

KONULARINA GÖRE DÜZENLENMİŞ

SON 47 YILIN
(1966 – 2012 YGS – LYS – ÖSS – ÖYS – ÜSS)

YGS - LYS Biyoloji

SORULARI VE AYRINTILI
ÇÖZÜMLERİ

46 YIL ÇÖZÜMLEYENLER

Hatice ÖZMEN Hasan ALTINIŞIK Hülya KABLAN

2012 ÇÖZÜMLEYEN: Kerim KORKMAZ

Bu soruların her hakkı ÖSYM'ye aittir. Hangi amaçla olursa olsun, tamamının veya bir kısmının kopya edilmesi, fotoğraflarının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması ya da kullanılması, yayımlanması ÖSYM'nin yazılı izni olmadan yapılamaz. Yayınevimiz telif ücretini ödeyerek bu izni almıştır.

Yıllara ve Konulara Göre LYS Soru Dağılımı Tablosu

KONULAR	YILLAR		
	2010	2011	2012
Bilim ve Bilimsel Yöntem	-	-	-
Organik ve İnorganik Bileşikler	1	1	-
Hücre ve Organelleri	1	2	2
Hücre Bölünmeleri	1	-	1
Canlıların Sınıflandırılması	1	-	1
Bakteriler-Virüsler ve Bağışıklık	1	2	-
Ekoloji	1	2	4
Bitki Biyolojisi	4	4	5
Sinir Sistemi ve Duyu Organları	3	2	1
Endokrin Sistem	2	1	1
Destek ve Hareket Sistemleri	1	1	-
Taşıma ve Dolaşım Sistemleri	1	1	1
Solunum Sistemleri	2	2	2
Sindirim Sistemi	2	1	1
Boşaltım Sistemi	1	2	1
Hücre Solunum	1	1	2
Fotosentez	-	-	-
Protein Sentezi ve Genetik Şifre	1	1	1
Üreme ve Gelişme	1	2	-
Genetik	2	3	4
Populasyon Genetiği	2	-	-
Evrım	-	2	2
Biyoteknoloji	1	-	-
Davranış	-	-	1
Toplam	30	30	30

Yıllara ve Konulara Göre ÖSS Soru Dağılımı Tablosu

KONULAR	YILLAR																			
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999*	2000
Bilim ve Bilimsel Yöntem	3		2		1			1		1		1	3	1		1			1	1
Organik ve İnorganik Bileşikler														1	1	1	3	1	2	1
Hücre ve Organelleri				4		1	2	1	1			1		2	2	3	2	1		1
Hücre Bölünmeleri	1	2								1				1						1
Canlıların Sınıflandırılması			1		1				1			1	1		1				1	
Bakteriler-Virüsler ve Bağışıklık		1		1	2		1	1	1		3	1	2		1			1	1	1
Ekoloji	1				2		1		2	2	3	2	3	1	3	2	3	1	1	1
Bitki Biyolojisi		1	1	2	1			1	1			1		2	2	2	2	2	2	1
Sinir Sistemi ve Duyu Organları						2						1								1
Endokrin Sistem												1								1
Destek ve Hareket Sistemleri							2			1										1
Taşıma ve Dolaşım Sistemleri	1		1					1			1				1		1	2	1	1
Solunum Sistemi			1			1				1	1			1						1
Sindirim Sistemi		1	2		1		2					1						1	1	2
Boşaltım Sistemi						2													1	1
Hücre Solunum	3					1		1	2		1						1	2	1	
Fotosentez		1	1	2				1		1		1	1		2		1	2	1	3
Protein Sentezi ve Genetik Şifre		1			1					1	1	1			1	1			1	1
Üreme ve Gelişme					1	1			1	1								1	1	1
Genetik	1	1		1	1		1		2	1	2		1			1	1	1	2	2
Populasyon Genetiği																				
Evrım						1												1	1	1
TOPLAM	10	8	9	10	11	9	9	7	11	10	12	12	11	8	12	12	12	13	11	14

Not: (*) İşaretli sütundaki sorular 1999 yılında ÖSYM'ce iptal edilen ÖSS'nin soru dağılımıdır.

Yıllara ve Konulara Göre ÖYS Soru Dağılımı Tablosu

KONULAR	YILLAR																	
	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Bilim ve Bilimsel Yöntem																		
Organik ve İnorganik Bileşikler	1		2		1		2			1			3					2
Hücre ve Organelleri	2	3	1	1		1	1				1	1	1	2		1	1	1
Hücre Bölünmeleri		2	1						1	1					1		2	
Canlıların Sınıflandırılması	1					3	2	3	2	2	1		1		1			
Bakteriler-Virüsler ve Bağışıklık					1	1												
Ekoloji	1	1	1	1	2	1										1	1	
Bitki Biyolojisi	3	3	3	2		1	3	5	1	1	1	1	2		3	2	2	3
Sinir Sistemi ve Duyu Organları	2	1	1	2		3	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
Endokrin Sistem				1		1	1	1	1		1		1	1				1
Destek ve Hareket Sistemleri	1		1		2	1					1		1	1	1	1	1	1
Taşıma ve Dolaşım Sistemleri		2	1	2			1	1	3	3		1		1		1	3	1
Solunum Sistemi		1				1					2							
Sindirim Sistemi	2	1		1	1		2		1	1	2	2	2	1	2	1	2	2
Boşaltım Sistemi			1			1			1	2	1	1	1	2	1	1	1	1
Hücre Solunum			1	1	1					1		1	1	1	1	2		
Fotosentez	2					1	1	2	2	1	2	1		3	1	2	1	1
Protein Sentezi ve Genetik Şifre		1	1		1		1	1	1		1	1			1	1	1	
Üreme ve Gelişme		2	1		2	1	2	2	2	1	2	3		1	2	2		3
Genetik	4	1	3	4	3	1	2	2		2	2	2	3	2	2	2	1	2
Populasyon Genetiği	1			1	1	2	1	1	1	1			1		1	1	1	
Evrım	2		1	1	3			1						1			1	
TOPLAM	22	18	19	17	18	18	22	20	17	18	18	16	18	18	18	19	19	19

Yıllara ve Konulara Göre ÜSS Soru Dağılımı Tablosu

KONULAR	YILLAR															
	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	
Bilim ve Bilimsel Yöntem									1				1			
Organik ve İnorganik Bileşikler			1			1		2	1	1	1	1	1		1	
Hücre ve Organelleri	1				1	2		2	2	1	1	2		2	1	
Hücre Bölünmeleri				1					2	2	1	1	1	2	2	
Canlıların Sınıflandırılması				1					1	1						
Bakteriler-Virüsler ve Ba ışıklık			1					1		1				2		
Ekoloji								1		2	1				1	
Bitki Biyolojisi	1	1		1			1				1	2	1		2	
Sinir Sistemi ve Duyu Organları							2					1			1	
Endokrin Sistem		1	1	1		1		2	1	1		1	2	1		
Destek ve Hareket Sistemleri						2	1									
Taşıma ve Dolaşım Sistemleri		1	1				1		2		1	1	1	1		
Solunum Sistemi								1	1		2	1	1			
Sindirim Sistemi			1	1	1	1	2			2	1	2		1	1	
Boşaltım Sistemi					1		1		2	3	1		1			
Hücresel Solunum		1					1		3	1	1		1	2	1	
Fotosentez	1		1						1	4	2	2		2	2	
Protein Sentezi ve Genetik Şifre								1	3	2	2		2	1	1	
Üreme ve Gelişme									2			1	1			
Genetik	1				1	1			4	5	3	5	3	1	2	
Populasyon Genetiği									1					1	1	
Evrım	1								1	3		3	1			
TOPLAM	5	4	6	5	4	8	9	10	28	29	18	23	17	16	16	

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM: 1	Bilim ve Bilimsel Yöntem Soruları	11
	Bilim ve Bilimsel Yöntem Sorularının Çözümleri	15
BÖLÜM: 2	Organik-Inorganik Bileşikler Soruları	18
	Organik-Inorganik Bileşikler Sorularının Çözümleri	25
BÖLÜM: 3	Hücre ve Organelleri Soruları	29
	Hücre ve Organelleri Sorularının Çözümleri	41
BÖLÜM: 4	Hücre Bölünmeleri Soruları	49
	Hücre Bölünmeleri Sorularının Çözümleri	54
BÖLÜM: 5	Canlıların Sınıflandırılması Soruları	59
	Canlıların Sınıflandırılması Sorularının Çözümleri	64
BÖLÜM: 6	Bakteriler-Virüsler ve Bağışıklık Soruları	69
	Bakteriler-Virüsler ve Bağışıklık Sorularının Çözümleri	76
BÖLÜM: 7	Ekoloji Soruları	80
	Ekoloji Sorularının Çözümleri	93
BÖLÜM: 8	Bitki Biyolojisi Soruları	101
	Bitki Biyolojisi Sorularının Çözümleri	119
BÖLÜM: 9	Sinir Sistemi ve Duyu Organları Soruları	129
	Sinir Sistemi ve Duyu Organları Sorularının Çözümleri	136
BÖLÜM: 10	Endokrin Sistem Soruları	141
	Endokrin Sistem Sorularının Çözümleri	146
BÖLÜM: 11	Destek ve Hareket Sistemleri Soruları	149
	Destek ve Hareket Sistemleri Sorularının Çözümleri	153
BÖLÜM: 12	Taşıma ve Dolaşım Sistemleri Soruları	156
	Taşıma ve Dolaşım Sistemleri Sorularının Çözümleri	163
BÖLÜM: 13	Solunum Sistemi Soruları	168
	Solunum Sistemi Sorularının Çözümleri	172
BÖLÜM: 14	Sindirim Sistemi Soruları	175
	Sindirim Sistemi Sorularının Çözümleri	183
BÖLÜM: 15	Boşaltım Sistemi Soruları	189
	Boşaltım Sistemi Sorularının Çözümleri	195
BÖLÜM: 16	Hücre Solunum Soruları	199
	Hücre Solunum Sorularının Çözümleri	205
BÖLÜM: 17	Fotosentez Soruları	210
	Fotosentez Sorularının Çözümleri	221
BÖLÜM: 18	Protein Sentezi ve Genetik Şifre Soruları	228
	Protein Sentezi ve Genetik Şifre Sorularının Çözümleri	235
BÖLÜM: 19	Üreme ve Gelişme Soruları	241
	Üreme ve Gelişme Sorularının Çözümleri	248
BÖLÜM: 20	Genetik Soruları	253
	Genetik Sorularının Çözümleri	274
BÖLÜM: 21	Populasyon Genetiği Soruları	291
	Populasyon Genetiği Sorularının Çözümleri	294
BÖLÜM: 22	Evrin Soruları	297
	Evrin Sorularının Çözümleri	304
BÖLÜM: 23	Biyoteknoloji Soruları	309
	Biyoteknoloji Sorularının Çözümleri	309
BÖLÜM: 24	Davranış Soruları	310
	Davranış Sorularının Çözümleri	310

Bölüm: 1

Bilim ve Bilimsel Yöntem

ÖSS SORULARI

1. Aşağıdaki tabloda verilen a, b, c ayırıcılarından biri protein, biri yağ, biri de nişasta ayırıcıdır. Bu ayırıcıların bulunduğu tüplere, biri bitkisel kaynaklı, biri hayvansal kaynaklı, biri de bu ikisinin karışımı olan özütler eklenmiştir. Bu deneyden tablodaki sonuçlar alınmıştır. (+ işareti ayırıcı etkisiyle renk değişiminin gerçekleştiğini, – işareti renk değişiminin gerçekleşmediğini göstermektedir.)

	a. ayırıcı	b. ayırıcı	c. ayırıcı
Birinci özüt	+	+	+
İkinci özüt	+	–	+
Birinci özüt + İkinci özüt	+	+	+

Buna göre,

- I. Birinci özüt hayvansaldır; a protein ayırıcıdır.
 II. İkinci özüt hayvansaldır; b, nişasta ayırıcıdır.
 III. Birinci özüt bitkiselidir; c, yağ ayırıcıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve III E) II ve III

(2001-ÖSS)

2. "Bitkilerde nişastanın yıkımını sağlayan enzimler vardır." hipotezini doğrulamak için düzenlenen deneyde, bitki özütünün, aşağıdaki karışımlardan hangisinin bulunduğu tüpe konulması gerekir?

- A) Nişasta ayırıcı + Nişasta yıkan enzim
 B) Nişasta yıkan enzim + Monosakkarit ayırıcı
 C) Nişasta + Monosakkarit ayırıcı
 D) Monosakkarit + Nişasta yıkan enzim
 E) Monosakkarit + Monosakkarit ayırıcı

(1999-ÖSS)

3. İnsanlarda, alınan besinlerdeki glikozdan ağızda bulunan bakterilerin enzim etkinlikleriyle, diş taşları oluşabilmektedir.

	Bakteri-enzim Miktarı	Glikoz Miktarı
I. Durum	az	+++
II. Durum	az	++++
III. Durum	çok	++
IV. Durum	orta	+++++
V. Durum	orta	+

Yukarıdaki tabloda belirtilen durumların hangisinde en çok miktarda diş taşı oluşması beklenir?

- A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

(1996-ÖSS)

4. K, L, M ve N bakteri türleri bir petri kabındaki besi ortamında gelişmeye bırakılmış, bir süre sonra bu kaba belirli aralıklarla ve gittikçe artan dozlarda (I. doz < II. doz < III. doz) bir antibiyotik uygulanmıştır. Her dozun uygulanmasından sonra canlı kalan birey sayıları tabloda verilmiştir.

Tür	Doz		
	I	II	III
K	30 000	–	–
L	30 000	20 000	–
M	30 000	30 000	20 000
N	30 000	20 000	10 000

Bu deneyin sonuçları ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) M türü, bu antibiyotiğe N türünden daha dirençlidir.
 B) L türü, bu antibiyotiğe M ve N kadar dirençli değildir.
 C) K ve L türlerinin bu antibiyotiğe dirençleri aynıdır.
 D) K türü, bu antibiyotiğe en az dirençlidir.
 E) M türü, bir antibiyotiğe en dirençlidir.

(1994-ÖSS)

5. Karıncalarda, döllenmiş yumurtalardan oluşan larvaların farklı beslenmelerine bağlı olarak kriliçe ya da işçi bireyler gelişir.

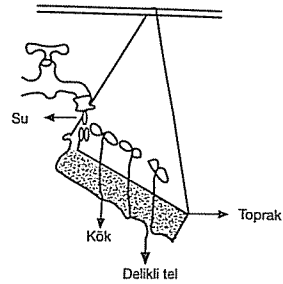
Yukarıdaki olay, türlerin bireyleri arasındaki farklılaşmalara neden olan bir duruma örnektir.

Aşağıdakilerden hangisi aynı duruma ait bir örnek değildir?

- A) İstiridyelerin, yapıştığı yere bağlı olarak değişik kabuk şekilleri kazanması
B) Bir ortamda, bir tek bireyden üreyen terliksi hayvanların boylarının birbirinden farklı olması
C) Çuha çiçeğinin düşük sıcaklıkta yetiştirildiğinde kırmızı, yüksek sıcaklıkta yetiştirildiğinde ise beyaz olması
D) Düşük sıcaklıkta yetiştirilen sirkesineklerinde yavruların düz kanatlı, yüksek sıcaklıkta yetiştirilenlerde ise kıvrık kanatlı olması
E) Bukalemunun üzerinde bulunduğu yerin rengine göre renk değiştirmesi

(1993-ÖSS)

6.



Toprağı sürekli olarak nemli tutulan şekilde deney düzeneğinde, çimlendirilen tohumların oluşturduğu fidelerin köklerinin delikli tele ulaşana kadar yerçekimi yönünde, ulaştıktan sonra ise delikli tele paralel olarak büyüdükleri gözlenmiştir.

Bu deneyde, köklerin büyümelerini tele paralel olarak sürdürmelerinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Toprağa temas ederek su ve besin gereksinimini karşılama
B) Terlemeyi önleme
C) Delikli tele sarılarak tutunma
D) Gövdenin toprak yüzeyinde dik durmasına yardımcı olma
E) Çeneklerin gelişmesini sağlama

(1993-ÖSS)

7. Sık dallı ve bol yapraklı bir ağaç türünün, ormanda yetiştirildiğinde, fazla dallanmayıp boyuna geliştiği ve sadece tepe kısımlarının bol yapraklı olduğu belirlenmiştir.

Bu farklı gelişme biçimine neden olan etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Nem B) Sıcaklık
C) Oksijen D) Işık
E) Mineral maddeler

(1992-ÖSS)

8. Üç tür orman ağacının gölge yapma yoğunluğu ve bunların gelişmekte olan fidanlarının gölgeye dayanıklılığı şöyledir:

	Gölge yapma yoğunluğu	Gölgeye dayanıklılığı
I. tür :	Az yoğun	Az dayanıklı
II. tür :	Çok yoğun	Çok dayanıklı
III. tür :	Yoğun	Dayanaksız

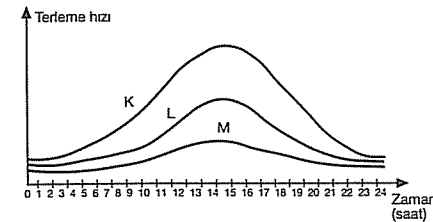
I., II. ve III. türden eşit sayıda ağacın bulunduğu sık bir orman doğal koşullar altında rejenerasyonunu gerçekleştirmektedir.

Buna göre, uzun zaman sonra, bu ormandaki ağaç sayılarında nasıl bir değişim olması beklenir?

- A) I. ve II. türlerdeki ağaçların aynı oranda azalması
B) II. ve III. türlerdeki ağaçların eşit sayıda kalması
C) II. türdeki ağaçların tamamen ortadan kalkması
D) I. ve III. türlerdeki ağaçların aynı oranda artması
E) III. türdeki ağaçların azalması

(1990-ÖSS)

9.



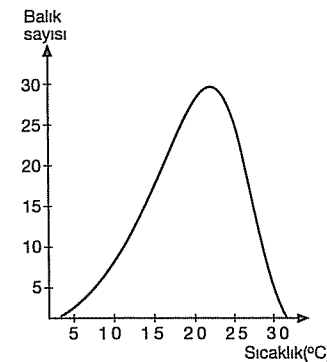
Koşulları sabit bir ortamda tutulan ve bolca sulandıktan sonra üç gün su verilmeyen bir bitkinin, 1., 2. ve 3. günler için ayrı ayrı olmak üzere 24 saat boyunca terleme hızı ölçülmüş ve yukarıdaki grafik elde edilmiştir.

Bu grafikteki K, L ve M eğrileri hangi günlere aittir?

	K	L	M
A)	3.	2.	1.
B)	1.	3.	2.
C)	2.	1.	3.
D)	3.	1.	2.
E)	1.	2.	3.

(1988-ÖSS)

10.



Büyük bir akvaryumdaki su sıcaklığı, bir uçtan öbür uca doğru gittikçe, 0 °C'den 30 °C'ye artmaktadır. Bu akvaryuma bir balık türü konuyor. Bir süre sonra akvaryumun değişik sıcaklıktaki bölgelerinde bulunan balıklar sayılıyor ve bu sayılardan yukarıdaki grafik elde ediliyor.

Bu bilgilere göre, deneyde kullanılan balık türü için en uygun sıcaklık aralığı nedir?

- A) 25 °C – 30 °C B) 20 °C – 25 °C
C) 15 °C – 20 °C D) 10 °C – 15 °C
E) 5 °C – 10 °C

(1985-ÖSS)

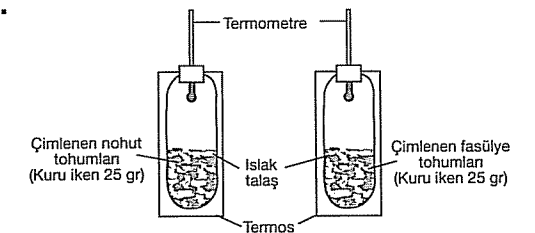
11. Aşağıdakilerden dördü doğruluğu kolaylıkla denetlenebilen birer gözlem, bir tanesi ise bu gözlemlere dayanarak ulaşılabilecek bir sonuç niteliğindedir.

Bu sonuç hangisidir?

- A) Yükseklerde yaşayan memelilerin nabızları daha hızlıdır.
B) Yükseklerde yaşayan memelilerin kanında daha fazla alyuvar vardır.
C) Yükseklerde yaşayan memeliler daha çok oksijene muhtaçtır.
D) Yükseklerde yaşayan memeliler daha sık soluk alıp verirler.
E) Yükseklerde yaşayan memelilerin kan basınçları daha fazladır.

(1983-ÖSS)

12.



Şekildeki gibi iki termos hazırlayıp oda sıcaklığında bırakan ve 24 saat sonra termometrelerin gösterdiği sıcaklıkları karşılaştıran bir araştırmacı, bu deneyi neyi öğrenmek için yapmış olabilir?

- A) Ortam sıcaklığının solunumu nasıl etkilediğini
B) Termosların belli bir zaman sonunda kaybedeceği ısı miktarını
C) Tohumların çimlenmesi için ne kadar sıcaklık gerektiğini
D) Hangi tohumun daha çok CO₂ çıkardığını
E) Çimlenme sırasında hangi tohumdan daha çok ısı oluştuğunu

(1983-ÖSS)

13. Genç dişi farelerin hipofiz bezleri çıkarıldığında, yumurtalıklarının ve döl yatağının normal olarak gelişmediği ve yumurtlama düzeninin bozulduğu görülmüştür.

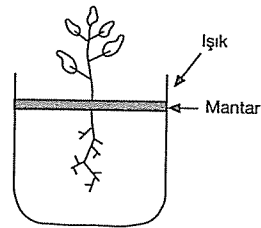
Bu deney, bilim adamlarını, insanda hipofiz bezinin, yumurtalıkların ve döl yatağının gelişmesini ve çalışmasını etkilediği sonucuna götürmüştür.

Bilim adamlarının, bu yargıya varırken dayandıkları temel sayıltı (faraziye) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hipofiz bezi çıkarılmayan farelerde üreme olaylarının normal olarak sürmesi
- B) Fareler ve insanlarda aynı hormonların aynı etkileri yapması
- C) Farelerde hipofiz bezinin diğer iç salgı bezlerinin görevlerini kontrol etmesi
- D) İnsanlarla farelerin kan yapılarının birbirine benzemesi
- E) Hem farelerin hem de insanların yavrularını sütle beslemesi

(1981-ÖSS)

14.



Bir öğrenci bir bitki fidesini içinde besleyici su bulunan bir cam kavanoza şekildeki gibi dik duracak biçimde yerleştiriyor. Kavanozu bir yönden sürekli olarak aynı şiddette ışık alan bir yere koyuyor. Bitkide meydana gelen değişimleri aralıklı olarak gözleyip kaydediyor.

Bu öğrenci neyi incelemektedir?

- A) Sudaki madensel tuzların ne kadarının emildiğini
- B) Işık şiddeti ile büyüme arasındaki ilişkiyi
- C) Su miktarının bitki büyümesindeki rolünü
- D) Işığın bitkinin değişik kısımlarını nasıl etkilediğini
- E) Fotosentez için hangi maddelerin gerekli olduğunu

(1981-ÖSS)

15. "Bütün bitkisel hücrelerde kloroplast bulunur." hipotezini kanıtlamaya çalışan bir bilim adamı, bitkileri meydana getiren hücre türlerinin büyük bir kısmında kloroplast bulunmadığını saptamıştır.

Bu bilim adamının yapacağı ilk iş aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hipotezini değiştirmek
- B) Yeni kanıtlar aramak
- C) Hipoteze dayalı tahminler yapmak
- D) Kontrollü deneyler düzenlemek
- E) Nicel gözlemler yapmaya çalışmak

(1981-ÖSS)

ÜSS SORULARI

1. Bir hipotezin geçerliliğini araştırmak için yapılması gereken iş aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hipoteze dayalı tahminler yapıp bunları denemek
- B) Hipotezi değerlendirmek için bir teori geliştirmek
- C) Aksini savunan hipotezlerle karşılaştırmak
- D) Hipotezi oluşturan gerçekleri toplamak
- E) Yerleşmiş teorilere uyup uymadığını incelemek

(1978-ÜSS)

2. "(A) bakterisi, (K) hastalığını yapar." hipotezine karşılık, "Eğer, bu hipotez doğru ise, (A) bakterisi (K) hastalığına yakalanmış insanların vücudunda bulunmalıdır." **diyen bir bilim adamının yaptığı iş nedir?**

- A) Hipoteze karşılık bir teori ileri sürmek
- B) Hipotezi destekleyen bir fikir ileri sürmek
- C) Gerçekler arasındaki ilişkiyi göstermek
- D) Hipoteze dayalı bir tahminde bulunmak
- E) Gerçeklere dayalı bir varsayımda bulunmak

(1974-ÜSS)

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Protein ve yağ hem hayvan hem de bitkilerde bulunabilir. Nişasta ise sadece bitkisel kaynaklı özütte bulunabilir. II. özüt b ayırıcı ile tepkime vermediğine göre b ayırıcı nişasta ayırıcı, II. özüt ise hayvansaldır. I. ve III. maddelerde verilen bilgilerin kesin doğru olduğu söylenemez.

Yanıt B

2. "Bitkilerde nişastanın yıkımını, sağlayan enzimler vardır." hipotezini doğrulamak için bitki özütünü, içinde nişasta bulunan tüpe koymak gerekir. Bitki özütünde nişastayı parçaladığı düşünülen enzimler varsa, nişasta parçalandıktan sonra deney tüpünde glikoz molekülleri ortaya çıkar. Bunu doğrulamak için de deney tüpünde glikoz (monosakkarit) ayırıcı olması gerekir.

Yanıt C

3. Soruda verilen tabloya bakıldığında III. durumda enzim miktarı çok olmasına rağmen substrat (glikoz) miktarı az olduğu için çok fazla dış taşı oluşmaz. IV. durumda ise enzim miktarı orta düzeyde olmasına rağmen substrat (glikoz) miktarı diğer durumlara göre daha fazladır. Enzimler tekrar tekrar kullanılabildiğine göre en fazla dış taşının glikoz (substrat) miktarının en fazla olduğu IV. durumda oluşması beklenir.

Yanıt D

4. Tablo incelendiğinde bakteri türleri en dirençli-den az dirençliye göre sıralanırsa; M, N, L, K olur. Yani en dirençli M türü, en dirençsiz olan ise K türüdür. Bu sıralamaya göre A, B, D ve E seçenekleri doğrudur.

Yanıt C

CEVAPLAR

ÖSS

1. B 2. C 3. D 4. C 5. E 6. A

7. D 8. E 9. E 10. B 11. C 12. E

13. B 14. D 15. A

ÜSS

1. A 2. D

5. A, B, C, D seçenekleri ile soruda verilen olay bir özellik oluşturulurken çevrenin etkisini açıklamaktadır. E seçeneğinde ise bir canlının kendini koruyabilmesi için ortama göre renk değiştirme-sini açıklamaktadır. Bu yüzden diğer seçenekler-den farklıdır.

Yanıt E

6. Bitkilerde köklerin görevi su ve mineral gereksi-nimini karşılamaktır. Ortamda su ve minerallerin çok olduğu yöne büyürler. Deney düzeneğinde yerçekimine doğru büyüdüklğinde su ve mine-ralden uzaklaşacakları için delikli tele paralel olarak büyüyeceklerdir.

Yanıt A

7. Ormanda bitkilerin karşılaştığı temel sorun güneş ışığına kavuşmaktır. Bunun için olabildi-ğince boyuna uzayıp tepelerde yaprak sayısını artırırlar.

Yanıt D

8. Ortam koşullarına bakıldığında III. tür bireyler yoğun gölge yapma özelliğine sahiptir. Buna rağmen gölgeye karşı dayanıksızdırlar. Yani bit-kiler büyüdüğü ortamda yoğun gölge oluşa-caktır. Buna dayanamayan bitkiler de yaşaya-mayacaktır. Bu yüzden bu tür bireylerin sayısı azalacaktır.

Yanıt E

9. Deneyde bitki bolça sulandıktan sonra üç gün su verilmemiştir. O halde ilk gün su miktarı en fazladır, bu yüzden de en çok terleme ilk gündür. Yani K, 1. günü göstermektedir. Daha sonraki günlerde bitkinin elde edebileceği su miktarı azaldığından terleme hızı da azalır. Yani L, 2. günü, M'de 3. günü gösterir.

Yanıt E

10. Grafiğe bakıldığında balık sayısı 20 – 25°C'lik sıcaklıklarda en fazladır. Yani bu balık türü için en uygun sıcaklık aralığı 20–25°C'dir.

Yanıt B

11. Nabız sayısı, soluk sayısı, kan basıncı ve kanda-ki alyuvar sayısı ölçüm yapılabilecek özelliklerdir. Fakat bütün bu gözlemlere bakılarak varılabile-cek yargı da oksijene olan ihtiyacımızdır.

Yanıt C

12. Deneyde çimlenen tohumların içinde bulunduğu termos a yerleştirilen termometrelerde sıcaklık değerleri kaydediliyor. Termos kullanılmasının nedeni ortam sıcaklığının deney düzeneğini etki-lemesini engellemektir. Ayrıca eğer tohumlardan ısı çıkıyorsa bu ısıyı dışarıya verilmesini engel-lemektir. Yani çimlenme sırasında oluşacak ısı termos içinde korunup termos içindeki sıcaklığı değiştirecektir. Bunun sonucunda da termomet-redeki değer değişecektir. Yani deneyin amacı çimlenme sırasında hangi tohumdan daha çok ısı oluştuğunu ölçmektir.

Yanıt E

13. Deneyde hipofiz hormonlarının fareler üzerindeki etkisi gözlenmiştir. Bu deneyin insanlara genel-lenebilmesi için farelerde ve insanlarda aynı hor-monların aynı etkileri yapması gereklidir.

Yanıt B

14. A, C ve E seçenekleri bitkiye verilen besleyici suyun içeriği ile ilgilidir. Öğrenci, içeriği ile ilgili ölçümler yapmamıştır. Bu yüzden bu seçenekler doğru değildir. Deneyde verilen ışık şiddeti sabit tutulmuştur. Bu yüzden B seçeneği de doğru değildir. Deneyde bitkiye sadece bir yönden ışık verildiği için bitkinin değişik kısımlarını nasıl etki-lediğini gözlemleyebiliriz.

Yanıt D

15. Soruda görüldüğü gibi deney sonuçları hipotezi desteklememektedir. Bu yüzden hipotez değiştirilmelidir.

Yanıt A

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Hipotez kurulduktan sonra tahminler ileri sürülür. Tahmin cümlesi kurulmasının amacı deney düzeneğinin nasıl tasarlanacağını ortaya koy-maktır. Deneylerle hipotezin doğruluğu test edi-lir. Eğer deney sonuçları hipotezi desteklerse hipotez artık "teori" olarak isimlendirilir. Eğer veriler (deney sonuçları) hipotezi desteklemiyor-sa hipotez yeniden kurulur.

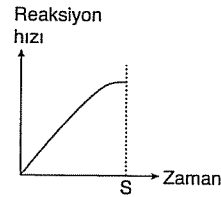
Yanıt A

2. Bilimsel yöntem basamaklarında hipotez kurul-duktan sonra hipoteze bağlı tahmin yürütülür. Tahmin cümlesi "Eğer, bu hipotez doğru ise, olmadır." kalıbına göre kurulur. Tahmin cümlesine göre kontrollü deneyler düzenlenir.

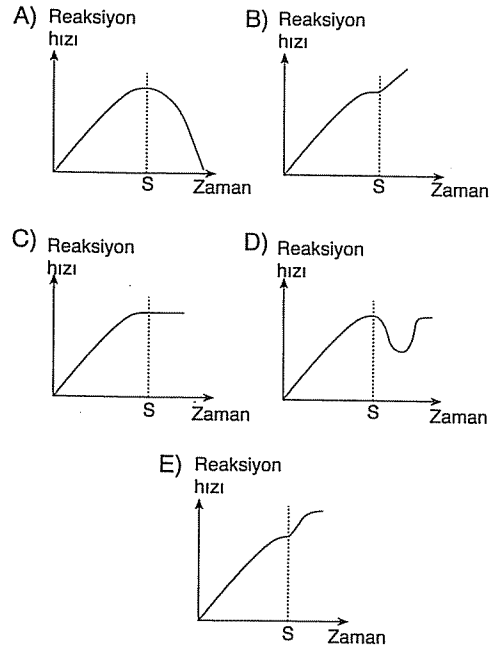
Yanıt D

YGS SORULARI

1. I. Protein
II. Protein ayırıcı
III. Protein yıkan enzim
IV. Aminoasit
V. Aminoasit ayırıcı
"Aminoasitler, proteinler yapı taşlarıdır." hipotezini kanıtlamak için düzenlenen bir deneyde, yukarıdakilerden hangilerinin birlikte kullanılması gerekir?
A) I ve II B) I ve III C) III ve IV
D) III ve V E) I, III ve V
(2012 - YGS)
2. Hücre içinde gerçekleşen enzimatik bir reaksiyonda, reaksiyon koşullarının uygun ve enzim-substrat doygunluğunun olduğu bir reaksiyon eğrisi, başlangıçta aşağıdaki gibidir.



Bu reaksiyonda, ortamdaki substrat miktarının S anında artması sonucunda reaksiyon eğrisi aşağıdakilerden hangisinde verildiği gibi olur?



(2012 - YGS)

3. Bir proteinin, yüksek sıcaklıkta, düşük pH koşulunda ya da çeşitli kimyasal maddelerin bulunduğu ortamda, üç boyutlu yapısı bozulmuş, ancak bu durumdan peptid bağları etkilenmemiştir.

Üç boyutlu yapısı bozulmuş bu proteinle ilgili olarak

- I. Birincil yapısı etkilenmemiştir.
II. Aminoasitlerin dizilimi bozulmuştur.
III. İşlev yapamaz konuma gelmiştir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız III B) Yalnız I C) II ve III
D) I ve III E) Yalnız II

(2011 - YGS)

4. Yeni toplanmış mısır tanelerinde yüksek düzeyde şeker bulunduğu taneler tatlıdır. Ancak toplanıktan 1 gün sonra tanelerdeki şekerin %50'si nişastaya dönüştüğünden tatlı tadını kaybeder. Yeni koparılmış mısır koçanı birkaç dakika için kaynayan suya daldırıldıktan sonra soğuk suda soğutulduğunda ve soğuk ortamda saklandığında taneler tatlılığını korur.

Bu işlemin başarısı, enzimlerin aşağıda verilen özelliklerinin hangisinden kaynaklanır?

- A) Enzimlerin çok hızlı çalışmasından
B) Enzimlerin substrata özgül olmasından
C) Enzimlerin yapılarının yüksek sıcaklıklarda bozulmasından
D) Her enzimin en iyi çalıştığı bir pH aralığının olmasından
E) Enzimlerin pasif durumdan aktif duruma geçebilmelerinden

(2010-YGS)

LYS SORULARI

1. Birbirine bağlı çok sayıda benzer ya da özdeş monomerden meydana gelmiş uzun moleküllere polimer denir.

Buna göre, aşağıdaki makromoleküllerden hangisi polimer değildir?

- A) Kolesterol B) Kitin C) Glikojen
D) Selüloz E) Nişasta

(2011 - LYS)

2. I. Fosfat grubunun organik baza bağlandığı yer
II. Taşıdığı şeker çeşidi
III. Organik bazın şekere bağlandığı yer
IV. Yapıdaki nükleik asit zincir sayısı

DNA ve RNA yukarıdakilerin hangileri bakımından birbirinden farklılık gösterir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Hücrede, enzimlerle gerçekleşen belirli bir tepkimenin hızı ve belirli bir zaman aralığında elde edilen ürün miktarı,

- I. inhibitör madde miktarı,
II. enzim-substrat bileşiği derişimi,
III. reaksiyon için gerekli aktivasyon enerjisi miktarı

özelliklerinden hangilerine bağlı olarak değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

(2009-ÖSS Fen-1)

2. Aşağıdakilerden hangisi anabolik bir reaksiyondur?

- A) Glukoz → Maltoz
B) Protein → Aminoasit
C) ATP → ADP
D) Hidrojen peroksit → Su
E) Nişasta → Glukoz

(2009-ÖSS Fen-1)

3. Hücrede gerçekleşen biyokimyasal olaylarla ilgili,

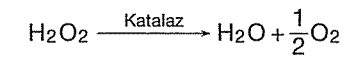
- I. Hücre içi enerji üreten reaksiyonların başlaması için enerji gerekir.
II. Metabolik bir yolda yer alan enzimler birbirini izleyerek işlev görür.
III. Reaksiyonun başlaması için enzimin bulunması her zaman yeterlidir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2006-ÖSS Fen-1)

4. Normal olarak hücrelerde H_2O_2 , katalaz enzimiyle su ve oksijene parçalanır:



Bu olayla ilgili bir deneyde, karaciğer ve havuçtan alınan doku örneklerinde aşağıdaki tabloda verilen işlemler uygulandıktan sonra bu örnekler, içinde eşit miktarda H_2O_2 bulunan 12 özdeş tüpe ayrı ayrı konulmuş ve tabloda belirtilen sıcaklıklarda tutulmuştur. Belirli bir süre boyunca tüplerdeki oksijen çıkışı gözlenmiş ve tabloda belirtilen bulgular elde edilmiştir.

Uygulanan işlem	Karaciğer		Havuç	
	Parça Parça doğranmış	Ezilen hücreleri parçalanmış	Parça Parça doğranmış	Ezilen hücreleri parçalanmış
Kaynatıldıktan sonra oda sıcaklığına getirilmiş doku + H_2O_2	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok
Oda sıcaklığında doku + H_2O_2	O_2 Çıkışı var	O_2 Çıkışı var	O_2 Çıkışı var	O_2 Çıkışı var
0°C deki doku + H_2O_2	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok	O_2 Çıkışı yok

Bu deneyin bulgularına dayanarak,

- I. Enzimin belirli sıcaklıklarda işlev görmesi için bozulmamış (kaynatılmamış) olması gerekir.
II. Enzim, hücre dışında da etkisini gösterir.
III. Enzimin bulunması olayın başlaması için yeterlidir.
IV. Enzim, belirli sıcaklıkların üstünde geri dönüşümü olmayan değişime uğrar.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- A) I ve III B) II ve III C) I, II ve III
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

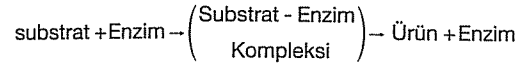
(2005-ÖSS)

5. Bir hayvan hücresinde, enzim sentezi sonucunda aşağıdaki moleküllerden hangisinin miktarı artar?

A) ATP B) tRNA C) Aminoasit
D) mRNA E) Su

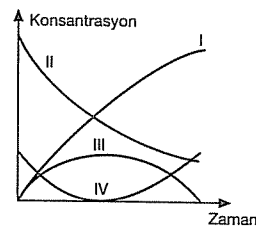
(2005-ÖSS)

6. Hücrede enzimlerle gerçekleşen bir biyokimyasal olay şematik olarak,



şeklinde gösterilebilir. Aşağıdaki grafikte, numaralanmış eğriler, hücrede gerçekleşen kimyasal olay sırasında, substrat, enzim, substrat-enzim kompleksi ve ürün konsantrasyonundaki değişimleri göstermektedir.

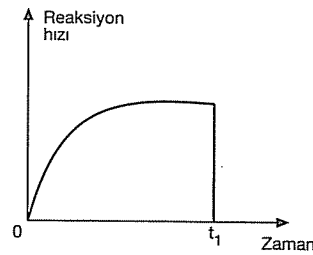
Grafikte substrat, enzim, substrat-enzim kompleksi ve ürün konsantrasyonlarını gösteren eğrilerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



	Substrat	Enzim	Kompleksi	Ürün
A)	I	III	IV	II
B)	II	III	I	IV
C)	II	IV	III	I
D)	IV	II	I	III
E)	IV	III	II	I

(2003-ÖSS)

7. Yandakigrafik, enzim aracılığıyla gerçekleşen bir reaksiyonun hızındaki değişimi göstermektedir.



Hücrede gerçekleşen bu reaksiyonun hızı, t₁ anında aniden sıfıra düşmektedir.

Bu değişimin nedeni,

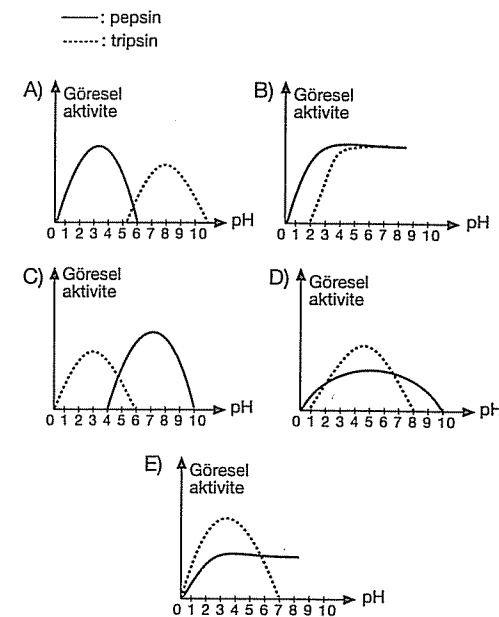
- Substrat (etkilene madde) miktarı > Enzim miktarı
- Ortamda bulunan enerji miktarı < Gerekli aktivasyon enerji miktarı
- Substrat (etkilene madde) miktarı < Oluşan ürün miktarı

durumlarından hangileri olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2001-ÖSS)

8. Enzimlerin aktif oldukları pH aralıkları farklıdır. İnsanda, midede salgılanan pepsin enzimi ile onikiparmak bağırsağına boşaltılan tripsin enziminin aktif oldukları pH değerleri aşağıdaki grafiklerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?



(2001-ÖSS)

9. Vitaminlerle ilgili bazı özellikler şunlardır:

- Bazılarının suda, bazılarının yağda çözünmesi
- Bazılarının heterotrof canlıların vücudunda depolanamaması
- Her vitaminin, yalnızca kendine özgü reaksiyonun gerçekleşmesinde rol alması
- Heterotrof canlılar tarafından doğrudan sentezlenememesi

Bu özelliklerden hangileri, heterotrof canlılarda, bir vitamin eksikliğiyle ortaya çıkan bozukluğun başka bir vitaminle giderilememesinin nedenidir?

A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) III ve IV

(1999-ÖSS)

10. Ototrof bir organizmada glikozdan protein, yağ ve polisakkarit sentezlenirken,

- Klorofil
- Enzimler
- ATP
- Madensel tuz

moleküllerinden hangileri harcanır?

A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

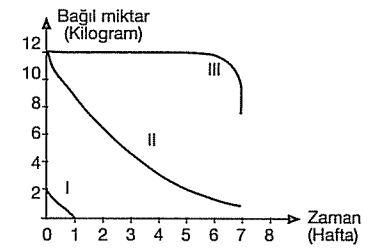
(1998-ÖSS)

11. Karbon atomları işaretlenmiş glikoz molekülü verilen bir kobayın dokuları bu işlemten 24 saat sonra incelendiğinde, dokularda, aşağıdaki moleküllerden hangisinin ağır karbon taşıması beklenmez?

- Temel amino asitlerin
- Gliserolün
- Glikojenin
- Yağ asitlerinin
- Karbon dioksitin

(1998-ÖSS)

12. Aşağıdaki grafik, insanda uzun süreli açlıkta vücuttaki yağ, protein ve karbonhidrat miktarlarının değişimi göstermektedir.



Bu grafikte yağ, protein ve karbonhidrat miktarlarının değişimini gösteren eğrilerin numaraları aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Yağ	Protein	Karbonhidrat
A)	III	II	I
B)	II	III	I
C)	II	I	III
D)	I	III	II
E)	I	II	III

(1998-ÖSS)

13. Bir küf mantarı, glikoz, tuz ve vitamin içeren agarlı normal besi ortamında gelişip çoğalabilmektedir. Bundan anlaşıldığına göre, mantar, genlerinin kontrolünde bu besinlerden yirmi çeşit amino asidi ve bu amino asitlerden proteinlerini sentezleyebilmektedir.

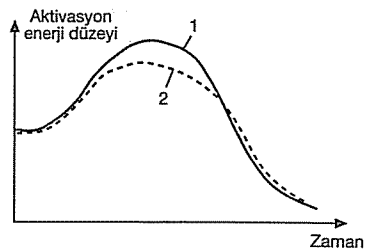
Bu mantarın, sporla çoğalma sırasında, sporları x ışınlarına tutulduktan sonra, normal besi ortamında gelişip çoğalamadığı; ortama ayrıca amino asitler hazır olarak ilave edildikten sonra ise gelişip çoğalabildiği görülmüştür.

Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- Bu mantarın normalde glikoz sentezi yapan genleri yoktur.
- Bu mantar çoğalabilmek için, besi ortamına konulan proteinleri de doğrudan kullanabilir.
- Bu mantar katalizör olarak kullanacağı vitamini hazır alır.
- Normal besi ortamındaki tuzların bir kısmı azotludur.
- Sporları x ışınına tutulduğunda, mantarın protein sentezinden sorumlu genleri zedelenmemiştir.

(1997-ÖSS)

14.



Yukandaki grafik bir kimyasal olayın iki ayrı enerji düzeyinde de gerçekleşebileceğini göstermektedir. Bir hücrede, bu olayın 2. eğrideki gibi gerçekleşmesini,

- Reaksiyona giren molekül sayısının azalması
- Enzimlerin reaksiyona girmesi
- Reaksiyona giren molekül sayısının artması

durumlarından hangileri sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1996-ÖSS)

15. Bir bitkiye işaretli karbondioksit verilir izlendiğinde, işaretli karbon önce yapraktaki glikoz ve nişastada, daha sonra gövdenin bir hücresindeki bir enzim molekülünün yapısında bulunmuştur.

Buna göre, işaretli karbondioksit bitki tarafından alınıp glikoz sentezlendikten sonra, işaretli karbonun enzim yapısına girebilmesini sağlayan,

- Aminoasit yapımı
- Nişasta sindirimi
- Protein yapımı
- Nişasta yapımı

olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşmiştir?

- A) IV - III - I - II
B) IV - II - I - III
C) III - IV - II - I
D) II - IV - III - I
E) II - I - III - IV

(1995-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Bir fareye işaretlenmiş yağ molekülü verilmiş ve fare bir süre aç bırakılmıştır. Bu sürenin sonunda, işaretlenmiş karbonun karaciğerindeki glikojen molekülünde olduğu saptanmıştır.

Bu durum, farenin karaciğer hücrelerinde;

- Yalnızca gliserolün depolamada kullanılması
- Yağların karbonhidratlara dönüşmesi
- Yağ asitlerinin kullanılmayıp, hücre dışına atılması

olaylarından hangilerinin gerçekleştiğine kanıt olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(1998-ÖYS)

2. Aşağıdakilerden hangisi, hücrede çalışan enzimlerin, reaksiyon hızını doğrudan etkilemez?

- A) Ortamın pH düzeyi
B) Kofaktör konsantrasyonu
C) Oksijen miktarı
D) Substrat konsantrasyonu
E) Ortamın sıcaklığı

(1998-ÖYS)

3. Mısır bitkisinin kök ucundaki hücrelerinde, solunum hızının belirli bir sıcaklık derecesine kadar arttığı, ancak daha yüksek sıcaklık derecelerine doğru, giderek azaldığı belirlenmiştir. Solunum hızındaki bu azalmanın temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karbondioksitin ortamda birikmesi
B) Enzimlerin etkinliklerinin değişmesi
C) Ortamdaki oksijen miktarının azalması
D) Suyun buharlaşması
E) Ortamdaki asit-baz dengesinin bozulması

(1993-ÖYS)

4. Bir DNA molekülünün tek zincirinde 607 adeninli, 703 sitozinli, 508 guaninli, 105 timinli nükleotit bulunmaktadır.

Bu moleküldeki adeninli ve sitozinli nükleotitlerin toplamı DNA'nın tamamındaki nükleotitlerin yüzde kaçıdır?

- A) % 16 B) % 30 C) % 43
D) % 50 E) % 67

(1990-ÖYS)

5. Canlıların, hücrelerindeki biyokimyasal olayları ancak belli sıcaklık sınırları arasında yapabilmeleri, aşağıdaki moleküllerden hangisinin tipik özelliğine bağlıdır?

- A) Su B) Protein
C) Madensel tuz D) Yağ
E) Karbonhidrat

(1987-ÖYS)

6. Aşağıdakilerden hangisi, A ve D vitaminlerinin ortak özelliklerinden biridir?

- A) Suda erime
B) Göz retinasının normal yapısının korunmasında rol oynama
C) Güneş ışınları yardımı ile deride oluşma
D) Karaciğerde depolanma
E) Bağırsak bakterileri tarafından sentezlenme

(1987-ÖYS)

7. İnsanlarda D vitamini eksikliği, aşağıdaki maddelerden hangilerinin vücuttaki dengesinin bozulmasına neden olur?

- A) İyot-klor B) Kalsiyum-fosfor
C) Sodyum-potasyum D) Magnezyum-demir
E) Azot-bakır

(1985-ÖYS)

8. Baygınlık geçiren bir insana, çabucak şeker verilmesi gerekiyorsa aşağıdakilerden hangisini kullanmak en uygun olur?

- A) Sakkaroz B) Maktoz
C) Laktoz D) Glikoz
E) Glikojen

(1983-ÖYS)

9. Aşağıdaki olayların hangisinde ATP sentezi de yapılır?

- A) Amino asitlerden proteinlerin oluşması
B) Bir amipten iki amibin oluşması
C) Yeşil bitkilerin CO₂ ve H₂O'dan glikoz sentezlemesi
D) Tuzlu su ortamında canlıların su kaybetmesi
E) Bitkilerin topraktan madensel bileşikleri alması

(1983-ÖYS)

10. Elçi RNA'ların enzimlere benzeyen yönü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tekrar tekrar kullanılmaları
B) Tek dizi nükleotit taşımaları
C) Nükleotitlerden yapılmış olmaları
D) Amino asitleri bağlamaları
E) Biyolojik şifreyi taşımaları

(1981-ÖYS)

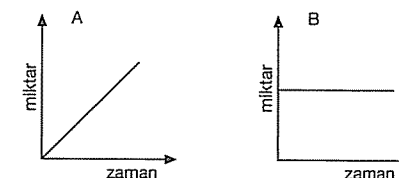
ÜSS SORULARI

1. "Enzimler etkinliklerini (aktivitelerini) etkinen maddenin dış yüzeyinden başlatır." genellemesini, aşağıdaki deneysel sonuçlardan hangisi destekler?

- A) parçalama ile hücrelerden daha fazla enzim çıkartılması
B) dövülmüş karaciğerin, H₂O₂ yi daha hızlı katalizlemesi
C) kaynatılmış karaciğer parçalarının etkin (aktif) olmaması
D) kıyılmış etin, aynı miktar parça etten daha çabuk sindirilmesi
E) enzimlerin hücre dışında da etkin (aktif) olabilmesi

(1980-ÜSS)

2.



Yukarıdaki grafiklerden A grafiği, bir bitki hücresinde sakkaroz (sükroz) yapımını gösterirse, B grafiği bu olayla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisini gösterebilir?

- A) Enzim miktarını B) Fruktoz miktarını
C) Glikoz miktarını D) Su miktarını
E) ATP miktarını

(1978-ÜSS)

3. Enzim ile, etkinen madde arasındaki ilişkiyi, kilit-anahtar arasındaki ilişkiye benzetebiliriz. Enzimlere ait aşağıdaki özelliklerden hangisi bu benzetmeyi yapmamıza yol açar?

- A) Enzimler sıcaklık değişmelerinden etkilenirler.
B) Her enzim belirli bir etkinen maddeye özgüdür.
C) Etkinen madde miktarı reaksiyon hızını etkiler.
D) Her enzim belirli bir pH derecesinde çalışır.
E) Enzimler belirli koenzimlerle çalışırlar.

(1977-ÜSS)

4. Enzim, koenzim ilişkileri için aşağıdakilerden hangisi doğru değildir?

- A) Bir enzim tarafından yönetilen kimyasal reaksiyonlarda koenzim bulunması şart değildir.
B) Koenzimler de enzimler gibi tekrar tekrar kullanılabilir.
C) Koenzimler, proteinlerden daha küçük moleküllerdir.
D) Belirli bir enzim daima belirli bir koenzimle birlikte çalışır.
E) Belirli bir enzimle çalışan koenzim başka enzimlere yardımcı olamaz.

(1976-ÜSS)

5. Vitaminleri, polisakkarit, yağ ve proteinlerden ayıran özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Silindirilmeden kana geçmeleri
B) Karbon, hidrojen, oksijen içermeleri
C) İnorganik bileşik olmaları
D) Enerji verici bileşikler olmaları
E) Midede değişikliğe uğramaları

(1975-ÜSS)

6. Aşağıdaki ifadelerin hangisi ATP'nin canlılar için önemini belirtir?

- A) Fotosentezin ışık reaksiyonlarını yürütür.
B) ADP ve fosfata hidrolizi çevreye enerji veren bir reaksiyondur.
C) Kalıtımın temel maddesidir.
D) Canlılardaki enerji gerektiren biyokimyasal reaksiyonlara enerji sağlar.
E) Hücre zarının dayanıklılığını sağlar.

(1974-ÜSS)

7. Hayvanlarda karbon hidratlar hangi bileşikler halinde depolanır?

- A) Nişasta B) Glikojen C) Albumin
D) Lesitin E) Miyogloblin

(1973-ÜSS-Klasik)

8. Aşağıdaki bileşiklerden hangisi canlılarda yönetici moleküldür?

- A) Difosfopiridin nukleotit,
B) Adenozin trifosfat
C) Enzim
D) Protein
E) Deoksiribonukleik asit

(1973-ÜSS-Modern)

9. Enzimlerin katalizlediği reaksiyonların hızı aşağıdaki faktörlerin hangisi ile etkilenir?

- A) Enzim miktarı,
B) Etkilenen madde miktarı,
C) Enzim ve etkilenen madde çözeltisinin PH sı,
D) Enzim ve etkilenen madde çözeltisinin ısısı,
E) Bunların hepsi.

(1971-ÜSS-Modern)

10. D vitamini noksanlığı hangi hastalığı meydana getirir?

- A) Skorbit
B) Beriberi
C) Raşitizm
D) Kseroftalmi
E) Kısırlık

(1968-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1. E 2. C 3. D 4. C

LYS

1. A 2. D

ÖSS

1. C 2. A 3. C 4. D 5. E 6. C
7. B 8. A 9. B 10. C 11. A 12. B
13. B 14. B 15. B

ÖYS

1. B 2. C 3. B 4. D 5. B 6. D
7. B 8. D 9. C 10. A

ÜSS

1. D 2. A 3. B 4. E 5. A 6. D
7. B 8. E 9. E 10. C

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Aminoasitlerin, proteinlerin yapı taşı olduğunu kanıtlamak için düzenlenen bir deneyde Protein, Proteini yıkan enzim ve aminoasit ayırıcı kullanılması gerekir. Protein, proteini yıkan enzimle hidroliz edildiğinde açığa çıkan moleküllerin aminoasit olup olmadığı aminoasit ayırıcı ile tespit edilebilir.

Yanıt E

2. Soruda enzim substrat doygunluğunun olduğu belirtilmektedir. Bu durumda hücrede reaksiyonla ilgili enzimlerin tamamı işlem görmekte olduğu için ortamdaki substrat miktarının S anından itibaren artırılması reaksiyon hızında herhangi bir değişime neden olmaz.

Yanıt C

3. Proteinler üretildiklerinde birincil yapıya sahiptirler ve aminoasitler arasında peptid bağları bulunur. Üretildikten sonra aminoasitler arasında kurulan hidrojen bağlarıyla ikincil yapı oluşturulur. Amino asitlerin radikal grupları arasında kurulan kükürt bağlarıyla üçüncül yapı ve farklı polipeptiklerin bir araya gelmesiyle kuaterner yapı oluşur. Yüksek sıcaklık, pH ya da kimyasal maddeler proteinlerin üç boyutlu yapısını yani üçüncül yapıyı bozar buna denatürasyon denir. Üçüncü yapısı bozulan proteinlerin kükürt bağları kopar ve şekilleri bozulur. Sonuçta işlev yapamazlar ve birinci yapıya dönüşürler. Amino asitler arasındaki peptid bağlar kopmadığından protein yapısındaki dizilimlerinde bir değişiklik olmaz. I ve III te belirtilen durumlar doğrudur.

Yanıt D

4. Yeni koparılan mısır tanelerinde bekletilme süresi sırasında enzim etkinliğine bağlı olarak glikozun nişasta dönüşümü gerçekleşir. Mısır koçanlarının kaynar suya daldırılmaları enzimlerin denature olmasına neden olacağından enzimlerin görev yapması söz konusu olamaz.

Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Soru kökünde polimer tanımı verilmiştir. Bu tanıma göre polimerlerin yapıları özdeş ya da benzer olmalıdır. Kitin, glikojen, selüloz ve nişasta moleküllerinin hepsi glikozdan oluşmuştur. Ancak kolesterol yağ asitlerinden ve gliseroldan oluşan kompleks bir yağ molekülüdür.

Yanıt A

2. DNA ve RNA molekülleri nükleotitlerden oluşmuştur. Bir nükleotidin yapısında fosfat, pentoz şekeri ve azotlu baz bulunur. Bağlandıkları kısımlar aynıdır. Fosfat şekere 5. karbonundan, baz ise 1. karbonundan bağlıdır. Ancak DNA deoksiriboz şekeri taşıırken RNA riboz şekeri taşır. DNA çift zincirli, RNA tek zincirli. DNA'nın bazları A, T, G, S iken RNA'nın bazları A, U, G, S dir. Buna göre DNA ve RNA taşıdığı şeker ve nükleik asit zinciri bakımından farklılık gösterir.

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Enzimatik reaksiyonların hızları, dolayısıyla belirli bir zaman aralığında elde edilen ürün miktarı, inhibitör madde varlığında azalır, enzim-substrat derişiminin artması ise bu hızı artırır. Aktivasyon enerjisi reaksiyonu başlatmak için gereklidir. Enzimatik reaksiyon hızını etkilemez Enzimler aktivasyon enerjisini düşürürler.

Yanıt C

2. Anabolik olaylar yapım olaylarıdır. Bu olaylar sırasında hücrede monomerlerden polimer sentezi gerçekleşir. B, C, D, E şıklarında belirtilen olaylar yıkım olaylarıdır. Glukoz'un maltoza dönüşümü ise bir sentez olayıdır.

Yanıt A

3. Hücre içinde enerji üreten reaksiyonların başlaması için aktivasyon enerjisi gerekir. Metabolik bir yolda yer alan enzimler zincirleme reaksiyonları katalizleyerek çalışırlar. Örneğin, Krebs döngüsü ve ornitin döngüsü reaksiyonlarında bu olay gözlenebilir. Reaksiyonların başlaması için enzimlerin bulunması her zaman yeterli değildir. Aktivasyon enerjisi ve substrat (etkinen madde) de bulunmalıdır.

Yanıt C

4. Tabloda verilen bilgilere bakılarak enzimlerin kaynatıldığında yapılarının bozulduğunu ve soğutulmasına rağmen eski haline geri dönmediğini görüyoruz. Karaciğer ve havuç hücreleri parçalandığında enzimler hücre dışına çıkar. Tabloya bakıldığında bu durumda reaksiyonun gerçekleştiğini görüyoruz. Fakat enzimlerin tek başına reaksiyonu gerçekleştirebildiğine dair bir veri tabloda yer almıyor.

Yanıt D

5. Enzimler biyokimyasal reaksiyonları hızlandıran özel proteinlerdir. Enzim sentezi sonucunda aminoasit miktarı ve ATP miktarı azalırken su miktarı artar. Çünkü enzim sentezi bir dehidrasyon tepkimesidir.

Yanıt E

6. Soruda verilen grafiğe göre II nolu eğri substrat miktarını gösterir. Çünkü substrat enzim tarafından ürüne dönüştürülür. Dolayısıyla I nolu eğri de ürün miktarındaki değişimi gösterir. Kısacası, bir biyokimyasal reaksiyonda substrat miktarı azalırken ürün miktarı artar. Enzim miktarı ise reaksiyonun başında ne kadar ise sonunda da değişmeden kalır.

Yanıt C

7. Soruda verilen grafiğe göre t_1 anında reaksiyonun aniden durmasının tek sebebi ortamda bulunan enerji miktarının aktivasyon enerjisinden az olmasıdır. I. maddede verilen substrat miktarının enzim miktarından fazla olması reaksiyonu durdurmaz. III. maddede verilen substrat miktarının oluşan ürün miktarından az olması ise reaksiyonun devam ettiğini gösterir.

Yanıt B

8. İnsanların midesi asit, onikiparmak bağırsağı ise bazik bir ortamdır. Midede salgılanan pepsin enzimi asit ortamda, onikiparmak bağırsağına boşaltılan tripsin enzimi ise baz ortamda aktif olabilir.

Yanıt A

9. Vitaminlerin özellikleriyle ilgili III. maddede verilen özellik her vitaminin belirli bir enzime yardımcı (ko-enzim) olduğunu, başka bir vitaminin ise aynı enzime yardımcı olamayacağını ifade eder. Diğer maddelerde verilen özelliklerin soruda istenilen durumla ilgisi yoktur.

Yanıt B

10. Ototrof bir organizma glikozdan protein, yağ ve polisakkarit sentezlerken ATP ve madensel tuz harcar. Çünkü tüm sentez reaksiyonlarında enerji (ATP) harcanır. Glikozun yapısında azot bulunmadığı için glikozdan protein yapabilmek için azotlu madensel tuzları kullanmak gerekir. Bu olaylar için klorofil ve enzim harcanmaz. Enzimler ve klorofil kullanılır, ama miktarları azalmadığı için harcanmış, denilemez.

Yanıt C

11. İşaretli karbon atomu içeren glikoz molekülü 24 saat içinde glikojenin yapısına katılmış olabilir. Ayrıca gliserole ve yağ asitlerine çevrilmiş de olabilir. Bu glikoz molekülü O_2 'li solunumla yıkılıp CO_2 'e dönüşmüş olabilir. Fakat işaretli karbon içeren glikoz bu süre içinde temel aminoasitlere dönüştürülmüş olamaz. Çünkü temel aminoasitler hayvanlar tarafından dışarıdan alınırlar.

Yanıt A

12. Uzun süreli açlık durumunda, öncelikle vücuttaki karbonhidratlar, daha sonra yağlar ve en sonunda proteinler kullanılır. Verilen grafiğe bakıldığında I nolu eğri karbonhidratların, II nolu ise yağların ve III nolu eğri ise proteinlerin miktarındaki değişimi gösterir.

Yanıt B

13. Bu küf mantarı ortamdan glikoz, tuz ve vitaminleri alarak kendi aminoasit ve proteinlerini sentezleyebilmektedir. Sporları X ışınına tutulduktan sonra aminoasit sentezinden sorumlu genleri bozulmuş ve aminoasit üretemez hale gelmiştir. Ortama aminoasit ilave edildikten sonra yaşayabildiğine göre protein sentezi yapan genleri bozulmamıştır. Fakat bu mantar, ortama konulan proteinleri aminoasitlerine parçalamadan alıp doğrudan kullanamaz.

Yanıt B

14. Bir kimyasal reaksiyonun gerçekleşmesi için gerekli minimum enerji miktarı olan aktivasyon enerjisi sadece enzimler tarafından düşürülebilir. Bir hücrede reaksiyona giren molekül sayısının artması ya da azalması sadece reaksiyon sonunda oluşan ürün miktarının değişmesine neden olur. Aktivasyon enerjisini değiştiremez.

Yanıt B

15. İşaretli karbondioksit önce yapraktaki hücreler tarafından fotosentezle glikoz yapımında kullanılır. Daha sonra işaretli karbon atomu içeren glikozlardan nişasta sentezi gerçekleştirilir. Gövdedeki hücreler ise önce nişastayı sindirip işaretli karbonlarını kullanarak aminoasit sentezini gerçekleştirir. En son aşamada ise işaretli karbon içeren aminoasitler birleştirilerek protein üretimi yapılır.

Yanıt B

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Yağ molekülündeki işaretli karbonun glikojen molekülünde bulunması, yağın önce glikoza dönüştüğünü, sonra da glikojene dönüştürüldüğünü ve depolandığını gösterir. Soru kökünden I. ve III. maddelerde verilen ifadeler ulaşamaz.

Yanıt B

2. Enzim aktiviteleri, ortam pH'ından, sıcaklıktan, substrat ve enzim konsantrasyonundan, yüzey alanından doğrudan etkilenir.

Yanıt C

3. Sıcaklığın yükselmesiyle enzimlerin çalışma hızı azalacağına göre, solunum reaksiyonları da bundan etkilenecektir.

Yanıt B

4. I. zincir	II. zincir
607 A	607 T
703 S	703 G
508 G	508 S
105 T	105 A
1923	1923

Toplam = 3846 nükleotit vardır.

$$\frac{A + S}{3846} = \frac{607 + 703 + 508 + 105}{3846} = \%50 \text{ olur.}$$

Yanıt D

5. Sıcaklık değişimleri protein moleküllerini etkiler. Yüksek sıcaklıklarda proteinlerin yapıları bozulur ve denatüre olurlar.

Yanıt B

6. A ve D vitaminleri yağda çözünen vitaminlerdir. Yağda çözünen vitaminler lenf sistemiyle taşınır ve fazlaları karaciğerde depolanır.

Yanıt D

7. D vitamini, kalsiyumun kemiklerde depolanmasını sağlar. Eksikliğinde kalsiyum-fosfor dengesi bozulur.

Yanıt B

8. Baygınlık geçiren insana, ilk olarak monosakkarit verilmesi, hidrolize gerek kalmadan doğrudan kullanımını sağlar. A, B, C, E seçeneklerinde verilen maddelerin önce sindirilmeleri gerekir.

Yanıt D

9. ATP sentezi hücresel solunum ve fotosentez reaksiyonlarında yapılır. Yeşil bitkilerin glikoz sentezlemesi fotosentez olduğuna göre ATP üretilir.

Yanıt C

10. Enzimler biyolojik reaksiyonları hızlandırırlar ve reaksiyon sırasında tüketilmezler. Aynı çeşit reaksiyonları defalarca katalize edebilirler. Elçi RNA'lar da birden fazla kullanılabilir.

Yanıt A

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. A ve B seçeneklerindeki sonuçlar aynı anlama gelmektedir. Sonuçta dövmüş karaciğerde daha fazla enzim çıkarılır. Kiyılmış et, parça ete göre daha geniş yüzey alanına sahiptir. Bu durum genellemeyi destekler.

Yanıt D

2. Sükroz yapım reaksiyonu;
Glikoz + Früktoz → Sükroz + su
Bu reaksiyona bakıldığında ortamdaki su ve sükroz miktarı artarken glikoz ve früktoz miktarı azalmaktadır. Bu reaksiyon sentez reaksiyonu olduğu için enerji kullanır. Yani ATP miktarı azalır. Reaksiyon sırasında miktarında değişme olmayan tek madde enzimdir. Çünkü enzimler reaksiyon sırasında tüketilmez.

Yanıt A

3. Enzimle, etkinen madde (süstrat) arasındaki ilişkinin kilit anahtar arasındaki ilişkiye benzetilmesinin nedeni şekil uyumu yüzündendir. Enzimin şekli ile süstratın şekli birbirini tamamlar. Bu yüzden enzimler süstrata özgüdür.

Yanıt B

4. A, B, C ve D seçeneklerinde verilen özellikler doğrudur. Ancak koenzimler farklı enzimlerle de çalışabilir.

Yanıt E

5. Vitaminler, karbonhidrat, yağ ve proteinler gibi organik bileşiklerdir. Vitaminler de diğer maddeler gibi karbon, hidrojen ve oksijen içerir. Ayrıca vitaminler enerji vermezler. Polisakkarit, yağ ve proteinler büyük molekül oldukları için sindirilip kana verilirler. Vitaminlerin kana geçmesi için sindirilmesine gerek yoktur.

Yanıt A

6. ATP molekülü biyokimyasal reaksiyonlarda enerji taşımak için kullanılır. Enerji veren reaksiyonlarda üretilir ve enerji gerektiren reaksiyonlarda kullanılır.

Yanıt D

7. Fazla glikoz bitkilerde nişasta olarak lokoplastlarda depolanırken, hayvanlarda glikojen olarak karaciğerde depolanır.

Yanıt B

8. Canlılarda yönetici molekül olarak görev yapan organik molekül DNA'dır.

Yanıt E

9. Enzimlerin katalizlediği reaksiyonların hızı seçeneklerde verilen bütün faktörlerden etkilenmektedir.

Yanıt E

10. D vitamini, Ca ve P metabolizmasını ayarlar. Eksikliğinde ise raşitizm görülür. Skorbüt C vitamini, Beriberi B vitamini ve kısırlık E vitamini eksikliğinde görülür.

Yanıt C

Bölüm: 3

Hücre ve Organelleri

YGS SORULARI

1. Bir insanın karaciğer hücresiyle mide epitel hücresi arasında aşağıdakilerden hangisi bakımından farklılığın olması beklenmez?

- A) Hücre şekli
B) Hücre zarındaki glikoproteinlerin dağılımı
C) İçerdikleri mitokondri sayısı
D) Kromozom sayısı
E) İçerdikleri enzim çeşidi

(2012 – YGS)

2. Bir ozmoz deneyinde 3 farklı bitki hücresi X, Y ve Z sıvılarının içine konduğunda aşağıdaki bulgular elde ediliyor:

- 1. hücre X sıvısına konduğunda büzüşüyor.
- 2. hücre Y sıvısına konduğunda şişiyor.
- 3. hücre Z sıvısına konduğunda hücrede şekil değişikliği gözlenmiyor.

Bu deneyin bulgularına göre,

- I. X sıvısının ozmotik basıncı, 1. hücrenin hücre içi ozmotik basıncından yüksektir.
II. Y sıvısının yoğunluğu, 2. hücrenin hücre içi yoğunluğundan azdır.
III. X, Y ve Z sıvılarının molekül büyüklükleri bir-biriyle aynıdır.
IV. 1. hücre ile 2. hücrenin ozmotik basınçları birbirinden farklıdır.

yargılarından hangilerine kesin olarak ulaşılabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2012 – YGS)

3. X, Y ve Z olarak verilen lipit, nükleik asit ve protein makromoleküllerinin hücrede temel olarak bulunduğu yerler aşağıdaki tabloda + işaretiyle gösterilmiştir.

Makromolekül	Hücre Zarı	Çekirdek ve zarı	Ribozom
X	+	+	+
Y	+	+	
Z		+	+

Buna göre, bu makromoleküller aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

X	Y	Z
A) Protein	Lipit	Nükleik asit
B) Protein	Nükleik asit	Lipit
C) Lipit	Protein	Nükleik asit
D) Nükleik asit	Lipit	Protein
E) Nükleik asit	Protein	Lipit

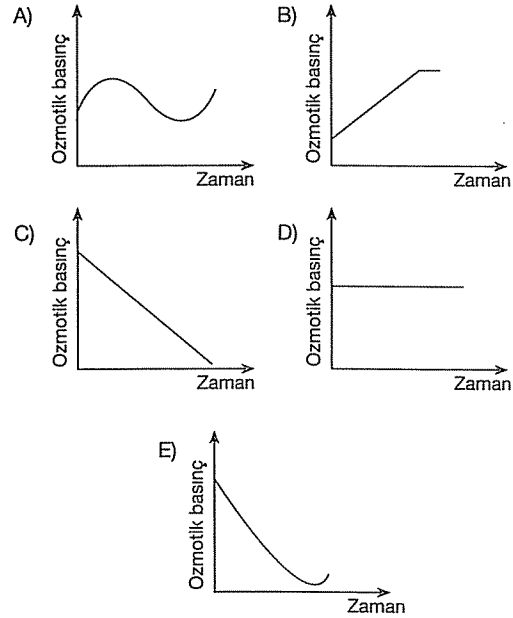
(2011 – YGS)

4. Hücre ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Ökaryotik hücrelerde zarlı organeller bulunur.
B) Hücre büyüdükçe yüzey alanı / hacim oranı azalır.
C) Hücre canlılığın temel birimidir.
D) Yeni bir hücre ancak başka bir hücrenin bölünmesiyle oluşur.
E) Farklılaşmış hücreler sürekli bölünür.

(2011 – YGS)

5. Hipertonik tuz çözeltisine konmuş bir hücrenin sitoplazmasının ozmotik basıncındaki değişimi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



(2011-YGS)

6. Hücre zarının,

- elektrik yüklü olması,
- zar lipidlerinin iki tabakalı dizilmesi,
- zar lipidlerinin hareket hâlinde olması,
- yüzey proteinlerine karbonhidratların eklenmesi

özelliklerinden hangileri özgülüğünü sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve III E) III ve IV

(2010-YGS)

LYS SORUSU

1. Hayvansal hücre zarlarına özgülük kazandıran glikolipitler, aşağıdakilerden hangisinde sentezlenir?

- A) Ribozomlarda B) Sitoplazmada
C) Golgi aygıtında D) Lizozomda
E) Hücre zarında

(2012 - LYS)

2. Bitkilerde, palizat parankiması hücrelerinin sitoplazmalarında glikoz miktarının (derişiminin) azalması durumunda bu hücrelerde,

- hücrenin su tutma kapasitesinin azalması,
- ozmotik basıncın düşmesi,
- turgor basıncının artması,

olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2012-LYS)

3. Bir hücrenin,

- ribozom,
- hücre duvarı,
- mitokondri

yapılarından hangilerine sahip olması ökaryot hücre olduğuna karar vermek için kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Ökaryotik bir hücrede, salgılanmak üzere sentezlenen bir protein aşağıdaki yollardan hangisini izler?

- A) Golgi aygıtı – Granülsüz endoplazmik retikulum – Hücre zarı
B) Golgi aygıtı – Granüllü endoplazmik retikulum – Hücre zarı
C) Granüllü endoplazmik retikulum – Hücre zarı – Golgi aygıtı
D) Granüllü endoplazmik retikulum – Golgi aygıtı – Hücre zarı
E) Granülsüz endoplazmik retikulum – Golgi aygıtı – Hücre zarı

(2009-ÖSS Fen-1)

2. Endosimbiyotik Hipotez, ökaryotlardaki mitokondri ve kloroplast organellerinin, prokaryotlardan köken aldığını savunur.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi “Endosimbiyotik Hipotez”i desteklemek amacıyla kullanılamaz?

- A) Mitokondri ve kloroplastların halkasal DNA ya sahip olmaları
B) Mitokondri ve kloroplastların çoğalma şeklinin bakterilerinkine benzerlik göstermesi
C) Prokaryotlarla ökaryotların protein sentezinde aynı aminoasitleri kullanmaları
D) Mitokondri ve kloroplast ribozomlarının, prokaryotların ribozomlarına benzerlik göstermesi
E) Günümüzde bir hücreli ökaryot canlılarda simbiyotik olarak yaşayan prokaryot canlıların bulunabilmesi

(2008-ÖSS Fen-2)

3. Hücre zarından madde alışverişiyle ilgili olarak

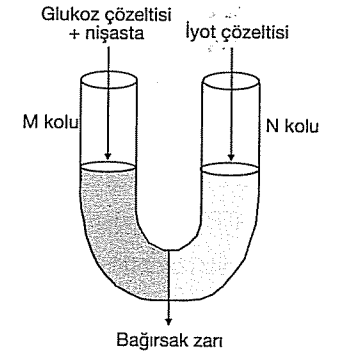
- moleküllerin, derişimlerinin az olduğu ortamdan çok olduğu ortama taşınması,
- hücredeki büyük moleküllü atık maddelerin dışarı atılması,
- difüzyonla alınamayacak kadar büyük moleküllerin hücre içine alınması,
- suyun hipotonik ortamdan hücre içine geçmesi,
- moleküllerin kolaylaştırılmış difüzyonla hücre içine alınması

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesi için ATP enerjisi kullanılır?

- A) I ve V B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve V

(2008-ÖSS Fen-1)

- 4.



U şeklindeki bir borunun M ve N kolları bir bağırsak zarıyla şekildedeki gibi ayrılmıştır. M koluna glukoz çözeltisiyle nişasta, N koluna ise iyot çözeltisi konmuştur. (Iyot nişasta ayırıcısıdır ve nişasta taneciklerini maviye boyar.)

Bu deneyin sonunda aşağıdakilerden hangisi beklenmez?

- A) M kolunda çözelti yoğunluğunun değişmesi
B) M kolunda nişasta miktarının aynı kalması
C) N kolunda sıvı renginin maviye dönüşmesi
D) N kolunda iyot yoğunluğunun azalması
E) Kollardaki glukoz yoğunluğunun eşitlenmesi

(2007-ÖSS Fen-1)

5. Aşağıdakilerden hangisi turgor basıncı yüksek olan bir bitki hücresinin turgor basıncının azalmasını sağlar?

- A) Hücrenin izotonik bir ortama konması
B) Hücrenin, sitoplazmasındaki çözünmüş maddeleri dış ortama atması
C) Hücrenin hipotonik bir ortama konması
D) Hücrenin, ozmotik basıncı yüksek bir ortama konması
E) Hücrenin ATP kullanarak suyu içine alması

(2006-ÖSS Fen-1)

6. Normal çevre koşullarında, bitkilerin kloroplastlarında aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Enzimlerin kullanılması
B) ATP üretimi
C) DNA'nın eşlenmesi
D) Organik madde üretimi
E) Yağ depolanması

(2006-ÖSS Fen-1)

7. Hücrede gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, enerji kullanılan bir metabolizma olayı değildir?

- A) Karbondioksit difüzyonu
B) Glikozdan glikojenin oluşturulması
C) ADP nin ATP ye dönüştürülmesi
D) Klorofil taşıyan bir hücrede glikoz oluşması
E) Hücre zarında yıpranmış bölümlerin moleküler yapılarının yenilenmesi

(2005-ÖSS)

8. Aşağıdaki tabloda I, II, III, IV olarak numaralandırılan bakteri, mantar, bitki ve hayvan hücrelerinin bazı yapısal özellikleriyle ilgili bilgiler verilmiştir.

Hücreler	Hücresel Yapılar	Kloroplast	Çekirdek zarı	Hücre duvarı ya da hücre çeperi
I		Yok	Var	Var
II		Var	Var	Var
III		Yok	Var	Yok
IV		Yok	Yok	Var

Buna göre, I, II, III, IV numaralı hücrelerin ait olduğu canlılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Bakteri	Mantar	Bitki	Hayvan
A)	I	II	IV	III
B)	I	III	II	IV
C)	III	IV	I	II
D)	IV	I	II	III
E)	IV	II	III	I

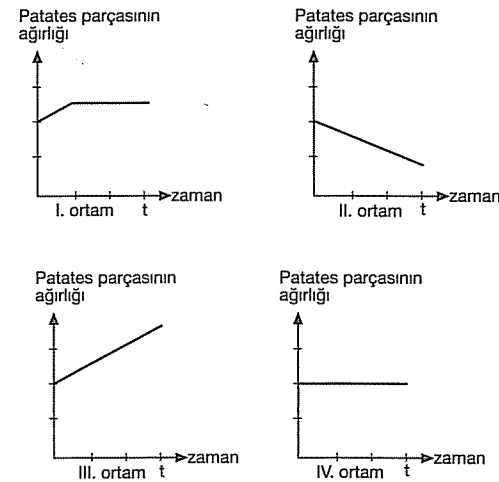
(2005-ÖSS)

9. Aşağıdakilerden hangisi, insanda hücre zarında yer alan protein moleküllerinin işlevlerinden biri değildir?

- A) Hücre için özgül olan hormonlara cevap verme
B) ATP sentezleme
C) Hücre içine alınacak maddeleri seçme
D) Diğer hücrelerle ilişki kurma
E) Komşu hücreleri tanıma

(2004-ÖSS)

10. Bir osmoz deneyinde, bir patates yumrusundan alınan eşit ağırlıktaki dört parça, ayrı ayrı olarak, içinde eşit hacimde, ancak farklı derişimde tuz çözeltileri bulunan I, II, III, IV numaralı ölçekli kaplara konmuş ve kapların ağzı kapatılmıştır. Bu dört ortamda bulunan patates parçalarının ağırlıklarında t süresince saptanan değişimler aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



Bu grafiklere göre, deneyde kullanılan ortamların, derişimi en az olandan en çok olana doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I, III, II, IV
B) II, I, IV, III
C) III, I, IV, II
D) III, IV, II, I
E) IV, II, III, I

(2004-ÖSS)

11. Bir hücrede oksijenli solunum, protein sentezi, fotosentez olaylarının tümünün gerçekleşebilmesi için bu hücrede,

- I. ribozom
II. kloroplast
III. mitokondri
IV. sentrozom

organellerinden hangilerinin bulunması zorunludur?

- A) I ve II
B) II ve III
C) I, II ve III
D) I, III ve IV
E) II, III ve IV

(2003-ÖSS)

12. Belirli bir tür tatlısu alginde, yaşadığı ortamda bulunandan 1000 kat fazla K^+ bulunmaktadır.

Bu tatlısu algiyle ilgili olarak,

- I. K^+ dengesinin korunmasında ATP harcanır.
II. K^+ dengesinin korunmasında ilgili enzimler işlev görür.
III. Algin canlılığını kaybetmesiyle K^+ difüzyona uğrar

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

(ÖSS-2002)

13. Tatlısu ortamında yaşayan bir hücreli organizmalar,

- I. Solunum ürünü karbondioksitin dış çevreye atılması
II. Enzimlerin sentezlenmesi
III. Dış çevrede iç çevreden daha az bulunan bazı minerallerin dışarıdan alınması

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilmek için ATP enerjisi kullanmak zorundadırlar?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) I ve III
E) II ve III

(1999-ÖSS İPTAL)

14. Birim molekülleri (monomerleri) geçirebilen bir bağırsak zarı, içine su, glikoz, protein, nişasta ve amino asit konulup bağlanmış ve izotonik tuz çözeltisi içinde bir süre bekletilmiştir.

Bu sürenin sonunda,

- I. Glikoz
II. Protein
III. Nişasta
IV. Amino asit
V. Çözünmüş tuz

moleküllerinden, bulunduğu ortamdan diğerine difüzyonla geçebilenler aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) I, II ve III
B) I, III ve V
C) I, IV ve V
D) II, III ve IV
E) II, IV ve V

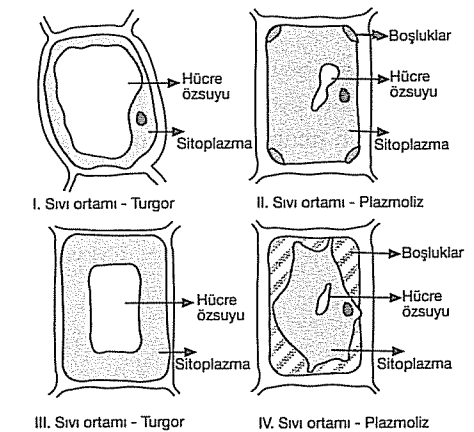
(1997-ÖSS)

15. Aşağıdakilerden hangisi, hücrelerde birim zamanda üretilen ATP miktarı ile doğrudan ilişkili değildir?

- A) Lizozom
B) Sıcaklık
C) Mitokondri
D) Glikoz
E) Enzim

(1997-ÖSS)

16. Bir bitki hücresi, yoğunlukları birbirinden farklı olan, I, II, III, IV numaralı sıvı ortamlarına, her seferinde normal durumuna dönmesi sağlandıktan sonra, konulduğunda gözlenen plazmoliz ve turgor durumlarındaki farklar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Aşağıdakilerin hangisinde bu sıvı ortamları hücre özsuyunun yoğunluğuna göre, az yoğunundan çok yoğununa doğru sıralanmıştır?

- A) I < III < Hücre özsuyu < IV < II
B) I < III < Hücre özsuyu < II < IV
C) II < IV < Hücre özsuyu < I < III
D) III < I < Hücre özsuyu < IV < II
E) IV < II < Hücre özsuyu < III < I

(1996-ÖSS)

17. Tatlı sularda normal koşullarda yaşayan, kontraktıl kofullu ökaryot birhücrelide,

- I. ATP üretiminin azalması
II. Hücre içi madde derişiminin artması
III. Sindirim artıklarının kofullarda birikmesi

durumlarından hangileri, hücrenin aşırı su alarak patlamasına neden olmaz?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III

(1996-ÖSS)

18. Fotosentez yapan bir bakteride,

- I. Ribozom
- II. Klorofil
- III. Sentrozom
- IV. Çekirdekçik

oluşumlarından hangileri bulunur?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

(1996-ÖSS)

19. Canlılarda görülen,

- I. DNA sını eşleyerek kendine benzer organizmalar meydana getirme
- II. Aldığı besini kendine özgü moleküller haline getirme
- III. Hücredeki büyük organik molekülleri basit moleküllere ayrıştırma

olaylarından hangileri hem çok hücreli organizmaların her bir hücresinde hem de bir hücreli organizmalarda gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

(1995-ÖSS)

20. Suda çözünmeyen bir boya maddesi mikroskopta incelenmekte olan bir terliksi hayvanın bulunduğu ortama eklenmiştir.

Bir süre sonra, terliksi hayvanda boyanın,

- I. Boşaltım kofullarıyla dış ortama atılması
- II. Besin kofuluna alınması
- III. Difüzyonla dış ortama atılması
- IV. Sitoplazmanın her yerine yayılması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) II ve IV

(1995-ÖSS)

21. Canlıların tümünde

- I. Enzim kullanabilme
- II. Mitokondriye sahip olma
- III. Nükleotidlere sahip olma

özelliklerinden hangileri bulunur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

(1994-ÖSS)

22. Bir hücrenin bir molekülü pasif taşıma (difüzyon) ile içine alamamasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Hücrede ATP miktarının az olması
- B) Hücrede ilgili enzimin bulunmaması
- C) Molekülün hücre içindeki derişiminin az olması
- D) Molekülün suda çözünebilir olması
- E) Molekülün yapısının büyük olması

(1994-ÖSS)

23. Bir hücrelilerde bulunabilen bazı organellerin işlevleri, insanlarda bulunan bazı organların işlevlerine benzer.

Aşağıdakilerin hangisinde verilen organel ile organ arasındaki işlev yönünden bir benzerlik yoktur?

- A) Sindirim kofulu - Mide
- B) Mitokondri - Karaciğer
- C) Boşaltım kofulu - Böbrekler
- D) Kamçı - Bacaklar
- E) Pelikula - Deri

(1992-ÖSS)

24. Aşağıdakilerden hangisi, çok hücreli bir canlıdan alınmış ve mantar hücresi olmadığı belirlenmiş klorofilsiz bir hücrenin, bitki hücresi olup olmadığını kesin olarak gösterir?

- A) Hücre zarının geçirgen olması
- B) Hücrede lizozom bulunması
- C) Hücrede nişasta bulunması
- D) Sitoplazmadaki karbondioksit miktarının çok bulunması
- E) Hücrenin oksijen kullanması

(1989-ÖSS)

25. Gelişmiş organizasyonlu tipik bir bitki hücresinde aşağıdakilerin hangisinde verilenlerin her ikisi de bulunur?

- A) Kromoplast ve sentrozom
- B) Ribozom ve mitokondri
- C) Pinositoz cebi ve selüloz çeper
- D) Lignin ve vurgan koful
- E) Glikojen ve lökoplast

(1988-ÖSS)

26. Bir canlının, aynı tip hücrelerden oluşmuş bir dokusunda bulunan iki hücresi arasında, aşağıdakilerden hangisi farklı olabilir?

- A) Kromozomlarının sayısı
- B) Genlerinin sayısı
- C) Protein moleküllerinin yapısı
- D) Sitoplazmalarının miktarı
- E) Enzimlerinin çeşidi

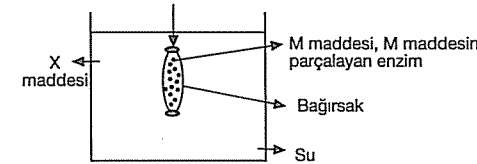
(1987-ÖSS)

27. Tatlı sularda yaşayan bazı bir hücrelilerdeki kontraktıl kofulların (vurgan) temel işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karbondioksitin dışarı atılmasını sağlama
- B) Canlının suda hareket etmesini sağlama
- C) Fazla suyu difüzyonun tersi yönünde boşaltma
- D) Madensel artıkların atılmasını sağlama
- E) Sindirim atıklarının atılmasını sağlama

(1987-ÖSS)

28. Saf su dolu kabin içine bir bağırsak parçası daldırılıyor. Bağırsak parçasının içinde, M maddesi ile M maddesini parçalayan bir enzim bulunuyor. Bir gün sonra kaptaki su inceleniyor ve içinde sadece X maddesi bulunduğu belirtiliyor.



Bu gözlemlere dayanarak, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) X maddesi M enzimi ile parçalanır.
- B) M maddesi bağırsak içerisinde yıkılır.
- C) X maddesi M maddesinin yapıtaşdır.
- D) X maddesi bağırsak duvarını geçme özelliği taşır.
- E) M maddesinin molekül yapısı, X maddesininkinden büyüktür.

(1986-ÖSS)

29. Terliksi hayvan kültürüne, kongo kırmızısı ile boyanmış bira mayası süspansiyonu konuyor. Terliksi hayvanların önce kırmızı renge boyanan besin kofullarının bir iki dakika sonra mavileştiği gözleniyor.

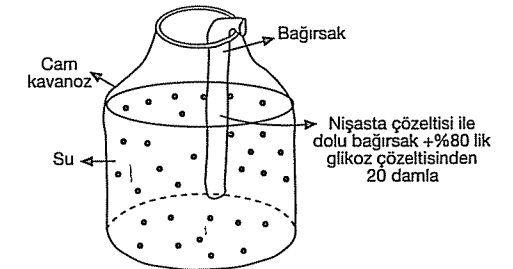
Bu durum aşağıdakilerden hangisinin meydana geldiğine kanıttır?

(Kongo kırmızısı bazik ortamda kırmızı, asitli ortamda mavi renk alır.)

- A) Glikojenin glikoza yakılmasına
- B) Yağların sentezlenmesine
- C) Sakkarozun parçalanmasına
- D) Proteinlerin sindirimine
- E) Selülozun basit birimlere ayrılmasına

(1984-ÖSS)

30.



Bir cam kavanozdaki suyun her 50 ml'sine 5 ml iyot çözeltisi damlatılıyor. İçinde nişasta çözeltisiyle 20 damla % 80'lik glikoz çözeltisi bulunan bir bağırsak parçası bu kavanoza daldırılıyor.

Bir süre sonra bu deney kabında aşağıdaki değişikliklerden hangisinin olması beklenir?

- A) Bağırsak dışındaki suyun maviye boyanması
- B) Nişasta moleküllerinin bağırsak dışına çıkması
- C) Bağırsak içinde su konsantrasyonunun azalması
- D) Bağırsak dışındaki su konsantrasyonunun çoğalması
- E) İyot moleküllerinin bağırsak içine girmesi

(1984-ÖSS)

31. Öğlenanın bir organelinin içeriği üçer dakika arayla analiz edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Analiz	Analiz sonucu	
	Nişasta	Glikoz
1	% 96	% 4
2	% 22	% 78
3	% 8	% 92

Bu organelin görevi nedir?

- A) Sindirim
B) Solunum
C) Fermantasyon
D) Boşaltım
E) Fotosentez

(1984-ÖSS)

32. Su kaybetmekte olan bir bitki hücresi mikroskopa gözlemlendiğinde, bir hayvan hücresine göre daha az küçülür.

Bunun nedeni, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hücre zarının esnek olmaması
B) Kofulların büyük olması
C) Hücre zarlarında porların bulunması
D) Hücre çeperinin selüloz olması
E) Sitoplazmanın fazla su tutması

(1984-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Hücrelerinde;

- I. Polimerleri sindirebilme
II. Temel amino asitleri sentezleyebilme
III. Kromatitleri sentromerle bağlı tutabilme
IV. Polisakkarit sentezleyebilme
şeklindeki özelliklerden hangilerine sahip olma, çok hücreli bitki ve hayvanların ortak özellikleri arasındadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I, II ve IV E) I, III ve IV

(1998-ÖYS)

2. Aşağıda verilenlerden hangisi, kloroplast ve mitokondri organellerinde görülen ortak özelliklerden biri değildir?

- A) Çift zara sahip olma
B) Bağımsız çoğalabilme
C) Kendine özgü yönetici moleküllere sahip olma
D) ATP sentezleyebilme
E) Suyu ayrıştırabilme

(1997-ÖYS)

3. Bitki köklerindeki emici tüyler ile çözünmüş madensel tuzların bulunduğu toprak sıvısı arasında, yoğunluk farkının olmaması halinde, bitkinin topraktan madde alabilmesini aşağıdakilerden hangisi sağlar?

- A) Osmoz
B) Kök basıncı
C) Difüzyon
D) Odun borularının kılcallığı
E) Aktif taşıma

(1996-ÖYS)

4. Canlıdan alınan bir dokunun, canlılığını bir süre koruyabilmesi için, aşağıdaki ortamların hangisinde saklanması gerekir?

- A) Arı suda
B) Glikojen içeren suda
C) Protein içeren suda
D) İzotonik tuz çözeltisinde
E) Alkol çözeltisinde

(1994-ÖYS)

5. Havuç bitkisinin kökünde;

- I. Kloroplast
II. Kromoplast
III. Lökoplast
isimli plastitlerden hangileri bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(1994-ÖYS)

6. Bir enzimin, hücrede sentezinin başlamasından dışarıya salgılanmasına kadar geçen olaylarda, aşağıdaki yapı ve organellerden hangisinin doğrudan işlevi yoktur?

- A) Ribozom
B) Endoplazmik retikulum
C) Hücre zarı
D) Lizozom
E) Golgi aygıtı

(1993-ÖYS)

7. Bir hücrenin zar yapısına katılacak olan, glikolipid molekülünün oluşabilmesi için, aşağıdakilerden hangisi zorunlu değildir?

- A) Aktivasyon enerjisi olarak ATP kullanılması
B) Enzim sistemlerinin bulunması
C) DNA'nın protein sentezini yönetmesi
D) Hücresel solunumun oksijenli olarak yapılması
E) Hücrede bazı metal iyonlarının bulunması

(1992-ÖYS)

8. İnsanda, alyuvarlara dönüşecek olan genç hücrelerde, hemoglobinin yapısında bulunan "globin" molekülü, bu hücrelerin aşağıdaki organellerinin hangisinde sentezlenir?

- A) Çekirdek zarı B) Ribozom
C) Lizozom D) Çekirdekçik
E) Mitokondri

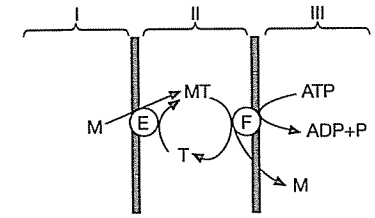
(1991-ÖYS)

9. Mikroskopta incelenmekte olan alyuvarların bulunduğu ortama aşağıdakilerden hangisinin verilmesi, onların hemolizine (şişerek parçalanmasına) neden olur?

- A) Karbonhidratları parçalama özelliğindeki bir maddenin
B) Arı suyun
C) Pıhtılaşmayı hızlandırıcı bir maddenin
D) Tuz çözeltisinin
E) Glikoz çözeltisinin

(1987-ÖYS)

10.



Aktif taşımanın şekildeki gibi olduğu varsayılmaktadır. M, taşınan maddeyi; T, taşıyıcı maddeyi; E ve F, enzimleri göstermektedir.

I, II ve III ile gösterilen yerler aşağıdakilerden hangisini temsil etmektedir?

- | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------|
| I | II | III |
| A) Hücrelerarası sıvı | Hücre zarı | Sitoplazma |
| B) Hücre zarı | Komşu hücre | Sitoplazma |
| C) Hücrelerarası sıvı | Sitoplazma | Komşu hücre |
| D) Sitoplazma | Hücre zarı | Hücrelerarası sıvı |
| E) Sitoplazma | Komşu hücre | Hücre zarı |

(1986-ÖYS)

11. Hayvan ve bitki hücrelerinde görülen mitoz bölünme, aşağıdaki olayların hangisinde birbirinden farklılık gösterir?

- A) Kromozomların kalınlaşmasında
B) DNA'nın eşlenmesinde
C) Sitoplazmanın bölünmesinde
D) Kromatitlerin ayrılmasında
E) Kromozomların dizilmesinde

(1984-ÖYS)

12. Aşağıdakilerden hangisinin hücrelerinde büyük kofullara rastlanır?

- A) Kambiyum B) Sürgen doku
C) Odun boruları D) Soğan zarı
E) Bitkisel dirim konisi

(1983-ÖYS)

13. Amip zarından geçebilen bütün maddeler, bir amipin iç ve dış çevresinde sürekli olarak aynı konsantrasyonda bulunursa bu amipte aşağıdakilerden hangisinin görülmesi beklenir?

- A) Şişme
- B) Küçülme
- C) Hayatsal olayların durması
- D) Aktivitenin artması
- E) Osmotik basıncın artması

(1982-ÖYS)

14. Aşağıdakilerin hangisi, bitkisel ve hayvansal hücrelerin ikisinde de bulunur?

- A) Klorofil
- B) Plastit
- C) Büyük koful
- D) Hücre duvarı
- E) Hücre zarı

(1982-ÖYS)

15. Nötr kırmızı ile boyanmış olan bira mayası suspansiyonu süzgeç kağıdından süzülürken, hücrelerden ayrılan sıvıda renk verici maddenin hiç kalmadığı görülmüştür.

Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Bira mayası zarlarının geçirgen olması
- B) Boya moleküllerinin küçük olması
- C) Difüzyonla boyanın hücre içine girmesi
- D) Hücrenin aktif taşıma ile boyayı içine alması
- E) Boya moleküllerinin hareket halinde olması

(1982-ÖYS)

16. Aşağıdaki yapılardan hangisinin, karşısındaki olayla ilişkisi yoktur?

- A) Ribozom - Protein sentezi
- B) Kloroplast - Fotosentez
- C) Mitokondri - Fermantasyon
- D) Çekirdek - Mitoz bölünme
- E) Hücre zarı - Osmoz

(1981-ÖYS)

17. Bulundukları ortamla ozmotik denge halinde bulunan hücreler bir süre sonra içlerindeki glikoz moleküllerini nişasta taneciklerine dönüştürdüklerinde aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir?

- A) Turgor durumuna geçmeleri
- B) Fazla basınçtan ölmeleri
- C) Hücrelerin büyümeleri
- D) Dış ortama su vermeleri
- E) Osmotik dengenin bozulmaması

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Bir bilim adamı, iyot, etil alkol ve suyun canlı bir hücreye glikozdan daha kolay girdiğini gözlediğinde, aşağıdaki hipotezlerden hangisini ileri sürer?

- A) Yağda çözünen maddeler hücreye daha kolay girer.
- B) Nötr moleküller hücreye iyonlardan daha kolay girer.
- C) Negatif iyonlar bazı hücrelere pozitif iyonlardan daha kolay girer.
- D) Yağı çözen maddeler hücreye daha kolay girer.
- E) Küçük moleküller hücreye daha kolay girer.

(1980-ÜSS)

2. Hücre zarından kolaylıkla geçebilen bir maddenin hücre içindeki konsantrasyonunun dış ortama oranla daha yüksek olduğu saptanıyor.

Bu duruma yol açan neden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Difüzyon olayı
- B) Aktif taşıma olayı
- C) Osmoz olayı
- D) Hücre zarının seçici geçirgen oluşu
- E) Hücre zarının delikli oluşu

(1979-ÜSS)

3. Sitoplazmasında çok fazla sayıda ribozom bulunan bir hücre için aşağıdaki varsayımlardan hangisi ileri sürülebilir?

- A) Protein sentezi hızlıdır.
- B) Ototrof bir hücredir.
- C) Mitoz bölünmeye hazırlanmaktadır.
- D) Hormon salgılayan bir hücredir.
- E) Oksijensiz solunum yapmaktadır.

(1979-ÜSS)

4. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının en önemli özelliğidir?

- A) Çok ince oluşu
- B) Protein kapsaması
- C) Seçici geçirgen oluşu
- D) Lipid kapsaması
- E) Suyu geçirebilmesi

(1977-ÜSS)

5. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının en önemli özelliğidir?

- A) Çok ince oluşu
- B) Protein kapsaması
- C) Suyu geçirebilmesi
- D) Lipid kapsaması
- E) Seçici geçirgen oluşu

(1977-ÜSS)

6. Yeryüzünde hayatın devam etmesi aşağıdaki organellerden en çok hangisine dayalıdır?

- A) Kloroplast
- B) Çekirdek
- C) Mitokondri
- D) Santrozom
- E) Golgi cisimciği

(1976-ÜSS)

7. Hücre içi glikoz konsantrasyonları yüzde üç olan değişik tipteki A ve B hücreleri glikoz konsantrasyonları yüzde bir olan iki ayrı çözeltiye konuyor. Bir süre sonra A hücrelerinin bulunduğu çözeltinin glikoz konsantrasyonu azalırken, B hücrelerinin bulunduğu çözeltinin glikoz konsantrasyonu artıyor.

Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) A hücrelerinden dışarıya difüzyonla su çıkmıştır.
- B) B hücrelerinden dışarıya difüzyonla su çıkmıştır.
- C) B hücreleri aktif taşıma ile glikoz almıştır.
- D) A hücreleri aktif taşıma ile glikoz almıştır.
- E) A hücrelerine difüzyonla glikoz girmiştir.

(1975-ÜSS)

8. Yoğun bir tuz çözeltisine konan bir terlikli hayvanın ölmesi aşağıdakilerden hangisinin sonucudur?

- A) Fazla miktarda tuzun terlikli hayvana girmesi
- B) Fazla miktarda suyun terlikli hayvana girmesi
- C) Tuzun hücre zarını eritmesi
- D) Terlikli hayvanın fazla su kaybetmesi
- E) Terlikli hayvanın tuzlu suda yeterli oksijen alamaması

(1974-ÜSS)

9. Ribozomlarla protein sentezi arasındaki ilişkiye benzer bir ilişki, mitokondrilerle aşağıdaki olaylardan hangisi arasında vardır?

- A) ATP sentezi
- B) Glikoz sentezi
- C) Yağ sentezi
- D) DNA sentezi
- E) RNA sentezi

(1974-ÜSS)

10. Aşağıdaki organellerden hangisinde hücre solunumu olur?

- A) Çekirdekciği
- B) Ribozom
- C) Mitokondri
- D) Kromozom
- E) Hücre zarı

(1973-ÜSS-Klasik)

11. Protein sentezi hangi hücre organelinde olur?

- A) Mitokondrium
- B) Ribozom
- C) Endoplazmik retikulum
- D) Golgi cisimciği
- E) Lizozom

(1973-ÜSS-Modern)

12. Hücrede mitokondri sayısı neye bağlıdır?

- A) Bitki veya hayvan hücresi oluşuna,
- B) Hücrenin protein ihtiyacına,
- C) Hücrenin enerji ihtiyacına,
- D) Hücrenin büyüklüğüne,
- E) Hücrenin kalıtımına.

(1971-ÜSS-Modern)

13. Hücre çekirdeğinde aşağıda belirtilenlerden hangisi bulunmaz?

- A) Koful
- B) Çekirdekcik
- C) Kromotik iplik
- D) Çekirdek zarı
- E) Nükleoprotein

(1971-ÜSS-Klasik)

14. Bitki hücresinde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Golgi aygıtı
- B) Mitokondri
- C) Sentrozom
- D) Lokoplast
- E) Kromoplast

(1970-ÜSS-Klasik)

15. Hayvan hücrelerinde mitoz bölünmede rol oynadığına inanılan plazma içindeki cismin adı nedir?

- A) Santrozom
- B) Plastitlere
- C) Kofullar
- D) Golgi
- E) Mitokondriyumlar

(1966-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1. D 2. E 3. A 4. E 5. B 6. B

LYS

1. C 2. D 3. C

ÖSS

1. D 2. C 3. C 4. C 5. D 6. E
7. A 8. D 9. B 10. C 11. C 12. E
13. E 14. C 15. A 16. B 17. C 18. A
19. D 20. B 21. E 22. E 23. B 24. C
25. B 26. D 27. C 28. A 29. D 30. E
31. A 32. D

ÖYS

1. E 2. E 3. E 4. D 5. E 6. D
7. D 8. B 9. B 10. A 11. C 12. D
13. C 14. E 15. D 16. C 17. D

ÜSS

1. E 2. B 3. A 4. C 5. E 6. A
7. D 8. D 9. A 10. C 11. B 12. C
13. A 14. C 15. A

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Karaciğer hücresi ve mide epitel hücresi aynı canlının farklı organlarında farklı dokularda bulunduklarından hücre şekli, enzim çeşidi, içerdiği mitokondri sayısı ve hücre zarındaki glikoproteinlerin dağılımı bakımından farklılık gösterilebilir.

Ancak farklı dokulara ait olsalar da insan vücut hücresi olduklarından aynı sayıda kromozom bulundurulur.

Yanıt D

2. 1. hücre X sıvısına konduğunda büzüştüğüne göre; 1. hücre hipertonic (çok yoğun) ortama konmuş ve sıvı kaybetmiştir. Yani X sıvısının ozmotik basıncı 1. hücrenin hücre içi ozmotik basıncından yüksek olduğu için sıvı geçişi 1. hüreden X sıvısına doğru olmuştur.

2. hücre Y sıvısına konduğunda şiştiğine (turgor) göre 2. hücre hipotonik (az yoğun) ortama konmuş ve ortamdaki sıvı almıştır.

Deneydeki bulgulardan X, Y ve Z sıvılarının molekül büyüklükleri ile ilgili herhangi bir yargıya ulaşılamaz.

X, Y ve Z sıvılarının ozmotik basınçları bilinmediğinden 1. ve 2. hücrenin ozmotik basınçlarının farklı olduğu yargısına kesin olarak ulaşılamaz.

Yanıt E

3. Lipid molekülü hücrede özellikle zar yapısına fosfolipid olarak katılır. Doğal olarak zarı olan tüm hücresel yapılarda bulunması beklenir. Bu durumda Y ile gösterilen yapı lipid olmalıdır çünkü hücre zarında ve çekirdek zarında lipid bulunurken ribozom zarsız bir organel olduğundan, doğal olarak lipid bulundurmaz. Protein hücre zarının, çekirdeğin ve ribozomun yapısına katılır. Sonuçta hücre zarının yapısında lipid, protein ve az miktarda karbonhidrat bulunur. Ribozom, ribozomal – RNA ve proteinden meydana gelir, çekirdek ve çekirdek zarında nükleik asit, protein ve lipid bulunur. Verilenlere göre X protein, Y lipid, Z ise nükleik asit olmalıdır.

Yanıt A

4. Hücre canlılığın temel birimidir ve tüm canlılar hücrelerden oluşmuştur. Çekirdek bulundurmalarına göre iki çeşit hücre vardır. Çekirdekli hücrelere ökaryot hücreler denir, ökaryot hücreler zarlı organel bulundurur. Çekirdeksiz hücrelere prokaryot hücreler denir ve prokaryot hücreler zarlı organel bulundurmazlar. Yeni bir hücre kendinden önceki hücrenin bölünmesiyle oluşur. Kök hücreler bölünebilir hücrelerdir. Ancak farklılaşmış hücreler sürekli bölünmezler. Hatta bazıları (sinir hücresi, alyuvar) bölünme özelliklerini tamamen yitirmiştir. Sonuçta yanlış olan seçenek E'dir.

Yanıt E

5. Hipertonik ortamda çözünmüş madde miktarı fazladır. Bu ortamda hücre su kaybetmeye başlar. Bu durumda su miktarının azalmasına bağlı olarak hücrenin ozmotik basıncı artar ve hücre içi ve hücre dışı su miktarı dengeye geldiğinde ozmotik basınç sabitlenir. Bu durumu en iyi ifade eden grafik B seçeneğindedir.

Yanıt B

6. Hücre zarı tüm hücrelerde fosfolipid ve proteinden oluşan canlı ve hareketli bir yapıdır. Hücre zarının elektriksel yükü negatiftir. Yüzey proteinlerine eklenen karbonhidratlar glikoprotein olarak adlandırılır ve bu yapı hücrelerin özgülüğünü sağlar.

Yanıt B

LYS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Golgi aygıtı endoplazmik retikulumdan gelen proteinlerin ve lipidlerin işlendiği organeldir. Glikolipitlerin sentezi golgi aygıtında gerçekleştirilir.

Yanıt C

2. Bitkilerde palizat parankiması hücrelerinin sitoplazmalarında glikoz derişiminin azalması durumunda sitoplazma yoğunluğunun azalmasına bağlı olarak ozmotik basınç ve buna bağlı olarak da hücrenin suya ilgisi azalacağından su tutma kapasitesinde azalma gözlenebilir. Turgor basıncı şişme basıncı olarak tanımlanır. Hücrede su miktarında artış olmadığından turgor basıncında artış gözlenmez.

Yanıt D

3. Prokaryot hücrelerin çekirdekleri ve zarla çevrili organelleri yoktur. Ribozom bulundurma tüm hücrelerde ortaktır. Hücre duvarı yapısı farklı olsada prokaryot ve birçok ökaryot hücrede bulunur. Ancak mitokondri çift zarlı bir organeldir ve sadece ökaryot hücrelerde bulunur.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Hücre dışına salgılanmak üzere üretilen proteinin yapımı granüllü endoplazmik retikulum üzerindeki ribozomlarda gerçekleşir. Protein buradan aktifleştirilmek üzere golgi aygıtına aktarılır. Golgi aygıtında oluşturulan salgı keseleriyle protein hücre zarına gönderilir.

Yanıt D

2. Endosimbiyotik Hipotez, soru kökünde de belirtildiği gibi, mitokondri ve kloroplast organellerinin bir zamanlar kendi başlarına yaşayan tek hücreli prokaryot canlılar olduğunu, daha sonra bir hücreli büyük ökaryot canlıların birer organeli olarak yaşamaya devam ettiğini savunur. Mitokondri ve kloroplastlar kendi DNA, RNA ve ribozomlarına sahiptir. Ökaryot hücrelerin içinde bulunan bu organellerin DNA ve ribozomları, içinde bulundukları hücrenin DNA ve ribozomlarından farklı olarak prokaryotların DNA ve ribozomlarına benzerlik gösterir. A, B, D ve E seçeneklerinde verilen tüm ifadeler bu hipotezi desteklemektedir. C seçeneğinde verilen ifade ise, bu organeller ile ökaryot canlılar arasında fark olmadığını desteklemektedir. Endosimbiyotik Hipotez ise bunun tam tersini savunur.

Yanıt C

3. I ile gösterilen olay aktif taşıma, II ile gösterilen olay ekzositoz, III ile gösterilen olay endositoz olduğundan, her üç olay sırasında da ATP kullanılır. IV ve V pasif taşımayla gerçekleşeceğinden ATP kullanılmaz.

Yanıt C

4. Glikoz hücre zarından geçebilecek büyüklükte olduğundan M kolundan N koluna geçer ve her iki kolda da eşitlenince geçiş durur. İyot da yeterince küçük olduğundan N kolundan M koluna doğru geçer, M kolunda nişasta olduğundan, bu bölge maviye dönüşür. Nişasta büyük bir molekül olduğundan N koluna geçemez ve N kolunda sıvı maviye dönüşmez.

Yanıt C

5. Turgor basıncı yüksek olan bir bitki hücresi, ozmotik basıncı (su alma eğilimi) yüksek olan bir ortama (hipertonik ortam) konularsa su kaybeder ve turgor basıncı düşer.

Yanıt D

6. Normal koşullarda, bitkilerin kloroplastlarında yağ depolanması gerçekleşmez. Besin depolama işlemi bitki hücrelerinde bulunan lökoplasterlerde gerçekleştirilir. Diğer seçeneklerde verilen olayların tümü kloroplastlarda gerçekleşebilir.

Yanıt E

7. Difüzyon olayında enerji kullanılmaz. Glikozdan glikojen oluşturulması, klorofil taşıyan bir hücrede glikoz oluşturulması enerji harcanan anabolik reaksiyonlardır. ADP'nin ATP'ye dönüştürülmesi enerji gerektirir. Hücre zarında yıpranmış bölümler de enerji harcanarak yenilenebilir.

Yanıt A

8. Bakteriler prokaryot hücre tipine sahip canlılar oldukları için çekirdek zarı içermezler. Hayvanlarda da hücre duvarı ile kloroplast bulunmaz. Kloroplast ise tabloda verilen canlılar içinde sadece bitkilerde bulunur.

Yanıt D

9. İnsan hücrelerinde ATP sentezi mitokondriler tarafından gerçekleştirilir. Hücre zarında bulunan protein moleküllerinin ATP senteziyle doğrudan ilişkisi yoktur. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen işlevler hücre zarında bulunan proteinlerin görevlerindendir.

Yanıt B

10. Patates parçaları yoğun tuz çözeltisine konulursa su kaybeder ve ağırlıkları azalır. Eğer az yoğun tuz çözeltisine konursa su alıp ağırlıkları artar. III. nolu grafikte patates parçasının ağırlığı sürekli arttığına göre bu ortam tuz yoğunluğu en az olan ortamdır. II. nolu grafikte verilen ağırlık değişimine göre patates parçasının sürekli su kaybettiği ve bu ortamın en yoğun tuz çözeltisi olduğu anlaşılabılır. IV nolu ortamın yoğunluğu hücrenin kendi yoğunluğuna eşittir. Çünkü patatesin ağırlığı değişmemiştir.

Yanıt C

11. Protein sentezi ribozomda, oksijenli solunum mitokondride ve fotosentez kloroplastta gerçekleşir. Sentrozom ise sadece hayvan hücrelerinde hücre bölünmesinde görev alır.

Yanıt C

12. Bu soruda verilen tatlısu alginin yaşadığı ortamdan 1000 kat fazla K^+ bulundurabilmesi için sürekli az yoğunundan çok yoğununa doğru K^+ alması gerekir. Bu olay ancak aktif taşıma ile yapılabilir. Aktif taşıma için ATP harcanır ve enzimler kullanılır. Eğer alg ölürse ATP üretemez ve K^+ iyonları difüzyonla içerden dışarı çıkar.

Yanıt E

13. Solunum ürünü CO_2 'in dışarı verilmesi difüzyonla olur. Fakat enzimlerin sentezlenmesi için ATP harcanır. Dış çevreden içerdeki miktarı az olan mineralleri azdan çoğa doğru hareket ettirmek aktif taşımayla mümkündür.

Yanıt E

14. Bağırsak zarı monomerleri geçirebildiğine göre, glikoz ve aminoasit gibi monomerler zardan geçebilir. Çözünmüş tuz molekülleri de zardan geçebilecek kadar küçüktür. Başlangıçta çözelti izotonik olduğu için tuz molekülleri difüzyona uğramaz, ama bir süre sonra diğer monomerlerin difüzyonla dışarı çıkmaları sonucu tuz molekülleri de bağırsak zarından difüzyonla geçer. Nişasta ve protein çok büyük moleküller olduğu için zardan geçemezler.

Yanıt C

15. Hücrelerde birim zamanda üretilen ATP miktarı sıcaklıkla doğrudan ilgilidir. Çünkü gerekli enzimlerin çalışması sıcaklığa bağlıdır. Ayrıca ATP üretimi mitokondride gerçekleştiği için ona da bağlıdır. ATP üretiminde öncelikle glikoz hammadde olarak kullanılır. Fakat lizozom hücre içi sindirim yapan organel olduğu için ATP üretimini doğrudan etkilemez.

Yanıt A

16. Bu ortamlar içinde en az yoğun olan ortamın içindeki su miktarı en fazladır. Şekillere bakıldığında I nolu ortamda hücrenin hacmindeki artış en fazla olduğuna göre I nolu ortam su miktarı en fazla olandır. Hücrenin en fazla su kaybedip en çok plazmoliz olduğu ortam ise IV nolu ortam olduğuna göre IV. ortamın madde yoğunluğu çok fazladır. I'nın en az yoğun IV'ün en çok yoğun olduğu seçenek doğrudur.

Yanıt B

17. Tatlı sularda yaşayan ökaryot bir hücrede, ATP üretiminin azalması kontraktıl kofulun çalışmasını yavaşlatır. Fazla su dışarı yeterince hızlı atılmaz ve hücre fazla su alıp patlayabilir. Hücre içi madde derişiminin artması hücrenin ozmotik basıncını artırıp su almasına neden olur. Hücre yine patlayabilir. Fakat sindirim artıklarının kofullarda birikmesi hücrenin su alıp patlamasına neden olmaz.

Yanıt C

18. Bakteriler prokaryot canlılar olduğu için çekirdek ve çekirdekçik içermezler. Fotosentez yapabilmeleri için klorofil bulundurmaları gerekir. Ribozom olmadan bakteriler protein üretemezler. Fakat sentrozom olmasına gerek yoktur. Sentrozom sadece hayvanlarda bulunur.

Yanıt A

19. Çok hücreli canlıların her hücresi bölünemez. Mesela, sinir hücreleri, kas hücreleri ve üreme hücreleri bölünemezler. I. madde bu soru için yanlıştır. II. maddede verilen olaya protein sentezi örnek verilebilir. Hem çok hücreli hem de tek hücreli canlılar protein sentezini gerçekleştirebilir. III. maddede verilen olay ise sindirimdir. Çok hücreli canlıların her bir hücresi ve tek hücreli canlılarda sindirim olayı görülür.

Yanıt D

20. Suda çözünmeyen bir madde difüzyonla hücre zarından geçip sitoplazmanın her yerine yayılmaz. Bu madde terliksi hayvan tarafından endositozla alınıp besin kofulunun içine konulabilir.

Yanıt B

21. Canlıların tümü enzim kullanabilme ve nükleotit bulundurma özelliklerine sahiptir. Mitokondri prokaryotik hücrelerde (bakteri ve mavi-yeşil alglerde) bulunmaz.

Yanıt E

22. Bir molekülün difüzyonla hücre içine alınmamasının nedeni maddenin büyüklüğüdür. Ancak küçük maddeler difüzyonla alınabilir.

Yanıt E

23. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen organeller ve organlar aynı görevleri yürütmektedir. B seçeneğinde verilen mitokondri ve karaciğerin farklı fonksiyonları vardır. Mitokondri, glikozu parçalayarak enerji üretiminden sorumludur. Karaciğerde ise glikoz glikojene çevrilerek depolanır.

Yanıt B

24. D ve E seçenekleri verilen hücrenin bitki hücresi olduğunu kanıtlamaz. Çünkü bu özellikler her hücrede metabolik faaliyetler sırasında gerçekleşir. Aynı zamanda her hücrenin yine hücre zarı seçici geçirgendir. B şıkında verilen özellik ise hayvan hücresi özelliğidir. Sonuç olarak C seçeneği hücrenin bir bitki hücresi olduğunu kanıtlar. Çünkü glikoz yalnız bitki hücrelerinde nişasta olarak depolanır.

Yanıt C

25. Sentrozom ve glikojen sadece hayvan hücrelerinde bulunur, bitki hücrelerinde bulunmaz. Vurgan koful ise tatlı sularda yaşayan tek hücrelilerde bulunur. Ancak, bitki hücrelerinde pinositoz cebi bulunmaz. Ribozom ve mitokondri bitki hücrelerinde bulunur. Çünkü ribozomda protein sentezi, mitokondride ise oksijenli solunum yapılır.

Yanıt B

26. Bir canlının gametleri dışında bütün hücrelerinin kromozom sayısı ve gen sayısı aynıdır. Ayrıca aynı dokudaki hücrelerde protein molekülleri ve enzim çeşitleri de aynıdır. Çünkü bir dokuda bulunan hücrelerin hepsi aynı görevle sorumludur. Ancak bu hücrelerin sitoplazma miktarları farklı olabilir. Çünkü bu hücrelerden biri yeni bölünmüş ya da bölünmek üzere olabilir. Bu iki hücrenin sitoplazma miktarları farklıdır.

Yanıt D

27. Tatlı sularda yaşayan bir hücrelilerde (paramesyum) vurgan (kontraktil) koful bulunur. Bu organelin görevi hücrenin içine giren fazla suyun atılmasıdır. Çünkü, hücrenin içindeki çözünen madde miktarı dışarıya oranla yüksektir. Bu yüzden hücre içine sürekli su girişi olur. Eğer bu su dışarıya atılamazsa hücre patlar ve ölür. Sonuç olarak bu canlılar difüzyonun tam tersi yönünde aktif taşımayla suyu hücre dışına atarlar.

Yanıt C

28. Deneyin başlangıcında ortamda saf su, M maddesi ve enzim vardır. Zamanla M maddesi enzim tarafından parçalandıkça X maddesi oluşur. X maddesi, M maddesinin yapıtaşısıdır. Ayrıca X maddesinin çözeltide bulunması bağırsak duvarından geçebileceğini gösterir. X maddesi enzimle parçalanamaz. Parçalanmış olsaydı çözeltide başka maddeler bulunurdu.

Yanıt A

29. Kongo kırmızısının zamanla ortamda mavi renge dönmesi ortamda asit oluştuğu anlamına gelir. A, C, E seçeneklerinde karbonhidratların yapı birimlerine (glikoza) parçalanması verilmektedir. Bu reaksiyonlar sonucunda asit oluşmaz. Yağların sentezlenmesi sırasında ise yağların monomeri olan yağ asidi kullanılır. Yani ortamda ki asit miktarı azalır. Proteinlerin sindirilmesi monomerlerine ayrılmasıdır. Yani proteinler aminoasitlere dönüşür.

Yanıt D

30. Deney düzeneğinde iyot kullanılması nedeniyle iyotun nişastanın ayırıcı olmasıdır. Böylece nişastanın hareketi rahatlıkla gözlenebilmektedir. İyot nişasta ile birleştiğinde koyu mavi renk vermektedir. Düzeneğe bakıldığında bağırsak, hücre zarı ile benzer geçirgenlik özelliklerine sahiptir. Yani büyük moleküller geçemezken küçük moleküller rahatça geçebilir. Büyük bir molekül olan nişasta bağırsaktan dışarıya çıkamaz. İyot molekülleri de küçük moleküller olduğundan bağırsağın içine geçerler ve nişasta ile birleşirler. Böylece bağırsağın içi koyu mavi olur. Bağırsağın içindeki su konsantrasyonu dışarıya oranla daha az olduğundan bağırsağın içine su girişi olur.

Yanıt E

31. Analiz sonuçlarına bakıldığında nişastanın parçalanıp glikoza dönüştürüldüğü gözlenmektedir. Yani polisakkarit olan nişasta, su kullanılarak monosakkaritlere parçalanıyor. Bu işlem bir sindirim işlemidir.

Yanıt A

32. Bitki hücrelerinde selülozdan yapılmış, hücrelere destek veren, sağlam bir hücre duvarı vardır. Bitki hücreleri su verdiklerinde sitoplazmaları küçülür. Ancak hücre duvarı destek verdiği için hücrede çok fazla küçülme olmaz.

Yanıt D

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bütün canlılarda metabolik olaylar sırasında, özümleme ve yadımlama olayları gerçekleşir. Polimer sentezleme (IV), ya da sindirme (I), kardeş kromotidlerin sentromerlere bağlı olması ortaktır. Ancak temel amino asitleri hayvansal organizmalar sentezleyemez.

Yanıt E

2. A, B, C, D seçenekleri mitokondri ve kloroplast ortak olarak gerçekleşir. Su, ışığın etkisiyle kloroplastta fotosentez sırasında iyonlarına ayrışır.

Yanıt E

3. Yoğunluk farkı olmaması durumunda difüzyon gerçekleşmeyeceğinden hücre enerji harcayarak aktif taşımayla maddeleri hücre içine alabilir.

Yanıt E

4. Çok yoğun ortama konulan hücre su kaybeder, az yoğun ortamda ise su alır. Hücrenin bir süre daha canlılığını koruyabilmesi için kendisiyle özdeş, yani izotonik bir ortamda bulunması gereklidir.

Yanıt D

5. Bitkilerde, kloroplast fotosentezin gerçekleştiği organeldir ve kökte bulunmaz. Lökoplastlarda besin depolanır ve renksizdir. Havuç kökünde besin depolandığına göre, lökoplast bulunur. Ayrıca kloroplast renkli pigmentler içerir. Havuç kökü turuncu olduğuna göre kloroplast da içerir.

Yanıt E

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

6. Enzimin sentezi ribozomda yapılacak, enzim endoplazmik retikulumla golgi aygıtına taşınarak burada hücre zarından dışarı salgılanacaktır. Hücre içi sindirimden sorumlu lizozomun bu olayla ilgisi yoktur.
- Yanıt D**
7. Glikolipid sentezi sırasında enzimler görev yapar ve ATP kullanılır. Bu enzimlerin sentezine DNA kalıplık yapar. Bu reaksiyonda ihtiyaç duyulan ATP'dir. ATP'nin O_2 'li solunumla ya da fermentasyonla elde edilmesinin bir önemi yoktur.
- Yanıt D**
8. Globulin molekülü bir proteindir. Tıpkı diğer protein sentezlerinde olduğu gibi bu molekül de ribozomda sentezlenir.
- Yanıt B**
9. Alyuvarların hemolize uğraması için, bulundukları ortamda fazla miktarda su bulunması gereklidir. Arı suyun bulunduğu ortamda fazla su alıp şişen alyuvar patlar.
- Yanıt B**
10. ATP molekülü hücre içinde görev yapar, hücre dışına çıkamaz, III ile gösterilen kısım hücre içidir. Bu durumda II numaralı bölge hücre zarı, I numaralı bölge ise hücrelerarası sıvı olmalıdır.
- Yanıt A**
11. A, B, D ve E deki olaylar bitki ve hayvan hücrelerinde ortak gerçekleşen olaylardır. Hücre duvarının varlığından dolayı bitki hücrelerinin sitoplazma bölünmesi farklılık gösterir.
- Yanıt C**

12. Büyük koful, olgun bitki hücrelerinde bulunur. Odun boruları canlı hücreler değildir. A, B, E deki dokular meristem doku olduğundan büyük koful bulundurmaz.
- Yanıt D**

13. Zardan geçebilen moleküller uzun süre yer değiştirmiyorsa bu amipte metabolik olayların durduğunu, bu yüzden de maddelerin miktarlarının değişmediğini gösterir.
- Yanıt C**

14. A, B, C, D şıklarında belirtilen hücresel yapılar bitki hücrelerinde bulunur. Hücre zarı bütün hücrelerde bulunur.
- Yanıt E**

15. Süzülen sıvıda renk verici maddenin olmayışı, bu maddenin tamamının hücre içine alındığını gösterir. Boya difüzyonlu hücre içine alınmış olsaydı, hücre içi ve dışı eşitlendiğinde difüzyon duracak ve bir miktar boya sıvıda kalacaktı. Maddenin tümü hücre içine aktif taşımayla alınabilir.
- Yanıt D**

16. Mitokondri de oksijenli solunum tepkimeleri gerçekleşir. Fermentasyon sitoplazmada gerçekleşen bir olaydır. A, B, D, E de belirtilen organeller karşılardaki olayı gerçekleştirir.
- Yanıt C**

17. Hücre içinde glikoz moleküllerinin nişastaya dönüşmesi bir dehidrasyon reaksiyonudur ve hücre içi su konsantrasyonunun artmasına yol açar. Bu durumda ozmotik denge bozulur ve hücre dışına su çıkışı gerçekleşir, olay yeniden ozmotik denge kuruluncaya kadar devam eder.
- Yanıt D**

1. Soruda verilen iyot, etil alkol ve su glikozdan daha küçüktür. Bu durum, küçük moleküllerin hücreye daha kolay girmesiyle ilgilidir.
- Yanıt E**

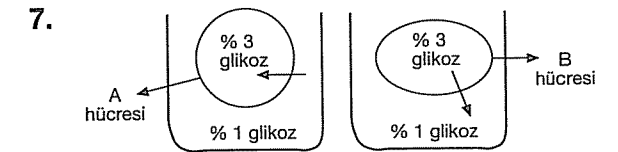
2. Hücre zarından geçebilen bir maddenin yoğunluğu hücre içinde fazla, dışında azsa, bu maddenin difüzyonla dışarıya çıkması beklenir. Ancak bu olmazsa madde aktif taşımayla az yoğunluktan çok yoğun ortama doğru hareket ediyor, demektir.
- Yanıt B**

3. Ribozomun görevi protein sentezidir. Sitoplazmasında çok fazla sayıda ribozom bulunduran hücrede protein sentezi çok hızlıdır.
- Yanıt A**

4. Hücre zarının seçeneklerde verilen özelliklerinden en önemlisi, seçici geçirgen olmasıdır. Çünkü bu özellik sayesinde bazı maddelerin geçişine izin verilirken bazılarınının geçişine izin verilmez. Böylece hücre korunmuş olur.
- Yanıt C**

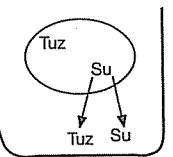
5. Hücre zarının seçici geçirgen oluşu, hücrede homeostasisi (kararlı iç çevreyi) sağlar. Böylece hücrenin hayatının devamlılığı sağlanır.
- Yanıt E**

6. Yeryüzünde hayatın devamlılığı için oksijen ve besine ihtiyaç vardır. Bu maddeler kloroplastta gerçekleşen fotosentez sonucu oluşur.
- Yanıt A**



A ve B hücreleri kendilerine göre daha az yoğun bir çözeltiye konuluyor. Bu yüzden hücrenin içine su girişi beklenir. Aynı zamanda glikoz hücre zarından geçebilen bir madde olduğu için hücre dışına glikoz çıkması gerekir. B hücresinde glikoz çıkışı oluyor. Bu yüzden hücre içi ve dışı glikoz miktarı eşitlenir (%2). Ancak A hücresi, dışarıdan glikoz alıyor. Bu sistem aktif taşımadır. Aktif taşıma sırasında enerji harcanır.

8. Paramesyum (terliksi hayvan) tatlı sularda yaşamaya adapte olmuş tek hücreli bir canlıdır. Yani hücresinin içinde az miktarda tuz ve çok miktarda su bulunur. Bu hücre tuzlu suya konulduğunda hücre içi su konsantrasyonu hücre dışı su konsantrasyonuna göre fazladır. Su miktarını eşitlemek için hücre su kaybeder. Hücre plazmolize uğrar ve su kaybını gideremezse ölür.



Yanıt D

9. Protein sentezi ribozomlarda gerçekleşirken, ATP sentezi (enerji üretimi) mitokondride gerçekleşir.

Yanıt A

10. Hücresel solunum mitokondrilerde gerçekleşir. Sayısı enerji ihtiyacı fazla olan hücrelerde fazladır.

Yanıt C

11. Mitokondride hücresel solunum lizozom da hücre içi sindirim gerçekleşir. Endoplazmik retikulum hücre içi taşımayla, golgi cisimciği ise salgılamakla görevlidir. Protein sentezi ribozomda gerçekleşir.

Yanıt B

12. Mitokondri oksijenli solunumla enerji üreten organeldir. Hücrenin enerji ihtiyacı arttıkça mitokondri sayısı da artar.

Yanıt C

13. B, C, D ve E seçeneklerinde verilenler hücre çekirdeğinde bulunur. Koful ise hücre çekirdeğinde değil sitoplazmada bulunur.

Yanıt A

14. A, B, D ve E seçeneklerinde verilen organeller bitki hücrelerinde bulunabilir. Fakat sentrozom sadece hayvan hücrelerinde bulunur.

Yanıt C

15. Hayvan hücrelerinde mitoz bölünme sırasında görevli olan organel sentrozomdur. Plostitler bitki hücrelerinde bulunur. Koful depo yapmakla, golgi salgı ve mitokondri ise enerji üretiminden sorumludur.

Yanıt A

Bölüm: 4

Hücre Bölünmeleri

YGS SORUSU

1. Aşağıdaki olaylardan hangisi mitoz ve mayoz II bölünmenin her ikisinde de kural olarak gerçekleşir?
- A) Haploid kromozomlu yavru hücre oluşması
B) Sinapsis olması
C) Homolog kromozomların birbirinden ayrılması
D) Kardeş kromatitlerin birbirinden ayrılması
E) Krossing over olması

(2011 - YGS)

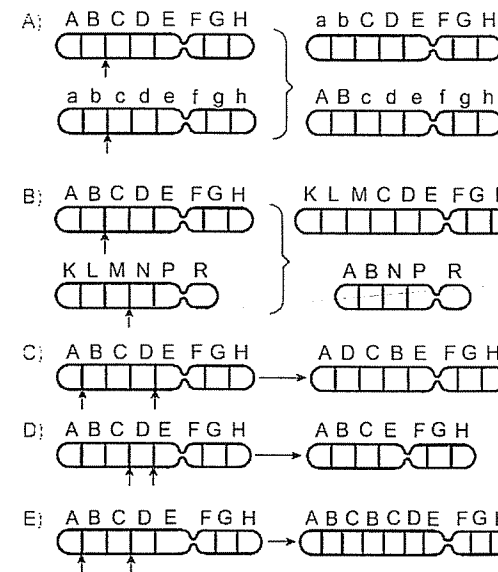
LYS SORULARI

1. İnsanda gerçekleşen normal mitoz ve mayoz bölünme olayları ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Mitoz bölünme ile mayoz-I bölünmeleri tamamlandığında aynı sayıda hücre oluşur.
B) Mitozun metafaz evresindeki bir hücrenin kromozom sayısı, mayozun anafaz-II evresindeki kromozom sayısının iki katıdır.
C) Mitozun metafaz ve mayozun metafaz-II evresindeki kromozomlar ikiye katlanır.
D) Mayoz bölünme sonunda oluşan hücrelerin kalıtsal yapıları genellikle atasal hücreden farklıdır.
E) Mayoz geçiren bir hücrenin anafaz-I evresindeki kromozom sayısı, mitoz geçiren bir hücrenin metafaz evresindeki kromozom sayısına eşittir.

(2012-LYS)

2. Kromozom üzerinde meydana gelen aşağıdaki değişikliklerden hangisi krossing over ile ortaya çıkmıştır? (Harfler kromozom üzerindeki genleri temsil etmektedir.)



(2011 - LYS)

3. Kromozom sayısı $2n$ olan bir canlıda, spermatogenez sırasında, mayoz I bölünme evresinde bir kromozomda ayrılmama olayı gerçekleşiyor.

Bu durumda oluşacak dört gametin kromozom sayılarının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması beklenir?

- A) $n+1, n, n, n$ B) $n-1, n, n, n$
C) $n+1, n-1, n, n$ D) $n+1, n+1, n-1, n-1$
E) $n+1, n+1, n-1, n$

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Farklı bölünme aşamalarında olan 5 ökaryot hücre, 5 ayrı mikroskopta inceleniyor.

Bu mikroskoplardan,

- birincisinde homolog kromozomların ayrı kutuplara çekildiği,
- ikincisinde kardeş kromatitlerin ayrıldığı,
- üçüncüsünde sitoplazmanın bölündüğü,
- dördüncüsünde tetrad oluştuğu,
- beşincisinde bölünme süreci tamamlandığında dört hücre oluştuğu görülüyor.

Buna göre, mikroskopların hangilerindeki gözlem, izlenen bölünmenin mitoz ya da mayoz olduğuna karar vermek için kullanılabilir?

- A) 1. ve 2. B) 2. ve 3.
C) 1., 3. ve 5 D) 1., 4. ve 5.
E) 3., 4. ve 5.

(2009-ÖSS Fen-1)

2. Canlılarda gerçekleşen,

- kromozomların kutuplara düzenli olarak çekilmesi,
 - mayozda homolog kromozomlar arasında parça değişiminin olması,
 - interfazda DNA'nın kendini eşlemesi,
 - mayozda homolog kromozomların ekvator düzleminde rastgele dizilmesi
- olaylarından kural olarak genetik çeşitliliği artıranlar, aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2008-ÖSS Fen-1)

3. Aşağıdakilerden hangisi, mitoz bölünme ile mayoz I bölünmesinin ortak özelliklerinden biridir?

- A) Homolog kromozomların ayrı kutuplara çekilmesi
- B) Kromatitler arasında parça değişiminin gerçekleşmesi
- C) Tetratların oluşması
- D) Başlangıçtaki kromozom sayısının iki katına çıkması
- E) Bölünme tamamlandığında, kromozomların taşıdığı tüm özelliklerin yavru hücrelere eşit olarak aktarılması

(2002-ÖSS)

4. Normal bir mayoz bölünmenin profaz evresi, aşağıdakilerden hangisi gerçekleştikten sonra başlar?

- A) Ribozomlarda protein sentezinin başlaması
- B) Sentrozomun kendini eşlemesi
- C) Hücrede DNA miktarının iki katına (4n) çıkması
- D) Kromatitlerin birbirinden ayrılması
- E) İğ iplikçiklerinin oluşması

(1998-ÖSS)

5. Canlılarda görülen mitoz bölünme, mayoz bölünme ve döllenme olayları sonucunda 1n ve 2n kromozumlu hücreler oluşabilir.

Bu olaylarla ilgili,

- I. 2n kromozumlu hücreler → mayoz → 2n kromozumlu hücreler → mitoz → 1n kromozumlu hücreler → döllenme → 2n kromozumlu hücreler
- II. 2n kromozumlu hücreler → mitoz → 2n kromozumlu hücreler → mayoz → 1n kromozumlu hücreler → döllenme → 2n kromozumlu hücreler
- III. 1n kromozumlu hücreler → mayoz → 2n kromozumlu hücreler → mitoz → 1n kromozumlu hücreler → döllenme → 2n kromozumlu hücreler

İfadelerinden hangilerinde, olayların gerçekleşme sırası ve kromozom sayıları doğru olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

(1994-ÖSS)

6. Diploit bir dişinin bir yumurtasından, döllenme olmaksızın gelişen monoploit bir bireyin spermalarındaki kromozom sayısı normal olarak ne kadardır?

- A) n/2
- B) n
- C) n+1
- D) 2n-1
- E) 2n

(1990-ÖSS)

7. Aşağıdaki olaylardan hangisinde bir hücre, kalıtım materyalinin niceliği bakımından kendisinden farklı hücreler oluşturabilir?

- A) Bezelye tohumlarının çimlenmesi
- B) Kertenkelenin kopan kuyruğunu onarması
- C) Kurbağanın erbezlerinde spermaların oluşması
- D) Bira mayasının tomurcuklanması
- E) Dikilen fidanın filiz vermesi

(1982-ÖSS)

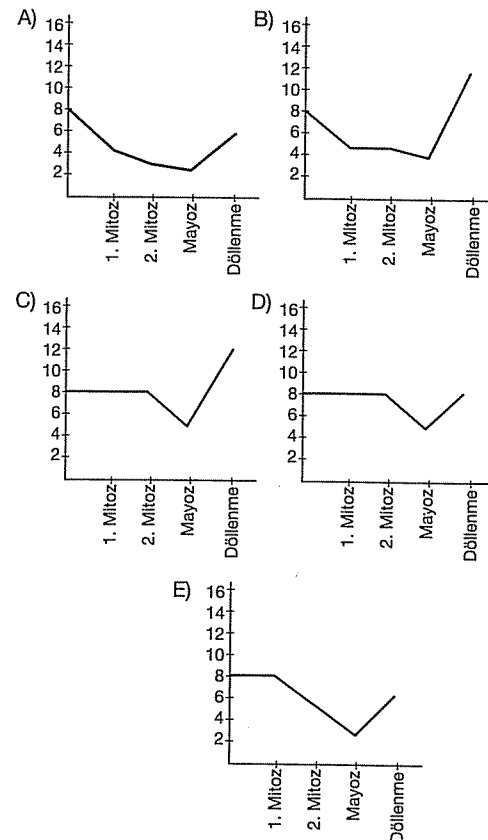
8. Kromozomları (22 + X) olan bir insan hücresi için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Döllenmiş yumurtadır.
- B) Mayoz geçirmiş bir hücredir.
- C) Vücut hücresidir.
- D) Mitoz geçirmekte olan bir hücredir.
- E) Döl yatağının hücresidir.

(1982-ÖSS)

9. Sekiz kromozumlu bir hücre iki defa mitoz, bir defa da mayoz bölünme geçiriyor. Oluşan hücrelerden biri dölleniyor.

Yukarıda sözü edilen evrelerden geçen bir hücrenin kromozom sayısında görülen değişimler hangi grafikte gösterilmiştir?



(1981-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Diploit (2n) kromozumlu bir hücre; önce bir mitoz bölünme, ardından mayoz bölünme, mayoz bölünme tamamlandıktan bir süre sonra ise yeniden bir mitoz bölünme geçirmiştir.

Buna göre, tek bir ana hücreden oluşan hücrelerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İlk mitozda oluşan iki diploit hücre aynı genotiptedir.
- B) Mayoz bölünme tamamlandığında, ilk hücreden 4 haploit hücre oluşur.
- C) Mayoz bölünme tamamlandığında, ilk hücreden oluşan hücreler 4 ayrı genotipte olabilir.
- D) Son mitoz bölünmeyle ilk hücreden 16 haploit hücre oluşur.
- E) Son mitoz bölünmeyle ilk hücreden oluşan haploit hücreler, 4 ayrı genotipte olabilir.

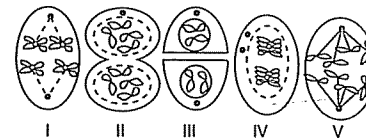
(1997-ÖYS)

2. Aşağıdakilerden hangisi, yalnızca bitkilerin hücre bölünmesinde görülür?

- A) Ara lamel oluşması
- B) İğ ipliklerinin oluşması
- C) Bölünme sırasında çekirdek zarının kaybolması
- D) Sitoplazmanın boğumlanarak bölünmesi
- E) Sentriyolün işlevi

(1997-ÖYS)

3. Aşağıda, mitoz ve mayoz isimli hücre bölünmelerinin bazı evreleri şematik olarak gösterilmiştir.



Bu şekillerden mayoz bölünmeye ait olanlar, aşağıdakilerin hangisinde gerçekleşme sırasına göre verilmiştir?

- A) I-IV-III
- B) I-V-II
- C) IV-I-III
- D) IV-V-III
- E) V-I-II

(1995-ÖYS)

4. Diploit (2n) kromozumlu canlılarda, monoploit normal hücreler oluşurken meydana gelen, aşağıdaki olaylardan hangisi, sadece bazı canlı gruplarında gerçekleşir?

- A) Sentiollerin kutuplardaki yerlerini alması
- B) Tetratların oluşması
- C) Endoplazmik retikulumun yıkılması
- D) Kromozomların kendilerini eşlemesi
- E) Homolog kromozomların farklı kutuplara çekilmesi

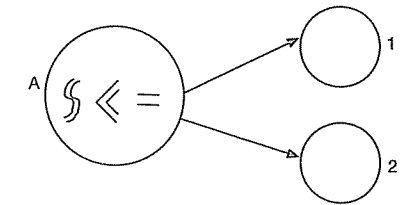
(1990-ÖYS)

5. Aşağıdaki çoğalma olaylarından hangisi gerçekleşirken krossing-over olma ihtimali vardır?

- A) Bira mayasının tomurcuklanması
- B) Sıtma parazitinin alyuvar içinde sporlanması
- C) Eğrelti otunda sporların oluşması
- D) Patates yumrusundaki göze bölgesinin bitki olarak gelişmesi
- E) Çilek bitkisinin sürünücü gövdesinden ikinci bir bitkinin oluşması

(1989-ÖYS)

6.



3 çift kromozumlu bir A hücresi bölünerek 1 ve 2 numaralı hücreleri oluşturuyor.

Bu bölünme normal bir mayozun birinci evresi ise 1 ve 2 numaralı hücreler hangi kromozomları taşıyacaktır?

- A) = =
- B) = =
- C) = =
- D) = =
- E) = =

(1983-ÖYS)

7. Soğan bitkisinin zigotunda 16 kromozom vardır. Bu zigottan meydana gelen soğan bitkisinin yaprak hücrelerinde kaç kromozom bulunur?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

(1982-ÖYS)

8. Mayoz bölünme hangi özelliği ile mitoz bölünmeye benzer?

A) DNA'nın kendi kendini eşlemesi
B) Tetratların meydana gelmesi
C) Kromozom sayısının yarıya indirgenmesi
D) Hayvanlarda gametleri oluşturmaları
E) Homolog kromozomların birbirine sarılması

(1982-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Mayoz bölünmenin evrim açısından en önemli özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

A) farklı genotipte gametlerin oluşmasını sağlaması
B) kromozom sayısını yarıya indirmesi
C) bir hücreden dört gametin oluşmasına olanak vermesi
D) krossover (crossing-over) olayına olanak vermesi
E) eşey bezlerindeki hücrelerde yer alması

(1980-ÜSS)

2. Kromozomları (22+x) olan bir insan hücresi için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

A) Dölleniş yumurtadır.
B) Mayoz geçirmiş bir hücredir.
C) Vücut hücresidir.
D) Mitoz geçirmekte olan bir hücredir.
E) Döl yatağının hücresidir.

(1980-ÜSS)

3. Kalıtsal varyasyonların ortaya çıkmasında aşağıdaki olaylardan hangisi etkili değildir?

A) Mutasyon B) Mayoz bölünme
C) Krossing-over D) Doğal seleksiyon
E) Döllenme

(1979-ÜSS)

4. Çocuklar kalıtsal özelliklerini ana-babadan aldıkları halde, aynı ana ve babadan olan kardeşlerin kalıtsal materyalleri çok farklı olabilir.

Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Eşey hücrelerinin mayoz bölünmeyle meydana gelmesi
B) Doğumdan sonraki büyüme ve gelişmelerinin farklı olması
C) Çocuklarda kalıtsal özelliklerin çevre koşullarına bağlı olarak değişmesi
D) Ana-babadan çocuğa geçen kromozom sayısının farklı olması
E) Embriyo evresindeki gelişmelerinin farklı olması

(1979-ÜSS)

5. Sirke sineklerinin vücut hücrelerinde dört çift kromozom bulunur.

Aşağıdaki sperm ve yumurta çiftlerinin hangisinden sirke sineklerinin dişi bireyleri meydana gelir?

A) (7 + X) + (7 + X) B) (3 + X) + (3 + X)
C) (7 + X) + (7 + Y) D) (3 + X) + (3 + Y)
E) (4 + X) + (4 + X)

(1978-ÜSS)

6. Mitoz bölünme ile aynı kalıtım materyaline sahip iki hücrenin oluşmasının temelini teşkil eden önemli neden aşağıdakilerden hangisidir?

A) Her kromozomun iki kromatid hale gelmesi
B) DNA moleküllerinin kendilerini eşlemesi
C) Kromatidlerin birbirinden ayrılması
D) Sitoplazmanın iki eşit parçaya bölünmesi
E) Bir çekirdekten iki çekirdek oluşması

(1977-ÜSS)

7. Bir hücredeki mayoz bölünme sırasında aşağıdakilerden hangisi görülmür?

A) Homolog kromozomların tetratlar oluşturmaları
B) Monoploid hücrelerin oluşması
C) Homolog kromozomların birbirlerine değerek sinapsis yapmaları
D) Bölünme sırasında çekirdek ve çekirdekçığın kaybolması
E) Diploid hücrelerin oluşması

(1976-ÜSS)

8. Aşağıdakilerden hangisi mayoz bölünme ile sağlanır?

A) Planaryada yenilenme
B) Eğreltilerde yenilenme
C) Memelilerde gamet oluşumu
D) İnsanda yaraların iyileşmesi
E) Omurgalılarda büyüme ve gelişme

(1975-ÜSS)

9. Aşağıdakilerden hangisi mayoz bölünmeyi mitoz bölünmeden ayırt eden özelliklerden biridir?

A) Kromozomların kendi kendilerini eşlemesi
B) Metafaz evresinde kromozomların ekvator düzleminde dizilmesi
C) Kromatidlerin oluşması
D) Bölünme sırasında çekirdekçığın (nukleolus) kaybolması
E) Homolog kromozomların bir araya gelmesi

(1975-ÜSS)

10. Aşağıdaki olaylardan hangisi mayoz bölünmeye has bir özellik olup mitoz bölünmede görülmür?

A) Kromozomların kendilerini eşlemesi
B) Homolog kromozomların birleşerek tetratları oluşturmaları
C) Kromatitlerin birbirinden ayrılması
D) Kromozomların kısalıp kalınlaşmaları
E) Kromozomların ekvator bölgesinde sıralanmaları

(1974-ÜSS)

11. n = 8 olan diploid bir hücrede mitoz bölünme sırasında kaç tane kromatit bulunması gerekir?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

(1974-ÜSS)

12. Mitoz bölünmede aşağıda belirtilen safhalar-dan hangisi bulunmaz?

A) Telofaz B) Metafaz C) Sinapsis
D) Anafaz E) Profaz

(1969-ÜSS-Klasik)

CEVAPLAR

YGS

1. D

LYS

1. B 2. A 3. D

ÖSS

1. D 2. D 3. D 4. C 5. B 6. B
7. C 8. B 9. D

ÖYS

1. B 2. A 3. C 4. A 5. C 6. E
7. C 8. A

ÜSS

1. D 2. B 3. D 4. A 5. B 6. A
7. E 8. C 9. E 10. B 11. D 12. C

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Mayoz bölünme iki aşamadan oluşur, mayoz 1 ve mayoz 2. Mayoz 1 mitozdan farklı ancak mayoz 2 mitozla aynı niteliktedir. Mayozda gerçekleşen sinaps, crossing over ve homolog kromozmların ayrılması ya da diploid kromozomlu hücreden haploid kromozomlu yavru hücrelerin oluşması gibi olaylar mayoz 1 de gerçekleşir. Hem mitozda hem de mayoz 2 de kardeş kromatitler birbirinden ayrılırlar.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Mitoz bölünme ile mayoz-I bölünme tamamlandığında 2 yeni hücre oluşur.

Metafaz evresi gerek mitozda gerekse mayozda kromozmların en belirgin görüldüğü evredir ve kromozmlar ikiyeşer kromatitlidir.

Mayoz bölünme sonunda oluşan hücrelerin kalıtsal yapısı homolog kromozom ayrılması ve krosing over nedeniyle genellikle atasal hücrelerden farklıdır.

İnsanda mayoz geçiren bir hücrenin anafaz I evresindeki kromozom sayısı, mitoz geçiren bir hücrenin metafaz evresindeki kromozom sayısı eşittir.

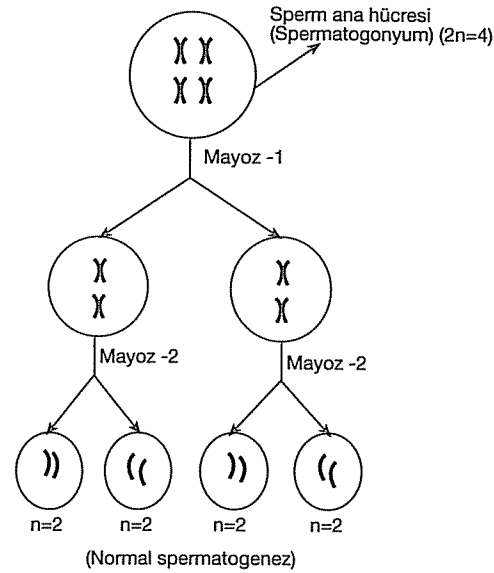
Ancak mitozun metafaz evresindeki hücrenin kromozom sayısı mayozun anafaz II evresindeki kromozom sayısına eşittir.

Yanıt B

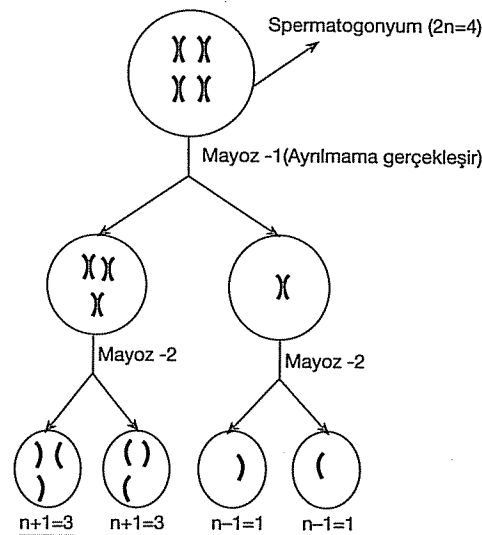
2. Crossing over mayoz bölünmenin profaz 1'inde gerçekleşen ve rekombinasyona (çeşitliliğe) neden olan bir olaydır. Bu olay sırasında homolog (aynı çeşit özelliği taşıyan) kromozmlar arasında parça alışverişi gözlenir. Bu durumda B seçeneğinde gösterilen kromozmlar homolog olmadığından crossing over'dan söz edilemez. C, D ve E seçeneğinde gösterilen kromozmlarda homolog çift yoktur, gerçekleşen olaylar mutasyon olabilir. A seçeneğinde homolog çiftler arasında parça alışverişi gösterilmiştir, doğru yanıt A'dır.

Yanıt A

3. Normal koşullarda $2n$ kromozomlu bir sperm ana hücresinden mayoz bölünme sonucunda n kromozomlu 4 yeni hücre (sperm) oluşur. Mesela, $2n = 4$ kromozomlu bir canlıda mayoz bölünme sonucunda $n = 2$ şer kromozomlu 4 sperm (gamet) oluşur.



Eğer spermatogenez sırasında, mayoz-1'de bir kromozom çiftinde ayrılmama olayı gerçekleşirse,



oluşan gametlerin 2 tanesinde $(n+1)$ fazla 1 kromozom, diğer 2 tanesinde ise $(n-1)$ eksik 1 kromozom bulunur.

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kardeş kromatitlerin ayrılması ve sitoplazma bölünmesi mitoz ve mayoz bölünmede ortak gerçekleşen olaylardır. Homolog kromozmların tetrad oluşturmaları, ayrı kutuplara çekilmesi ve sonuçta dört yeni hücre oluşması sadece mayoz bölünmede gerçekleşir. Mitoz ve mayoz bölünmeyi ayırmak için 1., 4. ve 5. mikroskoplardaki görüntüler kullanılmalıdır.

Yanıt D

2. Hücre bölünmelerinden mayoz bölünme sırasında profaz I de gerçekleşen krosing-over (II) ve metafazda gerçekleşen bağımsız dizilim (IV) sonucunda genetik çeşitlilik ortaya çıkar.

Yanıt D

3. A, B ve C seçeneklerinde verilen olaylar sadece mayoz-I'de olur. E seçeneğinde verilen olay ise sadece mitoz bölünmede görülür.

Yanıt D

4. Ribozomlarda protein sentezinin başlaması interfazın başlarında olur. Sentrozomun kendini eşlemesi interfazda olur, ama profazdan hemen önce olmaz. Hücrede DNA miktarının 2 katına çıkmasından sonra profaz evresi başlar. Kromatitlerin birbirinden ayrılması anafazda, iğ iplikçiklerinin oluşması ise profazın içinde olur.

Yanıt C

5. Soruda verilen açıklamalardan yalnızca II. si doğrudur. Çünkü; Mitoz bölünme sonucunda kromozom sayısı değişmez.

$$(2n \xrightarrow{\text{Mitoz}} 2n)$$

Mayoz bölünme sonucunda kromozom sayısı yarıya iner.

$$(2n \xrightarrow{\text{Mayoz}} n)$$

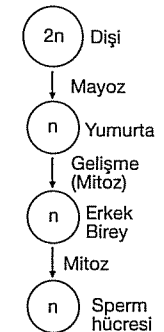
Döllenmeyle iki gamet hücresinin çekirdeği birleşeceğinden kromozom sayısı iki katına çıkar.

$$(n \xrightarrow{\text{Döllenme}} 2n)$$

Mayoz bölünme haploid hücrelerde gerçekleşmez.

Yanıt B

- 6.



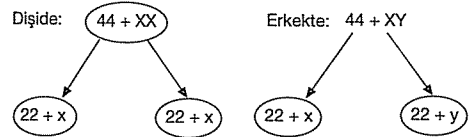
Yukarıda verilen durum arılarda ve karıncalarda görülen partenogenezdır. Diploid olan kraliçe arı mayoz bölünmeyle haploid kromozomlu yumurtaları oluşturur. Bu yumurtaların bazılarının döllenme olmaksızın gelişir ve erkek bireyleri oluşturur. Bu bireyler ise mitoz bölünmeyle spermli meydana getirirler. Monoploit (haploid) olan erkek bireylerde mayoz bölünme görülmez çünkü mayoz bölünme sadece diploid ($2n$) bireylerde gerçekleşir.

Yanıt B

7. A, B, D ve E seçeneklerinde verilen olayların hepsi mitoz bölünmeyle olur. Mitoz bölünme sonucunda oluşan hücreler ana hücreyle aynı kalıtsal materyale sahiptir. C şıkında ise sperm oluşumu verilmiştir. Eşeyli üreyen canlılarda gamet (sperm ve yumurta) oluşumu mayoz bölünmeyle gerçekleşir. Sonuçta meydana gelen hücreler nicelik (sayı) ve nitelik bakımından ana hücreden farklıdır.

Yanıt C

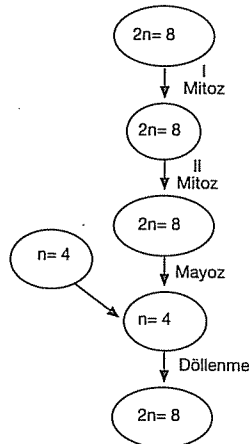
8. İnsanların hücrelerinde 46 kromozom vardır. Bu kromozomların dağılımı ise $2n = 46 = 44 + XX$ (dişi) $44 + XY$ (erkek) şeklindedir. 44 kromozom otozomal kromozomlar, XX ve XY'de gonozomal kromozomlardır. Yani cinsiyeti belirlerler. Bir üreme hücresi mayoz bölünme geçirdiğinde kromozom sayısı yarıya iner ve dağılım aşağıdaki gibi olur:



Sonuç olarak $22 + X$ kromozom dağılımına sahip bir hücre mayoz geçirmiş bir hücredir.

Yanıt B

9. Mitoz bölünme sonucunda kromozom sayısı değişmez. Mayoz bölünmede ise yarıya iner. Yani, $2n = 8$ kromozomlu hücre iki mitoz bölünmeyi tamamladığında kromozom sayısı yine 8'dir. Ama mayoz bölünmeyi tamamladığında kromozom sayısı 4'e iner. Döllenmeyle kromozom sayısı yine 8'e çıkar. Çünkü döllenmede iki üreme hücresinin (sperm ve yumurtanın) çekirdekleri birleşmektedir. Özetlersek:



Yanıt D

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. $2n$ kromozomlu hücre mitoz geçirdiğinde aynı kromozom sayısına sahip 2 hücre oluşturur. Ardından mayoz bölünme kromozom sayısını yarıya düşürür ve her hücreden 4 yeni hücre oluşur ve çeşitlilik gösterir. Ardından gerçekleşen mitoz bölünme mayozdan sonra oluşan 8 hücreden 16 hücre oluşmasına neden olur. Mitoz bölünme varyasyona neden olmaz.

Yanıt B

2. B, C olayları bitki ve hayvan hücrelerinde ortak, D ve E olayları sadece hayvan hücresinde gözlenirken hücre duvarından dolayı orta lamel bitki hücresinin sitoplazma bölünmesi sırasında oluşur.

Yanıt A

3. Şemada I, III ve IV ile gösterilen olaylar mayoz bölünmenin evreleridir ve bu evreler, IV-I-III şeklinde gerçekleşir.

Yanıt C

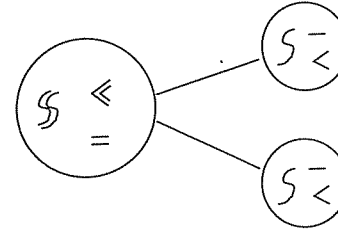
4. Diploid hücreden haploid hücreler mayoz bölünmeyle üretilir, bu bölünme sırasında B, C, D, E seçenekleri bütün ökaryotlarda ortaktır. Ancak sentriol bitki hücrelerinde görev yapmaz.

Yanıt A

5. Krossing over olayı mayoz bölünmenin profaz 1 aşamasında gerçekleşir. Eğrelti otu spor oluştururken mayoz bölünme gerçekleşir.

Yanıt C

6. Mayozun 1. evresinde homolog kromozomlar birbirinden ayrılır ve kromozom sayısı yarıya düşer. Yeni hücrelerde her homolog çiftinden bir tanesi bulunur.



Yanıt E

7. Zigot $2n$ dir. 16 kromozom canlının diploid kromozom sayısını verir. Zigottan yaprak oluşurken mitoz bölünme gerçekleşeceğinden kromozom sayısı değişmez, 16 dır.

Yanıt C

8. B, C, D, E deki özellikler yalnızca mayoz bölünme sırasında gözlenir. DNA'nın kendini eşlemesi mitoz ve mayoz bölünme öncesinde ortak gerçekleşir.

Yanıt A

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Mayoz bölünmenin evrim açısından en önemli özelliği krossing-over ve bağımsız dağılmadan dolayı kalıtsal varyasyona neden olmasıdır.

Yanıt D

2. Diploid bir insan hücresinde 46 kromozom bulunur. Üreme hücreleri dışında tüm vücut hücreleri diploiddir. $22 + x$ kromozoma sahip bir hücre kesinlikle üreme hücresidir. Ve üreme hücreleri mayozla oluşur.

Yanıt B

3. D seçeneği dışındaki bütün seçenekler kalıtsal varyasyonların ortaya çıkmasında etkilidir. Doğal seleksiyon ise ortaya çıkmış varyasyonların (çeşitliliğin) içinde ortama en iyi uyum sağlamış olanın seçilmesidir.

Yanıt D

4. Aynı anne-babadan olan kardeşler farklı kalıtsal materyallere sahiptir. Bunun nedeni anne ve babadan mayoz bölünmeyle her defasında kalıtsal açıdan farklı gametler meydana gelmesidir. Mayoz bölünme sırasında gerçekleşen krossing over bu çeşitliliği sağlayan mekanizmadır.

Yanıt A

5. Sirke sineklerinin vücudunda 4 çift kromozom varsa toplam 8 kromozom bulunuyor demektir. 8 kromozomun 6'sı otozom, ikisi de (XX, XY) gonozomal kromozomlardır.

$$8 = 6 + XX \quad \text{(Dişi)}$$

$$6 + XY \quad \text{(Erkek)}$$

Sirke sineklerinin oluşturacağı gametlerde vücut hücrelerinin yarısı kadar kromozom vardır.

Yumurtada $3 + X$

Spermde ise $3 + X$ ya da $3 + Y$

olmak üzere toplam 4 kromozom bulunur.

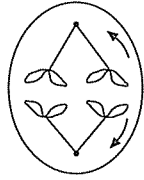
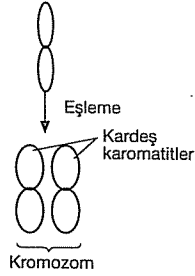
Bu gametlerden dişi bireyin meydana gelebilmesi için yumurta ve sperm her ikisinden de X kromozomunun gelmesi gerekir. $(3 + X)$ kromozomlarına sahip bir yumurta $3 + X$ kromozomlarına sahip olan bir sperm tarafından döllenirse $(6+XX)$ 8 kromozoma sahip dişi bir birey oluşur.

Yanıt B

6. Her hücre bölünmeye başlamadan önce bir hazırlık evresi (interfaz) geçirir. Bu safhada görülen en önemli olay da kromozomların kendini eşlemesidir. Böylece her bir kromozom iki kromatitten oluşur.

Kardeş kromatitler kalıtsal bilgi açısından birbirinin aynısıdır.

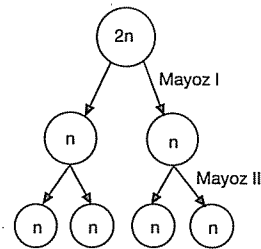
Bölünme sırasında kardeş kromatitler farklı kutuplara yönelirler.



Böylece oluşacak her hücrede kardeş kromatitlerden birisi bulunur. Bunun sonucu olarak oluşan yeni hücreler kalıtsal bilgi açısından birbirinin aynısıdır.

Yanıt A

7.



Mayoz bölünme diploid hücrelerde görülür ve birbirini izleyen iki bölünmeden oluşur. I. bölünme de homolog kromozomlar, ikinci bölünmede de kardeş kromatitler birbirinden ayrılır. Sonuçta oluşan hücreler haploittir. Yani oluşan hücrelerin kromozom sayısı, ana hücredeki kromozom sayısının yarısıdır.

Yanıt E

8. Memelilerde gamet oluşumu mayoz bölünme ile gerçekleşir. Diğer seçeneklerde verilen olaylar ise mitoz bölünme de gerçekleşir.

Yanıt C

9. A, B, C, D seçeneklerinde verilen olaylar mitoz ve mayoz bölünmede görülen ortak özelliklerdir. Sadece mayoz bölünmede homolog kromozomlar yan yana gelir ve tetrad oluşturur. Böylece homolog kromozomlar arasında parça değişimi olur.

Yanıt E

10. A, C, D ve E seçenekleri hem mitoz hem mayoz bölünmede görülen olaylardır. Sadece mayoz bölünmede tetrad görülür. Tetrad, homolog kromozomların yanyana gelip oluşturduğu yapıdır ve tetratta homolog kromozomlar arasında parça değişimi vardır. Böylece çeşitlilik oluşturulur.

Yanıt B

11. $n = 8$ kromozomlu bir hücre diploid iken 8 çift yani 16 kromozomu vardır. Eşlenmiş her kromozomun her biri iki kromatit içerir. 16 kromozomda $16 \times 2 = 32$ kromatit vardır.

Yanıt D

12. Sinapsis, homolog kromozomlar arasında gen değişimi yapılması için oluşturulur. Bu olay mayoz bölünmenin profaz-1 aşamasında gerçekleşir. Mitoz bölünmede sinapsis oluşumu görülmez.

Yanıt C

Bölüm: 5

Canlıların Sınıflandırılması

YGS SORULARI

1. Aşağıdaki olaylardan hangisinin gerçekleşmesi, bir bitkinin çiçekli bitki olduğuna karar vermek için kullanılabilir?
- A) Fotosentez yapması
B) Solunum yapması
C) Meyve oluşturmaması
D) Dişi ve erkek üreme hücresi oluşturmaması
E) Döllenmeyle zigotun oluşması

(2010-YGS)

2. İki canlının aynı tür olduğunu söyleyebilmek için aşağıdaki koşullardan hangisi tek başına yeterlidir?
- A) Çiftleşebilme
B) Aralarında verimli döller verebilme
C) Aynı sayıda kromozoma sahip olma
D) Benzer anatomik yapıya sahip olma
E) Aynı ekosistemde yaşama

(2010-YGS)

LYS SORUSU

1. Canlıların sınıflandırılmasında sırasıyla, âlem - şube - sınıf - takım - aile - cins - tür basamakları kullanılır.

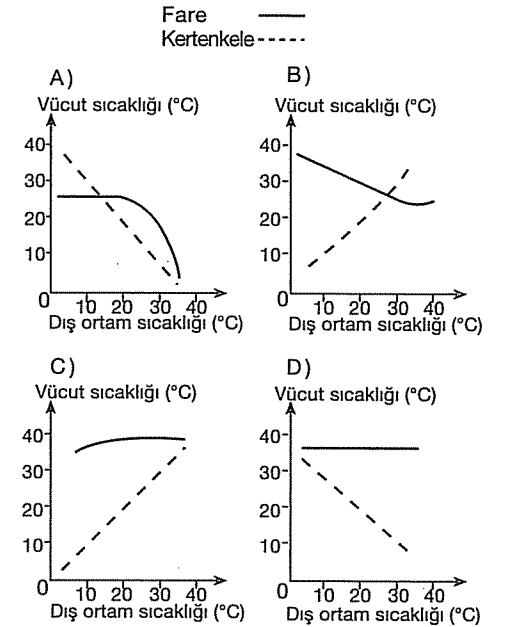
Buna göre, âlem basamağından tür basamağına doğru gidildikçe her bir basamaktaki birey sayısı ve bu bireylerin aralarındaki ortak olan özellik sayısı nasıl değişir?

	Basamaktaki birey sayısı	Bireylerin aralarındaki ortak özellik sayısı
A)	Azalır	Artar
B)	Azalır	Değişmez
C)	Artar	Azalır
D)	Artar	Değişmez
E)	Artar	Artar

(2012-LYS)

2. Hayvanların ortam sıcaklığındaki değişikliklere verdikleri tepki farklıdır. Bazı hayvan türlerinin vücut sıcaklıkları dış ortam sıcaklığına bağlı olarak değişir (ektoterm, soğukkanlı hayvanlar). Bazı hayvan türlerinde ise dış ortam sıcaklığı değişse bile bu hayvanlar vücut sıcaklıklarını korurlar (endoterm, sıcakkanlı hayvanlar).

Fare endoterm, kertenkele ektoterm bir hayvandır. Bu iki hayvanın, değişen dış ortam sıcaklığına bağlı olarak vücut sıcaklıklarındaki değişimi gösteren grafiğin aşağıdakilerin hangisindeki gibi olması beklenir?



(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Aşağıdaki özelliklerden hangisi, bir omurgalı hayvan grubu olan sürüngenlerde görülmez?

- A) İç döllenme
B) Kirlı ve temiz kanın karıştığı dolaşım
C) Akciğer solunumu
D) Yumurtayla çoğalma
E) Sabit vücut sıcaklığı

(2009-ÖSS Fen-1)

2. Omurgalılarda aşağıdaki sistemlerden hangisi dış ortama açılmaz?

- A) Üreme B) Boşaltım C) Sindirim
D) Solunum E) Dolaşım

(2007-ÖSS Fen-1)

3. Aralarındaki ortak özellikler en fazla olan canlılar, aşağıdaki filogenetik sınıflandırma basamaklarından hangisinde bulunur?

- A) Tür B) Cins C) Familya
D) Takım E) Sınıf

(2007-ÖSS Fen-1)

4. Aşağıdaki tabloda bazı canlı türlerinin kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı Türü	Kromozom Sayısı (2n)
Arı	32
Ayı	76
Tavuk	78
Köpek	78
Eğrelti otu bitkisi	500

Bu tablodaki bilgilere göre,

- I. İki canlı türünün kromozom sayılarına bakılarak akrabalıkları hakkında karar verilemez.
II. Bir canlı türünün kromozom sayısı, onun hangi sınıfa (classise) ait olduğunu belirler.
III. Bir canlı türünün kromozom sayısının az olması ya da çok olması gelişmişlik düzeyini belirlemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2007-ÖSS-Fen 1)

5. Biri böcekçil diğeri böcekçil olmayan iki bitkide,

- I. Hücre dışı protein sindiriminin gerçekleşmesi,
II. Fotosentez için, karbonu işaretlenmiş CO₂ verildiğinde, işaretli karbonun hücrede sentezlenen proteinlerdeki amino asitlerin hepsinde bulunması,
III. Hücrelerinde, proteinlerin amino asitlere parçalanması

özelliklerinden hangileri ortakdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2004-ÖSS)

6. Suda yaşayan bir canlı kolonisinin bazı özellikleri şunlardır:

- I. Birer çift kamçı taşıyan 16 hücreden oluşmuştur.
II. Hücrelerin işlevleri birbirlerinin aynıdır.
III. Hücreler, jelatinimsi bir kılıfla bir arada tutulmuştur.
IV. Hücreler, koloniden ayrıldıklarında da bir birey gibi canlılıklarını sürdürebilmektedir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri, bu koloninin çok hücreli canlı olmadığını kanıtlar?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(1999-ÖSS)

7. Canlılar, akrabalıklarına göre sınıflandırılırken, aralarında sistematik özellikler bakımından en çok benzerlik olandan başlayarak daha az benzerlik olana doğru sıralama yapılır.

Aşağıdaki tabloda K, G, F, L, M türlerinin temel 10 sistematik özellikten hangilerini taşıdıkları "+" işaretiyle gösterilmiştir.

Özellikler	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Türler										
K Türü	+		+	+		+	+		+	+
G Türü		+			+			+	+	
F Türü			+	+		+	+		+	+
L Türü		+	+		+		+	+		+
M Türü	+		+	+		+	+	+	+	+

Buna göre, K ye en yakın türler aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) L, M B) G, L C) F, M D) F, L E) G, F

(1997-ÖSS)

8. – Vücudu kıllarla kaplı olan
– Yavrularını emziren
– Olgunlaşmış alyuvarları çekirdeksiz olan hayvanlarının tümünün toplandığı sınıflandırma basamağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tür B) Cins C) Familya
D) Takım E) Sınıf

(1995-ÖSS)

9. Çok hücreli hayvansal organizmaların,

- I. Hücreleri arasında iş bölümünün olması
II. Dokusal yapıya sahip olması
III. Hücrelerinde organellerin bulunması

özelliklerinden hangileri, bir hücreli organizmaların oluşturduğu kolonilerde (volvox gibi) bulunmaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1993-ÖSS)

10. Canlıların bilimsel olarak adlandırılmasında kullanılan yöntemle göre,

- I. Capra domesticus
II. Felis domesticus
III. Canis lupus
IV. Felis leo

olarak adlandırılan canlıların cins ve tür adlarına bakarak, hangilerinin birbirleriyle diğerlerinden daha yakın akraba olduğu düşünülebilir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(1992-ÖSS)

11. Bir hücrelilerden oluşan kolonilerin aşağıdaki özelliklerinden hangisi, sadece en gelişmiş kolonilerde bulunur?

- A) Bireylerin jelatinimsi bir madde içinde bulunması
B) Her bireyin kendi besinini sağlaması
C) Farklı işlevleri gerçekleştiren birey gruplarının olması
D) Sitoplazmadaki göz beneklerinin her bireyde iyi gelişmiş olması
E) Her bireyin klorofil taşıması

(1989-ÖSS)

12. Bir hücreli canlılardan sayılan ve koloni halinde yaşayan Volvox, hangi özelliğinden dolayı çok hücreliliğe geçiş organizması olarak kabul edilir?

- A) Hücrelerinin birbirinin aynı olması
B) Hücreler arasında iş bölümü olması
C) Eşeyli üremeye de çoğalmaları
D) Hareket etmeyi sağlayan kamçıların olması
E) Hücrelerin birbirine köprücüklerle bağlı olması

(1985-ÖSS)

13. "Canlılarda bir hücrelilikten çok hücreliliğe geçişte karşılaşılan sorunlar şöyle özetlenebilir:

- Hücreler arası koordinasyon
– Besin maddelerinin bütün hücrelere dağıtılması
– Artıkların iç çevreden atılması
– Organizmanın kendine benzer organizmalar oluşturması"

Bu sorunlar aşağıdakilerden hangisi ile çözülebilmektedir?

- A) Yüzey-hacim oranının dengede tutulması
B) Enerjinin daha verimli kullanılması
C) Organ sistemlerinin geliştirilmesi
D) Topluluklar halinde yaşanması
E) Silindirik bir dış şekil oluşturulması

(1983-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi sadece memelilere özgü bir özelliktir?

- A) Karın ve göğüs boşluğunun, kaslı bir diyaframla birbirinden ayrılması
B) Kalbin dört gözülü olması
C) Kapalı dolaşım sisteminin bulunması
D) Akciğerlerle solunum yapılması
E) İskeletinde kıkırdak dokusunun bulunması

(1995-ÖYS)

2. İnsan vücudunda, derideki bir kesikten mikroorganizmalar girdikten sonra, ilk olarak aşağıdaki olaylardan hangisi meydana gelir?

- A) Kan dolaşımının yavaşlaması
B) Antikorların oluşması
C) Kandaki hemoglobin miktarının artması
D) Kandaki oksijen miktarının artması
E) Akyuvarların kesilen bölgede toplanması

(1993-ÖYS)

3. Çok yıllık bitkilerde yıllık halkalar, aşağıdakilerden hangisinin çoğalması sonucunda oluşur?

- A) Floem B) Sklerankima C) Kollenkima
D) Ksilem E) Kambiyum

(1991-ÖYS)

4. Hayvan türlerinde embriyonun ilk oluşum evrelerinde, aşağıdaki sınıflandırma basamaklarından hangisinin özellikleri ilk olarak ortaya çıkar?

- A) Cins (Genus) B) Aile (Familiya)
C) Takım (Ordo) D) Sınıf (Classis)
E) Şube (Filum)

(1990-ÖYS)

5. İnsan vücudunda yaşayan parazit canlılardan üçü şunlardır:

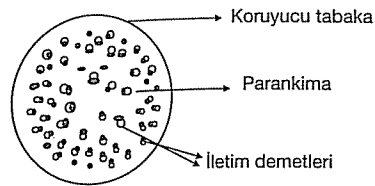
- I. Kan emen kene
II. Deri hücreleriyle beslenen uyuz böceği
III. İnce bağırsakta yaşayan tenya

Bu parazitlerin hangilerinde, sindirim sistemi gelişmemiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(1990-ÖYS)

6.



Bir bitki gövdesinin enine kesitini gösteren yukarıdaki şema;

- I. Bir çenekli
II. İki çenekli
III. Açıktohumlu

bitki sınıflarından hangilerine ait olabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) Yalnız I
D) Yalnız II E) Yalnız III

(1990-ÖYS)

7. Besinlerini, tek bir açıklıkla dışarıya bağlı olan gastrula boşluğuna denk bir boşlukta sindirebilen canlı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Hidra B) Topraksolucanı
C) Salyangoz D) Amfiyoksüs
E) Denizkestanesi

(1989-ÖYS)

8. Omurgalı hayvan sınıflarının genel solunum kapasiteleri birbirinden farklıdır.

Bunun temel nedeni omurgalı hayvan sınıflarının aşağıdaki özelliklerinden hangisinin farklı olmasıdır?

- A) Solunum organının gaz değişim yüzeyi genişliğinin
B) Metabolizmalarının enerji gereksiniminin
C) Solunum pigmenti çeşidinin
D) Oksijenin hücrelere taşınma hızının
E) Solunum pigmentinin kanda taşınma biçiminin

(1989-ÖYS)

9. I, II, III, IV ve V numaralı canlı türlerinden seçilen bireylere, Z canlı türünden bir bireyin serumundan bir miktar verilmiştir.

Serum kanşımı	Çökelme oranı
Z + I	% 50
Z + II	% 65
Z + III	% 1
Z + IV	% 18
Z + V	% 35

Bir süre sonra bu beş canlı türünün kanlarından hazırlanan serumlar, Z türünün serumu ile aynı tüplerde karıştırılmıştır. Karışımlardaki çökelme oranları tablodaki gibi olmuştur.

Bu göre Z canlısı, bu canlı türlerinden hangisiyle evrimsel açıdan en yakın akraba olabilir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

(1988-ÖYS)

10. Hayvanların bazı yapısal özellikleri şunlardır:

- I. Kasların iskelete dıştan bağlı olması
II. Vücudun kitin ile örtülü olması
III. Vücudun dıştan görünür şekilde segmentli olması

Bu özelliklerden eklembacaklılara ait olanlar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(1988-ÖYS)

11. Köpek tenyası ergininin ve sistiserkusunun (keseli kurdun) yaşadığı ortamlar aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

Ergin	Keseli kurt
A) İnsan akciğeri	Köpek bağırsağı
B) Köpek karaciğeri	İnsan bağırsağı
C) Köpek bağırsağı	İnsan akciğeri
D) İnsan bağırsağı	Köpek karaciğeri
E) İnsan bağırsağı	Köpek bağırsağı

(1988-ÖYS)

12. Sölenterlerde (vücut boşluğu olmayan hayvanlarda) aşağıdakilerden hangisi gelişmez?

- A) Sinir sistemi
B) Mezoderm (orta deri)
C) Endoderm (iç deri)
D) Salgı hücreleri
E) Blastopor (ilk ağız)

(1987-ÖYS)

13. Sürüngen, kuş ve memeli erginlerinin ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Böbreklerinin metanefroz (son böbrek) tipinde olması
B) Dolaşımlarında, oksijenli ve oksijensiz kanın tamamen birbirinden ayrılmış olması
C) Göğüs ve karın boşluğunu ayıran diyaframın bulunması
D) Ağızda dişlerin bulunması
E) Deride ter bezlerinin bulunması

(1987-ÖYS)

14. Omurgalılar, aşağıda verilen özelliklerin hangisiyle omurgasızlardan kesin olarak ayrılır?

- A) Bilateral simetrik olmaları
B) Kılcal damarların olması
C) İç döllenme yapmaları
D) İskelete sahip olmaları
E) Sinir şeritlerinin sırt tarafında olması

(1986-ÖYS)

15. Aşağıdaki özelliklerden hangisi, kara bitkilerinin tipik özelliği değildir?

- A) Kök ya da tutunma organları
B) Yaprığın üst yüzeyinde yoğunlaşmış stomalar
C) Rüzgarla döllenme
D) Koruyucu mum tabakası
E) Destek doku

(1986-ÖYS)

16. Kara yaşamına uyum yapan hayvanların hepsinde, aşağıdaki özelliklerden hangisi, her zaman bulunmak zorundadır?

- A) Vücut ısını koruyucu önlemler alma
B) Yumurtaları çevre koşullarına karşı korunmuş olma
C) Akciğerlerle solunum yapma
D) İç döllenme yapma
E) Gelişmiş bir iç iskelete sahip olma

(1986-ÖYS)

17. Sürüngenler hangi özellikleri ile kurbağalardan ayırt edilirler?

- A) Kan dolaşım sistemlerinin kapalı oluşuyla
B) Üreme organlarının bağırsağa açılışıyla
C) Midelerinin tek gözlü oluşuyla
D) Akciğerle solunum yapmalarıyla
E) Böbreklerinin metanefroz tipi olmasıyla

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Canlıların sınıflandırılmasında, "Sınıf-Takım" birimleri arasındaki bağıntıya benzer bir bağıntı, Familya ile aşağıdakilerin hangisi arasında vardır?

A) Filum B) Sınıf C) Cins
D) Tür E) Takım

(1975-ÜSS)

2. Aşağıdaki canlı gruplarının hangisinde, ortak özelliklerinin daha fazla olması gerekir?

A) Bir sınıfta toplanan canlılarla
B) Bir takımda toplanan canlılarda
C) Bir familyada toplanan canlılarda
D) Bir cinste toplanan canlılarda
E) Bir türde toplanan canlılarda

(1974-ÜSS)

3. Derinin salgıladığı korneum aşağıda belirtilen canlılardan hangisinde çok gelişmiştir?

A) Yılan B) Köpek balığı
C) Kurbağa D) Arı
E) Kuş

(1969-ÜSS-Klasik)

4. Aşağıdaki canlıların hangisinde çekirdek yoktur?

A) Diyatome B) Vortisel
C) Bakteri D) Plazmodium
E) Paramecium

(1968-ÜSS)

5. Amipte hangi hareket organeli vardır?

A) Kamçı B) Miyonema
C) Psödöpod D) Sil
E) Hiç biri

(1968-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1. C 2. B

LYS

1. A 2. C

ÖSS

1. E 2. E 3. A 4. D 5. C

6. D 7. C 8. E 9. B 10. D

11. C 12. B 13. C

ÖYS

1. A 2. E 3. E 4. E 5. C

6. C 7. A 8. B 9. C 10. D

11. C 12. B 13. A 14. E 15. B

16. D 17. E

ÜSS

1. C 2. E 3. A 4. C 5. C

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Fotosentez ve Solunum yapma, bütün bitkilerin ortak özelliklerindendir. Dişi ve erkek üreme hücreleri oluşturma özelliği ise eşeyli üreyen tüm bitkilerde, hatta metagenezle üreyen basit yapılu bitkilerde bile görülebilir. Döllenmeyle zigotun oluşması da bütün eşeyli üreyen bitkilerde görülür. Meyve oluşturma ise sadece çiçekli bitkilerde görülebilen bir özelliktir. Çiçekli bitkilerde dişi organın yumurtalığının gelişmesiyle meyve oluşur.

Yanıt C

2. Aynı türe ait canlıların birçok ortak özelliği vardır. Çiftleşebilme özelliği aynı tür canlılara ait bir özellik olsa da farklı tür olan canlıların da çiftleşebildiği ve hatta yavru oluşturabildiği bilinmektedir. Mesela, at ve eşek farklı tür canlılardır fakat çiftleşerek yavru meydana getirebilirler. Meydana gelen canlı (katır) verimli bir canlı değildir. Sadece aynı tür olan canlılar aralarında verimli (kısır olmayan) canlılar oluşturabilirler. Benzer anatomik yapıda olan canlılar aynı tür olmayabilir. Bütün memeliler sınıfındaki canlıların anatomik yapısı benzerdir. Aynı ekosistemde bir arada yaşayan farklı tür olan bir çok canlı grubu vardır. Bu canlılar ekosistemdeki komüniteyi oluştururlar. Aralarında verimli döller verebilme özelliği iki canlının aynı tür olduğunu söyleyebilmek için tek başına yeterlidir.

Yanıt B

LYS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Canlıların sınıflandırılmasında âlem basamağından tür basamağına doğru gidildikçe her bir basamaktaki birey sayısı azalırken, bu bireylerin aralarındaki ortak olan özellik sayısı artar. Âlem en büyük ve en genel sınıflandırma birimiyken tür en küçük ve en özel sınıflandırma birimidir.

Yanıt A

2. Kurbağa, kertenkele ve yılan gibi hayvanlar vücut sıcaklıklarını sabit tutamazlar. Bu hayvanlarda oksijence zengin temiz kan ile karbondioksitce zengin kirli kan kalpte karıştığı için hücreler yeterince hızlı O_2 alamazlar. Vücut ısısını yükseltmek için hücrelerin özellikle O_2 'li solunum yaparak ısı üretmesi gerekir.

Soğukkanlı (ektoterm) hayvanlar yeterince hızlı O_2 'li solunum yapmadıkları için soğuk bir ortamda düşen vücut sıcaklıklarını yükseltmezler. Fare gibi memeliler sınıfından olan canlılarda ise kirli ve temiz kan birbirine karışmaz. Bu canlılar hızlı metabolizmaları sayesinde yeterince O_2 'li solunum yaparak vücut ısılarını belirli bir düzeyde sabit tutacak ısıyı üretebilirler. Bu canlılara sıcakkanlı (endoterm) denilmesinin nedeni budur. Soruda verilen grafiklere bakılırsa, C seçeneğinde verilen grafiğin doğru olduğu anlaşılmaktadır. Çünkü, ortam sıcaklığı 0'dan 40 °C'ye doğru arttıkça kertenkelelerin vücut sıcaklığının 30-33 °C'ye kadar düzenli olarak arttığını, farenin vücut sıcaklığında ise önemli bir değişiklik olmadığı görülmektedir. Ortam sıcaklığındaki artışa rağmen fare vücut sıcaklığını belirli bir aralıkta tutabilmektedir. D seçeneğinde, farenin vücut sıcaklığının artan çevre sıcaklığına rağmen hiç değişmediği, kertenkelenin ise vücut sıcaklığının azaldığı gösterilmiştir. Farenin vücut sıcaklığını artan çevre sıcaklığına bağlı olarak çok az miktarda artabilir. Ama belirli bir derecede yine sabit tutulabilir.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Sürengende iç döllenme / dış gelişme gözlenir. Kalpleri 3 odacıklı olduğundan kirli ve temiz kan karışır, Akciğer solunumu yaparlar ve yumurtayla çoğalırlar. Sürüngenler soğukkanlı hayvanlardır, vücut ısılarını sabitleyemezler.

Yanıt E

2. Omurgalılarda üreme, sindirim, solunum ve boşaltım açıklıkları vardır, ancak dolaşım vücut içinde kapalı bir sistemle gerçekleşir.

Yanıt E

3. Sınıflandırma basamakları büyüktün küçüğe doğru "Âlem-Şube-Sınıf-Takım-Familya-Cins-Tür" şeklinde sıralanır. Âlem den türe doğru gidildikçe canlı sayısı azalırken ortak özellikler artar.

Yanıt A

4. Tablo incelendiğinde farklı türlere ve sınıflara ait köpek ve tavuğun aynı kromozom sayısına sahip olduğu görülür. Bu durum I nolu yargıyı doğrularken, II nolu yargının yanlış olduğunu gösterir. Evrimsel açıdan az gelişmiş olan canlı eğrelti otudur, ancak kromozom sayısı en fazla olan da odur. Bu durum III nolu yargıyı doğrular.

Yanıt D

5. Soruda I. maddede verilen özellik sadece böcekçil bitkilere ait bir özelliktir. II. maddede verilen özellik ise böcekçil bitkiler dışındaki bitkilere aittir. Çünkü böcekçil bitkiler bütün aminoasitleri sentezleyemezler. Bazı aminoasitleri böceklerden alırlar. III. maddede verilen özellik ise tüm bitkilerin ortak özelliğidir.

Yanıt C

6. Soruda verilen II. ve IV. maddeler bu koloninin çok hücreli canlı olmadığını destekler. Çok hücreli canlılarda hücrelerin işlevleri birbirinden farklıdır. Ayrıca çok hücreli canlılarda hücreler canlıdan ayrılırsa canlılıklarını sürdüremezler.

Yanıt D

7. Soruda verilen tabloya bakıldığında K türü ile en fazla ortak özelliği taşıyan türlerin F ve M türleri olduğu görülebilir. K'ya en yakın türler F ve M türleridir.

Yanıt C

8. Soruda verilen üç özellik de memeliler sınıfında yer alan canlılara ait özelliklerdir. Bu özelliklere sahip olan hayvanların içinde bulunduğu sınıflandırma basamağı sınıftır.

Yanıt E

9. Volvox, tek hücrelilerin oluşturduğu en gelişmiş kolonidir. Bu hücreler de hayvan hücreleri gibi ökaryotturlar. Yani hücre organelleri bulunur. Bu yüzden III. açıklama doğrudur. Ayrıca bu kolonide üreme, boşaltım, beslenme ve hareket etme özelleşmiş hücreler bulunur. Yani iş bölümü vardır. Bu yüzden I. açıklama da doğrudur. Yalnız volvox'da hayvansal dokular bulunmaz, sadece hücreler arası iş bölümü vardır.

Yanıt B

10. İkili isimlendirmede ilk isim "Cins", ikincisi ise tanımlayıcı isimdir. Bu iki sözcük, o canlının tür ismini oluşturur. İki canlının yakın akraba olabilmesi için cins isimlerinin aynı olması gerekir. Yani Felis domesticus (II) ve Felis leo (IV) aynı cinsin iki farklı türüdür.

Yanıt D

11. En gelişmiş kolonilerde bulunan bireyler arasında iş bölümü vardır. Mesela bir grup hücre hareket, bir grup hücre de bölünmeden sorumludur. İş bölümü olduğundan işler daha verimli, daha hızlı ve daha az enerji kaybı ile yapılır. Bu da canlıların yaşama şansını artırır.

Yanıt C

12. Volvox'un en önemli özelliği hücreler arasında iş bölümü olması ve hücrelerden bir kısmı ayrıldığında volvox'un hayatına devam edememesidir. Bu özellikler dokularda görülmektedir. Aynı dokuda bulunan hücreler arasında iş bölümü vardır. Bu yüzden volvox çok hücreliye geçişte önemli bir basamaktır.

Yanıt B

13. Çok hücreli canlılarda oluşan sorunlar, sistemler aracılığıyla çözülmüştür. Mesala, soruda belirtilen koordinasyon sorunu sinir ve endokrin sistemi aracılığıyla çözülmüştür. Besinlerin bütün hücrelere dağıtılması taşıma sistemiyle ve atıkların iç çevreden atılması da boşaltım sistemiyle yapılır. Organizmanın kendine benzer canlılar oluşturması da üreme sisteminin görevidir.

Yanıt C

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. B, C, D ve E seçeneğindeki özellikler diğer omurgalılarda da gözlenen durumlardır. Ancak sadece memelilerde kaslı bir diyafram vardır.

Yanıt A

2. Deride kesik oluştuktan sonra ilk olarak akyuvarlar bölgede toplanır, antikor üretimi daha sonra başlar. Diğer olayların ilgisi yoktur.

Yanıt E

3. Çok yıllık bitkilerde yıllık halkalar kambiyum (ikincil meristem) çoğalmasıyla oluşur. Kambiyum bölünerek bitkinin enine büyümesini sağlar.

Yanıt E

4. Embriyonun ilk oluşum sırasında özellikle genelden öze doğru gelişim gösterir. Bundan dolayı ilk olarak üst sınıflandırma basamakları gözlenir.

Yanıt E

5. Kene ve uyuz böceği dış parazitler ve sindirim sistemleri vardır. Ancak ince bağırsakta yaşayan tenya iç parazittir. Sindirim sistemi gelişmemiştir ve sindirimin tamamlandığı yer olan ince bağırsakta yaşar.

Yanıt C

6. Şekilde iletim demetlerinin dağınık olduğu ve kambiyum bulunmadığı görülmektedir. Buna göre bu bitki tek çenekli ve kapalı tohumludur.

Yanıt C

7. Seçeneklerde tek açıklığa sahip canlı hidradır. Diğer seçeneklerdeki canlılar da ağız ve anüs olmak üzere iki açıklık vardır.

Yanıt A

8. Canlıların metabolizma hızları birbirinden farklı olduğundan, enerji ihtiyaçları da farklılık gösterir. Sonuçta solunum kapasiteleri de birbirinden farklı olacaktır.

Yanıt B

9. Z canlısından alınan serumun içerisindeki maddelere karşı antikor oluşturulur. Madde canlıya ne kadar yabancı ise o kadar fazla antikor oluşacaktır. Z canlısının serumu ile antikorlar tepkimeye sokulduğunda yakın akrabalarda çökeltme az olacaktır.

Yanıt C

10. Kasların iskelete dıştan bağlı olması iç iskelete sahip hayvanlarda görülen bir özelliktir. Eklem-bacaklılar kitinden yapılmış bir dış iskelete sahiptirler ve dışarıdan bakıldığında vücutlarının segmentli yapısı gözlenir.

Yanıt D

11. Köpek tenyası bir iç parazittir ve ergini köpeğin ince bağırsakta sindirimi tamamladığı yerde yaşar. Sistiserekusu ise insan akciğerinde yaşar.

Yanıt C

12. Sölenterelerde, gelişme sırasında iki tabaka, ektoderm ve endoderm gelişir. Sinir sistemi ektodermden, salgı hücreleri de ektodermden gelişir.

Yanıt B

13. B ve C seçeneklerindeki özellikler sürüngenlerde gözlenmez. D seçeneğindeki özellik kuşlarda gözlenmez, E seçeneğindeki özellik sadece memelilere özgüdür. Her üç sınıfta da böbrek tipi metanefrozdur.

Yanıt A

14. Karasal böcekler iç dölleme yaparlar. İskelete sahip olma, kılcal damar bulunması omurgasızlara ait özelliklerdir. Ancak sadece omurgalılarda sinir şeritleri sırt tarafta olur.

Yanıt E

15. Yaprığın üst yüzeyinde stoma bulunması su bitkilerinde gözlenen bir olaydır. Karasal bitkilerde stomalar alt epidermiste bulunur.

Yanıt B

16. Kara yaşamına uyum yapan hayvanlarda iç dölleme yapılmalıdır. Dış gelişme gösteren türler de vardır. Karasal canlılardan böceklerde trake solunumu vardır. Sürüngenler vücut sıcaklığını koruyamaz.

Yanıt D

17. Sürüngenler ve kurbağalar omurgalı hayvanlardır ve kapalı dolaşım sistemine sahiptirler, her ikisinde de A, B, C, D seçeneklerinde belirtilen özellikler ortaktır. Metanefroz böbrek tipi sürüngenlerde bulunur. Kurbağalarda mezonefroz böbrek tipi bulunur.

Yanıt E

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Sınıflandırma gruplarını küçükten büyüğe doğru sıralarsak:
Tür-Cins-Familya (Aile)-Takım-Sınıf-Şube-Alem
Yani "Sınıf-Takım" ilişkisinde önce büyük, sonra küçük birim gelir. Familya ile aynı ilişki ondan daha küçük bir birim gelirse oluşturulur. Yani cevap "Familya-Cins" şeklinde olmalıdır.

Yanıt C

2. Sınıflandırma basamaklarında türden aleme doğru gidildikçe ortak özellikler azalır, fakat birey sayısı artar. Yani ortak özelliklerin en fazla olduğu grup türdür.

Yanıt E

3. Sürüngenlerde deriden korneum salgısı çok fazla miktarda yapılır. Böylece canlıyı dış etkenlerden korumuş olur.

Yanıt A

4. Bakteri ve mavi-yeşil alg prokaryotik canlılardır ve çekirdek içermezler.

Yanıt C

5. Amip, psödopod adı verilen yalancı ayaklarla hareket eder. Kamçı, öglene ve spermada, sil ise paramesyumda ve miyonema kaslarında bulunur.

Yanıt C

Bölüm: 6

Bakteriler - Virüsler ve Bağışıklık

YGS SORUSU

1. HIV insanda AIDS hastalığına neden olan bir virüstür.

Bu hastalığın tedavisinde güçlüklerle karşılaşılmasına, bu virüsün,

- I. mutasyon hızının yüksek olması,
II. bağımsız yaşam döngüsünün olmaması
III. çoğalmak için bağışıklık hücrelerini kullanması

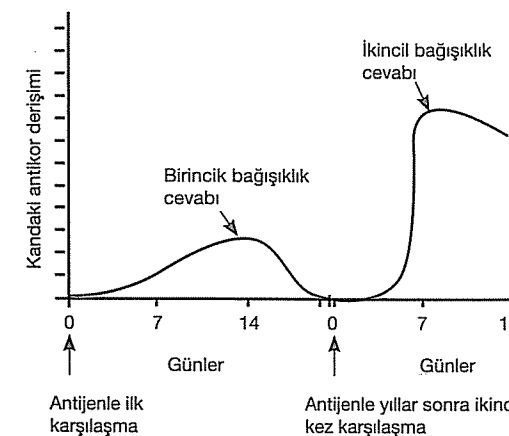
özelliklerinden hangileri neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2010- YGS)

LYS SORULARI

1. Aşağıdaki grafik bir hastalık etkeniyle ilk kez ve yıllar sonra ikinci kez karşılaşan bir insanın, kanındaki antikor derişimini göstermektedir.



Aşağıdaki hücre gruplarından hangisinin bağışıklık belleği oluşturmaları, grafikteki gibi ikincil bağışıklık cevabının oluşmasını sağlar?

- A) Makrofajlar B) Bazofiller
C) Nötrofiller D) Eozinofiller

E) B lenfositler

(2011 - LYS)

2. Aşağıdakilerden hangisi antikorların özelliklerinden biri değildir?

- A) Antijenleri fagosite etme
B) Protein yapısında olma
C) Antijenle karşılaştığında oluşma
D) Antijene özgü olma
E) B hücreleri tarafından üretilme

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Bir tür bakteri, uygun besiyeri içeren beş petri kabına ekilmiştir. Bu türün farklı antibiyotiklere karşı direncini araştırmak amacıyla petri kaplarına K, L, M, N ve P antibiyotiklerinin farklı kombinasyonları eklenmiş ve kaplarda üreme olup olmadığı gözlenmiştir. Kullanılan antibiyotik kombinasyonları ve bunların eklendiği kaplardaki bakterilerin üreme durumu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. (Antibiyotiklerin birbirleriyle etkileşime girmediği kabul edilecektir.)

Petri kabı numarası	Eklenen antibiyotik kombinasyonu	Petri kaplarındaki üreme
1	K + L	Var
2	M + N	Yok
3	L + P	Var
4	K + N	Yok
5	M + P	Var

Buna göre, bu bakteri türü hangi antibiyotiğe karşı dirençli değildir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

(2008-ÖSS Fen-1)

2. Bir insana,

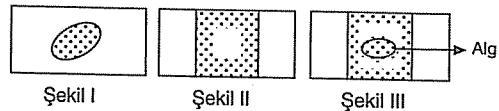
- kızamık aşısı yapıldıktan bir süre sonra kızamık etkeninin verilmesi,
- suçiçeği hastalığı geçirilmeden suçiçeği etkeninin verilmesi,
- kabakulak hastalığı geçirdikten sonra kabakulak etkeninin verilmesi

uygulamalarından hangilerinin sonucunda o insanın hastalanması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2008-ÖSS Fen-1)

3. Bir bakteri kültürünün bir damlası lam üzerine damlatılıp mikroskopta incelendiğinde, bakterilerin damlanın her yerine dağılmış olarak bulunduğu gözleniyor (Şekil I). Bu damla lamelle kapatıldıktan sonra ise bakterilerin lamelin kenarlarında toplandığı gözleniyor (Şekil II). Lamel kaldırılarak damlanın içine bir yeşil alg konulup lamel tekrar kapatıldıktan bir süre sonra, bakterilerin bir kısmının algin çevresinde toplanmaya başladığı gözleniyor (Şekil III).



Bakterilerin dağılımında gözlenen bu değişikliklere,

- bakterilerin fermantasyon yapması,
- algin fotosentez yapması,
- bakterilerin oksijenli solunum yapması

olaylarından hangileri neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2004-ÖSS)

4. Işıklı bir kültür ortamında, glikoz ve oksijenin varlığına ya da yokluğuna göre, bir bakteri türünün gelişimi incelenmiştir. Değiştirilen koşullarda, bakterinin üremesiyle ilgili sonuçlar aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Oksijen	Glikoz	Bakteri üremesi
Var	Var	Var
Yok	Var	Var
Var	Yok	Yok

Tablodaki bilgilere göre, bu bakteri türü ile ilgili olarak,

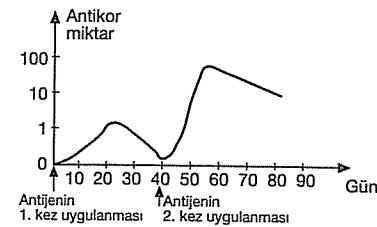
- Heterotrof beslenir.
- Ototrof beslenir.
- Oksijenli solunum yapar.
- Oksijene gereksinimi yoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) I ve IV E) II ve IV

(2003-ÖSS)

5. Bir bireye belirli bir hastalığa karşı direnç kazandırmak için iki ayrı zamanda aşı yapılarak bu hastalıkla ilgili antijen verilmiştir. Aşağıdaki grafik, bu bireyin kanında bulunan antikor miktarının, antijenin 1. ve 2. kez uygulanmasına bağlı olarak değişimini göstermektedir.



Bu grafiğe dayanarak aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

- Antijenin 2. kez uygulanmasında vücuda verilen antijen miktarı daha fazladır.
- Vücudun, uygulanan antijeni tanıması için belirli bir sürenin geçmesi gerekir.
- Antijenin 1. kez uygulanmasından sonra oluşan antikor miktarı, belirli bir süreden sonra azalmaya başlar.
- Antikor oluşumu, antijenin 2. kez uygulanmasında, 1. kez uygulanmasındakine göre daha kısa süre sonra gerçekleşir.
- Antijenin 2. kez uygulanmasıyla kazanılan direnç, 1. kez uygulanmasıyla kazanılandan daha güçlü ve daha kalıcıdır.

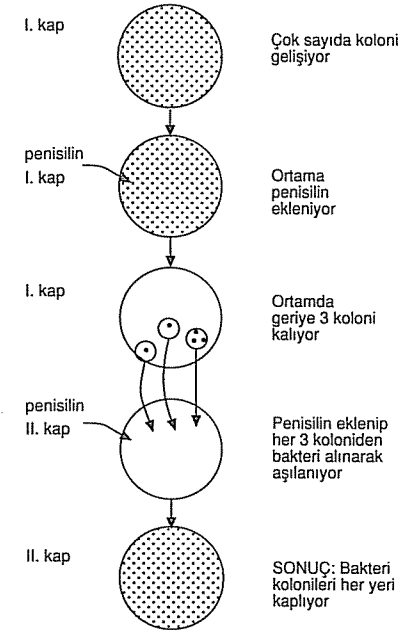
(2002-ÖSS)

6. Aşağıdaki durumların hangisinde, vücutta özel savunma (antijen-antikor reaksiyonu) gerçekleşmesi beklenmez?

- Kan grubu A olan bir insana B grubu kan verilmesi
- Aynı yumurta ikizleri arasında doku nakli yapılması
- Penisiline duyarlı bir insana penisilin iğnesi yapılması
- Yumurtaya karşı alerjisi olan bir insanın yumurta içeren bir besin yemesi
- Kanı Rh- olan bir annenin I. ve II. hamileliklerinde bebeklerinin kanının Rh+ özelliğinde olması

(2000-ÖSS)

7. Penisilin ve tek bir bakteri türü ile normal besi ortamı içeren iki petri kabında aşağıdaki şemada gösterilen deney yapılmıştır.



Bu deney sonucu,

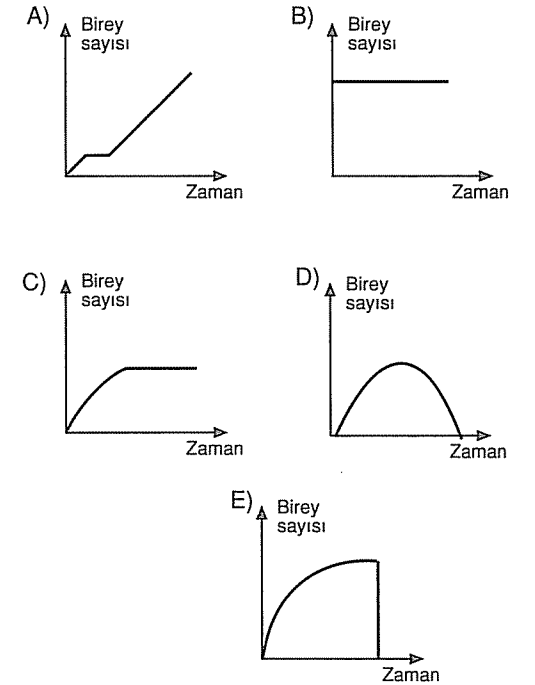
- Aynı türe ait bireyler farklı kalıtsal özellikler gösterir.
- Aynı besini kullanan bireyler, besin açısından rekabete girer.
- Ortamın yeni koşullarına uyabilen bireyler bu koşullarda yaşamaya devam eder.

ifadelerinden hangileriyle açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(1999-ÖSS)

8. İlkel bir hücreli (prokaryot) canlılarda, bazı sindirim enzimlerinin sentezlenmesinden sorumlu genler, gerek duyulduğunda aktif hale geçirilir. Buna göre, hayatsal olayları için normal olarak glikoz (monosakkarit) kullanan bir bakteri türü, glikoz ve laktöz (disakkarit) içeren bir besi ortamına koyulduğunda, belirli bir süre içinde popülasyonun birey sayısındaki değişim aşağıdaki grafiklerden hangisindeki gibi olur?



(1999-ÖSS İPTAL)

9. Virüslerin,

- Yönetici moleküllerinin bir tane olması
- Yeterli enzim sistemlerinin bulunmaması
- Organellerinin bulunmaması

özelliklerinden hangileri, onların, canlılık olaylarını gerçekleştirebilmek için, canlı bir hücre içinde bulunmalarını zorunlu kılar?

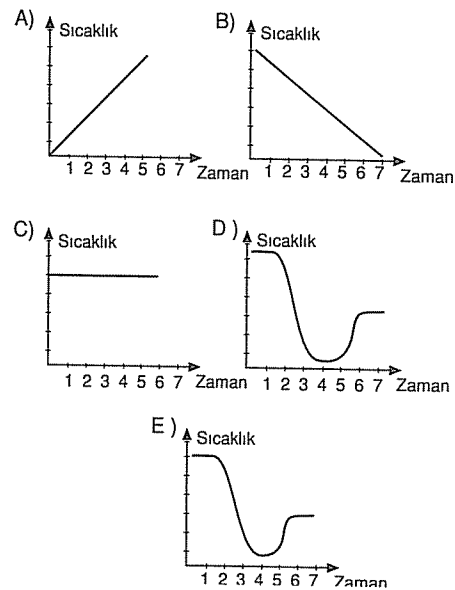
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1998-ÖSS)

10.



Bir bakteri türüne ait bireylerin belirli bir sürede gösterdiği sayısal artış yandaki grafikte verilmiştir. Bu süre içinde, bu bakteri türünün bulunduğu ortamın sıcaklığını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



(1995-ÖSS)

11. İnsanda bağışıklığın kazanılmasıyla ilgili,

- Suçiçeği geçirmemiş bir kimseye suçiçeği virüsünün bulaşması
- Tifo geçirmemiş bir kimsenin vücuduna tifo etkeni olan mikroorganizmaların öldürülmüş olarak verilmesi
- Difteri aşısı olmuş bir kimseye difteri etkeni olan mikroorganizmaların bulaşması
- Boğmaca geçirmiş bir kimseye kızamık virüslerinin bulaşması
- Kabakulak geçirmiş bir kimseye kabakulak etkeni olan mikroorganizmaların bulaşması

- durumlarının hangilerinde, antikor üretimi diğerlerinden daha önce başlar?
- A) I ve II B) II ve IV C) III ve IV
D) III ve V E) IV ve V

(1993-ÖSS)

12. Bir petri kabındaki katı besiyerinin bir yarısına oksijen kullanan, diğer yarısına da oksijen kullanmayan iki farklı bakteri türü ekilmiştir. Petri kabı, içine hava girmeyecek şekilde kapatılmış, bakteriler üremeye bırakılmıştır.

Bu deneyde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Kısa bir süre sonra petri kabında su miktarının artması
B) İlk evrede oksijen kullanan bakterilerin üremesi
C) Her iki türe ait bakterilerin sürekli olarak üremeye devam etmesi
D) Bir süre sonra oksijensiz ortamın oluşması
E) Oksijen kullanan bakterilerin kullanmayanlardan önce ölmesi

(1993-ÖSS)

13. Kapalı salça kutuları açıldıktan bir süre sonra, salçaların sadece üst yüzeylerinde bakteri üremesi olduğu, alt kısımlarında ise bakteri üremesi olmadığı görülmüştür.

Bu gözleme göre, bu bakteri türü ile ilgili olarak aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Oksijenli solunum yapar.
B) Enerji kaynağı olarak glikoz kullanabilir.
C) Solunum ürünü olarak alkol meydana getirir.
D) ATP sentezler.
E) Karbondioksit açığa çıkarabilir.

(1992-ÖSS)

14. Virüslerde, aşağıdaki canlılık özelliklerinden hangisinin bulunması, bunları canlı olarak kabul eden hipotezi destekleyen bir kanıttır?

- A) Çoğalmayı gerçekleştirme
B) Enzimleri aracılığıyla enerji üretme
C) Büyüme
D) Aktif hareket etme
E) Organellere sahip olma

(1991-ÖSS)

15. Bir deneyde bir bakteri türüne ait bireyler, ışıklı bir ortamda, et suyu ve tuz içeren besiyerine konulmuştur.

Bu bakteri türünün, ortamda,

- Oksijen ve glikoz yokken üreyemediği.
- Oksijen yokken glikoz eklendiğinde üreyebildiği,
- Oksijen varken glikoz eklendiğinde üreyemediği görülmüştür.

Bu verilere göre, bu deneyde kullanılan bakteri türü,

- I. Fotosentez
II. Fermantasyon
III. Oksijenli solunum

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilmektedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(1991-ÖSS)

16. Bir hastalıkla ilgili olarak;

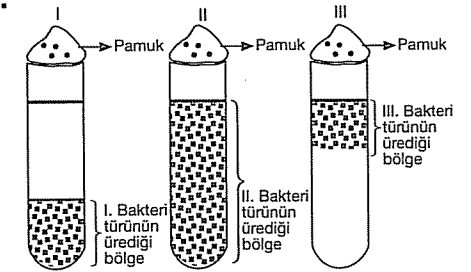
- I. Aşılabilir
II. Aşılabilir
III. Hastalığı geçirmiş

olan bireylerden hangileri, bu hastalığın etkiyle karşılaştıklarında yeterli miktarda antikor düzeyine hemen ulaşırlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(1991-ÖSS)

17.



Üremeleri sırasında oksijene olan gereksinimlerini belirlemek amacıyla, üç farklı bakteri türü, özel bir ekim yöntemi kullanılarak üç ayrı tüpte üretilmiştir. Bu bakteri türlerinin tüpte üreyebildikleri bölgeler şekildedir.

Aşağıdakilerden hangisinde bu bakteri türleri, oksijen gereksinimleri açısından doğru olarak sınıflandırılmıştır?

	Oksijenli Ortamda	Oksijensiz Ortamda	Her Ortamda
Üreyebilen:	Üreyebilen:	Üreyebilen:	Üreyebilen:

A)	III	I	II
B)	III	II	I
C)	I	II	III
D)	I	III	II
E)	II	I	III

(1989-ÖSS)

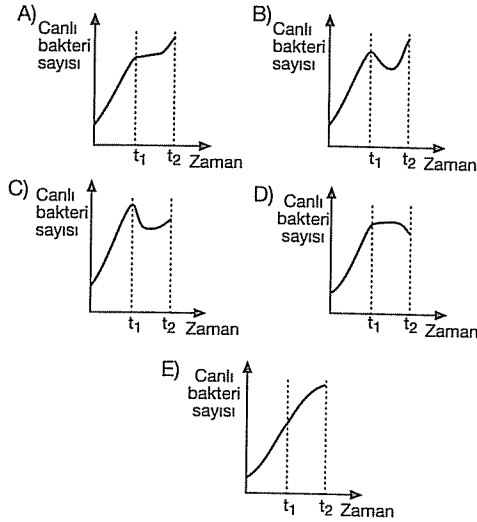
18. Aşağıdakilerden hangisinde verilen organizma, karşısındaki yaşamsal olayı gerçekleştiremez?

- A) Virüs - ATP sentezi
B) Bakteri - CO₂ üretimi
C) Terliksi hayvan - Mayoz bölünme
D) Amip - Heterotrof beslenme
E) Sıtma plazmodyumu - Eşeyli üreme

(1988-ÖSS)

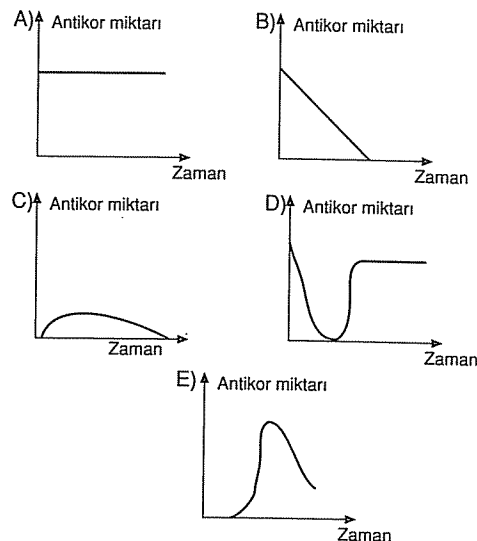
19. Bir bakteri kültürünün gelişme sürecinin t_1 anında, kültüre sadece üremeyi durdurucu bir madde eklenmiştir. Bu madde t_2 anına kadar etkilidir.

Bu kültürdeki canlı bakteri sayısının t_2 anına kadar geçen süredeki değişimini, aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?



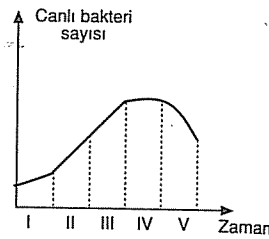
(1987-ÖSS)

20. İki yıl önce kızamık hastalığı geçirmiş bir kimsenin vücuduna ikinci defa kızamık virüsü girerse bu kimsenin kanındaki antikor miktarının zamana göre değişimini gösteren grafik aşağıdakilerden hangisine benzer?



(1985-ÖSS)

21. Yandaki grafik, bir bakteri kültüründeki canlı bakteri sayısının zamana göre değişimini göstermektedir.



Buna göre, ölen ve üreyen bakteri sayılarının birbirine eşit olduğu zaman aralığı hangisidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

(1985-ÖSS)

22. Kuduz bir köpek tarafından ısırılan insana hemen kuduz aşısı yapılmaya başlanmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kuduz mikrobunun kuluçka süresini uzatmak
B) Vücuda, kuduz mikrobunu öldürecek maddeler vermek
C) Vücudun, kendini koruyucu maddeler hazırlamasını sağlamak
D) Kuduz mikrobunun kana karışmasını önlemek
E) Kuduz mikrobunun, vücut dışına atılmasını sağlamak

(1984-ÖSS)

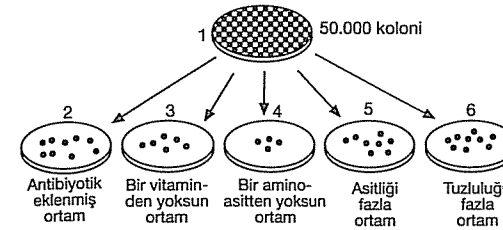
23. Aşağıdakilerden hangisi, insan vücudunun bir hastalığa karşı sonradan bağışıklık kazanmasında etkili değildir?

- A) Hastalığın daha önce geçirilmiş olması
B) Aşı yaptırılmış olması
C) Vücudun kuvvetlendirilmesi
D) Serum yaptırılmış olması
E) Mikrop öldürücülerin kullanılması

(1982-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Tam bir besin ortamına sahip bir petri kutusunda, tek bir atadan meydana gelmiş birçok bakteri kolonisi üretiliyor. Daha sonra bu kolonilerin her birinden örnekler alınarak, her koloni temsil edilecek şekilde, değişik koşullar taşıyan yeni ortamlara aşılanıyor.

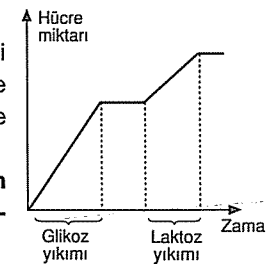


Yeni ortamlarda az sayıda bakteri kolonisinin gelişmesine bakarak aşağıdaki yorumlardan hangisi kesin olarak yapılabilir?

- A) Birinci ortamdaki kolonilerden en güçlü 5-6 tanesi değişik birçok ortama uyum yapabilecek yeteneği kazanmıştır.
B) Yeni ortamın koşullarında, koloniler, birbiri için zehirli maddeler salgılamıştır.
C) Ancak yeni ortama girdikten sonra, kolonilerin bireylerinde yeni mutasyonlar meydana gelmiştir.
D) Birinci ortamdaki kolonilerin bir kısmında, yeni ortamlara girmeden, değişik ortamlara uyum yapmayı sağlayacak mutasyonlar oluşmuştur.
E) Her koşulun meydana getirebildiği mutasyon kendine özgüdür.

(1986-ÖYS)

2. Glikoz ve laktoz içeren bir kültür ortamındaki bakterilerin üreme eğrisi, yandaki grafikte gösterilmiştir.



Bu bakteriler için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Laktoz yıkımında kullanılan enzimleri hazır bulundurlar.
B) Laktoz yıkımını yapabilmeleri için glikoza gerek duyarlar.
C) Glikoz yıkımına bir miktar enzim sentezledikten sonra başlarlar.
D) Gerekli enerjiyi öncelikle yaşadıkları ortamdaki glikozdan sağlarlar.
E) Glikoz ve laktoz yıkımını aynı anda yaparlar.

(1985-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Virüsler, üremeleri için gerekli maddeleri sentezlerken konakçı hücrenin enzimlerini kullanırlar. Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Olayın hücre sitoplazmasında geçmesi
B) Virüse ait enzimlerin konakçı hücreye girmemesi
C) Virüslerde sitoplazmanın bulunmaması
D) Hücrelerin evrim yönünden daha ileri durumda olması
E) Hücre yönetiminin virüs DNA'sının kontrolüne girmesi

(1979-ÜSS)

2. Aşı ve serumla ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Serum elde etmek için aşı gereklidir.
B) Aşı aktif, serum pasif bağışıklık sağlar.
C) Aşıda antikor, serumda toksin bulunur.
D) Serum hastaya, aşı sağlıklı insana uygulanır.
E) Aşı koruyucu, serum tedavi edicidir.

(1979-ÜSS)

3. A ve B gibi iki farklı bakteriyofaj aynı bakteri içine girip ürüyor. Meydana gelen yeni bakteriyofajlar arasında hem A, hem de B nin özelliklerini taşıyan yeni bir tip bakteriyofajın bulunduğu gözleniyor.

Bu sonucu aşağıdaki olaylardan hangisi açıklar?

- A) Bakteriyofajların yeni gen kombinasyonları meydana getirmeleri
B) Bakteriyofajların mutasyona uğramaları
C) Bakteriyofajların modifikasyona uğramaları
D) Bakteriyofajların eşeysiz üremeleri
E) Bakteriyofajların doğal seleksiyona uğramaları

(1975-ÜSS)

4. Virüslerin canlı hücre dışında yaşayamamalarının en büyük sebebi şunlardan hangisidir?

- A) Enzim sistemlerinin olmayışı
- B) Nukleusun (çekirdek) yokluğu
- C) Hücre zarının olmayışı
- D) Hareket edememeleri
- E) Klorofillerin olmayışı

(1973-ÜSS-Modern)

5. Aşağıdaki canlılardan hangisi üzüm salkımı şeklinde topluluk gösterir?

- A) Streptokok
- B) Diplokok
- C) Stafilokok
- D) Amfiyoksüs
- E) Sünger

(1968-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1. E

LYS

1. E 2. A

ÖSS

- 1. D 2. B 3. E 4. D 5. A
- 6. B 7. C 8. A 9. E 10. C
- 11. D 12. C 13. C 14. A 15. B
- 16. D 17. A 18. A 19. D 20. E
- 21. D 22. C 23. E

ÖYS

1. D 2. D

ÜSS

1. C 2. C 3. A 4. A 5. C

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. HIV bir RNA virüsü olduğundan mutasyon hızı yüksektir. İnsanı enfekte ettiğinde bağışıklık elemanlarımızdan T hücresine yerleşir ve çoğalır. Sonuçta her iki durumda da bağışıklık sisteminin HIV ile savaştığı zorlaşır. Bağımsız yaşam dönüsünün olmaması HIV'e özgü değildir. Tüm virüsler için doğrudur.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kanda bağışıklıkta görev yapan hücreler akyuvarlardır. Farklı tipteki akyuvarlar farklı görevler üstlenmişlerdir. Makrofajlar vücuda giren yabancı molekülleri fagosite etmekle sorumludurlar. Bazofiller histamin taşırlar ve alerjik tepki oluştururlar. Nötrofiller vücuda giren bakterileri öldürürler. Eozinofiller ise parazitleri öldürmekle sorumludurlar. B lenfositler antikor üretiminden sorumlu hücrelerdir.

Yanıt E

2. Antikorlar protein yapıda moleküllerdir. Üretimleri için vücudun antijenle karşılaşması gerekmektedir. Her antijen için özel bir antikor üretilir. Yardımcı T hücrelerinin B hücrelerini uyarmasıyla B hücreleri plazma ve hafıza hücrelerine dönüşür. Plazma hücreleri antikorları antijenle savaşmak için üretir. Antikorların fagositoz yapma yetenekleri yoktur. Makrofajlar bu olayda görev yapar.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Antibiyotiklerin etkili olmadığı kaplarda üreme olacak, etkili olduğu kaplarda ise üreme olmayacaktır. Verilen tabloda 2 ve 4 nolu petri kaplarında üreme yoktur. M ve K antibiyotiklerinin olduğu diğer kaplarda üreme olduğuna göre, etkili antibiyotik N dir.

Yanıt D

2. I ve III de belirtilen durumlarda kişi daha önce bağışıklık kazandığından hastalık etkeni kişinin hasta olmasına neden olmaz. II. durumda hastalık etkeniyle ilk defa karşılaşıldığında hastalık ortaya çıkar.

Yanıt B

3. I. nolu şekildeki damlanın her yerine dağılan bakteriler, II. nolu şekilde görüldüğü gibi lamelin kenarlarında toplanmıştır. Bunun temel sebebi lamelin kenarlarında oksijene ulaşmak daha kolaydır. Bu bakterilerin oksijenli solunum yaptığı söylenebilir. III. şekilde ise hem lamelin kenarlarında hem de algin etrafında toplanmış olmaları, algin fotosentezle oksijen ürettiğini göstermektedir.

Yanıt E

4. Soruda verilen tabloya bakıldığında bakteriye glikoz verildiğinde üreyebildiği, fakat glikoz verilmediğinde ise üreyemediği görülmektedir. Bakteri türünün heterotrof olduğu anlaşılmaktadır. Bu bakteri türü oksijen olmadığı durumda da üreyebilmektedir. Oksijensiz solunum yaptığı söylenebilir.

Yanıt D

5. Soruda verilen grafiğe bakılarak "antijenin 2. kez uygulanmasında vücuda verilen antijen miktarı daha fazladır." denilemez. Bu grafikten bunun anlaşılabilmesi mümkün değildir. Antijen 2. kez uygulandığında bireyin daha fazla ve daha çabuk antikor ürettiği anlaşılabilir.

Yanıt A

6. İnsanların bağışıklık sistemi yabancı proteinlere (antijenlere) karşı antikor üreterek savunma geliştirir. Aynı yumurta ikizlerinin protein yapıları ve çeşitleri tamamen aynı olduğu için bu ikizler arasında doku nakli yapılması durumunda antijen-antikor reaksiyonu gerçekleşmez. Diğer seçeneklerin tümünde savunma geliştirilir.

Yanıt B

7. Tek bir bakteri türü üzerinde yapılan bu deney sonucunda, tür içinde farklı kalıtsal özelliklere sahip bireyler olduğunu görebiliriz. Çünkü bazı bakteriler penisiline direnç gösteren genlere sahiptir. I. maddede verilen bilgi doğrudur. Ayrıca ortama ayak uydurabilen bireyler de II. kapta üremeye devam etmiştir. III. maddede verilen bilgi de doğrudur. Fakat II. maddede verilen bilgi ile ilgili bu deneyde herhangi bir veri alınmamıştır.

Yanıt C

8. Bu bakteri türü öncelikle glikoz moleküllerini kullanarak hızla çoğalır. Glikoz molekülleri bittikten sonra daha fazla çoğalamazlar. Bir süre sonra laktozu sindirmekten sorumlu genleri aktifleşir. Bu genler aktifleştikten sonra laktozu parçalayıp tekrar üremeye başlarlar.

Yanıt A

9. Virüslerin organelleri olmadığı için herhangi bir canlılık olayı gösteremezler. Ayrıca yeterli enzim sistemleri olmadığı için çoğalmak için başka canlıya ihtiyaç duyarlar.

Yanıt E

10. Soruda verilen grafiğe bakıldığında bakteri sayısının zamanla düzenli bir şekilde arttığı görülmektedir. Bakteri sayısının düzenli bir şekilde artabilmesi için ortam koşullarının ideal (en uygun) durumda olması gerekir. Bu koşullardan biri de sıcaklığın sabit olmasıdır.

Yanıt C

11. Antikor üretiminin daha önce başlayabilmesi için o kişinin hastalık etkenine bağışıklık kazanmış olması gerekir. Bağışıklık kazanabilmek için o hastalığın aşısını olmak ya da daha önce o hastalığı geçirmek gereklidir. Bu yüzden III. ve V. bilgilerde verilen durumlarda antikor üretimi diğerlerine göre daha önce başlar.

Yanıt D

12. Deney sonucunda A, B, D ve E seçeneğinde verilen olaylar gerçekleşir. C seçeneğindeki olayların gerçekleşmemesinin nedeni bir süre sonra ortamda oksijen miktarının azalmasıdır. Bu yüzden oksijene ihtiyaç duyan bakteriler üreyemez ve ölürler.

Yanıt C

13. Bakterilerin sadece salçanın üst yüzeyinde bulunması yaşayabilmeleri için oksijene ihtiyaçları olduğunu kanıtlar. Glikozu oksijenle parçalayarak karbondioksit açığa çıkarırlar. Bu reaksiyon sonucunda da ATP üretirler. Yani fermentasyon yapmazlar ve alkol üretemezler.

Yanıt C

14. Virüsler B, C, D ve E seçeneklerinde verilen canlılık özelliklerini gerçekleştiremez. Yalnızca bir konak hücre içinde çoğalabilirler. Bu özelliğe göre canlı olarak kabul edilebilirler.

Yanıt A

15. Soruda verilen bakteri türü, glikoz yokken üreyemediğine göre fotosentez yapmıyor demektir. Oksijen yokken üreyebilmesi ise oksijene ihtiyaç duymadığı anlamına gelir. Ayrıca oksijen varken üreyememesi oksijensiz ortamda yaşayabildiğini kanıtlar. Sonuç olarak bu bakteri türü oksijensiz ortamda glikozu kullanarak oksijensiz solunum yani fermentasyon yapar.

Yanıt B

16. Bir hastalık etkeniyle karşılaşıldığında yeterli miktarda antikor düzeyine en hızlı, etkene bağışıklık kazanmış bireyler ulaşır. Bağışıklık kazanabilmek için ise önceden aşılanmış olmak ya da o hastalığı daha önce geçirmek gereklidir. Böylece vücutta o hastalığa karşı hafıza hücreleri üretilmiş olur. Etken tekrar vücuda girdiğinde hafıza hücreleri gerekli olan antikorların üretilmesini sağlar.

Yanıt D

17. I. tüpteki bakteriler tüpün alt kısmında üremişlerdir. Tüpün bu kısmında oksijen miktarı çok azdır. Yani bu kısımda oksijensiz ortamda üreyebilen bakteriler bulunur.

III. tüpteki bakteriler, tüpün en üst kısmında yani en fazla oksijen içeren kısımda üremişlerdir. Sonuç olarak bu bakterilerin üreyebilmek için oksijene ihtiyaçları vardır.

II. tüpteki canlıların üreyebilmesi için oksijen miktarı önemli olmadığı için tüpün her kısmında bakteriler bulunur.

Özetle I. tüpte oksijensiz, II. tüpte her ortamda, III. tüpte ise oksijenli ortamda üreyebilen bakteriler bulunur.

Yanıt A

18. A seçeneği dışındaki bütün organizmalar belirtilen yaşamsal olayı gerçekleştirebilir. Yalnızca, virüsler ATP sentezi yapamaz. Çünkü bunun için gerekli olan enzimleri yoktur. Ancak içine girdikleri hücrenin ATP'sini kullanabilirler.

Yanıt A

19. t₁ anında ortama üremeyi durduran bir madde eklenirse bakteriler üreyemeyeceğinden kısa bir süre için bakteri sayısı değişmez. Daha sonra ölümünden dolayı bakteri sayısı azalır. Bu durum D seçeneğinde verilen grafikte gösterilmiştir.

Yanıt D

20. Daha önce kızamık hastalığını geçirmiş bireyin bağışıklık sisteminde o hastalık için hafıza hücreleri üretilmiştir. Tekrar bu hastalık etkeninin vücuda girmesiyle hafıza hücreleri hızlı bir şekilde antikor yapımını sağlar. Böylece aynı mikroorganizma vücuda girdiğinde daha fazla sayıda ve daha kısa zamanda antikor üretilir. Bu durum E seçeneğindeki grafikte verilmiştir.

Yanıt E

21. Ölen ve üyen bakteri sayıları birbirine eşit olduğunda toplam bakteri sayısı sabit kalır. Grafikte bu zaman aralığı IV. bölgededir.

Yanıt D

22. Aşı ile vücuda zayıflatılmış mikroorganizmalar verilir. Böylece vücut kısa bir süre sonra antikor yapmaya başlar. Böylece mikroorganizmalar daha kuluçka evresindeyken vücut kendini koruyucu maddeler yapmaya başlar.

Yanıt C

23. A, B, C ve D seçeneklerinde verilen durumlar bağışıklık oluşturulmasında etkilidir. Çünkü hastalığın daha önce geçirilmesi ve aşı yaptırmakla vücut mikrobaya karşı antikor üretir. Serumla vücutta o hastalık için gerekli olan antikorlar hazır olarak verilir. Bütün bağışıklık reaksiyonlarında vücut kuvvetlendirilirse bağışıklığın kazanılması daha kolay olur. Fakat mikrop öldürücülerin kullanılması bağışıklığın sağlanmasında görev almaz. Çünkü mikrop öldürücüler sadece kullanıldığı zaman etkilidir.

Yanıt E

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. 2. petri kabındaki bakteriler verilen antibiyotiğe karşı direnç göstermişlerdir. Diğer kaplardaki üremeler bize, aynı tür bakterilerin yeni genetik özellikler kazanmış olup, yeni ortamlarda yaşayabildiklerini gösterir. Aynı tür bakteriler arasında farklı gen kombinasyonları vardır. Mutasyonlar, ortama geçtikten sonra kazanılsaydı, üreme olmazdı.

Yanıt D

2. Grafiğe göre, ortamda aynı anda glikoz ve laktoz olmasına rağmen, bakteri öncelikle glikozu kullanmış, ortamda glikoz bittiğinde ise, laktozu yıkmaya başlamıştır. Ancak laktozun yıkımı için geçen süre, enzimlerin hazır bulunmadığını gösterir.

Yanıt D

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Virüsler nükleik aside sahip olma, mutasyona uğrama ve üreyebilmeleri gibi özellikleriyle canlılara, kendilerine ait enzimleri sentezleyememe, hücre yapısına sahip olmama gibi özellikleriyle cansızlara benzerler.

Yanıt C

2. Aşı; sağlam kişilere, zayıflatılmış ya da ölü bakteri veya virüs verilerek kalıcı bağışıklık oluşturulmasını sağlar. Serum başka canlılara antikor ürettirerek, hasta kişilere tedavi amaçlı antikor sağlamak için uygulanır. Pasif bağışıklık sağlar.

Yanıt C

3. Bakteriyofoj, bakteri içinde üreyebilen virüslerin genel adıdır. Bu virüsler bakteri içinde çoğalırken bakteri içerisine DNA bırakabilir ya da içeride bulunan DNA'nın bir kısmını alabilirler. Böylece kendilerine yeni gen kombinasyonları oluştururlar.

Yanıt A

4. Virüsler hücre yapısına sahip olmadıklarından kendi enzimlerini üretemezler. Bundan dolayı sadece konak canlı içerisinde aktivite gösterirler.

Yanıt A

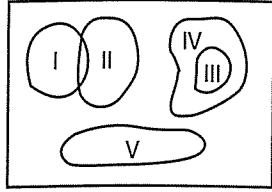
5. Üzüm salkımı şeklinde stafilokok bakteriler topluluk oluştururlar. Streptokok zincir şeklinde, diplokok çift küre şeklinde yaşayan bakterilerdir. Amfiyoksüs bir tür kordattır. Sünger ise omurgasız hayvanlardan biridir.

Yanıt C

YGS SORULARI

1. Bir ekosistemde çevre kirliliğinin artması sonucunda ayrıştırıcı popülasyonların büyüklüğünün hızla azalması, bu ekosistemdeki,
- temel üretici,
 - birincil tüketici
 - ikincil tüketici
- popülasyonlarından hangilerinin büyüklüğünü doğrudan etkiler?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III
- (2012 - YGS)

2. Birbirine yakın alanları işgal eden bir fare türünün 5 popülasyonunun yayılış alanları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Besin miktarı azaldığında hangi popülasyon için yok olma tehlikesinin daha büyük olması beklenir?

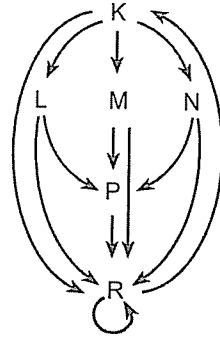
- A) I B) II C) III D) IV E) V
- (2011 - YGS)

3. Bir ekosistemde, 50 yıl öncesine göre,
- bitkilerin yaklaşık 1 hafta erken çiçeklendiği,
 - kuşların ortalama 9 gün erken kuluçkaya yatması,
 - kurbağaların yaklaşık 7 hafta erken çiftleştiği gözleniyor
- Ekosistemde gerçekleşen bu durumun temel nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) İklim değişikliği B) Besin rekabeti
C) Avcı türlerin baskısı D) Çiftleşme rekabeti
E) Popülasyonun büyümesi
- (2010-YGS)

4. Bir ekosistemdeki ayrıştırıcı organizmalar ortamdan uzaklaştırılacak olursa belirli bir süre sonra, bu ekosistemde,
- tüketicilere aktarılan enerji miktarının artması,
 - üretici sayısının artması,
 - biriken organik madde miktarının artması,
 - mineraller için rekabetin artması
- olaylarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenir?
- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV
- (2010-YGS)

LYS SORULARI

1. Aşağıda bir ekosistemdeki 6 türü içeren besin ağı şematize edilmiştir. (Türler arasındaki oklar bu ekosistem içindeki beslenme ilişkilerini göstermektedir.)



Buna göre, bu besin ağındaki türlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

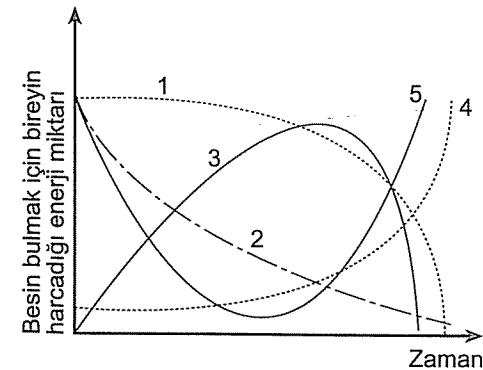
- A) K üretici türdür.
B) L, M, N otçul (herbivor) türlerdir.
C) P karışık beslenen (omnivor) bir türdür.
D) R türü ayrıştırıcıdır.
E) P türündeki biyolojik birikim, N türündekinden daha fazladır.

(2012-LYS)

2. Aynı ortamda yaşayan iki farklı türün,
- ekolojik nişlerinin aynı olması,
 - birinin, diğerinin besini olması,
 - üreme dönemlerinin aynı olması,
 - habitatlarının farklı olması
- koşullarından hangileri, bu türler arasında rekabete yol açar?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve IV E) III ve IV
- (2012-LYS)

3. Ekosistemlerde, bir yaşam alanının taşıma kapasitesiyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
- A) Bir popülasyonun büyüklüğü, taşıma kapasitesinin üst sınırına yaklaştıkça çevre direnci artar.
- B) Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi, çevresel koşullar değiştikçe değişebilir.
- C) Taşıma kapasitesinin üzerine çıkılması durumunda popülasyondaki ölümler artar.
- D) Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi kullanılabilir. Çevresel kaynakların miktarıyla belirlenir.
- E) Bir türün farklı popülasyonlarının yayılış gösterdikleri alanların taşıma kapasitesi aynıdır.
- (2012-LYS)

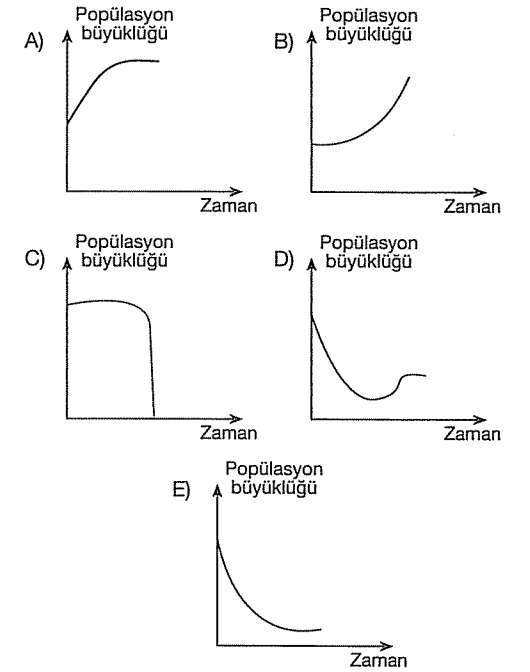
4. Aşağıdaki grafikte numaralanmış eğrilerden hangisi, besin kaynakları sınırlı olan bir gölde bulunan ve yoğunluğu giderek artan bir balık popülasyonunda besin bulmak için bir bireyin harcadığı enerji miktarındaki değişimi göstermektedir?



- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

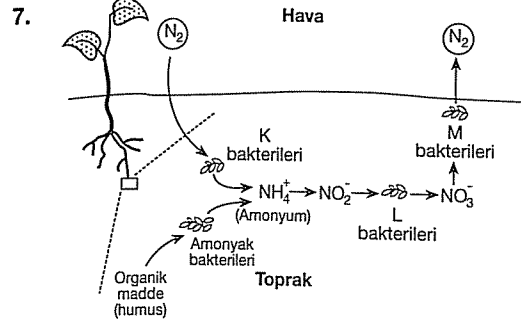
(2012-LYS)

5. Bir deneyde bir bakteri popülasyonunun bulunduğu ortamda bakterilerin kullandığı besin, zamanla tükeniyor. Gerçekleşen bir mutasyon sonucunda bazı bakteriler bu ortamdaki atık maddeleri besin olarak kullanmaya başlıyor.
- Bu deney boyunca bakteri popülasyonunun büyüklüğünde meydana gelen değişimi gösteren grafiğin aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?



(2011 - LYS)

6. Bir ekosistemde, otçul hayvan türlerinden birinin soyu tükenirse bu ekosistemde aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?
- A) Bitki tür çeşitliliğinin artması
B) Ekosistemde üretilen organik madde miktarının azalması
C) Bitki tür çeşitliliğinin azalması
D) Otçul hayvanlar arasında besin rekabetinin azalması
E) Etçil hayvan tür çeşitliliğinin artması
- (2011 - LYS)



Doğadaki azot döngüsünün bir kısmını gösteren yukarıdaki şekilde K, L ve M bakterilerinin adları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Denitrifikasyon bakterileri	Nitrat bakterileri	Azot bağlayan bakteriler
A)	M	K	L
B)	M	L	K
C)	L	M	K
D)	K	L	M
E)	K	M	L

(2011 - LYS)

8. İki farklı türün bireyleri arasında değişik ilişkiler olabilir. Aşağıdaki tabloda üç farklı ilişki, I, II ve III olarak adlandırılmış ve bu ilişkilerin K ve L canlıları üzerindeki etkileri gösterilmiştir.

İlişki tipi	K canlısı	L canlısı
I	+	+
II	+	0
III	+	-

0: canlı üzerinde etkisi yok

+: canlı için yararlı bir etkisi var

-: canlı için zararlı bir etkisi var

Buna göre, tabloda I, II ve III ile belirtilen ilişkiler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Kommensalizm	Mutualizm	Parazitizm
B)	Kommensalizm	Parazitizm	Mutualizm
C)	Mutualizm	Kommensalizm	Parazitizm
D)	Mutualizm	Parazitizm	Kommensalizm
E)	Parazitizm	Kommensalizm	Mutualizm

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Sığ bir göl, alg popülasyonlarının büyüklüklerini etkileyen faktörleri incelemek için iki bölüme ayrılmıştır. Her iki bölüme de (1. ve 2.) karbonlu ve azotlu bileşikler doğal olarak gelmeye devam ederken 2. bölüme fosfat bileşikleri ilave edilmiştir. Bir süre sonra 1. bölümde bulunan alg popülasyonunun büyüklüğünde bir değişim olmazken 2. bölümdeki alg popülasyonunda büyük bir artış gözlenmiştir.

Bu gölle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Birinci bölümde fosfat bileşiklerinin az olması alg popülasyonunun büyüklüğünü sınırlamıştır.
B) Birinci bölümdeki alg çeşitliliğinde değişim olması beklenmez.
C) İkinci bölümde biriken organik madde miktarı artar.
D) İkinci bölümde birim zamanda üretilen oksijen miktarı azalır.
E) İkinci bölümde suyun ışık geçirgenliği birinci bölüme göre azalır.

(2009-ÖSS Fen-2)

2. Aşağıdaki tabloda, bir ekosistemde bulunan K, L, M, N, P ve R harfleriyle belirtilen altı tür kurbağanın yaşam alanları, çiftleşme mevsimleri ve besin çeşitleriyle ilgili bilgiler verilmiştir.

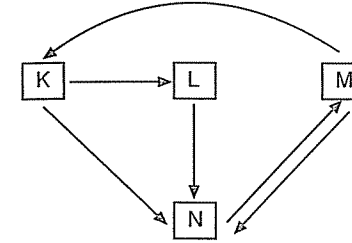
Kurbağa türü	Yaşam alanı	Çiftleşme mevsimi	Besin çeşidi
K	Ağaç üzeri	Nisan	Y türü böcek
L	Orman altı ortamı	Nisan	X türü böcek
M	Ağaç üzeri	Haziran	Y türü böcek
N	Göl ortamı	Mayıs	X türü böcek
P	Göl ortamı	Mayıs	Z türü böcek
R	Orman altı ortamı	Nisan	Z türü böcek

Tablodaki bilgilere göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen iki kurbağa türü arasında rekabetin en fazla olması beklenir?

- A) K ve M B) L ve N C) L ve R
D) N ve P E) P ve R

(2008-ÖSS Test-1)

3. Bir ekosistemde besin zinciri aşağıdaki şemada gösterildiği gibidir.



Şemada oklar, besin kaynağı olan gruptan besin alan gruba doğru çizilmiştir.

Buna göre, üretici, birincil tüketici, ikincil tüketici ve ayrıştırıcı canlı grupları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Üretici	Birincil Tüketici	İkincil Tüketici	Ayrıştırıcı
A)	K	L	M	N
B)	K	N	L	M
C)	N	M	K	L
D)	M	L	N	K
E)	M	K	L	N

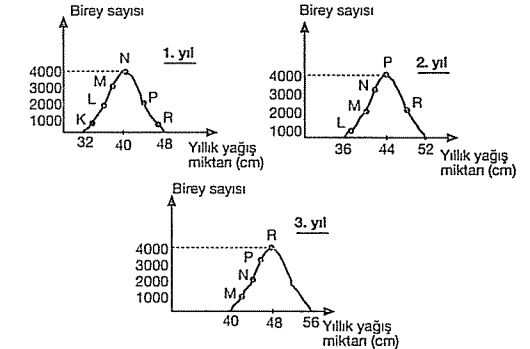
(2008-ÖSS Fen-1)

4. Küresel ısınmada aşağıdakilerden hangisinin en son gözlenmesi beklenir?

- A) Buzullarda erime
B) Kıyı ekosistemlerinde değişim
C) Deniz suyu seviyesinde yükselme
D) Hava sıcaklığı ortalamalarında artma
E) Atmosferdeki karbondioksit miktarında artma

(2008-ÖSS Fen-1)

5. Aşağıdaki grafikler, yıllık yağış ortalamalarında farklılıklar saptanan bir ekosistemde, bir bitki popülasyonunun K, L, M, N, P ve R varyasyonlarının 1., 2. ve 3. yıllardaki dağılımını göstermektedir.

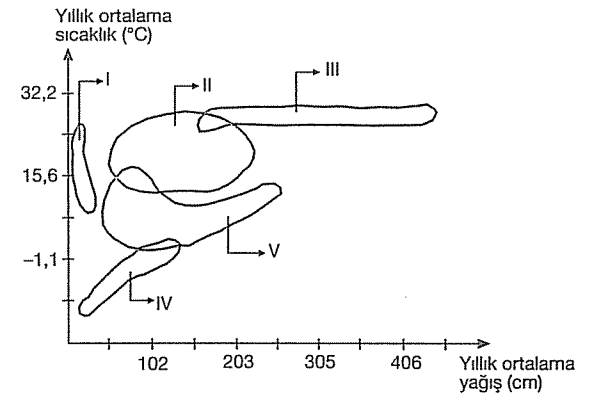


Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Popülasyonun devamlılığı, varyasyonların birey sayılarının aynı kalmasıyla sağlanmıştır.
B) Popülasyondaki her bir varyasyonun birey sayısı yağış miktarına göre değişmiştir.
C) Yağış miktarındaki değişim popülasyon büyüklüğünü etkilememiştir.
D) Farklı varyasyonlar farklı uyum göstermiştir.
E) Yağış miktarındaki değişim bazı varyasyonların elenmesine neden olmuştur.

(2007-ÖSS Fen-2)

6.



Yıllık ortalama yağış ve sıcaklık değerlerine göre hazırlanan yukarıdaki grafikte, tundra, çöl, yağmur ormanı, yaprak döken ağaç ormanı ve iğne yapraklı ağaç ormanı biyomları I, II, III, IV ve V olarak numaralanmıştır.

Buna göre, yağmur ormanı biyomu grafikte hangi numarayla gösterilmiştir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

(2007-ÖSS Fen-1)

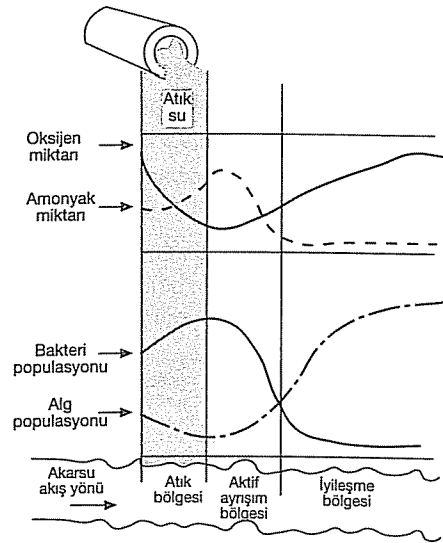
7. Kapalı bir deney ortamında, deneyin başlangıcından 24 saat sonra, karbondioksit ve serbest azot miktarının azaldığı, oksijen miktarının arttığı gözleniyor.

Bu değişikliğe, aşağıdakilerin hangisinde verilen iki canlı grubunun birlikte yaşaması neden olur?

- A) Yeşil bitki - Mantar
B) Parazit bitki - Mantar
C) Baklagiller - Nitrifikasyon bakterileri
D) Yeşil bitki - Parazit bitki
E) Mantar - Çürükçül bakteriler

(2006-ÖSS Fen-1)

8. Aşağıdaki grafik, atık su boşaltılan bir akarsu ortamında, atığın boşaltıldığı atık bölgesinden iyileşme bölgesine doğru gidildikçe, oksijen ve amonyak miktarları ile bakteri ve alg populasyonlarında meydana gelen değişiklikleri göstermektedir.



Yalnızca bu grafikteki bilgilere göre, bu akarsu ortamıyla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) Oksijen miktarı ve bakteri populasyonu değişme eğrileri birbirine terstir.
B) Ortamda alglerin çoğalması, oksijen miktarındaki artışta rol oynar.
C) Bakteri ve alg populasyonları aynı besin maddelerini kullanır.
D) Ortama atık madde girmesi, alg populasyonunun azalmasına neden olur.
E) Amonyak miktarındaki değişimler bakteri populasyonu ile ilgilidir.

(2005-ÖSS)

9. Doğadaki azot döngüsünün bazı basamakları aşağıda verilmiştir.

- I. Saprofit bakterilerinin amonyak oluşturması
II. Denitrifikasyon bakterilerinin faaliyeti
III. Baklagil kök yumrucuklarındaki simbiyotik bakterilerin faaliyeti

Bu olayların hangi sırayla gerçekleşmesi, havadaki azotun canlı yapısına katılıp tekrar havaya dönmesini sağlar?

- A) I - III - II B) II - I - III C) II - III - I
D) III - I - II E) III - II - I

(2005-ÖSS)

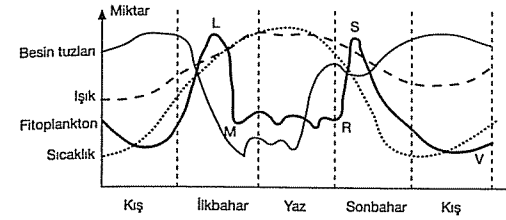
10. İndikatör (gösterge) tür, çevresindeki yararlı ya da zararlı maddelerden birine karşı çok duyarlı olan canlı türü olarak tanımlanır. Örneğin, kızböceklerinin bazı türleri, sudaki gelişim dönemlerinde, ortamdaki oksijenin azalmasına çok duyarlı olduğundan, bu böceklerin bulunduğu su ortamlarının temiz ve oksijen bakımından zengin olduğu söylenebilir.

Buna göre, bir türün indikatör (gösterge) tür olması için aşağıdaki özelliklerden hangisinde sahip olması gerekir?

- A) Ekolojik toleransının (hoşgörüsünün) az olması
B) Mutasyona uğrama sıklığının yüksek olması
C) Hayat devresinin kısa olması
D) Metabolizma hızının yüksek olması
E) Populasyon büyüme hızının sınırlı olması

(2005-ÖSS)

11. Aşağıdaki grafikte, bir gölde, ışık, sıcaklık, besin tuzları miktarı ve fitoplankton yoğunluğunda mevsimlere göre gerçekleşen değişimler gösterilmektedir.



Bu grafikteki bilgilere dayanarak aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

(Grafikte verilenler dışındaki etkenler dikkate alınmayacaktır.)

- A) Fitoplankton yoğunluğunun L-R arasındaki değişimi, besin tuzlarının miktarıyla ilişkilidir.
B) Fitoplankton yoğunluğunun S-V arasındaki azalması, sıcaklıkla ilişkilidir.
C) Işık ve sıcaklık, fitoplankton yoğunluğu için her mevsimde sınırlayıcı olmuştur.
D) İlkbaharda besin rekabeti, fitoplankton yoğunluğunda L-M arasındaki azalmaya neden olmuştur.
E) Sonbaharda besin tuzları miktarının artması, fitoplankton yoğunluğunun R-S arasındaki artışında etkili olmuştur.

(2004-ÖSS)

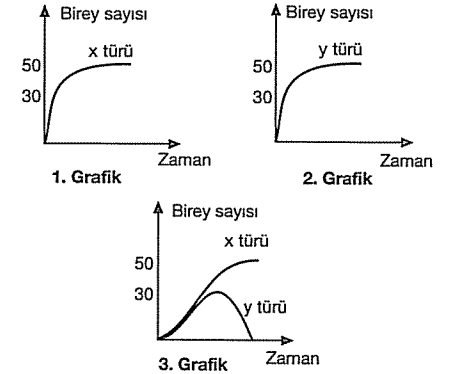
12. Bir gölde endüstriyel atık, tarımsal gübre ve evsel atıklarla taşınan fosfor ve azot tuzlarının artması, bu ekosistemde ötrofikasyona neden olur.

Ötrofikasyon, bu gölde aşağıdakilerden hangisine yol açmaz?

- A) Derinlere doğru, göl suyunun oksijen derişiminde azalma
B) Besin piramidindeki basamak sayısında artma
C) Çökeltmede (sedimentasyonda) artma
D) Derinlere doğru, göl suyunun ışık geçirgenliğinde azalma
E) Kokuşmada artma

(2004-ÖSS)

13. x ve y mikroorganizma türleri, içeriği aynı olan iki besi ortamına ayrı ayrı konmuş ve birey sayıları 1. ve 2. grafikteki gibi değişmiştir. x ve y türleri, içeriği öncekilerin aynı olan bir besi ortamına birlikte konduklarında ise birey sayılarında 3. grafikteki gibi değişme olmuştur.



Birey sayılarındaki değişimin, 3. grafikteki gibi olmasına,

- I. iki türün aynı besin için rekabet etmesi,
II. iki türün ortamdaki yadımlama ürünlerinden farklı etkilenmesi,
III. x in, y nin paraziti olması

durumlarından hangileri neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2003-ÖSS)

14. Belirli bir bölgedeki orman örtüsü kısa bir süre içinde tamamen yok olmuştur.

Bu yok oluştan sonra, bu bölgede aşağıdakilerden hangisinin azalması beklenmez?

- A) Birincil tüketici sayısının
B) İkincil tüketici sayısının
C) Birim zamanda, birim alandan aşınan toprak miktarının
D) Üretilen serbest oksijen miktarının
E) Toprakta tutulan su miktarının

(2002-ÖSS)

15. Bir ekosistemdeki bir populasyonun,

- I. kullandığı besin miktarının ortamda artması,
 - II. kullandığı besin çeşidinin ortamda azalması,
 - III. rekabete girdiği türlerin ortamda azalması
- etkenlerinden hangileri, ekosistemin bu populasyonla ilgili taşıma kapasitesini artırır?**

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

(2002-ÖSS)

16. Çürükçül beslenen bir canlıda,

- I. sindirim enzimlerinin oluşması,
 - II. sindirim enzimlerinin besin maddelerini etkilemesi,
 - III. boşaltım maddelerinin oluşması
- olaylarından hangileri, bu canlının hücresi dışında gerçekleşir?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

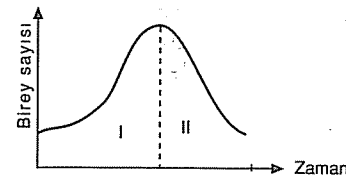
(2002-ÖSS)

17. Doğada, bir besin ve enerji piramidinde bulunan canlılar arasındaki etkileşimle ilgili olarak, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Üst basamağa doğru gidildikçe toplam birey sayısı azalır.
- B) Bir basamaktaki canlıların tükettikleri enerji toplamı, bir üst basamaktakinden daha fazladır.
- C) Bir basamaktaki türün birey sayısındaki artış, sadece alt basamaktaki enerji kaynağını etkiler.
- D) Alt basamak bireylerinde depo edilen toplam enerji miktarı daha fazladır.
- E) Enerji bir üst basamağa sadece besin yoluyla geçer.

(2001-ÖSS)

18.



Bir populasyonun birey sayısı, yukarıdaki büyüme eğrisinde görüldüğü gibi, I. zaman aralığında artmış, II. zaman aralığında azalmıştır.

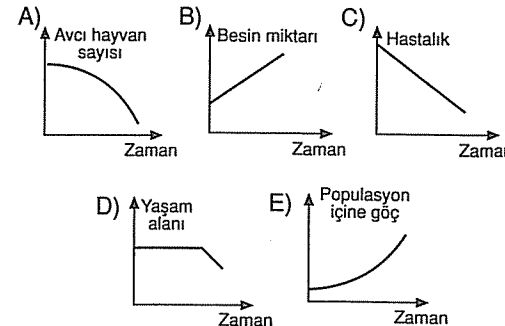
Aşağıdakilerin hangisinde verilenler, birey sayısında iki zaman aralığında görülen bu değişimleri doğrudan sağlayabilecek nedenler arasındadır?

- | I. zaman aralığında | II. zaman aralığında |
|------------------------------------|----------------------------------|
| A) Avcı hayvan sayısının artması | Populasyon dışına göçün azalması |
| B) Populasyon dışına göçün artması | Avcı hayvan sayısının azalması |
| C) Doğum oranının artması | Besin miktarının azalması |
| D) Avcı hayvan sayısının artması | Hastalıkların azalması |
| E) Hastalıkların artması | Besin rekabetinin azalması |

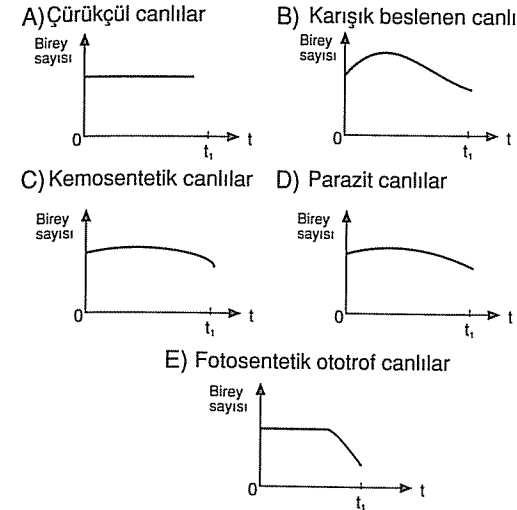
(2000-ÖSS)

19. Belirli bir bölgede yaşayan bir hayvan populasyonunda birey sayısının zamanla azaldığı gözlenmiştir.

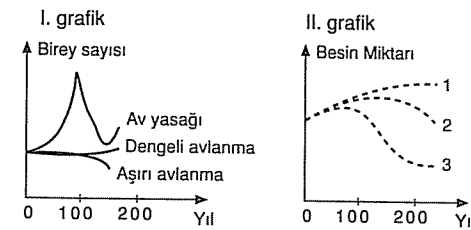
Aynı zaman dilimi içinde, ortamda, aşağıdaki grafiklerin hangisinde gösterilen değişimin gerçekleşmesi, bu azalmanın nedeni olabilir?



(1999-ÖSS İPTAL)

20. Kapalı bir ekosistemde oksijen üretim miktarının t_1 süresi sonunda azaldığı; aynı süre içinde, besinlerini farklı yollarla elde eden canlı gruplarının birey sayılarında değişimler olduğu gözlenmiştir. **Bu değişimleri gösteren aşağıdaki grafiklerden hangisi, ortamda oksijen üretim miktarındaki azalmanın nedenini açıklar?**

(1997-ÖSS)

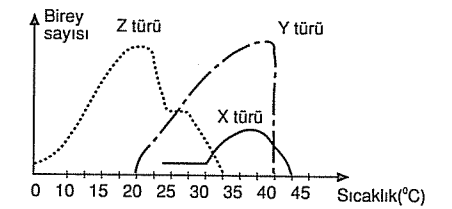
21. Bir geyik populasyonu, koşulların tümünün uygun olduğu bir ortamda bulunmaktadır. Bir süre sonra geyiklerin insanlar tarafından avlanması nedeniyle, populasyonun birey sayısı ve besinlerin miktarlarında değişimler görülmüştür. **Aşağıdaki I. grafik geyiklerin aşırı avlanma, dengeli avlanma ve av yasağı durumlarında populasyon büyüklüklerindeki, II. grafik ise bu durumlara bağlı olarak besin miktarlarındaki değişimleri göstermektedir.**

Buna göre, farklı avlanma durumlarında, geyiklerin bulundukları ortamda, besin miktarlarındaki değişimleri gösteren eğrilerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Av yasağında ortamdaki besin miktarı	Dengeli avlanmada ortamdaki besin miktarı	Aşırı avlanmada ortamdaki besin miktarı
A)	1	2	3
B)	1	3	2
C)	2	1	3
D)	3	1	2
E)	3	2	1

(1997-ÖSS)

22.



Yukarıdaki grafik, bir ekosistemde X, Y, Z türlerine ait böceklerin belirli sıcaklık aralıklarındaki populasyon büyüklüklerini göstermektedir. **Bu grafikteki bilgilere dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine doğrudan varılamaz?**

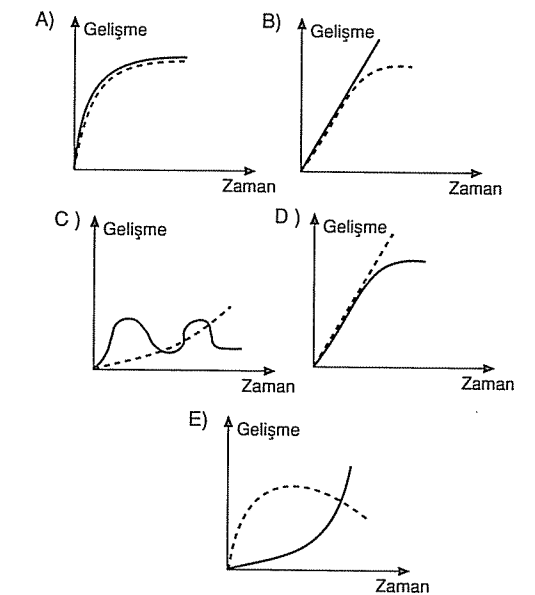
- A) X ve Y türlerinin optimum sıcaklık değerleri birbirine yakındır.
- B) Z türü, düşük sıcaklığa Y türünden daha dayanıklıdır.
- C) X türünün populasyon büyüklüğünün en az olmasının nedeni, gelişmeye diğerlerinden daha yüksek sıcaklıkta başlamasıdır.
- D) Y ve Z türleri en yüksek populasyon büyüklüğüne farklı sıcaklıklarda ulaşırlar.
- E) X türü, yüksek sıcaklığa Y ve Z türlerinden daha dayanıklıdır.

(1997-ÖSS)

23. Bir likeni oluşturan alg ve mantarların normal gelişme eğrilerinin aşağıdakilerden hangisi gibi olması beklenir?

(— : Alg gelişme eğrisini)

--- : Mantar gelişme eğrisini göstermektedir.)



(1996-ÖSS)

24. I. İnorganik elementlerden organik molekül sentezleyebilme
 II. Kendine özgü molekülleri sentezleyebilme
 III. Yapılarındaki karmaşık organik molekülleri temel organik yapıtaşlarına ayırabilme
- Yukarıdakilerden hangileri ototrof ve heterotrof canlıların ortak özelliklerindendir?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

(1996-ÖSS)

25. Bir balık türü, yaşamının,
 - I. evresinde bakteriler, su pireleri ve küçük bitkilerle
 - II. evresinde eklembacaklılar, salyangozlar ve küçük balıklarla
 beslenmektedir.
- Bu balık türünün I. ve II. evrelerindeki beslenme biçimlerinin adları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?**

I	II
A) Otobur	Karışık
B) Karışık	Otobur
C) Otobur	Etobur
D) Etobur	Etobur
E) Karışık	Etobur

(1995-ÖSS)

26. Doğanın korunmasıyla ilgili aşağıdaki önlemlerden hangisi en dar kapsamlıdır?
- A) Ormanların sürekliliğinin korunması
 B) Zehirli fabrika atıklarının arıtılması
 C) Tarım ilaçları kullanımının en aza indirgenmesi
 D) Bir tür hayvanın avlanmasının yasaklanması
 E) Arıtılmamış atıkların denizlere atılmasının yasaklanması

(1995-ÖSS)

27. Bir nehir ağız ekosisteminde, zehirli bir maddenin sudaki oranı milyonda 3 mg olarak bulunmuştur. Bu ekosistemdeki besin zincirini oluşturan canlı türlerinin dokularında ise, bu maddenin oranının binde 0,5 mg, binde 2 mg, binde 25 mg değerlerine ulaştığı saptanmıştır.
- Buna göre, binde 25 mg değeri, ekosistemdeki besin zincirini oluşturan aşağıdaki canlıların hangisinde saptanmıştır?**

- A) Etçil balıklarda
 B) Hayvansal planktonlarda
 C) Balıkçıl deniz kuşlarında
 D) Otçul balıklarda
 E) Bitkisel planktonlarda

(1995-ÖSS)

28. Doğal bir gölde ve bu gölün içinde yaşayan X, Y ve Z canlı gruplarında sırasıyla aşağıdaki değişimler olmuştur:
- Suda azot ve fosfat tuzları ile karbondioksit miktarının artmasına bağlı olarak Y türüne ait birey sayısı ve sonuçta ortamdaki oksijen miktarı artmıştır.
 - Y türüne ait birey sayısının artması, Z türüne ait birey sayısının da artmasına neden olmuştur.
 - Z türüne ait birey sayısının artması, sudaki oksijen miktarının azalmasına neden olmuştur.
 - X türüne ait bireyler sonuçta yok olmuştur.

Bu veriler aşağıdaki yorumlardan hangisi için yeterlidir?

- A) Y türünde klorofil bulunmaktadır.
 B) X türünün yok olmasına doğrudan azot tuzları neden olmuştur.
 C) Z türü çürükçüldür.
 D) Z türünün besini X türüdür.
 E) X türünün besini tükenmiştir.

(1994-ÖSS)

29. 1950 li yıllarda bir bölgede, DDT gibi tarım ilaçlarının kullanılmaya başlanmasından hemen sonra, tarım ürünlerinden yüksek verim alınmış ve ayrıca, bölgede yaygın olan sıtma hastalığı hemen hemen ortadan kalkmıştır. Ancak sonraki 20 yıl içinde bölgede tarım ilaçları giderek daha fazla kullanıldığı halde, tarım zararlıları ve sıtma hastalığı artmaya başlamıştır.
- Kullanılan tarım ilaçları,**
- I. Tarım zararlılarının direnç kazanması
 - II. Yararlı böceklerin yok olması
 - III. Tatlısu balıklarının ve kurbağaların azalması
- değişikliklerinden hangilerine neden olduğu için 20 yıl sonraki bu durum ortaya çıkmıştır?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

(1993-ÖSS)

30. Canlılar arasındaki beslenme ilişkileri düşünüldüğünde, güneş enerjisinin, aşağıdaki canlılardan hangisinin kullandığı besindeki enerjiye dönüşümü en uzun sürer?

- A) Ekmek küf mantarlarının
 B) Liken birliğindeki alglerin
 C) Bitki virüslerinin
 D) Kan parazitlerinin
 E) Otoburların

(1993-ÖSS)

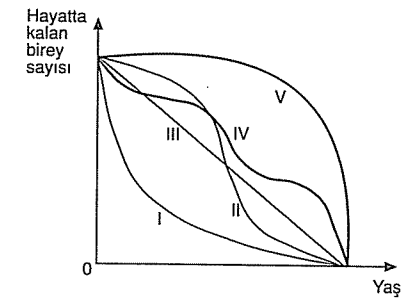
31. Populasyonların büyüme hızı,

- I. Birey sayısı
 - II. Bireylerin vücut ağırlığı
 - III. Bireylerin boy uzunluğu
 - IV. Zaman
- değişkenlerinden hangileri arasındaki ilişkiyle belirlenir?**

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
 D) II ve IV E) III ve IV

(1993-ÖSS)

32.



Yukarıdaki grafikte, aynı ekosistemde yaşayan I, II, III, IV ve V numaralarla gösterilen farklı türlerin, farklı yaşlarda hayatta kalan bireylerinin sayıları gösterilmiştir.

Bu ekosistemin koşulları, grafikte kaç numara ile gösterilen tür için en uygundur?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

(1992-ÖSS)

33. Karasal bitki ve hayvanların vücut içi osmotik basıncı genel olarak 2 atmosfere kadar çıkabilir. **Özel yaşam alanlarına uyum yapmış olan canlı türlerinde ise vücut içi osmotik basınç, farklı özellikler gösterebilir.**

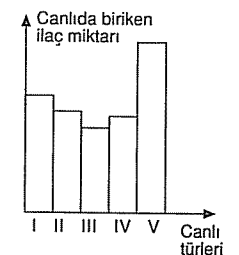
- I. Tuzlu göl kenarları
- II. Dere kenarları
- III. Nemli orman altları

gibi özel yaşam alanlarının hangilerine uyum yapmış olan canlı türlerinde vücut içi osmotik basıncı 2 atmosferden çok yüksek olması beklenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

(1991-ÖSS)

34. Uzun yıllar boyunca kullanılmış olan bir tarım ilacının, ortamdaki besin zincirinin farklı halkalarını oluşturan I, II, III, IV, V numaralı canlı türlerinin dokularında biriken toplam miktarları yandaki grafikte verilmiştir.



Besin zincirini oluşturan bu beş canlı türünün üretici olandan son tüketiciye doğru sıralanışı, aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) III - II - IV - V - I B) III - IV - I - II - V
 C) III - IV - II - I - V D) IV - III - II - I - V

E) IV - V - II - I - III

(1991-ÖSS)

35. Bir deneyde bir hücrelilerden üç farklı canlı türü, K, L, M ve N besinlerinin her biri ile ayrı ayrı beslenmiş ve gelişme durumları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Besin çeşidi Canlı türü	K	L	M	N
1	+	++++	+++	++
2	++	+	+	++++
3	+++	+	++	++++

Not: Gelişme durumları, zayıf (+), orta (++) , iyi (+++) ve çok iyi (++++) olarak gösterilmiştir.

Birbiriyle yarışma halinde olmayan bu üç canlı türü bir arada yetiştirilirken, üçünün de çok iyi gelişebilmesi için aşağıdakilerden hangisinde verilen besin karışımı kullanılmalıdır?

- A) K ve L B) K ve M C) L ve N
D) K, L ve M E) K, M ve N

(1991-ÖSS)

36. İnsan vücudunda yaşayan parazit canlılardan üçü şunlardır:

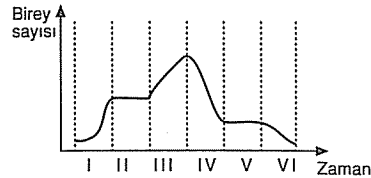
- I. Kan emen kene
II. Deri hücreleriyle beslenen uyuz böceği
III. İnce bağırsakta yaşayan tenya

Bu parazitlerin hangilerinde, sindirim sistemi gelişmemiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

(1990-ÖSS)

37. Aşağıdaki grafikte, belirli bir ekosistemde bulunan bir popülasyondaki birey sayısının zamana göre değişimi verilmiştir.



Bu grafikteki bilgilere dayanarak, aşağıdaki kararlardan hangisine varılamaz?

- A) IV. zaman aralığında büyüme hızı negatif değerdedir.
B) II. zaman aralığındaki çevre koşullarıyla V. zaman aralığındaki çevre koşulları aynıdır.
C) III. zaman aralığının sonunda, popülasyon yoğunluğu taşıma kapasitesinin üst sınırındadır.
D) I. ve III. zaman aralıklarındaki büyüme hızları pozitif değerdedir.
E) VI. zaman aralığında popülasyon yok olmaya başlamıştır.

(1990-ÖSS)

38. Üç ayrı ülkenin insan popülasyonundaki bireylerin yaş gruplarına göre dağılışı yüzde olarak aşağıdaki gibidir.

Popülasyondaki Bireylerin Yaş Gurubu				
Ülke	0-20	21-40	41-60	61 ve üzeri
I	%30	%50	%12	%8
II	%20	%25	%30	%25
III	%33	%35	%18	%14

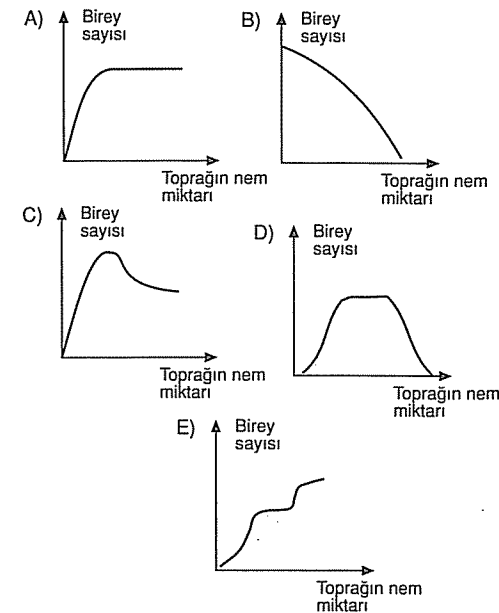
Bu üç ülke, insan popülasyonunun büyüme hızı bakımından büyükten küçüğe doğru nasıl sıralanır?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - II - I

(1989-ÖSS)

39. Gelişmesini toprakta gerçekleştiren bir bitki zararlısı ile mücadele edilirken, toprağa ya çok az miktarda ya da çok fazla miktarda su verilmektedir. Böylece zararlının popülasyon büyüklüğü ile toprağın nem miktarı arasındaki ilişkiden yararlanılarak, ilaç kullanılmadan toprak bu zararlıdan tamamen temizlenmektedir.

Buna göre, zararlının popülasyon büyüklüğü ile toprağın nem miktarı arasındaki ilişki, aşağıdaki grafiklerden hangisi ile gösterilebilir?



(1989-ÖSS)

40. Böcekçil bitkilerin beslenmesiyle ilgili bazı olaylar şunlardır:

- I. Hücre zarından geçirme
II. İrganım (nasti) hareketiyle böceği yakalama
III. Aminoasitleri birbirine bağlama
IV. Proteinleri parçalama

Bu olaylar hangi sıraya göre gerçekleşir?

- A) II., I., III., IV. B) II., IV., I., III.
C) II., III., IV., I. D) III., I., II., IV.
E) III., IV., II., I.

(1987-ÖSS)

41. Kural olarak memelilerde, aynı cinse bağlı iki türden, kutuplara yakın yerlerde yaşayanın, Ekvatorda yaşayanından daha büyük vücutlu olduğu bilinmektedir.

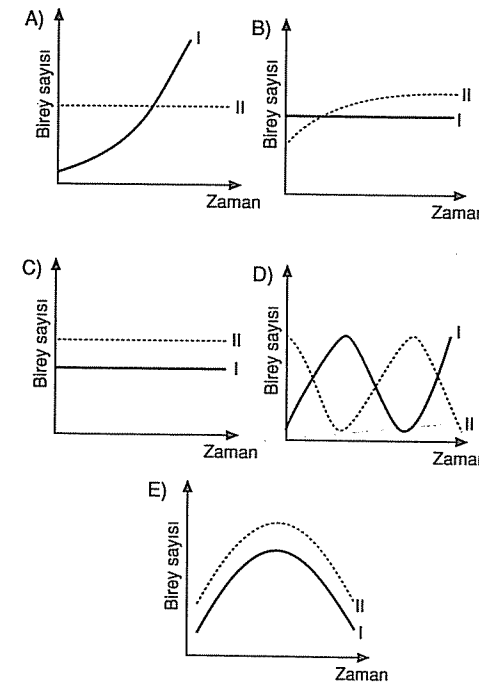
Büyük vücutlu olma, aşağıdakilerden hangisini sağlar?

- A) Terleme yüzeyini büyütme
B) Vücut sıcaklığını koruma
C) Enerji kullanımını arttırma
D) Vücuttan su kaybını önleme
E) Metabolizma hızını yavaşlatma

(1986-ÖSS)

42. Bir arada yaşayan iki canlı türünden I ile gösterilen II ile gösterilenle beslenmektedir.

Bu iki canlı türüne ait birey sayısının, zamana göre değişimini, aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?



(1986-ÖSS)

43. Bir liken birliğindeki iki çeşit canlı birbirinden ayrılarak bileşimi bilinmeyen bir sıvı ortama konuyor. Kısa bir süre sonra bu canlılardan renksiz olanın öldüğü, renkli olanın yaşamını sürdürdüğü gözleniyor.

Bu deneyde yararlanılan sıvı ortamın, nasıl bir ortam olduğu kesindir?

- A) Madensel tuzlarca zengin
B) Güneş ışığı almayan
C) Aminoasit ve glikozdan yoksun
D) Karbondioksitçe fakir
E) Oksijence zengin

(1981-ÖSS)

ÖYS SORULARI

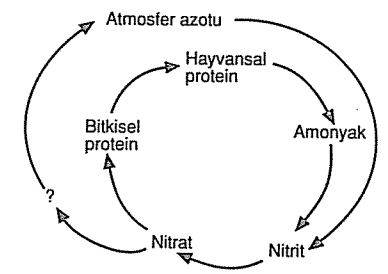
1. Beslenme ile ilgili olarak;

- I. Ökseotu ile akasya ağacı
II. İnsan ile insan bağırsağında B vitamini sentezleyen bakteri
III. İnsan ile insan alyuvarındaki plazmodyum
IV. Bir likendeki alg ile mantar arasındaki ilişkilerden hangileri, termit ile termitin bağırsağında yaşayan ve selülozu sindiren, kamçılı bir hücrelinin arasındaki ilişkiye benzer?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(1997-ÖYS)

- 2.



Doğadaki azot devrinin bazı basamaklarını gösteren yukarıdaki şekilde, soru işaretiyle belirtilen kısımda aşağıdaki bakteri gruplarından hangisi yer alır?

- A) Denitrifikasyon bakterileri
B) Nitrifikasyon bakterileri
C) Çürükçül bakteriler
D) Fotosentez yapan bakteriler
E) Parazit bakteriler

(1996-ÖYS)

3. Sürekli olarak, azotlu bileşiklerce zengin su bulunduran derelerdeki taşların çok kaygan olmasının **en önemli** nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Su akıntısından dolayı taşların düzleşmesi
B) Bozulmuş organik maddelerin birikmesi
C) Kalker birikmesi
D) Küçük yengeçlerin salgı çıkarması
E) Bir hücreli alglerin mukus salgısı çıkarması

(1986-ÖYS)

4. Bir canlının, bir organizmaya bağlı olarak parazit yaşamasına, aşağıdakilerden hangisinin eksikliği neden olur?

- A) Hormonların B) Nükleik asitlerin
C) Enzimlerin D) Karbonhidratların
E) Yağların

(1985-ÖYS)

5. Bir karınca türü, ihtiyacı olan şekerli maddeleri, yuvasına getirdiği yaprak bitlerinden sağlar; buna karşılık onları düşmanlarından korur.

Bu karınca türü ile yaprak bitinin yaşama şekli aşağıdakilerden hangisine bir örnektir?

- A) Saprotizm B) Ototrofizm
C) Kommensalizm D) Parazitizm
E) Mutualizm

(1985-ÖYS)

6. Aşağıdaki canlılardan hangisinin yaşam şekli, saprofit (çürükçül) yaşama bir örnek olabilir?

- A) Bitki ve hayvan artıklarını amonyağa çeviren bakteriler
B) İnsan bağırsağında yaşayan tenyalar
C) Badem ağaçlarının gövdesinde yaşayan ökseotu
D) Baklagillerin köklerinde yaşayan rizobiumlar
E) İnsan alyuvarlarında yaşayan plazmodyumlar

(1984-ÖYS)

7. Saprofit (çürükçül) canlıların tabiattaki azot devrinde çok önemli olmalarının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Üzüm suyundan alkol oluşturmaları
B) Otçul hayvanların bağırsaklarında selülozu parçalamaları
C) Üzüm suyunu sirkeye dönüştürmeleri
D) Sütün peynir haline gelmesini sağlamaları
E) Organik maddeleri inorganik maddelere dönüştürmeleri

(1983-ÖYS)

8. Aşağıdakilerden hangisi **ortak yaşam** için bir örnek olabilir?

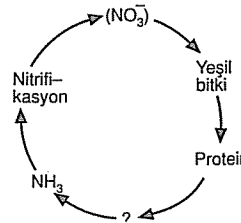
- A) Sıtma mikrobunu taşımayan sivrisineğin insan kanını emmesi
B) Elma ağacı üzerinde ökseotunun yaşaması
C) Silahsız tenyanın insan bağırsağına tutunarak yaşaması
D) Plazmodyumun alyuvarlarda eşeysiz olarak çoğalması
E) Selüloz sindirici bakterilerin otçul hayvan midesinde yaşaması

(1982-ÖYS)

9. Doğadaki azot devrini gösteren yandaki şemada, soru işaretli kısma aşağıdaki bakterilerden hangisi konmalıdır?

- A) Çürütme yapanlar
B) Kemosentez yapanlar
C) Azotu oksitleyenler
D) Güherçile bozanlar
E) Amonyağı oksitleyenler

(1981-ÖYS)



ÜSS SORULARI

1. İnsan bağırsağında yaşayan iç asalaklarda özellikle hangi sistemin iyi gelişmiş olması gerekir?

- A) Üreme B) Sindirim C) Sinir
D) Dolaşım E) Boşaltım

(1980-ÜSS)

2. Aşağıdaki canlılardan hangisi hem ototrof hem heterotrof sayılabilir?

- A) Mantarlar B) Asalak bakteriler
C) Eğrelti otları D) Su yosunları
E) Böcekçil bitkiler

(1976-ÜSS)

3. Asalak yaşam şekline doğru evrimleşen bakterilerde, aşağıdakilerden hangisinin gelişmesi beklenir?

- A) Mitokondrilerin B) Kloroplastların
C) Enzim sistemlerinin D) Ribozomların
E) Kofulların

(1975-ÜSS)

4. Azot bakımından fakir bir toprağı zenginleştirmek için hangi bitki ekilmelidir?

- A) Pancar B) Buğday C) Bakla
D) Lahana E) Şeker kamışı

(1975-ÜSS)

5. İnorganik bileşiklerden organik besin sentezleyen canlılara ne denir?

- A) Heterotrof B) Ototrof C) Karnivor
D) Herbivor E) Omnivor

(1973-ÜSS-Modern)

CEVAPLAR

YGS

1. A 2. C 3. A 4. E

LYS

1. C 2. A 3. E 4. D 5. D 6. D
7. B 8. C

ÖSS

1. D 2. A 3. E 4. B 5. A 6. C
7. C 8. C 9. D 10. A 11. C 12. B
13. D 14. C 15. D 16. B 17. C 18. C
19. D 20. E 21. E 22. C 23. A 24. E
25. E 26. D 27. C 28. A 29. E 30. D
31. B 32. E 33. A 34. C 35. C 36. C
37. B 38. B 39. D 40. B 41. B 42. D
43. C

ÖYS

1. D 2. A 3. E 4. C 5. E 6. A
7. E 8. E 9. A

ÜSS

1. A 2. E 3. C 4. C 5. B

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bir ekosistemde herhangi bir nedenden dolayı ayrıştırıcı popülasyonların büyüklüğünün hızla azalması doğadaki madde döngüsünün aksamasına, organik artıkların inorganik bileşenlerine dönüştürülmesinin engellenmesine, dolayısıyla da inorganik maddelerden organik besin üreten temel üreticilerin popülasyonlarının büyüklüğünün doğrudan etkilenmesine neden olur.

Diğer popülasyonların büyüklüğü buna bağlı olarak dolaylı yoldan etkilenir.

Yanıt A

2. Aynı türden farelerin oluşturduğu 5 fare popülasyonunun yayılış alanlarına bakıldığında, III ve IV nolu popülasyonların aynı alanda bulunduğu görülmektedir. Besin miktarı azaldığında popülasyonların bireyleri arasında besin için tür içi rekabet ortaya çıkar. Bu rekabetten en fazla etkilenen bireyler, yayılış alanları tamamen aynı olduğundan III. ve IV. nolu popülasyonun bireyleri olacaktır. IV nolu popülasyon sayıca III nolu popülasyondan fazla olduğu için rekabette hayatta kalma şansı daha yüksek olacaktır. Buna göre III nolu popülasyonun yok olma tehlikesi diğerlerinden daha büyüktür.

Yanıt C

3. Bitki ve hayvanlarda çevre koşullarına bağlı olarak vücut aktivitelerini düzenleyen bir mekanizma bulunmaktadır. Biyolojik saat denilen bu mekanizma sayesinde günlük ve mevsimlik aktiviteler düzenlenmektedir. Çiftleşme, uyuma, uyanma, kuluçkaya yatma ve çiçeklenme gibi aktiviteler ısı ve ışık yoğunluğu gibi iklimle doğrudan ilişkili olan çevresel faktörler tarafından etkilenir. Soruda belirtilen olayların temel nedeni, ısı ve ışık miktarındaki değişikliklerdir. Bu olaylar iklim değişikliği ile ilişkilendirilebilir.

Yanıt A

4. Bir ekosistemde ayrıştırıcı canlılar (mantarlar, bakteriler...) ölü organizmaların dokularını parçalayarak geri dönüşüm sağlarlar. Ölülerin dokularını besin kaynağı olarak kullanarak doğada organik madde birikimini engeller. Bu arada toprağı mineral açısından zenginleştirirler. Ayrıştırıcı organizmalar ekosistemden uzaklaştırılırsa, ortamda biriken organik madde miktarı artar. Toprakta mineral miktarı azalacağı için mineraller için rekabet artar. Bu durumda üretici sayısının artması beklenmez. Dolayısıyla tüketicilere aktarılan enerji miktarı artmaz. Çünkü, tüketicilere üreticilerden enerji aktarımı gerçekleşir. Üreticilerin sayısı artmayacağı için aktarılan enerji miktarı da artmaz.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Besin ağı incelendiğinde besin akışının K'dan başladığı görülür. Bu nedenle K üretici türdür. L, M ve N doğrudan K ile beslendikleri için otçul (herbivor) türlerdir. R türü besin ağına tüm türleri ile etkileşim halinde olduğu ve üretici olan K'ya inorganik madde temin ettiği için ayrıştırıcıdır.

Biyolojik birikim üreticiden son tüketiciye doğru artış göstereceğinden P türündeki biyolojik birikim N türündekinden fazladır. Ancak P, I. tüketiciyle beslenen etçil (karnivor) bir türdür.

Yanıt C

2. Bireyin ekolojik ortamdaki işlevi onun nişini gösterir. Bir canlının beslenmek, korunmak saklanmak, üremek ve diğer canlılarla ilişki içerisinde olmak gibi yaptığı ve yapması gereken bütün faaliyetler ekolojik niş içerisinde yer alır.

Dolayısıyla herhangi bir ekolojik ortamda yaşayan iki farklı türün ekolojik nişlerinin aynı olması bu türler arasında rekabete yol açar.

Birinin diğerinin besini olması av-avcı ilişkisi açısından önemlidir. Farklı tür oldukları için üreme dönemlerinin aynı olması üreme açısından rekabete neden olmazken habitatlarının farklı olması türler arası etkileşimi azaltacağı için rekabete neden olmaz.

Yanıt A

3. Belirli özelliklere sahip bir yaşama ortamında bulunabilecek en fazla birey sayısı, taşıma kapasitesini belirler. Popülasyonun birey sayısındaki artış bireylerin büyüme, üreme ve beslenme için yeterli kaynak sağlamalarını engeller. Popülasyondaki birey sayısı taşıma kapasitesine yaklaştıkça çevre direnci artar. Çevre direnci popülasyonun büyüme hızını yavaşlatır. Bir yaşam alanının taşıma kapasitesi çevresel koşullar değiştikçe değişebilir. Bir türün farklı popülasyonlarının yayılış gösterdikleri alanların taşıma kapasiteleri aynı olmak zorunda değildir.

Yanıt E

4. Besin kaynakları sınırlı bir ekosistemde birey sayısının artmasına bağlı olarak bireyler arasında besin için rekabet oluşacağından bir bireyin besin bulmak için harcadığı enerji miktarı zamanla bağlı olarak artış gösterecektir.

Yanıt D

5. Bakteri popülasyonu besin bittiğinde sayıca azalmaya başlar. Bazı bakterilerin mutasyon sonucu kazandıkları özellikle atıklardan faydalanması bu bakterilerin yeni bir besin kaynağı elde ettikleri anlamına gelir. Mutasyon geçiren bakteriler sayıca yeniden artabilir. A, B ve C şıkları besin bitmesine rağmen bakterilerin sayıca arttıklarını ve popülasyonun büyüdüğünü gösterdiğinden, doğru değildir. E şığında popülasyon küçülüyor ancak bakterilerin yeni kazandıkları özellikle ilgili bir sonuç göstermiyor. Verilenleri en iyi ifade eden grafik D şıkkındadır.

Yanıt D

6. Bir ekosistemde, otçul hayvan türlerinden birinin soyunun tükenmesinin, bitki tür çeşitliliği üzerinde herhangi bir etkisi olması beklenmez. Ekosistemde üretilen organik madde miktarının artması beklenemez. Otlarla beslenen hayvan sayısının azalması besin miktarının artmasına neden olabilir. Bunun sonucunda diğer otçul hayvanlar arasındaki besin rekabetinin azalması beklenir. Bu durumun etçil hayvanların tür çeşitliliğini etkilemesi beklenmez.

Yanıt D

7. Soruda verilen şekildeki K bakterileri, havada gaz halinde bulunan azotu amonyum tuzlarına dönüştürerek toprağı bağlayan azot bağlayıcı bakterilerdir. L bakterileri ise nitrit (NO₂)'i nitrat (NO₃) tuzlarına çeviren nitrat bakterileridir. M bakterileri ise nitrat tuzlarını azot gazına çevirip atmosfere veren denitrifikasyon bakterileridir.

Yanıt B

8. • **Mutualizm (+ : +):** İki farklı canlı türü arasında karşılıklı fayda esasına dayalı bir ortak yaşam ilişkisidir. İnsanların bağırsaklarında yaşayan bakteriler ile insanlar arasındaki ilişki mutualizme örnektir.
- **Kommensalizm (+ : 0):** Bu ortak yaşam ilişkisinde farklı iki tür canlıdan birisi fayda sağlarken diğeri üzerinde olumlu ya da olumsuz bir etki gözlenmez. Köpek balıkları ile pilot balıkları arasındaki ilişki de pilot balıkları köpek balıklarından artan besinlerle beslenirken, köpek balıkları bu ilişkiden etkilenmez.
- **Parazitizm (+ : -):** Bu ortak yaşam ilişkisinde ise canlı türlerinden biri yarar sağlarken diğeri bu ilişkiden zarar görür. Hastalığa neden olan (Patojen) canlılar (parazitler) içinde ya da üzerinde yaşadıkları canlıya zarar verirken kendileri yarar sağlar.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Algler, fotosentez yaparak besin ve oksijen üretebilen (fotoototrof) canlılardır. Bu canlılar fotosentez yapabilmek için kullandıkları CO₂ ve mineralleri içinde yaşadıkları sudan alırlar. Sığ bir gölde yapılan bu araştırmada 1. bölümdeki alg popülasyonunun büyüklüğünün değişmesinde, fosfatlı bileşiklerin miktarının bu bölümde az olması etkili olmuştur. İkinci bölüme fosfat bileşikleri ilave edildiği için bu bölümdeki algler daha hızlı fotosentez yaparak daha fazla organik madde ve oksijen üretmiştir. İkinci bölümde alg popülasyonunda hızlı bir artış görüldüğü için suyun ışık geçirgenliği azalır. Çünkü ışığı soğuran canlı sayısı hızla artmıştır. D seçeneğinde verilen ifade yanlıştır. İkinci bölümde alg popülasyonu hızla arttığı için, üretilen O₂ miktarının da artması beklenir.

Yanıt D

2. İki tür arasında rekabetin olması için bu iki türün aynı ortamda yaşaması ve aynı besin-çeşidini tüketmesi gerekmektedir. Verilen bilgilere göre bu durumu K ve M türleri sağlamaktadır.

Yanıt A

3. Şemaya göre N canlısı bütün canlılardan besin almaktadır. Bu durumda bu canlı organik molekülleri inorganığe çeviren ayrıştırıcı olmalıdır ve M canlısı da üretici olmalıdır. M canlısından ilk olarak besin K canlısına aktarıldığına göre K birincil tüketici ve L ikincil tüketicidir.

Yanıt E

4. Küresel ısınma atmosferdeki CO₂ miktarının artmasıyla başlar, bunun sonucunda hava sıcaklığı artar, buzullar erir, bu durum deniz suyu seviyesinin artmasına neden olur. Son olarak kıyı ekosistemleri değişir.

Yanıt B

5. Verilen grafiklere bakıldığında, yıllık yağış miktarı arttıkça bitki popülasyonunun bazı varyasyonlarının yok olduğu görülmektedir. Bu popülasyonun farklı varyasyonları değişen yağış miktarına farklı uyum göstermiştir. Varyasyonlardaki birey sayıları değişmesine rağmen popülasyondaki toplam birey sayısı aynı (4000) kalmıştır.

Yanıt A

6. Yıllık sıcaklık ve yağış ortalamaları göz önüne alındığında, çölde yağışın az, sıcaklığın yüksek olması, yağmur ormanlarının ortalama sıcaklık ve yüksek yağış alması gerekmektedir. Buna göre III numaralı biyom uzun süre yağış aldığından ve sıcaklık değişimi çok fazla olmadığından yağmur ormanı olmalıdır.

Yanıt C

7. Kapalı bir sistemde CO₂ ve serbest azot (N₂) miktarının azalması için nitrifikasyon bakterilerinin ve fotosentez yapan ototrof bir canlının bulunması gerekir. C seçeneğinde verilen baklagiller fotosentezle O₂ üretirken havada CO₂ miktarını azaltırlar. Köklerinde yaşayan bakteriler ortamdaki serbest azotu tutarlar. Nitrifikasyon bakterileri de amonyanın azotlu mineral tuzlara dönüşmesini sağlar.

Yanıt C

8. Soruda verilen grafiğe bakılarak C seçeneğinde verilen, "Bakteri ve alg popülasyonları aynı besin maddelerini kullanır." yorumu yapılamaz. Diğer seçeneklerde verilen bilgiler soruda verilen grafiğe göre doğrudur.

Yanıt C

9. Havadaki gaz halindeki azot, baklagillerin köklerinde yaşayan rizobiyum bakterileri tarafından amonyaka dönüştürülür. Daha sonra amonyak kemosentetik bakteriler tarafından nitrat ve nitrit tuzlarına dönüştürülür. Bu mineral tuzlar bitkiler tarafından topraktan alınıp canlıların yapısına katılmış olur. Canlıların ölümünden sonra saprofit bakteriler devreye girip cesetleri parçalayarak amonyak oluştururlar. En son aşamada ise denitrifikasyon bakterileri devreye girip azotun tekrar havaya dönmesini sağlar.

Yanıt D

10. Soruda örnek olarak verilen indikatör canlı türlerinden olan kızılböcekleri, sudaki oksijen miktarı azaldığında, aynı ortamda yaşayan diğer canlılara göre daha çabuk etkilenirler. Çünkü kızılböceklerinin ekolojik değişikliklere toleransı daha azdır. Soruda da belirtildiği gibi bir su ortamının temiz ve bol oksijenli olduğunu anlamak için kullanılan bir canlıların oksijen azalmasına karşı dirençleri çok azdır. Diğer seçeneklerde verilen bilgilerin bu durumla ilgisi yoktur.

Yanıt A

11. Soruda verilen grafiğe göre, ilkbaharda artış gösteren fitoplankton yoğunluğunun yaz mevsimine geçilirken azalmasının nedeni mineral tuzlarının azalmasıdır. Çünkü sıcaklık ve ışık yoğunluğu fitoplanktonların artmasını destekleyecek miktardadır. Fitoplanktonların kışa doğru azalmasının temel sebebi ise sıcaklığın azalmasıdır. Yaz mevsiminde ışık ve sıcaklık fitoplanktonların çoğalması için uygun olduğu halde mineral tuzların azalması sonucu sayıca azalmışlardır. C seçeneğinde verilen ifade bu yüzden yanlıştır.

Yanıt C

12. Bir gölde atık maddelerin miktarı artarsa besin piramidindeki basamak sayısı azalır. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen olaylar kirlenmenin artışına paralel olarak gerçekleşirken B seçeneğinde verilen olayın gerçekleşmesi beklenmez.

Yanıt B

13. Soruda verilen X ve Y mikroorganizma türleri aynı ortamda aynı zamanlarda üremeye bırakıldıklarında oldukça benzer artış göstermişlerdir. Aynı ortama beraber konulduklarında ise bir süre aynı hızda sayıca artış göstermişler, fakat daha sonra X türünün sayısı artarken Y türünün sayısında azalma olmuştur. Bu olayın sebeplerinden biri X ve Y türlerinin aynı ortamda besin için rekabet etmiş olmaları olabilir. Diğer sebep ise ortamdaki atık ürünlerden Y türünün X'e göre daha olumsuz etkilenmiş olmasıdır. X türü Y'nin paraziti olsaydı, bir süre beraber artış göstermezlerdi.

Yanıt D

14. Bir bölgede orman örtüsü tamamen yok olmuş ise, o bölgedeki birincil tüketici (otobur) sayısı azalır. Buna bağlı olarak etoburların sayıları da azalır. Ağaçlar yok olduğu için fotosentezle üretilen oksijen miktarı da azalır. Topraktaki suyu ağaç kökleri tuttuğu için tutulan su miktarı da azalır. Fakat C seçeneğinde verilen birim alandan aşınan toprak miktarı artar.

Yanıt C

15. Bir ekosistemde besin miktarının artması ve rekabete girilen canlı türlerinin azalması popülasyonun taşıma kapasitesini artırır. Kullanılan besin çeşidinin azalması ise taşıma kapasitesini azaltır.

Yanıt D

16. Çürükçül canlılarda sindirim enzimleri hücrelerin içinde üretilir ve dışarı salgılanarak hücre dışı sindirim gerçekleştirilir. Sindirilen besinler hücre içine alındıktan sonra solunumda ve diğer metabolik olaylarda kullanılırlar. Hücre içinde oluşan metabolik atıklar ise hücre dışına atılır. Seçenekler arasında verilenlerden sadece II. maddede verilen olay hücre dışında olur.

Yanıt B

17. Bir enerji piramidinde yukarı doğru çıkıldıkça toplam birey sayısı ve enerji miktarı azalır. Piramidi oluşturan canlılar arasında enerji akışı sadece besin yoluyla gerçekleşir. Herhangi bir basamaktaki canlı sayısı değişirse bu durum hem altındaki hem de üstündeki seviyedeki enerji miktarını etkiler.

Yanıt C

18. Soruda verilen grafiğe göre I. zaman aralığında birey sayısı artmış, II. zaman aralığında ise azalmıştır. Bu grafikte verilen I. zaman aralığında canlı sayısının artmasına neden olabilecek tek olay doğum oranının artmasıdır. II. zaman aralığında canlı sayısının azalmasına neden olan olay ise besin miktarının azalması olabilir.

Yanıt C

19. Bir hayvan popülasyonunda birey sayısının azalması D seçeneğinde verilen grafikte görüldüğü gibi yaşam alanının azalmasıyla açıklanabilir. Diğer seçeneklerde verilen olaylar ise birey sayısının artmasına neden olur.

Yanıt D

20. Bir ekosistemde oksijen üreten canlılar fotosentetik canlılar olduğuna göre t_1 süresi sonunda oksijen miktarının azalması fotosentetik canlıların sayısının azalmasına bağlıdır.

Yanıt E

21. Aşırı avlanma durumunda geyik sayısı hızla azalmış ve bu durumda besin miktarı artmıştır. 1 nolu eğri aşırı avlanma durumundaki besin miktarındaki değişimi gösterir. A, B, C ve D seçenekleri elenebilir. Bunun yanında av yasağı durumunda ise geyik sayısı hızla artar, besin miktarı ise azalır. 3 nolu eğri ise av yasağı durumundaki besin miktarını gösterir.

Yanıt E

22. Soruda verilen grafiğe bakılarak X türünün gelişmeye başlamasının, Z ve Y türlerine göre daha yüksek sıcaklıkta olduğunu görüyoruz. Fakat bu olay X türünün popülasyon büyüklüğünün en az olmasını doğrudan açıklayamaz. Bu olayın daha başka nedenleri de olabilir. Diğer tüm seçeneklerde verilen yargılara ulaşılabilir.

Yanıt C

23. Likeni oluşturan alg ve mantar arasında karşılıklı fayda esasına dayalı bir ilişki vardır. Bu iki canlı gelişimlerini eş zamanlı olarak devam ettirirler. Birinin gelişiminin artması diğerinin de artışına neden olur.

Yanıt A

24. I. maddede verilen özellik sadece ototrof canlılara ait olan bir özelliktir. II. ve III. maddelerde verilen özellikler ise hem ototrof hem de heterotrof canlıların ortak özellikleridir. I. maddede verilen özelliğe örnek olarak fotosentez ve kemosentez, II. maddede verilen özelliğe örnek olarak protein sentezi ve III. maddede verilen özelliğe ise sindirim örnek olarak verilebilir. Sindirim ve protein sentezi her iki canlı grubunun ortak özellikleridir.

Yanıt E

25. Soruda verilen bu balık türü yaşamının birinci evresinde hem hayvan hem de bitkilerle beslenmiştir. İkinci evrede ise sadece hayvanlarla beslenmiştir.

Yanıt E

26. Soruda verilen seçeneklere bakıldığında sadece bir tür hayvanın avlanmasının yasaklanması diğerlerine göre daha dar kapsamlı bir önlemdir.

Yanıt D

27. Bir ekosistemde zehirli maddelerin çevredeki oranı çok az bile olsa besin zincirini oluşturan canlıların dokularında birikerek maddenin canlı dokulardaki oranı yüksek değerlere çıkar. Bir besin zincirinde zehirli bir maddenin birikimi üreticilerden tüketicilere doğru gidildikçe artar. Seçeneklere bakıldığında besin zincirini oluşturan canlılar arasında zincirin en üst basamağında balıkçıl deniz kuşları bulunur. En fazla madde birikimi bu canlının dokularında olur.

Yanıt C

28. Verilen bilgiler incelendiğinde Y türünün fotosentetik bir canlı olduğu anlaşılıyor. Çünkü ortamda karbondioksit miktarı arttıkça Y türü sayısı ve ortamdaki oksijen miktarı artıyor. Y türü fotosentetik bir canlı olduğu için yapısında klorofil bulunduruyor.

Yanıt A

29. 1950 yılında DDT'nin kullanılması ile tarım zararlıları yok edilmiştir. Böylece tarım ürünlerinden yüksek verim alınmıştır. 20 yıl boyunca tarım ilacı kullanılmasıyla ortamdaki yararlı böcekler de yok edilmiştir. (II. bilgi). Toprakta biriken DDT sulara karışmış ve sonuçta tatlı su balıklarının sayısında azalma olmuştur. Ayrıca böceklerin yok olması kurbağaların sayısının da azalmasına neden olur. Kurbağaların azalması sivrisineklerin sayısını ve sıtmayı artırmıştır.

Yanıt E

30. Güneş enerjisi ototrof canlılar (algler, bitkiler) tarafından kullanılarak besine dönüştürülür. Bu besinler ilk olarak birincil tüketiciler (küf mantarı, otoburlar) tarafından kullanılır. Bitki virüsleri de doğrudan bitki üzerinde beslendikleri için bu enerjiden ilk olarak yararlananlar arasındadır. D seçeneğinde verilen kan parazitlerinin bu enerjiyi kullanabilmesi için önce besinin bir hayvana geçmesi gereklidir. Yani besin zinciri düşünüldüğünde en uzun zaman kan parazitlerinin kullanabilmesi için gerekli zamandır.

Yanıt D

31. Populasyonların büyüme hızı belirli bir zaman aralığında birey sayısındaki artışa göre hesaplanır. Populasyonun büyüme hızıyla bireylerin vücut ağırlığı ve boy uzunluğunun bir ilgisi yoktur.

Yanıt B

32. Grafik incelendiğinde, V numaralı türde bulunan canlıların birey sayısı en fazla ve bu canlılar yaşça en büyüktür. O halde bu ekosistemin koşulları V numaralı tür için en uygundur.

Yanıt E

33. Canlıların vücut içi osmotik basıncı yaşadıkları ortama göre farklılık gösterir. Ortamın osmotik basıncı düşüğe (nemli orman altları ve dere kenarları gibi alanlarda) buradaki canlıların da vücut içi osmotik basıncı düşüktür. Tuzlu göl kenarlarında ise osmotik basınç karasal ortama veya nemli alanlara göre daha fazladır. Bu yüzden burada yaşayan canlıların vücut içi osmotik basınçları da en fazladır.

Yanıt A

34. Besin zinciri, üretici, tüketici ve ayrıştırıcılardan oluşur. Besin zincirinin en alt basamağında üreticiler, daha sonra sırayla birincil, ikincil ve üçüncül tüketiciler yer alır. Uzun yıllar boyunca kullanılmış ilaç, ilk olarak üreticilerin vücudunda depolanır. Besin zincirinin üst basamaklarına gidildikçe vücudunda depolanan ilaç miktarı da artar. Örneğin ilk basamakta bulunan bir bitkinin vücudunda 0,001 mg ilaç depolansın. Birincil tüketici olan çekirge bu bitkiden 10 tane yediği için vücuduna 10x0,001 mg ilaç alır. Böylece vücudunda 0,01 mg ilaç depolanır. Çekirge üzerinden beslenen kuş 10 çekirge yerse vücudunda 10x0,01 = 0,1 mg ilaç depolanacaktır. Yani zincirinden daha üst basamaklara çıktıkça miktar artar.

Grafiğe bakıldığında vücudunda en az ilaç depolayan III. numaralı canlı üreticidir. En fazla depolayan V numara canlı da en son tüketicidir. Yani vücudunda depoladıkları ilaç miktarına göre depolama III-IV-II-I-V şeklindedir.

Yanıt C

35. Tablo incelendiğinde 1. canlı türünün L ortamında, 2. ve 3. canlı türlerinin ise N ortamında çok iyi geliştikleri görülmektedir. Bu üç canlı türünün bir arada yaşayabilmesi için L ve N besinlerinden oluşan bir karışım sağlanmalıdır.

Yanıt C

36. Soruda verilen parazit türlerinden sadece tenyada sindirim sistemi gelişmemiştir. Çünkü tenya ince bağırsaklardan sindirilmiş besini difüzyonla alır. Deri hücreleriyle beslenen uyuz böceği ve kenede sindirim sistemi gelişmiştir. Çünkü kene kanda bulunan proteinleri ve kan hücrelerini sindirmek zorundadır. Aynı şekilde uyuz böceği de hücreleri sindirip gerekli olan maddeleri hücre içine almak zorundadır.

Yanıt C

37. Grafik incelendiğinde A, C, D ve E seçeneklerindeki sonuçlara varılabilir. Ancak B seçeneğindeki sonuca varılamaz. Çünkü II ve V. zaman aralıklarında birey sayısı farklıdır. Bu yüzden çevre koşulları aynı değildir.

Yanıt B

38. Bir populasyonun büyüme hızı aşağıdaki denkleme göre hesaplanır:

$$\text{Büyüme hızı} = \text{Doğum oranı} - \text{ölüm oranı}$$

Eğer bir populasyonda doğum oranı yüksekse populasyon hızla büyüyor demektir. Doğum oranı, populasyonda bulunan canlıların yaşı ile orantılıdır. Üreme yaşındaki birey sayısı eğer yüksekse o populasyonun hızlı büyümesi beklenir.

Tabloya bakıldığında 21-40 yaş arası bireyleri üreme yaşındaki bireyler olarak düşünebiliriz. Bu sayı I. ülkede en fazla ve II. ülkede en düşüktür. Buna göre ülke populasyonlarının büyüme hızı sıralaması büyükten küçüğe doğru I - III - II şeklinde olacaktır.

Yanıt B

39. Soru köküne bakıldığında topraktaki nem miktarı düşük ya da yüksek olduğunda zararlı canlıların birey sayısının sıfır olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum D seçeneğinde verilen grafikte gösterilmektedir.

Yanıt D

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Termit ile selüloz sindiren canlılar arasında karşılıklı yarara dayalı mutualist bir ilişki vardır. Aynı ilişki II ve IV nolu olaylarda vardır. I ve III nolu ilişkiler ise parazitizme örnektir.

Yanıt D

2. Verilen şemada boş bırakılan kısımda nitrat bileşikler havanın serbest azot gazına dönüşmektedir, bu olay denitrifikasyon bakterileriyle gerçekleştirilir. Proteinlerin amonyağa dönüşümü çürükçül bakterilerle, amonyağın nitrate dönüşümü ise nitrifikasyon bakterileri ile gerçekleştirilir.

Yanıt A

3. Azotça zengin sularda özellikle alg populasyonunda artış gözlenir. Bu canlıların çıkardığı salgılarsa kayganlaşmaya neden olur.

Yanıt E

4. Parazit canlıların sindirim enzimleri iyi gelişmediğinden, ortamdan hazır sindirilmiş besini alırlar.

Yanıt C

5. Kanınca türü ile yaprak biti arasında karşılıklı yarar içeren bir ilişki vardır. Bu ilişki mutualizme örnektir.

Yanıt E

6. Bitki ve hayvan artıklarını amonyağa çeviren bakteriler saprofit (çürükçül) canlılardır. B, C ve E seçeneklerinde verilen canlılar parazittir. D seçeneğinde verilen canlılar ise mutualizme örnektir.

Yanıt A

7. Çürükçül canlılar organik moleküllerin inorganik moleküllere dönüşümünü sağlayarak ekosistemin devamlılığını sağlarlar.

Yanıt E

40. Böcekçil bitkiler azotça fakir toprakta yaşadıkları için azot ihtiyacını böcekleri sindirerek karşılarlar. Bu bitkiler renk ve kokularıyla böcekleri çekerek üzerine konmalarını sağlarlar. Böcek bitkinin üzerine konduğu anda kapan şeklinde olan yapraklar kapanır. Bu bir irganım, yani nasti hareketidir. (II) Daha sonra böceğin üzerine enzim salgılanır ve böceğin vücudunda bulunan proteinler parçalanır. (IV) Böylece proteinler hücre zarından geçebilirler. (I) Hücre içine alınan aminoasitler birleştirilerek bitki için gerekli olan proteinler sentezlenir. (III) Sonuç olarak, sıralama II - IV - I - III şeklindedir.

Yanıt B

41. Canlıların vücut büyüklüğü arttıkça, vücut yüzeyi ve hacmi de birlikte artmaktadır. Hacimdeki artış, canlının daha fazla enerji kazanmasını sağlar. Yüzeydeki artış ise hacim miktarındaki artışa göre daha azdır. Böylece daha az ısı kaybedilir. Yani büyük vücutlu canlı, küçük vücutlu canlıya göre daha fazla ısı üretir, ama daha az ısı kaybeder. Bu durum canlının kutuplarda yaşamaya uyum sağlaması içindir.

Yanıt B

42. Bir arada yaşayan iki canlı türünden birisi diğeri üzerinden besleniyorsa bu canlıların birisindeki değişiklik diğeri etkilemektedir. Bu yüzden A, B, C seçenekleri doğru değildir. I numaralı canlıya avcı, II numaralı canlıya av dersek avcı sayısındaki artış av sayısında azalmaya neden olur. Eğer av sayısı azalırsa bu avcı sayısında da azalmayla sonuçlanır. Bu ilişki D seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt D

43. Bir liken birlikteliği ototrof bir canlı olan yeşil su yosunu ve heterotrof bir canlı olan mantardan oluşmaktadır. Yeşil su yosunu (yeşil alg) fotosentez yaparak mantara besin ve oksijen sağlar. Mantar da su yosununa su, karbondioksit verir ve onu korur.

Liken birliğini ayırdığımızda mantarın yaşamını devam ettirebilmesi için ortamda besin bulunması gereklidir. Eğer ortamda besin yoksa mantar ölür. Yeşil alg (su yosunu) için bu şart değildir.

Yanıt C

8. Ortak yaşam iki canlının, karşılıklı yarar (mutualizm), zarar vermeden tek taraflı yarar (komensalizm), zarar vererek tek taraflı yarar (parazitizm) şeklinde olabilir. Soruda A, B, C, D seçenekleri parazitizm, E seçeneği ise mutualizm dir. Sorunun sorulduğu yıllarda simbiyotik ilişki sadece karşılıklı yarar ilişkisi olarak yorumlanıyordu.

Yanıt E

9. Proteinlerin, amonyağa (NH_3) dönüşme olayı bir kokuşma olayıdır ve bu olayı çürükçül canlılar gerçekleştirir.

Yanıt A

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. İnsan bağırsağında yaşayan tenya gibi parazitler, besinlerini sindirilmiş olarak ortamdan alırlar. Bu yüzden sindirim sistemine sahip değildirler. Basit yapı bir canlı olması ve güvenli bir ortamda bulunması nedeniyle sinir sistemi de iyi gelişmemiştir. Yalnızca üreme sistemi iyi gelişmiştir.

Yanıt A

2. Mantarlar ve asalak bakteriler hetetrotrof canlılardır. Yani besinleri başka organizmalar üzerinden elde ederler. Eğrelti otları ve su yosunları ise fotosentez yaparlar. Yani kendi besinlerini kendileri ürettikleri için ototrofturlar. Böcekçil bitkiler ise fotosentez yaparlar. Kendi besinlerini kendileri ürettikleri için ototrofturlar. Ancak azotça fakir toprakta yaşadıkları için azot ihtiyacını böceklerden elde ederler. Bu bakımdan da hetetrofturlar.

Yanıt E

3. Asalak yaşayan canlılar gerekli olan besinleri hazır olarak üzerinde yaşadıkları konak canlıdan alırlar. Çürükçül yaşayan canlılar ise hücre dışı sindirim yaparak beslenirler. Hücrelerinin dışına enzim salgılayarak büyük moleküllerin sindirilmesini sağlarlar. Daha sonra sindirilmiş besinleri hücre içine alırlar. Sonuç olarak, asalak yaşayan canlıların sindirim yapıları ve enzimleri gelişmemiştir. Tam tersine, çürükçül yaşayan canlılarda sindirim yapıları ve enzimleri gelişmiştir. Bu yüzden çürükçül yaşama doğru evrimleşen bir canlının enzim sistemini geliştirmesi gereklidir.

Yanıt C

4. Yeşil bitkiler özellikle protein yapımı için ihtiyaç duydukları azotu topraktan karşılar. Azot döngüsüne göre toprağın azot kaynağı ise atmosferdeki azotu yakalayıp bitkilerin kullanabileceği hale getiren bakterilerdir. Bu bakteriler özellikle baklagillerin (örnek: bakla, fasulye) köklerinde bulunur. Sonuç olarak, azot bakımından fakir bir topraktaki azot miktarını artırmak için bakla ekilmelidir.

Yanıt C

5. İnorganik bileşiklerden organik besin sentezleyen canlılar ototrof canlılardır. Bu canlılar fotosentez ya da kemosentez reaksiyonlarıyla besin üretimini gerçekleştirirler. Heterotrof canlılar besini dışarıdan alırlar. Karnivor etle beslenen, Herbivor otla beslenen, Omnivor ise her çeşit besinle beslenen canlılardır.

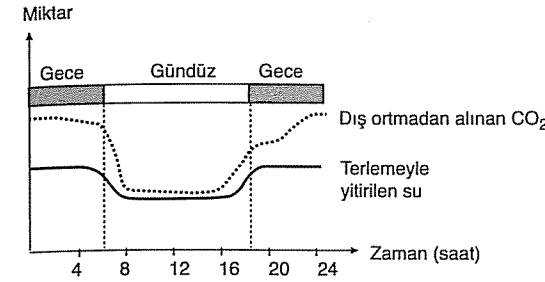
Yanıt B

Bölüm: 8

Bitki Biyolojisi

YGS SORULARI

1. Aşağıdaki grafik, yeşil bir bitkide 24 saat boyunca dış ortamdan alınan CO_2 ve terlemeyle yitirilen su miktarlarını göstermektedir.



Buna göre, bu bitkiyle ilgili olarak

- Suyun korunmasına yönelik özelliklere sahiptir.
- Gece, açık olan gözenek (stoma) sayısı daha fazladır.
- Organik madde sentezi öğle saatlerinde en yüksektir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2012 - YGS)

2. Çiçekli bitkilerin üremesinde gerçekleşen olayların bazıları numaralanarak aşağıda verilmiştir.

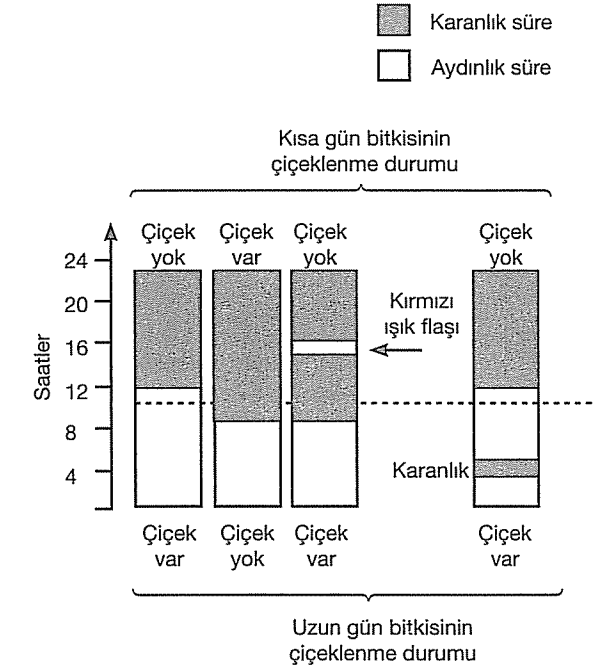
- Tozlaşma
- Döllenme
- Polen tüpünün oluşması
- Tohum taslağının gelişmesi

Bunlardan hangileri birbiriyle yer değiştirirse olayların gerçekleşme sırası doğru olur?

- A) I. ile II. B) I. ile III. C) II. ile III.
D) II. ile IV. E) III. ile IV.

(2012 - YGS)

3. Bitkiler, çiçeklenme için gereksinim duydukları ışık alma sürelerine göre uzun gün bitkisi ya da kısa gün bitkisi olarak isimlendirilir. Bir uzun gün bitkisiyle bir kısa gün bitkisi farklı ışık alma sürelerine tabi tutulduğunda gerçekleşen çiçeklenme durumları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

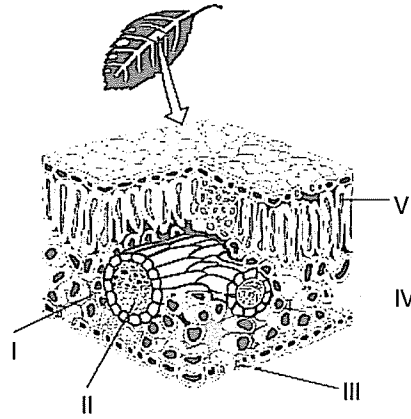


Bu deneyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- Uzun gün bitkisi, ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğunda çiçeklenmiştir.
- Karanlık sürenin kırmızı ışıkla bölünmesi, ışık alma süresi 12 saatten az olsa da uzun gün bitkisinin çiçeklenmesini sağlamıştır.
- Karanlık sürenin kırmızı ışıkla bölünmesi kısa gün bitkisinin çiçeklenmesini önlemiştir.
- Kısa gün bitkisi, ışık alma süresi 12 saatten az olduğunda çiçeklenmiştir.
- Aydınlık sürenin kesintiye uğratılması kısa gün bitkisinde, ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğu durumdakinden farklı bir etki yaratmıştır.

(2011 - YGS)

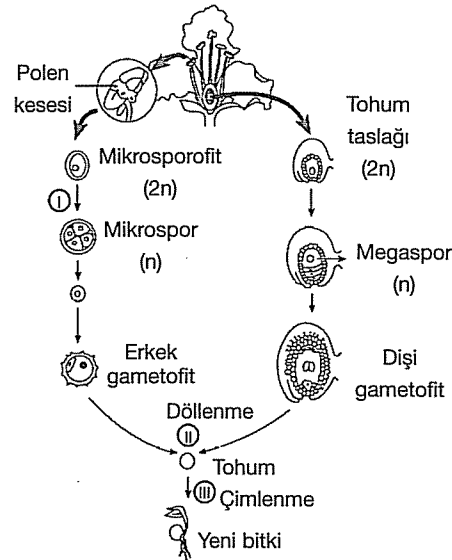
4. Karasal ortamda bulunan bir bitkinin yaprak kesiti aşağıda verilmiştir.



Buna göre, fotosentez ürünlerinin taşındığı yapı, şekilde hangi numarayla gösterilmiştir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V
(2011 - YGS)

5. Çiçekli bir bitkinin üremesindeki bazı evreler aşağıdaki şekilde numaralandırılmıştır.



Bu evrelerin hangisinin sonunda meydana gelen hücrelerin genotipi, bu hücreleri üreten hücreninkinden farklıdır? (Bu üreme döngüsünde mutasyon gerçekleşmediği kabul edilecektir.)

- A) Yalnız III B) Yalnız I C) I ve III
D) I ve II E) Yalnız II
(2011 - YGS)

6. Aşağıdaki durumlardan hangisi sonucunda elde edilen bitkinin kalıtsal yapısının ana bitkiden farklı olması beklenir?
- A) Afrika menekşesi yaprağından tam bir bitki üretilmesi durumunda
- B) Bir süs bitkisinin yaprak uçlarındaki küçük bitkiciklerin toprağa düşüp köklenmesiyle tam bir bitki gelişmesi durumunda
- C) Patates yumrusunun vejetatif tomurcuk içeren kısımlarının her birinden tam bir bitki elde edilmesi durumunda
- D) Elodea'nın kırılmış sürgünlerinden tam bir bitki elde edilmesi durumunda
- E) Hurma çekirdeğinin toprağa ekilmesiyle tam bir bitki elde edilmesi durumunda

(2010-YGS)

LYS SORULARI

1. Bitkilerde, aşağıdakilerin hangisinde verilen yapı, karşısındaki işlevi yapmaz?

Yapı	İşlev
A) Mumsu tabaka	Gaz alışverişini kolaylaştırma
B) Tüyler	Aromatik kimyasallar salgılama
C) Hidatot	Fazla suyu dışarı atma
D) Stoma hücresi	Fotosentezi gerçekleştirme
E) Salgı cepleri	Böceklerle tozlaşmaya yardımcı olma

(2012 - LYS)

2. Çok yıllık bitkilerde suyun odun borularında (ksilemde) yükselmesiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Yapraklarda fotosentez sırasında tüketilen su nedeniyle yaprak hücrelerindeki ozmotik basıncın artması, su moleküllerinin yukarı çekilmesinde etkilidir.
- B) Hidrojen bağlarıyla oluşan kohezyon kuvveti sayesinde su sütunu oluşur.
- C) Kök hücrelerine, aktif taşımayla su alınır.
- D) Odun borularının kılcal yapıda olması suyun yükselmesine katkı yapar.
- E) Yapraklardan terlemeyle yitirilen su, bitkinin üst kısımlarında bir çekme kuvveti yaratır.

(2012 - LYS)

3. Bir ağacın bir dalının kabuğundan floem hücreleri, kambiyum da dâhil olmak üzere halka şeklinde kesilip çıkarıldığında aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) Ağacın kuruması
- B) Bu dalda üretilen fotosentez ürünlerinin diğer kısımlara taşınmasının engellenmesi
- C) Kökle alınan su ve madensel tuzların bu dalın ucuna ulaşamaması
- D) Bu daldaki yapraklarda fotosentez olmaması
- E) Ağaçta meyve oluşumunun ortadan kalkması

(2012 - LYS)

4. Bir incelemede bir ağacın yaş halkasının diğer yıllarda oluşanlara göre daha dar olduğu saptanmıştır.

Bu durumun ortaya çıkmasına aşağıdakilerden hangisi neden olarak gösterilemez?

- A) Yağış miktarının azalması
- B) Ortam sıcaklığının azalması
- C) Aldığı ışık miktarının azalması
- D) Ortamda bitki zararlılarının artması
- E) Topraktaki azotlu bileşiklerin miktarının artması

(2012 - LYS)

5. Uyarılar karşısında bitkilerde görülen hareket, uyarının yönüne bağlı olursa tropizma, uyarının yönüne bağlı olmazsa nasti adını alır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi "nasti"ye örnekdir?

- A) Bitki gövdesinin, yer çekimi kuvvetinin aksi yönünde büyümesi
- B) Bitki köklerinin toprakta suyun bulunduğu bölgelere doğru büyümesi
- C) Sarılgı bitkilerin, özel emeçleriyle başka bitkilerin gövdelerine sarılması
- D) Akşamsefası bitkisinin çiçeklerinin aydınlıkta kapanıp karanlıkta açılması
- E) Sık ormanlarda büyük ağaçların altlarındaki alanlarda yaşayan küçük bitkilerin ışık giren bölgelere doğru büyümesi

(2012 - LYS)

6. Sürekli bölünebilme yeteneğiyle bitkinin enine ve boyuna büyüyebilmesini sağlayan doku aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Parankima B) Meristem
C) Sklerenkima D) Periderm
E) Kollenkima

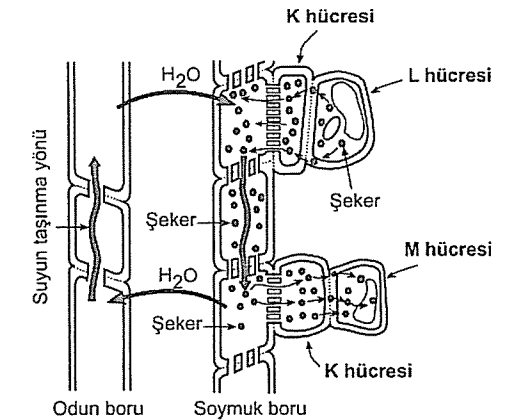
(2011 - LYS)

7. Bitkilerde vasküler (damar) kambiyumunun özellikleriyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kök ve gövdenin enine büyümesini sağlar.
- B) Odunsu bitkilerde bulunur.
- C) İletim demetlerinin oluşumunu sağlar.
- D) Bitkilerin gövdesinde büyüme halkalarını oluşturur.
- E) Epidermis hücrelerini oluşturur.

(2011 - LYS)

- 8.



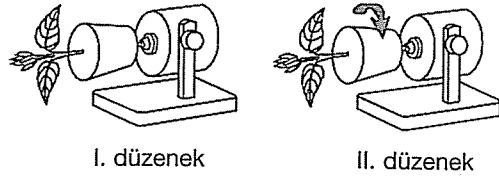
Yukarıdaki şekil, çiçekli bitkilerde iletim borularıyla şeker ve su taşınmasını göstermektedir.

Buna göre, K, L ve M ile gösterilen kaynak, havuz ve arkadaş hücreleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

K hücresi	L hücresi	M hücresi
A) Arkadaş h.	Kaynak h.	Havuz h.
B) Arkadaş h.	Havuz h.	Kaynak h.
C) Kaynak h.	Arkadaş h.	Havuz h.
D) Kaynak h.	Havuz h.	Arkadaş h.
E) Havuz h.	Kaynak h.	Arkadaş h.

(2011 - LYS)

9. Işıklı ortamda büyütülen aynı tür iki bitkiyle aşağıdaki düzenekler hazırlanıyor. Birinci düzenekte bitki sabit tutulurken ikinci düzenekte bitki ok yönünde sürekli döndürülüyor.



Bir süre sonra, bu bitkilerle ilgili

- Birinci düzenekte, bitkinin kökü aşağı yönelir.
- Birinci düzenekte, bitkinin gövdesi yukarı yönelir.
- İkinci düzenekte, bitkinin kökünde yönelim olmaz.
- İkinci düzenekte, bitkinin kökü aşağı yönelir.
- İkinci düzenekte, bitkinin gövdesi yukarı yönelir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

- A) I ve IV B) II ve IV C) II ve V
D) III ve V E) IV ve V

(2011 - LYS)

10. I. Asma bitkisinin dokunduğu bir dala zamanla sarılması
II. Akşamsefası bitkisinin çiçeklerinin aydınlıkta kapanıp karanlıkta açılması
III. Bitki köklerinin toprağın derinliklerine doğru uzaması
IV. Küstüm otu bitkisinin dokununca yaprakçıklarını kapatması

Yukarıdakilerden hangileri, yönelim hareketi olarak kabul edilemez?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

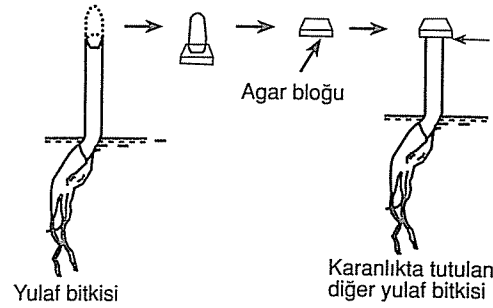
(2010-LYS)

11. Bitkilerde fotosentez, yaprağın aşağıda verilen yapılarının hangisinde gerçekleşir?

- A) Soymuk boru hücrelerinde
B) Arkadaş hücrelerinde
C) Kütikula tabakasında
D) Palizat parankima hücrelerinde
E) Odun boru hücrelerinde

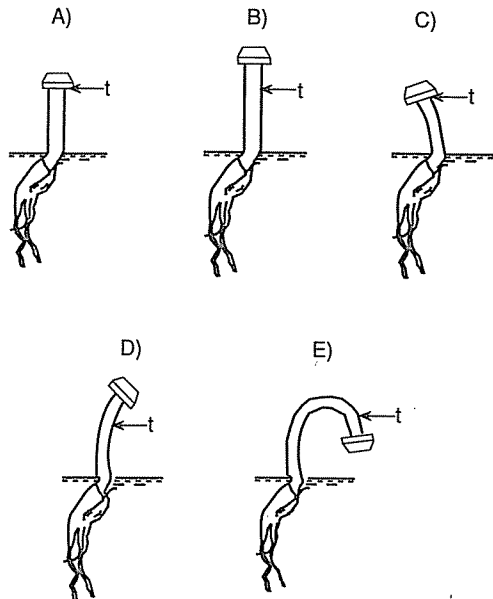
(2010-LYS)

- 12.



Bir yulaf filizinin ucu kesiliyor ve bu parça bir süre agar bloğunun üstünde bekletiliyor. Daha sonra bu agar bloğu, ucu kesilmiş ve karanlıkta tutulan başka bir yulaf filizinin tepesine t anında şekildeki gibi yerleştiriliyor.

Karanlıkta tutulmaya devam edilen bu yulaf filizinin, agar bloğu yerleştirildikten bir süre sonra aşağıdakilerin hangisindeki gibi görünmesi beklenir?



(2010-LYS)

13. Aşağıdakilerden hangisi odunsu bitkilerde suyun köklerden yaprağa taşınmasında etkili faktörlerden biri değildir?

- A) Odun boruların kılcal yapıya sahip olması
B) Yapraklardan terlemeyle su yitirilmesi
C) Su moleküllerinin yarattığı kohezyon kuvveti
D) Kökteki emici tüylerde ozmotik basıncın yüksek olması
E) Soymuk borularında taşınan besin maddelerinin ozmotik basıncı artırması

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Çiçekli bitkilerde aşağıdaki olaylardan hangisi döllenmeden sonra gerçekleşir?

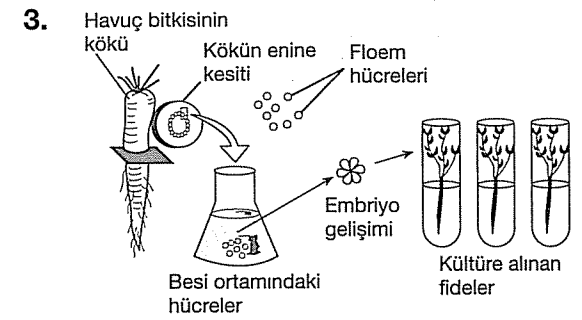
- A) Polenin çimlenmesi
B) Besi dokusunun oluşması
C) Polenin stigmaya konması
D) Antipot hücrelerinin oluşması
E) Polen tüpünün embriyo kesesine ulaşması

(2009-ÖSS Fen-2)

2. Aşağıdakilerden hangisi, böceklerle tozlaşan bitkilerde, tozlaşmayı artıran bir uyum değildir?

- A) Bitkinin tatlı öz su salgılaması
B) Çiçek polenlerinin yapışkan olması
C) Çiçeklerin kokulu maddeler salgılaması
D) Çiçeklerin parlak ve çekici renklerde olması
E) Erkek ve dişi çiçeklerin ayrı bitkilerde bulunması

(2009-ÖSS Fen-1)



Bu araştırmada, havuç bitkisinin kökünden alınan floem hücrelerinden her birinin, kültür ortamında tam bir bitkiye geliştiği saptanmıştır.

Bu araştırmaya göre, elde edilen bitkilerle ilgili,

- Hücreleri farklılaşıp özelleştiğinde bazı genlerini yitirmişlerdir.
- Hücrelerinin tümü çekirdeklerinde aynı genlere sahiptir.
- Atasal bitkiyle özdeş bitkilerdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2009-ÖSS Fen-2)

4. Hidrojen atomları işaretlenmiş su verilen bir bitki geliştiğinde, işaretli hidrojene meyvedeki şekerde rastlanıyor.

Bu işaretlenmiş su molekülleri meyveye ulaşmaya kadar,

- soymuk boru
- emici tüy,
- odun boru,
- yaprak parankiması

yapılarından hangi sırayla geçmiştir?

- A) I - II - III - IV
B) II - I - IV - III
C) II - III - IV - I
D) III - I - II - IV
E) III - IV - II - I

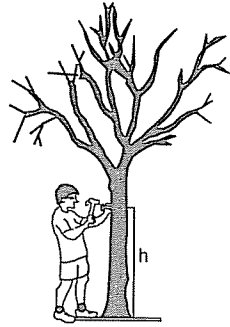
(2009-ÖSS Fen-1)

5. Çimlenmekte olan bir tohumda, fotosentez yapana kadar geçen süreçte, aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Mitoz bölünme
- B) Besin depolama
- C) Hücresel farklılaşma
- D) Enerji üretimi
- E) Enzim faaliyeti

(2007-ÖSS Fen-1)

6. Yaprak döken bir ağacın gövdesinin yerden h yüksekliğindeki bir noktasına uzun bir çivi, 2/3 ü dışarıda kalacak şekilde, öz bölgesine kadar çakılıyor.



Bu bitki 10 yıl sonra incelendiğinde,

- I. ağacın gövdesi dışında kalan çivi uzunluğunun aynı kaldığı,
- II. ağacın gövdesi dışında kalan çivi uzunluğunun azaldığı,
- III. uzayan ağaçta çivinin, h yüksekliğinden daha yukarıda olduğu,
- IV. ağacın uzamasına karşın çivinin, h yüksekliğinde kaldığı

durumlarından hangileri gözlenir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) II ve IV

(2007-ÖSS Fen-2)

7. Kapalı tohumlu diploit bir bitkide,

- I. Mikrospordan tüp çekirdeğinin oluşması
- II. Triploit endosperm çekirdeğinin oluşması
- III. Zigottan embriyo oluşması
- IV. Üretken (generatif) çekirdekten sperm çekirdeklerinin oluşması

olaylarından hangileri mitozla gerçekleşir?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) II ve IV
- D) I, III ve IV
- E) II, III ve IV

(2006-ÖSS Fen-2)

8. Stomaların gece kapanmasını, kilit hücrelerinde,

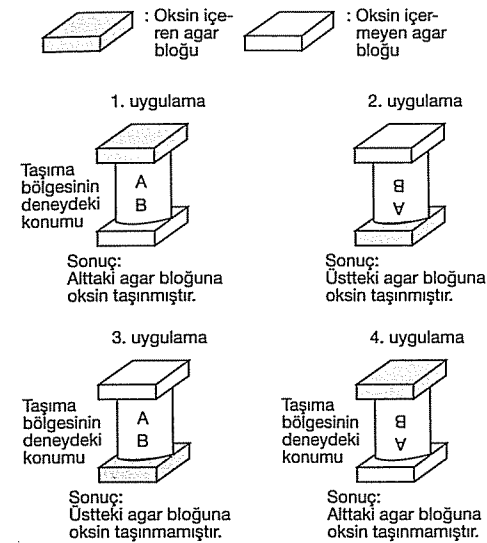
- I. glikozun nişastaya çevrilmesi,
- II. ozmotik basıncın düşmesi,
- III. hücre içinde karbondioksit birikmesi,
- IV. suyun komşu epidermis hücrelerine geçmesi

olaylarının hangi sırayla gerçekleşmesi sağlar?

- A) I-II-IV-III
- B) II-III-I-IV
- C) III-I-II-IV
- D) IV-I-II-III
- E) IV-II-III-I

(2006-ÖSS Fen-2)

9. Bitkilerde tepe tomurcuğunda üretilen oksin (büyüme hormonu), bitkinin alt bölümlerine, tepe tomurcuğunun hemen altındaki taşıma bölgesiyle iletilir. düzenlenen bir deneyde aynı bitkiden dört taşıma bölgesi kesilerek çıkartılmıştır. Deneydeki 1. ve 3. uygulamalarda kullanılan taşıma bölgeleri, bitkideki konumunda; 2. ve 4. uygulamalarda kullanılanlar ise ters konumda olacak şekilde, aşağıdaki şemada gösterildiği gibi, oksin içeren ve oksin içermeyen iki agar bloğu arasında yerleştirilmiş ve belirtilen sonuçlar alınmıştır.



Bu uygulamalardan elde edilen sonuçlara göre,

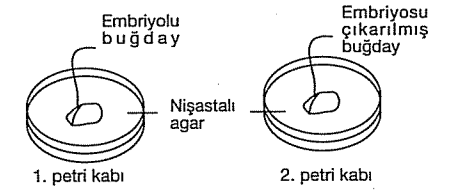
- I. Taşıma bölgesinde, oksin hormonunun iletimi tek yönlüdür.
- II. Yerçekimi kuvveti, oksin hormonunun taşınmasını sağlar.
- III. Taşıma yönünü belirlemede taşıma bölgesindeki hücrelerin özelliklerinin rolü vardır.
- IV. Oksin hormonu bitkinin her bölgesine eşit olarak dağılır.

yargılarından hangilerine varılır?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) I ve IV
- D) II ve III
- E) III ve IV

(2005-ÖSS)

10.



İki buğday tanesinden birincisi olduğu gibi, ikincisi ise embriyosu çıkarılarak iki ayrı petri kabındaki nişastalı agardan oluşan besi ortamına yerleştirilmiş ve buğday tanesindeki enzimlerin aktive olması için üzerlerine ıslak pamuk konmuştur.

Belirli bir süre sonra petri kaplarının her birine lugol çözeltisi (nişastayla mavi renk veren ayıraç) konarak izlenmiş; birinci petri kabındaki besi ortamında, buğday tanesinde ve çevresindeki halka şeklinde bir alanda renk değişimi olmadığı, geri kalan alanın mavi renk aldığı; ikinci petri kabında ise besi ortamının tamamının ve buğday tanesinin mavi renk aldığı gözlenmiştir.

Bu sonuçlarla ilgili,

- I. Embriyo sadece buğday tanesinde depolanmış olan nişastayı kullanabilir.
- II. Enzimler canlının dışında da etkindir.
- III. Nişastayı sindiren enzimler embriyoda bulunur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

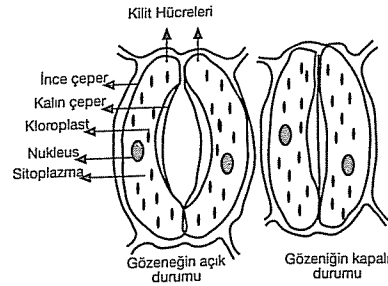
(2003-ÖSS)

11. Kurak bir ekosistemde bulunan farklı türlere ait iki otsu bitkinin, aşağıdaki özelliklerden hangisi bakımından benzer uyum yapması beklenmez?

- A) Çiçeğin anatomik yapısı
- B) Yaprak yüzey genişliği
- C) Stomaların konumu
- D) Yaprakta kütikula tabakasının kalınlığı
- E) Kök uzunluğu

(2003-ÖSS)

12. Bitkilerin epidermis örtüsünde bulunan stomaların (gözenek) açık ve kapalı şekli aşağıda verilmiştir.

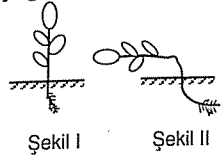


Kilit hücrelerinde su alma ya da vermeyle ilgili aşağıdaki olaylardan hangisi, stomanın kapanmasını başlatır?

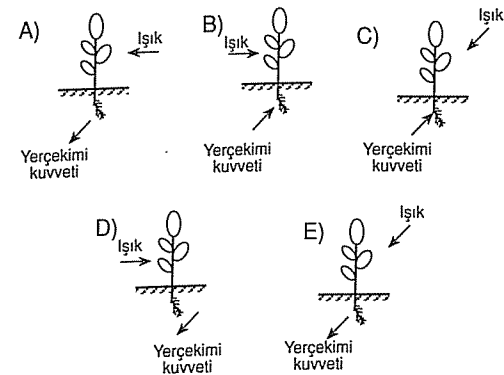
- A) Kilit hücrelerinde turgor basıncının artması
B) Kilit hücrelerinde glikoz miktarının artması
C) Şişen kilit hücrelerinde ince çeperler yönünden kavisin artması
D) Kilit hücrelerinde nişasta miktarının artması
E) Kilit hücrelerindeki su miktarının artması

(2001-ÖSS)

13. Şekil I'deki genç bitki fidesi ışığın sadece belirli bir yönden gelmesini sağlayan ve yer çekimi kuvvetinin yönünü değiştiren bir düzeneğe konarak büyümeye bırakıldığında, Şekil II'deki yönelmeyi göstermiştir.



Bu yönelmeyi sağlayan düzenekteki ışığın geliş yönü ve yerçekimi kuvveti yönü aşağıdakilerin hangisinde gösterildiği gibidir? (Işığın gövdeye, yerçekimi kuvvetinin de köke pozitif yönelme sağladığı kabul edilecektir.)



(2000-ÖSS)

14. Normal gelişme koşullarında bir bitkiye, çiçek tomurcukları açmadan önce, işaretli karbon taşıyan CO₂ verilmiştir. Bitki izlendiğinde, daha sonra oluşan tohumun besin deposunda işaretli karbon taşıyan yağ molekülü bulunmuştur.

Tohumda bu birikime ulaşıncaya kadar bitkide gerçekleşen,

- I. Tohuma glikozun ulaşması
II. Yumurtanın döllenmesi
III. Tohumda gliserolün özümlenmesi
IV. Çiçek tozlarının olgunlaşması

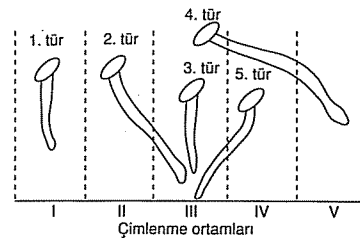
olaylarının ortaya çıkış sırası aşağıdakilerin hangisidir?

- A) II - I - III - IV
B) II - IV - III - I
C) III - I - IV - II
D) IV - II - I - III

E) IV - II - III - I

(2000-ÖSS)

15. Köklerin geçmesini engellemeyen, ısı yalıtımlı ve sıcaklıkları birbirinden farklı olan çimlenme ortamlarına, beş farklı bitki türü tohumu aşağıda verilen şemadaki gibi yerleştirilerek çimlenmeleri sağlanmıştır. Gelişen köklerin, farklı sıcaklıklara göre gösterdiği yönelmeler (tropizm) şemadaki gibidir.

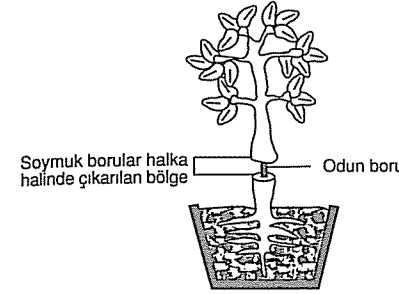


Buna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) 1. ve 3. tür yakın akrabadır.
B) 2., 3. ve 5. tür yakın akrabadır.
C) 3. ve 4. türün köklerinin büyümesi için uygun ortam sıcaklığı aynıdır.
D) 1. ve 3. tür aynı çimlenme ortamında çimlendirilirse kökleri birbiriyle aynı yönelmeyi gösterir.
E) 5. tür III. çimlenme ortamında çimlendirilirse 1. ve 3. türün şemada gösterilen kök yönelmelerine benzer yönelme gösterir.

(1999-ÖSS İPTAL)

- 16.



Normal şartlar altında tutulan bir bitkinin gövde kısmındaki soymuk borular (floem), şekildeki gibi kesilerek halka halinde çıkarılmıştır.

Bu işlem sonucunda bitkide,

- I. Suyun odun borulara ulaşamaması
II. Fotosentez ürünlerinin kök bölgesine ulaşamaması
III. Yaprakların porsümesi

olayları hangi sıraya göre gerçekleşir?

- A) I - II - III
B) I - III - II
C) II - I - III
D) II - III - I
E) III - II - I

(1999-ÖSS İPTAL)

17. Parankima doku, bitkide bulunduğu bölüme göre yapısal ve işlevsel farklılıklar gösterir.

Aşağıdaki bitki bölümlerinin hangisinde bulunan parankima doku hücrelerinde, kloroplast miktarı en çoktur?

- A) Genç gövde epidermisinin altında
B) Mantar tabakanın altında
C) Çimlenmemiş tohumun içinde
D) Emici tüylerin altında
E) Genç gövdenin öz bölgesinde

(1997-ÖSS)

18. Bitkiler genel olarak, uygun ışık şiddetinde ve ortalama 33 °C de yoğun biçimde fotosentez yapıp en fazla miktarda oksijen ve glikoz üretebilmektedirler.

Buna göre, ılıman bölgede yaşayan ve yaprak döken bitkilerin, aşağıdaki dönemlerin hangisinde dışardan aldıkları oksijen miktar en fazladır?

- A) Kışın, gündüz
B) Sonbaharda, gündüz
C) Kışın, gece
D) Yazın, gece
E) Yazın, gündüz

(1997-ÖSS)

19. Bazı bitkilerde,

- I. Stoma bulunmayan yeşil ince gövde
II. Kazık kök
III. Sadece üst yüzeyinde stoma bulunan yapraklar
IV. Su depolamış kalın gövde
V. Geniş, parçalı yapraklar
VI. Kalın mantar tabakasıyla korunan gövde gibi özellikler bulunur.

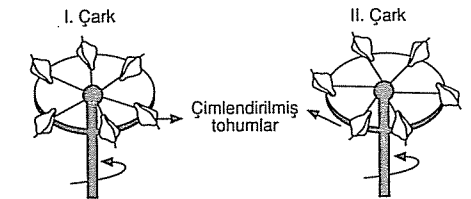
Bu özelliklerden, aşağıdakilerin hangisinde verilenlerin ikisi de, karşısında belirtilen ortamda en uygundur?

Özellikler Ortam

- A) I ve V Kurak iklim
B) III ve VI Kurak iklim
C) II ve V Kurak iklim
D) II ve IV Su ortamı
E) I ve III Su ortamı

(1996-ÖSS)

20. Bitkilerde kök ve gövdenin geotropizmini incelemek için hazırlanan bir deney düzeneğinde, düşey eksen etrafında dönebilen iki ayrı çarka çimlenmiş tohumlar şekildeki gibi tutturulup, kök ve gövdenin büyümesi için gerekli koşullar sağlanmıştır.



Birinci çark (I), dönme hızıyla sağlanan merkezkaç kuvveti yerçekimi kuvvetinden büyük, ikinci çark (II) ise dönme hızıyla sağlanan merkezkaç kuvveti yerçekimi kuvvetine eşit olacak şekilde döndürülmüş ve yeterli bir süre sonra kök ve gövdenin yönelmeleri incelenmiştir.

Bu deney düzeneğine göre, büyüyen kök ve gövde için aşağıdaki yönelmelerden hangisinin gerçekleşmesi beklenir?

- A) I. çarkta kök ve gövde aynı yöne yönelir.
B) I. çarkta kök yerçekimi yönünde, gövde merkezkaç kuvveti yönünde yönelir.
C) II. çarkta kök ve gövde aynı yöne yönelir.
D) II. çarkta kök iki kuvvetin bileşkesi yönünde, gövde karşı yönde yönelir.
E) I. ve II. çarkta kök ve gövde aynı yöne yönelir.

(1996-ÖSS)

21. Çok yıllık bitkilerde mevsime bağlı olmaksızın görülen yaprak dökümüne, ortamdaki,
- Suyun azalması
 - Sıcaklığın azalması
 - Işık alma süresinin gittikçe kısalması
- koşullarının hangileri neden olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

(1995-ÖSS)

22. Doğal ortamdaki bir bitkinin stomalarında,
- Gece boyunca
 - Güneş ışınlarının şiddetinin fotosentez için en uygun olduğu süre içinde
 - Solunum ürünü ve fotosentezde kullanılan madde miktarlarının birbirine denk olduğu zaman aralığında
 - Bitkinin çok miktarda terleme yaptığı süre içinde pH ölçümleri yapılmıştır.

Bu durumların hangilerinde ölçülen pH asit özelliğinde olur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(1995-ÖSS)

23. Bitkilerde terleme,

- Madensel tuzların taşınmasına yardımcı olma
- Bitkinin aşırı ısınmasını önleme
- Fotosentez ürününün köklere taşınmasını sağlama

işlevlerinden hangilerini gerçekleştirir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

(1994-ÖSS)

24. Bitkilerde embriyonun gelişmesi sırasında tohumdaki besinin kullanılabilmesi için, aşağıdakilerden hangisine kesin olarak gerek vardır?

A) Klorofil B) Enzim
C) Güneş ışınları D) Toprak
E) Karbondioksit

(1994-ÖSS)

25. Bir bitkiden, kalıtsal yapısı ana bitkiyle tamamen aynı olan yeni bir bitki elde etmek için,

- Yumurtasının kendi çiçek tozuyla döllenmesi sonucunda oluşan zigotu, doku kültüründe geliştirme
- Gövdesinden alınan meristemi, doku kültüründe geliştirme
- Tohumlarını, ana bitkinin yaşama ortamında çimlendirip geliştirme

uygulamalarından hangileri yapılmalıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(1992-ÖSS)

26. Farklı nemlilikteki ortamlarda yaşamaya uyum yapmış üç bitki türü birbiriyle kıyaslandığında, gözeneklerin yaprak yüzeyine göre konumların aşağıdaki gibi olduğu belirlenmiştir.

- Bitki türünde: En derinde
- Bitki türünde: Derinde
- Bitki türünde: Yüzeyde

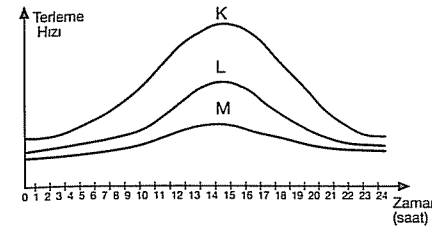
Buna göre, bu bitki türlerinin yaşadıkları ortamdaki nem miktarı, aşağıdakilerin hangisinde verildiği gibidir?

1. bitki türünün yaşadığı ortam	2. bitki türünün yaşadığı ortam	3. bitki türünün yaşadığı ortam
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

A) Çok nemli	Orta nemli	Az nemli
B) Az nemli	Orta nemli	Çok nemli
C) Az nemli	Çok nemli	Orta nemli
D) Orta nemli	Çok nemli	Az nemli
E) Orta nemli	Az nemli	Çok nemli

(1989-ÖSS)

- 27.



Koşulları sabit ortamda tutulan ve bolca sulandıktan sonra üç gün su verilmeyen bir bitkinin, 1., 2. ve 3. günler için ayrı ayrı olmak üzere 24 saat boyunca terleme hızı ölçülmüş ve yukarıdaki grafik elde edilmiştir.

Bu grafikte, K, L ve M eğrileri hangi günlere aittir?

	K	L	M
A) 3.	2.	1.	
B) 1.	3.	2.	
C) 2.	1.	3.	
D) 3.	1.	2.	
E) 1.	2.	3.	

(1988-ÖSS)

28. Bir tohumun çimlenebilmesi için gerekli olan koşulların tümü, aşağıdakilerin hangisinde bir araya getirilmiştir?

- Oksijen, ışık, sıcaklık
- Karbondioksit, su, ışık
- Su, oksijen, sıcaklık
- Sıcaklık, su, karbondioksit
- Işık, su, oksijen

(1985-ÖSS)

29. Bitkilerde ileri bir adaptasyon sayılan gözeneklerin hangi özelliği fotosentez hızını yavaşlatabilir?

- Nemli havada açık olmaları
- Hücrelerinde kloroplast bulunması
- Kapatma hücreleri arasında boşluk bulunması
- Kurak havada kapalı olmaları
- Alt epidermiste daha çok olmaları

(1984-ÖSS)

30. Belirli bir bitkiden aynı kalıtsal yapıda ikinci bir bitki elde etmek için aşağıdaki yollardan hangisi izlenmelidir?

- Tohum ile üretmek
- Geri çaprazlama yapmak
- Çelikle üretmek
- Kendi kendine tozlaştırmak
- Böceklerle tozlaşmasını sağlamak

(1984-ÖSS)

31. Genellikle yeşil bitki yapraklarının her iki yüzünde de gözenek bulunur.

Böyle bir saksı bitkisinin tüm yapraklarının alt yüzeyi balmumu ile kaplanırsa, bitkide ne gibi değişiklik olması beklenir?

- Yapraklarının renk değişmesi
- Canlılığını yitmesi
- Su ihtiyacının artması
- Üreme gücünü yitmesi
- Gelişiminin yavaşlaması

(1983-ÖSS)

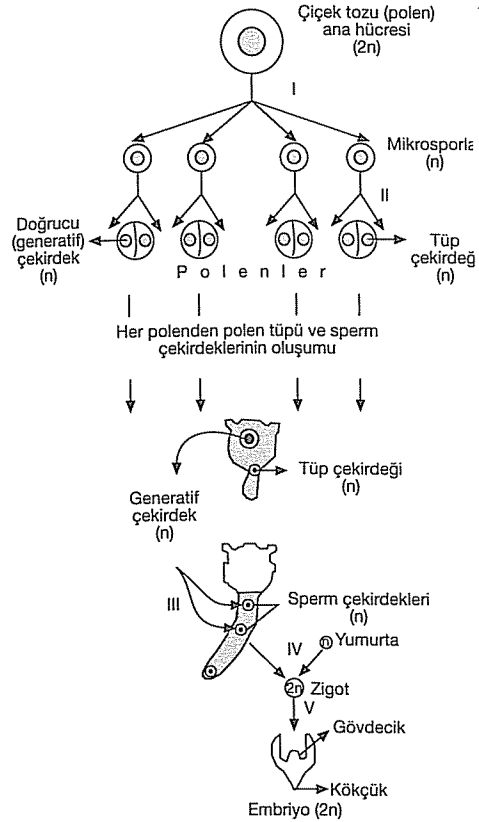
32. Çiçekleri çift eşeyli olup kendi kendini döleyen bir bitki aşağıdaki amaçlardan hangisi için elverişli olabilir?

- Mutasyonlara engel olunması
- Değişen ortam koşullarına uyabilen bireylerin elde edilmesi
- Melez bireylerin elde edilmesi
- Arı döllerin elde edilmesi
- Çeşitliliğin sağlanması

(1982-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Çift çenekli bir bitkide, erkek organdaki çiçek tozu (polen) ana hücrelerinden başlayıp, yeni bir embriyo meydana gelene kadar gerçekleşen bazı olaylar, şekilde numaralı olarak gösterilmiştir.



Bu şekilde; I, II, III, IV ve V numaralarıyla gösterilen olaylardan hangileri, normal olarak, yeni kalıtsal kombinasyonların ortaya çıkmasını sağlar?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve V E) IV ve V

(1998-ÖYS)

2. Normal düzeyde tuz içeren topraklarda yetişen bitkilere, tuz konsantrasyonu yüksek su verilmesi, aşağıdakilerden hangisine neden olur?

- A) Toprak suyu ile kök hücreleri arasında, difüzyon basınç farkının azalmaya başlamasına
B) Kökteki emici tüy hücrelerinin deplazmolize uğramasına
C) Toprakta, bitkinin kök hücrelerine su geçişinin artmasına
D) Kökteki kabuk parankimasında, turgor basıncının artmasına
E) Bitkide transpirasyon (terleme) olayının artmasına

(1998-ÖYS)

3. Çiçekli bitkilerde, basit organik bileşiklerin taşınırken izlediği yol ve taşınmayı sağlayan olay, aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

İzlenen yol	Olay
A) Depo organı - odun boru - tamir edilecek doku	Terleme
B) Yaprak - soymuk boru - kök bölgesi	Terleme
C) Kök - soymuk boru- meyve	Difüzyon
D) Emici tüy - odun boru - tamir edilecek doku	Terleme
E) Yaprak - odun boru - meyve	Difüzyon

(1998-ÖYS)

4. Aşağıdakilerin hangisinde verilen ikili, bitki hücrelerindeki özümleme (asimilasyon) ve yadımlama (disimilasyon) sonucu oluşmaz?

Özümleme (Asimilasyon)	Yadımlama (Disimilasyon)
A) Selüloz	Glikoz
B) Nükleotit	Yağ asidi
C) Protein	Nükleotit
D) Keratin	Ürik asit
E) Lignin	Glisero

(1997-ÖYS)

5. Bitkiye absisik asit verilmesi, aşağıdakilerden hangisine neden olur?

- A) Boy uzamasının hızlanmasına
B) Meyvesinin kısa sürede olgunlaşmasına
C) Çiçek açmaya başlamasına
D) Durgun devrinin uzamasına
E) Yan dalları oluşturacak tomurcukların gelişmesine

(1997-ÖYS)

6. Bitkilerde görülen;

- I. Eşeyli çoğalma
II. Enine kalınlaşma
III. Boyuna büyüme
IV. Eşeysiz çoğalma

olaylarından hangileri, meristem doku tarafından doğrudan gerçekleştirilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV
D) II ve III E) II, III ve IV

(1996-ÖYS)

7. Çiçekli bitkilerde, embriyo için aşağıdaki moleküllerden hangisinin endospermde depolanması gerekli değildir?

- A) Vitamin B) Nişasta C) Protein
D) Su E) Yağ

(1996-ÖYS)

8. Bitki yapraklarının, aşağıdaki yapılarından hangisinde, glikoz sentezini gerçekleştiren organeller bulunmaz?

- A) Stoma kilit hücrelerinde
B) Hücreler arası boşluklarında hava depolayan parankima hücrelerinde
C) Üst epidermis hücrelerinde
D) Alt epidermisin altında yer alan parankima hücrelerinde
E) Üst epidermisin altında yer alan parankima hücrelerinde

(1995-ÖYS)

9. Çiçekli bitkilerde, üremeyle ilgili aşağıdaki oluşumlardan hangisi, karşısında verilen yapının içinde gelişmez?

Oluşum	Yapı
A) Çiçek tozu tüpü	Dişicik borusu
B) Sperm çekirdeği	Çiçek tozu tüpü
C) Tohum taslağı	Yumurtalık
D) Endosperm	Tohum
E) Embriyo	Çiçek tozu

(1995-ÖYS)

10. Ökseotu gibi yapraklı yarı parazit bir bitkinin yaşamını sürdürebilmesi için, emeçlerinin üzerinde yaşadığı bitkinin aşağıdaki yapılarından hangisine doğrudan ulaşması gerekir?

- A) Epidermisine B) Odun borularına
C) Parankimasına D) Kambiyumuna
E) Emici tüylerine

(1995-ÖYS)

11. Endospermi gelişmiş kapalı tohumlu bir bitkiye, işaretlenmiş azotlu tuzlar verilmiş ve bir süre sonra bu bitkinin meyvesinde işaretlenmiş azot içeren protein bulunmuştur.

Buna göre, işaretlenmiş azotun bitkiye verildiği andan meyve yapısına girinceye kadar gerçekleşen olaylarda işaretlenmiş azot en son aşağıdakilerin hangisinde saptanır?

- A) Fotosentez tepkimelerinde yer alan moleküllerde
B) Odun borularında taşınan sıvıda
C) Soymuk borularında taşınan sıvıda
D) Polen tüpünde
E) Kök kılcallarının hücrelerinde

(1993-ÖYS)

12. Bitkilerde;

- I. Nişasta depolama
- II. Fotosentez yapma
- III. Solunum yapma

olaylarından hangileri stomanın kilit hücrelerinde gerçekleştirilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

(1993-ÖYS)

13. Ağaçlarda, yaprağın emme kuvvetini aşağıdakilerden hangisi artırır?

- A) Stomaların kapanması
- B) İletim borularında taşınan madensel tuz miktarının azalması
- C) Emici tüylerde ozmotik basıncın azalması
- D) Topraktaki suyun emici tüylere geçmesi
- E) Terleme ile su yitirilmesi

(1992-ÖYS)

14. Bitkilerde, stomaların kapatma (kilit) hücrelerinde gerçekleşen;

- I. Nişastanın glikoza dönüşmesi
- II. Glikozun nişastaya dönüşmesi
- III. Turgor basıncının artması
- IV. Suyun komşu hücrelere geçmesi

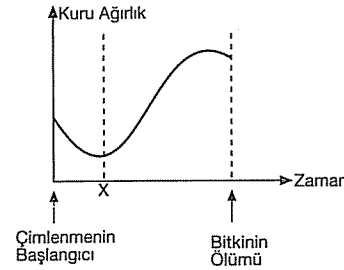
olaylarından hangileri, stoma açıklığının kapanmasını sağlar?

- A) I ve III
- B) I ve IV
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

(1991-ÖYS)

15. Bir yıllık çiçekli bir bitkinin, tohum halinden ölü-

müne kadar geçen süre içinde, toplam kuru ağırlığının değişimi grafikte verilmiştir.



Çimlenmenin başlangıcından X anına kadar geçen zaman aralığında, kuru ağırlıkta görülen bir miktar azalmanın nedeni aşağıda verilenlerden hangisidir?

- A) Terlemenin başlaması
- B) Enerji üretiminde karbonhidrat depolarından yararlanılması
- C) Karbondioksit kullanımının artması
- D) Meristemin değişmez dokulara farklılaşması
- E) Hormonların sentezlenmesi

(1989-ÖYS)

16. Bitkilerde, aşağıdakilerden hangisine neden olan bir mutasyon, kurak bölge koşullarına uymayı zorlaştırır?

- A) Gövdenin kısalmasına
- B) Gözeneklerin derine çekilmesine
- C) Yaprak yüzeyinin genişlemesine
- D) Yaprakların diken şekline dönüşmesine
- E) Yaprak ve gövdenin tüylerle örtülmesine

(1988-ÖYS)

17. Tuz oranı yüksek olan topraklarda yaşayan, tuzcul bitkilerin topraktan su alabilmeleri, öncelikle aşağıdakilerden hangisinin etkisi ile gerçekleşir?

- A) Toprak üstü organların emme kuvvetlerinin yüksek olmasının
- B) Odun borularının dar olmasının
- C) Soymuk borularının canlı olmasının
- D) Kökün emici tüylerindeki ozmotik basıncın yüksek olmasının
- E) Yapraktaki gözeneklerin açık bulunmasının

(1988-ÖYS)

18. Bitkilerde, aşağıdaki olaylardan hangisi doğrudan turgor basıncının değişmesiyle meydana gelir?

- A) Gövdenin yukarı doğru büyümesi
- B) Küstümotunun dokunulduğunda yapraklarını kapaması
- C) Kökün ışığın gelme doğrultusunun tersine büyümesi
- D) Sarmaşığın bir desteğe sarılması
- E) Ayçiçeğinin ışığa yönelmesi

(1988-ÖYS)

19. Çimlenmekte olan bir bitki, aşağıdakilerden hangisi gerçekleşinceye kadar, tohumunda bulunan çeneklerde depolanmış besini kullanır?

- A) Kök hücrelerinin oksijenli solunum yapmaya başlaması
- B) Büyüme hormonlarının salgılanmaya başlaması
- C) Tohumun, su alması sonucunda kabuğunun çatlaması
- D) Emici tüylerin oluşup, topraktan su almaya başlaması
- E) Bitkinin, kendine yeterli fotosentez yapmaya başlaması

(1988-ÖYS)

20. Aşağıdakilerden hangisi, kapalı tohumlu bitkilerin meyve oluşumundan önce, sırasıyla gerçekleşen mayoz bölünme, mitoz bölünme ve birleşme (döllenme) olaylarının sonucunda meydana gelen bazı yapıları göstermektedir?

Mayoz Bölünme	Mitoz Bölünme	Birleşme (Döllenme)
A) Generatif Çekirdek	Sperma Çekirdekleri	Triploid Çekirdek
B) Polen tüpü Çekirdeği	Triploid Çekirdek	Generatif Çekirdek
C) Sperma Çekirdekleri	Triploid Çekirdek	Zigot
D) Triploid Çekirdek	Sperma Çekirdekleri	Polen tüpü Çekirdeği
E) Sperma Çekirdekleri	Polen tüpü Çekirdeği	Triploid Çekirdek

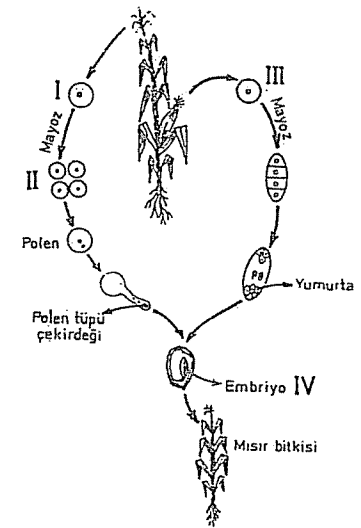
(1988-ÖYS)

21. Bitkilerde görülen aşağıdaki olaylardan hangisinin yönü, uyarının yönüne bağlıdır?

- A) Akşamsefasında çiçeklerin gece kapanması
- B) Sıcaklığın artmasıyla lale taç yapraklarının açılması
- C) Küstümotunda yaprakların dokunma ile kapanması
- D) Sardunyada, gövdenin güneş gören kısmının yavaş yavaş büyümesi
- E) Böcekçil bitkinin, yakalama organına konan böceği kapması

(1987-ÖYS)

22.



Mısır bitkisinin çoğalma şemasında I, II, III ve IV rakamlarıyla gösterilen yerlerdeki hücrelerin kromozom sayıları aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

I	II	III	IV
A) 2n	n	2n	2n
B) n	n	n	2n
C) 2n	n	n	n
D) 2n	2n	2n	n
E) n	2n	n	2n

(1987-ÖYS)

23. Tohum taslağını meyve yapraklarının üst yüzünde bulunduran bir bitki, aşağıdaki gruplardan hangisine ait olabilir?

- A) Kara yosunları
- B) Eğrelti otları
- C) Çift çenekli bitkiler
- D) Açık tohumlu bitkiler
- E) Bir çenekli bitkiler

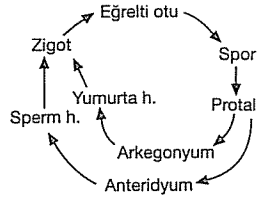
(1986-ÖYS)

24. Aşağıdakilerden hangisi ince zarlı, bol sitoplazmalı, büyük çekirdekli ve devamlı çoğalabilen hücrelerden yapılmıştır?

- A) Kambiyum B) Parankima C) Kollenkima
D) Epidermis E) Mantar

(1984-ÖYS)

25.



Eğrelti otuna ait döl değişimini gösteren yukarıdaki şemada, (n) kromozomlu evre aşağıdakilerden hangisi ile başlar?

- A) Zigot B) Yumurta hücresi
C) Anteridyum D) Protal
E) Spor

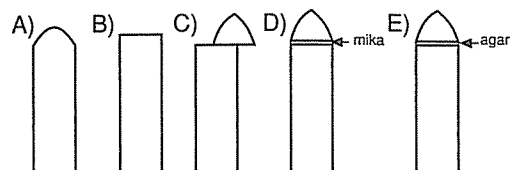
(1984-ÖYS)

26. Çiçekli bir bitki tohumunda aşağıdakilerden hangisi yoktur?

- A) Tohum gömleği
B) Yumurta hücresi
C) Embriyo
D) Besi doku
E) Çenek

(1983-ÖYS)

27. Karanlıkta büyütülen aşağıdaki yulaf filizlerinin hangisinde bir yönelim (tropizm) hareketi gözlemlenebilir?



(1983-ÖYS)

28. Bazı sarılcı bitkiler gövdelerini bir desteğe sararlar. Bu sarılma olayının meydana gelme nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Dik duramayan gövdenin korunması
B) Zayıf gövdenin daha çok yaprak taşıyabilmesi
C) Gövdenin asimetric büyümesi
D) Bulunduğu ortama uyuma ihtiyacı
E) Başka gövdelerden yararlanma ihtiyacı

(1983-ÖYS)

29. Yaşlı, odunsu ve çift çenekli bir bitki gövdesinde, aşağıdakilerden hangisi bulunmayabilir?

- A) Kambiyum B) Odun boruları
C) Kabuk D) Soymuk boruları
E) Epidermis

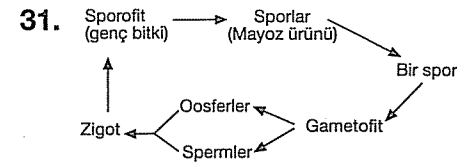
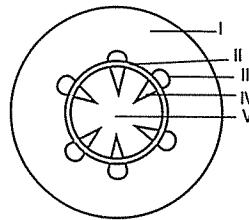
(1982-ÖYS)

30. Kırmızı bir boyanın sudaki çözeltisine daldırılan bir bitki gövdesinden alınan kesit yanda şematik olarak gösterilmiştir.

Bu bitkide ilk önce hangi alanda kırmızı renk gözlemlenebilir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

(1982-ÖYS)



Eğrelti otunun hayat devrine ait yukarıdaki basamakların hangisinde kalıtsal farklılık görülür?

- A) Sporofitin hücrelerinde
B) Gametofitin hücrelerinde
C) Sporlarda
D) Oosferlerde
E) Spermelerde

(1982-ÖYS)

32. Bitkilerde kovucuk ile gözeneğin ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Açılıp kapanmaları
B) Üst deride bulunmaları
C) Mantar dokuda bulunmaları
D) Gaz alış verişini sağlamaları
E) Kloroplast taşımaları

(1981-ÖYS)

33. Aşağıdaki irkilme ve hareket olaylarından hangisinde hareketin yönü uyartıya bağlı değildir?

- A) Fototropizm B) Termonasti
C) Jeotropizm D) Fototaksi
E) Kemotropizm

(1981-ÖYS)

34. Aşağıdaki özelliklerden hangisi, rüzgârla tozlaşma yapan bitkilerde neslin devamını sağlayan bir adaptasyondur?

- A) Çiçeklerin büyük olması
B) Çiçek tozlarının pürüzlü bir dış yüzeye sahip olması
C) Erkek ve dişi çiçeklerin ayrı bitkilerde bulunması
D) Çiçek tozlarının çok miktarda oluşması
E) Çiçeklerinin güzel renkli olması

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Çiçekli bir bitkinin üreme açısından en önemli adaptasyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çiçeklerinin renkli ve kokulu olması
B) Embriyonu besleyecek tohumu oluşturması
C) Çok sayıda çiçek yapması
D) Çok balözünü çıkarması
E) Erkek ve dişi organların aynı çiçekte bulunması

(1980-ÜSS)

2. Yaprakları, aşağıdaki özelliklerden hangisini taşıyan bir bitki, nemli bir ortama daha iyi uyum sağlar?

- A) çok parçalı B) az gözenekli
C) iğne şekilli D) kalın kütiküllü
E) az damarlı

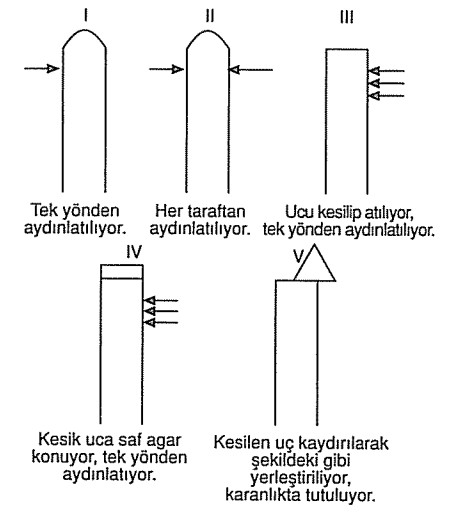
(1980-ÜSS)

3. Aşağıdaki dokulardan hangisi hayvanlardaki bağ dokusuna karşılıktır?

- A) Meristem doku B) İletken doku
C) Parankima dokusu D) Destek dokusu
E) Koruyucu doku

(1978-ÜSS)

4.



Yukarıdaki koleoptillerin hepsinin büyümekte olduğunu varsayalım.

Bunların hangileri bir yöne doğru bükülerek uzayacaktır?

- A) I ve V B) III ve IV C) II ve III
D) II ve V E) I ve IV

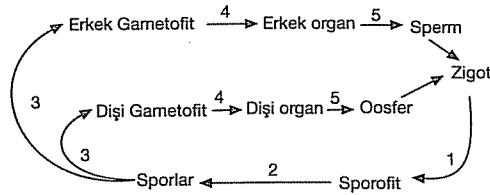
(1977-ÜSS)

5. Uzun gövdeli bitkilerde, suyun üst yapraklara kadar çıkmasını sağlayan en önemli etken aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Terleme B) Kılcal olaylar
C) Kök basıncı D) Difüzyon
E) Osmoz

(1977-ÜSS)

6.



Yukarıdaki şema kara yosunlarının hayat devrini özetlemektedir. **Mayoz bölünme hangi evrede görülür?**

- A) Sporofit meydana gelirken (1)
- B) Sporlar meydana gelirken (2)
- C) Gametofitler meydana gelirken (3)
- D) Eşey organları meydana gelirken (4)
- E) Eşey hücreleri meydana gelirken (5)

(1976-ÜSS)

7. **Bitkilerde suyun yapraklara kadar yükselmesinde en etkili olan hangisidir?**

- A) Kök basıncı
- B) Kılca olaylar
- C) Terleme
- D) Solunum
- E) Özümleme

(1972-ÜSS-Klasik)

8. **Hakiki meyve çiçeğin hangi kısmından gelişir?**

- A) Yumurtalık
- B) Tohum taslağı
- C) Embriyon kesesi
- D) Çiçeğin kendisinden
- E) Çiçeklikten

(1969-ÜSS-Klasik)

9. **Bitkilerde kökler vasıtasıyla alınan ve bunun içinde erimiş halde bulunan inorganik maddelerin bitkinin diğer kısımlarına taşınmasında rol oynayan doku aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Sünger doku
- B) Özek doku
- C) Destek doku
- D) Salgı dokusu
- E) İletim dokusu

(1967-ÜSS)

10. **Aşağıdakilerden hangisi meristem (sürgen) doku özelliklerindendir?**

- A) Plazmaları bol, kofulları yok.
- B) Plazmaları bol, kofulları var.
- C) Çeperleri kalın ve selülozlandır.
- D) Çeperleri kalın ve çekirdekleri küçüktür.
- E) Çeperleri ince ve çekirdekleri küçüktür.

(1966-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1.D 2.C 3.E 4.B 5.D 6.E

LYS

1.A 2.C 3.B 4.E 5.D 6.B
7.E 8.A 9.E 10.D 11.D 12.B
13.E

ÖSS

1.B 2.E 3.E 4.C 5.B 6.E
7.D 8.C 9.B 10.E 11.A 12.D
13.E 14.D 15.B 16.C 17.D 18.B
19.E 20.A 21.D 22.A 23.D 24.A
25.E 26.B 27.C 28.C 29.E 30.D
31.C 32.D 33.B 34.D

ÖYS

1.B 2.A 3.C 4.D 5.D 6.E
7.D 8.C 9.E 10.B 11.C 12.E
13.E 14.D 15.B 16.C 17.D 18.B
19.E 20.A 21.D 22.A 23.D 24.A
25.E 26.B 27.C 28.C 29.E 30.D
31.C 32.D 33.B 34.D

ÜSS

1.B 2.A 3.C 4.A 5.A 6.B
7.C 8.A 9.E 10.A

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Grafik incelendiğinde bitkide gündüz terleme ile yitirilen su miktarının ve dışardan alınan CO₂ miktarının geceye oranla az olduğu görülür.

Bu durum gündüz stomaların terlemeyle su kaybını azaltmak amacıyla kapatılmasıyla açıklanabilir. CAM bitkileri olarak tanımlanan yüksek sıcaklık ve uzun süreli susuzluğa dayanıklı bitkiler su kaybını azaltmak için gündüz kapattıkları stomalarını gece açarlar. Bu zaman aralığında bitki CO₂ alır ve CO₂ i daha sonra fotosentezde kullanmak üzere malik asit şeklinde kofullarında depo ederler.

Ancak grafik incelendiğinde bitkinin öğle saatlerindeki organik madde sentezinin en fazla olduğu ile ilgili bir sonuca ulaşılamaz.

Yanıt D

2. Çiçekli bitkilerin üremesiyle ilgili olarak soruda verilen olayların gerçekleşme sırası I - III - II - IV şeklinde olmalıdır. Dolayısıyla II. ve III. nün yer değiştirmesi gerekir.

Yanıt C

3. Yapılan bu deneyin sonuçlarına bakıldığında, soldan birinci sütunda uzun gün bitkisinin ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğunda çiçeklendiği, kısa gün bitkisinin ise kritik gece uzunluğunu aşmadığı için çiçeklenmediği görülmektedir. İkinci sütunda ise ışık alma süresinin 12 saatten az olduğu durumda kısa gün bitkisinin çiçeklendiği, uzun gün bitkisinin ise çiçeklenmediği görülmüştür. Üçüncü sütuna bakıldığında, kritik gece uzunluğu kırmızı ışık flaşı ile bölündüğünde ışık alma süresi 12 saatten az olsa da kısa gün bitkisinin çiçeklenmediği, uzun gün bitkisinin ise normalde çiçeklenmemesi gerekirken çiçeklendiği görülmüştür. Karanlık sürenin kırmızı ışıkla bölünmesi kısa gün bitkisinin çiçeklenmesini engellemişken, uzun gün bitkisinin çiçeklenmesini sağlamıştır. Dördüncü sütunda aydınlık sürenin kesintiye uğratılması durumunda uzun gün bitkisinde çiçeklenmenin engellenmediği, kısa gün bitkisinde ise çiçeklenmenin sağlanamadığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre çiçeklenmeyi kontrol eden asıl etmenin gün uzunluğu (aydınlık süre) değil kritik gece uzunluğu (karanlık süre) olduğu anlaşılmaktadır. E seçeneğinde verilen ifadenin yanlış olduğu açıktır. Karanlık evre kesintiye uğratılırsa kısa gün bitkisi çiçeklenemez. Bu durum ışık alma süresi 12 saatten fazla olduğunda da aynıdır.

Yanıt E

4. Soruda verilen yaprak kesitinde 1 nolu yapı sünger parankimasi hücreleri arasındaki boşluğu göstermektedir. II nolu yapı soymuk borusu (floem)'dir. Floem, organik maddelerin taşınmasını sağlar. Fotosentez sonucu üretilen organik maddelerin taşınmasından sorumlu olan yapı II numara ile gösterilen soymuk borusu (floem)'dur. III nolu yapı stoma kilit (bekçi) hücresidir. Stomanın açılıp kapanmasını sağlayarak gaz alışverişine yardımcı olur. IV nolu yapı sünger parankimasi hücresidir. Burada fotosentez ile organik madde üretimi gerçekleşir. V nolu yapı ise palizat parankimasi hücresidir. Fotosentezin yoğun şekilde gerçekleştiği hücrelerden biridir.

Yanıt B

5. Çiçekli bitkilerin üremesini gösteren bu şekilde I nolu evrede, diploid mikrosporofit (2n) hücresi mayoz bölünme ile haploid mikrosporu (n) oluşturur. Mayoz bölünme sırasında genetik çeşitlilik meydana geldiği için, oluşan hücrelerin (mikrosporların) genotipi, kendilerini oluşturan hücreden (mikrosporofitten) farklıdır. II nolu evrede, erkek gametofit ve dişi gametofit çekirdeklerinin kaynaşmasıyla döllenme gerçekleşir. Döllenme sonucu oluşan tohumun genotipi, kendini oluşturan erkek ve dişi gametofitlerin genotiplerinden farklıdır. Döllenme farklı genetik kombinasyonlara neden olur. III nolu evrede ise zigotun mitoz bölünmelere uğraması ile tohumun çimlenmesi gerçekleşir. Çimlenme sonucu oluşan yeni bitkinin kök, gövde ve yaprak gibi bölümlerindeki hücreler yapı ve işlevsel olarak farklılaşmış olsa da, genotiplerinde herhangi bir değişiklik olmaz. Mitoz bölünme sonucu oluşan bütün bu hücreler zigotla aynı genotiptedir.

Yanıt D

6. Kalıtsal yapının ana bitkiden farklı olması için canlının eşeyli üremesi gerekmektedir. Seçeneklerde belirtilen yaprak, yumrudan, sürgünden ya da küçük bitkiciklerden üreme eşeysiz üreme çeşitleridir ve kalıtsal yapının değişmesine neden olmazlar. Çekirdek bitkinin tohumudur ve tohum oluşumu için mayoz bölünme ve döllenme gereklidir. Her iki olayda kalıtsal yapıyı değiştirir.

Yanıt E

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bitkilerde;

Tüyler — su kaybını azaltma, savunma, aromatik kimyasalları salgılama, suda çözünmüş mineralleri emme

Hidatot — Havanın neme doyduğu zamanlarda fazla suyu sıvı olarak dışarı atma

Salgı cepleri — Koku ve bal özü salgısı sayesinde böcekleri çekerek bitkinin tozlaşmasına yardımcı olma işlevlerini gerçekleştirirken; **Mumsu tabaka (kütikula)** — su kaybını önler.

Kütikulanın gaz alış verişini kolaylaştırma gibi bir görevi yoktur.

Yanıt A

2. Çok yıllık bitkilerde suyun odun borularında (ksilem) taşınmasında; kök basıncı, kılcılık, terleme-çekim, kohezyon vb. olaylar etkilidir.

Kök emici tüylerinde bulunan su derişimi toprak sıvısındaki su derişimine göre daha azdır.

Bu derişim farkından doğan ozmotik basınç kök basıncını meydana getirir ve pasif taşınmasıyla ortamdan kök hücrelerine suyun alınması sağlanır.

Yanıt C

3. Floem organik madde taşınmasını sağlayan iletim doku elemanıdır. Ağacın bir dalının kabuğunun floem hücreleri kambiyum da dahil halka şeklinde kesilip çıkarılırsa sadece bu dalda üretilen fotosentez ürünlerinin ağacın diğer kısımlarına taşınması engellenir. Ağacın kuruması, meyve oluşumunun engellenmesi gibi durumlar gözlenmez. Kökten alınan su ve madensel tuzların taşınması ksilem aracılığıyla gerçekleştirilir.

Yanıt B

4. Ağacın yıllık halka genişliği o yılki iklimle ilişkilidir. Sıcaklık, ışık ve yağış ağacın gelişmesi için uygunsa oluşan yaş halkası geniş, uygun değilse dar olmaktadır. Ortamdaki bitki zararlılarının artması da bitki gelişimini olumsuz etkilemektedir. Ancak topraktaki azotlu bileşiklerin miktarının artması bitki gelişimini olumlu etkileyeceğinden yaş halkalarının dar değil geniş olmasına neden olur.

Yanıt E

5. Nasti de, uyarı hangi yönden gelirse gelsin bitki uyarana tepki gösterir. Yani bir yönelme durumu görülmez. Buna göre;

- A — Negatif geotropizma
- B — Pozitif hidrotropizma
- C — Haptotropizma
- D — Fotonasti
- E — Fototropizma

dır.

Yanıt D

6. Sürekli bölünebilme yeteneği sayesinde bitkilerin enine ve boyuna büyümesini sağlayan doku meristem dokudur. Birincil meristem kök ve gövde ucunda boyuna büyümeyi sağlarken, ikincil meristem bitkinin enine büyümesini sağlar. Parankima temelde fotosentezle organik madde üretimini sağlayan, periderm bitkinin dış etkenlerden korunmasını sağlayan, sklerenkima ve kollenkima dokuları ise bitkiye destek sağlayan dokulardır.

Yanıt B

7. Bitkilerde vasküler (damar) kambiyumu yeni ksilem (odun) ve floem (soymuk) borularının oluşturduğu iletim demetlerinin üretimini gerçekleştirerek kök ve gövdenin enine büyümesini sağlar. Odunsu bitkilerde bulunur. Dikotil odunsu bitkilerin gövdesinde yaş halkalarının oluşumunu sağlar. Vasküler kambiyumunun epidermis hücrelerini oluşturmak gibi bir görevi yoktur.

Yanıt E

8. L hücresinde fotosentez ile üretilen şeker, K hücresi yardımıyla aktif taşıma ile soymuk borusunun üst kısmına aktarılır. Bu kısımda artan ozmotik basıncın etkisiyle odun borusundan şeker yoğunluğunun fazla olduğu bu bölüme su geçişi olur. Alınan suyun yardımıyla şeker molekülleri aşağıda doğru taşınır. Şekere ihtiyaç duyan M hücresine gelindiğinde, hemen yanındaki K hücresi yardımıyla şeker molekülleri soymuk borusundan aktif taşıma ile M hücresine aktarılır. Buna göre K Hücresi arkadaş hücresini, L hücresi kaynak hücresini, M hücresi ise havuz hücresini göstermektedir.

Yanıt A

9. Bitkilerin kökü yerçekimine doğru pozitif geotropizma hareketi gösterirken, gövde negatif geotropizma hareketi ile yerçekiminin tersine yönelir. Birinci düzenekteki bitki yan yatırıldığı için yerçekiminin etkisiyle bir süre sonra kökü aşağıya doğru gövdesi ise yukarıya doğru yönelir. İkinci düzenekte bitki yan yatırılıp aynı yönde sürekli döndürüldüğü için yerçekiminin kök ve gövde üzerindeki etkisi yok olur. Bu yüzden ikinci düzenekteki bitkinin kök ve gövdesinde yönelim hareketi gözlenmez.

Yanıt E

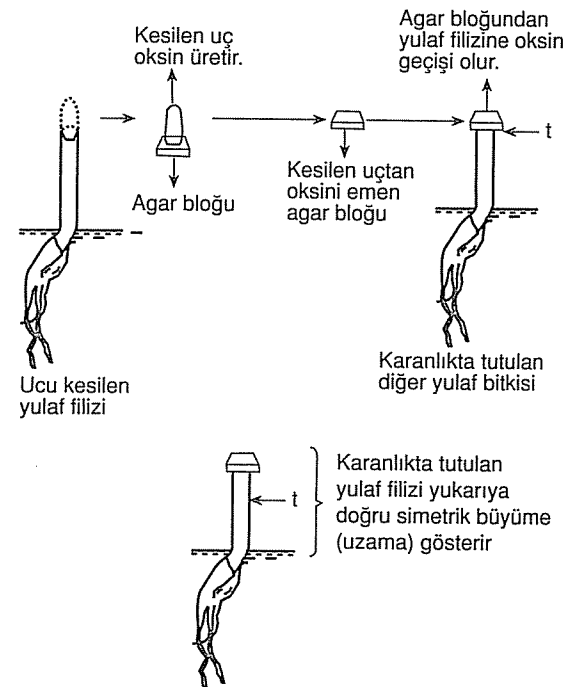
10. Asma bitkisinin dokunduğu bir dala zamanla sarılması bir yönelim hareketidir. Yönetim hareketleri uyarının yönüne bağlı olan, hormonların kontrolünde gerçekleşen ve oldukça yavaş hareketlerdir. Akşam sefası bitkisinin çiçeklerinin aydınlıkta kapanıp karanlıkta açılması ise bir yönelim hareketi değildir. Nasti hareketleri denilen bu tip bitkisel hareketlerde uyarının yönü önemli değildir. Işık, ısı ve fiziksel temas gibi uyarılara bitkilerin verdiği oldukça hızlı ve turgor basıncı değişimine bağlı hareketlerdir. Bitki köklerinin toprağın derinliklerine doğru uzaması bir yönetim hareketidir. Bu hareketin amacı toprağın derinliklerindeki suya ulaşmaktır. Küstüm otu bitkisinin dokununca yaprakçıklarını kapatması yönelim hareketi değildir. Bu harekete sismonasti denir. Uyarının yönü önemli değildir. Bitkinin yaprakları dokunmaya karşı aniden kapanma şeklinde tepki verir.

Yanıt D

11. Bitkilerde soymuk boru hücreleri fotosentez yapamaz. Bu hücrelerin oluşturduğu soymuk borusu organik maddelerin taşınmasını sağlar. Arkadaş hücreleri soymuk borusu hücrelerinin organik madde taşınmasına yardım eder. Bu hücreler de fotosentez yapamaz. kütikula tabakası mumsu bir maddeden yapılan ve su kaybını engelleyen bir tabakadır. Fotosentez bu tabakada gerçekleşmez. Bitkilerde yaprakların üst kısmında bulunan palizat parankima hücreleri fotosentez yapabilir. Odun borusu hücreleri ölü hücrelerdir ve fotosentez yapamazlar. Bu hücreler bitkilerde su ve minerallerin taşınmasını sağlar.

Yanıt D

12. Yulaf filizinin kesilen uç kısmı oksin homonu üretir. Oksin hormonu bitkilerde hücreleri uyarak boyuna büyümeyi ve yönelme hareketlerinin gerçekleşmesini sağlar. Fototropizm denilen ışığa yönelme hareketinde, ışığın geldiği taraftaki hücreler daha az oksin hormonu aldığı için diğer taraftaki hücreler daha hızlı uzayarak bitkinin ışığa doğru yönelmesi sağlanır. Karanlıkta, bitkinin her hücresi eşit miktarda oksin hormonuna maruz kaldığı için yönelme olmaksızın yukarıya doğru simetrik büyüme gerçekleşir. Soruda verilen yulaf filizinin kesilen ucu oksin üretmeye devam eder. Agar blok kesilen ucun ürettiği oksini emer. Agar blok karanlıkta bekletilen diğer bitkinin kesilen ucuna konulunca emilen oksin hormonu agar bloktan yeni bitkinin hücrelerine geçerek onları uyarır. Agar bloktan yeni bitkiye eşit miktarda oksin geçişi olduğu için yeni bitki yönelme olmaksızın yukarıya doğru uzar.



Yanıt B

13. Odunsu bitkilerde suyun köklerden toprağa taşınmasında etkili olan faktörler:

- **Kök basıncı:** Bitkilerde kökteki emici tüylerin ozmotik basıncı, toprağın ozmotik basıncından yüksektir. Bu sayede kök emici tüyleri suyu topraktan hücrelerinin içine alabilirler. Alınan su ozmotik basıncı daha yüksek olan daha içerideki hücrelere geçerek üst kısımlara doğru iletilir.
- **Kılcallık Etkisi:** Odun boruları çapları oldukça küçük kılcal borulardır. Bu sayede köklerden alınan su molekülleri bitkinin üst kısımlarına daha kolay iletilir. Bu iletim olayında su molekülleri ile odun borularının iç çeperi arasındaki çekim kuvveti (Adhezyon) etkilidir.
- **Terleme- Kohezyon Etkisi:** Yapraklardan terleme ile su kaybedilmesi sonucu yaprak hücrelerindeki ozmotik basınç artar. Bu artış yapraklarda bir emme kuvveti oluşturur. Odun boruları içindeki su yukarı doğru çekilir. Kök basıncının da etkisiyle odun boruları içindeki su yukarıya doğru bir sütun şeklinde hareket eder. Su moleküllerinin birbirinden kopmadan yukarıya doğru hareket edebilmesini ise su molekülleri arasındaki çekim kuvveti (kohezyon) sağlar. Soymuk borularında taşınan besin maddeleri borular içindeki ozmotik basıncı artırır. Odun borularından soymuk borularına su geçişi olur. Bunun sonucunda soymuk borularındaki besin maddeleri suyun yardımı ile gereken yere taşınır. Bu olayın suyun taşınmasında bir etkisi yoktur.

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

- 1.** Çiçekli bitkilerde üreme sırasında önce erkek ve dişi gametler üretilir. Antipot hücreler bu sırada oluşur. Daha sonra tozlaşma gerçekleşir. Bu esnada polen stigmaya konar. Sonra polenin çimlenmesi gerçekleşir. Polen tüpü embriyo kesesine ulaştıktan sonra döllenme olayı gerçekleşir. Döllenmeden sonra ise besi dokusu (endosperm) oluşur.

Yanıt B

- 2.** Böceklerle tozlaşan bitkiler, böcekleri kendilerine çekebilmek için renkli çiçekler güzel kokular ve tatlı sıvılar oluştururlar. Ayrıca böceklerin ayaklarına tutunabilmek için polenleri yapışkan ve çengellidir. Erkek ve dişi çiçeklerin ayrı bitkilerde bulunmasının bu olayla bir ilgisi yoktur.

Yanıt E

- 3.** Doku kültürü yöntemiyle havuç bitkisinin kökünden alınan floem hücrelerinin her birinden tam bir bitki oluşturulmuştur. Bu bitkilerin tüm hücrelerinde aynı genler vardır. Fakat hücreleri farklılaşarak özelleşirken bazı genler aktifleşmiş, diğerleri pasif olarak kalmıştır. Genlerin hiçbirini yitirilmemiştir. Yeni oluşan bu bitkiler atasal bitkiden alınan hücrelerin mitozla çoğalmasıyla oluştuğu için atasal bitkiyle özdeş bitkilerdir.

Yanıt E

- 4.** Öncelikle bitki kök emici tüyleri aracılığıyla topraktan aldığı suyu odun borularıyla yaprağa iletir. Su yaprak parankimasında fotosentezde kullanılır ve böylece organik molekülün (glikoz) yapısına katılır. Organik moleküller soymuk borularıyla taşınır.

Yanıt C

- 5.** Çimlenmekte olan tohum, fotosentez yapana kadar geçen süreçte, daha önce endospermde depolamış olduğu besini sindirir, enerji üretimi için kullanır. Bu enerji mitoz bölünme ve hücreler arasındaki farklılaşma için kullanılır. Bu olayları enzimler katalize eder. Besin depolama olayı gerçekleşmez, besin tüketimi gerçekleşir.

Yanıt B

- 6.** Soruda verilen ağaçta boyca uzama kök ve gövde ucundaki meristem dokuda gerçekleşir. Ağaç uzamasına rağmen çakılan çivi h yüksekliğinde kalır. Çünkü boyca uzama uç kısımlarda gerçekleşir. Gövdede ise enine büyüme kambiyum dokusu sayesinde gerçekleşir. Her geçen yıl gövde kalınlaşır. Gövdeye çakılan çivinin dışarıda kalan uzunluğu azalır.

Yanıt E

- 7.** Kapalı tohumlu diploit bir bitkide,
I. Mikrosporlardan tüp çekirdeğinin oluşması → mitozla,
II. Triploit endosperm çekirdeğinin oluşması → döllenmeyle,
III. Zigottan embriyo oluşması → mitozla,
IV. Sperm çekirdeklerinin oluşması → mitozla gerçekleşmektedir.

Yanıt D

- 8.** Gece fotosentez yapılamadığı için hücre için de karbondioksit miktarı artar. Bunun sonucunda kilit hücrelerinde bulunan glikozlar nişastaya çevrilir. Daha sonra, hücrelerin içinde çözünen glikoz yoğunluğu azaldığı için osmotik basınç düşer. En son aşamada ise kilit hücrelerinden komşu epidermis hücrelerine su geçişi gözlenir.

Yanıt C

- 9.** Yapılan bu deney sonucunda, taşıma bölgesinde, oksin hormonunun tek yönlü (A'dan B'ye) taşındığı anlaşılmıştır. Yerçekimi kuvvetinin tersi yönünde de taşınabildiği için II. seçenek doğru değildir. Taşıma bölgesindeki hücrelerin oksin üretilip üretilmemesi de taşıma yönünü etkiler. Bu deney sonuçlarına göre IV. madde ile ilgili herhangi bir yargıya varılamaz.

Yanıt B

- 10.** Yapılan deney sonuçlarına bakılarak, "Embriyo sadece buğday tanesinde depolanmış olan nişastayı kullanabilir." denilemez. Bununla ilgili bir bilgi yoktur. 1. petri kabında tohumun etrafındaki bölgede renk değişimi olmadığı, yani o bölgede nişastanın sindirildiği görülmüştür. Bu olay enzimlerin canlı dışında da etkin olduğunu gösterir. İkinci kaptaki nişastanın hiç sindirilmemiş olması, nişastayı sindiren enzimlerin embriyoda bulunduğunu gösterir.

Yanıt E

- 11.** Kurak bir ekosistemde bulunan farklı türden bir bitkinin yapraklarının ince yüzeyli olması, stomalarının yaprağın alt kısmında ve derinlerde bulunması, yaprakların kütikula tabakasının kalın olması ve köklerin uzun olması gerekir. Fakat çiçeklerinin anatomik yapısının benzer olması gerekmez.

Yanıt A

- 12.** Stomaların kilit hücreleri su alıp şişerse stomalar açılır, su verirse stomalar kapanır. Soruda verilen seçenekler arasında kilit hücrelerinin su vermesine sebep olan tek olay kilit hücrelerinde nişasta miktarının artmasıdır. Kilit hücrelerinde nişasta miktarı artarsa hücre içindeki çözünmüş glikoz miktarı azalır. Dolayısıyla hücrenin osmotik basıncı da azalır ve komşu hücrelere su verilir ve stoma kapanır.

Yanıt D

- 13.** Bitkilerde gövde ışığın geldiği yöne doğru, kökler ise yerçekimiyle aynı yönde yönelme gösterir. Bu bitkinin II nolu şekildeki gibi yönelebilmesi için B seçeneğinde verilen biçimde uyarılması gerekir.

Yanıt B

- 14.** Soruda verilen bilgiye göre işaretli karbon atomları fotosentezle üretilen glikozun yapısına katılır. Sonra bu glikoz tohumun besin deposuna gönderilir. Fakat önce tohum oluşması gerekir. Tohum oluşumu çiçek tozlarının olgunlaşmasıyla başlar (IV). Daha sonra yumurta döllenir (II). Glikoz tohuma ulaşır (I). En sonunda ise glikoz tohumun içinde gliserole dönüşür (III).

Yanıt D

- 15.** Şekilde verilen bitkilerin sadece yönelme hareketlerine bakarak akraba oldukları konusunda kesin bir yorum yapılamaz. Fakat yönelmeleri konusunda kesin tahminlerde bulunulabilir. Bu bitki türlerinin yönelmelerine bakarak E seçeneğinde verilen yorum kesinlikle yapılabilir.

Yanıt E

- 16.** Bu bitkinin soymuk boruları çıkarılırsa, öncelikle fotosentezle üretilen besinlerin köklere ulaşması engellenmiş olur. Yeterince besin alamayan kök hücreleri toprakta suyu alamazlar ve su odun borularına geçemez. Aşağıdan yeterince su alamayan yaprak hücreleri pörsümeye başlar.

Yanıt C

17. Bitkilerde fotosentez yapabilen parankima hücreleri arasında, ışığın en fazla alındığı bitki bölümünde bulunanlar en çok miktarda kloroplast içerir. Işık miktarı arttıkça üretilen klorofil ve kloroplast miktarı da artar. Seçenekler arasında ışığı en fazla miktarda alan bitki bölümü, genç gövde epidermisinin altındaki bölgedir.

Yanıt A

18. Bitkiler gece sadece solunum, gündüz ise hem fotosentez hem de solunum yapar. Bitkiler geceleri oksijeni dışarıdan alır. Çünkü gece fotosentez yapamadıkları için oksijen üretemezler. Bitkilerin dışarıdan aldıkları oksijenin en fazla olduğu mevsim yaz mevsimidir. Çünkü bu mevsimde metabolizmaları hızlıdır ve daha hızlı solunum yapar.

Yanıt D

19. Soruda verilen özelliklere bakıldığında I. özellik su ortamında yaşayan, II. özellik kurak iklimde yaşayan, III. özellik su ortamında yaşayan, IV. özellik kurak iklimde yaşayan, V. özellik su ortamında yaşayan ve VI. özellik ise kurak ortamda yaşayan bitkilere ait özelliklerdir.

Yanıt E

20. Soruda verilen II. düzenekte yer çekimi kuvveti merkezkaç kuvvetine eşit olduğu için kök bu iki kuvvetin bileşkesi yönünde, gövde ise karşı yönde yönelir. Bitkilerde kökler yer çekimiyle aynı yönde, gövde ise zıt yönde hareket eder.

Yanıt D

21. Soruda verilen her üç durumda da yaprak dökümü meydana gelir.

Yanıt E

22. Bitkilerde stoma hücrelerinde CO₂ miktarının artması ortamın asitleşmesine neden olur. Stomalarda gece solunumla üretilen CO₂, fotosentez yapılamadığı için artar ve pH düşer. Diğer durumlarda ise pH asit özelliğinde değildir.

Yanıt A

23. Bitkilerde odun borularında su ve madensel tuzların taşınmasında terleme, kök basıncı, adhezyon ve kohezyon görev alır. Aynı zamanda terleme, sıcaklığın bitkinin içerisinde sabit kalmasını da sağlar. Ama fotosentez ürünlerinin soymuk borularında taşınmasında bir etkisi yoktur.

Yanıt D

24. Embriyonun gelişimi sırasında bitki fotosentez yapmaz. Bu yüzden güneş ışığı, klorofil ve karbondioksit ihtiyacı yoktur. Eğer bulunduğu ortam nemli ise toprağa da gerek duyulmaz. Ancak solunum reaksiyonlarının yapılabilmesi ve depolanmış besinin kullanılabilmesi için bitkinin enzime mutlaka ihtiyacı vardır.

Yanıt B

25. Soruda verilen I. ve III. durumlarda eşeyli üreme gerçekleşmiştir. Bunun sonucunda oluşan yeni bireyler ana bireyden kalıtsal yapı bakımından farklıdır. Ayrıca yeni oluşan bitkinin, ana bitkiyle aynı ortamda bulunması kalıtsal yapısında bir etkiye sahip değildir.

II. durumda ise ana bitkinin gövdesinden alınan bir parça ana bitkiyle aynı kalıtsal yapıya sahiptir. Mitoz bölünmeye geliştirilmesi kalıtsal yapısında bir değişikliğe neden olmaz.

Yanıt B

26. Gözeneklerin (stomaların) yaprak içerisindeki konumu yaşadığı ortamın nem miktarına göre değişmektedir. Çok nemli ve sulak ortamda yaşayan bitkilerde stoma epidermis seviyesinin üzerinde bulunur. Nem miktarı azaldıkça stoma yaprağın alt kısımlarına doğru gömülür. Bunun nedeni ise stomalarda gaz alışverişi sırasında su buharı dışarı çıkışını engellemektir. Stomalar yaprak yüzeyinde bulunduğundan su kaybı daha fazla olacaktır. Bu yüzden kurak ortamdaki bitkilerde stoma yaprağın alt yüzeyinde bulunur.

Yanıt B

27. Bitkilerde terleme hızı, ortamdaki su miktarı ile ilişkilidir. Eğer ortamda çok su varsa terleme hızı da yüksektir.

Yanıt E

28. Bir tohumun çimlenebilmesi için sıcaklık, su ve oksijen gereklidir. Sıcaklık enzimatik reaksiyonların yürütülebilmesi, su ve oksijen de solunum reaksiyonları için gereklidir. Tohum çimlenirken fotosentez yapmadığı için karbondioksit ve ışığa ihtiyaç duymaz.

Yanıt C

29. Gözeneklerin (stomaların) kapalı olmaları bitkilerin havadan alacağı CO₂ miktarında azalmaya neden olur. CO₂ fotosentezde hammadde olarak kullanıldığından fotosentez hızı da azalır.

Yanıt D

30. A, B, D ve E seçeneklerinde bitki eşeyli ürer. Yalnızca C seçeneğinde eşeysiz üremenin bir örneği verilmiştir. Bitkinin bir parçasının kesilip başka bir ortamda yetiştirilmesiyle oluşan yeni bitki diğer bitkinin bir parçası gibidir ve aynı kalıtsal yapıya sahiptir.

Yanıt C

31. Yaprakların alt ve üst kısımlarında bulunan stomalar, gaz alışverişini sağlar. Eğer alt yüzeyindeki açıklıklar balmumu ile kaplanırsa gaz alışverişi azalır. Böylece bütün metabolik aktiviteleri de azalır. Bu da gelişiminin yavaşlamasına neden olur.

Yanıt E

32. Herhangi bir karakter bakımından homozigot olan bir ferdin, aynı genotipe sahip bir bireyle çaprazlanması sonucu elde edilen dölle arı döl denir.

Bitkilerde çift eşeylilik kendi kendini döllemesini sağlar. Böylece arı dölleri elde edilmesi kolaylaşır.

Yanıt D

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I ile gösterilen olay mayoz bölünmedir ve bu olay sırasında çeşitlilik ortaya çıkar. II ve III numaralı olaylar mitoz bölünmedir. Varyasyona neden olmaz. IV numaralı olay döllenmedir ve çeşitliliğin artmasını sağlar.

Yanıt B

2. Topraktaki osmotik basıncın artmasıyla kök hücrelerinin topraktan su alması engellenir.

Yanıt A

3. Çiçekli bitkilerde organik bileşikler yaprakten soymuk borularıyla depo organa iletilirler ya da depo köklerde bulunan bileşikler yine soymuk borularıyla difüzyon ya da aktif taşımayla meyveye taşınabilir.

Yanıt C

4. Özümleme yapım olayıdır, küçük moleküllerden büyük polimerlerin sentezi gerçekleşir. Sellüloz, lignin bitkilere özgüdür. Keratin ve ürik asit yalnızca hayvanlara özgüdür.

Yanıt D

5. Absisik asit, bitkilerde gelişmeyi engelleyici bir hormondur. Bu hormon tomurcuklarda ve tohumlarda uyku halininin devamını sağlar.

Yanıt D

6. Eşeysiz üreme, enine kalınlaşma ve boyuna büyüme doğrudan meristem doku tarafından gerçekleştirilir. Eşeyli üremede üreme organlarında yumurta ve polen oluşumu gerçekleşir.

Yanıt E

7. Endospermde besin depolanır. Depolanan besinin çeşidi tohumun dayanıklılığıyla ilgilidir. Su, çimlenme sırasında dış ortamdan alındığı için suyun endospermde bulunmasına gerek yoktur.

Yanıt D

8. Özümleme parankiması olan sünger ve palizat parankiması dokularında fotosentez gerçekleşir. Stomaların açılıp kapanmasını sağlamak için stoma kilit hücrelerinde kloroplast bulunur. Epi-dermiste kloroplast bulunmaz.

Yanıt C

9. Çiçekli bitkilerde embriyo yumurtalıkta, tohum içerisinde gelişir, bunun çiçek tozu ile ilgisi yoktur.

Yanıt E

10. Ökseotu gibi yarı parazit bir bitki fotosentez yapabilir, ancak su ve mineral ihtiyacını konak canlıdan sağlar. Bundan dolayı almaçlarıyla konak canlının odun borularına bağlanır.

Yanıt B

11. Bitki işaretlenmiş azotu kökleriyle alarak odun borularına iletir. Buradan azot yapraklara taşınır ve amino asit, vitamin gibi moleküllerin sentezinde kullanılır. Son olarak soymuk borularıyla meyveye aktarılır.

Yanıt C

12. Stoma kilit hücrelerinde kloroplast olduğundan burada fotosentez gerçekleşir. Glikoz nişasta olarak depolanır ve enerji elde etmek için hücre- sel solunum yapılmak zorundadır.

Yanıt E

13. Yaprığın emme kuvveti terleme ile kaybedilen suyun, yaprakta ozmotik basıncı artırmasıyla artış gösterir.

Yanıt E

14. Stoma açıklığının kapanması için, bekçi hücre-lerinde ozmotik basıncın azalması ve hücrenin su verip büzülmesi gerekmektedir. Glikoz nişastaya dönüşmeli, su komşu hücrelere geçmelidir.

Yanıt D

15. Çimlenmenin başlangıcında tohum çeneklerde depoladığı besini enerji elde etmek için kullanmıştır. Bu sürede fotosentez yapmadığı için besin miktarı azalmıştır. X anından itibaren fotosentez yaptığı için ağırlığı artmıştır.

Yanıt B

16. Kurak bölge bitkileri su kaybını engelleyici adaptasyonlar geliştirmişlerdir. Yaprak yüzeyinin az olması, kutikula tabakası, az sayıda stoma gibi. Yaprak yüzeyinin genişlemesi terleme hızını artıracağından bitkinin daha fazla su kaybetmesine yol açacaktır.

Yanıt C

17. Bitkilerin kökleriyle topraktan su alabilmeleri için kök hücreleriyle çevrenin arasında ozmotik basınç farkı olması gerekir. Tuzcul bitkilerde kök ozmotik basıncının diğer bitkilere göre daha fazla olması gerekmektedir.

Yanıt D

18. Bitkilerde nastik hareketler turgor basıncı, tropik hareketler ise hormonların (oksin) etkisiyle gerçekleşir. Seçeneklerde A, C, D ve E ile belirtilen olaylar tropizma hareketine örnektir. Küstümotunun dokunulduğunda kapanması nastik hareket örnektir. Hareket uyarının yönüne bağlı olmaksızın, turgor basıncı ile gerçekleşir.

Yanıt B

19. Çimlenmekte olan bir tohum, kendi yaprağını oluşturup fotosentez yapmaya başlayana kadar, çeneklerde depolanmış besini kullanır.

Yanıt E

20. Kapalı tohumlu bitkilerde mayoz bölünme sonucunda mikrosporlar oluşur, mikrosporlarda generatif ve polen tüpü çekirdekleri vardır. Generatif çekirdek mitoz geçirerek sperm çekirdeklerini oluşturur. Sperm çekirdeklerinin polar çekirdeklerle döllenmesi sonucunda triploid çekirdek, yumurtayla döllenmesi sonucunda zigot oluşur.

Yanıt A

21. Bitkilerde tropik hareketler uyarının yönüne bağlı, nastik hareketler ise uyarının yönüne bağlı değildir. Buna göre A, B, C ve E seçeneklerindeki yönelme hareketli nastik, D seçeneğinde gövdenin güneş gören kısmının yavaş büyümesi tropik harekete örnektir.

Yanıt D

22. Bitkide mayoz geçiren I ve III nolu hücreler 2n olmalıdır. Mayoz sonucu oluşan II nolu hücre n, döllenme sonucu oluşan IV nolu hücreye 2n dir.

Yanıt A

23. Tohum taslağını meyve yapraklarının üst yüzünde bulunduran bitki, açık tohumlu bir bitkidir.

Yanıt D

24. İnce zarlı, bol sitoplazmalı, büyük çekirdekli ve devamlı çoğalabilen hücreler meristem doku hücreleridir. Seçeneklerden kambiyum 2° meristem olduğuna göre bu özelliklere sahiptir.

Yanıt A

25. Şemada eğrelti otu (2n) kromozomludur. Önce mayoz bölünme geçirir ve n kromozomlu sporları oluşturur. Spor mitoz bölünme geçirerek yine n kromozomlu protali oluşturur. Yumurta ve sperm birleştiğindeyse 2n kromozomlu zigot oluşur.

Yanıt E

26. Çiçekli bir bitki tohumunda, embriyo, besi doku, çenek ve tohum gömleği bulunur. Embriyo oluşmadan önce yumurta hücresi kullanıldığından, tohumda bulunmaz.

Yanıt B

27. Tropizma hareketleri, bitkide oksin hormonunun düzensiz dağılımıyla gerçekleşir. Oksin gövde ve kök uçlarında homojen olarak dağılırsa, bitki simetrik büyür. Eğer ışık ve benzeri faktörlerle oksinin dağılımı düzensiz olursa, oksinin bulunduğu kısımlar diğer kısımlara göre daha fazla büyür, bu da bitkinin asimmetrik büyümesine neden olur. Sorudaki yulaf filizlerinden A'daki herhangi bir etkene maruz kalmadığından, B'dekinin ise uç bölümü kesildiğinden yönelim kuvveti gözlenmez. D şıkında mika geçirgen olmadığından büyüme gözlenmez, E'de agar geçirgen olduğundan ve kesilen kısım tam olarak yerleştirildiğinden yönelme gerçekleşmez. C şıkında kesilen uç kaydırılarak yerleştirildiğinden büyüme tek tarafta gerçekleşecek ve yönelme gözlenecektir.

Yanıt C

28. Özellikle sarılarak büyüyen bitkilerde uzama, bir desteğe sarılarak sağlanır. Bunda amaç gövde- de gerçekleşen asimmetrik büyümeye karşı bükülme-ye engel olmaktır.

Yanıt C

29. Yaşlı ve çift çenekli bir bitkinin gövdesinde kambiyum, odun boruları, soymuk boruları bulunur. Epidermin yerini periderm aldığından gövde-lerinde epidermis bulunmaz.

Yanıt E

30. Bitkilerde odun ve soymuk boruları taşıma sisteminde görev yapar. Odun boruları IV ile gösterilen kısım, su ve mineral taşır. Suya katılan boya öncelikle bu kısımda gözlenecektir.

Yanıt D

31. Döngüde sporofitten sporlar oluşurken mayoz bölünme, spordan gametofit oluşurken ve gametofitlerden üreme hücreleri oluşurken mitoz, zigot oluşurken döllenme ve döllenmeden sonra da mitoz bölünme gerçekleşir. Çeşitlilik mayoz bölünme ve döllenme olaylarından gerçekleşir.

Yanıt C

32. Bitkilerde kovucuk, mantar doku içerisinde gaz alış-verişini sağlar; açılıp kapanma özelliği yoktur. Terleme gözlenmez. Gözenek epitel dokuda bulunur, canlıdır, açılıp kapanabilir, gaz alışverişi ve terlemeyi gerçekleştirir.

Yanıt D

33. Bitkilerde iki tür yönelim görülür, nasti ve tropizma. Nastik hareketi uyarın yönüne bağlı değildir, tropizma hareketi uyarın yönüne bağlıdır. Buna göre termonastik hareketi uyarma yönüne bağlı olmayan harekettir.

Yanıt B

34. Rüzgarla tozlaşma yapan bitkilerde polenlerin hafif ve çok sayıda olmaları gereklidir. Çiçeklerin güzel renkli olması ya da polenlerin pürüzlü olması böceklerle tozlaşma yapan canlılarda gözlenir.

Yanıt D

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. A, C, D ve E seçeneklerinde çiçekli bitkilerde döl- lenmeyi artıran adaptasyonlar verilmiştir. Ancak bitkilerde üreme açısından en önemli problem embriyo oluştuktan sonra fotosentez yapana kadar bitkinin beslenmesidir. Tohumun oluşmasıyla bu probleme yönelik önlem alınmış olur.

Yanıt B

2. Az gözenekli, iğne şekilli, kalın kütikula ve az damara sahip bitkiler kurak bölge bitkileridir ve bu adaptasyonlar su kaybını önlemeye yöneliktir. Çok parçalı yaprağa sahip olma nemli bölge bitkilerinin adaptasyonudur.

Yanıt A

3. Hayvanlardaki bağ dokunun görevi diğer dokuların arasını doldurup, bağ kurmaktır. Bitkilerde ise bu görevi parankima doku yapar.

Yanıt C

4. Tropizma hareketleri bitkide oksin hormonunun düzensiz dağılımıyla gerçekleşir.
I. durumda bitki tek yönden aydınlatıldığı için oksin düzensiz olarak dağılır. Bu yüzden bitki ışığın geldiği yöne doğru yönelir.
II. durumda bitki her yönden ışık aldığı için oksin eşit olarak dağılacaktır. Yönelme gerçekleşmez.
III. durumda bitkinin uç kısmında oksin sentezlenmektedir. Ucu kesildiğinden dolayı oksin hormonu sentezlenemeyecek ve bükülme görülmeyecektir.
IV. durumda, yine ucu kesik olması nedeniyle hormon dağılmamıştır. Bu yüzden bükülme görülmeyecektir.
V. durumda ise oksin hormonu uç kısımda salgılanır ve bitkinin ancak bir kısmı hormonu almaktadır. Bu durum asimetric büyüme neden olur.

Yanıt A

5. Kılcal olaylar, kök basıncı, osmoz ve difüzyon kısa gövdeli bitkilerde suyun odun boruları içinde taşınmasını sağlayan faktörlerdir. Bunlar uzun gövdeli bitkilerde ise yeterli değildir. Uzun gövdeli bitkilerde ise terleme en önemli faktördür. Terleme kohezyon etkisi suyun 100 metre kadar taşınmasını sağlar.

Yanıt A

6. Soruda verilen yaşam döngüsü kara yosunlarına aittir. Yaşamlarının bir kısmını haploid, bir kısmını da diploit olarak sürdürürler. Üreme için sporofitten sporlar oluşturulurken mayoz bölünme görülür. Daha sonra oluşan bu sporlardan mitoz bölünmeyle gametofitler, erkek organ, dişi organ meydana gelir. Yine mitoz bölünme ile sperm ve yumurta meydana gelir.

Yanıt B

7. Solunum ve özümleme olaylarının direk olarak suyun taşınmasıyla bir ilgisi yoktur. Kök basıncı ve kılcallık olayları taşınmada etkilidir. Ancak en büyük etki yaprakların terleme ile su kaybederek osmotik basıncı artırmasıdır. Soru hatalıdır. Tek başına terleme yeterli değildir. A, B, C şıkları birlikte gerçekleşir.

Yanıt C

8. Hakiki meyve çiçeğin yumurtalık kısmından gelişir.

Yanıt A

9. Bitkide suyun ve inorganik maddelerin taşınmasından iletim dokuda bulunan odun boruları sorumludur.

Yanıt E

10. Meristen dokunun en önemli özellikleri bölünme özelliğine sahip olması, bol plazmalı ve koful bulundurmamasıdır.

Yanıt A

Bölüm: 9

Sinir Sistemi ve Duyu Organları

LYS SORULARI

1. Nöron boyunca iletilen impulsla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi, uyarının şiddeti hakkında bilgi verir?

- A) Sıklığı (frekansı) B) Hızı
C) Genliği D) Yönü
E) Atlamalı iletilmesi

(2012-LYS)

2. İnsanda beyin kabuğunun motorik merkezinde el, ayak, yüz vb. nin temsil edildiği alanın büyüklüğü birbirinden farklıdır.

Bu alanların büyüklüğünün birbirinden farklı olması, kural olarak aşağıdakilerden hangisiyle ilişkilidir?

- A) Uyarılan vücut bölgesinin büyüklüğüyle
B) Bu alana gelen uyarıların şiddetinin büyüklüğüyle
C) Bu alana uyarı gönderen duyu almaçlarının uyarılma şekliyle
D) Uyarının cinsiyetle
E) Bu bölgeye uyarı gönderen duyu almaçlarının sayısı ve yoğunluğuyla

(2011 - LYS)

3. Bir memeli hayvanın hipotalamusunun işlevlerini araştırmak amacıyla aşağıdaki deneyler yapılmış ve belirtilen sonuçlar alınmıştır.

1. Deney: Hipotalamusun bir bölgesi tuz derişimi yüksek bir çözeltiyle uyarıldığında, deney hayvanının susuz olmadığı hâlde çok miktarda su içtiği, idrar miktarının ise azaldığı saptanmıştır.

2. Deney: Hipotalamusun başka bir bölgesine elektrik uyarısı verildiğinde, deney hayvanının tok olduğu hâlde yemeye devam ettiği saptanmıştır.

Bu iki deneyin bulguları, bu memeli hayvanda hipotalamusun aşağıdakilerden hangisini denetlediğini göstermez?

- A) Vücut sıcaklığını
B) Kanın ozmotik basıncını
C) İdrar üretimini
D) Vücuda alınacak su miktarını
E) Açlık-tokluk hissini

(2010-LYS)

4. Normal bir insanda, aşağıdaki olaylardan hangisi sempatik sinir sisteminin etkisiyle ortaya çıkar?

- A) Tükürük salgısının artması
B) Kalp atım hızının yavaşlaması
C) Mide ve bağırsak hareketlerinin azalması
D) Bronşların daralması
E) Göz bebeğinin daralması

(2010-LYS)

5. Aşağıdaki tabloda çeşitli hayvan gruplarına ait K, L, M, N ve P olarak adlandırılan nöronların bazı özellikleri verilmiştir.

Nöron	Miyelin kılıf	Akson çapı (µm)
K	Yok	1
L	Yok	500
M	Var	5
N	Var	10
P	Var	20

Tablodaki bilgilere göre, K, L, M, N ve P nöronlarının hangisinde impuls iletiminin en hızlı olması beklenir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Aşağıdaki durumlardan hangisi duyu almaçlarının "alışma" özelliğine bir örnektir?

- A) Yaşlandıkça tat alma hissini azalması
B) Nezle olduğunda tat almanın azalması
C) Derinin dayanamayacağı sıcaklıktaki sıvıların içilebilmesi
D) Kullanılan parfümün kokusunun bir süre sonra algılanmaması
E) Göz bebeklerinin ışığın şiddetine göre genişleyip daralması

(2009-ÖSS Fen-2)

2. Bir refleks yayını oluşturan nöronlarla ilgili olarak, fiziksel ya da kimyasal etkinin şiddeti değişse bile aşağıdakilerden hangisi değişmez?

A) Kullanılan ATP miktarı
B) İmpuls sayısı
C) İmpuls şiddeti
D) Harcanan oksijen miktarı
E) Uyarılan nöron sayısı

(2007-ÖSS Fen-2)

3. Botoks, insanda uygulandığı bölgede sadece motor sinirlerindeki iletimi engellemek için kullanılan bir maddedir.

Buna göre, botoks, uygulandığı bölgede,

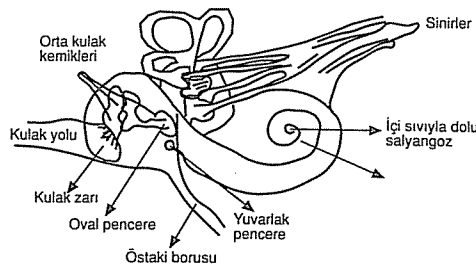
- I. uyarıların alınarak merkezi sinir sistemine iletilmesi,
II. tepki organında cevap oluşması,
III. uyarıların merkezi sinir sisteminde algılanması

işlevlerinden hangilerini engeller?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2006-ÖSS Fen-2)

4. Aşağıdaki şema, insan kulağında, ses dalgalarının beyne uyarı olarak iletimini sağlayan yapıları göstermektedir.



Aşağıdakilerin hangisinde, şemadaki yapılardan biri, gerçekleştirdiği işlevle birlikte verilmiştir?

- A) Östaki borusu - Ses dalgalarının şiddetini artırma
B) Salyangoz - Orta kulak ve dış ortam arasında hava basıncını dengede tutma
C) Kulak zarı - Havada yayılan ses dalgalarının şiddetinin aynı kalmasını sağlama
D) Orta kulak kemikleri - Ses dalgalarının şiddetinin aynı kalmasını sağlama
E) Korti organı - Farklı frekanslardaki ses dalgalarını impulsa çevirme

(2005-ÖSS)

5. Sinir sisteminin işlevlerini incelemek için düzenlenen bir deney sırasında, beyni tahrip edilmiş bir kurbağada aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

A) Kalbinin çalışması
B) Solunum yapması
C) Parmak arası perdesindeki kılcıl damarlarda kanın akması
D) Asit damlatılan bacağına çekmesi
E) Besini yakalamak için dilini uzatması

(2004-ÖSS)

6. Memeli hayvanın mide özsuğu salgılanması konusunda, aşağıdaki deneyler yapılmış ve belirtilen sonuçlar alınmıştır.

1. Deney: Aynı türe ait iki memeli hayvanın uygun iki damarı arasına konan özel bir boruyla dolaşım sistemleri birbirine bağlanmıştır. Birbirini görmesi engellenen bu iki hayvandan birincisine ağızdan besin verildikten sonra midesinde mide özsuğu salgılandığı; ikinci hayvana besin verilmediği halde onun midesinde de mide özsuğu salgılandığı saptanmıştır.

2. Deney: Birinci deneydekiyle aynı türe ait başka bir memeli hayvanın yemek borusu enine kesilmiş ve kesik uçlar dışarıda olacak şekilde boyun bölgesine tutturulmuştur. Bu deney hayvanına ağızdan besin verildiğinde, besinin kesik uçtan dışarı çıkmasına ve hayvanın midesine ulaşmamasına karşın, midesinde mide özsuğu salgılandığı saptanmıştır.

Bu iki deneyden alınan sonuçlar, bu memeli hayvanlarda mide özsuğu salgılanmasının,

- I. sinirsel,
II. hormonal,
III. mekanik

yollardan hangileriyle uyarıldığını destekler?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2003-ÖSS)

7. İnsanlarda duyarların alınmasından sorumlu yapılarda, duyu reseptörleriyle ilgili olarak;

- I. Doğrudan dış çevreye açık olma
II. Eşik şiddetindeki uyarılarla uyarılma
III. Geniş bir yüzeye yayılmış olma

özelliklerinden hangileri ortaktır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1997-ÖSS)

8. Babası, Aslı'ya gazeteyi getirmesini söyledikten sonra, Aslı,

- I. Okumakta olduğu kitabı bırakır.
II. Ayağa kalkar.
III. Gazeteyi yerinden alır.
IV. Babasına götürür.

Aslı'nın yukarıdaki davranışlarından, merkezi sinir sisteminin yönetiminde gerçekleşen, aşağıdakilerin hangisinde tam olarak verilmiştir?

A) Yalnız I B) II ve IV C) I, II ve III
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

(1992-ÖSS)

9. Ses ve ışık uyarılarını alan duyu hücreleri, merkezi sinir sistemine birbirinin aynı özellikte uyarılar gönderdikleri halde, bu uyarılar ses ve ışık olarak farklı niteliklerde algılanırlar.

Bu durumu aşağıdakilerden hangisi açıklar?

- A) Uyarılan merkezi sinir sisteminde yorumlanma sürelerinin farklı olması
B) Uyarıların merkezi sinir sisteminde farklı bölgelere ulaşması
C) Uyarıları merkezi sinir sistemine götüren sinir hücresi sayısının farklı olması
D) Merkezi sinir sistemine ulaşan sinirlerin farklı kimyasal maddeler salgılaması
E) Merkezi sinir sistemine ulaşan sinirlerin farklı uzunluklarda ve kalınlıkta olması

(1986-ÖSS)

10. Bir insanda başlangıçta beynin, daha sonra omuriliğin yönettiği işlev aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Müzik eşliğinde bildiği bir dansı yapma
B) Düşerken bir yere tutunma
C) Bir yiyeceğin tadına bakma
D) İsteyerek gözlerini kapalı tutma
E) Uykudayken, iğne batırılan elini çekme

(1986-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. İnsan gözüyle ilgili;

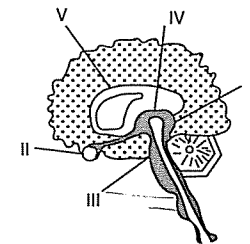
- I. Görüntünün retinanın önüne düşmesi durumunda, oluşan görme kusuru kalın kenarlı merceklerle giderilir.
II. Görüntünün retinanın arkasına düşmesi durumunda, oluşan görme kusuru ince kenarlı merceklerle giderilir.
III. Renklerin algılanmasını sağlayan ışınların dalga boyları, yalnızca çomak şeklindeki reseptörleri uyarır.
IV. Görme sinirinin göz yuvarlağından çıktığı bölge, görüntünün en net alındığı bölgedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) Yalnız IV C) I ve II
D) III ve IV E) I, III ve IV

(1998-ÖYS)

2. İnsan beynindeki bölümlerden bazıları, şemada numaralarla gösterilmiştir.

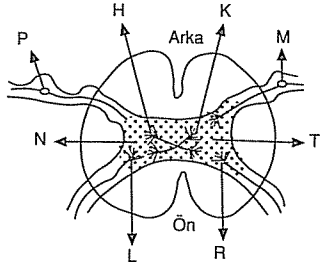


Bu bölümlerin adları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Hipotalamus	Talamus	Karncık	Hipofiz	Orta beyin
A)	I	III	IV	II	V
B)	V	IV	II	III	I
C)	IV	I	V	II	III
D)	III	V	I	IV	II
E)	II	I	III	V	IV

(1997-ÖYS)

3. Omurluğun enine kesitini gösteren aşağıdaki şemada, merkez, duyu, motorik hücreler ve uzantıları harflerle belirtilmiştir.



Bu şemaya göre, uyurken sağ ayağına iğne batırılan bir kimsenin sol ayağını çekmesi şeklinde ortaya çıkan bir refleks olayında, impulsun başlangıcı ve izlediği yolun yönünü gösteren harfler aşağıdakilerin hangisinde sırasıyla verilmiştir?

- A) R, T, M B) P, H, R C) L, N, P
D) L, K, M E) M, T, R

(1996-ÖYS)

4. Bir uyarının duyu organlarıyla alınması ve tepkime organlarıyla uygun cevabın verilmesinde, salgılanan ilk nörotransmitterin etkileme yönü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Duyu nöronundan merkez nörona
B) Merkez nöronundan duyu nörona
C) Salgı bezinden motor nörona
D) Motor nöronundan merkez nörona
E) Motor nöronundan salgı bezine

(1995-ÖYS)

5. İnsanda, sesin algılanmasında;

- I. Otolit isimli kristallerin, reseptörler üzerinde yer değiştirmesi
II. Reseptörlerin, sıvıdaki dalgalar aracılığıyla mekanik olarak uyarılması
III. Uyarıların, mukus aracılığıyla reseptör hücrelerine iletilmesi

olaylarından hangileri rol oynar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(1994-ÖYS)

6. Yutma ve soluk alma gibi işlevleri gerçekleştirebildiği halde, öğrenmeye dayalı işlevleri gerçekleştiremeyen bir memelide, sinir sisteminin aşağıdaki yapılarından hangisi işlev görmemektedir?

- A) Beyin kabuğu
B) Omurilik soğanı
C) Beyincik
D) Talamus
E) Hipotalamus

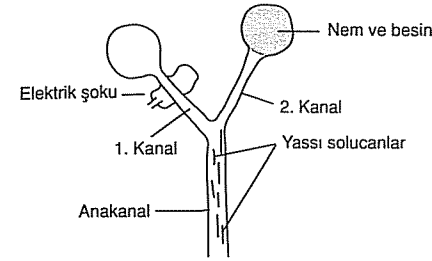
(1994-ÖYS)

7. Bir refleks yayında, impulsun meydana gelişinden tepkinin ortaya çıkışına kadar izlenen yolda yer alan yapıların sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Dorsal kök - Boz madde - Duyu organı - Salgı bezi - Ventral kök
B) Salgı bezi - Dorsal kök - Duyu organı - Ventral kök - Boz madde
C) Ventral kök - Duyu organı - Boz madde - Dorsal kök - Salgı bezi
D) Duyu organı - Dorsal kök - Boz madde - Ventral kök - Salgı bezi
E) Salgı bezi - Ventral kök - Boz madde - Duyu organı - Dorsal kök

(1993-ÖYS)

8. Yassı solucanlarla (Planaria) yapılan bir deneyde, aşağıdaki düzenek kullanılmıştır.



Bu düzenekte ana kanaldan ayrılan 1. kanalın ucunda elektrik şoku veren bir sistem 2. kanalın ucunda ise nem ve besin içeren bir ortam bulunmaktadır. Deneyde sırayla yapılan uygulamalar ve gözlemler şöyledir:

- I. Solucanlar ana kanala ilk kez bırakıldıklarında, 1. ve 2. kanala girenlerin sayısı yaklaşık olarak eşittir.
II. Bu uygulama, aynı solucanlarla birçok kez tekrarlandığında, solucanların çoğu 2. kanala girmiştir.
III. Bu solucanların, başları kesilerek uygulama tekrarlandığında, çoğu yine 2. kanala girmiştir.
IV. Aynı solucanların başları yenilendikten sonra uygulama tekrarlandığında ise, 1. ve 2. kanala yaklaşık eşit sayıda solucan girmiştir.

Bu gözlemlere dayanarak, aşağıdaki yargılardan hangisine varılamaz?

- A) Solucanlarda, davranışlar sadece içgüdüsel olarak denetlenir.
B) Solucanların öğrenme yetenekleri vardır.
C) Baş gangliyonu gövde gangliyonlarını denetler.
D) Baş kısmı kesilmiş solucanların 2. kanala yönelmesi, gövde gangliyonlarının denetiminde gerçekleşir.
E) Baş kısmı yenilenen solucanların daha önceki koşullanması son bulur.

(1992-ÖYS)

9. İnsanlarda, reseptörleri benzer biçimde uyarılan iki duyu çeşidi, aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) İşitme - Koklama
B) Tatma - Görme
C) İşitme - Tatma
D) Dokunma - Koklama
E) Koklama - Tatma

(1992-ÖYS)

10. Normal bir insanda, duyu uyarısıyla (koku duyusu hariç) başlayan impulslar, tepki organına (efektöre) ulaşmaya kadar;

- I. Reseptör
II. Beyin kabuğu
III. Talamus

şeklindeki yapılardan hangi sıraya göre geçer?

- A) I., III., II. B) II., I., III. C) II., III., I.
D) III., I., II. E) III., II., I.

(1991-ÖYS)

11. Aşağıdakilerden hangisi, normal bir insanın, uzaktaki bir cismi gördükten hemen sonra, yakındaki ve daha karanlıktaki bir cisme bakıp, onu net görebilmesi sırasında gerçekleşmez?

- A) Işıkların görme hücrelerini uyarması
B) Gözbebeği genişliğinin değişmesi
C) Işıkların göz merceğinde kırılması
D) Işıkların korneada kırılması
E) Göz merceği kalınlığının aynı kalması

(1990-ÖYS)

12. Uyarıların alınması, merkezi sinir sistemine iletilmesi ve yorumlanması sürecinde, aşağıdakilerden hangisi insandaki duyu sistemlerinin tümü için aynıdır?

- A) Duyu hücrelerinin uyarılma biçimi
- B) Duyu sinirinden geçen uyarı sayısı
- C) Duyu hücrelerinin uyarılmasını sağlayan enerji miktarı
- D) Uyarıların beyinde yorumlandığı yer
- E) Uyarı iletilirken sinir hücrelerinde oluşan değişiklikler

(1989-ÖYS)

13. İnsanda, işitme duyu hücrelerinin bulunduğu yer aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Oval pencere
- B) Kulak zarı
- C) Beyindeki işitme merkezi
- D) Yarım daire kanalları
- E) Korti organı

(1988-ÖYS)

14. Bir sinir hücresinde impulsler iletilirken aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Enerji harcanması
- B) İletim hızının değişmesi
- C) Kimyasal değişikliklerin olması
- D) Işının açığa çıkması
- E) Elektriksel yükün değişmesi

(1987-ÖYS)

15. Ringer çözeltisi içinde çalışmakta olan bir kurbağa yüreğinin durmasından sonra, tekrar çalışmaya başlayıp devam etmesini sağlamak için: Yüreği taze ringer çözeltisine alarak;

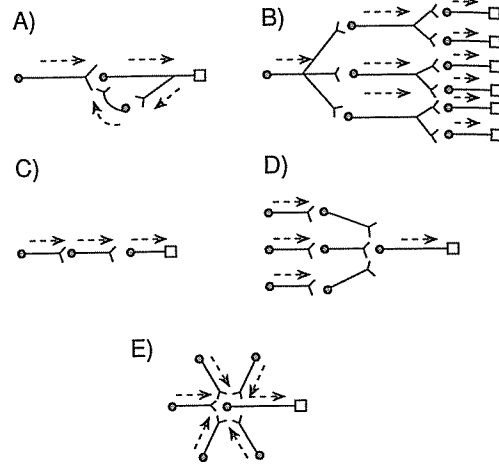
- I. Vagus sinirini uyarmak
 - II. Yürek kasını uyarmak
 - III. Yeterince adrenalin ilave etmek
 - IV. Yeterince asetilkolin ilave etmek
- işlemlerinden hangilerini uygulamak gerekir?
- A) I ve II
 - B) I ve III
 - C) I ve IV
 - D) II ve III
 - E) II ve IV

(1987-ÖYS)

16. Gürültüyle uyandırılan bir bireyde, bir dizi koşullandırılmış ya da içgüdüsel davranışların ortaya çıktığı görülmüştür.

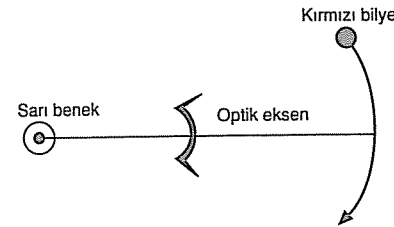
Bireyin gösterdiği bu bir dizi davranışın gerçekleşmesi için aşağıdaki sinirsel iletim yollarından hangisi izlenmiş olabilir?

(— sinir hücresini, --- iletim doğrultusunu □ ise tepki organını göstermektedir.)



(1986-ÖYS)

17.



Kırmızı bir bilye, gözümüzün önünde, soldan sağa doğru yavaş yavaş hareket ettirilmektedir. Bilye gözümüzün optik eksenine yaklaşıpken ilk olarak şeklinin, daha sonra renginin algılanmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Siyah-beyazı algılayan çomakların sarı beneğin dışında da bulunması
- B) Renkleri algılayan konilerin sadece sarı beneğin dışında yayılmış olması
- C) Görüntünün ilk olarak sarı beneğe düşmesi
- D) Korneanın yandan gelen ve renk duyusunu uyaran ışın dalga boylarını yansıtması
- E) Siyah-beyaz etki yapan ışınların daha etkin olması

(1986-ÖYS)

18. Böceklerde, basit gözlerin bir arada bulunmasıyla oluşmuş petek gözler, geniş bir alanın görülmesini sağlar.

Bu durumun nedeni, basit gözlerin aşağıdaki özelliklerinden hangisine sahip olmasıdır?

- A) Kitinden yapılmış göz merceğine sahip olmaları
- B) Işınları dik alacak şekilde düzenlenmiş olmaları
- C) Kristal koni taşımaları
- D) Her birinin çevreden bir birim alanın görüntüsünü algılaması
- E) Hareketli cisimlerin görüntüsünü algılamaları

(1986-ÖYS)

19. İnsan gözlerinin ağ tabakasında kör nokta bulunmasına rağmen, belirli bir noktaya bakan normal bir insanın, görme alanı içindeki her şeyi görmesini sağlayan nedir?

- A) Göz merceğinin uyum yapması
- B) İki gözün birlikte kullanılması
- C) Göz bebeğinin büyüüp küçülebilmesi
- D) Göz kaslarının gözü sağa sola çevirebilmesi
- E) Cisimlere dikkatle bakılması

(1984-ÖYS)

20. Sağlıklı bir kuşun beyin yarım küreleri çıkarılırsa, aşağıdaki davranışlardan hangisi gözlenir?

- A) Ağzına konan besini yiyemediği
- B) Havaya atılınca uçamadığı
- C) Düşmanlarından kaçtığı
- D) Solunumu normal olarak sürdürdüğü
- E) Çevresindeki seslerden uzaklaştığı

(1984-ÖYS)

21. Bir sinir impulsunun elektriksel niteliğine ek olarak kimyasal niteliğinin de olduğunu aşağıdakilerden hangisi kanıtlar?

- A) Sinir boyunca impulsun hızının değişmemesi
- B) Bir uyarının birden fazla impuls oluşturmaları
- C) Uyarının frekansının impuls sayısını etkilemesi
- D) İmpuls sayısının tepki derecesini etkilemesi
- E) İmpuls iletilirken oksijen ve enerji tüketilmesi

(1983-ÖYS)

22. İnsanın eline bir iğne battığında meydana gelen uyarı (impuls) ilk önce aşağıdakilerden hangisine taşınır?

- A) Arka kök düğümüne
- B) Beyin yarım kürelerine
- C) Omurilik soğanına
- D) Motor nöronuna
- E) Beyinciğe

(1982-ÖYS)

23. Ses dalgaları ile meydana gelen titreşimlerin insan kulağında çekiç, örs ve üzengi kemiklerinden sonra ilk olarak iletildiği yer neresidir?

- A) Dalız
- B) Zar salyangoz
- C) Korti organı
- D) Yarım daire kanalları
- E) Kemik salyangoz

(1981-ÖYS)

24. Bilim adamlarına, "bir impulsun sinir teli boyunca sebep olduğu değişikliklerin sadece elektriksel nitelikte olmadığını" düşündüren gözlem aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Nöronlar arasında sinapların varlığı
- B) İmpulsun sinir telinde kutuplaşmayı değiştirmesi
- C) İmpuls şiddetinin sinir teli boyunca değişmesi
- D) Uyarı sayısının impuls sayısını etkilemesi
- E) Tepki şiddetinin impuls şiddetine bağlı olması

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Balık, kuş ve memeli hayvanların işitme organlarında ortak olan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kulak kepçesi
B) Yarım daire kanalları
C) Kulak yolu
D) Östaki borusu
E) İyi gelişmiş salyangoz

(1980-ÜSS)

2. Eşik şiddetinin aşan bir uyarının şiddeti daha da artırıldığında aşağıdaki değişikliklerden hangisi gözlenir?

A) İmpuls sayısı artar.
B) Tepki süresi kısalır.
C) İmpulsun yapısı değişir.
D) Tepkinin şiddeti azalır.
E) İmpulsun hızı artar.

(1977-ÜSS)

3. Refleks hareketlerini aşağıdakilerden hangisi idare eder?

A) Ön beyin
B) Beyincik
C) Omurilik
D) Omurilik soğanı
E) Sempatik sistem

(1972-ÜSS-Klasik)

4. Vücutta dengeyi sağlayan sinir merkezi hangisidir?

A) Omurilik
B) Beyin
C) Beyincik
D) Omurilik soğanı
E) Hipofiz

(1972-ÜSS-Modern)

CEVAPLAR

LYS

1. A 2. E 3. A 4. C 5. E

ÖSS

1. D 2. C 3. B 4. E 5. E 6. C
7. B 8. E 9. B 10. A

ÖYS

1. C 2. C 3. B 4. A 5. B 6. A
7. D 8. A 9. E 10. A 11. E 12. E
13. E 14. B 15. D 16. B 17. A 18. D
19. B 20. D 21. E 22. A 23. A 24. A

ÜSS

1. B 2. A 3. C 4. C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Uyarının şiddeti impuls sayısını ve etkisini değiştirmez.

Uyarının şiddeti, oluşan impuls sayısı (frekans) ile doğru orantılıdır.

İmpuls sayısı uyarının şiddeti ve süresine bağlıdır. Nöron boyunca iletilen impulsun hızı, genliği, yönü, atlamalı iletimi uyarının şiddeti hakkında bilgi vermez.

Yanıt A

2. Beyin kabuğunun motorik merkezlerindeki alanın büyüklüğü bu bölgeye uyarı gönderen duyu almaçlarının (reseptörlerin) sayısı ve yoğunluğuyla ilgilidir. Mesela; parmak uçlarında ve dudaklarda duyu reseptörlerinin sayısı ve yoğunluğu fazla olduğu için, beyin kabuğunda bu organlar için ayrılan alan oldukça geniştir. Uyarılan vücut bölgesinin büyüklüğü fazla olsa da bu bölgedeki reseptör yoğunluğu az ise beyin kabuğundaki ilgili alan da o derece küçük olur. Uyarının şiddetiyle, duyu almaçlarının uyarılma şekliyle ve uyarının cinsiyle motorik merkezlerindeki alanın büyüklüğünün doğrudan bir ilişkisi yoktur.

Yanıt E

3. I. Deneyde canlının su miktarını nasıl kontrol ettiği test edilmiştir.
II. Deneyde ise açlık ve tokluk durumu test edilmiştir. Su dengesi aynı zamanda kanın ozmotik basıncıyla da ilgilidir ve hipotalamus tarafından üretilen ve hipofizden kana geçen ADH ile kontrol edilir. Deneylerde vücut sıcaklığıyla ilgili bir durum yoktur. Hipotalamus vücut sıcaklığını kontrol eder ancak bu konuyla ilgili çalışma yapılmamıştır.

Yanıt A

4. Sempatik sinirler sindirim dışında tüm sistemlerin çalışmasını hızlandırırken sindirim sisteminin çalışmasını yavaşlatır. Göz bebeklerinin büyümesine neden olur. Tükürük salgısı azalırken kalp atım hızı artar ve bronşlar genişler. Parasempatik sinirlerse sindirimi hızlandırırken diğerlerini yavaşlatır.

Yanıt C

5. Nöronlarda hızı artıran faktörler miyelin kılıfının varlığı ve akson çapıdır. Akson çapının fazla olması ve nöronun miyelinli olması iletim hızının fazla olmasını sağlar. Bu durumu gösteren E seçeneğidir.

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Yaşlandıkça tat alma almaçlarının sayısının azalması sonucu tat alma hissi azalır. Nezle olduğunda burun tıkanıklığına bağlı olarak koku alma hissi azaldığı için tat alma azalır. Sindirim kanalında sıcaklığa duyarlı almaçların yoğunluğu deridekinden daha az olduğu için sıcak sıvılar içilebilir. Kullanılan parfümün kokusunun bir süre sonra algılanmaması, burundaki koku almaçlarının alışma özelliğine iyi bir örnektir. Göz bebeklerinin ışığın şiddeti arttığında daralması parasempatik sinir sisteminin kontrolünde gerçekleşen bir olaydır. Her seferinde aynı tepki verilir ama alışma özelliğine bir örnek değildir.

Yanıt D

2. Bir refleks yayını oluşturan nöronlarda, uyarının şiddeti değiştiğinde kullanılan ATP miktarı da değişir. Bununla beraber oluşan impuls (uyartı) sayısı, harcanan O₂ miktarı ve uyarılan nöron sayısı da değişir. Uyarının şiddeti arttıkça uyarılan nöron sayısı da artar. Fakat uyarının (etkinin) şiddeti değişse de impuls şiddeti değişmez.

Yanıt C

3. İnsanda motor sinirlerin görevi, merkezi sinir sisteminde tepki organlarına uyarı göndermektir. Botoks sonucunda motor sinirlerdeki iletim engellendiği için sadece tepki organında cevap oluşması engellenmiş olur.

Yanıt B

4. Östaki borusu - Orta kulak ve dış ortam arasındaki hava basıncını dengeler. Salyangoz - Korti organını içinde bulundurur. Kulak zarı - Ses dalgalarını titreşimlere dönüştürür. Orta kulak kemikleri - Titreşimleri kulak zarından salyangoza iletir. Korti organı - Farklı frekanslardaki ses dalgalarını impulsa (sinir uyarısına) çevirir.

Yanıt E

5. Beyni tahrip edilen kurbağanın kalbi çalışmaya devam eder, solunum yapabilir, kan akışı devam eder, asit damlatıldığında bacağına çekebilir. Tüm bu olaylar istem dışı (refleks) ya da otonom sinir sistemi tarafından kontrol edilir. Fakat besin yakalamak için dilini uzatması istemli bir harekettir ve beyin tarafından kontrol edilir.

Yanıt E

6. 1. Deneyde, birinci hayvana besin verildiğinde mide özsuğu salgılanması sinirsel ve hormonal yolla olabilir. Aynı türe ait ikinci hayvana damarları bağlandığı için besin verilmeyen hayvanın da midesinde mide özsuğu salgılanması ancak hormonların uyarısıyla açıklanabilir. 2. deneyde ise yemek borusu kesilen hayvana ağız yoluyla besin verildiğinde, besin mideye temas etmediği halde mide özsuğu salgılanması ise sinirsel uyarıyla meydana gelmiştir.

Yanıt C

7. İnsanlarda duyuların alınmasından sorumlu olan duyu organlarından bazılarında duyu reseptörleri (alıcılar) doğrudan dış çevreye açıktır. Mesela, göz ve kulakta bulunurlar. Deride bulunan reseptörler ise geniş bir yüzeye yayılmıştır. Yalnızca II. madde verilen özellik tüm duyu organları için ortaktır.

Yanıt B

8. Aslı'nın kitabı bırakması, ayağa kalkması, gaze-
teyi alıp babasına götürmesi gibi davranışları
istemli hareketler olduğu için merkezi sinir siste-
mi kontrolündedir.

Yanıt E

9. Tüm bütün sinir hücrelerinde impulsun iletim
şekli aynı yapıdadır. Fakat merkezi sinir siste-
minde yorumlandıkları bölgeler birbirinden fark-
lıdır.

Yanıt B

10. Düşerken bir yere tutunma ve uykudayken iğne
batırılan elini çekme doğuştan edinilen refleks
hareketleridir. İsteyerek gözlerini kapalı tutma ve
bir yiyeceğin tadına bakma beynin kontrolünde
istemli hareketlerdir. Müzik eşliğinde bildiği bir
dansı yapma ise ilk olarak beynin istemli olarak
başlattığı, daha sonra alışkanlık haline gelen bir
harekettir.

Yanıt A

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Görüntünün retinanın önüne düşmesiyle miyop
oluşur ve kalın kenarlı mercek düzeltilir. Arka-
sına düşmesi durumunda hipermetrop oluşur ve
ince kenarlı mercek düzeltilir. Renk reseptörleri
koni hücreleridir. Göz sinirlerinin çıktığı nokta kör
noktadır ve burada görüntü oluşmaz.

Yanıt C

2. Şekil incelendiğinde I. Talamus, II. Hipofiz, III.
Orta beyin, IV. Hipotalamus, V. Karıncık şeklinde
olması beklenir.

Yanıt C

3. Sağ ayağına iğne batırılan kişinin sol ayağını
çekmesi uyarıların omirilikte çapraz geçtiğini
gösterir. Uyarılar arka kökten omuriliğe girdik-
ten sonra çapraz geçip ön kökten çıkar, buna
göre izlenen yol P-H-R dir.

Yanıt B

4. Duyu organlarıyla alınan uyarı ilk olarak duyu
nöronuna aktarılır ve merkezi sinir sistemine
gönderilir. Merkezi sinir sisteminde değeri-
lendirildikten sonra cevap, motor nöronlarla tepkime
organına iletilir.

Yanıt A

5. Sesin algılanmasında, salyangozun içerisinde
bulunan perilenf sıvısı görev yapar. Sıvının titreş-
mesiyle korti organı uyarılır ve duyu sinirleriyle
iletilir. Mukus bu yapı içerisinde yer almamakta-
dır. Ototit kristalleri, vücut dengesinde görev
yapmaktadır.

Yanıt B

6. Yutma ve soluk alma olayları omurilik soğanı
tarafından kontrol edilirken, öğrenmeye dayalı
işlevler ise beyin kabuğu tarafından kontrol edi-
lir.

Yanıt A

7. Öncelikle reseptörlerin aldığı bilgi duyu nöronla-
rıyla (dorsal) arka köke gelir. Omurilikte dışta ak,
içte boz madde vardır. Uyarı arka kökten boz
maddeye aktarılır. Burada oluşan cevap ventral
kökten motor nöronla kaslara iletilir.

Yanıt D

8. Verilen deney yorumlandığında, solucanların
öğrenme yeteneklerinin olduğu ve davranışların
sadece içgüdüsel olarak denetlenmediği görülür.

Yanıt A

9. İşitme ve dokunma duyuları mekanik, görme
ışık, tatma ve koklama ise kimyasal uyarılara
karşı duyarlıdır.

Yanıt E

10. Öncelikle uyarılar reseptörler tarafından algılanır.
Duyu sinirleriyle önce talamusa (koku hariç) ora-
dan da ilgili duyu merkezlerine (beyin kabuğu)
gönderilir.

Yanıt A

11. Uzak ve yakın cisimlere bakmamızı sağlayan
olay göz merceğinin kalınlığının değiştirilerek
odaklanmanın ayarlanmasıdır.

Yanıt E

12. Duyu sistemlerinde alınan uyarıların tümü mer-
kezi sinir sistemine duyu sinirleri aracılığıyla ile-
tilir. İletim biçimi ve sinir hücresinde oluşan
değişiklik hepsinde aynıdır. Ancak, uyarılma
biçimleri, uyarı sayısı, enerji miktarı ve yorum-
landığı bölge birbirlerinden farklıdır.

Yanıt E

13. İşitme duyu hücrelerine sahip olan korti organ iç
kulakta salyangoz içerisinde bulunur.

Yanıt E

14. Sinir hücrelerinde impuls ilerlerken enerji harca-
nır, ısı açığa çıkar elektriksel yük değişimi ve
kimyasal değişiklikler oluşur. Ancak iletim hızı
sinir hücresi boyunca kesinlikle değişmez.

Yanıt B

15. Duran bir kalbin yeniden çalışmasını sağlamak
için öncelikle kalp kasını uyarmak ve atışı sağla-
mak için adrenal eklemek gereklidir. Vagus
sinirinin uyarılması ve asetilkolin ilave edilmesi
kalp atışını yavaşlatır.

Yanıt D

16. Uyarı bir dizi davranışın gerçekleşmesine neden
olacağına göre birçok sinirle aynı uyarı farklı
organlara gönderilmelidir.

Yanıt B

17. Gözde, retina tabakasında iki çeşit reseptör
hücre bulunur. Koniler renk, çomaklarsa şekiller
için duyarlıdır. Koni hücreler sarı benek nokta-
sında fazla miktarda bulunur, çomaklarsa ağ
tabakanın kenarlarına doğru yayılmıştır. Bu
nedenle cismin optik eksene yaklaşırken önce
şekli, optik eksene geldiğinde ise rengi algılanır.
Önce şeklinin algılanması, çomak hücrelerin sarı
beneğin dışında bulunmasından kaynaklanır.

Yanıt A

18. Petek gözler, çok sayıda basit gözün bir araya
gelmesiyle oluşur, bundan dolayı çok daha
geniş bir alanı görebilir.

Yanıt D

19. Kör nokta üzerine düşen uyarı görüntü oluşturu-
maz, çünkü bu bölge ışığa karşı duyarlı değildir.
Bir gözümüzü kapatıp, öteki gözümüzle bir cis-
me baktığımızda, bakılan cismi önce uzaklaştı-
rıp, sonra yakınlştırırken bir bölgede gözden
kaybolacaktır. Bu noktada cisim, iki gözle bakıl-
dığında görülecektir.

Yanıt B

20. Beyin yarımküreleri, duyu organlarını, kas faali-
yetlerini, bilinci, hafızayı, düşünmeyi kontrol
eder. Solunum sistemi medulla (omurilik soğanı)
tarafından kontrol edildiğinden beyin yarım küre-
lerinin çıkarılması bu olayı etkilemez.

Yanıt D

21. İmpuls iletimi sırasında oksijen ve enerji tüketil-
mesi, hücrede kimyasal bir reaksiyon olduğunun
kanıtıdır.

Yanıt E

22. Ele iğne batırılmasıyla oluşan impuls öncelikle
duyu sinirleriyle omuriliğin arka köküne iletilir.
Burada ara nöronlarca verilen tepki, ön kökten
çıkan motor sinirlerle kasa ulaşır ve tepki olu-
şur.

Yanıt A

23. Orta kulaktaki ses titreşimleri iç kulakta ilk ola-
rak oval pencereye, yani dalıza iletilir.

Yanıt A

24. Bir impulsun iletimi sırasında sinir hücresi
boyunca elektrokimyasal iki sinir hücresi arasın-
da (sinaps) kimyasal değişiklikler gözlenir.
Sinapslarda iletim, nörotransmitter adı verilen
kimyasal moleküller aracılığıyla gerçekleşir.

Yanıt A

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Balıkların kulaklarında kulak zarı, çekiç, örs, üzengi ve kohlea bulunmaz. Kuşlara ise yalnızca bir kemik ve basit bir kohlea vardır. Balık, kuş ve memeli hayvanların kulak yapılarında ortak olarak yarım daire kanalları vardır.

Yanıt B

2. Bir sinir hücresinde impuls oluşumunu sağlayabilecek minimum uyarı şiddetine eşik şiddeti denir. Eşik şiddetinin altında olan uyarılar sinir telinde impuls oluşturmaz. Eşik şiddetinin üstünde olan değerlerde ise sinir hücresi bütün gücüyle cevap verir, ama impuls hızı ve yapısı değişmez. Ancak impuls sayısı artar; bu da tepki şiddetinde artışa neden olur.

Yanıt A

3. Ön beyin duyu organlarını, zekâyı ve istemli hareketleri, beyincik vücut dengesini, omurilik soğanı otonom çalışan organları ve bunlarla ilgili refleksleri kontrol eder. Sempatik sinirler otonom sinirlerin bir kısmı olur, vücut aktivitesini artıran tepkiler oluşturur. Ani etkilere karşı oluşturulan ani tepkilerin (refleks) denetimi omurilik tarafından yapılır.

Yanıt C

4. Omurilik, refleks ve alışkanlık davranışlarını, beyin duyu organları ve istemli hareketleri, omurilik soğanı otonom çalışan organları, hipofiz hormon salgılayan bezleri kontrol eder. Beyincik vücut dengesinden sorumludur.

Yanıt C

Bölüm: 10

Endokrin Sistem

LYS SORULARI

1. İnsanda böbrek üstü bezinin öz (medulla) ve kabuk (korteks) bölgesinden salgılanan kortizol ve adrenal hormonlarının gerçekleştirdiği aşağıdaki işlevlerden hangisi ortaktır?
- A) Metabolik hızı artırma
B) Kan basıncını artırma
C) Bağışıklık sistemini baskılama
D) Sindirim etkinliklerini azaltma
E) Kanda glikoz düzeyini artırma

(2012 - LYS)

2. İnsanda,

- I. kanda sodyum iyonlarının azalması,
II. kanda protein yoğunluğunun azalması,
III. plazma ozmotik basıncının artması

durumlarının hangileri vasopressin (ADH) hormonu salgılanmasını uyarır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2011 - LYS)

3. Aşağıdaki hormon çiftlerinden hangisi, karşısında verilen işlevi gerçekleştirmez?

Hormon Çifti	İşlev
A) İnsülin - Glukagon	Kandaki glukoz miktarının düzenlenmesi
B) Kalsitonin - Parathormon	Kandaki Ca^{++} miktarının düzenlenmesi
C) Prolaktin - Oksitosin	Meme bezlerinde süt üretilmesi ve salgılanması
D) Kortizol - Lüteinleştirici hormon	Kan basıncının düzenlenmesi
E) Östrojen - Progesteron	Menstrüal döngünün düzenlenmesi

(2010-LYS)

4. Bazı hormonların sadece hedef hücrelerde tepki oluşturabilmeleri, hormonların aşağıda verilen özelliklerinden hangisiyle açıklanabilir?
- A) Hücrede ilgili hormona özgü reseptörler olmasıyla
B) Hücrelere kan yoluyla taşınmalarıyla
C) Geri bildirim mekanizmasıyla miktarlarının dengede tutulmasıyla
D) Steroit bileşikler olmalarıyla
E) Her birinin farklı bir yapıya sahip olmasıyla

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. İnsan vücudunda gerçekleşen hormonal olaylardan bazıları şunlardır:
- I. Glukagon hormonu miktarının artırılarak kanda glukoz miktarının artırılması
II. Aldosteron hormonu miktarının azaltılarak vücuttan sıvı kaybının sağlanması
III. Vasopressin hormonu miktarının artırılarak vücutta su tutulmasının sağlanması
- Bu olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi, yüksek kan basıncının normal düzeyine geri dönmesini sağlar?
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2009-ÖSS Fen-2)

2. Aşağıdakilerden hangisi, bitkisel ve hayvansal hormonların ortak özelliği değildir?
- A) Az miktarlarının bile etkili olması
B) Hedef hücrelerde etkili olmaları
C) Özgün kimyasal yapıya sahip olmaları
D) Özelleşmiş bezler tarafından salgılanmaları
E) Sentezlendiği bölgeden farklı bölgeye taşınabilmeleri

(2008-ÖSS Fen-2)

3. Memeli bir hayvanın düşmanından kaçabilmesi için hormon bezleri, kas sistemi, sinir sistemi, duyu organları aşağıdakilerin hangisinde verilen sırayla etkinlik gösterir?

- A) Duyu organları - kas sistemi - hormon bezleri - sinir sistemi
B) Kas sistemi - sinir sistemi - duyu organları - hormon bezleri
C) Duyu organları - sinir sistemi - hormon bezleri - kas sistemi
D) Sinir sistemi - duyu organları - kas sistemi - hormon bezleri
E) Duyu organları - kas sistemi - sinir sistemi - hormon bezleri

(2000-ÖSS)

4. Birdenbire karşısına çıkan bir yayaya çarpmamak için hemen fren yaparak aracını durduran bir sürücüde, kalp atım hızının artması, tansiyon yükselmesi, ağız kuruluğu gibi, sinirsel ve hormonal olarak kontrol edilen tepkiler ortaya çıkar.

Tehlikenin geçmesine karşın, sürücüdeki bu tepkilerin bir süre daha aynı düzeyde kalması ve daha sonra bireyin eski haline dönmesi, hormonlarla ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Salgılandıkları yerden farklı bir yerde iş görmesi
B) Küçük miktarlarının bile büyük etki göstermesi
C) Yıkımının belirli bir zaman sonra başlaması
D) Bireyde metabolizma hızını değiştirebilmesi
E) Etkilenen dokuya (organa) kan yoluyla taşınması

(1999-ÖSS İPTAL)

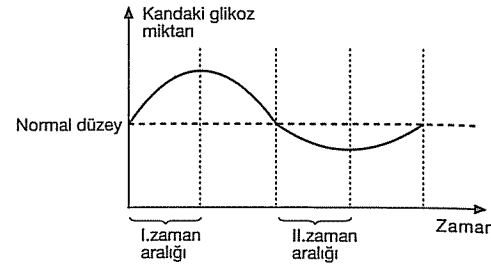
5. İnsan vücudundaki hormonların miktarlarını belirlemek amacıyla, yaygın olarak aşağıdakilerden hangisi incelenmektedir?

- A) Kan B) Dışkı C) Tükrük
D) Gözyaşı E) Deri döküntüsü

(1992-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Aşağıdaki grafik, kanında normal düzeyde glikoz bulunan bir insanın sindirim yoluyla çok miktarda glikoz almasından sonra, kanındaki glikoz değişimini göstermektedir.



Buna göre, bu bireyde glikoz düzeyini kontrol eden insülin ve glukagon hormonlarının, I. ve II. zaman aralıklarındaki durumları, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | |
|----------------------|-------------------|
| I. zaman aralığı | II. zaman aralığı |
| A) Glukagon değişmez | İnsülin artar |
| B) İnsülin azalır | Glukagon azalır |
| C) Glukagon artar | İnsülin değişmez |
| D) Glukagon azalır | İnsülin artar |
| E) İnsülin artar | Glukagon artar |

(1998-ÖYS)

2. Aşağıdaki olayların hangisinde, böbrek üstü bezleri ile pankreasın salgıladığı bazı hormonlar birlikte rol oynar?

- A) Ovulasyonun gerçekleşmesi
B) Spermatogenezin gerçekleşmesi
C) Kemik ve kandaki kalsiyum tuzlarının dengelenmesi
D) Süt bezlerinin salgı çıkarması
E) Kandaki glikoz miktarının dengelenmesi

(1994-ÖYS)

3. Aniden korkup, hızla kaçmaya başlayan bir insanda, kas aktivitesinin artması için;

- I. Böbreküstü bezi korteksinin uyarılması
II. ACTH nin salgılanmaya başlaması
III. Hipotalamusun uyarılması
IV. Hipofizinin uyarılması
V. Epinefrin (adrenalin) salgılanmaya başlaması

olayları hangi sıraya göre gerçekleşir?

- A) I-II-IV-III-V B) II-III-IV-V-I
C) III-IV-II-I-V D) IV-V-III-I-II
E) V-I-II-IV-III

(1993-ÖYS)

4. Normal bir insanda, yeterli miktarda su alınmamasına bağlı olarak vücutta su yetersizliği ortaya çıktığında;

- I. Hipofizden salgılanan antidiüretik hormonun miktarının artması
II. Kanın osmotik basıncının artması
III. Böbrekten suyun geri emiliminin artması

olaylarının gerçekleşme sırası aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) I-II-III B) I-III-II C) II-I-III
D) II-III-I E) III-II-I

(1991-ÖYS)

5. İnsan vücudunda gerçekleşen, bazı fizyolojik olaylar şunlardır:

- I. Hipofizden büyüme hormonunun salgılanması
II. Paratiroid hormonunun salgılanması
III. Tiroit hormonunun salgılanması
IV. Glomerüler süzünütünden kalsiyum tuzlarının geri emilmesi

Normal ve ergin bir insanın kanındaki kalsiyum tuzları azaldığında, kemiklerin sertlik derecesinin ve kandaki kalsiyum tuzları miktarının dengelenmesi için bu olaylardan hangileri gerçekleşir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(1989-ÖYS)

6. Karaciğer hücrelerinde glikojenin glikoza dönüşümünün hızlanması ve kandaki glikoz miktarının artması için;

- Adrenalin
- Glukagon
- İnsülin

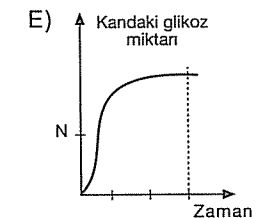
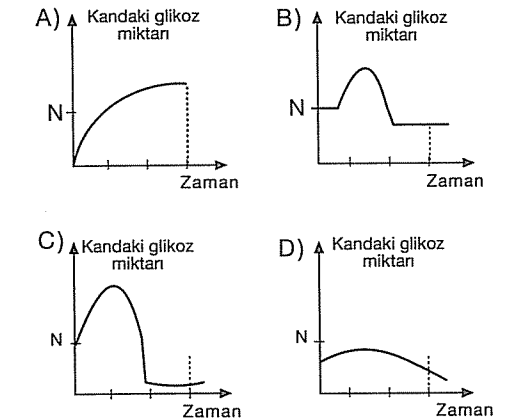
hormonlarının miktarında meydana gelebilecek değişimler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Adrenalin miktarı	Glukagon miktarı	İnsülin miktarı
A)	Artma	Azalma	Azalma
B)	Azalma	Artma	Azalma
C)	Artma	Artma	Azalma
D)	Azalma	Artma	Artma
E)	Artma	Azalma	Artma

(1988-ÖYS)

7. Yüksek dozda glikoz verilen sağlıklı bir insanın kanındaki glikoz miktarının birkaç saat içindeki değişimi, aşağıdaki grafiklerden hangisiyle gösterilebilir?

(Kandaki normal glikoz düzeyi, grafiklerde "N" harfi ile gösterilmiştir.)



(1987-ÖYS)

8. İnsülin salgılanması azalan bir kimsede, hücrelere glikoz alımı ile karaciğerdeki ve kandaki glikoz miktarı bakımından aşağıdakilerden hangisi gözlenir?

	Hücrelere glikoz alımı	Karaciğerdeki glikoz miktarı	Kandaki glikoz miktarı
A)	Azalır	Artar	Azalır
B)	Artar	Azalır	Artar
C)	Artar	Artar	Artar
D)	Azalır	Azalır	Artar
E)	Azalır	Azalır	Azalır

(1986-ÖYS)

9. Aşağıdakilerden hangisi, insanda yumurtalıkların, hipofiz bezi faaliyetlerini bir dereceye kadar kontrol ettiğine bir kanıt olarak gösterilebilir?

- A) Kanda östrojen arttıkça FSH'nin azalması
B) FSH hormonunun folikülleri büyütmesi
C) Korpus luteumun LTH'nin etkisi ile parçalanması
D) LH'nin folikülleri korpus luteuma çevirmesi
E) Progesteron salınmasını LTH'nin uyarması

(1984-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Aşağıdaki salgı bezlerinden hangisinin karşıındaki hormon kendi salgısı değildir?

- A) Yumurtalık - Folikül uyarıcı hormon
B) Tiroid - Tiroksin
C) Böbreküstü bezi - Adrenalin
D) Pankreas - Glukagon
E) Hipofiz - Tiroid uyarıcı hormon

(1979-ÜSS)

2. Bir insanın kanında normalin üstünde şeker bulunuşu aşağıdakilerden hangisi ile açıklanır?

- A) Böbrekler yeterli süzme yapamamıştır.
B) Kanda tiroit hormonu çoğalmıştır.
C) Kaslar tamamen dinlenme halindedir.
D) Pankreas yeterli hormon salgılayamamıştır.
E) Bağırsaktan kana fazla şeker geçmiştir.

(1978-ÜSS)

3. İnsandaki düzenleyici sistemlerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi etki sırasına göre doğrudur?

- A) Tiroid - Hipofiz - TUH - Tiroksin - Sinir hormonları - Hipotalamus
B) Tiroid - Tiroksin - Hipofiz - TUH - Hipotalamus - Sinir hormonları
C) Hipotalamus - Hipofiz - TUH - Tiroid - Tiroksin - Sinir hormonları
D) Hipofiz - TUH - Tiroid - Tiroksin - Sinir hormonları - Hipotalamus
E) Hipotalamus - Sinir hormonları - Hipofiz - TUH - Tiroid - Tiroksin

(1978-ÜSS)

4. Aşağıda verilenlerden hangisi, paratiroid bezinin salgıladığı hormonların yetersiz olduğunu gösteren bir kanıt olarak kullanılabilir?

- A) Kanda glikoz miktarının azalması
B) Kanda kalsiyum miktarının azalması
C) Kanda glikoz miktarının artması
D) Kanda ürenin artması
E) Kanda aminoasitlerin azalması

(1977-ÜSS)

5. İnsanda, böbreküstü bezleri, pankreas ve karaciğerin ortak görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Metabolizma hızını düzenleme
B) Kan damarlarını daraltma
C) Üre ve ürik asit sentezleme
D) Yağları sindirme
E) Kandaki şeker miktarını düzenleme

(1975-ÜSS)

6. Normal bir insana tiroit bezinin hormonları enjekte edilse, ne gibi bir değişiklik meydana getireceğini beklersiniz?

- A) Solunum hızında yükselme
B) Kalp atışında azalma
C) Kan basıncında düşme
D) Metabolizma hızında azalma
E) TUH salgılanmasında çoğalma

(1974-ÜSS)

7. Aşağıdaki kapalı bezlerden hangisinin hormonları vücutta Ca ve P metabolizmasına etki eder?

- A) Paratiroid
B) Tiroit
C) Böbrek üstü bezi
D) Epifiz
E) Langerhans adacıkları

(1973-ÜSS-Klasik)

8. Aşağıdaki hormonlardan hangisini pankreas salgılar?

- A) Progesteron
B) İnsülin
C) Kortikosteron
D) Tiroksin
E) Testesteron

(1973-ÜSS-Modern)

9. Gigantizm (devlik) hangi bezin fazla çalışması sonucu olur?

- A) Tiroit
B) Timüs
C) Hipofiz
D) Epifiz
E) Böbrek üstü bezi

(1971-ÜSS-Klasik)

10. Aşağıdakilerden hangisi adrenal salgılar?

- A) Pankreas
B) Böbreküstü bezi
C) Karaciğer
D) Hipofiz
E) Epifiz

(1970-ÜSS-Klasik)

11. İnsülin hangi bez tarafından salgılanır?

- A) Karaciğer
B) Epifiz
C) Böbrek üstü bezi
D) Pankreas
E) Hipofiz

(1969-ÜSS-Klasik)

12. Büyüme çağında fazlalığı boyun anormal şekilde uzunlamasına, eksikliği cüceliğe sebep olan hormonu salgılayan bez aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Epifiz B) Timüs C) Paratiroid
D) Hipofiz E) Tiroit

(1967-ÜSS)

CEVAPLAR

LYS

1.E 2.C 3.D 4.A

ÖSS

1.B 2.D 3.C 4.C 5.A

ÖYS

1.E 2.E 3.C 4.C 5.D 6.C
7.B 8.D 9.A

ÜSS

1.A 2.D 3.D 4.B 5.E 6.A
7.A 8.B 9.C 10.B 11.D 12.D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Böbrek üstü bezinin öz (medulla) bölgesinden salgılanan adrenalin hormonu glikojenin glikoza dönüşümünü hızlandırarak, kabuk (korteks) bölgesinden salgılanan kortizol hormonu ise protein ve yağların glikoza dönüşümünü sağlayarak kandaki glikoz düzeyinin artmasını ortak olarak sağlayabilir. Metabolik hızı artırma, kan basıncını artırma, bağışıklık sistemini baskılama ve sindirim etkinliklerini azaltma adrenalin hormonunun işlevleri arasındadır.

Yanıt E

2. İnsanda ADH (vasopressin) hormonu hipofiz bezinin arka lobu tarafından salgılanarak böbreklerde nefron kanalları tarafından suyun geri emilimini artırır. İnsan vücudunda su kaybı sonucunda kandaki ozmotik basınç artar. Kanda ozmotik basıncın artması hipofiz bezinden ADH salgısını uyarır. Kanda sodyum iyonlarının ve protein yoğunluğunun azalması, kanın ozmotik basıncının azalmasına neden olacağından, bu iki durum ADH salgısını uyarmaz. Kan plazmasının ozmotik basıncının artması ise kanda su konsantrasyonunun azaldığı anlamına gelir. Bu durumda kandaki su miktarını artırmak için ADH hormonu salgılanarak suyun böbreklerden geri emilimi hızlandırılır.

Yanıt C

3. Lüteinleştirici hormon dişilerde ovulasyon ve korpus luteumun oluşumunu sağlarken, erkeklerde testestoron üretimini uyarır. Kortizol ise kan basıncını ve şekeri artırır. Yağların glikoza dönüşümünü sağlar. Diğer seçeneklerde verilen hormon-işlev ilişkileri doğrudur.

Yanıt D

4. Tüm hormonlar kan yoluyla taşınır ve birçok hormon geri bildirim mekanizmasıyla kontrol edilir. Ancak her hücrede farklı hormon reseptörleri bulunur. Protein yapılı hormonların reseptörleri, hücre zarındayken steroid yapılı hormonların reseptörleri hücre içindedir. Hormonun hücreyi etkileyebilmesi için mutlaka ilgili reseptörlerin bulunması gerekmektedir.

Yanıt A**ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ**

1. Damarda dolaşan kan hacminin artması kan basıncının da artmasına neden olur. Kan plazmasının yaklaşık %90'ı su olduğu için kanda su miktarının artması kan basıncını artırır. Kanda glukoz miktarı artarsa, kanın osmotik basıncı artar.

Dokulardan kana su geçişi olur ve tansiyon yükselir. Aldosteron hormonunun azalması sonucu kanda su miktarı azalır ve kan basıncı düşer. Vasopressin (ADH) hormonu miktarı artarsa, kanda su miktarı artar ve kan basıncı yükselir. Sadece II. maddede verilen olay kan basıncını düşürür.

Yanıt B

2. Hem bitkisel hem de hayvansal hormonların etkileri yavaş fakat uzun sürelidir. Her iki canlı grubu tarafından az miktarda üretilseler bile etkili olurlar. Hem bitkisel hem de hayvansal hormonların kendilerine özel hedef hücreleri vardır. Mesela oksin hormonu bitki filizlerinin uç kısımlarında, FSH ve LH hormonları ise hayvanlarda üreme organları üzerinde etkilidir. Bütün hormon çeşitlerinin kendine has, özgün kimyasal yapıları vardır. Hem bitkisel hem de hayvansal hormonlar sentezlendikleri bölgeden farklı bölümlere taşınabilirler. Özelleşmiş salgı bezleri ise sadece hayvanlarda bulunur. Dolayısıyla D seçeneğinde verilen özellik sadece hayvansal hormonlar için geçerlidir.

Yanıt D

3. Memeli bir hayvanın düşmanından kaçabilmesi için önce duyu organlarıyla düşmanını algılaması gerekir. Daha sonra duyu organlarından giden sinir uyarıları merkezi sinir sisteminde değerlendirildikten sonra gerekli hormonlar salgılanır. En son aşamada ise kas sistemi devreye girer ve hayvan kaçmaya başlar.

Yanıt C

4. Soruda verilen durumda kişinin verdiği tepkiler hormonların etkisi sonucu ortaya çıkar. Fakat hormonların sinirsel uyarıdan farklı bir etki mekanizması vardır. Hormonların neden olduğu tepkiler çabuk sonlandırılmaz. Çünkü hormonların görevini tamamladıktan sonra yıkımı belirli bir zaman sonra başlar.

Yanıt C

5. Hormonlar, endokrin bezlerden salgılandıktan sonra kana verilir ve hedef organlara kan aracılığıyla iletilir. Bu nedenle hormon miktarlarını belirlemek için kan incelenmelidir.

Yanıt A**ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ**

1. I. zaman aralığında artan glikozun normale dönüşmesini sağlamak için pankreastan insülin hormonu salgılanır. II. zaman aralığında ise azalan glikoz oranını normale döndürmek için pankreas glukagon hormonu salgılamalıdır.

Yanıt E

2. Böbrek üstü bezleri ve pankreas birlikte kandaki glikoz miktarının ayarlanmasında görev yaparlar. Böbrek üstü bezleri adrenalin salgılayarak kan şekerini artırırken, pankreas insülin ve glukagon salgılar.

Yanıt E

3. Heyecan ve korku sırasında öncelikle hipotalamus uyarılır. Hipotalamus ürettiği düzenleyici faktörlerle (RF) hipofizi kontrol eder. Hipofiz geri besleme mekanizmasıyla ACTH üretir ve adrenal (böbrek üstü bezini) bezini kontrol eder. Bu hormon adrenal korteks'ten adrenalin salgılanmasına yol açar.

Yanıt C

4. Normal bir insanda, yeterli miktarda su alınmaması durumunda kan osmotik basıncı artar bu durum hipofiz bezinden ADH salgılanmasını uyarır. Bu hormon böbrek türlerinden suyun geri emilimini artırır.

Yanıt C

5. Normal bir insanda kanda kalsiyum tuzları azaldığında, paratiroid bezi uyarılır ve parathormon salgılanır. Bu hormon kandaki kalsiyum miktarının dengelenmesi için kemiklerden kana kalsiyum geçişini sağlar, aynı zamanda böbrekten kalsiyum atılımını azaltır. Bu olay hipofiz bezini ve tiroit bezini etkilemez.

Yanıt D

6. Adrenalin hormonu böbrek üstü bezlerinden salgılanarak glikojenin glikoza dönüşümünü sağlar ve kandaki glikoz miktarını artırır. Glukagon da pankreastan salgılanır ve kandaki glikoz miktarını artırır. Yine pankreastan salgılanan insülin, glikozun glikojen dönüşümünü sağlayarak, kandaki glikoz miktarının azalmasına neden olur.

Yanıt C

7. Yüksek dozda glikoz verilen insanda öncelikle kandaki glikoz miktarı artar. Bu olay pankreastan insülin salgısını uyarır ve insülin kandan hücrelere ve karaciğere glikoz geçişine neden olur. Sonuçta kandaki glikoz azalarak normal düzeyine ulaşır.

Yanıt B

8. İnsülin hormonu kandaki glikoz miktarı arttığından pankreas tarafından salgılanan bir hormondur. İnsulinin etkisiyle hücrelerin glikoza geçirgenliği artar, kandan hücreye glikoz geçişi hızlanır. Glikozun karaciğerde glikojen olarak depolanmasını sağlar. Bu durumda azalan insülinin dolayısı ile kandaki glikoz miktarı artarken hücrelerde ve karaciğerde glikoz miktarı azalır.

Yanıt D

9. Hipofiz bazı bezlerin çalışmasını geri besleme olayıyla kontrol eder. Bu bezlerden biri de yumurtalıklardır. Hipofiz ürettiği FSH (Folikül Uyarıcı Hormon) la yumurtalıkta folikülün gelişmesini yumurta oluşumunu ve östrojen salgılanmasını uyarır. Kanda östrojen miktarının artması hipofizin FSH salgılanmasını azaltır. Bu olay yumurtalıkların hipofizi kontrol ettiğini gösterir.

Yanıt A

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Folikül uyarıcı hormon hipofiz bezi tarafından salgılanır ve yumurtalıklarda foliküllerin gelişmesini ve östrojen salgılanmasını sağlar.

Yanıt A

2. Kandaki şeker miktarı pankreas, karaciğer ve böbrek üstü bezlerinden salgılanan hormonlar aracılığıyla kontrol edilir. Eğer pankreas yeterli miktarda insülin salgılayamazsa kandaki şeker, şeker hastalarında olduğu gibi ayarlanamaz. Böbreklerden şeker idrarla atılır. Bağırsaklardan emilen şeker karaciğer toplardamarı ile karaciğere gider ve kandaki seviyesi ile karaciğerde ayarlanır.

Yanıt D

3. Hipofiz bezinden salgılanan TUH (Tiroid Uyarıcı Hormon) tiroid bezini uyarır. Böylece tiroksin hormonu salgılanır. Aynı zamanda tiroksin miktarı hipotalamus tarafından kontrol edilir. Tiroksin seviyesi belirli bir miktarın üzerine çıktığında hipotalamustaki sinirler tarafından hipofiz bezi uyarılır ve TUH salgılanması durdurulur. (Negatif Geri Besleme)

Yanıt D

4. Paratiroid bezinden salgılanan parathormon kandaki kalsiyum miktarının ayarlanmasında görevlidir. Kandaki kalsiyum seviyesi azaldığında parathormon kemikleri uyarak kemiklerden kana kalsiyum geçişini ve böbreklerden kalsiyumun geri emilimini sağlar. Parathormon miktarı azalırsa kandaki kalsiyum seviyesi azalır.

Yanıt B

5. Böbrek üstü bezlerinden salgılanan adrenalin glikojenin glikoza dönüştürülerek kandaki glikoz miktarının artmasına neden olur. Pankreas ise salgıladığı insülin ve glukagon hormonlarıyla kandaki glikoz seviyesini ayarlar. Karaciğer kanda fazla miktarda bulunan glikozun glikojene dönüştürerek depolar. Eğer kanda az miktarda glikoz varsa glikojen glikoza dönüştürür. Sonuç olarak karaciğer, pankreas ve böbrek üstü bezleri kandaki glikoz seviyesini düzenlemede görev alırlar.

Yanıt E

6. Tiroid bezinden salgılanan tiroksin ve kalsitonin vücutta metabolizma (yapım-yıkım) olaylarını düzenler. Özellikle tiroksin, metabolizma hızını, oksijen kullanımını düzenler. Kandaki miktarı arttıkça metabolizma hızı, solunum hızı, vücut sıcaklığı, tansiyon artar. TUH seviyesi tiroid hormonlarının kandaki miktarı azaldıkça artar.

Yanıt A

7. Tiroid bezinden salgılanan tiroksin metabolizma hızını ayarlar. Langhans adacıkları pankreasta bulunur ve insülin ve glukagon hormonlarını salgılar. Bu hormonlar şeker dengesinde görev yapar. Kalsiyum-fosfat dengesi paratiroidten salgılanan parathormon ve tiroidden salgılanan kalsitonin hormonuyla sağlanır. Cevapta çelişki vardır.

Yanıt A

8. Progesteron yumurtalıktan, kortikosteron böbrek üstü bezlerinden, tiroksin tiroid bezinden, testosteron ise testislerden salgılanır. İnsülin pankreastan salgılanan bir hormondur.

Yanıt B

9. Devlik, hipofiz bezinden salgılanan büyüme hormonu fazlalığından kaynaklanan bir hastalıktır.

Yanıt C

10. Adrenalin, böbreküstü bezi tarafından salgılanan bir hormondur.

Yanıt B

11. İnsülin hormonu pankreas tarafından salgılanan bir hormondur. Kandaki glikoz seviyesinin ayarlanmasında görev yapar.

Yanıt D

12. Cüceliğe ve devliğe neden olan hormon büyüme hormonudur. Bu hormonun salgılanmasından hipofiz sorumludur.

Yanıt D

Bölüm: 11

Destek ve Hareket Sistemleri

YGS SORUSU

1. Yemek yedikten sonra uzun süre yüzen bir insan enerji elde etmek için kandaki glukozu kullandıktan sonra aşağıdaki moleküllerden hangisini ilk olarak kullanır?

- A) Kan proteinlerini
B) Kas proteinlerini
C) Karaciğerde depolanmış glikojeni
D) Kandaki aminoasitleri
E) Yağ dokuda depolanmış yağı

(2010-YGS)

LYS SORULARI

1. İnsanın iskelet kası dokusunda, uzun süreli egzersizde,

- I. kreatin fosfat,
II. laktik asit,
III. glikojen,
IV. ADP,
V. inorganik fosfat

moleküllerinden hangilerinin miktarında artış görülür?

- A) I, II ve III B) I, III ve IV C) II, III ve V
D) II, IV ve V E) III, IV ve V

(2011-LYS)

2. Bir iskelet kasında gerçekleşen,

- I. kas hücresinin endoplazmik (sarkoplazmik) retikulumundan Ca^{++} iyonlarının serbest kalması,
II. miyozin ile aktin filamentlerinin ATP kullanılarak birbiri üzerinde kayması,
III. kas hücresinde oluşan depolarizasyonun kas hücresi zarı boyunca yayılması,
IV. Ca^{++} iyonunun aktin filamentine bağlanmasıyla miyozinin aktine bağlanma bölgelerinin açılması,
V. motor uç plaklarındaki nörondan sinaptik boşluğa asetilkolin salınması

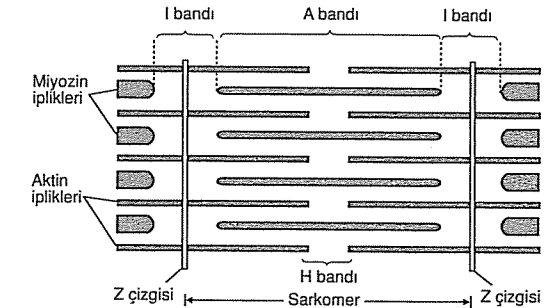
olaylarının doğru sırası aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) I - IV - III - V - II B) II - V - I - III - IV
C) III - V - I - II - IV D) V - II - I - IV - III
E) V - III - I - IV - II

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Aşağıdaki şema, insanda bir sarkomerin yapısını göstermektedir.



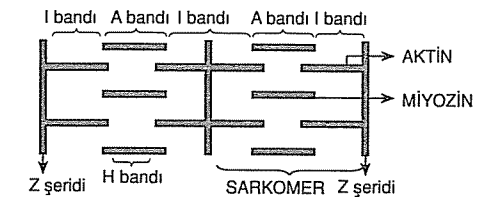
Kayan iplikler hipotezine göre, kasılmış bir çizgili kasın gevşemesi sırasında,

- I. H bandının kasılması,
II. A bandının aynı kalması,
III. I bandının kısalması,
IV. Z çizgilerinin birbirinden uzaklaşması

- olaylarından hangileri görülür?
A) I ve II B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2007-ÖSS Fen-2)

2. Aşağıdaki şekil, bir çizgili kas dokusunun mikroskobik yapısını göstermektedir.



Kasılma sırasında (kayan iplikler hipotezine göre) aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Aktin çubuklarının birbirine yaklaşması
B) "I" bandının daralması
C) "H" bandının daralması
D) "Z" şeritlerinin birbirine yaklaşması
E) Miyozin çubuklarının boyca kısalması

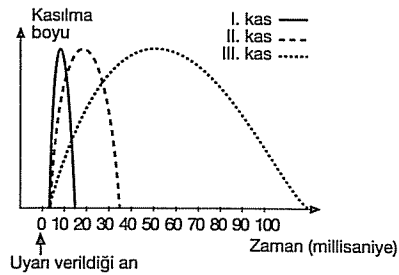
(1990-ÖSS)

3. Koşmaya başlayan bir atlette, solunum, kas ve dolaşım sistemleri hangi sıraya göre normalden daha hızlı çalışmaya geçer?

- A) Kas - solunum - dolaşım
B) Solunum - kas - dolaşım
C) Dolaşım - kas - solunum
D) Solunum - dolaşım - kas
E) Kas - dolaşım - solunum

(1987-ÖSS)

4.



Birbirinden farklı özellikler taşıyan üç kasa, aynı anda, aynı nicelik ve nitelikte uyarı verildiğinde, kasılma eğrilerinin grafikteki gibi olduğu gözlenmiştir.

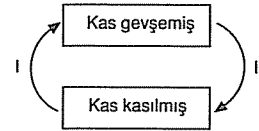
Bu grafiğe bakarak, üç kas için aşağıdakilerden hangisinin aynı olduğu söylenebilir?

- A) Gevşemenin başlamasından tamamlanmasına kadar geçen süre
B) Kasılmanın başlamasından tamamlanmasına kadar geçen süre
C) Kasılmanın başlamasından gevşemenin tamamlanmasına kadar geçen süre
D) Uyarının verilmesinden kasılmanın tamamlanmasına kadar geçen süre
E) Uyarının verilmesinden kasılmanın başlamasına kadar geçen süre

(1987-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. İnsanda, çizgili kasla ilgili aşağıdaki şemada, I ve II numaralarla gösterilen geçişlerde, gerçekleşen bazı olaylar gösterilmiştir.



Bu geçişlerdeki numaralı olaylar, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | I | II |
|---|---|--|
| A) Kreatin fosfat miktarının azalması | | İki Z çizgisinin birbirinden uzaklaşması |
| B) Asetil kolonin serbest hale geçmesi | | Ca ²⁺ iyonlarının aktin-miyozin arasına girmesi |
| C) İki Z çizgisinin birbirine yaklaşması | | Kreatin fosfat miktarının artması |
| D) I bandı boyunun uzaması | | Asetil kolonin serbest hale geçmesi |
| E) Ca ²⁺ iyonlarının aktin-miyozin arasına girmesi | | I bandı boyunun uzaması |

(1998-ÖYS)

2. Normal bir insanda,

- I. Osein
II. Kalsitonin
III. D vitamini
IV. Parathormon

maddelerinden hangilerinin miktarının artması, kemiklerin sertleşmesini sağlar?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(1997-ÖYS)

3. Aşağıdaki tabloda, düz kas, çizgili kas ve yürek kası ile ilgili özellikler verilmiştir.

	Kas I	Kas II	Kas III
Dokunun yapısal görünümü	Uzun silindirik lifler	Uzun mekik şeklinde hücreler	Silindirik, yan kollarla dallanan lifler
Çekirdek sayısı	Her lifte çok sayıda	Her hücrede bir tane	Her lifte çok sayıda
Çekirdek pozisyonu	Kenarda	Ortada	Ortada
Kasılma hızı	Çok hızlı	Yavaş	Hızlı

Tablodaki bilgilere göre düz kas, çizgili kas ve yürek kasını gösteren numaralar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | Düz kas | Çizgili kas | Yürek kası |
|----|---------|-------------|------------|
| A) | I | II | III |
| B) | II | III | I |
| C) | II | I | III |
| D) | III | I | II |
| E) | III | II | I |

(1996-ÖYS)

4. Canlılarda, bazı hücrelerde görülen;

- I. Hücre zarında dışarı doğru oluşmuş bulunan parmak biçimindeki çıkıntılar
II. Hücrenin geçici olarak dışarı doğru olduğu sitoplazma uzantıları
III. Hücre zarının içeri doğru çukurlaşarak oluşturduğu kesecikler

biçimindeki yapılardan her biri, yer değiştirme, besin alımı ve besin emilimi işlevlerinden hangisinin yerine getirilmesini sağlar?

- | | Yer değiştirme | Besin alımı | Besin emilimi |
|----|----------------|-------------|---------------|
| A) | III | II | I |
| B) | II | III | I |
| C) | III | I | II |
| D) | I | III | II |
| E) | I | II | III |

(1995-ÖYS)

5. Kas hücrelerinde, ATP üretimi için kullanılan moleküllerden bazıları şunlardır:

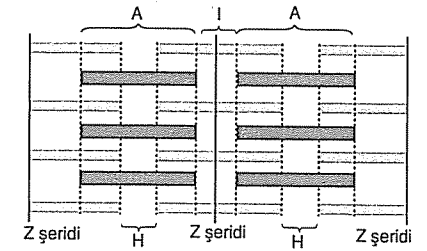
- I. Glikoz
II. Kreatin fosfat
III. Glikojen

Bu moleküller, aşağıdakilerin hangisinde, ATP üretimini en kısa yolla sağlayandan, en uzun yolla sağlayana doğru sıralanmıştır?

- A) I - II - III B) I - III - II C) II - I - III
D) II - III - I E) III - I - II

(1994-ÖYS)

6. Bir çizgili kasta bulunan, A, I, Z ve H bantlarının yapısı şemada gösterilmiştir.



Bantların boylarında, aşağıdaki değişimlerden hangisi gerçekleştiği sırada, kalsiyum iyonları (Ca²⁺) aktin ve miyozin ipliklerinin arasında bulunur?

- A) H bandının görünmez hale gelmesi
B) A bandının uzaması
C) I bandının uzaması
D) A bandının kısalması
E) Z bantlarının birbirinden uzaklaşması

(1993-ÖYS)

7. Çizgili kas hücrelerinin birbirini izleyen kasılmaları ve gevşemeleri sırasında, harcanan ATP'nin yeniden sağlanabilmesi için, öncelikle kullanılan maddeler aşağıdakilerin hangisinde bir arada verilmiştir?

- A) Amino asit - Kreatin fosfat
B) Amino asit - Depo yağ
C) Kreatin fosfat - Depo yağ
D) Depo yağ - Glikoz
E) Kreatin fosfat - Glikoz

(1991-ÖYS)

8. Aşağıda adları verilen kemiklerin arasındaki eklemlerden hangisinde eklem sıvısı yoktur?

- A) Alın kemiği - şakak kemiği
B) Pazı kemiği - dirsek kemiği
C) Kalça kemiği - uyluk kemiği
D) Kürek kemiği - pazı kemiği
E) Uyluk kemiği - kaval kemiği

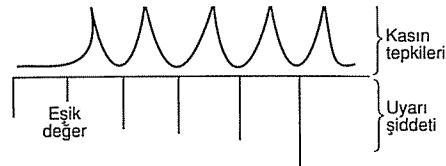
(1986-ÖYS)

9. İnsan vücuduna ait bazı eklemler, hareket yeteneklerine göre azdan çoğa doğru nasıl sıralanabilir?

- A) Kafatası eklemleri - Omurlararası eklem - Diz eklemi
B) Omurlararası eklem - Kafatası eklemleri - Diz eklemi
C) Diz eklemi - Omurlararası eklem - Kafatası eklemleri
D) Kafatası eklemleri - Diz eklemi - Omurlararası eklem
E) Omurlararası eklem - Diz eklemi - Kafatası eklemleri

(1985-ÖYS)

10.



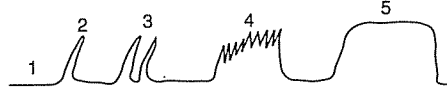
Bir kas teline sinir aracılığıyla uygulanan uyarıların şiddeti ve kas telinin bu uyarılara tepkisi, yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Bu grafikteki bilgilere dayanarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Kasın tepkisi, uyarının şiddetiyle orantılı olarak artar.
B) Kas, eşik değerinden az olan uyarıya zayıf tepki gösterir.
C) Kas, her uyarıya tepki gösterir.
D) Kas, eşik değerindeki uyarıya bütün şiddetiyle tepki gösterir.
E) Kas, eşik değerindeki bir uyarıya arka arkaya tepki gösterir.

(1985-ÖYS)

11.



Kasılıp gevşeyen bir kasın hareketleri bir miyogramda isli silindir üzerine yazdırılıyor.

Elde edilen yukarıdaki miyogramın hangi kısmı bir tam fizyolojik tetanozu gösterir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(1983-ÖYS)

12. Devamlı ve çok hızlı kasılan kaslarda tüketilen ATP yedeğinin tamamlanmasında, enerji verici olarak ilk anda kullanılan bileşik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Glikoz B) Glikojen
C) Adenozin difosfat D) Aktin
E) Kreatin fosfat

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Osein maddesi aşağıdaki dokulardan hangisinde bulunur?

- A) Kas doku B) Kemik doku
C) Sinir doku D) Kıkırdak doku
E) Kan doku

(1972-ÜSS-Klasik)

2. Kondrin aşağıdaki dokulardan hangisinde bulunur?

- A) Kemik doku B) Kas doku
C) Kan doku D) Sinir doku
E) Kıkırdak doku

(1971-ÜSS-Klasik)

3. Kas kasılmasında gerekli enerji kaynağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Aktomiyozin B) Oksijen
C) Kreatin fosfat D) Laktik asit
E) ADP

(1971-ÜSS-Modern)

CEVAPLAR

YGS

1. C

LYS

1. D 2. E

ÖSS

1. D 2. E 3. E 4. E

ÖYS

1. D 2. C 3. C 4. B 5. C 6. A
7. E 8. A 9. A 10. D 11. E 12. E

ÜSS

1. B 2. E 3. C

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Enerji üretiminde öncelikli tercih edilen molekül glikozdur. Glikoz kullanıldıktan sonra öncelikli tercih depo glikojen molekülüdür. Kan ve kas proteinlerinin yıkımı söz konusu değildir. Bu moleküllerin yıkımı vücuda zarar verir. Yağ ve kandaki amino asitler ise öncelikli tercih değildir.

Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. İnsanın iskelet kaslarında uzun süreli egzersiz için enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla ATP moleküllerindeki bağ enerjisi inorganik fosfatlar kullanılarak kreatin moleküllerinde depolanır. Enerji yüklenen kreatin molekülleri kreatin fosfat moleküllerine dönüşür. Uzun süreli egzersiz durumlarında kreatin fosfatlardaki bağ enerjisi ADP moleküllerine aktarılarak kas kasılmasında ve gevşemesinde kullanılacak ATP molekülleri hızlı bir şekilde üretilir. Bunun sonucunda kas hücrelerindeki kreatin fosfat miktarı azalır. Uzun süreli egzersiz durumunda oksijen yetersizliğinden dolayı iskelet kaslarında laktik asit birikimi gerçekleşir. İskelet kası hücrelerinde depolanan glikojen molekülleri enerji üretiminde kullanılmak üzere parçalanarak glikoz moleküllerine dönüştürülür. Kas kasılması ve gevşemesi için ATP molekülleri kullanıldığından, ATP molekülleri parçalanarak ADP + Pi, (inorganik fosfat) molekülleri oluşur. ATP miktarı azalırken ADP ve Pi, miktarında artış görülür.

Yanıt D

2. Bir iskelet kasının uyarılması için motor sinir (nöron) tarafından uyarının kasa iletilmesi gerekir. Motor sinir ile iskelet kası arasında sinaptik boşluk bulunur. Kimyasal sinaps denilen bu boşluğa motor sinirin akson ucundan asetilkolin denilen maddenin salgılanması gerekir. İskelet kasının kasılması, motor sinirden asetilkolinin salgılanması ile başlar. Asetilkolinin salgılanması için motor sinirin depolarize olması, yani bir uyarının gelmesi gerekir. Eğer uyarı gelirse asetilkolin kas hücreleri üzerine salgılanır. Kas hücrelerinin zarında bulunan almaçlar (reseptörler) asetilkolin tarafından uyanılır. Bunun sonucunda kas hücresinde depolarizasyon gerçekleşir. Depolarizasyon hücre zarı boyunca yayıldığı gibi hücrelerin iç bölgeleri ne de iletilir. Bunun sonucunda endoplazmik (sarkoplazmik) retikulumda depolanan Ca^{++} iyonları sitoplazmaya bırakılır. Kalsiyum (Ca^{++}) iyonları aktin filamentleri (iplikleri) üzerinde bulunan troponin denilen proteinlere bağlanarak miyozinin aktin üzerindeki bağlanma bölgelerinin açılmasını sağlar. Açılan bu bölgelere bağlanan miyozinler, ATP kullanarak aktin ipliklerinin (filamentlerinin) kaymasına ve kasın boyunun kısılmasına neden olur. Böylece iskelet kasının kasılması gerçekleşmiş olur. Bu olayların doğru sıralanışı E seçeneğinde verilmiştir.

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Kayan iplikler hipotezine göre, kasılmış bir çizgili kasın gevşemesi sırasında,
- H bandı uzar,
- A bandı aynı kalır,
- I bandı uzar.
- Z çizgileri birbirinden uzaklaşır.

Yanıt D

2. Kayan iplikler hipotezine göre bir çizgili kasın kasılması sırasında;
• Z bantları arasındaki mesafe kısalır.
• H bandı kaybolur.
• I bantları daralır.
• Aktin çubuklar birbirine yaklaşır.
• Ama miyozin çubuklarının boylarında değişme olmaz.

Yanıt E

3. Koşmaya başlayan bir atlette kasların faaliyeti artacaktır. Bu yüzden hücredeki solunum reaksiyonlarının hızı da artacaktır. Böylece hücrenin ihtiyacı olan O_2 miktarı ve ürettiği karbondioksit miktarı da artar. Bunun sonucunda dolaşım hızı da artar. Kandaki CO_2 miktarının artması pH'ı düşürür. Bu da solunum merkezlerinin uyarılmasına ve solunum hızının artmasına neden olur. Sonuç olarak sistemlerdeki sıra kas-dolaşım-solunum olmalıdır.

Yanıt E

4. Bir kasın kasılması üç evreden oluşur. Dinlenme, kasılma ve gevşeme evreleri. Grafiğe bakıldığında her kas için kasılma ve gevşeme evrelerinin farklı olduğu görülür. Ortak olan kısım ise uyarının verildiği andan kasılmanın başladığı zaman arasındaki evre yani dinlenme evresidir.

Yanıt E

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Şemada II ile gösterilen olayda kas kasılmaktadır. Bu olay sırasında Z şeritleri birbirine yaklaşır, sinirsel uyarı gereklidir ve enerji gerektiğinden kreatin fosfat miktarı azalır. I. numaralı olayda ise Z çizgileri birbirinden uzaklaşır, I ve H bandları uzar.

Yanıt D

2. Kemiklerin sertleşmesinde özellikle kalsiyum tuzlarının kemiklerde depolanması gereklidir. Bu durumu D vitamini ve kalsitonin sağlamaktadır. Parathormon kalsiyumun kemikten kana geçişini sağladığından kemiğin sertleşmesinde etkisi yoktur. Osein kemiğin organik ara maddesidir. Artması inorganik madde artışına neden olmayacaktır.

Yanıt C

3. Düz kasların yapısı uzun mekik şeklinde, tek çekirdekli, çekirdekler ortada ve kasılma hızı yavaştır. Çizgili kaslar hızlı kasılabilen, bol çekirdekli hücrelerdir. Kalp kası ise dallanmış kas lifleri, çok çekirdekli ve hızlı kasılan hücrelerdir.

Yanıt C

4. I. ile anlatılan yapılar ince bağırsakta bulunan mikrovilluslardır. Bunlar besin emilimi ile ilgilidir. II. ile anlatılan yapılar hem hücrenin hareketini sağlar, hem de yalancı ayaklarla fagositoz sonucu besin alımını gerçekleştirir. III. ile anlatılan yapılar pinositoz yoluyla sıvıların alınımıdır.

Yanıt B

5. Kas hücrelerinde ATP üretimi için öncelikle kullanılacak moleküller kreatin fosfat, glikoz ve glikojendir.

Yanıt C

6. Kas kasılması sırasında Ca^{++} iyonları aktin ve miyozin ipliklerinin arasında bulunarak kasın boyunun kılınmasına neden olur. Böylece kas kasılmış olur. Bu durumda 'H' bandı görülmez hale gelir. Z çizgileri birbirine yaklaşır. A bandı değişmez, I bantları kısalır.

Yanıt A

7. Çizgili kas hücreleri hızlı kasılıp gevşeyebilen tip-te kas hücreleridir. Bu hızlı kasılıp gevşemesinin sağlanabilmesi için hızla ATP kullanılması gerekir. Çizgili kas hücresi ATP'yi öncelikle kreatin fosfat ve glikozdan sağlar.

Yanıt E

8. Eklem sıvısı sadece oynar eklemler arasında bulunur. Bu sıvı eklem hareketini kolaylaştırır. Oynamaz eklemlerin arasında eklem sıvısı bulunmaz. Alın kemiği ile şakak kemiği de oynamaz eklemlerdir. Dolayısıyla eklem sıvısı bulunmaz.

Yanıt A

9. İnsan vücudunda çeşitli tiplerde eklemler vardır. Bunlar oynar, yarı oynar ve oynamaz eklemlerdir. Örneğin kafatası eklemleri oynamaz, omurlararası eklemler yarı oynar, diz eklemi oynar eklemdir.

Yanıt A

10. Grafikteki kasın tepkisinin, uyarı şiddeti eşik değere ulaşınca başladığı görülüyor. Aynı zamanda grafikte uyarı şiddeti artırıldıkça kasın tepkimesinde herhangi bir değişiklik olmadığı da görülüyor.

Yanıt D

11. Kasa uyarı gönderildiğinde kasılıp gevşeme grafiği elde edilir. Arka arkaya uyarı gönderildiğinde kasın gevşemesine izin verilmez ve sürekli kasılı kalır. Bu duruma tam fizyolojik tetanoz denir.

Yanıt E

12. Devamlı ve hızlı kasılabilen kaslarda tüketilen ATP'nin tamamlanmasında sırayla kreatin fosfat, glikoz, glikojen kullanılır.

Yanıt E

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Osein kemik dokunun ara maddesinde bulunur ve organik maddelerden oluşur.

Yanıt B

2. Kondrin kırık dokuya ait bir maddedir. Diğer dokularda bulunmaz.

Yanıt E

3. Kas kasılmasında gerekli enerji kreatin fosfattan sağlanır.

Yanıt C

YGS SORUSU

1. İnsanda, işaretlenmiş bir alyuvar, akciğer atardamarı içine veriliyor; bu işaretli alyuvara bir süre sonra alt ana toplardamarında rastlanıyor.

Bu alyuvar kalpten bir kez geçtiğine göre, aşağıdaki yapıların hangisinden geçmemiştir?

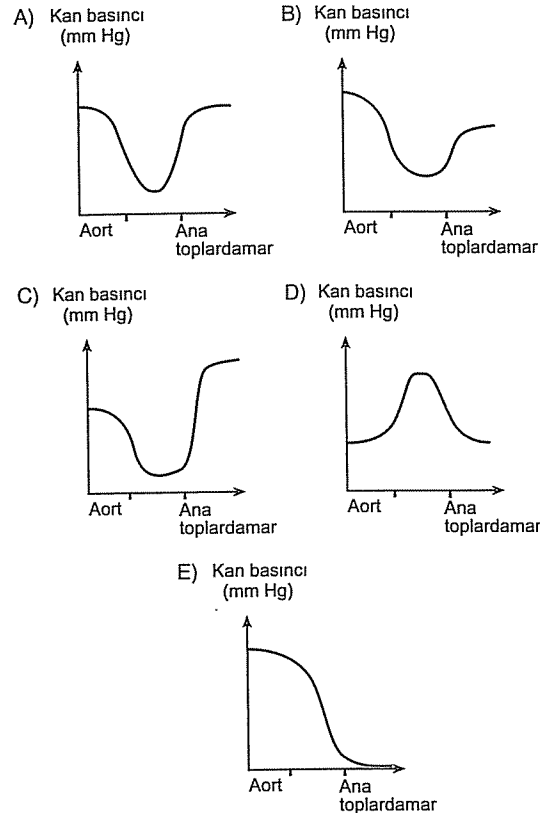
- A) Sol karıncık B) Sol kulakçık
C) Akciğer toplardamarı D) Sağ karıncık
E) Aort

(2011-YGS)

LYS SORULARI

1. İnsanın kan dolaşımında kan basıncı; aorttan başlayıp atardamar, kılcal damar ağı, toplardamar ve ana toplardamar boyunca değişir.

Bu değişmeyi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



(2012 - LYS)

2. Normal bir insanda, kılcal damarların atardamar ve toplardamar ucunda kan ile doku sıvısı arasında su ve madde değişimini sağlayan kan basıncı (KB) ile ozmotik basınç (OB) arasındaki ilişki, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Atardamar ucu	Toplardamar ucu
A) KB > OB	KB < OB
B) KB < OB	KB < OB
C) KB > OB	KB > OB
D) KB > OB	KB = OB
E) KB < OB	KB = OB

(2011 - LYS)

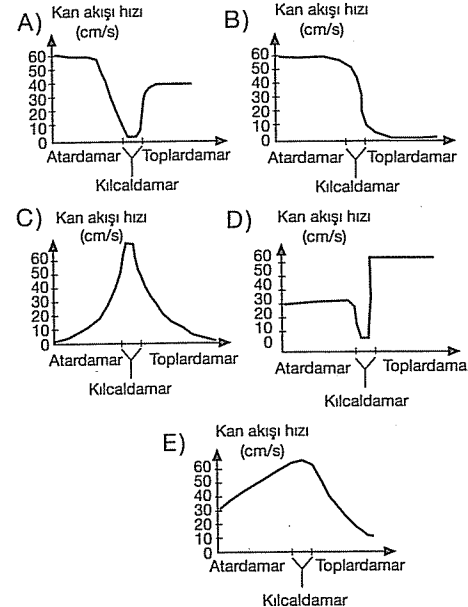
3. İnsan vücudunda ödem oluşmasında, I. kılcal damarlardaki kan basıncının artması, II. kan proteinlerinin azalması, III. dokular arası sıvının ozmotik basıncının azalması durumlarından hangileri etkili olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Bir insanda, atardamar, kılcaldamar ve toplardamardan geçmekte olan kanın normal akış hızını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



(2004-ÖSS)

2. İnsanlarda, kan proteinleri,

- I. Kanın pıhtılaşmasında rol oynama
II. Sindirilmiş besin maddelerini taşıma
III. Kan plazmasının ozmotik basıncını dengelemede rol oynama
IV. Vücudun bağışıklık tepkisinde rol oynama

işlevlerinden hangilerini gerçekleştirir?

- A) I ve II B) II ve III C) II ve IV
D) I, II ve III E) I, III ve IV

(2001-ÖSS)

3. Memelilerde, atardamarları toplardamarlara bağlayan kılcaldamarlar boyunca, kan basıncı azalmayıp sabit kalsaydı,

- I. Çözünen maddelerin kılcaldamardan doku sıvısına daha kolay geçmesi
II. Metabolizma atıklarının kılcaldamarlara daha kolay geçmesi
III. Doku sıvısının kılcaldamarlara daha kolay geçmesi
IV. Doku sıvısı miktarının azalması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesi beklenirdi?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) III ve IV E) II, III ve IV

(2000-ÖSS)

4. Aşağıdaki damarlardan hangisi, herhangi bir değişime uğramadan aorta geçecek olan kanı taşır?

- A) Akciğer toplardamarı
B) Karaciğer toplardamarı
C) Üst ana toplardamar
D) Bağırsak toplardamarı
E) Alt ana toplardamar

(1999-ÖSS İPTAL)

5. İnsanda,

- I. Oksijenin hemoglobinden ayrılması
II. Bazı yıkım (yadımlama) ürünlerinin dış ortama atılması
III. Karbondioksitin hemoglobine bağlanması

olaylarından hangileri akciğerlerin görevidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(1999-ÖSS İPTAL)

6. İnsan kanında bulunan olgun alyuvarlar,

- I. Karbondioksit bağlama
II. DNA sentezi yapma
III. Antikor sentezleme

olaylarından hangilerini gerçekleştiremez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(1999-ÖSS)

7. Normal bir insanda, aşağıdakilerin hangisinde verilen damarların üçünün de taşıdığı kanındaki yadımlama ürünü miktarı eşittir?

- A) Akciğer toplar damarı - Aort - Böbrek atar damarı
B) Alt ana toplar damarı - Akciğer toplar damarı - Üst ana toplar damarı
C) Karaciğer üstü toplar damarı - Böbrek toplar damarı - Bağırsak toplar damarı
D) Böbrek atar damarı - Karaciğer atar damarı - Akciğer atar damarı
E) Alt ana toplar damarı - Aort - Bağırsak toplar damarı

(1998-ÖSS)

8. Aşağıda verilenlerden hangisi, kan damarları dışındaki doku sıvısının, sürekli olarak normal miktarının üzerinde bir seviyede kalmasına neden olmaz?

- A) Vücuda fazla miktarda tuz alınması
- B) Suyun fazla miktarda içilmesi
- C) Doku sıvısının ozmotik basıncının artması
- D) Lenf kanallarının tıkanması
- E) Kan proteinlerinin azalması

(1990-ÖYS)

9. Yandaki şemada karaciğerle ilgili damarlar numaralarla gösterilmiştir.

Bu damarların taşıdığı kanda, aşağıdaki durumların hangisi gözlenmez?

- A) II. ye göre, III. de toksin madde miktarının az olması
- B) II. ye göre, III. de glikoz miktarının fazla olması
- C) II. ye göre, III. de üre miktarının fazla olması
- D) I. ye göre, III. de A vitamini miktarının fazla olması
- E) II. ye göre, III. de glikojen miktarının az olması

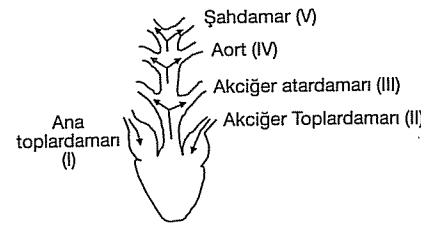
(1990-ÖYS)

10. Aşağıda verilenlerden hangisi, insanda vücudun oksijen ihtiyacının karşılanmasında rol oynayan bir uyum (adaptasyon) değildir?

- A) Hemoglobinin alyuvarlarda bulunması.
- B) Alveollerin bir katlı yassı epitelden oluşması.
- C) Akyuvar sayısının gereksinime göre değişebilmesi.
- D) Akciğerlerdeki gaz değişim yüzeyinin çok geniş olması.
- E) Soluk alıp verme sıklığının, kandaki karbon dioksitin miktarına göre değişebilmesi.

(1990-ÖYS)

11.



Şemada ergin kurbağaların yürek ve bazı damarları gösterilmektedir.

Bu hayvanlar karada iken, kan damarlarından hangisinin taşıdığı kandaki oksijen derişimi diğerlerinden daha yüksektir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

(1989-ÖYS)

12. Aşağıdakilerden hangisi, insanda antijenlere karşı direnç sağlayan sistemin işlevlerini gerçekleştiren yapılardan biri değildir?

- A) Akyuvarlar B) Lenf düğümleri
- C) Trombositler D) Kupfer hücreleri
- E) Dalak

(1989-ÖYS)

13. Protein ve karbonhidrat bakımından zengin besin almış olan, normal bir insanda, aşağıdaki damarlardan hangisinin taşıdığı kanda, amino asit ve monosakkarit derişimi diğerlerinden daha yüksektir?

- A) Karaciğer toplardamarının
- B) Alt ana toplardamarının
- C) Karaciğer atar damarının
- D) Göğüs lenf kanalının
- E) Kapı toplardamarının

(1989-ÖYS)

14. İnsan vücudunda kan, aşağıdaki durumların hangisindeyken hemoglobinin oksijene doymuşluğu en yüksek değerdedir?

- A) Sağ kulakçığa girerken
- B) Sol karıncıktan çıkarken
- C) Böbreklerden kalbe dönerken
- D) Sağ karıncıktan çıkarken
- E) Karaciğerden çıkarken

(1988-ÖYS)

15. Böbreği normal çalışmakta olan bir insanın, aşağıdaki damarlarından hangisinde, boşaltım maddeleri derişimi en düşüktür?

- A) Böbrek atardamarı
- B) Akciğer toplardamarı
- C) Aort
- D) Alt ana toplardamar
- E) Böbrek toplardamarı

(1987-ÖYS)

16. Kapalı bir dolaşım sisteminin, açık bir dolaşım sistemine kıyasla daha başarılı olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Besinleri dokulara taşıması
- B) Artık maddeleri toplaması
- C) Kanın daha hızlı hareket etmesi
- D) Kanın sinüs denilen boşluklardan geçmesi
- E) Hormonları organlara taşıması

(1984-ÖYS)

17. Aşağıdakilerden hangisinin çeperinde sadece epitel doku bulunur?

- A) Yemek borusu B) Mide
- C) İnce bağırsak D) Kılcaldamar
- E) Kalp

(1984-ÖYS)

18. İnsan kanının plazmasında, kan serumundan farklı olarak aşağıdakilerden hangisi bulunur?

- A) Vitamin B) Fibrinojen C) Hormon
- D) Amino asit E) Antikor

(1983-ÖYS)

19. İnsanda doku sıvısının çok önemli olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Akyuvarlarının sayıca çok olması
- B) Karbon dioksiti toplayarak lenf ile akciğerlere göndermesi
- C) Alyuvarlarının sayıca çok az olması
- D) Kılcal damarlardan süzülen materyal ile oluşması
- E) Hücreler ile kan arasındaki madde alışverişini sağlaması

(1982-ÖYS)

20. Aşağıdaki canlıların hangisinde kan, oksijeni dokulara kadar taşımaz?

- A) Sülük B) Balık C) Solucan
- D) Çekirge E) Kuş

(1982-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Aşağıdaki hayvan gruplarından hangisinde, solunum organında temizlenen kan yüreğe uğramadan organizmaya dağılır?

- A) Balıklar B) Kurbağalar
- C) Sürüngenler D) Kuşlar
- E) Memeliler

(1979-ÜSS)

2. Tavşan, timsah, köpekbalığı ve kurbağanın dolaşım sistemleri bakımından basitten karmaşığa doğru sıralanışını aşağıdakilerden hangisi gösterir?

- A) Köpekbalığı - kurbağa - timsah - tavşan
- B) Kurbağa - tavşan - timsah - köpekbalığı
- C) Köpekbalığı - timsah - tavşan - kurbağa
- D) Timsah - tavşan - köpekbalığı - kurbağa
- E) Kurbağa - köpekbalığı - tavşan - timsah

(1978-ÜSS)

3. Aşağıdakilerden hangisi, insandaki kan dolaşım sisteminin görevi değildir?

- A) Oksijeni dokulara taşımak
- B) Hormonları dokulara yaymak
- C) Karbondioksiti akciğerlere taşımak
- D) Sindirim enzimlerini sindirim organlarına taşımak
- E) Azotlu artıkları böbreklere taşımak

(1977-ÜSS)

4. Kılcal damarların atardamar ucundaki kan basıncı toplardamar ucuna kadar değişmeden kalsaydı ne olurdu?

- A) Doku sıvısının kılcal damarlara geçişi güçleşirdi.
- B) Metabolizma artıkları kana daha kolay geçebilirdi.
- C) Kandan dokulara oksijen geçişi yavaşlardı.
- D) Kandan dokulara besin maddelerinin geçişi güçleşirdi.
- E) Dokular su kaybına uğrardı.

(1976-ÜSS)

5. İnsan kanı ile lenfi arasındaki ortak özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Alyuvar taşımaları
- B) Fibrinojen zengin olmaları
- C) Hemoglobin kapsamları
- D) Renkli olmaları
- E) Sindirilmiş besinleri taşımaları

(1974-ÜSS)

6. Böceklerde açık dolaşım sistemi bulunduğuna göre, aşağıdaki yapıların hangisi bulunmaz?

- A) Yürek
- B) Kılcal damarlar
- C) Atardamar
- D) Toplar damar
- E) Malpigi boruları

(1974-ÜSS)

7. Aşağıdaki canlıların hangisinde açık dolaşım vardır?

- A) Solucan
- B) Amfioxys
- C) Deniz kestanesi
- D) Salyangoz
- E) Tenya

(1972-ÜSS-Klasik)

8. Atar damarlar için aşağıda belirtilen hususlardan hangisi yanlıştır?

- A) Yüreğin karıncıklarından çıkar.
- B) Yapılarında esnek teller vardır.
- C) Daima temiz kan taşır.
- D) Yapılarında esnek tellerle birlikte yalnız kaslarda vardır.
- E) İçlerini andotel tabakası örtmüştür.

(1968-ÜSS)

9. Yüreğin karıncıkları sıkıştığı zaman kanın aynı anda gönderdiği damarlar aşağıdakilerden hangileridir?

- A) Akciğer atar damarı - Alt ana toplar damarı
- B) Akciğer toplar damarı - Taç atar damarı
- C) Aort - Üst ana toplar damar
- D) Alt ana toplar damarı - Üst ana toplar damarı
- E) Aort - Akciğer atar damarı

(1967-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1. D

LYS

1.E 2. A 3. D

ÖSS

1. A 2. E 3. A 4. A 5. B 6. E
7. A 8. B 9. E 10. E 11. E 12. D
13. D 14. B

ÖYS

1. B 2. A 3. D 4. B 5. E 6. B
7. A 8. A 9. E 10. C 11. B 12. C
13. E 14. B 15. E 16. C 17. B 18. E
19. D

ÜSS

1. A 2. A 3. D 4. A 5. E 6. B
7. D 8. C 9. E

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMLERİ

1. Kalbin sağ karıncığından çıkıp akciğere kirli kan taşıyan akciğer atardamarı içine verilen işaretlenmiş alyuvar, akciğerden oksijen alarak akciğer toplardamarı ile kalbin sol kulakçığına gelir. Buradan sol karıncığa, sol karıncıktan aorta geçer. Aorttan çıkıp ilgili atardamar aracılığı ile vücudu dolaştıktan sonra doku kılcallarından toplardamara geçer. Soruda bu işaretli alyuvara alt ana toplardamarda rastlandığı söylendiğine göre bu alyuvar vücudun kalp seviyesinin altındaki bir bölümünden geçerek alt ana toplardamara geçmiştir. Bu alyuvar doğrudan akciğer atardamarı içine verildiği ve kalpten sadece bir kez geçtiği için sağ karıncığa uğramamıştır. Eğer kalpten bir kez daha geçseydi, alt ana toplardamardan sağ kulakçığa ve buradan da sağ karıncığa geçebilirdi.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Atardamarlar kalpteki kanı götüren damarlar olduğu için kan basınçları en yüksektir. Toplarmadarlar kanı kalbe getiren damarlar olduğu için kan basıncı en düşük olan damarlardır.

Buna göre kan basıncı aorttan başlayıp kılcal damar ağı, toplardamar ve ana toplardamara doğru azalarak değişim gösterir.

Yanıt E

2. Kan basıncı kalbin sol karıncığının kasılmasıyla oluşur ve kan kalpten uzaklaştıkça kan basıncı azalır. Bundan dolayı kılcaldamarın atardamar ucunda kan basıncı yüksekken toplardamar ucunda daha düşüktür. Ozmotik basınç ise kılcaldamar boyunca değişmez, sabit kalır. Bu durumda kılcaldamarın atardamar ucunda KB > OB iken, toplardamar ucunda KB < OB olur.

Yanıt A

3. İnsanda kan basıncının artması daha fazla sıvının kılcal damar dışına çıkmasına neden olur. Sonuçta Starling hipotezine göre kılcaldamarın atardamar ucunda kan basıncının (KB) ozmotik basınçtan fazla olmasıyla sıvı damar dışına gönderilir. Toplardamar ucunda ise KB < OB (ozmotik basınç) olduğundan geri alınır. Damar içine dönmeyen sıvı ödeme neden olur. I. durumda KB ve OB arasında fark azaldığından ödem artar. II. durumda OB azaldığından sıvı damara geri dönmeyiz. Dokular arası sıvının ozmotik basıncının azalmasının ödem oluşmasında etkisi yoktur.

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bir insanda kan en hızlı atardamar içinde akar. Kılcal damarlara gidildikçe kan akış hızı yavaşlar. Toplar damarlarda tekrar hızlanır, fakat atardamardeki kadar hızlı olamaz. Kılcal damarlarda kanın akış hızının çok azalmasının sebebi ise yüzey alanının genişliği ve sürtünme kuvvetinin artmasıdır.

Yanıt A

2. İnsanlarda kan proteinlerinden olan Fibrinojen kanın pıhtılaşmasında rol oynar. Albumin ise kanın osmotik basıncının dengelenmesini sağlar. Globulin proteini antikor üretiminde görev alarak bağışıklık sistemine yardımcı olur. Fakat kan proteinlerinin sindirilmiş besinlerin taşınmasıyla ilgili bir görevi yoktur.

Yanıt E

3. Memellilerde, kılcaldamar boyunca kan basıncı giderek azalırken osmotik basınç sabit kalır. Bu sayede, kılcal damarların atardamar ucundan dışarıya çıkan maddeler hücreler arası doku sıvısına verilirken, toplardamar ucundan atık maddeler kana geçer. Kılcaldamar boyunca dışı doğru olan kan basıncı sabit kalıp azalmasaydı sadece I nolu maddede verilen olayın gerçekleşmesi beklenirdi. Diğer olayların tam tersinin olması mümkün olurdu.

Yanıt A

4. Vücut dokularında kirlenen kan, toplardamarlar ile kalbe getirilir. Kirli kan, temizlenmek üzere akciğer atardamarı ile akciğerlere gönderilir. Temizlenen kan ise akciğer toplardamarı ile kalbe geri gelir. Buradan da aort ile tüm vücuda pompalanır.

Yanıt A

5. İnsanda, oksijenin hemoglobinden ayrılması ve karbondioksitin hemoglobine bağlanması vücut dokularında gerçekleşir. Doku kılcallarında oksijen hemoglobinden ayrılıp hücrelere verilirken, CO₂ hücrelerden alınıp hemoglobine bağlanır. Doku hücrelerinden gelen CO₂ akciğerlerden dışarı atılır.

Yanıt B

6. İnsan kanında bulunan olgun alyuvarlar çekirdeklerini kaybettiği için bölünemezler ve DNA sentezi yapamazlar. Bunun yanında antikor üretimi alyuvarların görevidir. Fakat olgun alyuvarlar O₂ ve CO₂ de taşıyabilirler.

Yanıt E

8. Normal bir insanda akciğer toplardamarı temiz kan taşır. Aort ve böbrek atardamarları da temiz kan taşıdığı için üçünün de taşıdıkları kandaki yadımlama ürünü miktarı aynıdır.

Yanıt A

9. İnsanlarda kanın akış hızının en yüksek olduğu damar aorttur. Kan akış hızı giderek yavaşlar. Kılcal damarlara gelindiğinde ise çok geniş bir yüzey alanıyla ve sürtünmeyle karşılaşan kanın akış hızı oldukça azalır. Kılcal damar ağından kan çok yavaş akar. Daha sonra toplardamara geçildiğinde kan akış hızı tekrar artar, fakat kan kalpten uzaklaştığı için atardamarlardaki kadar hızlı akamaz.

Yanıt B

10. A, B, C, D seçeneklerinde verilen dokularda en önemli hayatsal faaliyetler gerçekleştirilir. Bu yüzden metabolizma hızları oldukça yüksektir. E seçeneğinde verilen yağ dokusunda ise metabolizma diğerlerine oranla daha düşüktür. Bu yüzden daha az kılcal damar içerir.

Yanıt E

11. Kan basıncı, kanın karıncıklardan pompalanırken damara uyguladığı basınçtır. Bu yüzden kalpten çıkan atardamarlarda basınç en fazladır ve kan kalpten uzaklaştıkça basıncı da azalır. Toplardamarlarda basınç en düşük seviyededir. Grafikte I numaralı bölgede basınç en fazla olduğundan atardamar, III numaralı olan toplardamardır.

Yanıt E

12. Epitel doku birçok organda örtü doku olarak bulunur. Ancak birçok organ farklı dokular da içerir. Yalnız epitel dokudan oluşan organ kılcaldamardır.

Yanıt D

13. A, B, C ve E seçeneklerinde verilenler vücutta ısının korunmasını sağlayan önlemlerdir. Ancak deride kılcal damarların genişlemesi vücutta ısı kaybına yol açar.

Yanıt D

14. Akciğer alveollerinde oksijen kana geçeceğinden oksijen miktarı fazladır. Akciğerde temizlenen kan akciğer toplardamarı ile kalbe gönderilir ve oradan ana atardamarla vücuda gönderilir. Bu iki damarda da kandaki oksijen miktarı fazladır. Dokulardaki kılcaldamarlardan oksijen hücreleri dokulara geçeceğinden kandaki oksijen miktarı hızla azalmaktadır.

Yanıt B**ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ**

1. Pleura zarı akciğerin üzerini örten bir zardır. Periton, karın zarı, periost kemik zarı, endotel damarlar iç örtüsüdür. Perikard kalbin dış yüzeyini örter.

Yanıt B

2. Balıklarda kan kalpten solunum organına, oradan da vücuda gider. Yani küçük dolaşım yoktur. Kuşlarda ise solunum organından kalbe geri döner ve oradan da dokulara pompalanır.

Yanıt A

3. Sol karıncıktan başlayan tur, büyük dolaşımdır. Bu dolaşımda kan akciğer dışındaki tüm organlara iletilir.

Yanıt D

4. Kan basıncı kanın damar çeperlerine yaptığı basınçtır. Kanın yoğunluğu, adrenalin miktarının artması kan basıncını etkiler. Ancak kan basıncı üzerine asıl etkiyi karıncıkların kasılması yapar. Kalbin gevşemesinin basınç üzerine hiçbir etkisi yoktur.

Yanıt B

5. Doku sıvısının düzenlenmesinde özellikle lenf sistemi görev yapmaktadır. Doku sıvısındaki fazlalık lenf sistemiyle dolaşıma katılır. Kalbin kulakçıklarının gevşeme durumuna geçmesi, oluşturacağı emme basıncıyla sıvının dönüşümünü kolaylaştıracaktır. Kılcaldamar basıncının fazla olması kılcaldamardan çıkan sıvıyı arttıracığından doku sıvısının artışına neden olur.

Yanıt E

6. Böbrek toplardamarı böbrekten çıktığı için buraya verilen işaretli alyuvar böbreğe uğramaz, karaciğer ve ince bağırsağa gidemez, öncelikle kalbe geldikten sonra akciğere gönderilir, buradan kalbe geri dönen alyuvar aortla kalpten çıktıktan sonra baş atardamarına geçer.

Yanıt B

7. Karaciğer, boşaltım maddelerinden amonyağın üreye dönüşümünü sağlar. Buna göre, karaciğere gelen damarlarda amonyak, çıkan damarlarda ise üre miktarı çoktur. Aynı zamanda böbrek ürenin bir kısmını idrara göndereceğine göre, I ve II nolu damarlarda eşittir.

Yanıt A

8. Doku sıvısı, kılcaldamardan çıkan sıvının geri dönememesi durumunda artar. Vücutta fazla miktarda tuz alınması kan osmotik basıncını artırırken, fazla su içilmesi azaltır. Lenf damarlarının tıkanması ya da doku sıvısının osmotik basıncının artması, sıvının geri dönüşümünü engeller. Kanın osmotik basıncının artması geri dönüşü kolaylaştırır.

Yanıt A

9. Şemaya göre, I numaralı damar karaciğer atardamarı, II. kapı toplardamarı ve III. ise karaciğer toplardamarıdır. Buna göre, karaciğer fazla glikozu glikojen olarak depolayacağından, III nolu damarda glikoz az olacaktır. Karaciğer amonyağı üreye dönüştüreceğinden III.'de üre miktarı fazla, karaciğer provitamin A'yı A vitaminine dönüştüreceğinden III.'de A vitamini fazla olacaktır. Kanda glikojen taşınmayacağından II. ya da III nolu damarlarda glikojen bulunmaz.

Yanıt E

10. Akyuvarlar vücut savunmasında görev yaparlar ve sayıları herhangi bir enfeksiyona karşı artırılır. Bu durumun oksijen ihtiyacının karşılamasında etkisi yoktur.

Yanıt C

11. Kurbağanın vücudunda karışık kan bulunur. Kalbin sağ kulakçığında kirli, sol kulakçığında ise temiz kan bulunur. Sağ kulakçığa kirli kan I nolu ana toplardamarla, sol kulakçığa temiz kan II nolu akciğertoplardamarı ile taşınır. Kan karıncıkta karıştığından buradan çıkan damar karışık kan taşır.

Yanıt B

12. İnsanlarda antijenlere karşı direnç sağlayan sistem taşıma sistemidir. Bağışıklık sırasında trombositlerin bir görevi yoktur. Trombositler kanın pıhtılaşmasında görev alırlar.

Yanıt C

13. Protein ve karbohidratların sindirimi ince bağırsakta tamamlandıktan sonra aminoasitler ve glikoz kapı toplardamarıyla karaciğere getirilir. Burada glikoz fazlası glikojene dönüştürülerek depolanır ve miktar azalır.

Yanıt E

14. Sağ kulakçığa gelen kan vücuttan geldiği için hemoglobine CO₂ bağlıdır. Buradan kan sağ karıncığa oradan da akciğer atardamarı ile akciğere gelir. Burada hemoglobin CO₂'i bırakır ve O₂'e bağlanır. Akciğer toplardamarı ile kalbin sol kulakçığına geri döner. Buradan kalbin sol karıncığına geçen O₂ ce zengin kan vücuda pompalanır.

Yanıt B

15. Akciğer CO₂ dışarı verir, ancak metabolik atıklar böbrek atardamarı ile böbreğe ulaşır. Burada idrar oluşur ve boşaltım atıklarının derişimi düşer ve kan böbrek toplardamarı ile böbreği terk eder.

Yanıt E

16. Kapalı dolaşım sisteminin açık dolaşımdan farkı kılcaldamar ağına sahip olmasıdır. Kan tamamen damar içerisinde hareket ettiğinden bu durum dolaşımı hızlandırır.

Yanıt C

17. İnsan serumu pıhtılaşmadan sonra elde edildiğinden serumda fibrinojen bulunmaz. Bu protein pıhtılaşmada görev yapar.

Yanıt B

18. Doku sıvısı hücreler arasında bulunan ve madde alışverişine olanak sağlayan bir sıvıdır. Kandan maddeler önce doku sıvısına oradan da hücreye geçerler, atık maddeler de hücreden önce doku sıvısına oradan da kana geçerler.

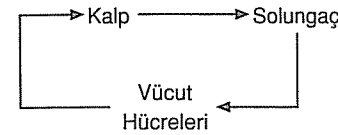
Yanıt E

19. Böcekler trake solunumu yaptıklarından kanlarında solunum gazı taşımazlar.

Yanıt D

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Balıkların kalbi iki odacıktan oluşur ve daima kirli kan bulunur. Vücuttan toplanan kirli kan kalbe uğradıktan sonra solungaçlara gönderilir. Burada temizlenen kan vücuda gönderilir.



Yanıt A

2. Balıklarda yani köpekbalığında iki odacıklı kalp bulunur ve kalpleri daima kirli kan içerir. Kurbağaların ise iki kulakçık ve karıncıktan oluşan kalpleri vardır. Sürüngenlerde de kalp iki kulakçık ve yarım bir perdeyle bölünmüş bir karıncıktan oluşmaktadır. Timsahlarda ise bu perde tamamlanmıştır. Ancak panizza kanalında kirli ve temiz kan birbirine karışmıştır. Kuşlarda ve memelilerde en gelişmiş sistem olan dört odacıklı kalp bulunur. Bu yüzden sıralama Köpekbalığı - kurbağa - timsah - tavşan şeklinde olmalıdır.

Yanıt A

3. İnsandaki dolaşım sisteminin görevleri oksijen ve karbondioksitin taşınması, artık maddelerin boşaltım organlarına taşınması, hormonların taşınmasıdır. Sindirim enzimleri salgılayan bezden hedef organa özel kanallar aracılığıyla iletilir.

Yanıt D

4. Kan basıncı kılcal damarın atardamar ucundan toplardamar ucuna doğru gidildikçe azalır. Fakat protein ozmotik basıncı sabit kalır. Bu fark madde geçişini sağlar. Atardamar ucunda basıncın fazla olması kandan doku sıvısına madde geçişini sağlar. Toplardamar ucunda, ozmotik basıncın kan basıncından fazla olması ise doku sıvısından kana madde geçişini sağlar. Diğer kılcal damarlarda kan basıncı sabit kalsaydı doku sıvısından kana madde geçişi güçleşirdi.

Yanıt A

5. İnsan kanında oksijen taşımakla sorumlu olan alyuvarlar bulunur. Bu hücreler hemoglobin içerirler ve kırmızı renklidirler. Lenf sıvısı ise alyuvar içermediğinden renksizdir. Ayrıca kanda pıhtılaşmayı sağlamak için fibrinojen bulunur. Lenf ve kanın ortak özelliği ise sindirilmiş besinleri taşımalarıdır. Lenf ise bağırsaktan emilen yağ asidi ve gliserinin taşınmasından kan ise diğer sindirim ürünlerinin taşınmasından sorumludur.

Yanıt E

6. Böceklerde bulunan trake solunumu, oksijenin dokulara taşınmasından sorumludur. Bu yüzden kılcal damar bulunmaz. Ayrıca böceklerde bulunan açık dolaşım sisteminde kanın pompalanmasından sorumlu kalp, kanı dokulardan toplayan toplardamar ve dokulara götüren atardamar bulunur. Malpighi boruları ise boşaltımdan sorumludur.

Yanıt B

7. Solucan, amfiyoksüs (ilkel omurgalı) de kapalı, salyangoz da açık dolaşım sistemi vardır.

Yanıt D

8. A, B, D ve E seçeneklerinde atardamar için verilen ifadeler doğrudur. C seçeneği yanlıştır. Çünkü akciğer atardamarı kirli kan taşır.

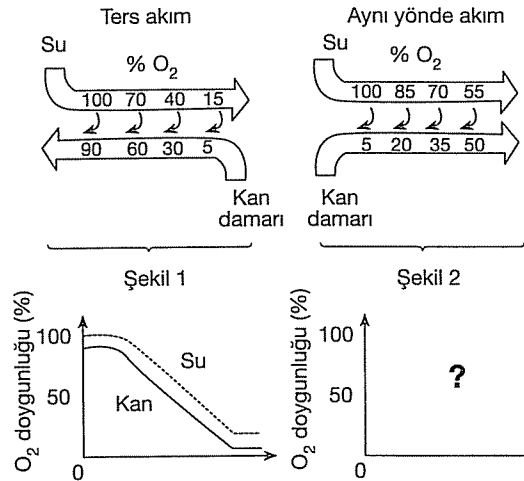
Yanıt C

9. Karıncıklar kasıldığı (sıkıştığı) zaman kalp kanı damarlara gönderir. Kalpten kanı iki damar taşır. Aort ve akciğer atar damarıdır. Aort, temiz kanı vücuda, akciğer atar damarı da kirli kanı akciğerlere götürür.

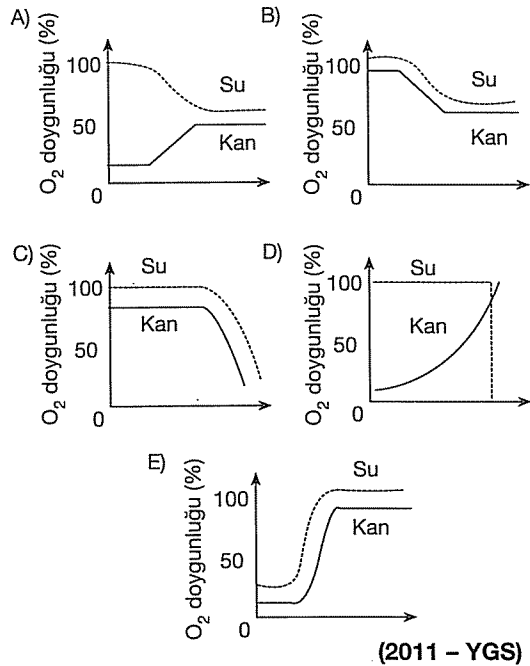
Yanıt E

YGS SORUSU

1. Balıkların solungacında kılcıl damarlardaki kan akışı ile su akışı yönü birbirine terstir. Bu iki ortam arasındaki oksijen difüzyonu Şekil 1'de şematize edilmiştir. Difüzyon sonunda kanın oksijen doygunluğunda (%) meydana gelen değişimin grafiği de altında verilmiştir.



Eğer su ve kan balık solungacında Şekil 2'deki gibi aynı yönde akarsaydı, oksijen doygunluk grafiği aşağıdakilerden hangisindeki gibi olurdu?

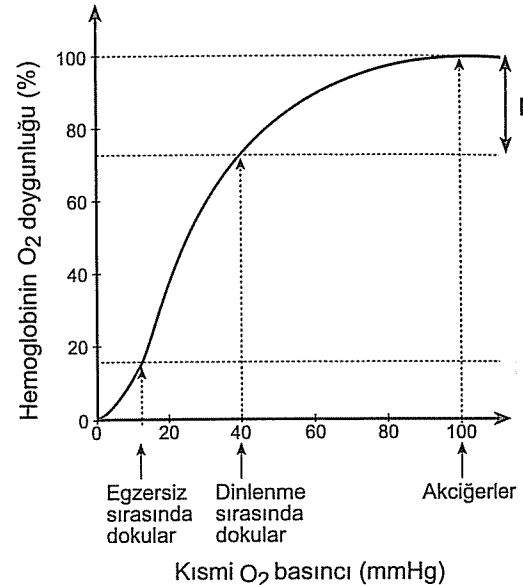


(2011 - YGS)

LYS SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi; deri, solungaç, akciğer ve trake solunum sistemlerinin ortak özelliklerinden biridir?
- A) Vücut içerisine gömülmüş olmaları
B) Gaz değişim yüzey alanlarının dış etkenlerden korunmuş olması
C) Gaz değişim yüzeylerinin nemli olması
D) Solunum gazlarının kanla taşınması
E) Gaz değişim yüzeyi çevresinde kılcıl damar ağının bulunması
2. Aşağıdaki eğri, normal bir insanda egzersiz sırasında ve dinlenme sırasında dokulardaki ve akciğerlerdeki hemoglobinin oksijenle doygunluk durumunu göstermektedir.

(2012 - LYS)



Buna göre eğride, dinlenme sırasında dokulardaki hemoglobinin oksijen doygunluğu ile akciğerlerdeki hemoglobinin oksijen doygunluğu arasında k ile gösterilen bir fark vardır.

Bu farkın ortaya çıkma nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Egzersiz sırasında kullanılan oksijen miktarı
B) Dinlenme sırasında kullanılan oksijen miktarı
C) Egzersiz sırasında eritrositlerdeki hemoglobine bağlanan karbondioksit miktarı
D) Oksijen kısmi basıncının artışına bağlı olarak azalan hemoglobin miktarı
E) Egzersiz sırasında hemoglobine bağlı kalan oksijen miktarı

(2012 - LYS)

3. Bir ailenin tek yumurta ikizi olan çocuklarından biri sürekli olarak yüksek bir dağda yaşarken öteki, deniz kıyısında yaşıyor.

Dağda yaşayanda, aşağıdakilerden hangisinin deniz kıyısında yaşayandakine göre düşük olması beklenir?

- A) Kandaki hemoglobin miktarı
B) Soluk alıp verme hızı
C) Alveollerdeki oksijen kısmi basıncı
D) Nabız sayısı
E) Alyuvar sayısı

(2011 - LYS)

4. Normal bir insanda yoğun egzersiz sırasında gerçekleşen olaylar aşağıda verilmiştir.
- I. Kan pH'sinin düşmesi
II. Solunum merkezlerinin uyarılması
III. Hücrelerde oluşan karbondioksit miktarının artması
IV. Diyafram ve kaburgalar arası kasların uyarılması
V. Soluk alıp vermenin hızlanması

Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) I - II - V - III - IV
B) III - I - II - IV - V
C) III - IV - I - II - V
D) IV - I - II - III - V
E) IV - II - V - I - III

(2011 - LYS)

5. Bir canlının solunum sisteminin aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması, kural olarak yaşadığı ortam hakkında bilgi verir?

- A) Gaz alışverişinin difüzyonla gerçekleşmesi
B) Solunum organının vücut içinde olması
C) Gazların solunum pigmentiyle taşınması
D) Solunum organının yüzeyinin nemli olması
E) Gaz değişim yüzeyinin bir sıra hücre tabakasından oluşması

(2010-LYS)

6.

	Oksijen kısmi basıncı (mm Hg)	Karbondioksit kısmi basıncı (mm Hg)
K	110	40
L	40	60
M	100	40

Yukarıdaki tablo insanın alveolünde, aort kanında ve doku sıvısında ölçülmüş oksijen ve karbondioksit kısmi basınç değerlerini göstermektedir.

Buna göre, K, L ve M ile gösterilen alveol, aort kanı ve doku sıvısı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K	L	M
A) Alveol	Aort kanı	Doku sıvısı	
B) Alveol	Doku sıvısı	Aort kanı	
C) Doku sıvısı	Alveol	Aort kanı	
D) Aort kanı	Alveol	Doku sıvısı	
E) Aort kanı	Doku sıvısı	Alveol	

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi solunum sisteminin sinirsel denetimine örnek olarak gösterilebilir?

- A) Sigara dumanında bulunan karbonmonoksitin alyuvarların oksijen bağlama kapasitesini düşürmesi
B) Dalgıçların hızla yüzeye çıkmaları sonucunda kanda erimiş hâledeki azotun gaz hâline geçmesi
C) Kandaki karbondioksit miktarının artışına bağlı olarak soluk alıp vermenin hızlanması
D) Astım hastalarının alveollerinin daralması sonucu soluk alıp vermelerinin güçleşmesi
E) Yüksek yerlerde yaşayan insanların kanındaki alyuvar sayısının fazla olması

(2009-ÖSS Fen-2)

2. Normal bir insanda yoğun bir egzersiz sonucunda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Kandaki karbondioksit miktarının artması
- B) Kan pH sınırının yükselmesi (Kanın bazikleşmesi)
- C) Soluk alıp-verme hızının artması
- D) Dokulardaki oksijen miktarının azalması
- E) Hücrelerdeki ADP miktarının artması

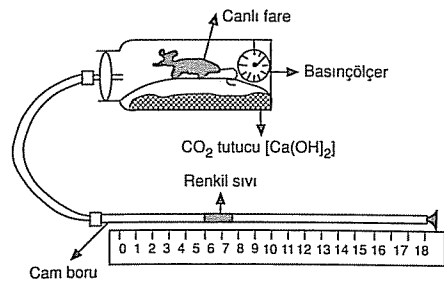
(2007-ÖSS Fen-2)

3. Bir sporcunun koşmaya başlamasından sonra, I. soluk alıp-verme merkezlerinin uyarılması, II. dokularda karbondioksit miktarının artması, III. kanda karbondioksit miktarının artması durumlarının, ortaya çıkışlarına göre sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) I, II, III
- B) II, I, III
- C) II, III, I
- D) III, I, II
- E) III, II, I

(2002-ÖSS)

4. Şekildeki gibi bir düzenek hazırlanarak kavanoza bir fare konmuş ve belirli bir süre beklenmiştir.



Deneyde, bu süre içinde aşağıdaki değişimlerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Kavanozdaki nem miktarının artması
- B) Kavanozdaki hava basıncının değişmesi
- C) Kavanozdaki oksijen miktarının azalması
- D) CO₂ tutucusunun [Ca(OH)₂] saydamlığının kaybolması
- E) Cam borudaki renkli sıvının 18 yönüne doğru ilerlemesi

(1998-ÖSS)

5. Deniz kenarından gelerek, yüksek bir dağda yaşamaya başlayan bir insanda, aşağıdaki uyumlardan hangisi en son gerçekleşir?

- A) Kanda alyuvar sayısının artması
- B) Kan basıncının artması
- C) Soluk alıp vermenin artması
- D) Nabız sayısının artması
- E) Kalp atış sayısının artması

(1994-ÖSS)

6. Kara yaşamına uyum yapmış toprak solucanları, çok miktarda yağmur yağdığı zaman, yağmurdan hemen sonra toprak yüzeyine çıkarlar. Solucanların bu hareketlerinin temel nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Vücutta yadımlama (yıkım) ürünlerinin birikmesi
- B) Toprak altındaki sıcaklığın değişmesi
- C) Vücutta su fazlalığının oluşması
- D) Derideki duyu hücreleriyle algılamının zorlaşması
- E) Oksijen yetersizliğinin ortaya çıkması

(1991-ÖSS)

7. Atmosferdeki oksijenin azalması, temelde aşağıdakilerden hangisine neden olduğu için insan yaşamını tehlikeye sokar?

- A) Hücrelerde meydana gelen boşaltım madde miktarının artmasına
- B) Kan dolaşım hızının azalmasına
- C) Soluk alıp vermenin hızlanmasına
- D) Metabolizmada, gerekenden daha az enerji üretilmesine
- E) Vücut kan basıncının artmasına

(1990-ÖSS)

8. Hızlı hareketler yapan bir kimsede, kan dolaşım hızı, dışarıya verilen karbondioksit miktarı ve dokulara taşınan oksijen miktarı bakımından aşağıdakilerden hangisi gözlenir?

Kan dolaşım hızı	Dışarıya verilen CO ₂ miktarı	Dokulara taşınan O ₂ miktarı
A) Değişmez	Azalı	Artar
B) Değişmez	Artar	Azalı
C) Artar	Azalı	Artar
D) Artar	Değişmez	Değişmez
E) Artar	Artar	Artar

(1986-ÖSS)

9. Aşağıdakilerden dördü doğruluğu kolaylıkla denetlenen birer gözlem, bir tanesi ise bu gözlemlere dayanarak ulaşılabilecek bir sonuç niteliğindedir.

Bu sonuç hangisidir?

- A) Yükseklerde yaşayan memelilerin nabızları daha hızlıdır.
- B) Yükseklerde yaşayan memelilerin kanında daha fazla alyuvar vardır.
- C) Yükseklerde yaşayan memeliler daha çok oksijene muhtaçtır.
- D) Yükseklerde yaşayan memeliler daha sık soluk alıp verirler.
- E) Yükseklerde yaşayan memelilerin kan basınçları daha fazladır.

(1983-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Akciğer solunumu yapan karasal canlılar, solungaç solunumu yapanlardan farklı olarak aşağıdaki özelliklerden hangisini kesinlikle taşır?

- A) Solunum organının kılcaldamarlarla sarılmış olması
- B) Gaz değişim yüzeyinin vücut içine doğru genişlemiş olması
- C) Solunum gazlarının pigmentlerle taşınması
- D) Gaz değişim yüzeyinin bir sıra hücre tabakasından oluşması
- E) Gaz alışverişinin difüzyonla gerçekleşmesi

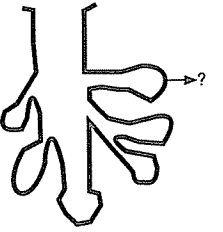
(1991-ÖYS)

2. Aşağıdakilerin hangisinde, verilen iki olayın birlikte gerçekleşmesi, normal bir insanın soluk almasını sağlar?

- A) Diyafram kasının kasılması - Karın iç basıncının azalması.
- B) Diyafram kasının kasılması - Göğüs boşluğu hacminin artması.
- C) Kaburgalar arası kasın kasılması - Göğüs boşluğu hacminin azalması
- D) Diyafram kasının gevşemesi - Göğüs boşluğu hacminin azalması
- E) Kaburgalar arası kasların gevşemesi - Karın iç basıncının azalması

(1991-ÖYS)

3. İnsana ait bir tübulo-alveoler bezin şeklindeki soru işaretiyle gösterilen kısmında hangi tip hücreler bulunur?



- A) Çok sıralı kübik epitel
- B) Çok sıralı titretilir tüylü epitel
- C) Bir sıralı kübik epitel
- D) Çok sıralı yassı epitel
- E) Bir sıralı titretilir tüylü epitel

(1987-ÖYS)

4. Bir solunum pigmentinin görevini yapabilmesi için sahip olması gereken en önemli özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Demir atomunu taşıması
- B) Oksijenle tersinir reaksiyona girebilmesi
- C) Kan plazmasında çözünmesi
- D) Alyuvar içinde organize olması
- E) Oksijenle kararlı bir bileşik oluşturması

(1982-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Solungaç, trake ve akciğerlerin ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Alveolleri taşımaları
- B) İnce ve kalın borulardan oluşmaları
- C) Vücudun derinliklerinde bulunmaları
- D) Oksijeni dokulara kadar taşımaları
- E) Geniş yüzeylere sahip olmaları

(1978-ÜSS)

2. Denizde yaşayan bir hayvanda iç dölleme şekli ve trake solunumu varsa, bu canlı hakkında aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?

- A) Kara yaşamından su yaşamına geçmiştir.
- B) Az sayıda gamet yapmaktadır.
- C) Yavru bakımı gelişmiş durumdadır.
- D) Erselik bir canlıdır.
- E) Tatlı sudan denizlere geçmiştir.

(1977-ÜSS)

3. Çeşitli hayvanların kanlarında bulunan hemogloblin, hemosiyanin, klorokruorin ve hemoeritrin gibi pigmentlerin ortak özellikleri nedir?

- A) Oksijen taşımaları
- B) Kana kırmızı renk vermeleri
- C) Yapılarında demir bulunması
- D) Yapılarında bakır bulunması
- E) Akyuvarların sitoplazmasında bulunmaları

(1976-ÜSS)

4. Trake solunumu yapan böceklerin kanlarında aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?

- A) Glikoz
- B) Amino asitler
- C) Boşaltım ürünleri
- D) Hemoglobin
- E) Yağ asitleri

(1976-ÜSS)

5. Böceklerde basit bir dolaşım sisteminin yeterli oluşunun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Vücutta küçük olmaları
- B) Trake solunumu yapmaları
- C) Hızlı hareket etmeleri
- D) Az miktarda besin alarak yaşayabilmeleri
- E) Yürek kaslarının güçlü oluşu

(1974-ÜSS)

6. Böcek solunumu aşağıda gösterilen tiplerden hangisidir?

- A) Trake solunumu
- B) Akciğer solunumu
- C) Deri solunumu
- D) Solungaç solunumu
- E) Oksijensiz solunum

(1973-ÜSS-Klasik)

CEVAPLAR

YGS

1. A

LYS

1. C 2. B 3. C 4. B 5. B 6. B

ÖSS

1. C 2. B 3. C 4. E 5. A 6. E
7. D 8. E 9. C

ÖYS

1. B 2. B 3. C 4. B

ÜSS

1. E 2. A 3. A 4. D 5. B 6. A

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Balıkların solungaçlarındaki kanın akış yönüyle suyun akış yönünün ters olması sudan daha fazla oksijen almak için geliştirilmiş bir adaptasyondur. Böylece kandaki oksijen miktarı sudaki oksijen miktarına eşitlenmediğinden daha fazla oksijen alınımı gerçekleşir. Aynı yönde akış olması durumunda sudaki oksijen azalırken, kandaki oksijen artacaktı. Kan ve sudaki oksijen eşitlendiğinde (%52,5) difüzyon duracaktı. Bu durumu en iyi ifade eden grafik A seçeneğindeki gibidir.

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Trake solunumunda oksijen, hücrelere doğrudan trake sistemi ile ulaştırılır. Solunum sisteminin dolaşım sistemi ile bağlantısı olmadığından solunum gazlarının kanla taşınması ve gaz değişim yüzeyi çevresinde kılcal damar ağı bulunması trake solunumunda gözlenmez. Deri solunumu nemli vücut yüzeyinden gerçekleştiği için vücut içerisine gömülü olma ve dış etkilere korunmuş olma deri solunumunda görülmez.

Ancak gaz alış veriş difüzyonla gerçekleştiği için bütün solunum organlarının gaz değişim yüzeyleri nemlidir.

Yanıt C

2. Grafik incelendiğinde dinlenme sırasında dokulardaki hemogloblinin oksijen doygunluğu ile akciğerdeki hemogloblinin oksijen doygunluğu arasında k ile gösterilen bir fark olduğu görülür. Bu farkın ortaya çıkma nedeni dinlenme sırasındaki oksijen kullanılmasıdır. Akciğerdeki hemogloblinin oksijen doygunluğu %100 olarak kabul edilirse dinlenme sırasında dokulardaki hemogloblinin oksijen doygunluğu % 75 gibi bir değerdedir. Aradaki fark dinlenme durumunda dokuların ihtiyaç duyduğu oksijenin hemoglobin tarafından karşılanmasıyla açıklanır.

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

3. Tek yumurta ikizlerinin genetik yapıları aynıdır. Ancak çevrenin etkisiyle bazı özelliklerinin dış görünümde ortaya çıkışlarında değişiklik olabilir. Dağda yaşayan insanlarda bu bölgede oksijen kısmi basıncı daha az olduğundan alyuvar sayısı artar, nabız ve soluk alış veriş artar, ortamdaki oksijen kısmi basıncı az olduğundan alveollerdeki oksijen kısmi basıncı da düşüktür.

Yanıt C

4. Yoğun egzersiz yapan bir kişide öncelik olarak hücrelerde karbondioksit miktarı artar, bu kan pH'nın azalmasına neden olur. Solunum merkezleri uyarılır, solunum merkezinden diyafram ve kaburgaların kasılmaları ve böylece soluk alışverişin hızlanması gerçekleşir. Doğru sıralama III – I – II – IV – V dir.

Yanıt B

5. Gaz alışverişinin difüzyonla gerçekleşmesi, solunum organlarının yüzeylerinin nemli olması ve bir sıra hücreden oluşmaları tüm solunum organları için ortaktır. Karasal canlılardan böceklerde trake solunumu yapıldığından solunum pigmenti bulunmaz. Karasal canlılarda solunum organı vücut içinde olmalıdır.

Yanıt B

6. Alveollere dolan taze havadaki O₂'nin kısmi basıncı oldukça yüksektir. O₂ alveollerden difüzyonla kılcal damarlardan akmakta olan kana geçer. O₂'in alveoller içindeki derişimi ve kısmi basıncı yüksek olduğu için kana geçiş işlemi için ATP harcanmaz. Alveol kılcallarına geçen O₂ buradan akciğer toplardamarları ile kalbe taşınır. Kalpten aort ile tüm vücuda gönderilir. Bu arada O₂ kısmi basıncı biraz azalır. Aorttan bütün vücut hücrelerine gönderilen O₂, hücrelerde besinlerin yıkılarak ATP üretiminde (oksijenli solunum) kullanılır. O₂'li solunum tepkimleri sonucunda üretilen atık bir ürün olan CO₂ hücrelerden doku sıvısına verilir. CO₂'in kısmi basıncı burada daha yüksektir. Doku sıvısından difüzyonla kılcal damarlara, oradan da toplardamarlar aracılığı ile kalbe giden CO₂, buradan akciğerlere gönderilir. Alveolleri saran kılcal damarlardan difüzyonla alveollere geçen CO₂ verdiğimiz nefes ile birlikte vücuttan dışarı atılır. Alveollerde ve aortta O₂'in kısmi basıncı yüksektir. Aort vücudumuzda temiz (yüksek oranda O₂ içeren) kanı taşıyan en büyük atardamardır. Doku sıvısında ise az miktarda O₂, bol miktarda CO₂ bulunur.

Yanıt B

1. Kandaki CO₂ miktarının artışı, medulla oblongata (omurilik soğanı) ve beyne kan taşıyan atardamarların iç çeperlerinde bulunan almaçlar tarafından algılanır. Bu artışa bağlı olarak omurilik soğanı soluk alıp verme hızını artırır. Bu olay, solunum sisteminin sinirsel denetimine örnek olarak gösterilebilir.

Yanıt C

2. Normal bir insanda yoğun bir egzersiz sonucunda hücresel solunumla enerji (ATP) üretimi arttığı için kandaki CO₂ miktarı da artar. Bunun sonucunda kanın pH sı düşer ve kan asitleşir. Solunum merkezi uyarılır ve soluk alıp-verme hızı artar. Oksijenli solunum hızlandığı için dokulardaki O₂ miktarı azalır. ATP tüketim hızı arttığı için hücrelerdeki ATP molekülleri ADP moleküllerine dönüştürülür. Kanın pH sı yükselmez, tam aksi-ne düşer.

Yanıt B

3. Bir sporcu koşmaya başlayınca önce hücresel solunum artar ve dokularda üretilen CO₂ miktarı çoğalır. Daha sonra dokularda üretilen CO₂ toplardamarlara geçer ve kandaki CO₂ seviyesi yükselir. En son aşamada ise soluk alıp verme mekanizması uyarılarak daha hızlı soluk alıp verir.

Yanıt C

4. Soruda verilen düzenekte fare sürekli solunum yapacağı için kavanozdaki oksijeni tüketir. Farenin ürettiği karbondioksit moleküller ise kavanozdaki CO₂ tutucu tarafından tutulur ve CO₂ tutucusunun saydamlığı kaybolur. Hayvan, solunumda su buharı da ürettiği için kavanozda nem miktarı artar. Kavanozda O₂ miktarı azaldığı için gaz basıncı azalır ve cam borudaki renkli sıvı 0 yönünde hareket eder.

Yanıt E

5. Yükseklerle çıkıldığında atmosferdeki oksijenin kısmi basıncındaki azalma ilk olarak soluk alıp vermenin artmasına, kalp atış sayısının ve nabız sayısının artmasına neden olur. Aynı zamanda kan basıncı da artar. Alyuvarların yapımı için gerekli olan süre daha uzundur.

Yanıt A

6. Toprak solucanı gerekli olan oksijeni deri solunumu yaparak alır. Yağmur yağdığında topraktaki hava boşlukları su ile dolduğundan toprak solucanı oksijeni alamaz ve toprak yüzeyine çıkarlar.

Yanıt E

7. Canlılar hayatlarını devam ettirebilmek için yeterli miktarda enerji üretmek zorundadırlar. Bu yüzden atmosferden alınan oksijen miktarında azalma, üretilen enerji miktarında azalmaya neden olur. Bu da canlının hayatını tehlikeye sokar.

Yanıt D

8. Hızlı hareket yapan bir kimsenin hücrelerinde enerji ihtiyacı artar. Enerji ihtiyacını karşılamak için hücrenin daha hızlı glikozu oksijenle parçalaması gereklidir. Bu yüzden daha çok oksijene ihtiyaç duyar ve kan dolaşımını hızlandır. Hücredeki solunum reaksiyonları arttığından karbondioksit miktarı da artar.

Yanıt E

9. Nabız sayısı, kandaki alyuvar miktarı, soluk alıp verme sayısı, kan basıncı değerleri birer nicel gözlemdir. Bu değerlerle elde edilebilecek sonuç ise yükseklerde yaşayan memelilerin daha çok oksijene ihtiyaç duyduğudur. Yükseklerde atmosferdeki oksijen oranı daha az olduğundan memelilerde soluk alıp verme hızı, alyuvar sayısı, nabız ve kan basıncı artar.

Yanıt C

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Solungaç solunumu yapan canlılar, solunum organını nemli tutmak gibi bir sorunla karşı karşıya değillerdir. Karasal canlılar bu durumu önlemek için solunum organlarını vücut içine alarak evrimleşmişlerdir. Diğer seçeneklerde verilenler tüm solunum organları için ortak.

Yanıt B

2. İnsanda soluk alma sırasında, diyafram kasılır ve düzleşir, kaburga kaslarının kasılması sonucunda göğüs boşluğunun hacmi artar bu akciğerlerdeki hava basıncının düşmesine ve akciğerlere hava dolmasına neden olur.

Yanıt B

3. Alveoller O₂ – CO₂ değişiminin gerçekleştiği kısımlar olduğundan buna uygun bir yüzey olmasıdır. Tek sıralı epitel difüzyonu kolaylaştırır.

Yanıt C

4. Solunum pigmentleri yapılarında demir ve bakır gibi elementler bulundurulabilirler. Kan hücrelerinde veya plazmada bulunabilirler. Ancak tüm solunum pigmentleri oksijenle tersinir reaksiyona girer.

Yanıt B

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Solunum yüzeylerinin ortak özellikleri nemli olmaları, tek katlı yassı epitel dokudan oluşmaları ve geniş yüzeye sahip olmalarıdır. Alveoller yalnızca akciğerde bulunur. Trake sistemi ise ince ve kalın borulardan oluşup oksijeni dokulara kadar taşır.

Yanıt E

2. İç döllenme ve trake solunumu kara yaşamı için geliştirilmiş bir adaptasyondur. Denizde yaşayan bir hayvanda görülen bu özellik, bu hayvanların kara yaşamına adapte olduktan sonra su yaşamına geçtiğini gösterir.

Yanıt A

3. Hemoglobin, hemosiyanin, klorokruorin ve hemoeritrin gibi bütün solunum pigmentlerinin amacı kanın oksijen ve karbondioksit taşıma kapasitesini artırmaktır. Yapılarında demir bulunan pigmentler, hemoglobin ve hemoeritrindir kırmızı renklidir. Hemosiyanin bakır içerir ve mavi renge sahiptir.

Yanıt A

4. Böceklerde oksijen ve karbondioksitin taşınmasından trake sistemi sorumludur. Bu yüzden kanlarında solunum pigmenti (hemoglobin) bulunmaz. Solunum gazları taşıma sistemi ile taşınmaz.

Yanıt D

5. Böceklerde bulunan trake sistemi oksijenin dokulara kadar taşınmasını sağlar. Bu yüzden böceklerde dolaşım sistemi oksijenin ve karbondioksitin taşınmasından sorumlu değildir ve basit yapıdadır.

Yanıt B

6. Akciğer solunumu karasal omurgalılarda gözlenen bir solunum tipidir. Deri solunumu solucanlarda ve kurbağalarda, solungaç solunumu suda evrimleşen canlılarda, oksijensiz solunum bazı bakterilerde ve gelişmiş canlıların bazı hücrelerinde ATP elde etmek için gerçekleşir. Trake solunum böceklerde gerçekleşir. Hava borucuklardan geçerek direk hücreye ulaştırılır.

Yanıt A

Bölüm: 14

Sindirim Sistemi

YGS SORULARI

1. Normal bir insanda, aşağıdakilerin hangisinde verilen organ, karşısındaki işlevi yapmaz?

Organ	İşlev
A) Akciğer	Kandan karbondioksitin uzaklaştırılması
B) Böbrek	Kandaki üre ve fazla tuzun süzülmesi
C) Karaciğer	Kandaki zararlı maddelerin zararsız hâle getirilmesi
D) Mide	Yağların tümünün kana geçebilecek kadar küçük moleküllere parçalanması
E) Pankreas	Bazı sindirim enzimlerinin sentezlenmesi

(2012 –YGS)

LYS SORULARI

1. İnsanda sindirilerek bağırsaklardan emilen yağların en yoğun olarak bulunduğu damar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) İnce bağırsak toplardamarı
B) Karaciğer üstü toplardamarı
C) Sol köprücük altı toplardamarı
D) Kalın bağırsak toplardamarı
E) Kapı toplardamarı

(2012 – LYS)

2. İnsan midesinde gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, salgıladığı salgılardan kendisini korumaya yönelik değildir?

- A) Pepsinin aktif olmayan formda salgılanması
B) Midenin iç yüzeyini kaplayan epitel hücrelerinin sık sık yenilenmesi
C) Midenin iç yüzeyinin mukus tabakasıyla kaplanması
D) İçerdiği besin miktarına göre midenin hacmini değiştirebilmesi
E) Midede HCl ve pepsinojenin farklı hücrelerden salgılanması

(2011 – LYS)

3. Aşağıdaki tabloda X, Y, Z, T ve U maddeleri ile ilgili olarak karaciğerde gerçekleşen bazı metabolizma olayları verilmiştir.

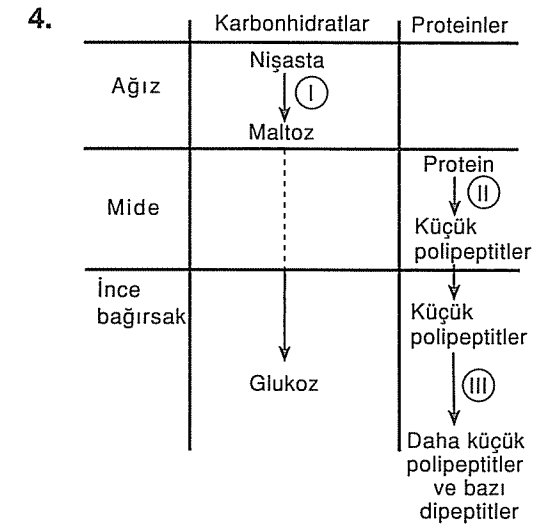
Madde	Sentezlenme	Yıkım	Depolanma	Salgılanma
X	+	+	+	
Y		+	+	
Z	+			+
T	+			+
U		+		

Not: Gerçekleşen olaylar + ile gösterilmiştir.

Tablodaki bilgilere göre, X, Y, Z, T ve U maddelerinden hangisi glikojeni göstermektedir?

- A) X B) Y C) Z D) T E) U

(2010-LYS)



Yukarıdaki tabloda insanda karbonhidrat ve protein sindiriminin bazı aşamaları verilmiştir.

Tabloda I, II ve III ile gösterilen enzimler aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A) Amilaz		Kimotripsin	Pepsin
B) Amilaz		Pepsin	Kimotripsin
C) Tripsin		Amilaz	Kimotripsin
D) Tripsin		Kimotripsin	Amilaz
E) Kimotripsin		Pepsin	Amilaz

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. İnsanda,

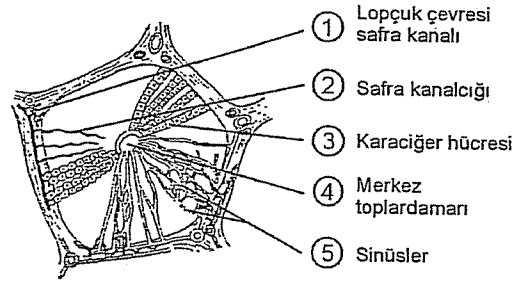
- I. karaciğer,
- II. mide,
- III. pankreas,
- IV. ince bağırsak

organlarından hangilerinin salgıları (hormonlar hariç), üretildikleri yerden başka bir yerde işlev görür?

- A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2008-ÖSS Fen-2)

2.



Yukarıdaki şemada, insan karaciğerini oluşturan lopçuklardan biri, numaralanmış bazı damarları, kanalları ve bir kısım hücreleriyle gösterilmiştir. Karaciğerin lopçuklarında gerçekleşen olaylar arasında,

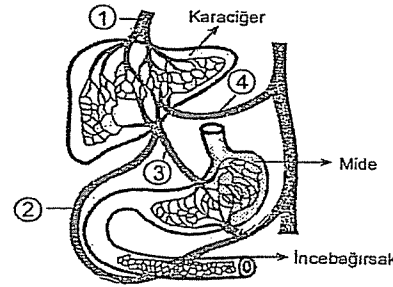
- I. üretilen safra sıvısının uzaklaştırılması,
- II. depolanmış öncül A vitamininden oluşturulan A vitamininin kan dolaşımına gönderilmesi olayları da vardır.

Lopçuklarda I. ve II. olaylarla ilgili madde akışının gerçekleştiği yapılar ve bu yapıların madde akışına göre sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | I. olay | II. olay |
|--------------|-----------|
| A) 1 → 2 → 3 | 3 → 2 → 4 |
| B) 2 → 4 → 5 | 1 → 4 → 3 |
| C) 3 → 5 → 4 | 2 → 3 → 1 |
| D) 3 → 2 → 1 | 3 → 5 → 4 |
| E) 4 → 3 → 1 | 5 → 2 → 4 |

(2006-ÖSS Fen-2)

3. İnsanda, karaciğerin bazı besin maddelerinin depolanması, kanın zehirli maddelerden arındırılması, homeostasisin sağlanması gibi görevleri vardır. Aşağıdaki şemada, karaciğere kan getiren ve karaciğerden kan götüren damarlar numaralanarak gösterilmiştir.



Buna göre, karaciğere kan getiren ve karaciğerden kan götüren damarlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak gruplanmıştır?

- | | Karaciğere kan getiren damarlar | Karaciğerden kan götüren damarlar |
|----|---------------------------------|-----------------------------------|
| A) | 1, 3 | 2, 4 |
| B) | 1, 4 | 2, 3 |
| C) | 1, 2, 3 | 1 |
| D) | 2, 3, 4 | 1 |
| E) | 4 | 1, 2, 3 |

(2005-ÖSS)

4. Azot atomları işaretlenmiş esansiyel (temel) amino asitlerle beslenen bir insanın karaciğer dokusu, belirli bir süre sonra incelenmiştir.

İncelenen dokuda bulunan,

- I. glikoz,
- II. protein,
- III. üre,
- IV. amonyak

bileşiklerinden hangileri, işaretli azot taşımaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) III ve IV

(2002-ÖSS)

5. Vücutta, K vitamini eksikliğine,

- I. Sindirim kanalında etkili emiliimin olmaması
- II. Besin içeriğinde yeterli yağın bulunmaması
- III. Bağırsaktaki yararlı mikroorganizmaları öldüren ilaçların uzun süre kullanılması

durumlarından hangileri neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

(2001-ÖSS)

6. Bir araştırmacı, insanda, karaciğere giren ve çıkan damardaki kanda glikoz yoğunluğunu yemekten hemen önce ve bol karbonhidratlı yemekten bir süre sonra ölçmüş ve aşağıdaki bulguları saptamıştır:

Yemekten hemen önce yapılan ölçüm

$$\left. \begin{array}{l} \text{Karaciğere giren} \\ \text{damardaki kanda} \\ \text{glikoz yoğunluğu} \end{array} \right\} < \left\{ \begin{array}{l} \text{Karaciğerden} \\ \text{çıkan damar-} \\ \text{daki kanda gli-} \\ \text{koz yoğunluğu} \end{array} \right.$$

(küçüktür)

Yemekten bir süre sonra yapılan ölçüm

$$\left. \begin{array}{l} \text{Karaciğere giren} \\ \text{damardaki kanda} \\ \text{glikoz yoğunluğu} \end{array} \right\} > \left\{ \begin{array}{l} \text{Karaciğerden} \\ \text{çıkan damar-} \\ \text{daki kanda gli-} \\ \text{koz yoğunluğu} \end{array} \right.$$

(büyüktür)

Bu bulgular, karaciğerin,

- I. Fazla glikozu depolama
- II. Glikojenden glikoz oluşturma
- III. Gerektiğinde, kandaki glikoz miktarını yükseltme

işlevlerinden hangilerine doğrudan kanıt sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I ve III

(2000-ÖSS)

7. Heterotrof canlıların sindirim sisteminde gerçekleşen olaylardan bazıları şunlardır:

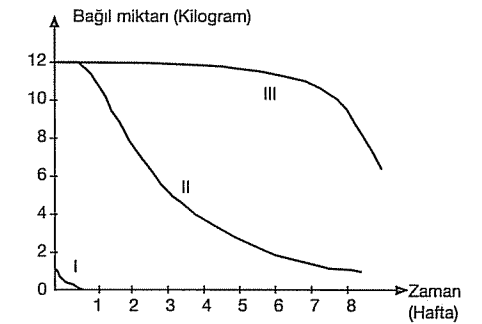
- I. Bakteriler yardımıyla selülozun parçalanması
- II. Glikoz ve amino asit gibi temel organik moleküllerin kana geçmesi
- III. Su emiliminin tamamlanması
- IV. Organik besinlerin sindirim enzimleriyle yapısal birimlerine ayrılmasının tamamlanması

İnsanlarda ve insanın incebağırsağında bu olaylardan hangileri gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve IV E) II, III ve IV

(1999-ÖSS İPTAL)

8. Aşağıdaki grafik, insanda uzun süreli açlıkta vücuttaki yağ, protein ve karbonhidrat miktarlarının değişimini göstermektedir.



Bu grafikte, yağ, protein ve karbonhidrat miktarlarının değişimini gösteren eğrilerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | Yağ | Protein | Karbonhidrat |
|----|-----|---------|--------------|
| A) | III | II | I |
| B) | II | III | I |
| C) | II | I | III |
| D) | I | III | II |
| E) | I | II | III |

(1998-ÖSS)

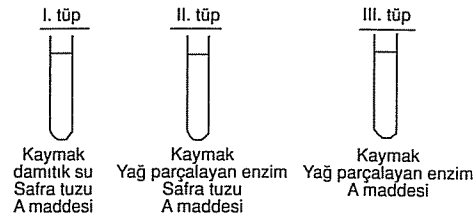
9. Birhücrelilerde bulunabilen bazı organellerin işlevleri, insanlarda bulunan bazı organların işlevlerine benzer.

Aşağıdakilerin hangisinde verilen organel ile organ arasında işlev yönünden bir benzerlik yoktur?

- A) Sindirim kofulu - Mide
B) Mitokondri - Karaciğer
C) Boşaltım kofulu - Böbrekler
D) Kamçı - Bacaklar
E) Pelikula - Deri

(1992-ÖSS)

10.



Asit ayırıcı olan pembe renkteki A maddesi, eşit miktarlarda olmak üzere yukarıdaki tüplere eklenmiş ve tüpler 35° – 40° C'lik su banyosunda bekletilmiştir. (A maddesinin renginin sarıya dönmesi ortamda asit olduğunu gösterir.)

Bu deney sırasında aşağıdakilerden hangisi gözlenir?

- A) III. tüpteki karışımın rengi, diğerlerinden önce değişir.
- B) Önce II., sonra III. tüpteki karışımın rengi sarıya döner.
- C) I. ve III. tüplerdeki karışımın rengi, birbirinden farklı koyulukta olan sarı renge döner.
- D) I. ve II. tüplerdeki karışımın rengi, aynı süre içinde sarıya döner.
- E) II. tüpteki karışımın rengi, pembe olarak kalır.

(1987-ÖSS)

11. Evrimsel olarak, hayvanların sudan karaya geçmesi sırasında, aşağıdakilerden hangisi önemli bir sorun olmamıştır?

- A) Sindirimin gerçekleştirilmesi
- B) Vücuttaki suyun korunması
- C) Vücut ısının korunması
- D) Solunum için gerekli oksijenin alınması
- E) Vücut ağırlığının taşınması

(1987-ÖSS)

12. Bir günlük beslenmesi,

Sabah : İki bardak şekerli çay, üç dilim ekmek, reçel

Öğle : Kuru fasulye, pilav, turşu, kadayıf

Akşam : Peynirli börek, kıymalı patates, revani
şeklinde olan bir kimsenin kanına hangi moleküllerin en fazla geçmesi beklenir?

- A) Mineral tuzları
- B) Gliserol
- C) Glikoz
- D) Aminoasitler
- E) Yağ asitleri

(1985-ÖSS)

13. İnsanın ince bağırsağında çok sayıda bulunan tümörlerin organizmaya sağladığı fayda aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bağırsağın hareketini sağlama
- B) Enzim salgılamak
- C) Emilme yüzeyine artırmak
- D) Bağırsak epitelinin korumak
- E) Sindirimi hızlandırmak

(1983-ÖSS)

14. Aşağıdakilerden hangisi, bir insanın sağlıklı yaşaması için alması gereken temel besin maddelerinin en çoğunu kapsar?

- A) Tavuk, yumurtalı ıspanak, portakal, su
- B) Köfte, yeşil salata, kadayıf, su
- C) Etli kuru fasulye, pilav, baklava, su
- D) Zeytinyağlı biber dolması, makarna, elma, su
- E) Etli patates, peynirli börek, sütlaç, su

(1983-ÖSS)

15. Aşağıdakilerden hangisi bir sindirim olayıdır?

- A) Glikozun yıkılması ile CO₂ ve H₂O oluşması
- B) Aminoasitlerden protein elde edilmesi
- C) Şekerin ağızda erimesi
- D) Nişastanın glikoz moleküllerine dönüşmesi
- E) Karaciğerde depolanan glikozun kana geçmesi

(1982-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. İçinde protein, nişasta ve yağ bulunan bir karışım üç ayrı tüpe konmuştur. İnsanın sindirim sisteminin farklı bölgelerinden alınan X, Y ve Z sindirim salgılarından X, I. tüpe; Y, II. tüpe; Z de III. tüpe ilave edilmiştir.

Daha sonra, bu tüpler, sıcaklığı sindirim olayları için uygun olan su havuzuna yerleştirilmiştir. Bir süre sonra tüplerde gerçekleşen sindirim ile ilgili bulgular aşağıdaki tabloda verilmiştir.

(+ işaretli, sindirimin gerçekleştiğini, – işareti sindirimin gerçekleşmediğini göstermektedir.)

Tüplere ilave edilen sindirim salgısı	I. Tüpe sindirim salgısı X	II. Tüpe sindirim salgısı Y	III. Tüpe sindirim salgısı Z
Protein	+	–	+
Nişasta	+	+	–
Yağ	+	–	–

Buna göre; X, Y ve Z salgılarının salgılandığı yapılar, aşağıda verilenlerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

	X	Y	Z
A) Pankreas	Tükrük bezi	Mide	
B) Pankreas	Mide	Tükrük bezi	
C) Tükrük bezi	Pankreas	Mide	
D) Mide	Tükrük bezi	Pankreas	
E) Mide	Pankreas	Tükrük bezi	

(1998-ÖYS)

2. Amino asit gereksinimini, dış ortamdan protein olarak sağlayan canlılarla ilgili olarak, aşağıdaki yargılardan hangisi her durumda yanlıştır?

- A) Hücre dışı sindirimini gerçekleştirirler.
- B) Azotlu yadımlama ürünü oluştururlar.
- C) Sindirim atıklarını dış çevreye atabilirler.
- D) Azotu, dış ortamdan azotlu tuzlar olarak almak zorundadırlar.
- E) Fotosentez yapabilirler.

(1998-ÖYS)

3. Aşağıda verilen canlılardan hangisinin sindirim sistemi, embriyonik gelişim evresinde, işlev yapmaz?

- A) Kurbağa
- B) Yunus
- C) Kertenkele
- D) Leylek
- E) Köpekbalığı

(1997-ÖYS)

4. İnsanda midedeki sindirimde,

- I. Pepsin
- II. Gastrin
- III. Mukus
- IV. Pepsinojen
- V. HCl

maddelerinin salgılanma ve dönüşme sırasının aşağıdakilerden hangisindeki gibi olması, midenin kendini sindirmesini önler?

- A) I - IV - V - II - III
- B) II - I - IV - III - V
- C) III - II - V - IV - I
- D) IV - III - V - I - II
- E) V - II - I - III - IV

(1997-ÖYS)

5. Bir besin maddesinin ince bağırsağa ulaştığında kazanmış olduğu moleküller yapı ve ince bağırsak ortamında etkilendiği enzim aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

Moleküler Yapı	Enzim
A) Disakkarit	Pityalin
B) Amino asit	Pepsin
C) Yağda eriyen vitaminler	Lipaz
D) Peptit	Erepsin
E) Glikoz	Maltaz

(1996-ÖYS)

6. Normal bir insanın karaciğerinde, aşağıdaki verilen maddelerden hangisi lobçuk çevresine doğru toplanarak akar?

- A) Heparin
- B) Glikojen
- C) Safra pigmentleri
- D) Üre
- E) Fibrinojen

(1995-ÖYS)

7. İnsan sindirim sisteminde,

- Protein → Polipeptitler
- Polipeptit → Peptitler
- Peptit → Amino asitler

şeklindeki yıkımların her birinin gerçekleşmesinde, aşağıda verilenlerden hangisinin bulunması gerekir?

- A) Tripsin B) HCl C) Pepsin
D) Su E) Erepsin

(1995-ÖSS)

8. İnsanda, pankreas özsuğu, oluşumundan sindirim olayına karışmaya kadar,

- I. Vater kabarcığı
- II. Wirsung kanalı
- III. Langerhans adacıkları

olarak adlandırılan yapıların hangilerinden geçer?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1994-ÖYS)

9. Karaciğer hücrelerinin işlevleri sonucunda oluşan ve vücut dışına atılacak olan maddeler, bir karaciğer lopçuğundaki;

- I. Lopçuk merkez toplar damarı
- II. Lopçuk safra kanalı
- III. Lopçuk kapı toplar damarı

şekildeki yapılardaki hangileri ile karaciğerden uzaklaştırılır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(1993-ÖYS)

10. Bir tüpte, suyla karıştırılan X yağının üzerine, bu yağın yıkımını sağlayan enzim konulmuştur.

Bir süre sonra tüpte,

- I. Yağ asitleri
- II. Amino asitler
- III. Gliserol
- IV. Glikoz
- V. X yağının yıkımını sağlayan enzim

şeklindeki bileşiklerden hangileri bulunur?

- A) I, III ve IV B) I, III ve V C) I, IV ve V
D) II, III ve IV E) II, IV ve V

(1993-ÖYS)

11. İnsanda, midenin HCl ve sindirim enzimlerinden zarar görmesinin doğal olarak önlenmesi;

- I. Gastrin hormonunun düzenleyici etkide bulunması
- II. Tripsinin oluşması
- III. Mukusun salgılanması
- IV. Pepsinin, pepsinojen halinde salgılanması

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(1992-ÖYS)

12. İnsanda, aşağıdaki olayların hangisi, kasların peristaltik hareketiyle sağlanır?

- A) Yüreğin kanı pompalaması
- B) Besinlerin ince bağırsakta ilerlemesi
- C) Nefron kanallarında idrarın akması
- D) Akciğerdeki havanın dışarıya verilmesi
- E) Atardamarlarda kanın hareket etmesi

(1992-ÖYS)

13. İnsanda, bağırsaklardaki sindirim sırasında gerçekleşen;

- I. Enzim salgılanması
- II. Peristaltik hareketlerin oluşması
- III. Hormonların salgılanması

olaylarından hangileri, doğrudan doğruya besinlerin kimyasal sindirimini gerçekleştirir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1991-ÖYS)

14. Aşağıdaki tabloda gösterilen her bir tüpe, satır başında verilen "besin maddesi" ile sütun başında verilen "canlılardan alınan sindirimle ilgili maddeler" konulmuştur.

Besin Maddeleri \ Canlılardan alınan sindirimle ilgili maddeler	Yeşil Yaprak Özü	Tükrük	Pankreas Özsuğu ve Safra tuzu
Nişasta	1 ☐	2 ☐	3 ☐
Amino asit	4 ☐	5 ☐	6 ☐
Yağ	7 ☐	8 ☐	9 ☐

Kimyasal sindirim olayı, bu tüplerin hangilerinde gerçekleşir?

- A) 1, 2, 3, 9 B) 1, 5, 7, 8 C) 2, 4, 6, 7
D) 3, 5, 7, 9 E) 3, 4, 6, 8

(1991-ÖYS)

15. Normal bir insanda, belirli bir miktar besinin sindirim olayları sırasında, monomerlerine kadar parçalanma süresi, aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) Enzimlerin tepkimeye girdiği besin yüzeyinin büyüklüğüne
- B) Alınan besinin sıcaklığına
- C) Sindirim enzimlerinin miktarına
- D) Midedeki asit miktarına
- E) İnce bağırsakta emilme yüzeyinin büyüklüğüne

(1990-ÖYS)

16. Aşağıdaki dönüşme olaylarında hangisi, insanda sindirim kanalına salgılanan enzimler tarafından gerçekleştirilmez?

- A) Polipeptit → Amino asitler
- B) Glikojen → Disakkaritler
- C) Yağ → Gliserol + Yağ asitleri
- D) Monosakkaritler → Pirüvik asit
- E) Nişasta → Maltoz + Dekstrin

(1989-ÖYS)

17. Çok hücreli heterotrof canlılar, kompleks organik moleküller halindeki besinlerini, öncelikle aşağıdakilerden hangisi için basit organik moleküllere ayrılırlar?

- A) Organik moleküllerden enerji üretmek
- B) Yıpranan hücre bölümlerini onarmak
- C) Besini hücre zarından geçirmek
- D) Hücrelerdeki daha kompleks organik moleküller oluşturmak
- E) Yararsız maddelerden ayırmak

(1987-ÖYS)

- 18. I. HCl
- II. Gastrin
- III. Mukus
- IV. Pepsin

İnsanın mide sıvısında bunlardan hangileri bulunur?

- A) I., II., III. B) I., II., IV. C) I., III., IV.
D) II., III., IV. E) I., II., III., IV.

(1987-ÖYS)

19. Aşağıdakilerden hangisi, karbonhidratların sindirilmesi sonucu oluşan ürünlerin özelliği değildir?

- A) Enerji kaynağı olarak kullanılma
- B) Tümörler yoluyla kılcal damarlara geçme
- C) Yağa dönüştürülerek depolanma
- D) Kan yoluyla hücrelere taşınma
- E) Kompleks moleküller halinde bulunma

(1985-ÖYS)

20. Bitkisel besinlerde bulunan Provitamin-A halindeki karoten maddesi hangi organda A vitamini haline dönüşür?

- A) Dalak B) Karaciğer C) Mide
D) Pankreas E) Böbrek

(1984-ÖYS)

21. İnsan vücudunda proteinler sindirilirken, ilk önce aşağıdaki maddelerden hangisi oluşur?

- A) Üre B) Pepton C) Ürik asit
D) Amino asit E) Amonyak

(1982-ÖYS)

22. Çok miktarda laktozlu besinler yiyen normal bir insanda aşağıdaki maddelerden hangisinin incebağırsak tümörlerinden kana geçişi fazlalır?

- A) Fruktozun B) Laktozun
C) Glikozun D) Maltozun
E) Sakkarozun

(1981-ÖYS)

23. Aşağıdakilerden hangisi insan karaciğerinin görevi değildir?

- A) Fibrinojen ve protombini sentezlemek
- B) İnsülin hormonu salgılamak
- C) "A" vitamini depo etmek
- D) Ürenin sentezini sağlamak
- E) Yaşlı alyuvarları parçalamak

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. İnsan vücudunda karbonhidratların sindirimi nerede tamamlanır?

- A) Ağızda
B) Midede
C) Onikiparmak bağırsağında
D) Kalın bağırsakta
E) İnce bağırsakta

(1980-ÜSS)

2. Karaciğerden salgılanan öz sıvısının görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Salgı yapması için pankreası uyarmak
B) Pepton ve polipeptitleri aminoasitlere ayırmak
C) Yağları, yağ asitleri ve gliserine parçalamak
D) Tripsinojeni tripsine dönüştürmek
E) Lipaz enziminin etkisini hızlandırmak

(1979-ÜSS)

3. İnsanın pankreas ve ince bağırsak salgısında protein sindirimini sağlayan enzimlerin hepsi pepsin gibi görev yapsaydı, proteinlerin sindirimi ne şekilde etkilenirdi?

- A) Proteinlerin sindirimi eksik kalırdı.
B) Her çeşit proteinden yararlanma olanağı artardı.
C) Proteinlerin sindirimi aynen devam ederdi.
D) Bazı proteinlerin sindirilmesi olanaksızlaşırdı.
E) Proteinlerin sindirimi daha hızlı olurdu.

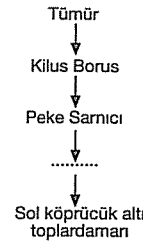
(1977-ÜSS)

4. Çeşitli besinleri kapsayan bir yemeğin sindirimi sonunda, sağlıklı bir kişinin ince bağırsaklarında hangi sindirim ürünleri bulunur?

- A) Glikoz, proteinler, yağlar, gliserin
B) Glikoz, aminoasitler, yağ asitleri, gliserin
C) Glikoz, yağlar, aminoasitler, proteinler
D) Glikoz, proteinler, yağ asitleri, karbonhidratlar
E) Glikoz, aminoasitler, yağlar, karbonhidratlar

(1977-ÜSS)

5.



Yukarıda, sindirilmiş besinlerin bir kısmının kana geçişte izledikleri yol gösterilmiştir. Şemanın tamamlanması için noktalı satıra aşağıdakilerden hangisi yazılmalıdır?

- A) Büyük lenf damarı
B) Karaciğer üstü toplardamarı
C) Kapı toplardamarı
D) Göğüs kanalı
E) Sağ köprücük altı toplardamarı

(1976-ÜSS)

6. Vitaminleri, polisakkarit, yağ ve proteinlerden ayıran özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sindirilmeden kana geçmeleri
B) Karbon, hidrojen ve oksijen içermeleri
C) İnorganik bileşik olmaları
D) Enerji verici bileşikler olmaları
E) Midede değişikliğe uğramaları

(1975-ÜSS)

7. Hücre dışı sindirimin organizmalarda yaşama şansını artıran bir adaptasyon olmasının sebebi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ototrofların evrimini hızlandırması
B) Oksijenli solunuma olanak sağlaması
C) İlkel heterotrofların beslenmesini sağlanması
D) Basit moleküllerin bulunduğu çevrede yaşama olanağı sağlaması
E) Kompleks ve büyük moleküllerden yararlanma olanağı sağlanması

(1975-ÜSS)

8. Aşağıdaki mayalardan hangisini pankreas salgılar?

- A) Amilaz B) Pityalin C) Pepsin
D) Maltoz E) Laktoz

(1972-ÜSS-Klasik)

9. Bir karaciğer salgısı olan öd aşağıdakilerden hangisi için gereklidir?

- A) Yağların sindirimi
B) Peptonların sindirimi
C) Polipeptitlerin sindirimi
D) Nişastaların sindirimi
E) Metal tuzlarının ayrışması

(1972-ÜSS-Modern)

10. Aşağıdaki enzimlerden hangisi yağlara etki eder?

- A) Pepsin B) Amilaz C) Lipaz
D) Pityalin E) Tripsin

(1971-ÜSS-Klasik)

11. Bağırsakta nişastalı besin maddelerine hangisi etki eder?

- A) Amilaz B) Maltaz C) Laktaz
D) Sakkaraz E) Pepsin

(1970-ÜSS-Klasik)

12. Omurgalı hayvanlarda sindirim sistemi nereden oluşur?

- A) Mezenşim B) Endoderm
C) Periblem D) Andoderm
E) Ektoderm

(1969-ÜSS-Klasik)

CEVAPLAR

YGS

1. D

LYS

1. C 2. D 3. A 4. B

ÖSS

1. C 2. D 3. D 4. A 5. E 6. E
7. D 8. B 9. B 10. B 11. A 12. C
13. C 14. B 15. D

ÖYS

1. A 2. D 3. B 4. C 5. D 6. C
7. D 8. D 9. C 10. B 11. D 12. B
13. A 14. A 15. E 16. D 17. C 18. C
19. E 20. B 21. B 22. C 23. B

ÜSS

1. E 2. E 3. A 4. B 5. D 6. A
7. E 8. A 9. A 10. C 11. A 12. B

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. İnsanda :

- Akciğer : Soluk alıp vermek yani oksijenin alınması, karbondioksitin uzaklaştırılması
Böbrek : Kandaki metabolik artıkların, fazla ve zararlı maddelerin süzülmesi
Karaciğer : Kandaki zararlı maddelerin zararsız hale getirilmesi
Pankreas : Amilaz, Lipaz, Tripsinojen gibi bazı sindirim enzimlerinin sentezlenmesi işlevi yapar.
Ancak yağların kimyasal sindirimi midede gerçekleşmez.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. İnsanda sindirilerek bağırsaklardan emilen yağların sindirim ürünleri lenf dolaşımı aracılığıyla kalbe taşınır ve böylece kan dolaşımına katılır. Yağların sindirim ürünleri kalbe taşınma esnasında karaciğere uğramadığı için kapı toplardamarı ve karaciğer üstü toplardamarına geçmez. İnce bağırsak kılcallarından emilen yağ sindirim ürünleri lenf yoluyla taşındıktan sonra sol köprücük altı toplardamarına geçerek kalbin sağ kulakçığına gelir. Bu nedenle insanda sindirilerek bağırsaklardan emilen yağların en yoğun olarak bulunduğu damar sol köprücük altı toplardamarıdır.

Yanıt C

2. İnsan midesinde protein sindirimi gerçekleşir. Bu durumda midayı kendi salgılarından korumak için öncelikle midenin iç yüzeyi mukus tabakasıyla kaplıdır ve mukus salgılayan goblet hücreler midede bulunur. Sindirimden sorumlu enzimler inaktif durumda pepsinojen olarak salgılanır. Farklı hücrelerden salgılanan HCL ve pepsinojen daha sonra pepsine (aktif) dönüşür. Midenin kontrolü hem kendi salgıladığı gastrin hormonu hem de sinir sistemi ile ilgilidir. Midenin hacminin değişmesi besin depolaması ile ilgilidir, korumada bir etkisi yoktur.

Yanıt D

3. Glikojen moleküllü karaciğerde glikozun kullanımıyla sentezlenir ve depolanır. Gerekli durumlarda hormonların etkisiyle yeniden glikoza yıkılır. Vücutta glikojen salgısı yapılmaz. Bütün bu özellikler X maddesinde görülmektedir. Bu durumda glikojen X maddesidir.

Yanıt A

4. Ağızda görev yapan enzim tükürük bezinden salgılanan amilazdır. Midede ise yine mideden salgılanan pepsin (Pepsinojenin HCl ile aktifleşmesiyle oluşur). İnce bağırsakta ise pankreastan salgılanan kimotripsin görev yapar. Ağızda protein sindirimi, midede ise karbonhidrat sindirimi yapılmaz.

Yanıt B

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Karaciğer tarafından üretilen safra buradan on iki parmak bağırsağına gönderilir ve orada yağların sindirimine yardımcı olur. Pankreas tarafından üretilen amilaz ve lipaz gibi sindirim enzimleri de on iki parmak bağırsağına gönderilerek yağların ve karbonhidratların sindirimini sağlarlar. Mide ve ince bağırsağın buna benzer salgıları olmasına rağmen sadece kendi içlerinde işlev görürler.

Yanıt C

2. Soruda verilen her iki olayın da başladığı yer karaciğer hücresidir. Sadece bu bilgi kullanılarak sorunun doğru seçeneğine ulaşılabilir. I. olayda karaciğer hücresinde üretilen safra sıvısı, önce safra kanalcıklarına, daha sonra lopçuk çevresinde bulunan safra kanalına gönderilir. II. olayda ise yine karaciğer hücresinde üretilen A vitamini önce sinüslere, oradan da merkez toplardamarlara geçer.

Yanıt D

3. Soruda verilen şekle göre 2 (kapı toplardamarı), 3 (kapı toplardamarı) ve 4 (karaciğer atardamarı) karaciğere kan getiren damarlardır. 1 (Karaciğer toplardamarı) ise karaciğerden kalbe kan götüren damardır.

Yanıt D

4. İşaretlenmiş azot içeren aminoasitlerle beslenen kişinin karaciğerinde bulunan glikozun yapısında azot bulunmadığı için işaretli azota da rastlanmaz. Protein, üre ve amonyağın yapısında azot bulunduğu için bu moleküllerde işaretli azot bulunabilir.

Yanıt A

5. – Sindirim kanalında K vitamini yeterince emilemezse K vitamini eksikliği görülür.
– Besin içeriğinde yeterli yağ bulunmazsa, K vitamini yağda çözünen bir vitamin olduğu için, emilimi azalır ve eksikliği görülür.
– Kalın bağırsakta bulunan yararlı bakteriler öldürülürse K vitamini sentezinde eksiklik olur. Her üç durumda da K vitamini eksikliği görülebilir.

Yanıt E

6. Yemekten önce yapılan ölçüm sonucuna göre karaciğerin gerektiğinde kandaki glikoz miktarını yükselttiği söylenebilir. Yemekten sonra yapılan ölçüm sonucuna göre karaciğerin fazla glikozu depoladığı söylenebilir. Bu deneyde, karaciğerin glikojenden glikoz oluşturduğuna dair bir kanıt yoktur.

Yanıt E

7. İnsanların sindirim sisteminde selülozu parçalayan bakteriler bulunmaz. Ayrıca suyun emilimi kalın bağırsakta tamamlanır. I ve III nolu maddeler insanlar için doğru değildir. II ve IV nolu maddelerde verilen bilgiler doğrudur.

Yanıt D

8. İnsanlarda enerji üretiminde önce karbonhidratlar, sonra yağlar sonra da proteinler kullanılmaktadır. Soruda verilen grafiğe göre I nolu eğri karbonhidratları, II nolu eğri yağları ve III nolu eğri de proteinleri göstermektedir.

Yanıt B

9. Bir hücrelerde bulunan sindirim kofulunun görevi, büyük besin maddelerini daha küçük maddelere dönüştürmektir. İnsanlarda ise bu görevi mide üstlenmiştir. Zararlı maddelerin atımını böbrekler sağlar, hareketlerden ise bacaklar sorumludur. Sadece mitokondri ve karaciğer arasında bir benzerlik yoktur. Mitokondri hücrede enerji üretiminden sorumludur. Karaciğer depo, zehirli maddelerin parçalanması gibi görevlerden sorumludur.

Yanıt B

10. Kaymağın içindeki yağ, enzim tarafından parçalandığında ortaya yağ asidi ve gliserol çıkar. Yağ asidinin varlığı A maddesinin sarı renk oluşturmasını sağlar. I. tüpte enzim olmadığı için yağ parçalanamaz ve sarı renk oluşmaz. II. tüpte enzim yağı parçalar ve sarı renk oluşur. Ancak II. tüpte bulunan safra, enzimin etkisini artıracığından renk değişimi en hızlıdır. III. tüpte ise yine sarı renk oluşur. Ama reaksiyon hızı II. tüpe göre daha yavaştır.

Yanıt B

11. Su hayatından kara hayatına geçişte vücuttaki suyun ve ısıнын korunması, oksijenin alınması, vücut ağırlığının taşınması problem olduğu için bu sorunlara yönelik adaptasyonlar geliştirilmiştir. Ancak karasal yaşama geçiş sindirim için bir problem olmamıştır. Çünkü su yaşamında da sindirim vücut içinde gerçekleştirilmiştir.

Yanıt A

12. Bir günlük öğünde bulunan şekerli çay, reçel, kadayıf ve revani gibi besinler saf şeker içerir. Kuru fasulye, pilav, börek ve patates de yüksek miktarda nişasta içeren besinlerdir. Sindirildiklerine kana glikoz olarak verilir. Bütün bu besinleri yiyen bir insanın kanındaki şeker (glikoz) miktarı yükselir.

Yanıt C

13. İnce bağırsağın yapısında bulunan parmak şeklindeki kıvrımlar villus (tümür) olarak isimlendirilir. Amacı ince bağırsak yüzeyini genişleterek daha fazla maddenin emilimini sağlamaktır.

Yanıt C

14. Sağlıklı bir insanın alması gerekli olan besinler su, mineraller, vitamin, protein, karbonhidrat ve yağdır. Seçenekler içinde ancak B şıkkı hepsini içerir. Çünkü köfte protein, yeşil salata vitamin ve mineral, kadayıf karbonhidrat ve yağ içerir. Aynı zamanda bu şık suyu da içerir.

Yanıt B

15. Sindirim büyük bir molekülün (polimerin) su kullanılarak yapı taşlarına (monomerlerine) parçalanması olayıdır. Glikozun CO₂ ve H₂O'ya dönüştürülmesi hücresel solunumdur. Şekerin ağızda erimesi onun çözülmesi, glikozun kana geçmesi ise difüzyon olaylarıdır. Aminoasitlerden protein elde edilmesi ise bir özümleme (dehidrasyon sentezi) dir. Ancak bir polisakkarit olan nişastanın, monomeri olan glikoza dönüştürülmesi sindirimdir.

Yanıt D

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I. tüpteki sindirim salgısı X, bütün besin çeşitlerini sindirime uğrattığına göre, pankreas öz sıvısı olmalıdır. Bu sıvının içerisinde gerekli tüm enzimler vardır. II. tüpteki Y salgısı sadece nişastayı etkilediğine göre tükürük bezinden salgılanmış, Z salgısı ise sadece proteinleri etkilediğine göre mide salgısı olmalıdır.

Yanıt A

2. Amino asit gereksinimini dış ortamdan sağlayan canlılar heterotrof ya da böcekçil bitki olabilirler. Heterotrof canlılar hücre içi ya da dışı sindirim yapabilirler. Fotosentez böcekçil bitkilerde gerçekleşir. Ancak dış ortamdan aldıkları azotlu tuzları amino asit sentezinde kullanamazlar.

Yanıt D

3. Plasentalı memelilerde, besinler sindirilmiş olarak plasenta aracılığıyla alındığından, bu canlılarda sindirim sistemi embriyoda görev yapmaz.

Yanıt B

4. Öncelikle mukus, midenin iç yüzeyini örterek asitlerden ve salgılardan korunmasını sağlar. Gastrin hormonu enzim ve asit salgısını kontrol eder, salgılandığında bu maddeler üretilir. Ayrıca pepsinojen olarak inaktif şekilde salgılanan enzim de mideyi korur.

Yanıt C

5. İnce bağırsakta görev yapan enzimler erepsin, maltaz, laktaz ve sukrazdır. Pityalin ağızda görev yapar. Glikoz, vitaminler ve amino asitler sindirime uğramazlar. Peptitler ince bağırsakta erepsin sayesinde amino asitlere parçalanır.

Yanıt D

6. Karaciğerde üretilen safra, safra kanalına iletilmek üzere lopçuk çevresine doğru toplanarak akar.

Yanıt C

7. Tripsin, pepsin, erepsin bu olayları gerçekleştirmek için gerekli enzimlerdir. HCl, pepsinojeni aktive etmek için gereklidir. Ancak tüm enzimlerin çalışması için ortamda su bulunmalıdır.

Yanıt D

8. Pankreas ürettiği pankreas öz suyunu wirsung kanalıyla oniki parmak bağırsağına vater kabarcığından boşaltır.

Yanıt D

9. Karaciğerde üretilen safra gibi maddeler sindirimde kullanılmak üzere safra kanalı ile safra kesesine, diğer maddeler ise merkez toplar damarıyla dolaşım sistemine gönderilir. Kapı toplar damarıyla ince bağırsaktan emilen besinler karaciğere iletilir.

Yanıt C

10. Yağı sindiren enzimlerin yağ eklenmesiyle yağ kimyasal olarak sindirileceğinden ortamda yağ asidi, gliserol; aynı zamanda enzimler tüketilmediğinden dolayı da enzimler bulunmalıdır.

Yanıt B

11. Midenin HCl ve sindirim enzimlerinden zarar görmemesi için, mide mukus salgılar, enzim inaktif durumdaki pepsinojen olarak salgılanır. Gastrin hormonu mide salgılarını kontrol ettiğinden besin geldiğinde salgılanır.

Yanıt D

12. Kasların peristaltik hareketiyle besinlerin mekanik sindirimi ve bağırsakta ilerlemesi sağlanır.

Yanıt B

13. Kimyasal sindirim sırasında enzimler görev yaptığından enzimlerin salgılanması gereklidir. Peristaltik hareket besinin sindirim kanalında ilerlemesini ve midede kimyasal sindirimin gerçekleşmesini sağlar. Peristaltik hareketin ve hormon salgılanması kimyasal sindirimi dolaylı olarak etkiler.

Yanıt A

14. Nişastanın sindiriminde görev yapan enzimler tükrük ve pankreas öz suyunda bulunur. Bitkilerde nişasta hem üretilip, hem de tükettiğinden amilaz enzimi bitkilerde de bulunur. Amino asitler protein monomeri olduğundan sindirilmez. Yağın sindirimi için gerekli olan safra ve lipaz enzimi ise pankreas öz suyunda bulunur. Bundan dolayı 1, 2, 3 ve 9. tüplerde sindirim gerçekleşir.

Yanıt A

15. Kimyasal sindirim sırasında enzimler görev yaptığından, enzim aktivitesini etkileyen yüzey, pH sıcaklık gibi faktörlerden etkilenirler.

Yanıt E

16. Monosakkaritlerin pirüvik asite dönüşümü hücresel solunum reaksiyonlarında ATP üretimi sırasında gerçekleşir.

Yanıt D

17. Sindirim olayında asıl amaç kompleks organik bileşikler hücre zarından geçebilecek duruma getirmektir. Hücreye alınan moleküller burada farklı amaçlar için kullanılabilirler.

Yanıt C

18. Mide sıvısında HCl, mukus ve pepsin bulunur. Ancak yine mide tarafından salgılanan gastrin bir hormon olup kanla taşınır.

Yanıt C

19. Karbonhidratların sindirimi sonucunda oluşan tüm monosakkaritler, basit moleküllerdir. Enerji kaynağı olarak kullanılırlar ve hücre zarından geçebilirler.

Yanıt E

20. Provitamin-A molekülü karaciğerde A vitamini haline dönüşür.

Yanıt B

21. Protein sindiriminde, proteinler ilk olarak midede pepsin enzimiyle peptona dönüştürülürler.

Yanıt B

22. Laktozun kimyasal sindirimi sonucunda glikoz ve galaktoz oluşur. Bundan dolayı kanda glikoz miktarı artar.

Yanıt C

23. İnsülin hormonu pankreas tarafından fazla glikozun glikojen olarak depolanması için salgılanır.

Yanıt B

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Karbonhidratların sindirimi ağızda başlar ve ince bağırsakta tamamlanır. Ağızda bulunan amilaz enzimi nişastayı maltoz ve dekstrine dönüştürür. Midede karbonhidratların sindirimi için enzim bulunmaz. İnce bağırsakta ise disakkaritler (maltoz glikoz moleküllerine, sükröz glikoz ve früktoza, laktoz ise glikoz ve galaktoza) parçalanır.

Yanıt E

2. Karaciğerden salgılanan öd sıvısı safra kesesinde depolandıktan sonra onikiparmak bağırsağına ulaşır. Burada yağların mekanik sindirimini gerçekleştirerek yüzey alanını genişletir. Böylece lipaz enzimi yağların sindirimini kolaylıkla gerçekleştirir. Yani öd salgısının görevi lipaz enziminin etkisini hızlandırmaktır.

Yanıt E

3. Midede bulunan pepsin enziminin görevi proteinlerin sindirimini başlatmaktır. Pepsin ancak proteinleri pepton yani protein parçalarına dönüştürür. Onikiparmak bağırsağında proteinlerin sindirimi devam eder ve amino asitlere burada dönüştürülür. Eğer bütün enzimler pepsin gibi çalışsaydı proteinler ancak peptonlara dönüştürülürdü ve proteinlerin sindirimi eksik kalırdı.

Yanıt A

4. İnce bağırsaklarda bütün besinlerin sindirimi tamamlanacağından tamamen monomerler (yapıtaşları) bulunur. Karbonhidratların yapıtaşı olan glikoz, yağların yapı taşı olan yağ asidi ve gliserol, proteinlerin yapıtaşı olan amino asitler bulunur.

Yanıt B

5. Soruda verilen şekil, yağ sindirim ürünlerinin, lenf sistemi aracılığıyla dolaşım sistemine geçiş mekanizması gösterilmektedir. İnce bağırsak tümörlerinde (villüslerde) emilen yağ ürünleri kilus borusu aracılığıyla lenf sistemine geçer. Peke sarnıcı ve göğüs kanalında ilerleyen yağ sindirim ürünleri sol köprücük altı toplardamarı aracılığıyla dolaşım sistemine geçer. Sonuç olarak boşluğa göğüs kanalı yazılmalıdır.

Yanıt D

6. Vitaminler, polisakkarit, yağ ve proteinler organik bileşiklerdir. Bu yüzden karbon, hidrojen ve oksijen içerirler. Polisakkarit, yağ ve proteinler enerji verici büyük moleküllerdir ve sindirim sisteminde parçalanırlar. Yalnızca vitaminler sindirilmeden kana geçerler ve enerji vermezler.

Yanıt A

7. Hücre içi sindirim yapan organizmalar sadece hücre içine alınabilecek büyüklüğe sahip olan besinlerden yararlanmak zorunda kalırlar. Bu da onların yaşama şansını azaltır. Hücre dışı sindirim geliştirmesi canlıların büyük maddelerden yararlanmasını sağlar. Böylece yaşama şansı artar.

Yanıt E

8. Pityalin tükürük bezinden, pepsin mideden, maltaz ve laktaz ince bağırsaktan salgılanan enzimlerdir. Amilaz enzimi pankreastan salgılanır.

Yanıt A

9. Öz karaciğerde üretilen ve safra kesesinde depolanan bir salgıdır. Buradan on iki parmak bağırsağına gönderilerek, yağların mekanik sindiriminin gerçekleşmesine neden olur.

Yanıt A

10. Yağların sindirimini sağlayan enzim pankreastan salgılanan lipaz enzimidir.

Yanıt C

11. İnce bağırsakta nişastalı besin maddelerinin sindirilmesini sağlayan enzim, pankreastan salgılanan amilaz enzimidir.

Yanıt A

12. Omurgalı hayvanlarda sindirim sistemi endoderm tabakasından oluşmaktadır.

Yanıt B

Bölüm: 15

Boşaltım Sistemi

YGS SORUSU

1. Normal bir insanda karaciğer toplardamarında bulunan kandaki üre miktarının fazla olmasına, aşağıdaki moleküllerden hangisinin yıkımının artması neden olur?
- A) Glukoz B) Glikojen C) Gliserol
D) Aminoasit E) Yağ asitleri

(2010-YGS)

LYS SORULARI

1. Normal olarak, sağlıklı bir insanın nefronlarında aşağıdakilerden hangisinde verilen olay gerçekleşmez?
- A) Toplama kanalında üre yoğunluğunun artırılması
B) Suyun ozmozla geri emilmesi
C) Hidrojen iyonlarının aktif taşınma ile distal tübüle salgılanması
D) Sodyum iyonlarının aktif taşınma ile geri emilmesi
E) Plazma proteinlerinin Bowman kapsülü içerisine geçmesi

(2012 - LYS)

2. Bir hücrelilerden memelilere kadar canlılarda boşaltımla görevli yapı ve sistemlerin temel ve ortak görevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kan pH'sini ayarlama
B) Sı - iyon dengesini koruma
C) Azotlu atıkların atılmasını sağlama
D) Hormon üretme
E) Kanı toksin maddelerden arındırma

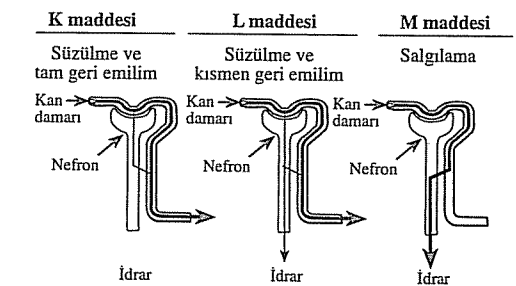
(2011 - LYS)

3. Memeli hayvanların nefronlarında Henle kulpu daha kısa olsaydı aşağıdakilerden hangisinin ortaya çıkması beklenirdi?

- A) Konsantre (yoğun) idrar oluşturabilme yeteneğinde azalma olması
B) Nefronda birim zamanda süzülen madde miktarında artış olması
C) Üre oranı yüksek idrar oluşması
D) Oluşan idrarın pH değerinin düşük (asidik) olması
E) Hayvanın birim zamanda içeceği su miktarında azalma olması

(2011 - LYS)

4. Normal bir insanda K, L ve M olarak adlandırılan üç madde ile ilgili olarak nefronda gerçekleşen bazı olaylar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Bu üç maddenin üre, aminoasit ve penisilin olduğu bilindiğine göre aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Üre	Aminoasit	Penisilin
A)	K	L	M
B)	K	M	L
C)	L	K	M
D)	L	M	K
E)	M	K	L

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Dengeli beslenen normal bir insan, bir öğünde protein içeren besinlerden fazla miktarda tükettiğinde, vücudunda aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir?

- A) Kan pH'sında artma (bazikleşme)
B) İdrarda üre miktarında artma
C) Kanın ozmotik basıncında azalma
D) Kanda glukoz miktarında artma
E) İdrarda glukoz miktarında artma

(2008-ÖSS Fen-2)

2. İnsanda, kan plazmasının ozmotik basıncının artması, aşağıdakilerden hangisine neden olur?

- A) Atılan idrar miktarının azalmasına
B) Kanda glukoz miktarının artmasına
C) İdrarda glukoz miktarının azalmasına
D) İdrarla atılan tuz miktarının artmasına
E) İdrarla atılan üre miktarının artmasına

(2006-ÖSS Fen-2)

3. Sıcak ve kuru bir ortamda bulunan ve yeterli miktarda su alamayan normal bir insanın vücudunda,

- I. vücut iç sıcaklığında artma,
II. terleme,
III. doku sıvısındaki tuz miktarında azalma
olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşir?

- A) I-II-III B) I-III-II C) II-I-III
D) III-I-II E) III-II-I

(2006-ÖSS Fen-1)

4. I. Vücut sıvısı derişiminin, dış ortamın derişimiyle eşit olmasını sağlama
II. Enerji kullanarak tuzu dışarıdan alma
III. Seyreltik idrar oluşturma
IV. Su içmeme

Yukarıdakilerden hangileri tatlısulara yaşayan balıkların özellikleridir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2004-ÖSS)

5. Bir insanın, belirli bir süre içinde, vücuduna aldığı sıvıdan daha fazla miktarda idrar çıkarmasına,

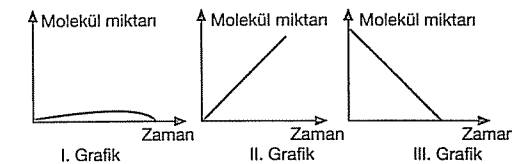
- I. böbrek atardamarında kan basıncının azalması,
II. böbrek kanallarından suyun geri emilimini sağlayan hormonun normalden az salgılanması,
III. böbreklerden geçen kan akım hızının azalması

durumlarından hangileri neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2003-ÖSS)

6. Karada yaşayan bir memeli hayvandaki proteinlerin yadımlama (yıkım) sürecinde sırasıyla oluşan aminoasit, amonyak ve üre moleküllü miktarlarının, boşaltım işlemine girmeden önce, zamana göre değişimi aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.

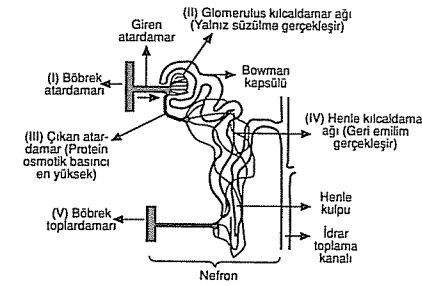


Buna göre, proteinlerin yadımlama (yıkım) sürecinde oluşan aminoasit, amonyak ve üre moleküllü miktarlarını gösteren grafiklerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Aminoasit miktarı	Amonyak miktarı	Üre miktarı
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	II	I
E)	III	I	II

(2001-ÖSS)

7. Aşağıdaki şemada, normal bir insanın böbreğindeki bir nefron ve bu nefronun özellikleriyle ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

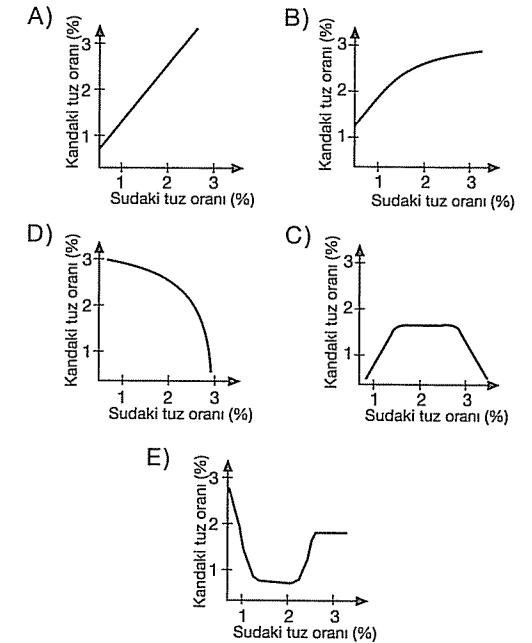


Buna göre, I, II, III, IV, V numaralı damarlarla ilgili aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi yanlıştır?

- A) I. damarın taşıdığı çözünen madde miktarı, III. damarın taşıdığı çözünen madde miktarından fazladır.
B) I. damarın kan basıncı, V. damarın kan basıncından fazladır.
C) II. damarda kaybedilen su miktarı, IV damarda geri emilen su miktarından fazladır.
D) V. damarın taşıdığı boşaltım madde miktarı, I. damarın taşıdığı boşaltım madde miktarından fazladır.
E) V. damarın taşıdığı su miktarı, III. damarın taşıdığı su miktarından fazladır.

(2000-ÖSS)

8. Canlılar ortam koşullarına belirli sınırlar içerisinde uyum yapabilme yeteneğine sahiptir. Buna göre, dış ortama bağımlı olarak kandaki tuz derişimini %1 ile %2,5 arasında değiştirebilen bir yengeç türünün, kandaki tuz oranının, içinde bulunduğu sudaki tuz oranına göre değişimini aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?



(1986-ÖSS)

9. İnsan vücudu için gerekli olan küçük moleküllü bir bileşik, kanda normal olarak bulunması gerekenden daha fazla miktarda bulunuyorsa, aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir?

- A) İdrarla dışarıya atılması
B) Enerji haline çevrilmesi
C) Böbreklerde depo edilmesi
D) Bağırsaklar tarafından geri emilmesi
E) Akyuvar tarafından parçalanması

(1986-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Tatlı sularda yaşamaya uyum sağlamış olan bir omurgalıda;

- I. Glomerulus kılcalları az gelişmiş böbrek
- II. Henle kulplarındaki kılcal damar ağı az gelişmiş böbrek
- III. Vücut dışına tuz salgılayan bez şeklindeki uyumlardan hangileri bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) II ve III

(1998-ÖYS)

2. Aynı cinse ait, büyüklükleri aynı iki fare türünden biri çölde, diğeri ılıman bölgede yaşamaya uyum sağlamıştır.

Bu türlerin boşaltım sistemi ile ilgili olarak, aşağıdakilerden hangisi, çölde yaşamayı kolaylaştıran bir uyumdur?

- A) Üreterlerin oransal olarak daha kısa olması
- B) Böbreklerinin oransal olarak daha fazla sayıda nefron taşıması
- C) Henle kulpunun oransal olarak daha uzun olması
- D) İdrar kesesinin oransal olarak daha büyük olması
- E) Glomerulus yumaklarının oransal olarak daha büyük olması

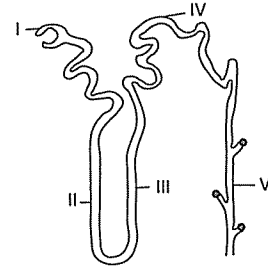
(1997-ÖYS)

3. Aşağıdakilerden hangisi, böceklerde boşaltım su yitirilmesini en aza indiren ürik asit kristallerinin oluşmasını sağlar?

- A) Kılcaldamarlarla sarılı nefridyum kanalları
- B) Sillerle donatılmış alev hücreleri
- C) Kılcaldamar yumağı içeren Malpighi cisimcikleri
- D) Kapalı ucu vücut boşluğuna dönük olan, açık ucu son bağırsağa açılan Malpighi tüpleri
- E) İki ucu da açık kirpikli huniler

(1996-ÖYS)

4.



Sağlıklı bir insana ait yukarıdaki nefron şemasında, kaç numara ile gösterilen kısımda, glikoz ve amino asitler en yüksek miktarda bulunur?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

(1995-ÖYS)

5. "Boşaltım, homeostatik dengeyi sağlayan önemli bir canlılık olayıdır."

Bu tanımda, "homeostatik denge" ifadesinin yerine aşağıdakilerden hangisi kullanılabilir?

- A) Madde değişimlerinin, uygun değerlerde değişmez tutulduğu kararlı bir iç ortamı
- B) İç ortamdaki madde değişimlerinin daha yüksek olması
- C) Madde değişiminin iç ve dış ortamda eşit olmasını
- D) Dışarıdan alınan bileşiklerin fazlasının vücut dışına atılmasını
- E) Kullanılamayan sindirim atıklarının vücut dışına atılmasını

(1994-ÖYS)

6. Tuz oranı yüksek olan sularda yaşayan balıkların böbreklerinde, Bowman kapsülü içindeki kılcal damar yumağının (glomerulusun) fazla gelişmemiş olması;

- I. Vücuttaki suyun iç ortamda tutulması
- II. Vücuda giren fazla tuzun atılması
- III. Su miktarı fazla idrar çıkarılması

şeklinde ifade edilebilecek olan uyumlardan hangilerini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) II ve III E) I, II ve III

(1994-ÖYS)

7. İnsanda;

- I. Ürenin oluşması
 - II. Kanın Bowman kapsülünde süzülmesi
 - III. Suyun nefron kanalcıklarından kılcal damarlara geçmesi
 - IV. Ürik asitin oluşması
 - V. Vücut sıvısının malpighi tüplerinde süzülmesi
 - VI. Son bağırsaktan suyun geri emilmesi
- olaylarından hangileri, vücudun su dengesi nin sağlanmasında rol oynamaz?**

	İnsanda	Karasal böceklerde
A)	I	IV
B)	I	VI
C)	II	IV
D)	II	V
E)	III	VI

(1993-ÖYS)

8. Bazı hayvanlarda, üretilen amonyağın, üre ya da ürik asit moleküllerine dönüştürülebilmesinin, vücuda sağladığı en önemli yarar aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Amino asit moleküllerinden, amino grubunun ayrılması
- B) Nefronlarda aktif taşınmanın sağlanması
- C) Su kaybının azalması
- D) Amino asitlerin protein sentezinde tekrar kullanılabilmesi
- E) Amino asitlerin, ara reaksiyonlarından geçerek enerji üretiminde kullanılabilmesi

(1992-ÖYS)

9. İnsanda gerçekleşen,

- I. Terleme
- II. Dışkılama
- III. Soluk verme

olaylarından hangileri, homeostasisin sağlanmasında doğrudan etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve III E) II ve III

(1991-ÖYS)

10. Normal olarak beslenen sağlıklı bir insanda, aşağıda verilen, böbrekle ilgili yapıların hangisinde bulunan sıvı, glikoz içermez?

- A) Piramit kanallarında
- B) Böbrek toplar damarında
- C) Henle kulpunda
- D) Glomeruluslarda
- E) Böbrek atar damarında

(1990-ÖYS)

11. Ergin kuşlarda, müller kanalının çıkarılması aşağıdakilerden hangisine engel olur?

- A) Yumurta hücresinin oluşmasına
- B) Ürik asit kristallerinin vücut dışına atılmasına
- C) Spermaların vücut dışına atılmasına
- D) Yumurta kabuğunun ve zarının oluşmasına
- E) Boşaltım maddelerinin kandan ayrılmasına

(1990-ÖYS)

12. Tatlı sularda yaşayan bazı bir hücrelilerde, kontraktil (vurgan) kofulların temel işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Karbondioksitin dışarı atılmasını sağlama
- B) Canlının suda hareket etmesini sağlama
- C) Fazla suyu difüzyonunun tersi yönünde boşaltma
- D) Madensel artıkların atılmasını sağlama
- E) Sindirim artıklarının atılmasını sağlama

(1989-ÖYS)

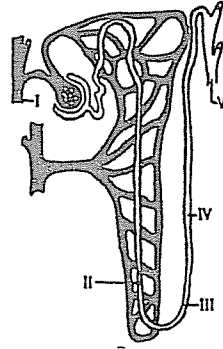
13. Aşağıdaki yapılardan hangisinin varlığı, mezonefros tipteki böbreklerin üreme sistemi ile ilişkili olduğunu gösterir?

- A) Bowman kapsülleri
- B) Glomeruluslar
- C) Wolf kanalı
- D) Havuzcuk
- E) Malpighi cisimcikleri

(1986-ÖYS)

14. Yanda, insan böbreğine ait bir nefronun şeması görülmektedir.

Normal bir insanda, glikoz konsantrasyonunun en yüksek olduğu bölge neresidir?



- A) I B) II C) III D) IV E) V

(1983-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi, insan böbreğinde idrar oluşması sırasında aktif taşınmanın da rol oynadığını gösterir?

- A) Nefronların kılcal damarlarla sarılmış durumda bulunması
B) Glikozun, kapsül sıvısında bulunduğu halde idrarda bulunmaması
C) Ürenin hem kanda hem idrarda bulunması
D) İdrarın kapsül sıvısından daha yoğun olması
E) Kan proteinlerinin idrarda bulunmaması

(1978-ÜSS)

2. Glomerulustan Bowman kapsülüne geçen sıvı, kimyasal yapı bakımından aşağıdakilerden hangisine benzer?

- A) Doku sıvısına
B) İdrara
C) Hücre sitoplazmasına
D) Kontraktıl koful sıvısına
E) Çekirdek öz suyuna

(1976-ÜSS)

3. (X) ve (Y) sağlıklı iki insan olsun. Diğer bütün beslenme koşulları aynı tutularak (X)'e fazla miktarda protein, (Y)'ye fazla miktarda karbonhidrat veriliyor. Bu deneyin sonucu ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) (X)'in kanında üre miktarı artar.
B) (Y)'nin solunumu hızlanır.
C) (X)'in kanında asitlik derecesi artar.
D) (X)'in idrarında üre miktarı artar.
E) (Y)'nin idrarında glikoz miktarı artar.

(1975-ÜSS)

4. Ürogenital sistemle ilgili aşağıdaki özelliklerden hangisi, sürüngenlerle ileri memelilerin ortak bir özelliği değildir?

- A) Müller kanalının varlığı
B) Wolf kanalının bulunması
C) Metanefroz böbreğin varlığı
D) Wolf kanalının testislere açılması
E) Sidik kanalının dışkıya açılması

(1975-ÜSS)

5. Yassı solucanlarda protonefridyumun gördüğü işi böceklerde hangi organ görür?

- A) Nefridiyum
B) Pronefroz böbrek
C) Malpighi boruları
D) Kontraktıl koful
E) Mezonefroz böbrek

(1975-ÜSS)

6. "Boşaltım, dolaşım ve sindirim sistemlerinin çalışmaları, kararlı bir iç çevre sağlamak amacıyla yöneliktir.

Bu ifade aşağıda verilenlerden hangisinin karşılığıdır?

- A) Starling hipotezi
B) Homeostasi prensibi
C) Gelişme prensibi
D) Hardy-Weinberg prensibi
E) Doğal seleksiyon teorisi

(1974-ÜSS)

7. Denizlerde yaşayan kemikli balıklar, suyla birlikte aldıkları tuzun fazlasını dışarı atmak için hangi adaptasyona sahiptirler?

- A) Tuzu solungaçlardan dışarı verebilme
B) Fazla idrar çıkarma
C) Sindirim sonunda tuzun kana geçmesini engelleme
D) Tuzu özel tuz keselerinde biriktirme
E) Tuzu deriden difüzyonla atabilme

(1974-ÜSS)

8. Mezonefroz böbrek aşağıdaki canlılardan hangisinde bulunur?

- A) Kurbağa B) Sürüngen C) Salyangoz
D) Kuşlar E) Memeliler

(1972-ÜSS-Klasik)

9. Mezonefroz böbrek hangi ergin canlıda bulunur?

- A) Kuş B) İnsan C) Yılan
D) Balık E) Amfioxüs

(1970-ÜSS-Klasik)

CEVAPLAR

YGS

1. D

LYS

1.E 2. B 3. A 4. C

ÖSS

1. B 2. A 3. A 4. E 5. B 6. E
7. D 8. B 9. A

ÖYS

1. B 2. C 3. D 4. A 5. A 6. A
7. D 8. C 9. D 10. A 11. D 12. C
13. C 14. A

ÜSS

1. B 2. A 3. D 4. E 5. C 6. B
7. A 8. A 9. D

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Üre karaciğerde amonyağın dönüşümüyle elde edilir. Amonyağın yapısında ise azot vardır. Seçeneklerde Azot içeren tek molekül aminoasittir. Amino asit molekülünün parçalanması sonucu amonyak oluşur.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Normal olarak, sağlıklı bir insanda nefrondaki proksimal tüpte ve henle kulpunun inen kolunda ozmozla suyun geri emilimi yapılır. Hidrojen iyonları aktif taşınma ile nefron kanalcıklarını saran kılcal damarlardan distal tübüle salgılanır. (Aktif boşaltım) Proksimal tüpte, henle kulpunun çıkan kolunda, distal tüpte ve idrar toplama kanalında sodyum iyonları aktif taşınma ile geri emilir.

Toplama kanalında geri emilim tamamlanır ve üre yoğunluğu artar. Ancak plazma proteinleri büyük moleküller oldukları için glomerulus kılcallarından bowman kapsülüne geçemez.

Yanıt E

2. Kanın pH'sini ayarlama, sadece gelişmiş hayvanlarda böbrekler tarafından gerçekleştirilir. Su - iyon dengesini koruma, tüm canlılarda boşaltım ile ilgili yapı ve sistemlerin üstlendiği temel ve ortak görevdir. Azotlu atıkların atılmasını sağlama, hormon üretme ve kanı toksik maddelerden arındırma gibi görevler sadece hayvanlarda boşaltım sistemi tarafından gerçekleştirilen temel görevlerdendir.

Yanıt B

3. Memeli hayvanların nefronlarında bulunan Henle kulpunun temel görevi tuzun ve suyun geri emilimini sağlayarak vücudun su kaybını engellemektir. Çöl gibi kurak bölgelerde yaşayan hayvanlarda henle kulpu diğer hayvanlardakine göre daha uzundur. Henle kulpu daha kısa olsaydı suyun geri emilimi azalacağından idrarla atılan su miktarı artardı. Bunun sonucunda konsantrasyon (yoğun) idrar oluşturabilme yeteneği azalır. Nefronda süzülme olayı Bowman kapsülü içindeki glomerulus kılcallarında gerçekleştiğinden süzülme hızının Henle kulpu ile bir ilişkisi yoktur. Henle kulpunun ürenin geri emilimi veya salgılanması ile doğrudan bir ilişkisi yoktur. Henle kulpunun daha kısa olması durumunda idrarın pH değeri düşmez. Henle kulpu daha kısa olursa suyun böbreklerde geri emilimi azalacağından, hayvanın daha fazla su içmesi gerekir.

Yanıt A

4. Sağlıklı bir insanda böbreklere gönderilen kan, nefronlarda glomerulus denilen kılcal damar yumağından süzülerek Bowman kapsülüne kandaki atık ürünler ve diğer küçük moleküllerin geçişi gerçekleşir. Bowman kapsülüne geçen küçük moleküller arasında idrarla atılmaması gereken glukoz ve aminoasit gibi moleküller de bulunur. Vücudumuzun bu önemli maddelere gereksinimi olduğundan, aminoasit ve glukozun tamamı süzildükten sonra nefronlardan kana geri emilir. K ile gösterilen madde aminoasittir. Bunun yanında Glomerulustan Bowman kapsülüne süzülme ile geçmeyen, fakat vücuttan atılması gereken penisilin gibi maddeler nefronların daha sonraki bölümlerinden (Distal tüpten) doğrudan nefronun içine salgılanarak idrarla vücuttan atılır. Bu maddelerin geri emilimi olmaz. M ile gösterilen madde penisilindir. Protein gibi azotlu besinlerin metabolizması sonucu oluşan üre ise süzülme ile nefron kanallarına geçer Ürenin büyük çoğunluğu nefronlardan idrarla vücuttan atılır. Fakat az miktarda üre toplama kanallarından kana geri emilir. Atık bir madde olan ürenin kana geri emiliminin amacı vücutta suyu tutabilmektir. Böylece su kaybı bir miktar engellenmiş olur. L ile gösterilen madde üredir.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Dengeli beslenen sağlıklı bir insan, bir öğünde protein içeren besinlerden fazla miktarda tüketirse, hücreler tarafından gerçekleştirilen metabolik faaliyetler sonucu oluşan azotlu atık ürünlerin miktarı artar. Bu atık ürünler karaciğer tarafından üreye çevrilerek kana verilir. Böbreklerde süzülen kandan idrara verilen üre miktarı artar. A, C, D ve E seçeneklerinde verilen olayların gerçekleşmesi beklenmez.

Yanıt B

2. İnsanda, kan plazmasının ozmotik basıncı (su alma isteği) artarsa kandaki su miktarı azalmış demektir. Bu olay insanda su ihtiyacının arttığını gösterir. Bunun sonucunda hipofiz bezinin arka lobundan ADH hormonu salgılanır ve böbreklerde suyun geri emilimi artar. Böylece atılan idrar miktarı azalır.

Yanıt A

3. Sıcak ve kuru bir ortamda bulunan bir insanın öncelikle vücut iç sıcaklığı artar. Artan vücut sıcaklığını düşürmek için terlemeye başlanır. En son aşamada ise terlemeye bağlı olarak doku sıvısındaki tuz miktarı azalır.

Yanıt A

4. Tatlı su balıkları, vücut sıvısı derişimlerini dış ortamın derişimiyle eşitlemeye çalışmazlar. Böyle bir olaya gerek yoktur. Tuzu ise aktif taşıma ile solungaçlarıyla dışarıdan alırlar. Oluşturdukları idrar bol suludur. Bu balıklar su içmeye gerek duymazlar, çünkü hipotonik ortamda yaşarlar.

Yanıt E

5. Bir insanda, böbrek atardamarında kan basıncının azalması bu olaya neden olmaz. Böbrek kanallarından suyun geri emilimini sağlayan ADH hormonunun normalden az salgılanması normalden daha fazla miktarda idrar çıkmasına neden olur. Nefron kanallarında su yeterince geri emilemezse su idrarla vücuttan atılır. Böbreklerden geçen kanın akım hızı azalırsa idrar miktarı artmaz.

Yanıt B

6. Karada yaşayan memeli hayvanlarda proteinlerin yadımlanması (yıkımı) sürecinde öncelikle proteinler aminoasitlere dönüştürülür. Proteinlerin sindirimi sonucu oluşan aminoasitlerin sayısı yıkım reaksiyonları sonucu hızla azalır. Aminoasitlerin yıkımı sonucunda ise amonyak oluşur. Oluşan amonyak molekülleri karaciğer tarafından hızla üreye dönüştürülür. Üre miktarı da hızla artar. Oluşan üre, böbreklerde süzülerek idrarla dışarı atılır.

Yanıt E

7. Soruda verilen nefron şekline bakarak V. damarın taşıdığı boşaltım maddeleri miktarının I. damarın taşıdığı boşaltım maddeleri miktarından fazla olduğu söylenemez. I. damar böbrek atardamandır. Bütün vücutta oluşan atık maddeler böbrek atardamarı ile süzülme üzere böbreğe gönderilir. Böbrek atardamarının taşıdığı boşaltım maddesi miktarı diğer damarlardan daha fazladır.

Yanıt D

8. Suda yaşayan canlılar vücutlarındaki osmotik basınçla dışarıdaki osmotik basıncı ayarlamak zorundadırlar. Soruda verilen yengeç türü de sudaki tuz oranı (yani osmotik basınç) arttıkça kanındaki tuz miktarını da artırmak zorundadır. Ancak yengeç türü kanındaki tuz oranını % 2,5'e kadar çıkarabildiği için B şıkkı doğrudur.

Yanıt B

9. İnsan kanında kararlı bir dengenin oluşması sağlanır. Bu yüzden insan vücudu için çok gerekli olan küçük moleküllü bir bileşiğin bile kanda miktarının sabit olması gereklidir. Eğer gereken den fazla miktarda bulunuyorsa ya depo edilir ya da böbreklerden atılır. Böbrekler depo organı değildir. Bu yüzden C seçeneği yanlıştır. Sonuç olarak idrarla atılması gereklidir.

Yanıt A

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Tatlı sularda yaşamaya uyum sağlayan bir omurgalıda fazla suyun dışarı atılması ve tuzun vücut içinde tutulması gerekmektedir. Buna yönelik olarak, canlıda su geri emilimi azaltılmalıdır. Bundan dolayı glomerulusları gelişmiştir ve seyreltik idrar oluştururlar. Henle kulpu etrafındaki kılcallar az gelişmiştir. Solungaçları aracılığıyla dışarıdan tuz alırlar.

Yanıt B

2. Çölde yaşayan farelerin en önemli sorunları su kaybı tehlikesidir. Bu durumu engellemek için gelişmiş henle kulpuna sahip olmaları gerekir. Glomerulusun büyük olması, daha fazla nefron taşımaları su kaybını artırır. A ve D şıklarının ise idrar oluşumu ile ilgisi yoktur.

Yanıt C

3. Böceklerde ürik asit kristalleşmesi son bağırsağa açılan malpighi tüplerinde gerçekleşir.

Yanıt D

4. Nefronlarda süzülme olayı glomerulus ve Bowman kapsülü arasında gerçekleşir. İlk olarak süzüntü Bowman kapsülünde (II) olduğu için en fazla glikoz bu bölgede bulunur. Süzüntü tüpçüklerde ilerledikçe glikoz kılcaldamarlara geri döner.

Yanıt A

5. Homeostasis, vücuttaki madde konsantrasyonlarının dengede olduğu kararlı bir ortamı ifade eder.

Yanıt A

6. Tuz oranının fazla olduğu ortamlarda yaşayan balıklar su kaybı tehlikesiyle karşılaşılır. Su kaybını en aza indirmek için, süzülme engellenir. Bundan dolayı glomerulusları gelişmemiştir. Fazla tuz solungaçlardan atıldığından balıklar bu olaydan etkilenmez.

Yanıt A

7. İnsanda azotlu atıkların üre olarak atılması, böceklerde ise ürik asit olarak atılması su kaybını azaltır. İnsanda kanın, böceklerde ise vücut sıvısının süzülmesi geri emilim gerçekleşmeseydi, su kaybına neden olabilirdi.

Yanıt D

8. Amonyak zehirli bir madde olduğundan vücuttan atılımı sırasında fazla su gerektirir. Azotlu atıkların üre ve ürik asit olarak atılmasıyla vücudun su kaybı azaltılır.

Yanıt C

9. Homeostasis, vücut sıvısındaki maddelerin pH'nı ve ısının sabit tutulması olaylarının tümüdür. Bu olayı gerçekleştirmek için metabolik atıkların vücuttan uzaklaştırılması gerekmektedir. Soluk verme ile CO₂ atılır, terleme ile su ve tuz atılır. Dışkılama ile sindirim atıkları atıldığından bu olay ile homeostasis sağlamaz.

Yanıt D

10. Yüksek kan basıncının etkisiyle glomerulustan Bowman kapsülüne geçen süzüntüdeki glikoz, nefron kanallarından geçerken tamamen geri emilir. Bundan dolayı piramit kanallarında glikoz bulunmaz.

Yanıt A

11. Ergin kuşlarda müller kanalı yumurta kabuğunun ve zarının oluşmasını sağlar. Bu yapının çıkarılması yumurta kabuğunun ve zarının oluşumunu engeller.

Yanıt D

12. Vurgan kofulların temel işlevi protozoalarda fazla suyu aktif taşıma ile dışarı pompalamaktır.

Yanıt C

13. Wolf kanalı aynı zamanda erkek üreme sisteminde sperm kanalı olarak da görev yapar.

Yanıt C

14. I ile gösterilen kısım böbrek atardamarıdır. En fazla glikoz burada bulunur, henüz süzülme gerçekleşmemiştir. Süzülmeden sonra süzüntü II, III ve IV ten geçerken geri emilim gerçekleşir. Ancak bu kısımlarda glikoz bulunmaz.

Yanıt A

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Glikoz ve aminoasitler difüzyonla glomerulustan Bowman kapsülüne geçerler. Ancak sıvı proksimal tüpten geçerken bunların tamamı aktif taşıma ile kana geri verilir. Bu yüzden sağlıklı insanların idrarında glikoz bulunmaz.

Yanıt B

2. Glomerulustan Bowman kapsülüne su, iyonlar, amino asitler, şekerler ve azot içeren atıklar geçer. Kan hücreleri ve plazma proteinleri geçmez. Bu yüzden glomerulustan Bowman kapsülüne geçen sıvı yapı bakımından doku sıvısına benzer. Çünkü doku sıvısı, kandan kılcal damarların dışına çıkabilen maddeleri içerir.

Yanıt A

3. X canlısına verilen protein bağırsakta amino asitlere dönüştürülür ve hücrelere yollar. Amino asitlerin hücrelerde kullanımı sırasında amonyak oluşur. Amonyakın çok zehirli olması ve vücuttan atılması için çok su gerektiğinden amonyak, türevi olan üreye çevrilir. Karaciğerde oluşturulan üre böbreklerden atılır. Bu yüzden çok protein alan bireylerin idrarlarında üre miktarı fazladır. Y canlısına verilen karbonhidrat glikoza çevrilir. Daha sonra kanda bulunan glikoz böbreklerden geçerken glikozun tamamı geri emilir. Yani sağlıklı bireylerin idrarında glikoz bulunmaz.

Yanıt D

4. A, B, C, D şıklarındaki bütün özellikler sürüngen ve memeliler için ortaktır. Memelilerde sidik kanalı için özelleşmiş bir açıklık bulunurken sürüngenlerde sidik kanalı dışkıya (kloak'a) açılır.

Yanıt E

5. Yassı solucanlarda görülen protonefridyumun (alev hücreleri) görevi boşaltımdır. Böceklerde ise bu işi malpighi boruları gerçekleştirir.

Yanıt C

6. Boşaltım sistemi, kanın sabit bir osmotik basınca sahip olmasını ve atık maddelerin dışarıya atılmasını sağlar. Dolaşım sistemi ise dokulara oksijen ve besin sağlayıp CO₂ ve atık maddeleri gerekli organlara götürür. Böylece dokularda zararlı maddelerin birikmesini engeller. Sindirim sistemi de yediğimiz besinlerdeki yararlı maddelerin emilmesini, gereksiz kısımlarının da vücuttan atılmasını sağlar. Sonuç olarak üç sistem vücutta bir iç kararlılığın oluşmasını sağlar.

Yanıt B

7. Denizlerde yaşayan canlılar yaşadıkları su ile osmotik denge sağlamak zorundadırlar. Dışarıdaki tuz miktarı fazla olduğundan su kaybını önlemek için bazı adaptasyonlar geliştirmişlerdir. Tuzlu suda yaşayan bu canlılar hayatsal faaliyetlerini gerçekleştirmek için su içerler. Basit bir glomerulusa sahip oldukları için fazla tuz idrarla atılamaz. Bu yüzden fazla tuzu solungaçlardan atarlar.

Yanıt A

8. Sürüngen, kuş ve memeli erginlerinde metanefroz bulunur. Kurbağa erginlerinde mezonefroz bulunur.

Yanıt A

9. Mezonefroz böbrek, kurbağa ve balıkların erginlerinde bulunur.

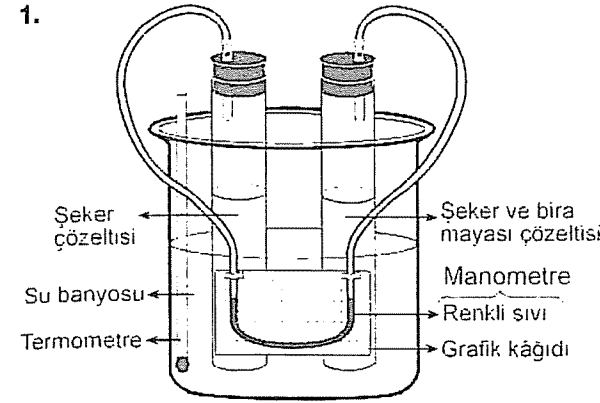
Yanıt D

Bölüm: 16

Hücre Solunum

YGS SORUSU

1.



Şekildeki gibi bir deney düzeneği hazırlanıp su banyosunda sırasıyla 20°C, 30°C ve 40°C'de onar dakika tutularak deney tekrarlanıyor. Deney süresince 2 dakika arayla manometredeki renkli sıvı düzeyi okunarak kaydediliyor.

Buna göre, bu deney aşağıdakilerden hangisini ölçmek için düzenlenmiş olabilir?

- A) Bira mayasının en aktif olduğu şeker çözeltisi derişimini
B) Bira mayasının metabolik aktivitesi ile ortam sıcaklığı arasındaki ilişkiyi
C) Bira mayasının kullandığı şeker miktarını
D) Şeker + bira mayası çözeltisinin bulunduğu tüpten hangi gazın çıktığını
E) Şeker + bira mayası çözeltisi ile şeker çözeltisi arasındaki ozmotik basınç farkını

(2012-YGS)

2. Aşağıdaki tabloda dört ayrı ortamda bulunan besin molekülleri ve ortamın oksijen durumları verilmiştir.

Ortam	Besin molekülü	Oksijen durumu
I	Glukoz	Yok
II	Glukoz	Var
III	Aminoasit	Yok
IV	Aminoasit	Var

Yukarıdaki ortamlardan hangilerine maya mantarı eklenmesi sonucu etil alkol açığa çıkar?

- A) Yalnız I B) I ve III C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2010-YGS)

LYS SORULARI

1. Bir hayvan hücresindeki glikoliz, Krebs döngüsü ve elektron taşıma sistemi olayları hücrenin hangi kısımlarında gerçekleşir?

	Glikoliz	Krebs Döngüsü	Elektron Taşıma Sistemi
A) Çekirdek	Çekirdek	Mitokondri	Hücre zarı
B) Çekirdek	Çekirdek	Sitoplazma	Endoplazmik retikulum
C) Sitoplazma	Sitoplazma	Çekirdek	Mitokondri
D) Sitoplazma	Sitoplazma	Mitokondri	Mitokondri
E) Hücre zarı	Hücre zarı	Endoplazmik retikulum	Endoplazmik retikulum

(2012-LYS)

2. Alkol fermantasyonu, oksijenli solunum ve laktik asit fermantasyonunda aşağıdakilerden hangisi ortak değildir?

- A) Enzimlerin kullanılması
B) ATP'nin sentezlenmesi
C) Organik maddelerin yıkılması
D) NADH + H⁺ oluşumu
E) CO₂ oluşumu

(2012-LYS)

3. Krebs çemberinde gerçekleşen olaylar göz önüne alındığında aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Krebs çemberinde, FADH₂ sentezi gerçekleşir.
B) Hücre solunumunda ortaya çıkan NADH₂ moleküllerinin çoğu Krebs çemberinde sentezlenir.
C) Tepkime basamaklarının her birinde farklı bir enzim görev alır.
D) Krebs çemberinde oluşan bir organik molekül, bir sonraki basamağın substratıdır.
E) Krebs çemberinde çıkan karbondioksitteki oksijenin kaynağı, solunumla alınan oksijendir.

(2011 - LYS)

10. Doğadaki karbon döngüsünde, bitkiler tarafından glikoz sentezlenirken kullanılan karbondioksit, glikozun canlılar tarafından çeşitli şekillerde kullanılması ile tekrar doğaya dönebilmektedir.

Bitkilerde sentezlenen glikozun aşağıdaki işlemlerin hangisine girmesiyle, bu dönüş en kısa yoldan olmaktadır?

- A) Bitki hücresinin lökoplastlarına alınmasıyla
B) Etoburların solunum olayında kullanılmasıyla
C) İnsan böbreklerinden süzülmesiyle
D) Çürükçül bir canlı tarafından özümlemede kullanılmasıyla
E) Otoburların solunum olayında kullanılmasıyla
- (1989-ÖSS)

11. Bir insanın bazal metabolizması ölçülürken aşağıdakilerden hangisine gerek yoktur?

- A) Vücut yüzeyinin hesaplanmasına
B) En son besinin ölçme işleminden 12 saat önce alınmasına
C) Ölçme sırasında kişinin tam dinlenme halinde tutulmasına
D) En son alınan besinlerin kalori değerinin hesaplanması
E) Ölçme sırasındaki ortam sıcaklığının saptanmasına

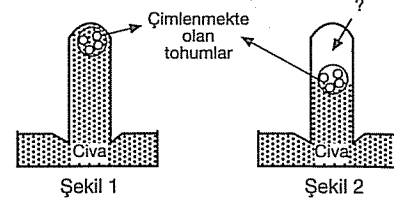
(1988-ÖSS)

12. Bir insanın, belirli bir süre içinde, sadece canlılığını sürdürmek için kullandığı enerji miktarını belirlemede, aşağıdakilerden hangisi en uygun yoldur?

- A) Alınan besinlerin toplam kalori değerinin hesaplanması
B) Hareket halinde iken vücut sıcaklığının ölçülmesi
C) Dinlenme anında kullanılan oksijen miktarının ölçülmesi
D) Uyuma sırasında kalp atış sayısının ölçülmesi
E) Bir hareketin yapılması için gereken kalori miktarının hesaplanması

(1986-ÖSS)

13.



Birinci şekildeki gibi civa dolu bir tüpe, çimlenmekte olan ve yeşil olmayan tohumlar yerleştiriliyor. İki gün sonra bu tohumların üzerinde, ikinci şekilde görüldüğü gibi bir gaz toplanıyor.

Bu gazın ne olduğunu anlamak için aşağıdakilerden hangisini kullanmak gerekir?

- A) Kireç suyu B) Tuz asidi C) Oksijenli su
D) Damıtık su E) Tuzlu su

(1981-ÖSS)

14. Yeşil bir bitkinin solunumunda karbon dioksit çıkardığını saptayabilmek için aşağıdaki koşullardan hangisi gereklidir?

- A) Bitkinin çok yapraklı olması
B) Deneyin birkaç kez tekrarlanması
C) Bitkinin tamamen suya batırılmış olması
D) Deneyin karanlıkta yapılması
E) Bitkinin genç olması

(1981-ÖSS)

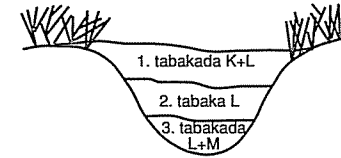
15. – Aydınlık, çok kurak hava
– Karanlık, neme doymamış hava
– Aydınlık, neme doymamış hava
– Karanlık, neme doymuş hava
– Aydınlık, neme doymuş hava
Yeşil bitkilerde, yukarıda verilen beş koşulda da devam eden olay aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Terleme B) Fotosentez
C) Suyun emilmesi D) Suyun yükselmesi
E) Solunum

(1981-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Bir gölün, şekilde gösterilen üç ayrı tabakasından su örnekleri alınmış ve bu su örnekleri incelendiğinde, gölde bulunan K, L ve M türlerine ait bakterilerin gölün şekilde belirtilen tabakalarında üreyebildikleri saptanmıştır.



Şekildeki bilgiler dikkate alındığında, K, L, M bakteri türleri, oksijen ihtiyaçlarına göre aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak sınıflandırılmıştır?

Aerobik bakteri türü	Anaerobik bakteri türü	Hem aerobik hem aerobik olabilen bakteri türü
A) K	L	M
B) K	M	L
C) L	M	K
D) M	K	L
E) M	L	K

(1996-ÖYS)

2. Hayvanlarda, oksijensiz ortamda gerçekleşen glikolizde, son hidrojen alıcısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Laktik asit B) Amino asit
C) Etil alkol D) Asetaldehit
E) Fosfogliser aldehit

(1996-ÖYS)

3. Oksijenli solunumda gerçekleşen;

- I. ADP'den ATP'nin oluşması
II. Pirüvattan asetil Co.A'nın oluşması
III. Oksijenin elektron alması
IV. PGAL den pirüvatin oluşması
şeklindeki olaylardan hangileri, NAD molekülünün indirgenmesini sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve IV E) III ve IV

(1995-ÖYS)

4. Aşağıdakilerden hangisi, oksijenli solunum olayında, glikoliz evresinden gelerek doğrudan mitokondriye geçer?

- A) $2H^+$ iyonu B) Fruktoz difosfat
C) Gliserol D) Oksaloasetik asit
E) Glikoz

(1994-ÖYS)

5. Canlılarda;

- I. Asetil Co-A dan sitrik aside
II. Glikozdan pirüvik aside
III. Pirüvik asitten asetik aside
IV. Sitrik asitten oksaloasetik aside
kadar gerçekleşen biyokimyasal olayların, hangilerini kontrol eden genler, hem oksijenli hem de oksijensiz solunum yapan canlıların tümünde bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve IV E) II, III ve IV

(1993-ÖYS)

6. Canlılarda,

- I. Krebs devri
II. Glikoliz
III. Fotosentez
reaksiyonlarından hangileri glikoz molekülü ile başlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(1992-ÖYS)

7. Aşağıdakilerden hangisi, glikozdan enerji sağlamak amacıyla gerçekleşen reaksiyonlar sırasında, ortamda oksijen bulunduğunu gösterir?

- A) Etil alkolün oluşması
B) Asetil Co-A'nın oluşması
C) Fosfogliserik asidin pirüvik aside dönüşmesi
D) $NADH + H^+$ in meydana gelmesi
E) Laktik asidin oluşması

(1990-ÖYS)

8. Fermantasyon sonunda net 2 ATP, aerobik solunum sonunda net 38 ATP oluşmaktadır.

Aerobik solunumda daha fazla ATP'nin oluşması hangi nedenle açıklanabilir?

- A) Solunum reaksiyonlarının daha uzun sürede tamamlanmasıyla
B) Reaksiyon zincirinin ilk adımlarının oksijene gerek duymadan yürütülmesiyle
C) Karbonhidratların yanı sıra, yağlardan ve proteinlerden de enerji elde edilmesiyle
D) Başlangıçta reaksiyona giren glikoz miktarının fazla olmasıyla
E) Glikozun kendini oluşturan en küçük bileşenlerine parçalanmasıyla

(1985-ÖYS)

9. Fermantasyon canlı organizmaya ATP kazandıran bir olay olmasına rağmen, bu olayda aynı zamanda ATP kullanılımasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Pirüvik asidi laktik aside çevirmek
B) Pirüvik asitten CO₂ elde etmek
C) Nişastayı glikoza çevirmek
D) Glikozun kolayca parçalanmasını sağlamak
E) Pirüvik asitten etil alkol oluşturmak

(1984-ÖYS)

10. Bir bilim adamı, yeşil ipliksi alg bulunan bir preparata aerob bakteriler koydu. Mikroskop altında, alg ve bakteriler üzerine ışık spektrumu düşürdü. Bir müddet sonra bakterilerin kırmızı ve mor bölgede daha çok toplandıklarını gördü.

Bu deney neyi saptamak amacı ile yapılmıştır?

- A) Hangi dalga boyunda fotosentezin daha şiddetli olduğunu
B) Bakterilerin ne çeşit fotosentez yaptığını
C) Alg ile bakteri arasındaki beslenme bağıntısını
D) Bakterilerin hangi çeşit solunum yaptığını
E) Işık miktarı ile fotosentez arasındaki ilişkiyi

(1983-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Bir organizmada yürütülen biyokimyasal tepkimeler (reaksiyonlar) sonucu, $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + 38\text{ATP}$ kazanılıyorsa bu olay, aşağıdaki bileşiklerden hangisinin bir molekülü ile başlamıştır?

- A) Yağ asidi B) Nişasta
C) Pirüvik asit D) Etil alkol
E) Glikoz

(1980-ÜSS)

2. Kas hücrelerinde enerji sağlamak için glikolize başvurulmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Kasa oksijen iletiminin tüketimden daha yavaş olması
B) Glikolizin enerji veriminin yüksek olması
C) Hücrelerin laktik aside gereksinme duymaları
D) Glikojenin parçalanması için glikolizin gerekli olması
E) Kas hücrelerinde mitokondrilerin bulunmaması

(1979-ÜSS)

3. Oksijenli solunum yapan bir bitki hücresinde, çevreden alınan oksijen moleküllerini suya dönüştüren organel aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kloroplast B) Lizozom
C) Golgi cisimciği D) Mitokondri
E) Hücre zarı

(1979-ÜSS)

4. Solunum olayında rol oynayan elektron taşıma sistemindeki (ETS) elektron taşıyıcı bileşikler elektron çekme özelliğine göre dizilmiştir. Bu sıralanış için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Sitokromlar, FAD, NAD, O₂
B) FAD, NAD, sitokromlar, O₂
C) NAD, sitokromlar, FAD, O₂
D) Sitokromlar, NAD, FAD, O₂
E) NAD, FAD, sitokromlar, O₂

(1978-ÜSS)

5. Bir fermantasyon olayında net 12 molekül ATP kazanıldığına göre, yıkılan glikoz molekülü sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

(1976-ÜSS)

6. Bir hücre, bir molekül maltozu oksijenli solunumda kullandığı zaman kaç molekül ATP sentez edebilir?

- A) 4 B) 8 C) 80 D) 60 E) 38

(1975-ÜSS)

7. Fermantasyon yapan bir canlıya bir molekül glikoz yerine, bir molekül iki fosfatlı altı karbonlu bir şeker (fruktoz -1,6- di fosfat) verirse, fermantasyon sonunda net ATP kazancı kaç molekül olur?

- A) Bir B) İki C) Dört
D) Altı E) Sekiz

(1974-ÜSS)

8. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 + \text{enerji}$

Yukarıdaki denklem hangi hayatsal olayın genel bir ifadesidir?

- A) Aerob solunumun B) Anaerob solunumun
C) Fotosentezin D) Kemosentezin
E) Glikoz sentezinin

(1974-ÜSS)

9. $\text{ADP} + \text{P} + \text{enerji} \rightarrow \text{ATP}$

Solunumda ATP sentezlemek için kullanılan enerji çeşidi nedir?

- A) Radyasyon enerjisi B) Elektrik enerjisi
C) Kimyasal bağ enerjisi D) Hareket enerjisi
E) Isı enerjisi

(1974-ÜSS)

10. Organik moleküllerin O₂ kullanmadan parçalanmasına ne denir?

- A) Solunum B) Fermantasyon
C) Analiz D) Fotosentez
E) Hidroliz

(1972-ÜSS-Modern)

11. Fermantasyon ve solunum olaylarının son ürünleri arasındaki benzer madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Pirüvik asit B) Etil alkol
C) Su D) Glikoz
E) Karbondioksit

(1967-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1. B 2.A

LYS

1. D 2. E 3. E 4. D

ÖSS

1. A 2. B 3. A 4. A 5. D 6. C
7. D 8. B 9. A 10. E 11. D 12. C
13. A 14. D 15. E

ÖYS

1. B 2. A 3. D 4. A 5. B 6. B
7. B 8. E 9. D 10. A

ÜSS

1. E 2. A 3. D 4. E 5. E 6. C
7. C 8. B 9. C 10. B 11. E

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Soruda verilen deney düzeneği değişik ortam sıcaklıklarının bira mayasının fermantasyon hızına etkisini ölçmek için düzenlenmiştir. Manometredeki renkli sıvı düzeyi çıkan CO₂ gazının miktarına bağlı olarak değişim gösterecek fermantasyon hızı hakkında fikir verir.

Yanıt B

2. Maya mantarlarının çoğu türü oksijensiz ortamda yaşarlar ve anaerobik solunum yaparlar. Bu reaksiyonda tüketilen madde ise glikozdur. Her ne kadar bazı kaynaklarda teorik olarak aminoasit kullanılabileceği söyleniyorsa da pratikte organizma aminoasit tüketmez.

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bir hayvan hücresinde soruda verilen olaylardan;

glikoliz → sitoplazmada

Krebs döngüsü → Mitokondride (Matriks)

Elektron taşıma sistemi → Mitokondride (Krista)

gerçekleşir.

Yanıt D

2. Canlılarda hücre solunumunun amacı ATP'nin sentezlenmesidir. Hücre solunumuyla organik maddelerin yapısında bulunan kimyasal enerji ATP nin yapısındaki kimyasal bağ enerjisine dönüştürülür. Bu olaylar gerçekleşirken enzim ve enerji metabolizmasında elektron taşıyıcı bir koenzim olan NAD kullanılır. Ancak oksijenli solunum ve alkol fermentasyonunda CO₂ oluşurken laktik asit fermentasyonunda CO₂ oluşumu gözlenmez.

Yanıt E

3. Krebs çemberi (devri) oksijenli solunum basamaklarındandır. Bu basamak Asetil KoA'nın okzaloasetik asitle reaksiyona girerek sitrik asiti oluşturmasıyla başlar ve yeniden okzaloasetik asit üretimi ile sona erer. Çember süresinde 3 NADH₂, 1 FADH₂, 2 mol CO₂ ve 1 ATP üretimi gerçekleşir. Çember sonucunda yeniden okzaloasetik asit üretilirken her basamakta farklı bir enzim görev yapar ve her ürün bir sonraki reaksiyonun substratını olur. Oksijen Krebs çemberinde değil ETS de son elektron tutucu olarak görev yapar. Bundan dolayı Krebs çemberinde üretilen CO₂ deki oksijenin kaynağı oksijen olamaz.

Yanıt E

4. Tüm enerji veren organik bileşiklerin oksijenli solunumda kullanım şeması verilmiştir. Piruvata kadar olan kısım oksijenli ve oksijensiz solunum tepkimelerinde ortak olan glikoliz reaksiyonudur. Oksijenli solunum tepkimelerinin devamı için pirüvat asetilCoA'ya dönüştürülmelidir. X bileşiği AsetilCoA 'dır.

Yanıt D

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Oksijenli ve oksijensiz solunum reaksiyonlarının ilk aşaması, Glukozun parçalanması ile sonuçlanan Glikolizdir. Çizgili kas hücreleri yeterince O₂ alamadıkları zaman laktik asit fermentasyonu yapar. Geçici anaerob bakteriler ise etil alkol fermentasyonu ile enerji üretebilirler. Çizgili kas hücreleri fotosentez yapamaz. Sadece I. maddede verilen glikoliz hem çizgili kas hücrelerinde hem de geçici anaerob bakterilerde gerçekleşir.

Yanıt A

2. Bir glukoz molekülünün sitoplazmada pirüvata kadar parçalanmasıyla (Glikoliz) toplam 4 ATP elde edilir. Elektron taşıma sistemi ile 34 ATP elde edilir. Laktik asit fermentasyonu ve etil alkol fermentasyonun ile toplam 4 ATP elde edilir. Pirüvattan Asetil CoA elde edilmesi ile 2 NADH₂ molekülü üretilir. Bu moleküller ise ETS ile 6 ATP'ye dönüştürülür. En fazla ATP, B seçeneğinde verilen ETS ile üretilmektedir.

Yanıt B

3. I ile gösterilen olay glikolizi ifade eder ve oksijenli solunumda öncelikli olan glukozun pirüvata kadar yıkılmasıdır. Daha sonra II nolu olay ve son olarak ETS yani III nolu olay mitokondride gerçekleşir.

Yanıt A

4. Oksijenli solunum reaksiyonlarının son aşaması olan elektron taşıma sistemi reaksiyonlarında, elektron tutucuları bir üst enerji seviyesinden aldıkları elektronları bir alt seviyeye verince yükseltgenmiş olurlar. A seçeneğindeki ifade yanlıştır.

Yanıt A

5. Bitkiler gündüz sadece fotosentez yapabilirken, hem gece hem gündüz solunum yapar. D seçeneğinde verilen, bitkiler gündüz O₂ kullanmaz ifadesi yanlıştır. Diğer seçenekler doğrudur.

Yanıt D

6. I. Bir molekül glikojenin içinde çok sayıda glukoz oksijenli solunumla CO₂ ve H₂O'ya dönüşür ve en çok miktarda enerji üretimine neden olur.
II. Bir molekül ATP'nin ADP'ye yıkımı en az miktarda enerji üretir.
III. Bir molekül glukoz etil alkol ve CO₂'e kadar parçalanırsa 2 ATP'lik enerji elde edilir.
IV. Bir molekül glukoz CO₂ ve H₂O'ya kadar oksijenli solunumla parçalanır ve 38 ATP'lik enerji elde edilir.
Doğru sıralama II < III < IV < I şeklindedir.

Yanıt C

7. – Oksijenli solunum sonucunda üretilen CO₂'in oksijeni glukozun yapısındaki oksijendir. I doğrudur.
– Oksijen, solunum reaksiyonlarının son aşaması olan elektron taşıma sistemi reaksiyonlarında son hidrojen tutucu olarak görev yapar. II yanlıştır.
– Oksijen, oksidatif fosforilasyonun son aşamasında hidrojenleri tutup suya dönüşür. III doğrudur.

Yanıt D

8. Soruda verilen bakteri türü glukoz yokken üretemediğine göre fotosentez yapmıyor demektir. Oksijen yokken üretememesi oksijene ihtiyaç duymadığı anlamına gelir. Ayrıca oksijen varken üretememesi ancak oksijensiz ortamda yaşayabildiğini kanıtlar. Sonuç olarak, bu bakteri türü oksijensiz ortamda glukozu kullanarak oksijensiz solunum yani fermentasyon yapar.

Yanıt B

9. Oksijenli ortamda üreyebilen bakteriler tüpün oksijence zengin kısmında yani üst kısmında görülürler. Bu yüzden III. tüpün üst kısmında üreyenler, oksijenli ortamda üreyen bakterilerdir. Oksijensiz ortamda üreyen bakterilerse oksijence en fakir bölgede bulunur, örneğin I. tüpün alt kısmında. Her ortamda üreyebilen bakterilerse II. tüpte olduğu gibi her bölgede görülür.

Yanıt A

10. Bitkiler tarafından fotosentez reaksiyonlarında kullanılan karbondioksit glikoza dönüştürülür. Daha sonra otoburların bitkileri yemesiyle glukoz solunum reaksiyonlarında kullanılır. Böylece karbondioksit en hızlı şekilde atmosfere verilir. Diğer seçeneklerde süre daha uzundur.

Yanıt E

11. Bazal metabolizma bir insanın canlılığını devam ettirebilmesi için gerekli olan minimum metabolizmadır. Bazal metabolizmanın ölçülebilmesi için D şıkkı dışındaki bütün şartlar gereklidir.

Yanıt D

12. Bir insanın sadece canlılığını sürdürmek için kullandığı enerji miktarı bazal metabolizma olarak isimlendirilir ve bazal metabolizma hızı dinlenme halinde ölçülür. Çünkü hareket halinde iken fazladan enerji harcanacaktır. Ayrıca kişi bütün enerjiyi oksijenli solunumdan elde edeceği için oksijen miktarı enerji için bir ölçüt oluşturur. Çünkü 6 mol oksijenin kullanılmasından 38 ATP elde edilir.

Yanıt C

13. Çimlenmekte olan tohumlar depoladıkları besini kullanarak solunum yaparlar. Henüz yaprakları olmadığı için fotosentez yapamazlar. Solunum sonucunda ise tüpte karbondioksit gazı birikir. Karbondioksit gazının ayracı ise kireç suyudur. Kireç suyunda bulunan Ca(OH)₂ (Kalsiyum hidroksit) CO₂ ile birleşerek CaCO₃ oluşturur. Bu da suyun bulanmasına ve beyaz tortu oluşmasına neden olur.

Yanıt A

14. Yeşil bitkiler glikoz üretebilmek için fotosentez, enerji elde etmek için ise solunum yaparlar. Gündüz solunum ve fotosentez reaksiyonları birlikte gerçekleştirilir. Dışarıya karbondioksitten daha çok oksijen verir. Bu yüzden ışığın varlığında karbondioksit saptanamaz. Ancak karanlıkta fotosentez durduğu için bitki sadece solunum yapar ve dışarıya karbondioksit verir.

Yanıt D

15. Fotosentez reaksiyonlarının gerçekleşmesi için ışık gereklidir. Bu yüzden karanlıkta fotosentez yapılmaz. Bitkide terleme ise çok kurak havada su kaybını önlemek için yapılmaz. Sonuçta, kökteki emme basıncı ve suyun odun borularında yükselmesi etkilenir. Soruda verilen bütün şartlar altında devam eden tek olay solunumdur. Çünkü bitki her koşulda hayatını devam ettirmek için enerjiye ihtiyaç duyar ve solunum yapar.

Yanıt E

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Soruda bakteriler solunum türlerine göre sınıflandırılacak. Gölün üst kısımları O₂ bakımından daha zengin olduğu için sadece bu bölgede çoğalan K bakterileri aerob olmalıdır. L bakterisi gölün her bölgesinde çoğalabildiğine göre bu bakteri hem aerobik, hem de anaerobik solunum yapar. Gölün dibinde O₂ yetersizliği olduğundan M bakterileri anaerobtur.

Yanıt B

2. Hayvanlarda, kas hücrelerinde laktik asit fermentasyonu gerçekleşir. Bu reaksiyonda hidrojenler laktik asite taşınır.

Yanıt A

3. NAD'ın indirgenmesi bu molekülün NADH₂ durumuna geçmesidir. Bu durum pirüvattan asetil CoA oluşurken, PGAL'den pirüvat oluşurken gerçekleşir.

Yanıt D

4. Glikoliz evresinden mitokondriye geçen moleküller pirüvat ve hidrojen iyonlarıdır. Hidrojen iyonları NAD molekülü tarafından mitokondriye taşınır.

Yanıt A

5. Hücre solunum reaksiyonlarında glikoliz evresi ortaktır ve ortak genlerle kontrol edilir. Bu reaksiyon sırasında önce glikoz aktifleştirilir ve 3C'lu pirüvata kadar yıkımı sağlanır. Pirüvattan asetil CoA oluşumu ve bu molekülün Kreb's devrine aktarılmasıyla sitrik asit ve sitrik asitten de oksaloasetik asit oluşumu yalnızca O₂'li solunum yapan canlılarda gözlenir.

Yanıt B

6. Hücre solunum reaksiyonlarında glikoz tütilir. Bu reaksiyonun ilk aşaması glikolizdir ve glikoz ile başlar, Kreb's devri asetil CoA ile başlar. Fotosentezin son ürünü glikozdur.

Yanıt B

7. Reaksiyonun 3C'lu pirüvata kadar olan yıkımı aerobik ve anaerobik solunumda ortaktır. Bu aşamadan sonra asetil CoA oluşması reaksiyonun aerobik olacağının kanıtıdır.

Yanıt B

8. Fermentasyon sırasında organik bileşik tamamen yıkılamaz. Son ürün hâlâ organik bir maddedir. Ancak aerobik solunumda ETS'nin de varlığına bağlı olarak glikozun inorganik bileşiklere yıkımı gerçekleşir, bu da daha fazla ATP üretimine neden olur.

Yanıt E

9. Bu kimyasal reaksiyonlarda, reaksiyonun başlaması için aktivasyon enerjisi gereklidir. Bu enerjiyi sağlamak için öncelikle ATP yıkımı gerçekleşir ve ATP'den kopan fosfatlar glikoza bağlanarak yıkımı kolaylaştırır.

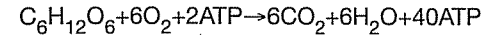
Yanıt D

10. Yapılan deney sırasında yeşil algler fotosentezi en hızlı kırmızı ve mor ışıktaki yapacaklarından, bu bölgede daha fazla O₂ çıkışı sağlarlar. Aerob bakteriler de O₂ nin fazla olduğu bölgelerde toplanırlar. Deney, fotosentezin mor ve kırmızı ışıktaki fazla olduğunu gösterir.

Yanıt A

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Oksijenli solunumda bir molekül glikozun oksijenle parçalanması reaksiyonu aşağıda verilmiştir.



Sonuçta elde edilen 40 ATP'dir. Ancak 2 ATP glikozun aktivasyonu için kullanılır. Bu yüzden net kazanç 38ATP'dir.

Yanıt E

2. Kas hücreleri hızlı çalışmaya başladıklarında oksijen gereksinimleri artar. Yeteri kadar oksijen ulaştırılmazsa, glikoz oksijensiz olarak parçalanır. Sonuçta laktik asit ve 2ATP elde edilir. NOT: Sorunun sorulduğu yıllarda glikoliz, laktik asit fermentasyonunun tümü olarak tanımlanmaktaydı. Günümüzde ise glikozun pirüvik aside dönüştürülmesi olarak tanımlanır.

Yanıt A

3. Oksijenli solunumun son basamağı olan ETS'de bulunan elektron taşıyıcı bileşiklerden en kuvvetlisi O₂'dir. Oksijen diğer ara bileşiklerden elde edilen hidrojeni kullanır ve H₂O'ya çevirir. ETS reaksiyonları mitokondride gerçekleşir.

Yanıt D

4. Oksijenli solunumun son basamağı olan ETS'de diğer basamaklarda elde edilen hidrojen atomları ve elektronlar yükseltgenme-indirgenme reaksiyonlarına girer ve bunlardan ATP sentezlenir. Burada görev alan elektron taşıyıcı bileşikler ise elektron çekme özelliğine göre birbirine yakın dizilmiştir. Elektron çekme özelliği en yüksek olan oksijen en sonda yer alır. Diğerlerinin sıralanışı ise NAD, FAD, sitokromlar ve O₂ dir.

Yanıt E

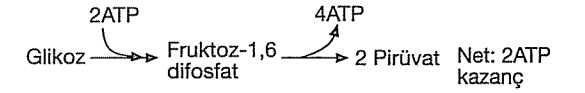
5. Fermentasyon olayında 1 glikoz molekülünün aktivasyonu için 2 ATP kullanılır; sonuçta 4 ATP sentezlenir. Net ATP kazancı 2 ATP'dir. Net 12 ATP elde edilmesi için 6 glikoz molekülü kullanılmalıdır.

Yanıt E

6. Oksijenli solunum sonucunda bir molekül glikozdan 40ATP sentezlenir. Maltoz parçalandığında 2 molekül glikoz açığa çıkacağı için 40x2=80 molekül ATP sentezlenir.

Yanıt C

7. Fermentasyon (oksijensiz = Anaerobik solunum) tepkimeleri iki kısımdan oluşur: Glikoz + Fermentasyon reaksiyonları glikoliz evresi glikozun pirüvata kadar parçalanmasını içerir. Yani:



Fermentasyon tepkimeleri sırasında enerji elde edilmez. Eğer glikolize Fruktoz 1,6 difosfat molekülünden başlanırsa glikozu aktive etmek için 2ATP kullanılmasına gerek kalmaz. Böylece net 4ATP kazanılır.

Yanıt C

8. Soruda verilen denklem glikozun (C₆H₁₂O₆) oksijensiz olarak parçalanması reaksiyonudur. Yani oksijensiz (anaerobik) solunum denklemdir. Sonuçta ortaya çıkan C₂H₅OH (etil alkol) ve CO₂ bu reaksiyonun bir anaerobik solunum çeşidi olan alkolik fermentasyonu ifade eder.

Yanıt B

9. Hücre solunum reaksiyonlarında ortaya çıkan kimyasal bağ enerjisi ADP'ye fosfat eklemek için kullanılır. Böylece biyokimyasal reaksiyonlarda kullanılmak üzere ATP sentezlenir.

Yanıt C

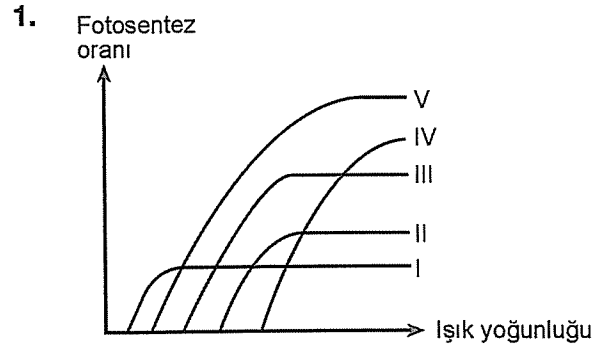
10. Organik moleküllerin O₂ kullanmadan parçalanmasına fermentasyon denir. Enzim çeşidine göre son ürün laktik asit ya da etil alkol ve CO₂ olabilir.

Yanıt B

11. Fermentasyon reaksiyonlarını özetlersek:
Glikoz → 2 Etil Alkol + 2CO₂ + 2ATP
Glikoz + 2O₂ → 2 Asetik asit + 2CO₂ + 2ATP
Oksijenli solunum reaksiyonu ise
Glikoz + 6O₂ → 6CO₂ + 6H₂O + 38ATP
Son ürünlere bakıldığında ortak ürün CO₂'dir.

Yanıt E

YGS SORUSU



Yukarıda verilen grafikteki eğriler beş bitkinin ışık yoğunluğuna göre değişen fotosentez oranlarını göstermektedir.

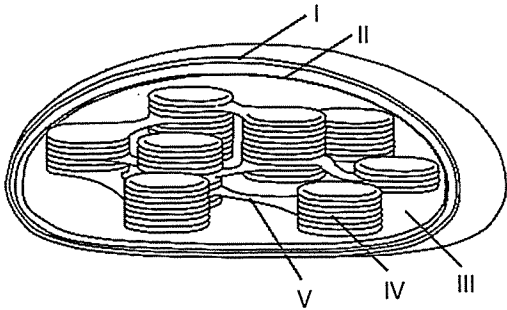
Buna göre, I, II, III, IV ve V olarak numaralandırılan eğrilerin hangisi en fazla ışığa gereksinim duyan bitkiye aittir?

- A) I. B) II. C) III. D) IV. E) V.

(2010-YGS)

LYS SORUSU

1. Bir kloroplastın kesiti aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Fotosentezin karbon tutma reaksiyonlarının gerçekleştiği yer hangi numarayla gösterilmiştir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

(2011-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Fotosentezde aşağıdaki olaylardan hangisi ilk olarak gerçekleşir?

- A) Oksijen üretilmesi
B) ATP sentezlenmesi
C) Suyun ayrıştırılıp elektronlarının klorofile iletilmesi
D) Elektronun ferredoksin tarafından tutulması
E) Klorofildeki elektronun enerji düzeyinin yükseltilmesi

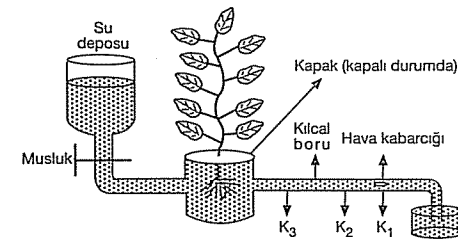
(2008-ÖSS Fen-2)

2. Fotosentezde aynı klorofil molekülünün tekrar tekrar kullanılabilmesini aşağıdakilerden hangisi sağlar?

- A) Ortamda ADP moleküllerinin bulunması
B) Oksijenin sudan ayrılması
C) Yüksek enerjili elektron enerjilerinin ATP lerde tutulması
D) P - 5C - P bileşiğinin serbest karbondioksiti tutması
E) Elektron taşıma sistemine elektron aktarılması

(2006-ÖSS Fen-2)

3.



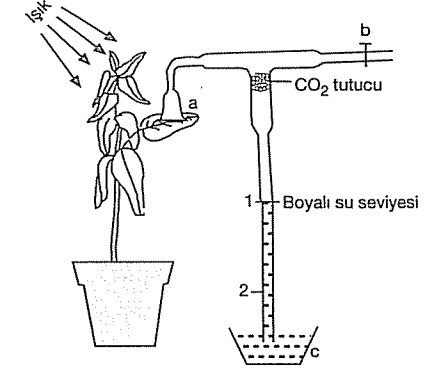
Bir bitkiyle şekildeki gibi bir deney düzeneği hazırlanmış ve düzeneğe su dolduktan sonra deponun musluğu kapatılmıştır. Deneyin başlangıcında kılcal borudaki hava kabarcığının bulunduğu K_1 noktası işaretlenmiştir. Deneye, karanlık bir ortamda başlanmış ve bir süre sonra ışıklandırılarak devam edilmiştir. Deneyde, hava kabarcığının ortamın karanlık olduğu süre sonunda K_2 noktasına kadar; ortamın ışıklandırılmasından sonraki süre sonunda ise K_3 noktasına kadar hareket ettiği görülmüştür.

Buna göre hava kabarcığının K_1 noktasından K_3 noktasına gelmesine neden olan su kaybı, bitkide gerçekleşen,

- I. $K_1 - K_2$ arasında terleme,
II. $K_1 - K_3$ arasında solunum,
III. $K_2 - K_3$ arasında fotosentez
olaylarından hangileriyle açıklanır?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

(2005-ÖSS)

4.



Fotosenteze uygun bir ortamda bir saksı bitkiyle şekildeki gibi bir düzenek hazırlanmıştır. a hunisi dışarıdan hava almayacak şekilde yaprağın üzerine konmuş; CO_2 tutucu, düzeneğe şekildeki gibi yerleştirilmiş; b musluğu açılmış; sistemdeki hava emilerek c kabındaki boyalı suyun 1 numaralı düzeye kadar yükselmesi sağlandıktan sonra musluk kapatılmıştır. Bir süre sonra boyalı suyun 2 numaralı düzeye belirli bir hızla indiği gözlenmiştir.

Deney koşullarında,

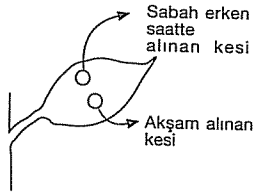
- I. deney ortamının karanlık hale getirilmesi,
II. ortam sıcaklığının fotosentez için en uygun (optimum) değere getirilmesi,
III. bitkinin sulanması

değişikliklerinden hangilerinin yapılması, boyalı suyun 2 numaralı düzeye daha büyük bir hızla inmesine neden olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2003-ÖSS)

5. Yeşil bir bitkinin yaprağından sabah erken bir saatte şekildeki gibi belirli çapta dairesel bir kesi alınarak kurutulmuş ve tartılmıştır. Yaprığın geriye kalan kısmı akşama kadar bırakılmış ve fotosenteze devam etmesi sağlanmıştır. Kalan kısımdan, akşam saatinde, aynı çapta dairesel bir kesi alınıp kurutulmuş, tartılmış ve içindeki bileşikler analiz edilmiştir.



Buna göre, sabah alınan dairesel kesi ile akşam alınan dairesel kesi arasındaki fark, bu yaprak için aşağıdakilerin hangisi hakkında bilgi vermez?

- A) Ortama verilen oksijen miktarı
B) Üretilen organik madde miktarı
C) Gün boyunca yitirilen su miktarı
D) Organik maddenin üretiminde kullanılan ATP miktarı
E) Tüketilen karbondioksit miktarı

(2001-ÖSS)

6. Biri ışık geçiren, diğeri ışık geçirmeyen iki ayrı şişeye, aynı miktarda deniz suyu ve şişelerin her birine bitkisel özellikli bir tür planktondan eşit sayıda birey konulmuştur. Şişelerin ağzı kapatılmış ve şişeler ışıklı bir ortamda, normal şartlar altında planktonun birkaç döl verebilmesine yeterli olan bir süre tutulmuştur.

Bu sürenin sonunda, iki şişe arasında,

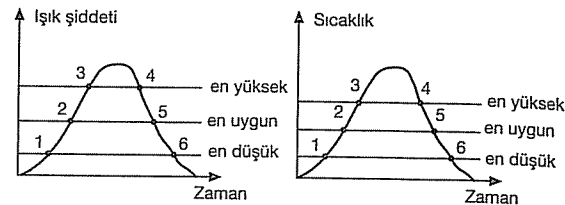
- I. Planktonların birey sayısı
II. Glikoz miktarı
III. Deniz suyundaki O_2 miktarı
IV. Deniz suyundaki CO_2 miktarı

niceliklerinden hangileri bakımından fark olması beklenir?

- A) Yalnız I ve II
B) Yalnız II ve IV
C) Yalnız I, II ve III
D) Yalnız I, III ve IV
E) I, II, III ve IV

(1999-ÖSS)

7. Fotosentez hızını etkileyen bir etken fotosentez için en yüksek değeri üzerine çıktığında ya da fotosentez için en düşük değeri altına düştüğünde, fotosentez süreci durur. Bu etken, fotosentez için en uygun değerde olduğunda, fotosentez sürecinin hızı en yüksektir. Aşağıdaki grafiklerde, bitkilerde fotosentez hızını etkileyen ışık şiddeti ve sıcaklığın bu değerleri, numaralarla göstermiştir.



Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen değişme yönlerinin her ikisi de fotosentez hızının artmasına neden olur?

(Işık şiddeti ve sıcaklığın fotosentez hızına etkilerinin birbiriyle ilişkisi olmadığı var sayılacaktır.)

Işık şiddetindeki değişme yönü	Sıcaklıktaki değişme yönü
A) 4'ten 5'e	1'den 2'ye
B) 1'den 2'ye	2'den 3'e
C) 2'den 3'e	3'ten 2'ye
D) 5'ten 6'ya	4'ten 5'e
E) 3'ten 2'ye	5'ten 6'ya

(1999-ÖSS)

8. Işık şiddeti sabit tutulan bir ortamda, saydam bir fanus içinde bulunan yeşil bir bitkinin fotosentez hızını belirlemek için,

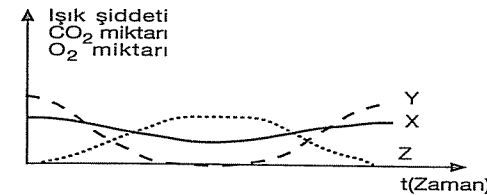
- I. Kloroplast miktarını ölçme
II. Tüketilen karbondioksit miktarını ölçme
III. Toplam yaprak yüzeyini ölçme
IV. Ölçmede belirli bir süreyi birim olarak kullanma

uygulamalarının hangileri gerekli ve yeterlidir?

- A) I ve II
B) I ve III
C) II ve III
D) II ve IV
E) III ve IV

(1999-ÖSS)

9. Kapalı bir sistemde, fotosentez yapan iki tür canlı ile heterotrof beslenen ve oksijensiz solunum yapan bir tür canlı bulunmaktadır. Bu ortamdaki, ışık şiddetinde, CO_2 miktarında ve O_2 miktarında yirmi dört saat boyunca meydana gelen değişimler grafikte X, Y ve Z eğrileriyle gösterilmiştir.

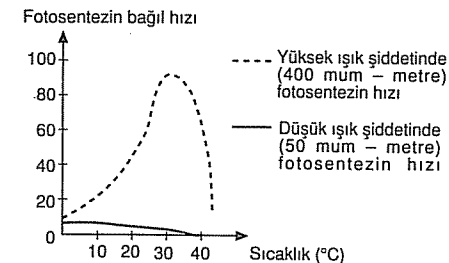


Buna göre, ışık şiddetindeki, CO_2 miktarındaki ve O_2 miktarındaki değişimler grafikte X, Y ve Z eğrilerinden hangisiyle gösterilmiştir?

	Işık şiddeti	CO_2 miktarı	O_2 miktarı
A)	X	Z	Y
B)	Y	Z	X
C)	X	Y	Z
D)	Y	X	Z
E)	Z	Y	X

(1999-ÖSS İPTAL)

10. Aşağıdaki grafikte, diğer koşulların uygun olduğu bir ortamda, fotosentezin hızının iki farklı ışık şiddetinde sıcaklık ile olan ilişkisi gösterilmiştir.



Bu grafikteki bilgilere dayanarak,

- I. Farklı ışık şiddetlerinde fotosentezin hızı değişir.
II. Yaklaşık 30°C de, ışık şiddeti düşük de olsa, yüksek de olsa fotosentezin hızı en yüksek değere çıkar.
III. 30°C ile 40°C arasında, ışık şiddeti düşük de olsa, yüksek de olsa fotosentezin hızı, hızla azalır.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve III
E) II ve III

(1998-ÖSS)

11. I. Hidrojenin elektron enerjisinin aktarılması
II. Suyun ayrıştırılması
III. ATP enerjisinin kullanılması
olaylarından hangileri, hem fotosentezde hem de oksijenli solunumda gerçekleşir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III

- D) I ve III
E) II ve III

(1998-ÖSS)

12. Bitkiler, genel olarak, uygun ışık şiddetinde ve ortalama 33°C de yoğun biçimde fotosentez yapıp en fazla miktarda oksijen ve glikoz üretebilmektedirler.

Buna göre, ılıman bölgede yaşayan ve yaprak döken bitkilerin, aşağıdaki dönemlerin hangisinde dışarıdan aldıkları oksijen miktarı en fazladır?

- A) Kışın, gündüz
B) Sonbaharda, gündüz
C) Kışın, gece
D) Yazın, gece
E) Yazın, gündüz

(1997-ÖSS)

13. Bir bitkiye işaretli karbon dioksit verilip izlendiğinde, işaretli karbon önce yapraktaki glikoz ve nişastada, daha sonra gövdenin bir hücresindeki bir enzim molekülünün yapısında bulunmuştur.

Buna göre, işaretli karbon dioksit bitki tarafından alınıp glikoz sentezlendikten sonra, işaretli karbonun enzim yapısına girebilmesi sağlayan,

- I. Amino asit yapımı
II. Nişasta sindirimi
III. Protein yapımı
IV. Nişasta yapımı

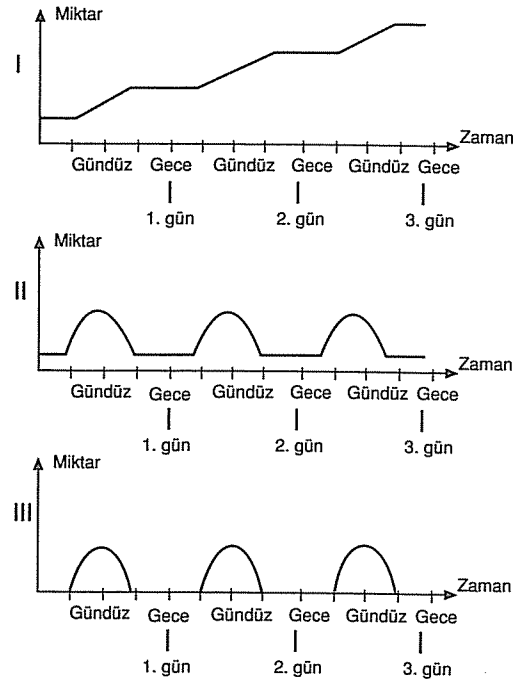
olayları, aşağıdakilerin hangisinde verilen sıraya göre gerçekleşmiştir?

- A) IV, III, I, II
B) IV, II, I, III
C) III, IV, II, I
D) II, IV, III, I

- E) II, I, III, IV

(1995-ÖSS)

14. Bir sarmaşık bitkisinin üç gün boyunca büyüme, terleme ve fotosentez ürünü miktarlarının zamanla göre değişimi ölçülerek aşağıdaki grafikler çizilmiştir.



Buna göre, bitkinin büyüme, terleme ve fotosentez ürünü miktarlarını gösteren grafiklerin numaraları aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Büyüme	Terleme	Fotosentez ürünü
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	II	III	I
E)	III	I	II

(1995-ÖSS)

15. Klorofilli bir hücre,

- Fotosentez
- Fermentasyon
- Oksijenli solunum
- Terleme

olaylarının gerçekleşmesine uygun koşulların olduğu bir ortamda bırakılmıştır. Bu ortamdaki gazların miktarlarının günün belirli bir zaman aralığında değişmediği gözlenmiştir.

Bu durumun, bu olaylardan hangilerinin birlikte gerçekleşmesi sırasında, aralarındaki ilişki nedeniyle ortaya çıkacağı düşünülebilir?

- I ve II
- I ve III
- II ve III
- II ve IV
- III ve IV

(1993-ÖSS)

16. Klorofilli hücreler, fotosentezi başlatmak için aşağıdakilerden hangisini dışardan alır?

- Karbondioksiti
- Azotu
- Yağ asitlerini
- Aminoasitleri
- Glikozu

(1992-ÖSS)

17. Bir cisim, gelen ışınları;

- Geçirebilir
- Yansıtabilir
- Soğurabilir

Bitkilerin, güneşten gelen ışın enerjisinden fotosentezde yararlanabilmeleri için bu olaylardan hangilerini gerçekleştirmeleri gerekir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve II
- I ve III

(1990-ÖSS)

18. Bitki hücrelerinde gerçekleşen genel olaylardan bazıları şunlardır:

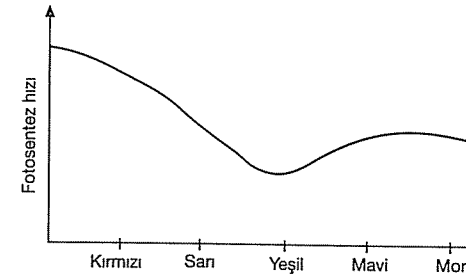
- Karbondioksitin açığa çıkarılması
- Suyun parçalanması
- Nişastanın depolanması

Bu olaylardan hangileri kloroplastlarda gerçekleşir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve III
- II ve III

(1988-ÖSS)

- 19.



Yukarıdaki grafik yeşil bitkilerde fotosentez hızının ışık rengi ile olan bağıntısını gösteriyor. Buna göre dünyamıza sadece yeşil ışık gelseydi ne olabilirdi?

- Bitkilerde metabolizma dururdu.
- Dünyada yaşayabilecek olan hayvan sayısı azalırdı.
- Fotosentez olayı tamamen dururdu.
- Bitkilerin sentezlediği şeker miktarı artardı.
- Atmosfere verilen oksijen miktarı çoğalırdı.

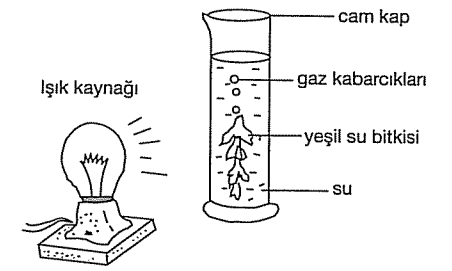
(1984-ÖSS)

20. Bitkilerde ileri bir adaptasyon sayılan gözeneklerin hangi özelliği fotosentez hızını yavaşlatabilir?

- Nemli havada açık olmaları
- Hücrelerinde kloroplast bulunması
- Kapatma hücreleri arasında boşluk bulunması
- Kurak havada kapalı olmaları
- Alt epidermiste daha çok olmaları

(1984-ÖSS)

- 21.



Şekildeki deney düzeneğinde, aşağıdaki faktörlerden hangisi belli zamanda çıkan gaz kabarcıklarının sayısını etkilemez?

- Cam kabın hacmi
- Işığın şiddeti
- Bitkideki yaprak sayısı
- Suda çözünmüş CO_2 miktarı
- Suyun sıcaklığı

(1983-ÖSS)

22. İçinde yalnızca O_2 , H_2O , CO_2 , mineraller ve vitaminler bulunan, aydınlık bir ortamda yaşamını sürdüren yeşil bir bitkinin en önemli özelliği hangisidir?

- Minerallerden yararlanabilmesi
- Karbonhidrat sentezleyebilmesi
- Vitaminleri hazır olarak alabilmesi
- Karbondioksit üretebilmesi
- Eşsiz olarak üreyebilmesi

(1982-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Fotosentezde ve oksijenli solunumda;

- Elektronların; yüksek enerjili elektronları yakalayan sitokromlardan, daha düşük enerjili elektronları yakalayanlara doğru akması
- NADP'nin, hidrojen iyonlarını tutması
- Tutulan hidrojenin, zincirleme reaksiyonlarla fosfogliser aldehytin oluşumuna katılması
- Pirüvik asitten, asetil koenzim-A molekülünün oluşması

şeklindeki olaylardan hangileri gerçekleşir?

Fotosentezde	Oksijenli solunumda
gerçekleşen olaylar	gerçekleşen olaylar

- | | |
|-----------------|---------------|
| A) I ve II | I, III ve IV |
| B) III ve IV | I, II ve IV |
| C) I, II ve IV | II, III ve IV |
| D) I, III ve IV | II ve III |
| E) I, II ve III | I ve IV |

(1998-ÖYS)

2. Karanlık ortamdan alınıp, ışıklı ortamda bir süre tutulan bir bitkinin, yaprak parankimasına ait hücrelerinde;

- Hücre içinden hücre dışına su geçişinin artması
- CO₂ konsantrasyonunun düşmesi
- pH'nın yükselmesi

şeklindeki olaylardan hangilerinin gerçekleşmesi beklenmez?

- | | | |
|-------------|--------------|---------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) Yalnız III |
| D) I ve II | E) II ve III | |

(1997-ÖYS)

3. Fotosentezde, klorofil-a'dan (pigment sistemi-1'den) ayrılan elektronların ve suyun katıldığı,

- Hidrojenin (H⁺) tutulması
- NADP'nin indirgenmesi
- Suyun iyonlaşması (H⁺ + OH⁻)
- Hidroksitlerin birleşmesi
- Klorofil-b'ye (pigment sistemi-2) elektron verilmesi

şeklindeki olayların, serbest oksijenin çıkışına kadar sıralanışı, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| A) I - II - III - IV - V | B) II - III - I - V - IV |
| C) III - I - IV - II - V | D) IV - III - II - V - I |
| E) V - IV - III - I - II | |

(1996-ÖYS)

4. Kemosentetik bakterilerin dışındaki canlılar, hücrelerinde enerji elde etmek için aşağıdaki elementlerden hangisinin elektronunu kullanmaya uyum yapmışlardır?

- | | | |
|-------------|--------------|------------|
| A) Hidrojen | B) Karbon | C) Oksijen |
| D) Azot | E) Magnezyum | |

(1996-ÖYS)

5. Yapısında ağır oksijen bulunan bir glikoz molekülüyle ilgili olarak;

- Oluşması için bitkiye ağır oksijen taşıyan su molekülü vermek gerekir.
- Oluşması için bitkiye ağır oksijen taşıyan karbondioksit molekülü vermek gerekir.
- Oksijenli solunumda kullanıldığında, ağır oksijen taşıyan su molekülü ortaya çıkarır.
- Oksijenli solunumda kullanıldığında, ağır oksijen taşıyan karbondioksit molekülü oluşur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- | | | |
|--------------|--------------|-------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) I ve III |
| D) II ve III | E) II ve IV | |

(1995-ÖYS)

6. Bitki hücresinde;

- Glikozdan karbondioksitin meydana gelmesi
 - Büyüme
 - Sudan gelen hidrojenin karbondioksitle reaksiyona girmesi
 - Proteinlerden amino asitlerin meydana gelmesi
 - Glikozdan nişastanın meydana gelmesi
- olaylarından hangileri özümleme olarak değerlendirilebilir?

- | | | |
|-----------------|-----------------|------------------|
| A) I, II ve III | B) I, III ve IV | C) II, III ve IV |
| D) II, III ve V | E) III, IV ve V | |

(1994-ÖYS)

7. Yüksek yapılı bitkilerde,

- NAD
- NADP
- Plastokinon

maddelerinin indirgenmesi ve yükseltgenmesi olaylarından hangileri fotosentez sırasında gerçekleşir?

- | | | |
|-------------|--------------|------------|
| A) Yalnız I | B) Yalnız II | C) I ve II |
| D) I ve III | E) II ve III | |

(1994-ÖYS)

8. Tamamıyla su içinde yaşayan tatlı su bitkilerinin, fotosentez için gerekli olan suyu alabilmelerini aşağıdakilerden hangisi sağlar?

- Dış ortamın ozmotik basıncının yüksek olması
- Odun borularının cansız olması
- Kutikula tabakasının ince olması
- Stomaların açık bulunması
- Kökte çok sayıda emici tüyün bulunması

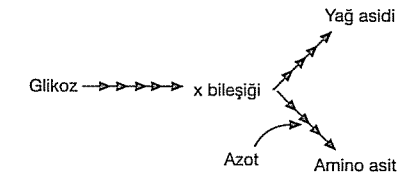
(1994-ÖYS)

9. Fotosentezin karanlık devre reaksiyonlarının, aşağıdaki özelliklerinden hangisi, sıcaklık değişimlerine duyarlı olmasının temel nedeni?

- Son ürün olarak glikozun oluşması
- Ribuloz difosfatın reaksiyonlara katılması
- Enzimlerin kontrolünde gerçekleşmesi
- Ara reaksiyonlarda, bazı üç karbonlu bileşiklerin oluşması
- Karbondiositin kullanılması

(1992-ÖYS)

10. Bitkilerde, fotosentez ürünü olan glikozun bitkisel yağ asitlerine ve amino asitlere dönüşümü bazı ara reaksiyonlarla aşağıdaki şemada gösterildiği gibi gerçekleşmektedir.



Bu şemada gösterilen X bileşiği, aşağıdakilerden hangisidir?

- Sükroz (çay şekeri)
- Fosfogliserik asit
- Fosfogliser aldehyt
- Fruktoz fosfat
- Ribuloz difosfat

(1991-ÖYS)

11. Devirsel fotofosforilasyon sırasında gerçekleşen bazı olaylar şunlardır:

- Sitokromların yükseltgenmesi
- Klorofilin indirgenmesi
- Ferrodoksinin indirgenmesi

Işığın soğurulmasıyla harekete geçen bir elektronun devrinde, bu olayların gerçekleşme sırası, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| A) I., II., III. | B) II., I., III. | C) II., III., I. |
| D) III., I., II. | E) III., II., I. | |

(1991-ÖYS)

12. Glikozun senteziyle sonuçlanan fotosentez reaksiyonları sırasında, fosfogliser aldehit, aşağıdakilerden hangisini oluşturur?

- A) Ribuloz fosfat B) Ferrodoksin
C) Plastokinon D) Fosfogliserik asit
E) Karbondioksit

(1990-ÖYS)

13. Canlılarda, enerjinin $ADP + P \rightarrow ATP$ şeklinde bağlanmasını sağlayan;

- I. Anaerobik solunum
II. Devirsel fosforilasyon
III. Devirsel olmayan fosforilasyon
IV. Kemosentetik fosforilasyon

olaylarından hangileri başka bir bileşiğin tüketimi olmadan gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız IV
D) II ve III E) III ve IV

(1989-ÖYS)

14. Bitkilerde, aşağıdaki olaylardan hangisi, sadece ışıklı bir ortamda gerçekleşebilir?

- A) Madensel tuzların kullanılması
B) Glikozun nişastaya dönüştürülmesi
C) Klorofilin elektron vermesi
D) Karbon dioksitin glikoz sentezine girmesi
E) Hücre solunumunun gerçekleşmesi

(1989-ÖYS)

15. Minimum kuralına bağlı olarak gelişmesi yavaşlayan bir bitkinin, normal gelişmesine dönebilmesi için aşağıdakilerden hangisi uygulanmalıdır?

- A) Ortam sıcaklığının optimum değerde tutulması
B) Işık alma süresinin uzatılması
C) Ortamdaki oksijen miktarının optimum değerde tutulması
D) Gerekli madensel maddenin toprağa verilmesi
E) Gereken miktarda su verilmesi

(1988-ÖYS)

16. Canlıların, ATP üretebilmeleri için gerekli enerjiyi sağlama yollarından bazıları şunlardır:

- I. Glikolizin gerçekleştirilmesi
II. Güneş enerjisinin soğurulması
III. Oksijenin kullanıldığı E.T.S.'den elektronların aktarılması

Bu olaylardan hangileri, canlıların (kemosentez yapanların bir kısmı hariç) tümü tarafından gerçekleştirilebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(1988-ÖYS)

17. Fotosentezin elektron taşıma devresinde, aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Ferrodoksinin, hidrojenden gelen elektronları tutması
B) Klorofilin nötrleşmesi
C) Sistemdeki NADP'nin elektron ve proton taşıması
D) Hidrojenin protonunun tutulması
E) Oksijenin nötrleşmesi

(1987-ÖYS)

18. Sadece yüzeyi dalga hareketleriyle oksijenlendirilen durgun bir gölde, birçok alg ve hayvan yanı sıra yaşamaktadır. Gölün katmanlarındaki O_2 nin kısmi basıncı yüzde, CO_2 'ninki ise binde olarak şöyledir:

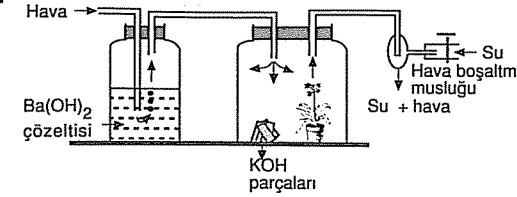
	Atmosfer $O_2 = 21$ $CO_2 = 4$
I	$O_2 = 19$ $CO_2 = 4$
II	$O_2 = 15$ $CO_2 = 5$
III	$O_2 = 18$ $CO_2 = 9$
IV	$O_2 = 12$ $CO_2 = 10$
V	$O_2 = 6$ $CO_2 = 12$

Gölün katmanlarındaki gazların oranına bakarak, fotosentezin en fazla hangi katmanda olduğu söylenebilir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

(1986-ÖYS)

19.



Aydınlıkta, yukarıdaki düzeneğe konulmuş olan yeşil bir bitkinin, saksıda yeteri kadar su ve madensel tuzlar bulunduğu halde bir süre sonra öldüğü gözleniyor. Bitkinin ölüş nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ortamda karbondioksitin yokluğu
B) Ortamda oksijenin azlığı
C) (KOH)'ın nem çekici olması
D) Fanus içindeki hava basıncının azlığı
E) Bitkinin solunum yapamaması

(1981-ÖYS)

20. Aşağıdakilerden hangisi fotosentezin ışık reaksiyonları kapsamına girmez?

- A) Klorofil moleküllerinin elektron kaybetmesi
B) NADP'nin redüklenmesi
C) ATP'nin sentezlenmesi
D) Suyun kullanılması
E) Ribulozdifosfatın CO_2 ile birleşmesi

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Yeşil bitkilerdeki fotosentez olayı hangi yönüyle, kükürt oluşturan bakterilerdeki fotosentez olayından ayırt edilir?

- A) Karbondioksiti kullanım şekli
B) Nişasta elde etme şekli
C) Kullandıkları enerji çeşidi
D) Kullandıkları elektron kaynağı
E) Glikoz elde etme şekli

(1980-ÜSS)

2. Klorofil moleküllerinin yapısında yer almadığı halde klorofilin sentezlenmesi için gerekli olan madde aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Demir B) Magnezyum C) Karbon
D) Oksijen E) Azot

(1980-ÜSS)

3. Aşağıdakilerden hangisi yalnız fotosentez olayına özgü bir nitelikler?

- A) Her basamakta ayrı bir enzimin kullanılması
B) Karbon dioksitin kullanılması
C) Organik moleküllerden enerji sağlanması
D) ATP'nin sentezlenmesi
E) Işık enerjisinin kimyasal enerjiye dönüştürülmesi

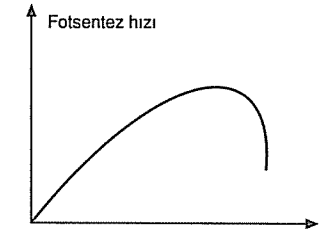
(1979-ÜSS)

4. Bitkilerin solunum yaparak karbondioksit çıkardıklarını göstermek için ışık karşısında bir deney düzenlemek zorunda kalınsa, bu deney için aşağıdaki bitkilerden hangisi kullanılabilir?

- A) Eğrelti otu B) Elodea C) Mantar
D) Kara yosunu E) Papatya

(1979-ÜSS)

5.



Fotosentez hızını gösteren yukarıdaki grafikte yatay eksen aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Işık miktarı
B) Sıcaklık derecesi
C) Su miktarı
D) Karbondioksit miktarı
E) Mineral konsantrasyonu

(1978-ÜSS)

6. Aşağıdakilerden hangisi, bitkilerde su kaybı tehlikesi ile karbondioksit alma ihtiyacı arasındaki dengeyi sağlayan bir adaptasyondur?

- A) Yaprakların geniş yüzeyli olması
- B) Kütin tabakasının bulunması
- C) Sünger doku içinde boşluklar bulunması
- D) Gözeneklerin açılır kapanır nitelikte olması
- E) Gözeneklerin yaprak alt yüzeyinde daha çok bulunması

(1977-ÜSS)

7. Aşağıdakilerden hangisi, solunum ve fotosentez olaylarının ortak özelliğidir?

- A) Karbondioksitin kullanılması
- B) Oksijenin kullanılması
- C) Enzimlerin kullanılması
- D) Işık gerektirmeleri
- E) Mitokondride oluşmaları

(1977-ÜSS)

8. Her ikisinin de yapısında enerji üretimi ile ilgili elektron taşıma sistemi bulunan organel çifti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Mitokondri - Ribozom
- B) Ribozom - Golgi cisimciği
- C) Kloroplast - Endoplazmik retikulum
- D) Mitokondri - Kloroplast
- E) Endoplazmik retikulum - Golgi cisimciği

(1976-ÜSS)

9. Besleyici bir çözeltilde yetiştirilen bir bitki yeşil renk meydana getirmiyorsa çözeltiye aşağıdaki maddelerden hangisi eklenir?

- A) Azot ve potasyum kapsayan tuzlar
- B) Demir ve magnezyum kapsayan tuzlar
- C) Kalsiyum ve magnezyum kapsayan tuzlar
- D) Potasyum ve demir kapsayan tuzlar
- E) Kükürt ve azot kapsayan tuzlar

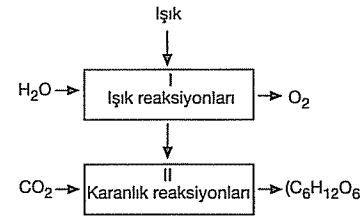
(1976-ÜSS)

10. Bitkiler, güneşin ışıını (radyasyon) enerjisini hangi enerji şekline dönüştürür?

- A) Elektrik enerjisi
- B) Hareket enerjisi
- C) Kimyasal bağ enerjisi
- D) Isı enerjisi
- E) Işık enerjisi

(1975-ÜSS)

11.



Fotosentez olayını özetleyen şekildeki, karanlık reaksiyonlarının yürütebilmesi için I. dikkdörtgenden II.'ye hangi moleküllerin iletilmesi gerekir?

- A) Glikoz
- B) Nişasta
- C) ATP ve NADPH₂
- D) ADP ve NADP
- E) Klorofil

(1975-ÜSS)

12. Bir kara bitkisinden eşit büyüklükte üç yaprak koparılıyor. Birincinin yalnız üst yüzü, ikincinin yalnız alt yüzü, üçüncünün ise hem üst hem alt yüzü vazelinle kapatılıyor. Eşit koşullarda bir süre bekletildikten sonra her üçü de tartılıyor ve birinci yaprağın diğerlerinden daha fazla ağırlık kaybettiği gözleniyor.

Aşağıdaki ifadelerin hangisi bu sonucu açıklar?

- A) Birinci yaprağın fazla su kaybetmesi rastgele bir olaydır.
- B) Gözenekler yaprağın üst yüzünde daha fazla bulunur.
- C) Alt ve üst yüzdeki gözenek sayıları birbirine eşittir.
- D) Gözenekler yaprağın alt yüzünde daha fazla bulunur.
- E) Vazelin tabakası yaprağın su kaybını etkilemez.

(1975-ÜSS)

13. Aşağıdakilerden hangisi kloroplastla mitokondrinin ortak özelliğidir?

- A) Bütün hücrelerde bulunmaları
- B) ATP sentez yeri olmaları
- C) Aynı büyüklükte olmaları
- D) Klorofil kapsamaları
- E) Krebs devri ile ilgili olmaları

(1975-ÜSS)

14. Fotosentez olayında, ışık reaksiyonları sırasında, aşağıdaki maddelerden hangisi sentezlenir?

- A) Adenozin trifosfat
- B) Heksozdifosfat
- C) Ribulozdifosfat
- D) Fosfoglisirik asit
- E) Triozfosfat

(1974-ÜSS)

15. Fotosentez olayının meydana gelebilmesi için aşağıdakilerden hangisinin bulunması şarttır?

- A) Kromoplast
- B) Kloroplast
- C) Mitokondri
- D) Lökoplast
- E) Hiç biri

(1968-ÜSS)

16. Fotosentez olayında yeşil bitkilerin meydana getirdiği oksijen aşağıdaki olaylardan hangisinin sonucudur?

- A) Madensel maddelerin parçalanması
- B) Su moleküllerinin parçalanması
- C) Karbon hidratların parçalanması
- D) Karbondioksit moleküllerinin parçalanması
- E) Hiç biri

(1966-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1. D

LYS

1. C

ÖSS

1. E 2. E 3. C 4. E 5. C 6. E
7. A 8. D 9. B 10. D 11. D 12. D
13. B 14. A 15. B 16. A 17. C 18. B
19. B 20. D 21. A 22. B

ÖYS

1. E 2. A 3. B 4. A 5. E 6. D
7. E 8. C 9. C 10. B 11. D 12. A
13. B 14. C 15. D 16. A 17. A 18. C
19. A 20. E

ÜSS

1. D 2. A 3. E 4. C 5. B 6. D
7. C 8. D 9. B 10. C 11. C 12. D
13. B 14. A 15. B 16. B

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Soruda verilen grafiğe göre, I nolu bitki ışık yoğunluğu çok az olsa bile fotosentez yapmaya başlamıştır. Işık yoğunluğu arttıkça I nolu bitki, diğer bitkilerde de olduğu gibi fotosentez oranını artırmıştır. Fakat fotosentez oranı diğer bitkilere göre daha çabuk sabitlenmiştir. I. nolu bitkinin ışığa gereksinimi en azdır diyebiliriz. IV nolu bitki ise fotosentez yapmaya en son başlamıştır. Diğer bitkilere göre en yüksek ışık yoğunluğunda fotosentez yapmaya başlayabilen bu bitki artan ışık yoğunluğu ile birlikte fotosentez oranını hızla artırmaktadır. Bu bilgiyi kullanarak, IV nolu bitkinin ışığa en fazla gereksinim duyan bitki olduğu söylenebilir. Bu bitki düşük yoğunluktaki ışık altında fotosentez yapamamaktadır.

Yanıt D

LYS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Şekilde verilen kloroplast kesitinde I ile gösterilen kısım kloroplastın dış zarını, II ile gösterilen kısım iç zarını, III stroma, IV grana, V ise ara lameli ifade eder. Karbon tutma reaksiyonları fotosentezin karanlık evresinde gerçekleşir. Karanlık evre ise stromada gerçekleşir. Bu durumda karbon tutma olayı III ile gösterilen kısımda gerçekleşir.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Fotosentezde ilk olarak, güneş ışığının klorofil tarafından soğurulmasıyla elektronların üst enerji düzeyine yükseltilmesi gerçekleşir. Bu elektronlar daha sonra ferrodoksin tarafından tutulur. Bu elektronlar ETS elemanlarına aktararak ATP sentezlenir. Suyun güneş ışığı yardımıyla ayrıştırılması (fotoliz) ile oksijen üretimi ve hidrojenin elektronlarının klorofile iletilmesi daha sonra gerçekleşen olaylardır.

Yanıt E

2. Fotosentezde klorofil molekülü ışıkla uyarılarak elektronlarının daha yüksek enerji düzeyine çıkması sağlanır. Bu elektronlar ise elektron taşıma sistemine aktarılır. Elektron taşıma sisteminden geçtikten sonra elektronlar tekrar klorofil molekülüne verilir. Böylece ışıkla yükseltgenen klorofil molekülü indirgenerek bir sonraki reaksiyonlarda tekrar kullanılabilir.

Yanıt E

3. Soruda verilen düzenekte, hava kabarcığının kılcal boruda hareket etmesinin temel nedeni, bitkinin kökleriyle topraktan su almasıdır. Bitkiler karanlıkta az da olsa terlemeyle su kaybederler. Çünkü terleme sıcaklıkla da ilişkilidir. $K_1 - K_2$ arasında hava kabarcığının hareketinin temel nedeni terlemedir. $K_2 - K_3$ arasındaki hareketi ise fotosentez sonucunda olmuştur.

Yanıt C

4. Verilen deneyde boyalı suyun 2 numaralı düzeye inmesinin temel nedenleri; fotosentezde üretilen oksijen ve terlemeyle oluşan su buharıdır. Boyalı suyu daha hızlı indirebilmek için fotosentez hızını artırmak gerekir. II. ve III. maddelerde verilen değişiklikler fotosentez hızını ve terlemeyi artıracak için istenilen sonuç elde edilir.

Yanıt E

5. Şekilde verilen yapraktan sabah ve akşam alınan her iki parça da kurutulduğu için gün boyunca yitirilen su miktarı hakkında bilgi edinilemez. Diğer seçeneklerde verilen maddeler hakkında bilgi edinmek mümkündür. Çünkü tüm diğer maddeler fotosentezde üretilen organik madde miktarı ile ilişkilidir.

Yanıt C

6. Işık geçiren şişe içindeki planktonlar fotosentez yapabileceğinden birey sayısı, diğer şişeye göre daha fazla olur. Bunun yanında, ışık geçirmeyen şişedeki planktonlar fotosentez yapamadığı için, üretilen glikoz miktarı, deniz suyundaki O_2 ve CO_2 miktarları da farklı olacaktır.

Yanıt E

7. Soruda verilen grafiklere göre, ışık şiddeti 2 ya da 5, sıcaklık da 2 ya da 5 konumunda olursa fotosentez hızı maksimum olur. A seçeneğinde verilen değişiklikler yapıldığında fotosentez hızı artar. Her iki değişiklik de fotosentez hızının artmasına neden olur.

Yanıt A

8. Işık şiddeti sabit tutulan bir ortamda, belirli bir süre zarfında tüketilen CO_2 miktarını ölçme, bitkinin fotosentez hızını ölçmek için yeterlidir. I. ve III. maddelerde verilen ölçümleri yaparak fotosentez hızı ölçülemez.

Yanıt D

9. Verilen grafiğe göre Y eğrisi ışık şiddetindeki değişimi göstermektedir. Çünkü gece sadece ışık şiddeti sıfıra düşebilir. Işık şiddeti azalınca CO_2 miktarı artmalıdır. Çünkü gece fotosentez yapılamaz ve CO_2 miktarı artar. Gece O_2 miktarı azalır, ama sıfıra kadar düşmez.

Yanıt B

10. Soruda verilen grafik incelendiğinde, ışık şiddeti arttığında fotosentez hızının da arttığı görülmektedir. $30^\circ C$ 'de yüksek ışık şiddetinde fotosentez hızı en yüksek değerdedir. Fakat düşük ışık şiddetinde aynı sıcaklıkta fotosentez hızı düşüktür. $30^\circ C$ ile $40^\circ C$ arasında ise hem yüksek hem de düşük ışık şiddetlerinde fotosentez hızı düşmektedir.

Yanıt D

11. Hidrojenin elektron enerjisinin aktarılması, fotosentezin ışık reaksiyonlarında, solunumda ise elektron taşıma sistemi reaksiyonlarında gerçekleşir. Suyun ayrıştırılması sadece fotosentezin ışık reaksiyonlarında gerçekleşir.

Yanıt D

12. Bitkiler gündüz fotosentez ve solunum, gece ise sadece solunum yaparlar. Bitkiler fotosentezle ürettikleri oksijeni solunum için kullanırlar. Fotosentez yaptıkları sürece dışarıdan oksijen almazlar. Bitkiler sadece gece dışarıdan oksijen alırlar. Bir ılıman bölge bitkisi yazın ve gece dışarıdan çok oksijen alır. Çünkü yaz mevsiminde metabolizması çok hızlıdır.

Yanıt D

13. İşaretli karbon önce glikoz ve nişasta yapımında kullanılır. Daha sonra nişasta sindirilir. İşaretli karbon sonra aminoasitlerin yapısında görülür. En sonunda ise enzimler protein yapıda oldukları için proteinin yapısında görülür.

Yanıt B

14. Bitkiler sadece gündüz fotosentez yapabildiği için III nolu grafik fotosentez ürünü miktarını göstermektedir. Fotosentez gündüz olduğu için bitki büyümesi de gündüz hızlanır, gece yavaşlar. I nolu grafik ise büyüme miktarını gösterir. Çünkü büyüme gündüz hızlanır, ama gece azalmaz. II nolu grafik ise terleme miktarını gösterir. Bitkiler gündüz terleme ile su kaybederler ve gece de, az da olsa, terleme görülür.

Yanıt A

15. Klorofilli bir hücre aynı anda fotosentez ve oksijenli solunum yapabilir. Fotosentez sonucu açığa çıkan O_2 , oksijenli solunumda glikozun yakılması sırasında kullanılır. Bu reaksiyon sonucunda açığa CO_2 çıkar ve CO_2 fotosentez için hammadde.

Yanıt B

16. Fotosentezi gerçekleştirmek için bitkinin dışarıdan H_2O ve CO_2 alması gereklidir. Ayrıca diğer şıklarda verilen yağ asitleri, amino asit ve glikoz dışarıdan alınmaz, bitki kendisi sentezler. Azot ise topraktan alınır ve protein sentezlemek için kullanılır.

Yanıt A

17. Bitkilerin fotosentez yapabilmeleri için enerji gereklidir. Bu enerjiyi de ışık enerjisini soğurarak elde ederler. Soğrulan ışık enerjisi kimyasal enerjiye (ATP'ye) dönüştürülür ve sentez reaksiyonlarında kullanılır.

Yanıt C

18. I. ifadede belirtilen karbondioksitin açığa çıkarılması, solunum reaksiyonları sonucudur ve mitokondride gerçekleşir. II. ifadede verilen suyun parçalanması fotosentezin ışıklı evre reaksiyonları sırasında gerçekleşir ve kloroplastta olur. Nişasta ise koful ve leukoplastta depolanır.

Yanıt B

19. Grafikte yeşil ışıkta fotosentez hızının daha yavaş olduğu gösterilmektedir. Eğer dünyamıza sadece yeşil ışık gelseydi bitkilerin fotosentez hızı ve metabolizması yavaşlar, sentezledikleri şeker ve atmosfere verilen oksijen miktarı azalır, bunun sonucunda da dünyada yaşayabilecek olan hayvan sayısı da azalır.

Yanıt B

20. Bitkilerde kurak havalarda stomaların kapalı olması, aldıkları CO_2 miktarını düşürür. Bu da fotosentez hızını azaltır.

Yanıt D

21. Deney düzeneğinde çıkan gaz kabarcığı sayısı fotosentez hızını ölçmemizi sağlar. Fotosentez hızını ışığın şiddeti, yaprak sayısı, CO_2 miktarı ve ortam sıcaklığı etkiler. Ama deney düzeneği için kabın hacmi etkili değildir.

Yanıt A

22. Ortamda fotosentez için gerekli olan maddeler ve ışık bulunduğu zaman yeşil bitkiler fotosentez yaparlar ve besin üretirler. Bu da onların en önemli özelliğidir.

Yanıt B

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. NADP fotosentez reaksiyonlarında hidrojen iyonlarını tutar. ETS elemanları hem fotosentezde hem de solunumda görev yapar. Tutulan hidrojenlerin PGAL'in yapısına katılması fotosentezde, piruvik asitten Asetil-koA oluşumu ise sadece oksijenli solunumda gerçekleşir.

Yanıt E

2. Karanlık ortamdan alınıp, aydınlık ortamda tutulduğunda parankima hücrelerinde fotosentez gerçekleşir. Bu durumda, CO_2 miktarı azalırken, pH yükselir, hücre su alır.

Yanıt A

3. Klorofil a-dan ayrılan elektronlar öncelikle ferrodoksinin indirgenmesini sağlar, buradan NADP'ye aktarılarak bu molekülü indirger. Suyun iyonlaşmasıyla hidrojenler NADP tarafından tutulur. elektronlar klorofil-b'ye aktarılırken, hidroksitler birleşir ve O_2 ve H_2O oluşumunu sağlar.

Yanıt B

4. Kemosentez yapan canlılar enerji elde etmek için inorganik bileşikler oksitler fotosentez ve solunum reaksiyonlarında ise elektron kaynağı hidrojenidir.

Yanıt A

5. Yapısında ağır O_2 bulunan glikoz molekülü hücresel solunumda yıkıldığında ağır O_2 , CO_2 molekülünde gözlenir. Glikozun yapısında bulunan ağır O_2 nin kaynağı ise CO_2 dir. Suyun oksijeni havaya verilir.

Yanıt E

6. Özümlenme yapım olaylarıdır. Glikozun CO_2 oluşturması, proteinlerin amino asitlere dönüşümü yıkım olaylarıdır. Büyüme, sudan gelen hidrojenin CO_2 ile reaksiyona girmesi (fotosentez) nişasta sentezi yapım olaylarıdır.

Yanıt D

7. NAD molekülü hücresel solunum reaksiyonlarında görev yapar. NADP ve plastokinon ise fotosentezin ışıklı reaksiyonlarında indirgenir ve yükseltgenirler.

Yanıt E

8. Suda yaşayan bitkilerde kök, stoma, odun boruları gelişmemiştir. Bu bitkiler suyu difüzyonla alırlar. Kutikula tabakasının ince olması difüzyonu kolaylaştırır.

Yanıt C

9. Fotosentezin karanlık reaksiyonlarında aydınlık evreden aktarılan ATP enerji kaynağı olarak kullanılır ve reaksiyonları enzimler katalize eder. Bundan dolayı bu reaksiyonlar sıcaklık değişiminden fazla etkilenir.

Yanıt C

10. Fotosentez sonucu oluşan glikoz daha sonra farklı organik bileşiklere dönüştürülebilir. Bu dönüşümde glikoz öncelikle PGA (fosfo gliserik asit)ye yığılır. Buna göre X bileşiği PGA olmalıdır.

Yanıt B

11. Klorofil, elektron kaybettikten sonra yükseltgenir, elektronları tutan ferrodoksin indirgenmiş olur. Burada sitokromlara aktarıldığında ferrodoksin yükseltgenmiş, sitokromlarsa indirgenmiş olur. Son olarak elektronlar klorofile geri döndüğünde klorofil yeniden indirgenmiş olur.

Yanıt D

12. Fotosentezin karanlık reaksiyonlarında PGAL oluşumundan sonra, glikoz oluşabileceği gibi, ribulozfosfat da oluşur.

Yanıt A

13. Anaerobik solunumda glikoz tüketilirken, devirsel olmayan fosforilasyonda H_2O , kemosentezde ise inorganik bileşikler tüketilir. Ancak devirsel fosforilasyonda klorofilden kopan elektronlar ETS'de ATP üretiminde kullanıldıktan sonra klorofile geri döner.

Yanıt B

14. A, B, D, E seçeneklerinde verilen olayların gerçekleşmesi için doğrudan ışığa ihtiyaç yoktur. A ve D seçeneklerinde verilen olaylar fotosentezin karanlık evre reaksiyonlarında gerçekleşir. Klorofilin elektron verebilmesi için mutlaka bu molekülün ışığı soğurması gerekmektedir.

Yanıt C

15. Minimum kuralına göre bitkinin gelişimini en fazla, ortamda en az bulunan etken etkiler. A seçeneğinden ortam sıcaklığının optimum değerinde, B seçeneğinden ışıklı bir ortamda olduğu E seçeneğinden su verildiği anlaşılmaktadır. D seçeneğinde ise toprakta bitkinin ihtiyacı olan madensel maddelerin toprakta bulunmadığı anlaşılmaktadır.

Yanıt D

16. Bütün canlılar glikoliz reaksiyonlarını gerçekleştirerek enerji elde ederler. Güneş enerjisini sadece klorofili olan canlılar soğurabilir. Oksijenin kullanıldığı ETS ise sadece oksijenli solunum yapan canlılarda bulunur.

Yanıt A

17. Fotosentezin elektron taşıma sisteminde klorofilden kopan elektronları öncelikle ferrodoksin yakalar ve diğer elemanlara aktarır. Hidrojenden gelen elektronlar bu molekül tarafından tutulmaz.

Yanıt A

18. I. katmanda O_2 'nin daha fazla olduğu gözleniyor ancak bu katmanın dalgalandırılarak oksijenlendirildiği bilinmektedir. Fotosentezin son ürünü olan oksijen III. katmanda daha fazla olduğundan bu katmanda daha hızlı fotosentez gerçekleştiğini söyleyebiliriz.

Yanıt C

19. Hava öncelikle $Ba(OH)_2$ çözeltisinden geçiriliyor. Bu çözelti havadaki CO_2 'i tutacağından bitkiye CO_2 aktarılamaz. Ayrıca bitkinin kendi ürettiği CO_2 'de KOH parçacıkları tarafından tutulacağından ve dışarı alındığından ortamda fotosentez için gerekli CO_2 bulunmaz, bu da bitkinin ölmesine neden olur.

Yanıt A

20. Fotosentezin ışık reaksiyonlarında klorofilin ışığı soğurmasıyla bileşikten kopan e^- lar ETS'ye aktarılır. Reaksiyonda NADP redüklenir, H_2O tüketilir. Sentezlenen ATP'ler karanlık reaksiyona aktarılır. Ribulozdifosfatın CO_2 ile birleşmesi karanlık reaksiyonda gerçekleşir.

Yanıt E

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Bazı bakteriler, bitkiler gibi fotosentez yapar. Fakat kullandıkları elektron kaynağı farklıdır. Bitkiler elektron kaynağı olarak H_2O 'yu kullanır ve ortama oksijen verirler. Bakteriler ise H_2S kullanırlar ve ortama S (kükürt) verirler.

Yanıt D

2. Klorofil pigmentinin yapısında C, H, O, N ve Mg atomları bulunur. Demir minerali ise klorofilin yapısında değil de klorofilin sentezlenmesi için gereklidir.

Yanıt A

3. Enzim kullanılması hem fotosentez, hem de solunum reaksiyonlarında ortaktır. CO_2 kullanımı fotosentez ve kemosentezde, organik moleküllerden enerji sağlanması hücre solunum olaylarında, ATP sentezlenmesi fotosentez, kemosentez ve hücre solunum olaylarında gerçekleşir. Işık enerjisinin kullanılması sadece fotosentez olayında gerçekleşir.

Yanıt E

4. Sorunun yazıldığı tarihte mantar bitki olarak kabul edilmekteydi. Mantar fotosentez yapmadığından, ışıklı ortamda CO_2 çıkışı rahatça gözlenir. Diğer seçeneklerdeki bitkilerin tamamı bitkidir ve CO_2 tüketir.

Yanıt C

5. Fotosentez hızını seçeneklerde verilen faktörler farklı şekilde etkilemektedir. Örneğin CO_2 yoğunluğu ve sıcaklık belirli bir miktara kadar fotosentez hızını artırır. Fakat belirli bir limitten sonra fotosentez hızı sabitlenir. Gerekli olan mineraller ve su olmadığı zaman fotosentez yapılamaz. Miktarları arttığında ise fotosentez hızında değişim olmaz. Yalnız sıcaklıktaki artışın fotosentez hızına etkisi verilen grafikteki gibidir. Fotosentez reaksiyonlarında kullanılan enzimler ve proteinler yüksek sıcaklıkta etkilenirler. Bu yüzden yüksek sıcaklıklarda fotosentez hızı azalır.

Yanıt B

6. Bitkiler gözenekleri aracılığıyla gaz alışverişini yaparlar. Bu sırada su buharı dışarıya verilir. Eğer stomalar gaz alışverişini için sürekli açık kalsalardı bitki çok fazla su kaybederdi. Bunu önlemek için gözenekler ancak gerekli olduğu zaman açılır ve bitki az miktarda su kaybeder.

Yanıt D

7. Solunum reaksiyonları mitokondride gerçekleşir ve oksijen bu reaksiyonlarda kullanılır. Fotosentezde ise karbondioksit kullanılır ve ışık gereklidir. Her iki olay da enzimler aracılığıyla gerçekleşir.

Yanıt C

8. Kloroplast ve mitokondri içerdikleri ETS elemanları ile enerji üretirler. Mitokondri glikozu parçalayarak ATP üretirken kloroplast soğurduğu ışık enerjisi ile ATP sentezler.

Yanıt D

9. Bitkilerdeki yeşil rengin sebebi içerdikleri klorofil pigmentidir. Eğer bir bitki klorofil sentezleyemiyor ise ortamda ışık ya da gerekli mineraller (demir ve magnezyum) yoktur.

Yanıt B

10. Bitkiler, klorofil pigmenti sayesinde güneş enerjisini kimyasal bağ enerjisine çevirip bunu sentezledikleri organik bileşikler içinde depolarlar.

Yanıt C

11. Fotosentezin ışıklı evre reaksiyonlarının amacı karanlık evre reaksiyonlarına ATP ve hidrojen sağlamaktır. Bunun için ışıklı evrede ışık enerjisi kimyasal enerjiye dönüşür. Aynı zamanda suyun fotolizi gerçekleşir ve oksijen açığa çıkar. Bu sırada serbest kalan hidrojen iyonları NADP'ye verilir ve karanlık evre reaksiyonlarına gönderilir. Sonuç olarak ışık reaksiyonları sonucu ATP ve $NADPH_2$ oluşur. Su kullanılır ve oksijen açığa çıkar.

Yanıt C

12. Yaprak yüzeyinin vazelinle kapatılması yüzeyde bulunan stomaların (gözeneklerin) hava alışverişinin engellenmesine neden olur. Aynı zamanda gaz alışverişinin sırasında ortama su buharı verilişi de engellenir. Soruda bitkilerin ağırlığının ölçülmesi bitkideki verilen su buhar miktarını belirlemek içindir. I. bitkide sadece yaprağın üst yüzeyi kapatıldığı için yaprağın alt kısmından su buharı çıkışı oluyor ve bu yüzden en fazla ağırlık kaybeden bitki oluyor. II. ve III. bitkilerin alt kısımları kapalı olduğu için büyük oranda su buharı çıkışı olmuyor. Buradan da anlayacağınız gibi gözenekler (stomalar) yaprağın alt kısmında daha fazladır.

Yanıt D

13. Kloroplast ve mitokondride bulunan ETS elemanları ATP üretimini sağlarlar. Kloroplastta gerçekleşen ışık reaksiyonları sırasında ATP sentezlenir ve karanlık evrede kullanılır. Mitokondride ise glikoz parçalanarak ATP üretilir.

Yanıt B

14. A seçeneği dışındaki diğer seçenekler karanlık evre reaksiyonlarında sentezlenen bileşiklerdir. Yalnız ATP (adenozin tirofosfat) ışık reaksiyonlarında sentezlenir ve karanlık evre reaksiyonlarında kullanılır.

Yanıt A

15. Fotosentez reaksiyonlarının ökaryot hücrelerde gerçekleşebilmesi kloroplast organeline ihtiyaç vardır. Mitokondri hücrenin solunum merkezidir. Lökoplast ise nişasta depo etmekle sorumludur. Kromoplast ise bitkiye kırmızı, sarı gibi renkler verir.

Yanıt B

16. Fotosentez reaksiyonları ışıklı ve karanlık evre reaksiyonları olmak üzere iki bölüme ayrılır. Işıklı evre reaksiyonları sırasında suyun fotolizi olur ve oksijen açığa çıkar.

Yanıt B

YGS SORULARI

1. Bir bilim insanı, "Bakterilerde mutasyona neden olan bir kimyasal madde, insanda da mutasyona neden olur." hipotezini kuruyor.

Buna göre,

- bakteri DNA'sını oluşturan birim moleküllerin insanınki ile aynı olması,
- bakteri ve insan DNA'sında bulunan gen sayısının aynı olması,
- bakteri DNA'sının kendini eşleme hızı ile insan DNA'sının kendini eşleme hızının aynı olması

koşullarından hangilerinin kanıtlanması bu hipotezin doğru olduğunu destekler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2012-YGS)

2. Aşağıdaki tabloda, yakın akraba olan dört kuş türüne ait DNA'ların 7 nükleotitlik baz dizileri verilmiştir.

DNA dizisindeki nükleotitler

	1	2	3	4	5	6	7
1. tür	A	T	G	G	G	G	T
2. tür	G	T	G	A	G	G	G
3. tür	G	A	G	G	A	A	T
4. tür	G	T	A	T	A	A	G

Buna göre, akrabalık bakımından birbirine en yakın olan iki tür aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A) 1. ile 2. B) 1. ile 3. C) 2. ile 3.
D) 2. ile 4. E) 3. ile 4.

(2012-YGS)

LYS SORULARI

1. 3'- CTA ACC GTC ATC AGC **GAG** CAT-5'

Yukarıda gösterilen DNA anlamlı zincirinde ortaya çıkan bir mutasyon sonucunda koyu renkle yazılan kodondaki altı çizili guaninin yerine adenin girmiştir. Ancak DNA zincirinin şifrelediği polipeptit zincirinde işlevsel bir aksaklık oluşmamıştır. (mRNA sentezi, DNA'nın anlamlı zincirinin 3' ucundan başlayarak gerçekleştirilir.)

Bu olayda aksaklığın oluşmamasıyla ilgili olarak,

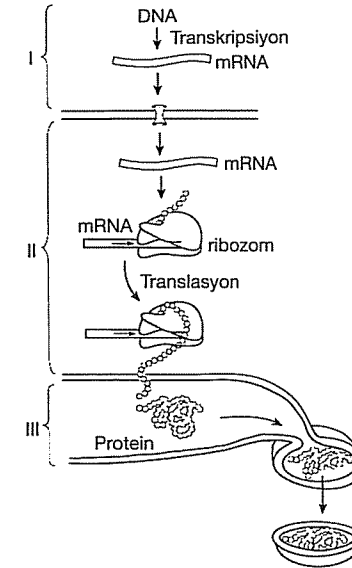
- Mutasyon, enzim proteininin aktif merkezine rast gelecek bir değişikliğe neden olmamıştır.
- GAG ve GAA kodonları aynı amino asidi şifreler.

III. DNA'daki bu değişiklik mRNA'ya yansımaz. **yargılarından hangileri doğrudur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2012-LYS)

2.



Yukarıdaki şekilde hücrede gerçekleşen bir protein sentezi şematize edilmiştir.

Buna göre, I, II, III ile gösterilen hücre bölümleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | I | II | III |
|----|------------|--------------|-----------------------|
| A) | Sitoplazma | Hücre zarı | Golgi aygıtı |
| B) | Çekirdek | Sitoplazma | Endoplazmik retikulum |
| C) | Çekirdek | Golgi aygıtı | Sitoplazma |
| D) | Sitoplazma | Hücre zarı | Endoplazmik retikulum |
| E) | Hücre zarı | Çekirdek | Golgi aygıtı |

(2011-LYS)

3. Ökaryotik bir hücrenin ribozomunda sentezlenmekte olan bir polipeptit zincirindeki 3 farklı aminoasidin antikodonları aşağıdaki gibidir:

- I. aminoasidin antikodonu: GUC
- II. aminoasidin antikodonu: CUA
- III. aminoasidin antikodonu: UCA

Buna göre bu 3 farklı aminoasidi kodlayan mRNA'daki baz dizileri aşağıdakilerden hangisindeki gibidir?

- | | I. aminoasit | II. aminoasit | III. aminoasit |
|----|--------------|---------------|----------------|
| A) | GTC | CTA | AGT |
| B) | CAG | GAU | AGU |
| C) | CTG | GAT | TCA |
| D) | GAC | GTA | TGT |
| E) | CAG | GAU | AGT |

(2011-LYS)

4. Bir hücrede sentezlenen bir proteindeki aminoasit dizilimi bilinirse sentezde kullanılan

- kodon çeşidi sayısı,
- kodon sayısı,
- antikodon sayısı,
- ribozom sayısı

bilgilerinin hangilerine ulaşılabilir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Şeker hastalarında kullanılan insülin hormonu, rekombinant DNA teknolojisiyle E.coli bakterilerinde üretilmektedir.

Bu işlemin bazı aşamaları aşağıda verilmiştir:

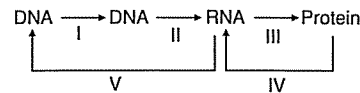
- İnsülin geni içeren insan DNA parçasının taşıyıcı DNA (plazmit) ile birleşmesi
- E.coli plazmit DNA sının ve insan DNA sının tümünün saf olarak elde edilmesi
- E.coli plazmit DNA sının ve insan DNA sının insülin genini kodlayan kısmının restriksiyon enzimiyle kesilmesi
- Gen aktarılmış E.coli bakterilerinin besiyerinde çoğaltılması
- Plazmitin E.coli hücresine aktarılması

Bu aşamaların doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

- A) I – III – II – IV – V B) II – I – III – IV – V
C) II – III – I – V – IV D) III – II – V – I – IV
E) V – I – IV – III – II

(2007-ÖSS Fen-2)

2.



Normal bir insan hücresinde biyokimyasal olaylar, şemada I, II, III, IV ve V numaralı okların hangileriyle gösterilen yönlerde gerçekleşmez?

- A) I ve II B) I ve V C) II ve III
D) III ve IV E) IV ve V

(2007-ÖSS Fen-1)

3. Nükleik asitlerin,

- organel yapısında yer alma,
 - protein sentezinde rol oynama,
 - aminoasitleri tanıma
- özelliklerinden hangileri RNA çeşitlerinin tümünde bulunur?**

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2006-ÖSS Fen-1)

4. Bir geni oluşturan DNA molekülünün fosfat sayısının saptanmasıyla, gende bulunan,

- Organik baz sayısı
- Nükleotit çeşitlerinin sayısı
- Nükleotit sayısı
- Deoksiriboz molekül sayısı

bilgilerinden hangilerine erişilebilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız IV C) I ve II
D) I, II ve III E) I, III ve IV

(2000-ÖSS)

5. DNA molekülünün yapısal özelliklerinden bazıları şunlardır:

- Dört farklı nükleotiti farklı miktarlarda bulundurma
- Nükleotitlerinin zincirdeki konumlarının farklı olması
- Nükleotitlerinin oluşturduğu zincirin uzunluğu
- Nükleotitlerinin çift sarmal biçiminde konumlanması
- Nükleotitlerindeki bazların birbirlerine hidrojenle bağlanması

Bu özelliklerden hangileri, genlerin birbirinden farklı olmasını sağlar?

- A) I ve II B) III ve IV C) IV ve V
D) I, II ve III E) III, IV ve V

(1999-ÖSS)

6. Bir DNA zincirinin birinci kolundaki adeninli nükleotitlerin (A) sitozinli nükleotitlere (S) oranı $\frac{A}{S} = \frac{2}{3}$ tür. Bu kolun karşısındaki kolda 900 guaninli nükleotit bulunmaktadır.

Bu DNA'nın birinci kolunun, mRNA sentezinde kalıp olarak kullanılması durumunda gereken urasilli nükleotit sayısı kaçtır?

- A) 300 B) 600 C) 900
D) 1500 E) 1800

(1998-ÖSS)

7. Hücrede DNA'nın kendini eşleyebilmesi için, C, H, O, N, P elementlerinin de kullanıldığı,

- Deoksiribozların sentezlenmesi
- Organik bazların sentezlenmesi
- Nükleotitlerin sentezlenmesi
- Fosfatların nükleotitleri bağlaması
- Nükleotitlerin hidrojen köprüsüyle üç boyutlu yapıyı kazanması

gibi bazı metabolik olaylar gerçekleşir.

Bunlardan azotun kullanıldığı ilk metabolik olay ve DNA'nın işlevlik kazandığı olay aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

- A) I ve IV B) II ve III C) II ve V
D) III ve IV E) III ve V

(1996-ÖSS)

8. Aşağıdakilerden hangisi DNA'nın kendini doğru olarak eşlediğine karar verebilmek için yeterli kanıt sağlar?

- A) Nükleotitlerin yapısı
B) Organik bazların dizilişi
C) Deoksiribozların yapısı
D) Zayıf bağların dizilişi
E) Fosfat bağlarının dizilişi

(1995-ÖSS)

9. Ağır azot taşıyan besinler içeren bir ortamda yetiştirilen DNA'sı işaretlenen bakteriler (I. grup), DNA'sı normal olan aynı türden bakteriler (II. grup) ile birlikte normal besi ortamına konulmuştur. Bir süre sonra, II. gruptaki bazı bakterilerin DNA'larında işaretli nükleotitlerin bulunduğu saptanmıştır.

Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) II. gruptaki bakterilerin, I. gruptakinden daha fazla miktarda besin alması
B) II. gruptaki bakterilerin ani bir kalıtsal değişikliğe uğraması
C) I. ve II. gruptaki bakteriler arasında eşeyli çoğalmanın gerçekleşmesi
D) II. gruptaki bakterilerin normal besi ortamında daha hızlı üremesi
E) II. gruptaki bakteri DNA'larının kendi kendini eşlemesi

(1992-ÖSS)

10. Aşağıdakilerden hangisi, hücredeki bir protein molekülünün kalıtsal yapısının yeni döllerle taşınmasını sağlar?

- A) tRNA'ların nükleotit dizisi
B) Enzimlerin işlev sırası
C) Proteinin amino asit dizisi
D) İlgili lokustaki nükleotit dizisi
E) rRNA'ların nükleotit dizisi

(1991-ÖSS)

11. Radyoaktif madde ile izleme yönteminden yararlanarak, bir bakteri içindeki bakteriyofajın doğrudan doğruya DNA'sını işaretleyip izlemek için aşağıdaki bileşiklerden hangisi işaretlenmiş olarak kullanılabilir?

- A) Glikoz B) Aminoasit C) Fosfat
D) Riboz E) Urasil

(1990-ÖSS)

12. Kültür Ortamı

Gelişme Durumu

B.K.O.	-
B.K.O. + V + Z	-
B.K.O. + U + Y	+
B.K.O. + Z + X	-
B.K.O. + V + Y	+
B.K.O. + U + X	-
B.K.O. + Y + Z	+

Yukarıdaki tabloda, bir bakteri türünün çeşitli kültür ortamlarında gösterdiği gelişmeler verilmiştir. Tabloda, B.K.O. basit kültür ortamını, U, V, X, Y, Z ise ortama eklenen değişik maddeleri göstermektedir.

Bu bakteri türü, hangi maddeyi sentezleyememektedir?

- A) U B) V C) X D) Y E) Z

(1985-ÖSS)

13. Besleyici bir kültür ortamında X maddesine dirençli bir bakteri soyu ile Y maddesine dirençli diğer bir bakteri soyu bir arada bulunuyor. **X ve Y maddelerinin ikisine de dirençli bir bakteri soyunun ortaya çıkması için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?**

- A) DNA moleküllerinin kendi kendilerini eşlemesi
- B) Kültür ortamına X ve Y maddelerinin eklenmesi
- C) Bakteri soyları arasında DNA moleküllerinin aktarılması
- D) Bakteri soylarının eşeysiz olarak üremesi
- E) Bakterilerin, ortam koşullarına dayanıklı sporlar oluşturmaları

(1982-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Çok hücreli türler arasındaki farklılığı,

- I. Taşıdıkları DNA'nın nükleotit dizisi
- II. Transkripsiyon mekanizması
- III. Replikasyon mekanizması

özelliklerinden hangileri sağlar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III

(1997-ÖYS)

2. Bir hücrede, sentezlenen protein molekülünün büyüklüğü, aşağıdakilerden hangisinin sayısı ile ilgili değildir?

- A) mRNA'daki kodların
- B) mRNA'nın bağlandığı ribozoma giren tRNA'ların
- C) mRNA'nın geçtiği ribozomların
- D) Proteindeki amino asitlerin
- E) DNA'nın ilgili bölgesindeki nükleotitlerin

(1996-ÖYS)

3. DNA'nın, hücre yönetimini gerçekleştirmesi sırasında aşağıdakilerden hangisi ilk olarak meydana gelir?

- A) mRNA molekülünü oluşturacak nükleotitlerin birbirine bağlanması
- B) tRNA'ya amino asit bağlanması
- C) Kodonun uygun antikodonla birleşmesi
- D) Amino asitlerin birbirlerine bağlanması
- E) Ribozom alt birimlerinin bir araya gelmesi

(1995-ÖYS)

4. Bir bireyin kalıtsal yapısını oluşturan, yapısal ve işlevsel alt birimler basitten karmaşığa doğru sıralandığında aşağıdakilerden hangisi dördüncü sırada bulunur?

- A) Gen
- B) Nükleotid
- C) Organik baz
- D) Kromozom
- E) Üçlü şifre

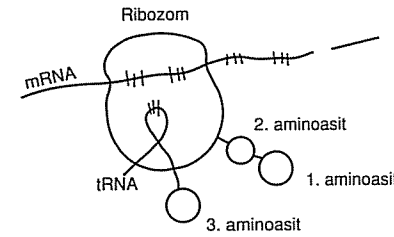
(1992-ÖYS)

5. Kalıtsal molekülü DNA olan bir bakteriyofajın çoğalma devresinde, yapısına en fazla sayıda katılan molekül aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Urasil
- B) Deoksiriboz
- C) Yağ
- D) Timin
- E) Guanin

(1991-ÖYS)

6. Şemada, ribozomda sentezlenmekte olan bir protein zincirinin, üç amino asitlik kısmı ile ilgili olarak; 1. ve 2. amino asitlerin tRNA'daki antikodonları, 3. amino asitin ise mRNA'daki kodonu verilmiştir.



- 1. aminoasitin tRNA'daki antikodonu: ACG
- 2. aminoasitin tRNA'daki antikodonu: UUG
- 3. aminoasitin mRNA'daki kodonu: UGC

Bu üç amino asitlik kısmın kodlanmasını sağlayan, DNA zincirindeki nükleotid dizisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) A C G T T G A C G
- B) A C G T T G T G C
- C) T G C T T C A C G
- D) T G C A A G T G C
- E) A G C A A C A G C

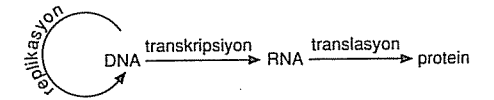
(1989-ÖYS)

7. Aşağıdakilerden hangisi, proteinlerin moleküler yapılarının farklı olmasında rol oynamaz?

- A) Amino asitlerin protein molekülündeki yeri
- B) Protein molekülünün oluşturan amino asitlerin toplam sayısı
- C) Molekülde kullanılan amino asit çeşitleri
- D) Amino asitlerin birbirine bağlanma biçimi
- E) Her bir amino asit çeşidinin, proteinlerin molekül dizisinde kullanılma miktarı

(1988-ÖYS)

8.



Yukarıda özetlenen santral dogma olayları sırasında, aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi, hücrenin kalıtsal yapısında değişikliğe neden olur?

- A) mRNA'nın bir parçasının kopup ayrılması
- B) Transkripsiyondaki hatadan dolayı bir aminoaside özgü tRNA'nın bulunmaması
- C) Replikasyon sırasında diziden bir şifrenin ayrılıp dağılması
- D) Transkripsiyondaki hatadan dolayı farklı bir mRNA oluşması
- E) tRNA'ya yanlış aminoasit bağlanması

(1987-ÖYS)

9. Aşağıdaki DNA zincirlerinden hangisindeki bozukluk onarılmaz?

- A) I. zincir: TGGSTAATGTAG
II. zincir: ASSGATTAS GGS
- B) I. zincir: TGSAAATTSTG SA
II. zincir: ASGTTAAGAS GT
- C) I. zincir: SSTASGGGTASGA
II. zincir: GTSGGATGSSAT
- D) I. zincir: AGTSASG AATTG
II. zincir: TS GSAGG AS
- E) I. zincir: S AATGATTS
II. zincir: SATGSSGTTASTAAG

(1985-ÖYS)

10. Yapısı 1800 nükleotitten oluşan bir DNA molekülündeki timin nükleotit sayısı 300'dür.

Bu DNA molekülündeki adenin, guanin ve sitozin nükleotit oranları ne olur?

- A) $\frac{1}{3}A, \frac{1}{4}G, \frac{1}{4}S$
- B) $\frac{1}{6}A, \frac{1}{3}G, \frac{1}{3}S$
- C) $\frac{1}{6}A, \frac{1}{8}G, \frac{1}{8}S$
- D) $\frac{1}{6}A, \frac{1}{4}G, \frac{1}{4}S$

E) $\frac{1}{3}A, \frac{1}{6}G, \frac{1}{6}S$

(1983-ÖYS)

11. Bir elçi RNA'nın belli bir bölümüne tutunacak amino asit taşıyıcı RNA'nın bu bağlanan kısımdaki baz sıralanışı GSA ise, bu elçi RNA'nın o bölümüne kalıplık eden DNA zincirindeki baz sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) SGT B) ATG C) GSA
D) TAS E) ASG

(1982-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Biyokimyasal bir tepkimede (reaksiyonda) peptit bağı kurulurken aşağıdakilerden hangisi oluşur?

A) ATP B) H₂O C) CO₂
D) NH₃ E) O₂

(1980-ÜSS)

2. Bir hücrede en az kaç çeşit tRNA bulunmalıdır?

A) 27 B) 20 C) 16 D) 9 E) 3

(1979-ÜSS)

3. Bir reaksiyonda (x) ve (y) amino asitleri birleşerek (z) maddesini oluşturuyor. Bu olayla ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

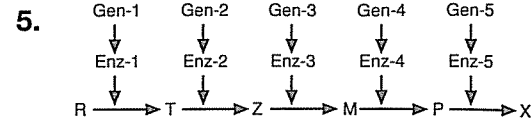
A) Reaksiyon karboksil ve amino grupları arasında oluşmuştur.
B) (z) maddesi bir dipeptittir.
C) (z) maddesi karboksil grubu taşıyıcı.
D) (z) maddesi molekülleri (x) maddesi moleküllerinden daha büyüktür.
E) Bu bir hidroliz olayıdır.

(1978-ÜSS)

4. ATG ve AGC nükleotitlerinden oluşan bir DNA parçasından sentezlenen elçi RNA'ya uyacak taşıyıcı RNA'ların antikodonları neler olabilir?

A) UAC UCG B) TAC TCG C) AUG AGC
D) TUC TCG E) AUC AGC

(1978-ÜSS)



Yukarıdaki şemaya göre Gen-4 mutasyonla değişmişse hücrenin yaşaması için hangi maddeyi hazır alması gerekir?

A) R maddesini B) T maddesini
C) M maddesini D) P maddesini
E) Z maddesini

(1976-ÜSS)

6. Aşağıdakilerden hangisi hücrenin protein sentezlemesi ile doğrudan ilişkili değildir?

A) Ribozomlar B) Mitokondriler
C) Elçi RNA D) Taşıyıcı RNA
E) Amino asitler

(1976-ÜSS)

7. Bakteri hücreleri, içinde radyoaktif timin bulunan bir ortamda uzun süre üretilerek DNA moleküllerindeki bütün timinlerin işaretlenmesi sağlanıyor. Bu bakteriler sonradan normal timinli bir ortama aktarılıyor ve burada iki kez bölününceye kadar bekletiliyor. Deney sonunda kültürdeki bakterilerin yüzde kaçının işaretli olması beklenir?

A) 100 B) 75 C) 50 D) 25 E) 0

(1975-ÜSS)

8. Bir DNA molekülünde A-T-A-G-C-A-G-T baz sırası bulunmaktadır.

Bu iplikten sentezlenen elçi-RNA (m-RNA) molekülünün baz sırası ne olur?

A) T - A - T - C - G - T - C - A
B) A - T - A - G - C - A - G - T
C) A - U - A - G - C - A - G - U
D) U - A - U - C - G - U - C - A
E) T - U - T - C - G - T - C - U

(1975-ÜSS)

9. 200 amino asitlik bir polipeptit zincirine kalıplık eden bir elçi RNA molekülünde en az kaç nükleotit bulunmalıdır?

A) 100 B) 200 C) 400 D) 600 E) 800

(1974-ÜSS)

10. Normal nitratlı (N¹⁴O₃) besi ortamında üretilen bakteriler, ağır nitratlı (N¹⁵O₃) besi ortamına aktararak iki defa bölününceye kadar bekleniyor. Meydana gelen bakterilerin DNA'ları hangi tiptendir?

A) % 50 normal, % 50 ağır
B) % 25 normal, % 75 ağır
C) % 50 melez, % 50 ağır
D) % 50 normal, % 50 melez
E) % 50 normal, % 50 melez

(1974-ÜSS)

11. Nişasta ile glikoz arasındaki yapısal ilişkiye benzer bir ilişki nükleik asitlerle aşağıdakilerin hangisi arasında vardır?

A) Nükleotid B) Pürin C) Pirimidin
D) Deoksiriboz E) Fosforik asit

(1974-ÜSS)

12. RNA'nın sentezinde hangi enzim rol oynar?

A) Polimeraz B) Ribonukleaz
C) Karboksilaz D) Peptidaz
E) Katalaz

(1973-ÜSS-Modern)

CEVAPLAR

YGS

1. A 2. A

LYS

1. D 2. B 3. B 4. C

ÖSS

1. C 2. E 3. B 4. E 5. D 6. B
7. C 8. B 9. C 10. D 11. C 12. D
13. C

ÖYS

1. A 2. C 3. A 4. A 5. B 6. A
7. D 8. C 9. B 10. B 11. C

ÜSS

1. B 2. B 3. E 4. C 5. D 6. B

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Mutasyon genlerde meydana gelen ani değişim olarak tanımlanabilir. Bir gendeki mutasyon; DNA'daki yanlış baz eşleşmesi, karşılıklı bulunan bir nükleotit çiftinin yer değiştirmesi, yeni bir nükleotit çiftinin eklenmesi veya eksilmesi şeklinde olabilir. Yani DNA'yı oluşturan birim moleküllerle ilgili bir bakteride mutasyona neden olan bir kimyasal madde, insanda da mutasyona neden olur hipotezini kuran bir bilim insanının, bakteri DNA'sını oluşturan birim moleküllerin insanınki ile aynı olduğunu kanıtlaması bu hipotezinin doğruluğunu desteklemek için kullanılabilir. Ancak belirtilen hipotezin doğruluğunun desteklenmesi için bakteri ve insan DNA'sındaki gen sayısının aynı olduğunun veya bakteri DNA'sı ve insan DNA'sının kendini eşleme hızlarının aynı olduğunun kanıtlanmış olmasının bir önemi yoktur.

Yanıt A

2. Canlıların akrabalık derecelerinin belirlenmesinde DNA larındaki nükleotit dizilişlerindeki benzerlik oranları kullanılabilir. Buna göre 7 nükleotitlik baz dizileri verilen dört kuş türünden 1. ve 2. türlerin baz dizilişinin daha çok benzerlik gösterdiği (4 baz) gözlenir.

Yanıt A

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. DNA'nın anlamlı zincirinde ortaya çıkan bir mutasyon sonucu GAG kodonunda altı çizili guanin yerine adenin girmiştir yani GAG, GAA olarak değişmiştir. Ancak DNA zincirinin şifrelediği polipeptit zincirinde işlevsel bir aksaklık oluşmamıştır. Bu durum;

- mRNA sentezi DNA'nın anlamlı zincirinin 3' ucundan başlayarak gerçekleştiği için mutasyon ilgili enzim proteinin aktif merkezine gelecek bir değişikliğe neden olmamış olabilir.
- GAG ve GAA kodonlarının aynı amino asidi şifrelemesi nedeniyle GAG yerine GAA'nın gelmesi polipeptit zincirinde herhangi bir işlevsel aksaklığa neden olmamış olabilir şeklinde açıklanabilir.

Ancak DNA'da meydana gelen belirtilen değişiklik mRNA sentezi DNA üzerinden yapıldığı için mRNA'ya mutlaka yansır. Yani III. yargı doğru değildir.

Yanıt D

2. Protein sentezi için gerekli bilgi DNA'da kodlanmıştır. Bu bilgi transkripsiyon olayı ile mRNA'ya aktarılır. DNA ökaryot hücrelerde çekirdekte bulunur, transkripsiyon olayıda hücre çekirdeğinde gerçekleşir. mRNA aldığı bilgiyi sitoplazmaya taşır ve ribozom üzerinde translasyon gerçekleşir. Üretilen proteinler Endoplazmik Retikulum ile Golgi aygıtına taşınır. Bu durumda I ile gösterilen kısım çekirdek, II ile gösterilen sitoplazma, III ile gösterilen kısım endoplazmik retikulum olmalıdır.

Yanıt B

3. DNA üzerinde baz eşleştirmelerinde Adenin her zaman Timin ile, Guanin de her zaman Sitozin ile bir araya gelir. RNA'da Timin bulunmadığından onun yerini Urasil alır. Buna göre tRNA antikodonu GUC ise mRNA kodonu CAG olmalıdır. CUA antikodonunun kodonu GAU, UCA antikodonunun kodonu ise AGU

Yanıt B

4. Aminoasit diziliminin bilinmesiyle aminoasit sayısına da ulaşılır. Aminoasit sayısı kodon ve antikodon sayısına eşittir. Her kodon ve antikodonda ise 3 nükleotit bulunur. Kullanılan ribozom sayısının saptanması mümkün değildir. Bir aminoasiti birden fazla kodon şifreleyebildiğine göre kodon çeşidi sayısı da saptanamaz.

Yanıt C

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. İnsülin hormonu insanlarda pankreas tarafından salgılanan bir hormondur. Bu hormonun üretiminden sorumlu olan gen insanlardan alınıp E. coli bakterisine aktarılır. Bu işlem için öncelikle E.coli plazmit DNA sinin ve insan DNA sinin tümünün saf olarak elde edilmesi gerekir. Daha sonra hem insan DNA sinde insülini kodlayan kısım hem de plazmit DNA sı restriksiyon enzimiyle kesilir. İnsülin geni plazmit DNA ile birleştirilerek E.coli hücresine aktarılır. İnsülin genini alan E.coli bakterileri uygun koşullarda çoğaltılır.

Yanıt C

2. Normal bir insanda şemada verilen santral dogma olayı;
- DNA → DNA → RNA → Protein
- replikasyon transkripsiyon translasyon

şeklinde gerçekleşir. V ile gösterilen olay retrovirüslerde gerçekleşirken, IV nolu olay canlılarda gerçekleşmez.

Yanıt E

3. Toplam üç çeşit RNA vardır. mRNA (elçi RNA), DNA'dan ribozoma proteinin yapısı ile ilgili genetik bilgi taşır. tRNA (taşıyıcı RNA) ise aminoasitleri ribozoma taşır. rRNA (ribozomal RNA) ise ribozomun yapısını oluşturur. Her üçünün de ortak özelliği protein sentezinde görev almalarıdır.

Yanıt B

4. Gen, belirli bir uzunlukta DNA parçasıdır. Bu DNA parçasında belirli sayıda nükleotit bulunur. Her bir nükleotit ise 5 karbonlu şeker azotlu baz ve fosfattan oluşur. Eğer bu genin yapısında bulunan fosfat sayısı biliniyorsa, organik baz sayısı, nükleotit sayısı ve deoksiriboz (şeker) sayısı bulunabilir.

Yanıt E

5. DNA molekülünün yapısını oluşturan nükleotitlerin farklı sayıda ve farklı sırada dizilmeleriyle farklı genler oluşur. DNA'nın yapısında bulunan bu dört farklı nükleotitin farklı sayıda ve farklı konumda olması genlerin farklı olmasına neden olur. Ayrıca nükleotitlerin oluşturduğu DNA zincirlerinin uzunluğunun farklı olması genlerin farklı olduğunu gösterir. IV ve V. maddelerde verilen özellikler ise tüm DNA moleküllerinin ortak özellikleridir.

Yanıt D

6. Bir DNA zincirinde 900 guanin varsa karşısında ki zincirde de 900 sitozin bulunur. Bu zincirde $\frac{A}{S} = \frac{2}{3}$ ise bu orantıdan adenin sayısı 600 olarak bulunur. Bu zincirden sentezlenen mRNA molekülünde 600 urasil bulunur. Çünkü adeninin karşısına mRNA'da urasil gelir.

Yanıt B

7. Soruda verilen olaylar arasında azotun kullanıldığı ilk olay, organik bazların sentezlenmesidir. DNA'nın işlevlik kazandığı olay ise, nükleotitlerin hidrojen bağlarıyla üç boyutlu yapı kazanmasıdır.

Yanıt C

8. DNA'nın kendini doğru olarak eşlediğini anlayabilmek için, DNA'nın yapısındaki organik bazların dizilişini görmek yeterlidir.

Yanıt B

9. II. gruptaki bakterilerin DNA'sında işaretli nükleotitlerin bulunması, I. ve II. grup bakterileri arasında gen alış verişini olduğunu gösterir. Bu tip çoğalma konjugasyon olarak isimlendirilir. Konjugasyonda bir bakteri türü DNA'sını verirken diğeri alır. Bu yüzden eşeyli çoğalmaya benzer.

Yanıt C

10. DNA molekülündeki nükleotit dizilişi, kalıtsal bilginin dölden döle aktarılmasını sağlar. A, B, C ve E şıklarında verilenler ise her zaman DNA tarafından yönetilen yapılarıdır.

Yanıt D

11. Bakteriyofajın DNA'sını inceleyebilmek için DNA'nın yapısında bulunan maddeleri incelememiz gerekir, glikoz ve amino asitler nükleik asitlerin yapısına katılmaz. Riboz ve urasil RNA'nın yapısında bulunur. Fosfat grubu ise DNA'nın yapısında bulunduğu için işaretlenmelidir.

Yanıt C

12. Bakterinin V, Z, Y ve U ortamlarında gelişmediği gözlenmektedir. Bu tür ortamlarda gelişmediğine göre bu maddelere ihtiyacı yoktur. Y maddesinin bulunduğu kültür ortamlarında ise (U + Y, V + Y, Y + Z) yaşayabildiği görülüyor. Yani bu ortamlarda ihtiyacı olan maddeleri kültür ortamından alıyor ve yaşamını devam ettiriyor demektir.

Yanıt D

13. Her iki antibiyotiğe dirençli bir bakteri türünün oluşabilmesi için iki bakteri arasında gen alış verişini olmalıdır. Böylece X antibiyotiğine dirençli bakteri Y antibiyotiğine dirençli olmayı sağlayan genleri kazanır.

Yanıt C

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Transkripsiyon ve replikasyon mekanizmaları türler arasında farklılık göstermez, aynı şekilde gerçekleşir. Türlerin farklı olmasını DNA'lardaki nükleotit diziliminin farklı olması sağlar.

Yanıt A

2. Protein molekülünün büyüklüğü kullanılan amino asit sayısı ile ilgilidir. Sonuçta 3 nükleotitten oluşan bir kod 1 aminoasiti şifreleyeceğinden mRNA'lardaki kod sayısı da önemlidir. İlgili aminoasitleri ribozoma tRNA'lar taşıyacağından tRNA sayısı da etkilidir. mRNA'nın geçtiği ribozom sayısının fazla olması aynı proteinden fazla sayıda üretildiğini gösterir.

Yanıt C

3. DNA hücre yönetimini protein sentezine kalıplık yaparak gerçekleştirir. Bu olay sırasında ilk olarak mRNA molekülünü oluşturur (transkripsiyon) ve sitoplazmaya gönderir. Sitoplazmada ribozomun alt birimleri bir araya gelerek sentez başlar.

Yanıt A

4. En küçük birim organik bazdır. Organik baz nükleotidin yapısına katılır. 3 nükleotit bir şifre oluşturur. Gen kromozom üzerinde belirli bir özelliği ifade eden kısımdır.
Baz → Nükleotid → Şifre → Gen → Kromozom

Yanıt A

5. Kalıtsal yapı DNA olduğuna göre, DNA'sını kopyalarken en fazla deoksiriboz şekeri kullanacaktır. Her nükleotitte 1 fosfat grubu, 1 deoksiriboz şekeri ve 4 çeşit organik bazdan bir tanesi bulunacaktır.

Yanıt B

6. Şemada 3 amino asitin mRNA ve tRNA şifreleri verilmiş. Buna göre,

1. aminoasit	2. aminoasit	3. aminoasit
UUG	tRNA → ACG	tRNA →
AAC	mRNA → UGC	mRNA →
	mRNA → UGC	mRNA →
	[DNA → ACG]	

DNA [ACG] DNA

[TTG] DNA şifresi ACG TTG ACG

olmalıdır.

Yanıt A

7. Protein molekülleri 20 çeşit amino asitin dizilimiyle oluşur. Protein sentezi sırasında DNA'nın verdiği şifre doğrultusunda amino asitlerin sırası, sayısı, moleküldeki yeri farklı olabilir. Ancak tüm amino asitler birbirlerine peptit bağı ile bağlanırlar.

Yanıt D

8. DNA, hücrelerde kalıtım maddesidir. DNA'dan gerçekleşen değişiklikler kalıcı olabilir. Bu durumdan replikasyonla yeni DNA kopyaları üretirken gerçekleşen mutasyonlar kalıcıdır. Transkripsiyon ya da translasyon hataları DNA'da sorun olmadığı sürece düzeltilir.

Yanıt C

9. DNA molekülü çift zincirden yapılmıştır. Bu zincirlerden 1. deki bozukluk, bilgi diğer zincirde sağlam kaldığından onarılabilir. Ancak her iki zincirde aynı bölümler zarar görmüşse bozukluk onarılamaz.

Yanıt B

10. Toplam nükleotit sayısı 1800 ise,

$$T = 300$$

$$A = T \text{ olduğuna göre,}$$

$$A = 300$$

$$A + T + G + C = 1800$$

$$G + C = 1200 \text{ dür.}$$

$$G = C \text{ olduğuna göre}$$

$$G = 600$$

$$C = 600 \text{ dür.}$$

$$\text{Buna göre,}$$

$$T \text{ ve } A \text{ için}$$

$$\text{oran} = \frac{300}{1800} = \frac{1}{6}$$

$$G \text{ ve } C \text{ için}$$

$$\text{oran} = \frac{600}{1800} = \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

Yanıt B

11. tRNA'daki baz dizilişi GSA ise bu bölüme kalıplık eden mRNA baz dizilişi G karşısında S, S'nin karşısında G, A'nın karşısında ise U olmalıdır. DNA da ise GSA olmalıdır.

$$\text{DNA : GSA}$$

$$\downarrow$$

$$\text{mRNA : SGU}$$

$$\downarrow$$

$$\text{tRNA : GSA}$$

Yanıt C

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

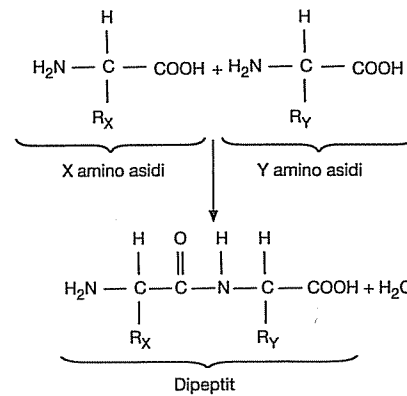
1. Peptit bağı dehidrasyon sentez tepkimesi ile oluşur. Bu tepkimelerde açığa su çıkar.

Yanıt B

2. Doğada 20 çeşit amino asit vardır ve her amino-asitin kendine özgü bir tRNA'sı olduğu için her hücrenin en az 20 çeşit tRNA'sı vardır.

Yanıt B

3. Ribozomda gerçekleşen aminoasitlerden protein sentez tepkimesi



Görüldüğü gibi reaksiyon bir dehidrasyon sentezidir ve açığa su çıkar. Hidroliz tepkimelerinde ise H₂O kullanılır ve büyük maddeler daha küçük parçalara ayrılır.

Yanıt E

4. Eğer DNA zinciri

ATG AGC ise sentezlenecek mRNA ise

UAC UCG şeklinde olmalıdır. Buna uyacak tRNA molekülü ise AUG AGC şeklindedir.

DNA (Kod)	mRNA (Kodon)	tRNA (antikodon)
A	U	A
T	A	U
G	C	G
A	U	A
G	C	G
C	G	C

Yukandaki şekle dikkatli bakılacak olursa tRNA'daki diziliş DNA'daki dizilişle aynıdır. Ancak tRNA'da timin nükleotiti yerine urasil nükleotiti vardır.

Yanıt C

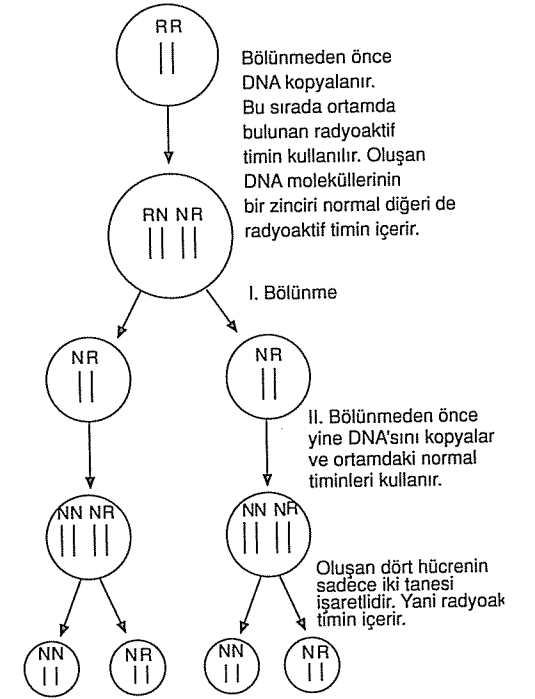
5. Bir gen, bir enzim hipotezine göre her enzimin sentezi özel bir gen tarafından kontrol edilir. Enzimler ise hücredeki bütün moleküllerin sentezlenmesinden sorumludur. Hatta bazen bir molekülün oluşabilmesi için birçok enzim sorumludur. Soruda verilen şemaya göre eğer Gen-4 mutasyona uğrarsa Enzim-4 sentezlenemez. Bu da M maddesinden P maddesinin oluşmasını engeller. X maddesinin oluşabilmesi için P'ye ihtiyaç olduğundan P maddesinin dışarıdan alınması gereklidir.

Yanıt D

6. Protein sentezi DNA'dan mRNA (elçi-RNA) sentezlenmesi ile başlar. mRNA ribozoma gider. tRNA ise m-RNA'daki bilgilere uygun aminoasitleri ribozoma taşır. Ribozomda ise aminoasitler peptit bağı ile birbirine bağlanır. Sonuç olarak bütün bu işlemlerde mitokondrinin doğrudan bir görevi yoktur. Sadece dolaylı olarak gerekli enerjiyi sağlar.

Yanıt B

7. Radyoaktif timin içeren DNA molekülünü $\left(\begin{smallmatrix} R \\ R \end{smallmatrix} \right)$ olarak, normal timin içeren DNA molekülünü $\left(\begin{smallmatrix} N \\ N \end{smallmatrix} \right)$ olarak gösterelim.



Yanıt C

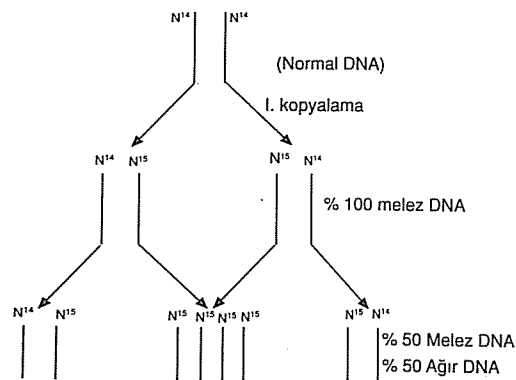
8. Protein sentezi sırasında DNA'nın bir zincirinden kopyalanan mRNA bilgisi ribozoma taşır. Taşıyıcı RNA (tRNA) mRNA'daki bilgilere uygun amino asitleri ribozoma taşır. DNA ve RNA üzerindeki bilgi zincirinde adenin nükleotitinin karşısına urasil, guanin nükleotitinin karşısına sitozin, timin nükleotitinin karşısına adenin, sitozin nükleotitinin karşısına guanin gelir. Soruda verilen DNA zinciri; A - T - A - G - C - A - G - T. Bu zincire göre sentezlenecek mRNA ise U - A - U - C - G - U - C - A şeklindedir.

Yanıt D

9. DNA'da molekülünde her 3 nükleotit bir amino asiti şifrelemektedir. Aynı şekilde mRNA moleküllerinde de 3 nükleotit 1 amino asiti şifreler. 200 amino asitten oluşan bir protein zinciri için mRNA'da en az $200 \times 3 = 600$ nükleotit bulunmalıdır.

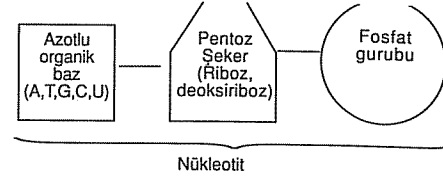
Yanıt D

10. Hücre, bölünme olacağına DNA'sını kopyalar. Kopyalama işlemi için iki DNA zinciri arasındaki H-bağları kopar ve her zincir kalıp görevi yapar. Yeni DNA zinciri bu kalıba göre oluşturulur. Sonuç olarak oluşan 2 DNA molekülünde 4 DNA zinciri bulunur. Bunların ikisi eski, ikisi de yeni sentezlenen zincirlerdir. Kopyalama sırasında hücre, ortamda bulunan nükleotitleri kullanır. Eğer ortamda ağır azot içeren nükleotitler varsa yeni oluşturulan zincirlerde ağır azotlu nükleotitler (N^{15}) kullanılır. Sorudaki gibi normal DNA'lı bakteriler. (N^{14} lü), kopyalama yaparken ağır azot (N^{15}) kullanarak yeni DNA zinciri oluşturur. İlk kopyalama sonucu % 100 melez DNA oluşur. Yani oluşan DNA moleküllerinin bir zinciri N^{14} diğer zinciri N^{15} içerir. İkinci kopyalama işlemi için yine ortamdaki N^{15} ler kullanılır. Bu sefer ilk kopyalamada oluşturulan zincirler de taslak olarak kullanılır. Sonuçta 4 DNA molekülü oluşur. İki melez ($N^{14} - N^{15}$) ve ikisi de ağır azotlu ($N^{15} - N^{15}$) molekül-lerdir.



Yanıt C

11. Glikoz, nişastanın yapıtaşıdır. Nükleik asitlerin yapıtaşı da nükleotitlerdir. Nükleotitler, azotlu organik baz (A, T, G, C, U), pentoz şeker (riboz, deoksiriboz) ve fosfat grubundan oluşur.



Yanıt A

12. Polimeraz DNA replikasyonunda görev alan bir enzimdir. Karboksilaz ve peptidaz sindirim enzimleri olarak görev yapar. Katalaz her canlıda H_2O_2 'nin H_2O ve O_2 'ye dönüşümünü sağlayan bir enzimdir. Ribonükleoz RNA sentezinde görev yapar.

Yanıt B

Bölüm: 19

Üreme ve Gelişme

LYS SORULARI

1. Aşağıdaki durumlardan hangisinde oluşan yeni bireylerin, hücre çekirdeklerindeki kalıtsal özellikleri, atasınıninkine bire bir benzeme-yebilir?
(Mutasyon gerçekleşmediği kabul edilecektir.)
- A) Ana bireyde oluşan bir tomurcuktan gelişen yeni bir bireyin
- B) Mitozla oluşan diploit spordan gelişen yeni bir bireyin
- C) Hermafrodit iki canlının birbirlerini dölleme-siyle oluşan bireylerin
- D) Diploit bir canlının diploit yumurtasından partenozgenezle gelişen yeni bir bireyin
- E) Planaryanın vücudunun ikiye bölünmesiyle oluşan bireylerin

(2011-LYS)

2. İnsanda, göz merceğinin embriyonik gelişimi için aşağıdakilerden hangisinin gerçekleşmesi gerekir?

- A) Optik çukurun (kesenin) endoderme temas etmesi
- B) Optik çukurun (kesenin) ektoderme temas etmesi
- C) Endodermin ektoderme temas etmesi
- D) Optik sinirlerin optik çukura (keseye) temas etmesi
- E) Göz çukurunun optik sapa temas etmesi

(2011-LYS)

3. I. Koryon
II. Allantoyis
III. Amniyon
IV. Vitellus kesesi
Yukarıdakilerden hangileri kuş ve sürüngenlerde embriyonun gaz alışverişini sağlar?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2011-LYS)

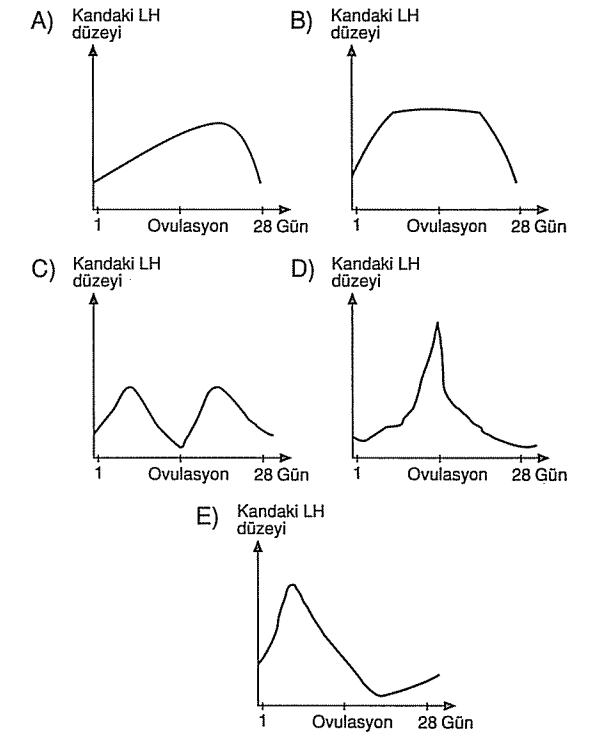
4. Aşağıdakilerden hangisinin yapısında endoderm kökenli hücreler bulunur?

- A) Kemik B) Beyin C) Kas
D) Kıkırdak E) Pankreas

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. İnsanda dişi bireyde, normal bir menstrual döngü sırasında, kandaki LH hormonunun miktarındaki değişimi, aşağıdaki grafiklerden hangisi gösterir?



(2007-ÖSS Fen-2)

2. İnsan embriyosunun normal gelişiminde,
I. mitoz,
II. mayoz-I ve mayoz-II,
III. farklılaşma
olaylarının hangileri görülür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2004-ÖSS)

3. Diploit (2n kromozomlu) bir canlıda,

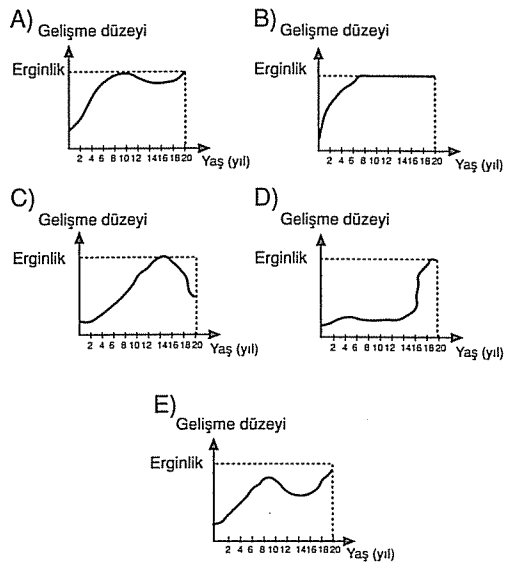
- I. Sperm ana hücreesindeki,
- II. Zigot hücreesindeki,
- III. Yumurta hücreesindeki

kromozom sayılarından hangileri, vücut hücreesindeki kromozom sayısına eşittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve II E) I ve III

(2002-ÖSS)

4. Sağlıklı bir insanda, farklı organ ve sistemler doğumdan erginliğe kadar farklı hızlarda gelişir. Buna göre, üreme sisteminin doğumdan sonraki normal gelişimini gösteren eğri aşağıdakilerden hangisi olabilir?



(2001-ÖSS)

5. İnsanın normal gelişme ve çoğalma evrelerinde,

- I. Zigotun bölünmeye başlaması
- II. Yumurta hücresinin oluşumu
- III. Sperm hücresinin oluşumu
- IV. Gastrula (üç tabakalı embriyo) oluşumu
- V. Blastula (içi sıvı dolu top görümlü embriyo) oluşumu

olaylarından hangilerinde mayoz bölünme gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve III C) IV ve V
- D) I, II ve III E) I, IV ve V

(1999-ÖSS)

6. Çok hücreli organizmaların hücrelerinde gerçekleşen özümleme ve yadımlama için aşağıdaki durumlar söz konusu olabilir:

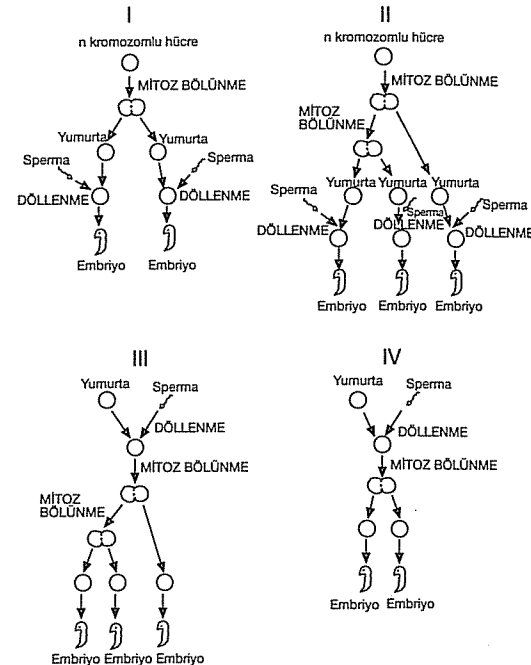
- I. Özümleme > Yadımlama
- II. Özümleme = Yadımlama
- III. Özümleme < Yadımlama

Vücutta büyümenin gerçekleşebilmesi için, genel metabolizmanın yukarıdakilerin hangisinde belirtildiği gibi olması gerekir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
- D) I ve III E) II ve III

(1990-ÖSS)

7. Bir memeli hayvan türünde olduğu varsayılan dört farklı döllenme ve yavru meydana getirme durumu şematik olarak şöyledir.



Bu durumların hangilerinde, yavrular birbirinden farklı cinsiyette olabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
- D) II ve III E) III ve IV

(1989-ÖSS)

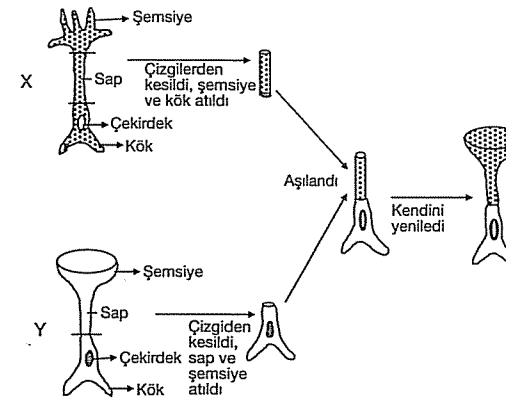
ÖYS SORULARI

8. Kara yaşamına uyum yapan hayvanların hepsinde, aşağıdaki özelliklerden hangisi, her zaman bulunmak zorundadır?

- A) İç döllenme yapma
- B) Yumurtaları çevre koşullarına karşı korunmuş olma
- C) Akciğerlerle solunum yapma
- D) Vücut ısını koruyucu önlemler alma
- E) Gelişmiş bir iç iskelete sahip olma

(1986-ÖSS)

9.



Yukarıdaki şekilde, bir hücreli X ve Y alg türleri ile yapılan bir deney gösterilmektedir.

Bu deney aşağıdakilerden hangisine bir kanıt olabilir?

- A) Canlılar arasında gen aktarımı olduğuna
- B) Canlılarda yapay mutasyon olduğuna
- C) Canlılarda yapay olarak eşeyli üremi meydana geldiğine
- D) Canlıların değişen ortam koşullarına uyum sağladığına
- E) Canlı yapısını çekirdekteki genetik materyalin belirlediğine

(1985-ÖSS)

1. Bir kurbağa yumurtasının çekirdeği çıkarılarak bunun yerine, blastula evresindeki kurbağa embriyosunun, herhangi bir hücrelerinden alınan çekirdek yerleştirilmiştir.

Bu yolla elde edilen hücrenin, bir süre sonra, yeni bir embriyo oluşturduğu gözlenmiştir.

Bu deneye göre, aşağıdaki yorumlardan hangisi yapılabilir?

- A) Blastula evresine kadar olan hücre bölünmelerinde, kromozomlar eşit olarak paylaşılır.
- B) Blastula evresindeki hücrelerin her biri, kendi başına yeni bir birey oluşturabilir.
- C) Aynı işlemin, ilerlemiş embriyolarda uygulanması durumunda da yeni bir birey meydana gelir.
- D) Dokuların farklılaşması, erken blastula evresinde başlar.
- E) Çekirdeği çıkarılmış blastula hücresi, embriyonik gelişimine devam eder.

(1998-ÖYS)

2. Rejenerasyon örnekleri olan;

- I. Kertenkelede, kopan kuyruğun yerine yeni bir kuyruğun gelişmesi
- II. Deniz yıldızının kopan kolundan, yeni bir deniz yıldızının gelişmesi
- III. Planaryada, vücudunun arka kısmından kopan bir parçadan, yeni bir planaryanın gelişmesi
- IV. Ayrılmış kemik kırıklarından kemik bütünlüğünün yeniden oluşması

şeklindeki olaylardan hangileri, aynı tipte gelişmeye örnektir?

- A) I ve II B) I ve III C) II ve III
- D) II ve IV E) III ve IV

(1998-ÖYS)

3. Omurgalı hayvanlarla ilgili;

- I. Embriyonun, amniyon örtüsü ve amniyon sıvısıyla korunması
- II. Embriyonun artık maddelerinin allontois kesesinde toplanması
- III. Vitellus kullanılarak, embriyonal gelişimin ana bireyin üreme kanalında tamamlanması

şeklindeki özelliklerden hangileri, kuşların ve memelilerin, filogenetik sınıflandırmada aynı grup altında toplanmasını sağlayan kanıtlardır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1998-ÖYS)

4. Kuşlarda,

- I. Yumurta kabuğu
- II. Koriyon
- III. Amniyon
- IV. Vitellus kesesi
- V. Allantoyis

örtülerinden hangileri, embriyo gelişimiyle oluşan koruyucu örtülerdir?

- A) I ve II B) I ve V C) II ve III
D) III ve IV E) IV ve V

(1996-ÖYS)

5. İnsanlarda, sağlıklı bir dişi bireyin normal menstrüasyon döngüsü,

- I. Hipotalamus
- II. Hipofiz
- III. Ovaryum
- IV. Placenta

yapılarından hangilerinin salgıladığı hormonlarla düzenlenir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(1996-ÖYS)

6. Kuş ve sürüngenlerde, embriyonun oluşturduğu boşaltım maddeleri, aşağıdaki yapılardan hangisi ile embriyodan uzaklaştırılır?

- A) Amniyon kesesi
B) Placenta
C) Vitellüs kesesi
D) Koriyon kesesi
E) Allantoyis kesesi

(1995-ÖYS)

7. Canlılarda görülen, bazı çoğalma biçimleri şunlardır:

- I. Erkek ve dişi bireylerden gelen gametlerin birleşmesi
- II. Hermafrodit bireylerin kendi kendilerini dölemeleri
- III. Hermafrodit bireylerin karşılıklı olarak birbirlerini dölemeleri
- IV. Ana bireyde oluşan bir çıkıntıdan yeni bir bireyin gelişmesi

Bunlardan, kalıtsal çeşitliliği en az sağlayanlar, aşağıdakilerden hangisine birlikte verilmiştir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(1995-ÖYS)

8. İnsanda gözün embriyolojik gelişiminde, yapıların birbirini izleyen oluşma sırası, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Önce gelişen yapı	Sonra gelişen yapı
A) Retina	Optik çukur
B) Optik çukur	Optik çıkıntı
C) Baş ektodermi	Göz merceği
D) İris	Baş ektodermi
E) Göz merceği	Optik çıkıntı

(1994-ÖYS)

9. Aşağıdakilerden hangisi, hayvanlardaki embriyonik indüksiyonu incelemek amacıyla yapılan bir deney değildir?

- A) İki blastomerli evrede, hücrelerden birini öldürme
B) Sırt mezodermini kesip embriyodan ayırma
C) İki blastomerli evrede, hücreleri canlı olarak birbirinden ayırma
D) Optik çıkıntılarla ektoderm tabakası arasına bir plaka koyma
E) Bir spermanın çekirdeğini çıkarıp, bunu, çekirdeği çıkarılmış bir yumurtaya aşılama

(1992-ÖYS)

10. İnsanda, lüteinleştirici hormon (LH) miktarının, kanda en yüksek değere ulaşması sonucunda, normal bir dişi ve normal bir erkek bireyde gerçekleşen olaylar, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Dişi	Erkek
A) Placentanın uterus atılması	Kandaki FSH yoğunluğunun artmaya başlaması
B) Ovulasyon'un olması	Testesteron salgılanmasının artması
C) Süt salgısının artması	Spermatogenezin başlaması
D) Kandaki FSH yoğunluğunun artmaya başlaması	Kandaki FSH yoğunluğunun artmaya başlaması
E) Süt salgısının artması	Testesteron salgılanmasının artması

(1992-ÖYS)

11. Eşeyli üremede,

- I. Erkek ve dişi gametlerin kendi içlerinde de farklı genotiplerde olması
- II. Erkek gamet oluşumunda sitoplazmanın farklılaşması
- III. Zigotta, homolog kromozomların farklı dağılımlarla bir araya gelmesi
- IV. Mayoz bölünme sırasında crossing-over olması

olaylarından hangileri, yeni kalıtsal kombinasyonların oluşmasını sağlar?

- A) I ve II B) II ve III C) I, III ve IV
D) II, III ve IV E) I, II, III ve IV

(1992-ÖYS)

12. Canlılarda gerçekleşen,

- I. Embriyonun gelişmesi
- II. Mayoz bölünme olması
- III. Gametlerin olgunlaşması
- IV. Döllenmenin sağlanması

şeklindeki olaylardan hangileri, omurgalı hayvanların bütün türlerinde, üreme organlarında gerçekleşir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) II ve III E) II ve IV

(1991-ÖYS)

13. Omurgalı bir hayvan türünde, sinir borusunun gelişimindeki embriyonik indüksiyonla ilgili olarak, Spemann'ın yaptığı deneylerin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sinir borusu üç embriyonik tabakanın katılmasıyla oluşur.
B) Değişik bölgelerine üç parça sırt ektodermi aşılansmış bir embriyoda üç adet sinir borusu oluşur.
C) Sinir borusu geliştikten sonra mezoderm tabakası oluşur.
D) Karın mezoderminin üzerine aşılans sırt ektoderminden sinir borusu gelişir.
E) Altında sırt mezodermi bulunan ektoderminden sinir borusu gelişir.

(1991-ÖYS)

14. Normal bir insanın menstrüasyon döngüsü içinde, korpus luteumun bozulmasından sonra, ilk olarak ortaya çıkan durum aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Uterus iç çeperinin kalınlaşması
B) Ovulasyonun gerçekleşmesi
C) Kandaki progesteron miktarının azalması
D) Kandaki östrojen miktarının artması
E) Placentanın oluşması

(1990-ÖYS)

15. Omurgalı hayvan sınıflarının üremeleri ve gelişmeleri sırasında;

- I. Vitellüs
- II. Amnion kesesi
- III. Yumurta kabuğu
- IV. Zigot
- V. Plazenta

şeklindeki yapılar oluşabilmektedir.

Döllenmesi ve embriyonik gelişmesi su içerisinde gerçekleşen bir balık türünde, yumurta hücresinin oluşumundan sonra, belirtilen yapılardan hangileri oluşur?

- A) I ve IV
- B) I ve V
- C) II ve V
- D) III ve IV
- E) IV ve V

(1989-ÖYS)

16. Arılarda, oogeneze (yumurta oluşumu) sırasında gerçekleşen bir nokta mutasyonla ortaya çıkan, çekinik bir gene dayalı yeni bir özellik, ilk dölde aşağıdaki bireylerin hangisinde ortaya çıkar?

- A) Kraliçe ve erkek arılarda
- B) Kraliçe ve işçi arılarda
- C) Yalnız kraliçe arılarda
- D) Yalnız işçi arılarda
- E) Yalnız erkek arılarda

(1989-ÖYS)

17. Hayvanlarda, dış döllenme ile ilgili uyum aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çok sayıda yumurta ve spermanın meydana gelmesi
- B) Çiftleşme organlarının gelişmesi
- C) Dişilerde döl yatağının oluşması
- D) Yumurtlama zamanları arasındaki sürenin bulunması
- E) Yavru bakımının gelişmesi

(1988-ÖYS)

18. Memelilerde, embriyonal gelişmesini tamamlamış olan bir erkeğin ürogenital sisteminde, aşağıdaki yapılardan hangisi bulunmaz?

- A) Vas deferans
- B) Üreter
- C) Seminifer tüpler
- D) Fallopi tüpü
- E) Henle kulpu

(1988-ÖYS)

19. Plazentalı memeli bir hayvanın embriyonal gelişimi izlenirken solungaç yarıklarının görülmesi, aşağıdakilerden hangisine kanıt olmaktadır?

- A) Suda yaşayan bir memeli embriyosu olduğuna
- B) Embriyonal gelişmede bir aksaklığın olduğuna
- C) Embriyonun amnion sıvısıyla solunumunu gerçekleştirdiğine
- D) Solungaç yarıkları taşıyan bir yavrunun doğacağına
- E) Filogeninin tekrarlandığına

(1987-ÖYS)

20. Bal arılarının çoğalmasında ve gelişmesinde aşağıdakilerden hangisi her zaman gerçekleşmez?

- A) Yumurtaların oluşumunda mayoz bölünmenin olması
- B) Spermaların, kraliçe arıların vücudunda depolanması
- C) Spermaların monoploit olması
- D) Larva dönemindeki beslenme farklılığının kraliçe ve işçi arı farkına yol açması
- E) Yumurtaların hepsinin döllenmesi

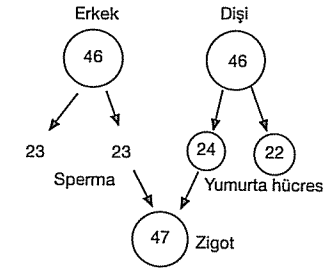
(1987-ÖYS)

21. Aşağıdaki canlı gruplarının hangisinde, üreme organı, vücudun belirli bir yerinde değildir?

- A) Solucanlarda
- B) Süngerlerde
- C) Yumuşakçalarda
- D) Medüzlerde
- E) Kabuklularda

(1986-ÖYS)

22.

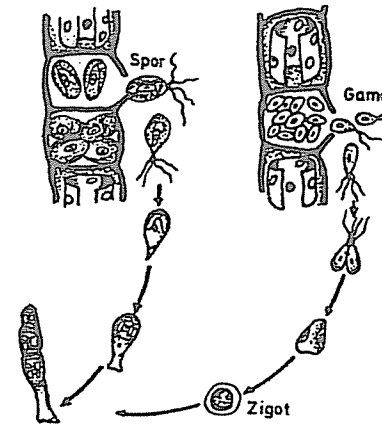


Yukarıdaki şekilde gösterilen zigot oluşumunda, aşağıdakilerden hangisi meydana gelmiştir?

- A) İnsana ait normal bir döllenme
- B) Zigotta kromozom eksikliği
- C) Erkek gametin kromozomlarında mutasyon
- D) Zigotta Crossing-over
- E) Kromozomlarda ayrılmama olayı

(1985-ÖYS)

23.



Üremesi sırasında geçirdiği aşamalar yukarıdaki gibi olan bir yeşil alg, aşağıdaki üreme tiplerinden hangilerinin özelliklerini taşımaktadır?

- A) Sporogoni ve anizogami
- B) İzogami ve partenogenez
- C) Oogami ve sporogoni
- D) Anizogami ve partenogenez
- E) Sporogoni ve izogami

(1985-ÖYS)

24. Embriyoya ait bir yapı olan vitellüs kesesinin, hangi canlı grubunda çok küçük olması beklenir?

- A) Dış döllenme yapanlarda
- B) Embriyoları ana kanı ile beslenenlerde
- C) İç döllenme yapanlarda
- D) Embriyoları ana tarafından korunanlarda
- E) Allantoyis örtüsüne sahip olanlarda

(1983-ÖYS)

25. Yumurtalıkları çıkarılan, menstruasyon devrine henüz girmemiş, genç bir dişi maymuna, ergin maymunların foliküllerinden alınmış maddeler enjekte edilirse aşağıdakilerden hangisinin meydana gelmesi beklenir?

- A) Folikül uyarıcı hormonun çoğalması
- B) Corpus luteumun gelişmesi
- C) Plazentanın oluşması
- D) Ovulasyonun olması
- E) Döl yatağının büyümesi

(1982-ÖYS)

26. Eşeyli üreme, evrimsel açıdan aşağıdakilerin hangisini sağlamada yardımcı olmuştur?

- A) DNA'nın kendi kendini eşlemesi
- B) Çeşitliliğin meydana gelmesi
- C) Mutasyonların azalması
- D) Kalıtsal yönden benzer bireylerin oluşması
- E) Tür sayısının sabit kalması

(1982-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Embriyonun ektoderm tabakasından aşağıdaki sistemlerden hangisi meydana gelir?

A) Sinir B) Dolaşım C) İskelet
D) Boşaltım E) Kas

(1978-ÜSS)

2. Hipofiz bezi çıkarılmış bir dişi memeliye sadece folikül uyarıcı hormon (FUH) enjekte edilirse, aşağıdakilerden hangisi gözlenir?

A) Ovulasyon olur.
B) Progesteron salgısı artar.
C) Yumurtalığın ağırlığı artar.
D) Menstruasyon görülür.
E) Korpus luteum oluşur.

(1977-ÜSS)

3. İnsan embriyosunun gelişmesiyle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Anneyle embriyonun kan grupları farklı olabilir.
B) Embriyonun ürettiği CO₂ annenin solunum sisteminden dışarı atılır.
C) Embriyonun ürettiği azotlu atıklar annenin böbreklerinden dışarı atılır.
D) Embriyo, besinlerini annenin kanından alır.
E) Embriyonun damarlarında annenin kanı dolaşır.

(1974-ÜSS)

4. Dört çift kromozomlu sirke sinekleri, birbirini izleyen üç döl verecek şekilde eşeyli ürerlerse üçüncü dölde kromozom sayısı ne olur?

A) 2 çift B) 4 çift C) 8 çift
D) 16 çift E) 32 çift

(1974-ÜSS)

CEVAPLAR

LYS

1. C 2. B 3. A 4. E

ÖSS

1. D 2. D 3. D 4. D 5. B 6. A
7. A 8. A 9. E

ÖYS

1. A 2. C 3. A 4. C 5. C 6. E
7. D 8. C 9. E 10. B 11. C 12. D
13. E 14. C 15. A 16. E 17. A 18. D
19. E 20. E 21. B 22. E 23. E 24. B
25. E 26. B

ÜSS

1. A 2. A 3. E 4. B

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Eşeysiz üreyen canlılarda yeni oluşan döller atalarıyla benzer özellik gösterirler. Ancak eşeyli üreyen canlılarda varyasyon ortaya çıkabilir. A, B, D ve E seçeneklerinde tanımlanan üreme çeşitleri eşeysiz üreme örnekleridir. Hermafrodit iki canlının üremesi için öncelikle mayozla gamet oluşturması ve bu gametlerin döllenme sonucunda yeni bir bireye dönüşmesi gereklidir. Bu çeşit üremeye eşeyli üreme örneğidir.

Yanıt C

2. İnsanlarda göz merceğinin embriyonik gelişimi ile ilgili Hans Spemann'ın yaptığı embriyonik indüksiyon deneylerine göre, beyinden çıkan uzantının oluşturduğu optik çıkıntının, baş (epidermal) ektodermine temas etmesi gerekir. Baş ektodermi, beyin uzantısına temas ettiği bölgede saydamlaşarak göz merceğini oluşturur.

Yanıt B

3. Kuş ve sürüngenlerde,

• Koryon: Embriyo ile çevre arasında gaz alışverişini sağlar. Balık ve kurbağalarda yoktur.

• Allantoyis: Sindirim ve boşaltım atıklarını depolar. Koryonla birlikte gaz alışverişinde de rol oynar. Balık ve kurbağalarda yoktur.

• Amniyon Kesesi ve Sıvısı: Kese içindeki amniyon sıvısı embriyoyu sarsıntılardan korur. Sıcaklığı düzenler, embriyonun kurumasını engeller. Balık ve kurbağalarda yoktur.

• Vitellus kesesi: Embriyonun besin deposudur.

Yanıt A

4. Seçeneklerde belirtilen beyin ektodermden kemik, kas ve kıkırdak mezodermden, sindirim kanalı, pankreas ve karaciğerse endodermden oluşur.

Yanıt E

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Sağlıklı bir insanda, normal menstrual döngü sırasında kandaki LH hormonunun miktarı yumurtlamanın gerçekleştiği günlerde en yüksek düzeydedir. Yumurtlama (ovulasyon) normal bir döngünün ortalarına denk gelen 14. günde gerçekleşir. Yumurtlamadan sonra kandaki LH hormonu hızla azalmaya başlar. Bir sonraki döngü başladığında ise LH hormonu seviyesinde tekrar artış görülür.

Yanıt D

2. İnsan embriyosunun normal gelişiminde hücre sayısı mitoz bölünmeyle artar. Mitozla oluşan yeni hücreler farklılaşarak doku ve organları oluşturur. Mayoz-I ve II ergenlik döneminde gerçekleşir.

Yanıt D

3. Diploid (2n) kromozomlu bir canlıda, sperm ve yumurta hücreleri (gametler) haploid (n) kromozomlu, diğer tüm hücreler diploid kromozomludur. Sperm ana hücresi ve zigot hücresindeki kromozom sayıları, vücut hücresindeki eşittir.

Yanıt D

4. Sağlıklı bir insanda üreme sistemi 14-16 yaşları arasında çok hızlı gelişim göstermektedir. 20 yaşına doğru ise gelişim tamamlanır.

Yanıt D

5. İnsanlarda, yumurta ve sperm hücrelerinin oluşumu mayoz bölünme ile gerçekleşir. Zigotun bölünmesi, gastrula ve blastula oluşumları ise mitozla olur.

Yanıt B

6. Vücudumuzda her zaman yapım (özümleme) ve yıkım (yadımlama) reaksiyonları gerçekleşmektedir. Büyüme sırasında ise yapım (özümleme) reaksiyonları yıkım (yadımlama) reaksiyonlarından fazladır. Çünkü büyümenin gerçekleşmesi için vücudun yapısına yeni maddelerin katılması gerekir.

Yanıt A

7. Farklı cinsiyette bireylerin oluşabilmesi için kalıtsal çeşitliliğin olması gereklidir. III. ve IV. durumlarda oluşan bütün embriyolar aynı sperm ve yumurta tarafından oluşturulmuştur. I. ve II. durumlarda ise aynı yumurtalar farklı sperm tarafından döllenmiştir. Yani oluşan embriyoların kalıtsal yapıları ve cinsiyetleri farklı olabilir.

Yanıt A

8. B, C, D ve E seçeneklerinde verilen özellikler karada yaşayan hayvanların hepsinde görülmez. Sadece A şıkkı yani iç döllenme karada yaşayan hayvanlarda görülen ortak özelliktir.

Yanıt A

9. Aşılama yapıldıktan sonra oluşan yeni canlı, çekirdeği alınan canlı gibi bir şemsiyeye sahiptir. Yeni oluşan canlının yapısını çekirdekte genetik materyal (DNA) belirlemektedir.

Yanıt E

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Blastula evresinde henüz farklılaşma başlamadığından hücreler aynı özellikleri taşır ve tam bir embriyo oluşturma yeteneğine sahiptir. Blastula evresinde her hücreden embriyo olacağı kesin değildir. Farklılaşmadan sonra hücreler embriyo oluşturmaz. Çekirdeği olmayan bir hücre bölünemez ve ölür.

Yanıt A

2. I ve IV'te bahsedilen olaylar birer onarım olayıdır. Ancak II ve III'te olaylar yeni canlı oluşumuna neden olduğu için bu olaylar eşeysiz üremeye örnektir.

Yanıt C

3. Embriyoda bulunan amnion zarı ve sıvısı balık ve kurbağalarda bulunmaz, diğer bütün omurgalı sınıflarında ortaktır. Allontois kesesi kuş ve sürüngenlerde gelişmiş, diğer omurgalı sınıflarında körelmiştir. Bütün omurgalılarda vitellüs bulunmasına rağmen gelişimini anne rahminde tamamlayan sadece plasentalı memelilerdir.

Yanıt A

4. Kuşlarda yumurta kabuğu, vitellüs ve allontoyis döllenme olsa da olmasa da oluşan yapılardır. Ancak gaz alışverişini sağlayan koryon ve koruyucu örtü amnion sadece döllenme gerçekleşirse oluşur.

Yanıt C

5. Hipotalamus salgıladığı düzenleyici faktörlerle hipofizin çalışmasını kontrol eder. Hipofiz ise salgıladığı hormonlarla ovaryumu kontrol eder. Placenta sadece hamilelik durumunda hormon salgılar.

Yanıt C

6. Kuş ve sürüngenlerde allontois kesesi atıkların toplandığı ve depolandığı kısımdır. Vitellüs embriyoya besin sağlarken, koryon gaz alışverişini, amnion kesesi ise embriyonun korunmasını sağlar.

Yanıt E

7. Kalıtsal varyasyonun az olduğu durumlar eşeysiz üreme (IV) ve kendi kendine döllenmedir. Farklı gen dağılımlarının bir araya gelmesi varyasyonu artırır.

Yanıt D

8. Gözün gelişimi sırasında öncelikle baş ektodermi sayesinde optik çıkıntı ve bu yapı dış ektoderme temas ettiğinde ise mercek oluşur.

Yanıt C

9. Embriyonik indüksiyon, embriyoda tabakaların birbirini etkileyerek farklılaşmaya neden olmasıdır. E seçeneğinde verilen olayın bununla bir ilgisi yoktur, klonlamada yapılan bir yöntemdir.

Yanıt E

10. LH miktarının en yüksek değere ulaşmasıyla dışide ovulasyon ve korpus luteum oluşumu gerçekleşirken, erkekte leydig hücrelerinden testesteron salgısı artar.

Yanıt B

11. Kalıtsal varyasyonlar mayoz bölünmede, crossing-over ve homolog kromozomların bağımsız ayrılmaları sırasında ve döllenme sırasında gelişir. Soruda I ve III döllenmede, IV ise mayoz bölünme sırasında kalıtsal varyasyona neden olur.

Yanıt C

12. Omurgalı hayvanlardan balık ve kurbağada dış döllenme ve dış gelişme, sürüngen ve kuşlarda iç döllenme ve dış gelişme, plasentalı memelilerde ise iç döllenme ve iç gelişme vardır. Soruda belirtilen özelliklerden mayoz bölünme ve gametlerin olgunlaşması bütün omurgalılarda üreme organlarında gerçekleşir.

Yanıt D

13. Spermann'ın yaptığı deneyler sonucunda ektodermden sinir sistemi gelişmesi için üst mezoderm tarafından etkilenilmesi gerektiğini kanıtlamıştır.

Yanıt E

14. Menstruasyon döngüsünde korpus luteum östrojen ve progesteron salgılayarak uterusun yapısını korur. Korpus luteumun bozulmasıyla progesteron ve östrojen miktarları azalır, buna bağlı olarak uterusun iç çeperindeki kalınlaşma parçalanır.

Yanıt C

15. Amnion kesesi ve sıvısı, balık ve kurbağalarda oluşmaz, bu görevi su üstlenmiştir. Yumurta kabuğu karasal, dış gelişme yapan canlılarda gözlenir. Placenta ise sadece plasentalı memelilerde bulunur. Balıklarda ise besin sağlayan vitellüs ve zigot oluşur.

Yanıt A

16. Arılarda yumurta oluşumundan sonra erkek arılar döllenme olmaksızın oluştuklarından özellik ister baskın ister çekinik olsun ortaya çıkar. İşçi ve kraliçe arılar diploid olduklarından özellik ortaya çıkmayabilir.

Yanıt E

17. Dış döllenme yapan canlılarda, yumurta ve sperm döllenme şansı düşüktür. Bu durumu önlemek için canlılar çok sayıda gamet oluştururlar.

Yanıt A

18. Memelilerde fallop tüpü dışilerde bulunan bir yapıdır. Erkekte görülmez.

Yanıt D

19. Plasentalı memeli bir hayvanın embriyonal gelişimi sırasında solungaç yarıklarının görülmesi, evrimsel gelişimini göstermektedir. Bu özellik atalarıyla benzerlik gösterir.

Yanıt E

20. Bal arılarının üremesinde partogeneiz olayı gerçekleşir. Bu olayda, kraliçe annin mayoz sonucu ürettiği yumurtalar döllenme olmadan erkek arıların oluşturur. Erkek arılar n kromozomludur ve mitoz bölünmeyle (n) kromozomlu spermiler oluştururlar. Yumurtalar spermilerle döllendiğinde dişi bireyler oluşur. Dişilerden an sütüyle beslenen kraliçe olurken diğerleri kısır işçi arılar olur.

Yanıt E

21. Süngerlerde üreme organı vücutta belirli bir yerde değildir. Vücudun farklı bölgelerinde gamet oluşturabilir. Diğer canlıların üreme organları vücutlarının belirli yerlerindedir.

Yanıt B

22. Zigot oluşumunda, öncelikle erkek ve dişi gonadlarda mayoz bölünme gerçekleşir ve sperm ve yumurta oluşur. Sperm ve yumurtanın döllenmesi sonucunda zigot oluşur. Normal bir bölünmede kromozom sayısı 46 dan 23 e düşmeli idi. Yumurta hücrelerindeki kromozom sayısının 24'e 22 olması buradaki mayoz bölünmede kromozomlarda ayrılmama gerçekleştiğini gösterir.

Yanıt E

23. Yeşil algde döl almaşı gözlenir. İlk olarak sporla ürer (sporogoni), ikinci olarak eşeyli üreme gözlenir. Bu olay sırasında izogami (aynı büyüklükte gamet oluşumu) gözlenir.

Yanıt E

24. Vitellüs kesesi embriyoya gelişim sırasında besin sağlar. Gelişiminin tamamını yumurtada tamamlayan kuş ve sürüngenlerde gelişmiştir. Embriyolarını plasenta aracılığıyla besleyen plasentalı memelilerde iyi gelişmemiştir.

Yanıt B

25. Yumurtalıkları çıkarılmış bir maymun yumurta geliştiremez. Folikülünden alınan maddeler enjekte edildiğinde, bu maddeden östrojen salgılanacaktır. Bu hormonun etkisiyle döl yatağı gelişir. Yumurtalık olmadığından Korpus lutesum gelişmez, ovulasyon olmaz.

Yanıt E

26. Eşeyli üreme sırasında gerçekleşen mayoz ve döllenme olayları çeşitliliğin oluşmasını sağlar. DNA'nın kendini eşlemesi bütün bölünmelerde gerçekleşir. Kalıtsal yünden benzer bireyler eşeysiz üremede ortaya çıkar.

Yanıt B

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Embriyonun gelişimi sırasında üç tabaka arasında farklılaşma görülür. Bu tabakalar ektoderm, endoderm ve mezodermdir. Ektodermden sinir sistemi, duyu organları, üst deri, tırnak, kıl gibi yapılar oluşur. Dolaşım, iskelet, boşaltım ve kas yapıları mezodermden oluşur.

Yanıt A

2. FUH (Folikül uyarıcı hormon) yumurtalık ve testisleri uyarır. Dişilerde folikülün oluşumu ve gelişiminden, erkeklerde ise sperm oluşumundan sorumludur. Diğer seçeneklerde verilen olayların gerçekleşmesi için hipofizden salgılanan diğer hormonlara (LH, LTH gibi) ihtiyaç vardır.

Yanıt A

3. Embriyonun damarlarında annenin kanı dolaşmaz. Çünkü embriyo annenin döl yatağında gelişirken plasenta oluşur. Anne ile embriyo arasındaki madde değişimi plasentada oluşturdukları damar ağında gerçekleşir. Bu damar ağında annenin kılcal damarlarından bebeğe oksijen, besin maddeleri geçerken embriyodan anneye atıklar ve CO₂ geçer. Ama bu alışveriş sırasında annenin ve embriyonun kanı birbirine karışmaz.

Yanıt E

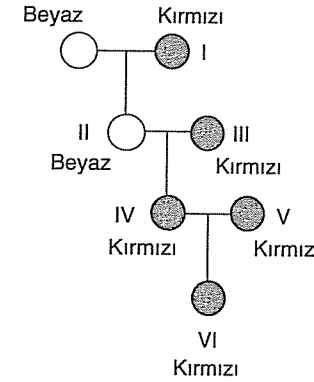
4. Kromozom sayısı dölden dölde değişmez. Bunun için 4 çift kromozoma sahip sirke sineklerinin üçüncü dölde de kromozom sayısı sabit kalır.

Yanıt B

Bölüm: 20

YGS SORUSU

1. Aşağıdaki soy ağacı, bir türe ait bitkinin kırmızı ve beyaz çiçekli bireylerinin çaprazlanmasını göstermektedir.



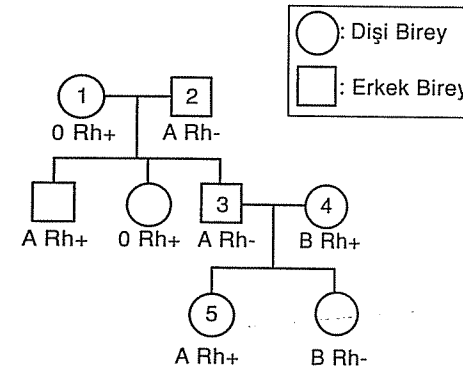
Buna göre, soy ağacında numaralanarak gösterilen bireylerden çiçek rengi bakımından kesinlikle heterozigot (melez döl) olanlar aşağıdakilerden hangisinde birlikte verilmiştir?

(Kırmızı çiçekli olmayı sağlayan alel, beyaz çiçekli olmayı sağlayan alele tam baskındır. Alel: Bir genin iki veya daha fazla alternatif formlarından biridir.)

- A) I ve III B) I ve IV C) IV ve V
D) II, III ve IV E) III, V ve VI

(2012-YGS)

2. Aşağıdaki soy ağacında bir ailedeki bireylerin kan grubu fenotipleri verilmiştir.



Bu soy ağacında numaralandırılmış bireylerden hangisinin kan grubu genotipi aşağıdaki gibi olamaz?

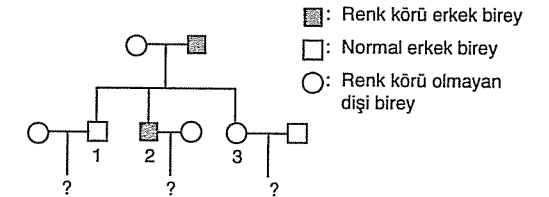
- A) 4. bireyin genotipi: BO Rr
B) 5. bireyin genotipi: AO Rr
C) 3. bireyin genotipi: AA rr
D) 2. bireyin genotipi: AO rr
E) 1. bireyin genotipi: OO Rr

(2011-YGS)

Genetik

LYS SORULARI

1. Aşağıdaki soy ağacı, bir ailedeki bireylerin, X kromozomu üzerindeki çekinik bir alele kalıtılan renk körlüğü hastalığıyla ilgili fenotiplerini göstermektedir.



Buna göre, numaralanmış bireyler ve bu bireylerin sağlam fenotipteki bireylerden olacak çocuklarıyla ilgili olarak aşağıdaki yorumlardan hangisinin doğruluğu kesin değildir? (Mutasyon oluşmadığı kabul edilecektir.)

- A) 1. bireyin kız çocukları renk körü olmaz.
B) 2. bireyin normal fenotipteki kız çocuklarının tümü taşıyıcıdır.
C) 2. bireyin annesi bu özellik yönünden taşıyıcıdır.
D) 3. bireyin normal olmasını sağlayan gen, annesinden geçmiştir.
E) 3. bireyin erkek çocuklarının hiçbirinde renk körlüğü görülmez.

(2012-LYS)

2. Bir bilim insanı, insan genomunda meydana gelen mutasyonların oluşum hızı ve miktarını araştırmak için Y kromozomunu seçmiştir.
- Cinsiyetin, Y kromozomunun varlığına veya yokluğuna bağlı olarak belirlenmesi
 - Y kromozomunun babadan erkek çocuğa geçmesi
 - Y kromozomunun X'e homolog olmayan parçasındaki genlerin birinci dölde fenotipte etkisini göstermesi

Y kromozomuna ait yukarıdaki özelliklerden hangileri, bu araştırma için Y kromozomunun seçilmesinde etkili olmuştur?

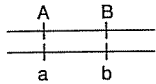
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2012-LYS)

3. Karanfil bitki türüne ait bir popülasyonda kırmızı, pembe ve beyaz renkli çiçeğe sahip bitkiler vardır. Böyle bir popülasyona ait kırmızı çiçekli bir karanfil bitkisi, beyaz çiçekli bir karanfil bitkisiyle çaprazlandığında, F1 dölünde elde edilen çok sayıda bireylerin hepsinin pembe çiçekli olması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?
- A) Aleller arasında eksik baskınlığın olmasıyla
B) Aleller arasında eş baskınlığın olmasıyla
C) Mutasyon meydana gelmiş olmasıyla
D) Bazı özelliklerin çok sayıda alel ile kontrol edilmesiyle
E) Kromozomlarda ayrılmama olayının görülmesiyle

(2012-LYS)

4. Bir bitkide A ve B özelliklerinin kalıtımından sorumlu olan genler, bağlı genlerdir ve birlikte kalıtılma eğilimindedir. Bir bitkide bu genlerin kromozom üzerindeki dizilimi



şeklinde dir.

Bu bitki, çekinik fenotipli bir bitki ile çaprazlandığında,

- I. AaBb,
II. Aabb,
III. aaBb,
IV. aabb

genotiplerine sahip çeşitli sayıda yavrular elde edilmiştir.

Buna göre, bu genotiplerden hangilerine sahip yavruların daha fazla oranda ortaya çıkması beklenir?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) II ve IV E) III ve IV

(2012-LYS)

5. Bezelyelerde çiçek renginin oluşumundan sorumlu bir genin iki farklı alleli mevcuttur.

Bu alleller ile ilgili olarak

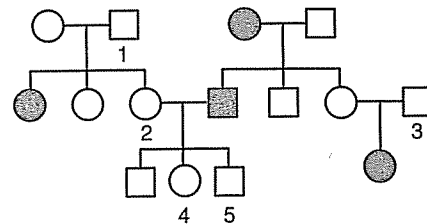
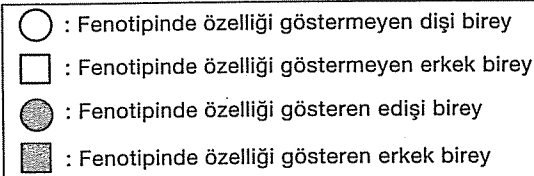
- I. Aynı homolog kromozomlar üzerinde bulunurlar.
II. DNA'daki baz dizilimleri aynıdır.
III. Aynı lokuslarda bulunurlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

(2011-LYS)

6. Aşağıdaki soy ağacı, otozomal çekinik olarak kalıtılan bir özelliği göstermektedir.

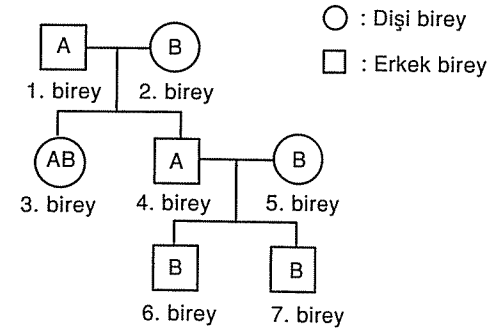


Bu soy ağacında, numaralandırılmış bireylerden hangisinin taşıyıcı olup olmadığı konusunda kesin yargıya varılamaz?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(2011-LYS)

7. Aşağıdaki soy ağacında, numaralandırılmış bireylerin kan gruplarının fenotipleri verilmiştir.



Bu soy ağacındaki bireylerden hangilerinin kan gruplarının genotiplerinin homozigot olma olasılığı vardır?

- A) Yalnız 1. B) 1. ve 5. C) 2. ve 5.
D) 4. ve 7. E) 5. ve 6.

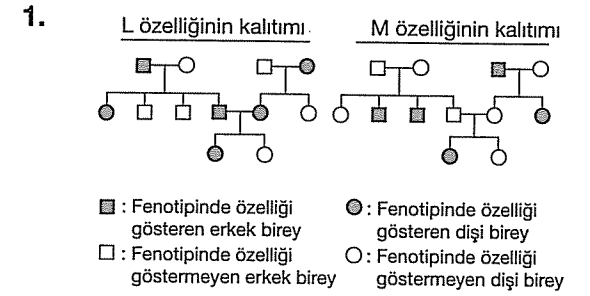
(2010-LYS)

8. Aşağıdakilerden hangisi insanda X'e bağlı çekinik kalıtımın özelliklerinden biri değildir?

- A) Özelliği gösteren erkek bireyin kız çocuklarının hepsinde özellik ortaya çıkarken, hiçbir erkek çocuğunda ortaya çıkmaz.
B) Özelliğin erkek bireyde ortaya çıkabilmesi için çekinik allelin tek bir kopyası yeterlidir.
C) Özelliği gösteren dişi bireyin erkek çocuklarının hepsinde özellik ortaya çıkar.
D) Heterozigot olan dişi bireyin erkek çocuklarında özelliğin % 50 oranında ortaya çıkması beklenir.
E) Özelliğin dişi bireyde ortaya çıkabilmesi için bireyin çekinik homozigot olması gerekir.

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI



Yukarıdaki soy ağaçlarında L ve M özelliklerinin kalıtımı gösterilmiştir.

Bu özelliklerin kalıtım tipleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | L özelliği | M özelliği |
|------------------------|---------------------|
| A) otozomal - baskın | otozomal - çekinik |
| B) otozomal - baskın | gonozomal - baskın |
| C) otozomal - çekinik | otozomal - baskın |
| D) gonozomal - baskın | gonozomal - çekinik |
| E) gonozomal - çekinik | gonozomal - baskın |

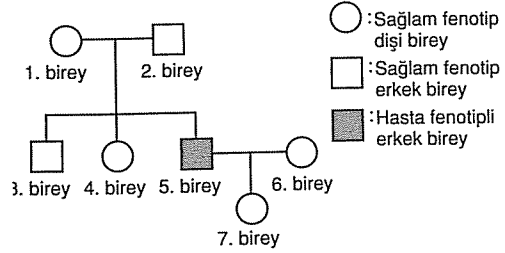
(2009-ÖSS Fen 2)

2. Aşağıdakilerin hangisinde ortaya çıkmış olan fenotipik farklılık kalıtsaldır?

- A) Van kedisinin gözlerinin birbirinden farklı renkte olması
B) Bir ağacın daha çok ışık alan üst yapraklarının alt yapraklarından küçük olması
C) Arı larvalarının farklı besinlerle beslenmelerine bağlı olarak kraliçe ya da işçi arı olarak gelişmesi
D) Karanlık ortamda tutulan bitkinin açık renkli olması
E) Ortanca bitkisinin yetiştiği toprağın asitliğine göre çiçek renginin değişmesi

(2009-ÖSS Fen 1)

3. Aşağıdaki soy ağacında X e bağlı çekinik bir özelliğin kalıtımı gösterilmiştir.



Buna göre, soy ağacındaki bireylerden hangilerinin bu özellik bakımından genotipi kesin olarak söylenemez?

- A) 1. ve 3. B) 2. ve 4. C) 3. ve 4.
D) 4. ve 6. E) 6. ve 7.

(2008-ÖSS Fen 2)

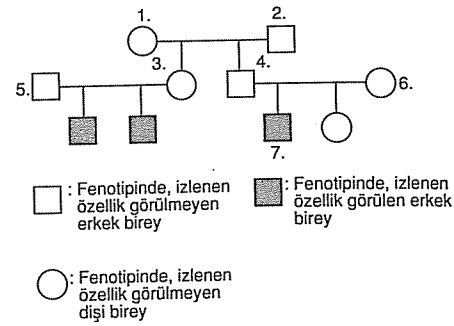
4. Annenin AB, babanın 0 kan grubundan olduğu bir ailede 3 çocuk vardır.

Bu çocukların kan gruplarının fenotipleri aşağıdakilerin hangisinde verilenler gibiyse üçünün de öz kardeş olduğu söylenebilir?

1. çocuğun kan grubu	2. çocuğun kan grubu	3. çocuğun kan grubu
fenotipi	fenotipi	fenotipi
A) B	A	A
B) AB	0	AB
C) A	0	B
D) B	AB	B
E) B	A	AB

(2007-ÖSS Fen-2)

5.



Yukarıdaki soyağacı, eşeye bağlı olarak kalıtılan bir özelliği göstermektedir.

İzlenen özellik bakımından, bu soyağacındaki bireylerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) 1. ve 6. bireylerin izlenen özellik ile ilgili genotipleri aynıdır.
B) 2. ve 4. bireylerin izlenen özellik ile ilgili genotipleri farklıdır.
C) 3. bireyde izlenen özellik ile ilgili allel bulunmaz.
D) 5. birey taşıyıcıdır.
E) 7. birey homozigottur.

(2006-ÖSS Fen-2)

6. Himalaya tavşanlarında kuyruk, kulak ve ayak uçları siyah, vücudun diğer kısımları beyaz renklidir. Bir deneyde, bir Himalaya tavşanının sırt bölgesindeki bir alan tıraş edilip bu kısma buz yastığı konmuştur. Bu bölgede yeni çıkan kılların siyah olduğu görülmüştür.

Deneyin bundan sonraki aşamalarında:

- I. Yukarıda sözü edilen tavşan, sırt bölgesinde çıkan siyah kıllar tıraş edildikten sonra, doğal ortama bırakıldığında bu bölgede tekrar beyaz kılların çıkması
II. Başka bir tavşanın sırt kılları tıraş edilip bu bölgeye sıcak yastık uygulanması sonucunda bölgede beyaz kılların çıkması
III. Sırtında siyah bölge oluşturulan başka bir tavşanın doğal üreme ortamında üremesiyle oluşan yavruların kıl renklerinin Himalaya tavşanlarının normal kıl renklerinde olması

durumunda, bunlardan hangileri modifikasyon kanıtı olarak kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2006-ÖSS Fen-2)

7. Aynı türden kırmızı çiçekli iki bitki arasında yapılan birinci çaprazlama sonucunda $\frac{3}{4}$ 'ü kırmızı çiçekli, $\frac{1}{4}$ 'ü beyaz çiçekli olan F_1 dölü elde edilmiştir. F_1 dölünden alınan kırmızı çiçekli iki bitkiyle yapılan ikinci çaprazlamadan elde edilen F_2 dölündeki tüm bitkiler kırmızı çiçekli olmuştur.

Buna göre,

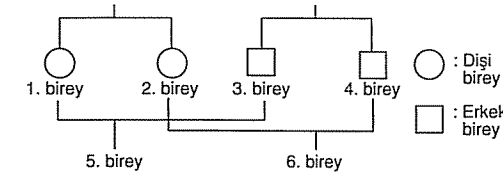
- I. Birinci çaprazlamaya alınan bireylerin ikisi de heterozigottur.
II. F_1 dölündeki bireylerin bir kısmı homozigot bir kısmı heterozigottur.
III. İkinci çaprazlamaya alınan bireylerin ikisi de heterozigottur.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2006-ÖSS Fen-1)

8.



Yukarıdaki soyağacında, 1. ve 2. bireyler aynı yumurta ikizi, 3. ve 4. bireyler ayrı yumurta ikizidir.

Bu soyağacına göre,

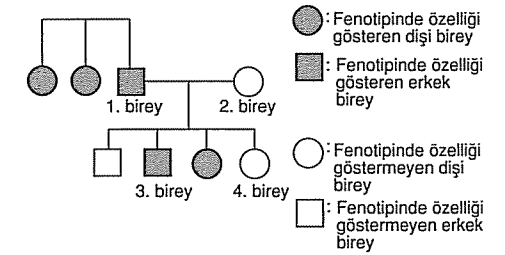
- I. 1. ve 2. bireylerin doku grupları aynıdır.
II. 3. ve 4. bireylerin kan grupları aynıdır.
III. 5. ve 6. bireylerin cinsiyetleri aynıdır.
IV. 1. bireydeki homozigot baskın özellikler 6. bireyin fenotipinde görülür.

yargılarından hangileri kesin olarak doğrudur?

- A) I ve II B) I ve IV C) II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(2005-ÖSS)

9. Bazı bireyleri numaralanmış olan aşağıdaki soyağacı, bir ailedeki bireylerin, X kromozomunda, çekinik bir allele taşınan bir özellik ile ilgili fenotiplerini göstermektedir.



Buna göre, bu bireylerin genotipleriyle ilgili,

- I. 2. bireyde, özellik ile ilgili allelerden biri baskındır.
II. 3. bireye, özellik ile ilgili allel 1. bireyden geçer.
III. 4. bireye, 1. ve 2. bireylerden özellik ile ilgili farklı alleller geçmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

(2004-ÖSS)

10. İnsanlarda kan gruplarını, alyuvarlarda bulunan özel proteinler belirler. Kan gruplarının plazmalarında ise alyuvarlarındaki proteinlerle ilgili anti maddeler bulunabilir. A kan grubunun plazmasında Anti B, B kan grubunun plazmasında Anti-A bulunur. AB kan grubunun plazmasında bu anti maddelerin hiçbirisi bulunmazken, 0 kan grubunun plazmasında her iki anti madde de bulunur. Bu anti maddeler, karşı oldukları proteinleri içeren kan grubundaki alyuvarların çökmesine neden olur.

Bir deneyde hangisinin Anti-A, hangisinin Anti-B olduğu bilinmediği için Anti-X ve Anti-Y olarak adlandırılan bu maddeler, I, II, III ve IV numaralı kan örneklerinde ayrı ayrı uygulanmış ve aşağıdaki tabloda belirtilen çökme reaksiyonları alınmıştır.

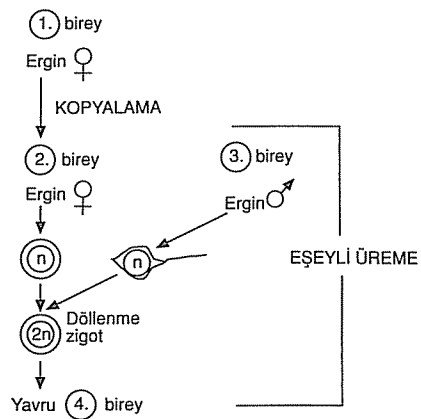
Kan örneği numarası	Çökme reaksiyonları	
	Anti X	Anti Y
I	Çökme var	Çökme yok
II	Çökme yok	Çökme var
III	Çökme var	Çökme var
IV	Çökme yok	Çökme yok

Bu bilgilere dayanarak, kaç numaralı kan örneklerinin, hangi kan grubundan olduğu belirlenemez?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

(2003-ÖSS)

11.



Eşeyli üremeye oluşmuş ergin bir koyundan (1. birey), kopyalama (klonlama) yöntemiyle yavru (2. birey) elde edilmiştir.

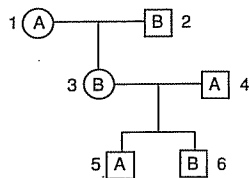
Yukarıdaki şemada 2. bireyin eşeyli üremesi gösterilmiştir.

Bu bilgilere göre, aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

2. bireyin hücrelerinin çekirdeğindeki kalıtsal bileşim, 1. bireyi oluşturan yumurta ve spermden kaynaklanır.
1. ve 2. bireylerin fenotipleri arasındaki farklılıklarda, çevresel etkenlerin de rolü vardır.
- 1., 3. ve 4. bireylerin genotipleri birbirlerinden farklıdır.
1. bireyin 2. bireye genetik katkısıyla, 2. bireyin 4. bireye genetik katkısı aynıdır.
1. ve 2. bireylerin, aynı erkek bireyden (3. birey) eşeyli üremeye oluşacak yavrularının çekirdek genotipleri, iki kardeşinki kadar birbirine benzer.

(2003-ÖSS)

12. Aşağıdaki soyağacında, bireylerin kan gruplarının fenotipleri verilmiştir.



Bu soyağacında numaralarla gösterilen bireylerden hangilerinin kan gruplarının homozigot olma olasılığı vardır?

- Yalnız 1
- Yalnız 2
- 1 ve 4
- 2 ve 5
- 3 ve 6

(2002-ÖSS)

13. Aynı türün bireyleri arasında görülen farklılıklar iki biçimde olabilir. Bunlardan modifikasyon, çevre koşullarının etkisiyle ortaya çıkar ve kalıtsal değildir. Varyasyon ise bireylerin kalıtsal yapısındaki farklılıklardan kaynaklanır.

Buna göre, modifikasyon ve varyasyonla ilgili,

- Bütünyle siyah renkli bir dişi kedinin bir seferde doğan üç yavrusundan birinin beyaz, birinin gri, birinin de siyah-beyaz benekli olması
- Doğduklarında birbirinden ayrılarak farklı ortamlarda yetiştirilen tek yumurta ikizlerinin, boylarının farklı olması
- Bir çuha çiçeği türünün 30°C tan düşük sıcaklıkta gelişmesi durumunda, çiçeklerinin kırmızı renkli; 30°C tan yüksek sıcaklıkta gelişmesi durumunda ise beyaz renkli olması
- Renklenmeleri (pigmentasyonu) normal olan ana babadan, albino özellikte çocuğun olması

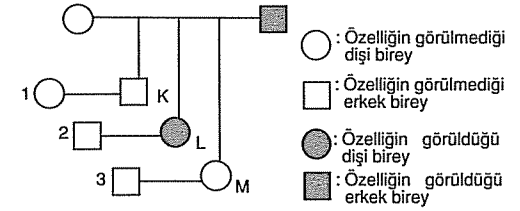
örnekleri aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gruplandırılmıştır?

	Modifikasyon	Varyasyon
A)	3	1, 2, 4
B)	1, 4	2, 3
C)	2, 3	1, 4
D)	2, 4	1, 3
E)	1, 2, 3	4

(2002-ÖSS)

Bölüm 20

14. X kromozomunda taşınan çekinik bir özelliğin kalıtım şeması aşağıdaki soyağacında verilmiştir.



K, L, M bireylerinin 1, 2, 3 numaralı gösterilen bireylerle yapacakları evliliklerinden olacak çocuklarda, bu özellik ile ilgili,

- K'nın evliliğinden doğacak kız çocukların hiçbirinde bu özellik görülmez.
- L'nin evliliğinden doğacak erkek çocukların hepsinde bu özellik görülür.
- L'nin evliliğinden doğacak kız çocukların hepsi bu özellik yönünden taşıyıcıdır.
- M'nin evliliğinden doğacak erkek çocukların hiçbirinde bu özellik görülmez.

yorumlarından hangilerinin doğruluğu kesin değildir?

- Yalnız II
- Yalnız IV
- I ve II
- I ve III
- III ve IV

(2001-ÖSS)

15. Bir ailede anne, A özelliği bakımından baskın fenotiptedir ve bu özelliğin çekinik genini de taşımaktadır (heterozigot).

Babanın genotipi aşağıdakilerin hangisindeki gibi olursa, çocukların fenotipinde bu çekinik özellik kesinlikle görülmez?

- AA
- Aa
- aa
- $x^A y$
- $x^a y$

(2000-ÖSS)

16. Embriyonal gelişmeleri için uygun çevre sıcaklığı 20-30°C olan bir çekirge populasyonunda, sıcaklık ile gen ve enzim kontrolünde olan türe özgü beneklenme arasındaki ilişki araştırılmış ve aşağıdaki veriler elde edilmiştir:

- Türe özgü normal benekli ergin bireylerin yumurtalarından, 15°C sıcaklıkta ergine kadar gelişen çekirgelerde türe özgü beneklenme gerçekleşmemiştir.
- Türe özgü beneklenmenin gerçekleşmediği bu çekirgelerin yumurtaları, 25°C sıcaklıkta ergine kadar geliştiğinde ise türe özgü normal beneklenme gerçekleşmiştir.
- Türe özgü normal benekli ergin bireylerin yumurtalarından, 35°C sıcaklıkta ergine kadar gelişen çekirgelerde aşırı beneklenme gerçekleşmiştir.
- Bu aşırı benekli çekirgelerin yumurtalarından 25°C sıcaklıkta ergine kadar gelişen bireylerde de aşırı beneklenme gerçekleşmiştir.

Bu verilere göre, vücudun beneklenmesiyle ilgili,

- Normalden düşük sıcaklık, beneklenmeyi kontrol eden gende değişmeye (mutasyona) neden olmuştur.
- Normalden düşük sıcaklıkta, beneklenmeyle ilgili enzim çalışmamıştır.
- Normalden yüksek sıcaklık, beneklenmeyi kontrol eden gende değişmeye (mutasyona) neden olmuştur.

yargılarından hangilerine varılabilir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve III
- II ve III

(2000-ÖSS)

17. Annenin, O, babanın AB kan grubundan olduğu bilinen bir ailede, isimleri Ayşe, Hasan, Fatma olan çocuklar vardır.

Bu çocukların kan gruplarının fenotipleri,

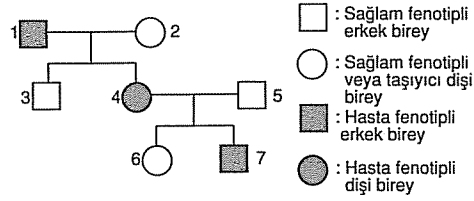
	Ayşe	Hasan	Fatma
I. durum	AB	O	AB
II. durum	A	A	A
III. durum	AB	B	O
IV. durum	A	B	B
V. durum	O	AB	O

durumlarının hangilerindeki gibi ise, üçünün de öz kardeş oldukları söylenebilir?

- I ve III
- I ve V
- II ve III
- II ve IV
- III ve IV

(1999-ÖSS)

18. Aşağıdaki soyağacında, hasta bireyler, sağlam bireyler ve sağlam görünüşlü taşıyıcı bireyler bulunmaktadır. Söz konusu hastalık X kromozomunda çekinik olarak taşınır ve bu hastalığın Y kromozomunda aleli bulunmaz. (Y kromozomu ile taşınmaz.)

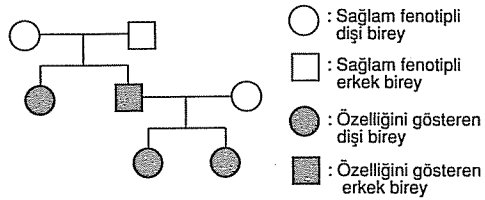


Buna göre, soyağacında numaralarla gösterilen bireylerle ilgili aşağıdaki açıklamalardan hangisi yanlıştır?

- A) 3 numaralı bireye 2 numaralı bireyden, sağlam olmayı sağlayan gen geçmiştir.
B) Hastalığa neden olan gen, 4 numaralı bireye hem 2 numaralı hem de 1 numaralı bireylerden geçmiştir.
C) 6 numaralı bireye 5 numaralı bireyden, sağlam olmayı sağlayan gen geçmiştir.
D) 6 numaralı bireyin erkek çocukları hasta olabilir.
E) Hastalığa neden olan gen, 7 numaralı bireye yalnız 1 numaralı bireyden kalıtılmıştır.

(1999-ÖSS İPTAL)

19.



Yukarıdaki soyağacında, bir özelliği fenotipinde gösteren bireyler siyah renkle gösterilmiştir.

Soyağacındaki bilgilere göre, bu özelliğin kalıtımı,

- I. X kromozomunda mutasyonla ortaya çıkan baskın bir genle
II. Otozomal taşınan çekinik bir genle
III. Y kromozomunda mutasyonla ortaya çıkan baskın bir genle
IV. Otozomal taşınan baskın bir genle
V. X kromozomunda çekinik bir genle taşınma biçimlerinden hangileriyle gerçekleşir?

- A) I ve II B) II ve IV C) I, II ve V
D) I, III ve IV E) III, IV ve V

(1999-ÖSS)

20. Canlıların tüm özelliklerinin genlerle kontrol edildiği ve her genin bir özellikten sorumlu olduğu bilinmektedir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi "Kromozomlar birden fazla gen taşır." hipotezine bir kanıt olabilir?

- A) Eşey hücrelerinde, genelde, türe özgü kromozom sayısının yarısı kadar kromozom bulunur.
B) Bir kromozom üzerinde bulunan bir genin aleli (eşi), o kromozomun homologunda (eşinde) yer alır.
C) Bazı canlılarda, türe özgü sayıdan daha fazla kromozom bulunur.
D) Eşey kromozomlarında eşeysel özelliklerden başka özellikler de taşınır.
E) Döllenme sonucu oluşan zigotta, alel (eş) genler bir araya gelir.

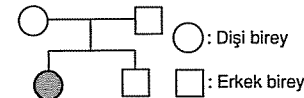
(1997-ÖSS)

21. Genotipi Kk, NN, tt, Hh, $X^A X^a$ olan bir memeli hayvanın yumurtası, aşağıda genotipi verilen spermilerden hangisiyle döllenirse, fenotipi K-, N-, T-, hh, X^a - olan erkek bir yavru meydana gelir?

- A) K, N, T, h, X^A B) k, N, t, h, y
C) K, n, T, h, X^a D) K, N, t, h, y
E) k, n, T, h, y

(1996-ÖSS)

22.



Yukarıdaki soyağacında siyah renkle gösterilen bireyde belirli bir özellik, fenotipte görülmektedir.

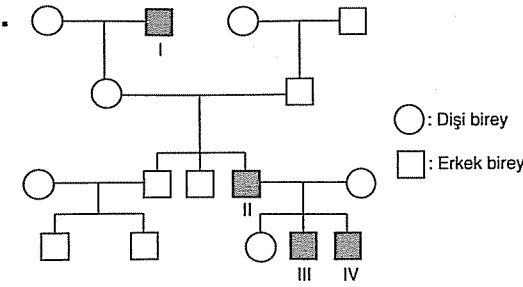
Soyağacına göre, bu özellikle ilgili,

- I. Çekiniktir.
II. Y kromozomunda taşınır.
III. X kromozomunda taşınır.
ifadelerinden hangileri kesin olarak doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1993-ÖSS)

23.



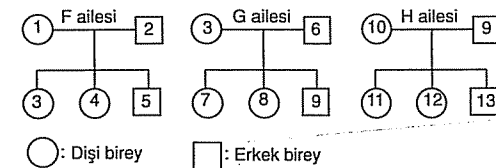
Yukarıdaki soyağacında I, II, III ve IV numaralarla gösterilen bireylerde, Y kromozomunda taşınan bir gen, fenotipte anormal bir özelliğin ortaya çıkmasına neden olmuştur. II numaralı bireyde, bu anormal özelliği kontrol eden genin ani bir değişiklikle oluştuğu ileri sürülmektedir.

II numaralı bireyin, soyağacında verilen akrabalarının aşağıdaki özelliklerden hangisi, bu bireydeki anormal özelliğin ani bir değişiklikle ortaya çıktığının kanıtı olamaz?

- A) Erkek kardeşlerinin normal olması
B) Anne tarafından dedesinin anormal olması
C) Baba tarafından dedesinin normal olması
D) Babasının normal olması
E) Erkek kardeşlerinin çocuklarının normal olması

(1991-ÖSS)

24. F, G ve H ailelerine ait aşağıdaki soyağaçlarında on üç birey numaraları belirtilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerin hangisinde verilen bireyler arasında kalıtsal olan bir akrabalık ilişkisi yoktur?

- A) 2 ve 13 B) 4 ve 12 C) 5 ve 9
D) 7 ve 10 E) 8 ve 11

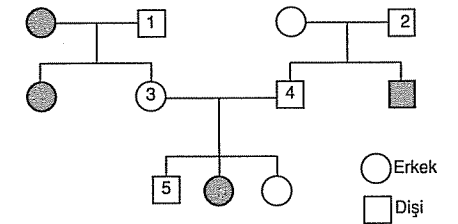
(1990-ÖSS)

25. Aşağıdakilerden hangisi, aynı türün bireyleri arasında, sadece kalıtsal özelliklere bağlı olarak ortaya çıkan bir farklılıktır?

- A) İnsanların, her bir hastalık etkenine özgü olan farklı bağışıklık tepkileri vermesi
B) Spor yapan kimselerin kaslarının farklı gelişmeler göstermesi
C) Larva dönemindeki beslenmeye göre ana arının işçi arılardan farklı gelişmesi
D) İstiridyelerin, yapıştıkları yerin biçimine uygun olarak farklı kabuk şekillerine sahip olmaları
E) Ağaçların rüzgar alma yönüne uygun olarak, farklı biçimlerde gelişmesi

(1990-ÖSS)

26.



Yukarıdaki soyağacında, çekinik genin yavru döle geçen bir özelliğin bireylerdeki dağılımı verilmiştir. Siyah renkle gösterilen bireylerde bu özellik ortaya çıkmıştır.

Soyağacındaki bireylerden hangisinin, bu özellik bakımından heterozigot olup olmadığı kesin olarak belirlenemez?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(1989-ÖSS)

27. Hasan, Zeynep ve kan grubu B olan Mehmet arasındaki kan alıp verebilme ilişkisi şöyledir;

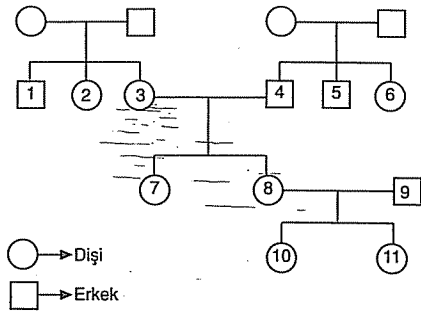
- Zeynep, Hasan'a ve Mehmet'e kan verir; ama Mehmet'ten alamaz.
- Mehmet, Hasan'dan alamaz; ama Hasan Mehmet'ten alır.

Buna göre, Zeynep ve Hasan'ın kan grupları aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Zeynep	Hasan
A)	A	A
B)	0	B
C)	0	AB
D)	0	A
E)	AB	AB

(1988-ÖSS)

28.



Tavuklara ait, şekildeki soyağacında bireyler numaralarla belirtilmiştir.

Buna göre, aşağıda verilen bireyler arasındaki çiftleşmelerin hangisinden saf döl elde etme olasılığı en yüksektir?

- A) 1 - 6 B) 3 - 9 C) 4 - 7
D) 4 - 10 E) 5 - 7

(1988-ÖSS)

29. Karanlıkta yetiştirilen mısır fidelerinde klorofil pigmentinin oluşmadığı bilinmektedir. Bu şekilde yetiştirilen fideler ışığa çıkarıldığında, aynı koşullarda, bir grubunun yeşil renk aldığı, ikinci grubunun ise yeşil renk alamayarak bir süre sonra öldüğü görülmüştür.

Bu olay aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) İkinci gruptakilerin ışık koşulunun değişkenliğine dayanaksız olması
B) Bitkilerde klorofil sentezinin yalnızca ışık faktöründen etkilenmesi
C) Klorofil sentezinin kalıtım ve çevre faktörleriyle kontrol edilmesi
D) Işık dışındaki çevresel faktörlerin de klorofil sentezinde etkili olabilmesi
E) Klorofil oluşmasını yalnızca genlerin kontrol etmesi

(1987-ÖSS)

30. I. K hastalığı kadınlarda ve erkeklerde görülebilen bir hastalıktır.

II. Bir kadının K hastası olabilmesi için hem annesinden hem babasından hastalık yapan geni almış olması gerekir.

III. Bir erkek, annesinden K hastalığını yapan geni alırsa K hastası olur.

Yukarıda verilere dayanarak, K hastalığı hakkında ne söylenebilir?

- A) Dominant (baskın) bir özelliktir.
B) Y kromozomu ile taşınır.
C) Kromozomlarda ayrılmama olayı sonucu oluşur.
D) Vücut kromozomları (otozomal kromozomlar) ile taşınır.
E) Eşeye bağlı kalıtım gösterir.

(1985-ÖSS)

31.

	Ali	Hasan	Ayşe	Ahmet
Boy (m)	1,72	1,72	1,72	1,70
Ağırlık (kg)	70	70	68	68
Kan grubu	0	AB	0	0
Göz rengi	Mavi	Kahverengi	Kahverengi	Mavi

Yukarıdaki tabloda doğum tarihleri aynı olan dört kişinin bazı özellikleri verilmiştir.

Bu dört kişiden hangileri eş ikiz (tek yumurta ikizi) olabilir?

- A) Hasan ve Ayşe
B) Ali ve Ahmet
C) Ali ve Hasan
D) Ali ve Ayşe
E) Ayşe ve Ahmet

(1984-ÖSS)

32. Bir canlıdaki herhangi bir özelliğin, kalıtsal olduğu aşağıdakilerden hangisiyle anlaşılır?

- A) Canlının bazı döllerinde ortaya çıkmasıyla
B) Ortam koşullarından etkilenmesiyle
C) Canlının yaşama şansını artırmasıyla
D) Canlının üreme zamanının kısıtlanmasıyla
E) Canlının yaşamı boyunca devam etmesiyle

(1982-ÖSS)

33. Bazı sirke sinekleri kıvrık kanatlıdır. Kalıtsal yapıları (genotipleri) aynı olan kıvrık kanatlı sineklerle yapılan deneyler şu sonuçları vermiştir;

- I. 25°C sıcaklıkta yetiştirilen kıvrık kanatlı sineklerden kıvrık kanatlı yavrular oluşmaktadır.
II. 16°C sıcaklıkta yetiştirilen kıvrık kanatlı sineklerin yavruları düz kanatlı olmaktadır.
III. 16°C sıcaklıkta oluşan düz kanatlı yavrular 25°C de yetiştirilince kıvrık, 16°C de yetiştirilince düz kanatlı yavrular vermektedir.

Bu bulgular, aşağıdakilerden hangisini desteklemektedir?

- A) Çevrenin etkisi ile kalıtsal özellikler değişmez.
B) Bir canlının dış görünüşü sadece kalıtım öğelerinin ürünüdür.
C) Bir canlının gözlenen özellikleri kalıtım ve çevrenin etkileşiminin ürünüdür.
D) Çevrenin sıcaklığı canlılarda mutasyon meydana getirebilir.
E) Çevre koşulları canlıların kalıtımını değiştirir.

(1981-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Rhesus maymununun alyuvarları bir tavşana enjekte edilmiş ve bir süre sonra, tavşandan alınan kan serumu ile aşağıdaki uygulamalar yapılarak karşısındaki sonuçlar alınmıştır:

Kan serumuyla yapılan uygulama	Uygulamanın sonucu
1. Rhesus kanı üzerine damlatılmıştır	Rhesus kanı alyuvarları çökelmiştir.

2. I. grup insan kanı üzerine damlatılmıştır.	I. grup insan kanı alyuvarları çökelmiştir.
---	---

3. II. grup insan kanı üzerine damlatılmıştır.	II. grup insan kanı alyuvarları çökelmemiştir.
--	--

4. Kobay kanı üzerine damlatılmıştır.	Kobay kanı alyuvarları çökelmemiştir.
---------------------------------------	---------------------------------------

Elde edilen sonuçlara göre, aşağıdakilerden hangisi yanlış olur?

- A) Rhesus'un alyuvarlarında, tavşan için antijen olan bir madde vardır.
B) Kobay alyuvarlarında, Rhesus'un alyuvarlarındaki antijen bulunmaz.
C) II. gruptaki insan alyuvarlarında, Rhesus alyuvarlarındaki anijen bulunmaz.
D) Tavşanda, Rhesus alyuvarlarını çökelten antikor oluşur.
E) I. gruptaki insanlarda, II. gruptakilerin alyuvarlarını çökelten antikor oluşur.

(1998-ÖYS)

2. Kalıtım modeli	Atasal (P) genotipler		
Baskın-çekinik	aa	x	AA
X kromozomuna bağlı çekinik	X ^a X ^a	x	X ^a Y
Eksik baskın	A ₁ A ₁	x	A ₂ A ₂

Kalıtım modelleri ve atasal (P) genotipleri yukarıdaki gibi olan çaprazlamalarda, F₁ ve F₂ dölle-
rindeki durum ve genotip saptanması için yapı-
lacak geri çaprazmalarla ilgili bilgiler tabloda
verilmiştir.

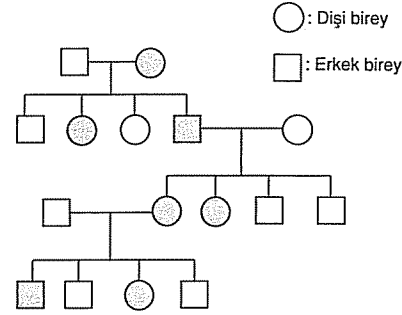
	I	II	III
F ₁ dölü bireylerindeki durum	Dişilerin tümü hetero- zigottur.	Bireyler fenotipik olarak atalarına benzemez.	Bireylerin % 100'ü hete- rozigottur.
F ₂ dölü bireylerindeki durum	Normal olarak bazı eşeyler- de tek alelle fenotipte etki- sini gösterir	Fenotiplerine bakarak ge- notipleri saptanabilir.	Bireylerin % 50'si ho- mozigottur.
Geri çaprazlama	Baskın homozi- got ve hetero- zigotların sap- tanması gereklidir.	Gerekmez.	Baskın homozi- got ve hetero- zigotların sap- tanması gereklidir.

Bu bilgilere göre, söz konusu kalıtım model-
lerinin her biri, tablodaki I, II ve III numaralı-
rardan hangileriyle gösterilmiştir?

	X kromozomuna		
	Baskın-çekinik	Bağlı çekinik	Eksik baskın
A)	I	II	III
B)	I	III	II
C)	II	I	III
D)	III	I	II
E)	III	II	I

(1998-ÖYS)

3. Aşağıda verilen soyağacında, koyu renkli göste-
rilen bireyler, belirli bir özellik bakımından aynı
fenotiptedirler.



Buna göre, bu özelliğin ortaya çıkmasını;

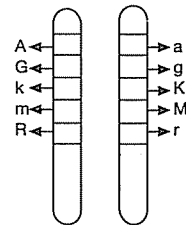
- X kromozomunda taşınan baskın alel
- Otozomal kromozomlarda taşınan baskın alel
- Otozomal kromozomlarda taşınan çekinik alel

durumlarından hangileri sağlar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

(1997-ÖYS)

4. Yanda şeması verilen bir homolog kromozom çiftin-
de, hangi genler arasında krossing-over olasılığı en
düşüktür?



- A) Kk – Mm B) Gg – Rr C) Aa – Kk
D) Aa – Mm E) Aa – Rr

(1996-ÖYS)

5. Bir beşizlikte I., II., III. birey özdeş (aynı zigottan oluşmuş) dişi, IV. birey erkek, V. birey dişi olarak gruplanmıştır. Bu kardeşlerin fenotiplerinde farklılıklar görülmektedir.

Bu kardeşlerden, aralarındaki fenotip farklılıkları, genotip farklılığına ve modifikasyona bağlı olan çiftlerin birer örneği aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

Aralarındaki fenotip farklılığı	Aralarındaki fenotip farklılığı sadece
genotip farklılığına bağlı	modifikasyona bağlı çiftlere örnek

- A) I. ve IV. II. ve IV.
B) II. ve III. I. ve III.
C) III. ve IV. I. ve V.
D) II. ve V. III. ve IV.
E) I. ve V. II. ve III.

(1996-ÖYS)

6. Diploid (2n) kromozomlu bir canlı türünde, kromozom sayısı 2n – 1 olan bir bireyin oluş-
masına, aşağıdakilerden hangisi neden olur?

- A) Krossing-over
B) Kromozomlarda ayrılmama
C) Partenogenez çoğalma
D) Çok alelli kalıtım
E) Eşeye bağlı kalıtım

(1995-ÖYS)

7. Fenotipinde belirli bir özelliği gösteren dişi bir birey ile fenotipinde bu özelliği göstermeyen erkek bir bireyin çaprazlanmasından meydana gelen erkek ve dişi bireylerin her zaman, tümün-
de bu özellik ortaya çıkmıştır.

**Böyle bir sonuca, bu özelliğin aşağıdaki durum-
ların hangisindeki gibi olması neden olur?**

- A) Çekinik olarak otozomal kromozomlarda bulunması
B) Çekinik olarak X kromozomunda bulunması
C) Homozigot baskın olarak otozomal kromozomlarda bulunması
D) Y kromozomunda bulunması
E) Eksik baskın olarak otozomal kromozomlar-
da bulunması

(1995-ÖYS)

8. Çekinik ve baskın genlerin taşınmasıyla ilgili,
I. Çekinik bir genin, homolog kromozomların her ikisi üzerinde taşınması
II. Çekinik bir genin, homolog kromozomlardan sadece biri üzerinde taşınması
III. Baskın bir genin, homolog kromozomların her ikisi üzerinde taşınması
IV. Baskın bir genin, homolog kromozomlardan sadece biri üzerinde taşınması
durumlarının hangilerinde, genin belirlediği özellik kesin olarak ortaya çıkar?

- A) I ve II B) II ve III C) I, II ve III
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

(1994-ÖYS)

9. Bir insanda;

- AB grubundan kan alabilme
- Kan hücrelerinde A aglütinojeni bulundurma
- Kanında anti-B antikoru bulundurma
- Rh faktörü uygunsa bütün gruplara kan verebilme

**şeklindeki özelliklerden hangilerinin bulun-
ması, o insanın kan grubunun A olduğunu gösterir?**

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) II, III ve IV

(1994-ÖYS)

10. Canlılarda görülen;

- Çevresel faktörlerin, bazı genlerin işleyişini değiştirmesi
- Kalıtsal materyalde, ani değişikliklerin ortaya çıkması
- Eşeyli çoğalma ile, genlerin yeni kombinasyonlar oluşturması

olaylarından hangileri, modifikasyonu tam ve doğru olarak açıklar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(1993-ÖYS)

11. $X^A X^A$ genotipli bir dişi ile $X^A Y$ genotipli bir erkek bireyin oluşturduğu gametlerden, aşağıdakilerin hangisinde verilenler arasındaki döllenme sonucunda, bu özellik bakımından çekinik genotipte dişi yavrular meydana gelebilir? (Y kromozomu taşımayan genotiplerde X kromozomunun varlığı dişi bireyi oluşturur.)

- A) Normal bir yumurta ile normal bir sperm arasındaki
- B) Normal bir yumurta ile spermatogenezde gonozomları ayrılmamış spermlerden biri arasındaki
- C) Oogenezde gonozomları ayrılmamış $X^A X^A$ genotipli bir yumurta ile normal bir sperm arasındaki
- D) Gonozom taşımayan bir yumurta ile spermatogenezde gonozomları ayrılmamış spermlerden biri arasındaki
- E) Gonozom taşımayan bir yumurta ile normal bir sperm arasındaki

(1993-ÖYS)

12. Rhesus macacus maymununun kanı tavşana enjekte edildiğinde, tavşanın kanında Rhesus'un alyuvarlarında bulunan Rh antijenine karşı Rh antikoru oluşur.

Bundan sonra, insan ve Rhesus alyuvarlarında aynı Rh antikoru ile çökelen ortak bir proteinin bulunduğunu kanıtlamak için;

- I. Rh^+ insan kanının bu tavşana enjekte edilmesi
- II. Bu tavşanın kan serumunun Rh^+ insan kanı örneğine damlatılması
- III. Rh^+ insan kanının Rhesus maymununa verilmesi

uygulamalarının hangilerinden alınacak sonuçlar yeterlidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) I ve III E) II ve III

(1993-ÖYS)

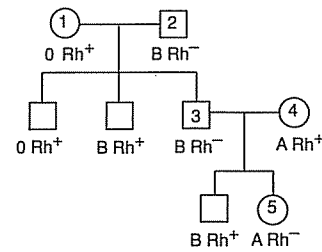
13. İşçi arılar ve Aa genotipindeki bir ana arının bulunduğu 2100 bireylik bir arı kovanında, a geninin frekansı 0,7 dir. Daha sonra, bu kovanda gerçekleşen çoğalmayla sadece 2100 erkek birey meydana gelmiştir.

Çoğalmayla oluşan erkek bireylerden Aa genotipinde olanların ve kovanda önceden bulunmakta olan Aa genotipindeki dişi bireylerin sayıları kaçtır? (Arılarda dişiler diploit, erkekler ise monoploittir.)

	Aa genotipindeki erkek birey sayısı	Aa genotipindeki dişi birey sayısı
A)	630	0
B)	0	882
C)	1470	0
D)	0	2100
E)	2100	2100

(1992-ÖYS)

14. Aşağıdaki soy ağacında, bir ailedeki bireylerin kan gruplarıyla ilgili fenotipleri verilmiştir.

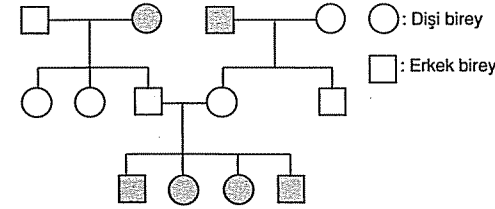


Bu soy ağacındaki 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı bireylerden, hangisinin genotipi aşağıda doğru olarak verilmiştir?

- A) 1. bireyin genotipi: OORR
- B) 2. bireyin genotipi: BB rr
- C) 3. bireyin genotipi: BB rr
- D) 4. bireyin genotipi: AO Rr
- E) 5. bireyin genotipi: AA rr

(1992-ÖYS)

15. Aşağıdaki verilen soyağacında, koyu renkle gösterilen bireyler, belirli bir özellik bakımından aynı fenotiptedirler.



Bu fenotipteki bireylerin genotipleri,

- I. $R^A R^B$ (heterozigot eksik baskın)
- II. aa (Homozigot çekinik)
- III. AA (Homozigot baskın)
- IV. $X^A X^A$ ve $X^A Y$ (X kromozomu üzerinde taşınan çekinik)

genotiplerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
- D) II ve III E) III ve IV

(1991-ÖYS)

16. Homozigotken öldürücü olan çekinik bir geni, X kromozom çiftinin birinde taşıyan normal fenotipli bir dişi sirkisineği ile normal erkek sirkisineği çaprazlanıyor.

Meydana gelebilecek dişi ve erkek yavrulardaki ölüm oranı, aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Dişi yavrular	Erkek yavrular
A)	0	1/2
B)	0	1/4
C)	1/2	1/2
D)	1/2	0
E)	1/4	1/2

(1991-ÖYS)

17. Kedilerde, normal olarak, siyah ve sarı post renklerinin hem dişilerde hem de erkeklerde görülmesine karşın, alacalı (siyah-sarı) post rengi sadece dişilerde ortaya çıkar.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi, siyah-dişi bir kedi ile sarı-erkek bir kedinin çaprazlaması sonucunda, bir anormallik olarak alacalı-erkek bir kedinin olmasına neden olur?

- A) Gonozomları ayrılmamış bir yumurtanın, normal bir spermayla döllenmesi
- B) $(n + 1) + X$ kromozomlu bir yumurtanın $n + Y$ kromozomlu bir spermayla döllenmesi
- C) Post rengi alellerinin Y gonozomunda taşınması
- D) Normal bir yumurtanın, gonozomları ayrılmamış bir spermayla döllenmesi
- E) Siyah rengi meydana getiren genin, sarı rengi meydana getiren gene baskın olması

(1990-ÖYS)

18. İnsanlarda, bazı anormallikler sonucunda, şu kromozom formüllerine sahip gametler meydana gelebilmektedir:

- I. $(23 + X)$
- II. $(21 + 0)$
- III. $(22 + XX)$
- IV. $(22 + Y)$

Bu gametlerden hangileri arasında gerçekleşecek döllenmeyle, bir mongoloid (Down sendromu olan) erkek birey oluşabilir?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
- D) II ve IV E) III ve IV

(1990-ÖYS)

19. Bir arı türünde, embriyolojik gelişme sırasında ortam sıcaklığı:

- Yüksek değerlerdeyken vücut açık renkli,
- Uygun değerlerdeyken vücut siyah benekli,
- Düşük değerlerdeyken vücut siyah renkli olmaktadır.

Bu durum, aşağıdakilerden hangisi için tipik bir örnek oluşturur?

- A) Mutasyon B) Modifikasyon
- C) Çok alellilik D) Eksik baskınlık
- E) Seleksiyon

(1988-ÖYS)

20. Hh Kk MM nn $X^R X^r$ genotipindeki bir bireyin, hKmn X^R genotipinde gamet meydana getirme oranı nedir? (H, K, M, n genleri ayrı kromozom üzerindedir.)

- A) 1/4 B) 1/8 C) 3/10 D) 3/16 E) 1/32

(1988-ÖYS)

21. 30 000 bireylik beyaz, kırmızı, pembe çiçekli bir akşamsefası popülasyonunda, 1200 birey kırmızı renktedir.

Bu popülasyondaki pembe çiçekli bireylerin yüzdesi nedir?

(Akşamsefalarında kırmızı ve beyaz rengi meydana getiren aleller eksik baskındır.)

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

(1987-ÖYS)

22. A Rh+ anne ile B Rh- olan babanın, 1. çocukları 0 Rh-, 2. çocukları A Rh+, 3. çocukları B Rh- kan grubundadır.

Kan gruplarıyla ilgili olarak bu ailedeki anne, baba, 2. çocuk ve 3. çocuğun genotipleri aşağıdakilerden hangisidir?

Anne	Baba	2. çocuk	3. çocuk
A) AA Rr	B0 Rr	AA Rr	BB Rr
B) A0 RR	B0 rr	A0 Rr	B0 rr
C) A0 Rr	BB Rr	A0 Rr	B0 rr
D) A0 Rr	B0 rr	A0 Rr	B0 rr
E) A0 Rr	BB Rr	A0 RR	BB Rr

(1987-ÖYS)

23. Renk körlüğü bakımından, çocuklarının genotipleri sadece "hasta erkek ve taşıyıcı" olabilen anne ve babanın genotipleri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

Anne	Baba
A) $X^A X^a$	$X^a Y$
B) $X^A X^a$	$X^A Y$
C) $X^A X^A$	$X^a Y$
D) $X^a X^a$	$X^a Y$
E) $X^a X^a$	$X^A Y$

(1987-ÖYS)

24. İnsanda bir genin baskın da olsa çekinik de olsa etkisini fenotipte ortaya çıkarması, aşağıdakilerden hangisini gösterir?

- A) Genin bulunduğu kromozom parçasının krossing-over geçirdiğini
B) Genin Y kromozomu üzerinde olduğunu
C) Genin somatik hücrelerdeki kromozomlarda bulunduğunu
D) Genin birden fazla aleli olduğunu
E) Genin başka genlere bağlı olarak etkisini gösterdiğini

(1986-ÖYS)

25. Yuvarlak ve sarı tohumlu bir bezelye bitkisinin, heterozigot olup olmadığını anlamak için aşağıdaki genotiplerden hangisine sahip bir bezelye bitkisi ile çaprazlanması gerekir? (Yuvarlak tohumluluk (Y) ve sarı tohumluluk (S) özellikleri dominanttır.)

- A) YYSS B) yySS C) YYSs
D) yyss E) YySS

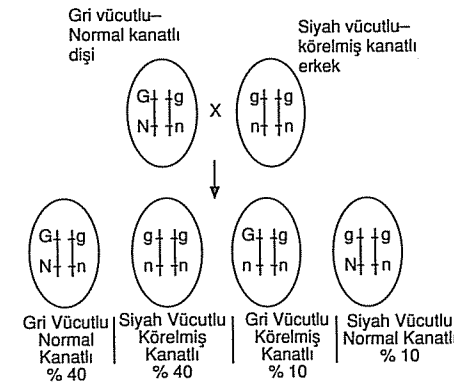
(1985-ÖYS)

26. Anne ve babanın Rh faktörü bakımından genotipleri aşağıdakilerden hangisi gibi olursa, meydana gelebilecek çocuk ile anne arasında Rh uyumsuzluğuna bağlı alyuvar tahribatının (eritroblastosis fetalis) ortaya çıkma olasılığı % 50 olur?

Anne	Baba
A) RR	rr
B) Rr	rr
C) Rr	Rr
D) rr	Rr
E) rr	RR

(1985-ÖYS)

27.



Yukarıda kalıtım şeması verilen Drosophila'lara ait bir çaprazlamada, krossing-over'li bireylerin yüzdesi nedir?

- A) % 80 B) % 60 C) % 50
D) % 20 E) % 10

(1985-ÖYS)

28. Kan grubu A (genotipi AO) olan bir kadın, kan grubu B (genotipi BO) olan bir erkekle evleniyor.

Bu ailenin çocuğunun alyuvarlarında B proteinini taşıma olasılığı nedir?

- A) 0,00 B) 0,25 C) 0,50
D) 0,75 E) 1,00

(1984-ÖYS)

29. Kırmızı gözlü dişi Drosophila ile beyaz gözlü erkek Drosophila çaprazlanıyor. **Bu çaprazlama sonunda ilk dölde kırmızı ve beyaz gözlü Drosophila'lar oluşuyorsa, ana-baba bireyler için göz rengi karakteri bakımından ne söylenebilir?** (Kırmızı göz rengi karakteri, beyaz göz rengi karakterine dominanttır.)

- A) Ana beyaz göz genini de taşır.
B) Baba dihibrittir.
C) Ana homozigottur.
D) Ana arı döldür.
E) Baba kırmızı göz genini de taşır.

(1984-ÖYS)

30. Kırmızı gözlü ve bu karakter yönünden heterozigot olan dişi bir Drosophila, beyaz gözlü erkek bir Drosophila ile çaprazlandığında F_1 dölünde göz rengi bakımından kaç çeşit fenotip beklenir? (Kırmızı göz rengi karakteri, beyaz göz rengi karakterine dominanttır.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

(1984-ÖYS)

31. Albino karakter için heterozigot olan bezelye bitkisinin kendi kendini döllemesinden $\frac{1}{4}$ oranında albino bitkilerin elde edilmesi beklenir.

Deney sırasında aşağıdakilerden hangisi uygulanırsa, beklenene en yakın bir oran elde edilebilir?

- A) Çevre koşullarını devamlı değiştirmek
B) Çok sayıda çaprazlama yapmak
C) Deneyi karanlıkta yapmak
D) İri tohumları kullanmak
E) Tohumları önce ışıktaki, sonra karanlıkta tutmak

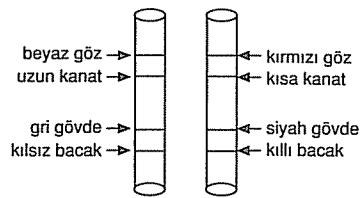
(1984-ÖYS)

32. AaBb genotipindeki organizmalar arasındaki çaprazlamalardan 1021 AAbb, 990 AaBb, 990 aabb genotipinde oğul döl elde ediliyor. **Bu sonuç aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?**

- A) Eşeye bağlı kalıtım
B) Krossing-over
C) Ayrılmama
D) Bağlı genler
E) Bağımsız genler

(1983-ÖYS)

33.

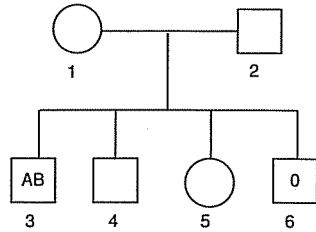


Yukarıda görülen bir çift kromozomun şematik haritasında hangi karakterler arasında crossing-over ihtimali daha çoktur?

- A) bacak kılılılığı - kanat şekli
B) gövde rengi - göz rengi
C) kanat şekli - gövde rengi
D) göz rengi - kanat şekli
E) göz rengi - bacak kılılılığı

(1983-ÖYS)

34.



Yukarıdaki soy ağacında 3 ve 6 numaralı bireylerin kan grubu belirtilmiştir. 5 numaralı bireyin A grubu kan taşıma şansı yüzde kaçtır?

- A) 0 B) 25 C) 50 D) 75 E) 100

(1983-ÖYS)

35. Bir ailedeki kız çocuklarının % 50'si renk körü ise, ana ve babanın eşey kromozomları bakımından durumu aşağıdakilerden hangisi olabilir? (X = renk körlüğü geni taşıyan X kromozomu)

- A) XX X^y B) XX X^y C) XX XY
D) XX XY E) XX X^y

(1982-ÖYS)

36. Bir insan B ve AB grubuna başarılı bir şekilde kan verebiliyor, fakat A grubuna veremiyorsa, bu insanın kanının B grubundan olma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) 0 B) 25 C) 50 D) 75 E) 100

(1981-ÖYS)

37. Bir toplumda hemofili genini taşıyan taşıyıcı dişilerin oranı $\frac{1}{2}$ ve erkeklerin hepsi sağlam ise, bunların çocuklarında taşıyıcı dişilerin oranı kaç olur?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

(1981-ÖYS)

38. Bağımsız iki genle kontrol edilen iki değişik karakterin her ikisi için de heterozigot olan bir kobay, kendisiyle aynı genotipte olan bir dişi kobayla çaprazlanırsa, meydana gelecek dölde fenotipin hangi oranda olması beklenir?

- A) 1 : 1 B) 1 : 2 : 1 C) 9 : 3 : 3 : 1

- D) 3 : 1 E) $\frac{1}{4} : \frac{2}{4} : \frac{1}{4}$

(1981-ÖYS)

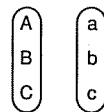
39. Aa Bb Dd Ee X aa Bb Dd Ee genotipindeki bireylerin çaprazlanması sonunda oluşan oğul bireyler arasında a, B, d, E fenotipindeki bireylerin oranı nedir? (A, B, D, E genleri bağımsız genlerdir.)

- A) $\frac{81}{256}$ B) $\frac{27}{128}$ C) $\frac{9}{128}$
D) $\frac{9}{256}$ E) $\frac{3}{128}$

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1.



AaBbCc genotipinde ve genleri şekildeki gibi dizilmiş bir çift kromozom taşıyan bir canlı, kaç çeşit gamet oluşturabilir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 16

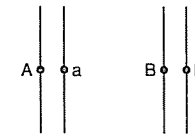
(1980-ÜSS)

2. (B) kırmızı, (b) beyaz göz rengi sağlayan alel genler olsun. Beyaz gözlü bir dişi sirke sineği elde edebilmek için aşağıdaki çaprazlamalardan hangisinin uygulanması gerekir?

- A) $X^B X^b \times X^B Y$ B) $X^B X^B \times X^b Y$
C) $X^b X^b \times X^B Y$ D) $X^B X^b \times X^B Y$
E) $X^B X^B \times X^B Y$

(1980-ÜSS)

3.



İki çift kromozomu ve A, a, B, b genlerinin bu kromozomlar üzerindeki sıralanışı yukarıda gösterilen bir canlıdan AaB genlerini taşıyan bir gametin oluşması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Bağımsız dağılım kuralı
B) Ayrılmama olayı
C) Eşeye bağlı kalıtım
D) Krosing-over olayı
E) Mutasyon

(1979-ÜSS)

4. Mendel kurallarına göre bağımsız dağılım kuralları hangi genler için geçerlidir?

- A) Farklı kromozomda bulunan genler
B) X kromozomunda bulunan genler
C) Y kromozomunda bulunan genler
D) Aynı otozomda bulunan genler
E) Aynı kromatitde bulunan genler

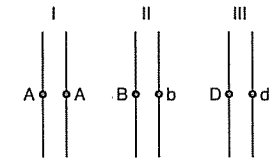
(1978-ÜSS)

5. Ahmet ve Hasan kan grubu (AB) olan insanlara kan verebiliyorlar. Ahmet kan grubu (A) olanlara da kan verdiği halde Hasan veremiyor. Buna göre Hasan'ın kan grubunun (B) olma ihtimali % kaçtır?

- A) 0 B) 50 C) 25 D) 75 E) 100

(1978-ÜSS)

6.



Bir canlıda 3 ayrı karaktere ait 3 çift alel yukarıdaki şemada görüldüğü gibi 3 ayrı homolog kromozom çiftinde yerleşmişlerse, bu canlı normal olarak kaç çeşit gamet meydana getirebilir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

(1978-ÜSS)

7. Siyah gözlü ve esmer tenli bir anne ile mavi gözlü ve beyaz tenli bir babanın mavi gözlü ve beyaz tenli çocukları oluyor.

Siyah göz geni: A

Mavi göz geni: a

Esmer ten geni: B

Beyaz ten geni: b

olduğuna göre annenin genotipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) AABB B) Aabb C) AaBb
D) AaBB E) aaBB

(1977-ÜSS)

8. İki karakterin her biri için iki farklı alel gen bulunuyorsa bu karakter bakımından organizmaların genotipleri kaç türlü olabilir?

- A) 36 B) 39 C) 25 D) 13 E) 9

(1977-ÜSS)

9. Tek yumurta ikizi olan iki kız kardeş, tek yumurta ikizi olan iki erkek kardeşle evleniyor. Evliliklerin her birinden birer çocuk oluyor. Bu çocukların genetik durumları için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Aynı fenotipte olurlar.
B) Aynı genotipte olurlar.
C) Arıdöl (homozigot) olurlar.
D) Kardeş sayılırlar.
E) Aynı alelleri taşırlar.

(1977-ÜSS)

10. İlk olarak Walter S. Sutton tarafından ileri sürülen ve daha sonraki bulgularla doğrulanan "Kalıtımın kromozom teorisi" hangi görüşün değişmesine neden olmuştur?

- A) Karakterler genlerin kontrolü altındadır.
B) Bazı genler baskın, bazı genler çekiniktir.
C) Bütün alel gen çiftleri gametlere geçerken bağımsız hareket ederler.
D) Homozigot durumda alel gen çifti birbirinin aynısıdır.
E) Bir organizmada her karakter için çift alel gen bulunur.

(1977-ÜSS)

11. Aynı kromozom üzerinde bulunan a, b, c genleri krossing-over yüzdeleri a ile b arasında 3, b ile c arasında 8, a ile c arasında 5 olarak saptanıyor. Bu durumda a, b, c genlerinin kromozom üzerindeki diziliş sırası (kromozom haritası) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a - b - c B) b - a - c C) c - b - a
D) b - c - a E) a - c - b

(1977-ÜSS)

12. Kan grubu (0) olan bir baba ile kan grubu (AB) olan bir anneden doğacak çocuklar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kız ve erkek çocuklar aynı kan grubundan olamazlar.
B) Çocuklarda (A) grubu kan görülemez.
C) Çocuklarda (AB) grubu kan görülemez.
D) Kan grubu (B) olan bir çocuk doğması ihtimali 1/3 tür.
E) Çocuklarda dört çeşit kan grubundan herhangi biri görülebilir.

(1976-ÜSS)

13. Normal görüşlü bir baba ile renk körü bir anneden doğacak çocuklar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bütün kız çocukları renk kördür.
B) Bütün erkek çocukları renk körü olur.
C) Kız çocukların renk körü olma ihtimali %50'dir.
D) Erkek çocukların renk körü olma ihtimali %50'dir.
E) Doğacak çocuğun renk körü olma ihtimali kız veya erkek olmasına bağlı değildir.

(1976-ÜSS)

14. Mendel kurallarına göre, AaBbxaabb şeklindeki bir çaprazlamadan hangi genotipde bir yavru meydana gelemez?

- A) AAbb B) Aabb C) aaBb
D) aabb E) AaBb

(1976-ÜSS)

15. Normal görüşlü bir anne ile renk körü bir babadan dünyaya gelen erkek çocukların yarısı normal görüşlü, yarısı renk körü ise ana ve babanın genotipleri aşağıdakilerden hangisi olabilir? (R: Normal görüş geni, r: Renk körlüğü geni, Y: Y kromozomu)

- A) RRxRY B) RRxY C) RrxY
D) rrxY E) RrxRY

(1975-ÜSS)

16. KkLl genotipine sahip olan bir birey, hangi tip gametler meydana getirir?

- A) KK, Kk, Ll, Ll B) KL, kl, kL, Kl
C) KK, kk, LL, ll D) KK, Kk, LL, Ll
E) KL, kL, KK, Ll

(1975-ÜSS)

17. Yeni doğan bir bebeğin kan grubu AB dir. Annenin kan grubu A olduğuna göre babanın kan grubunun AB olması olasılığı nedir?

- A) % 50 B) % 75 C) % 100
D) % 25 E) % 10

(1975-ÜSS)

18. Aa, BB ve Cc gibi üç homolog kromozom çifti takımına sahip bir zigot var. Bu zigottan gelişen ergin hayvanın vücut hücrelerinde, aşağıdaki homolog kromozom çiftlerinden hangisinin bulunması beklenir?

- A) AA, Bb, Cc B) Aa, BB, Cc
C) AA, BB, CC D) aa, bb, cc
E) Aa, Bb, Cc

(1975-ÜSS)

19. Genlerle ilgili olan aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Nükleolus (çekirdekçik) içinde yer alırlar.
B) Kromozomlar üzerinde dizilirler.
C) Eşey hücreleriyle oğul döle geçerler.
D) Kendilerini eşleyebilirler.
E) Mutasyona uğrayabilirler.

(1975-ÜSS)

20. Kan grubu (AB) olan bir insan, hangi kan gruplu insanlara kan verebilir?

- A) Kan grubu (0) olanlara,
B) Kan grubu (A) olanlara
C) Kan grubu (B) olanlara
D) Kan grubu (AB) olanlara
E) Kan grubu (A), (B) veya (AB) olanlara

(1974-ÜSS)

21. Bir türde bir karakter için B₁B₂B₃ şeklinde gösterilen üç alel varsa, bu türdeki bireyler, bu karakter bakımından kaç farklı genotipte olabilir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

(1974-ÜSS)

22. Mendel kurallarına göre DdEe genotipindeki bir canlı hangi gamet tiplerini meydana getirebilir?

- A) DE, De, dE, de B) DD, dd, EE, ee
C) DD, Dd, EE, ee D) Dd, DE, De, dE
E) DE, De, de, Dd

(1974-ÜSS)

23. Kan grubu (A) olan bir insan, hangi kan gruplu insanlara kan verdiğinde çökelme hiç olmaz?

- A) Kan grubu (0) olanlara
B) Kan grubu (A) olanlara
C) Kan grubu (B) olanlara
D) Kan grubu (AB) olanlara
E) Kan grubu (A), (B) veya (AB) olanlara

(1974-ÜSS)

24. DNA mesajındaki herhangi bir değişikliğe ne denir?

- A) Modifikasyon B) Seleksiyon
C) Kalıtım D) Mutasyon
E) Adaptasyon

(1971-ÜSS-Modern)

25. Kalıtsal olan ani değişme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Modifikasyon B) Varyasyon
C) Hibrit D) Mutasyon
E) Seleksiyon

(1970-ÜSS-Klasik)

26. Kromozomlar üzerinde bulunan, karakterlerin dölden döle geçmesini sağlayan faktörlere ne denir?

- A) Haploit B) Gen C) Gamet
D) Gonad E) Zigot

(1966-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1. B 2. C

LYS

1.E 2.C 3.A 4.B 5.E 6.B

7.B 8.A

ÖSS

1. A 2. A 3. D 4. A 5. A 6. D
 7. A 8. B 9. D 10. A 11. D 12. B
 13. C 14. B 15. A 16. E 17. D 18. E
 19. A 20. D 21. E 22. A 23. B 24. D
 25. A 26. E 27. C 28. C 29. C 30. E
 31. B 32. A 33. C

ÖYS

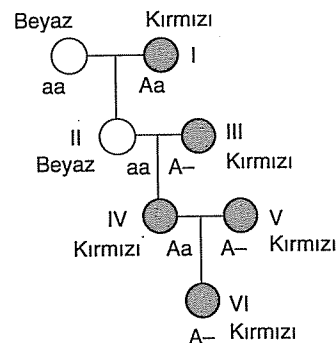
1. E 2. D 3. E 4. A 5. E 6. B
 7. C 8. D 9. B 10. A 11. E 12. B
 13. B 14. D 15. C 16. A 17. D 18. C
 19. B 20. B 21. D 22. D 23. E 24. B
 25. D 26. D 27. D 28. C 29. A 30. B
 31. B 32. D 33. E 34. B 35. B 36. E
 37. B 38. C 39. C

ÜSS

1. A 2. A 3. B 4. A 5. B 6. C
 7. C 8. E 9. D 10. C 11. B 12. C
 13. B 14. A 15. C 16. B 17. A 18. B
 19. A 20. D 21. E 22. A 23. B 24. D
 25. D 26. B

YGS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

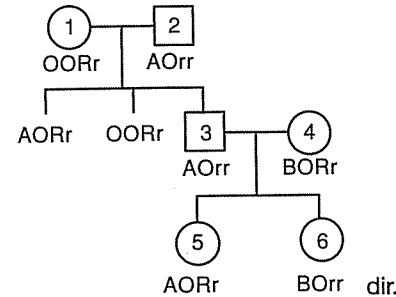
1. Kırmızı çiçekli olmayı sağlayan alel (K), beyaz çiçekli olmayı sağlayan alele (k) tam baskın olduğuna göre soy ağacındaki bireylerin genotipleri şu şekilde yazılabilir.



Buna göre I ve IV numaralı bireylerin çiçek rengi bakımından kesinlikle heterozigot olduğu söylenebilir.

Yanıt B

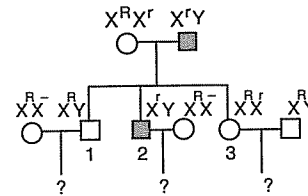
2. Soy ağacı incelendiğinde 5 nolu bireyin A rh⁺ olabilmesi için A genini babadan alması annesinden ise 0 genini alması gerekmektedir. Buna göre 4 nolu bireyin genotipi kesinlikle BORr olmalıdır. 3 nolu bireyin ise AOrr olması gereklidir. Ancak bu durumda bu ailenin A Rh⁺ ve B Rh⁻ çocukları olabilir. Bu çaprazlama sonucunda 5 nolu bireyin AOrr olacağı açıktır. 1 nolu bireyin kan grubu negatif çocuğu olduğuna göre genotipi OORr olmalıdır. 2 nolu bireyin O grubu çocuğu olması için mutlaka heterozigot olması gereklidir. Negatif çekinik olduğundan Rh açısından homozigot olmalıdır. Sonuçta 2 nolu bireyin genotipi AOrr'dir. Özetle:



Yanıt C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Soy ağacı bir ailedeki bireylerin renk körlüğü hastalığı ile ilgili fenotiplerini göstermektedir. Renk körlüğü X kromozomu üzerinde çekinik bir alele kalıtılmaktadır. Buna göre soyağacındaki bireylerin genotipleri yazılacak olursa;



X^RX^R → Renk körü olmayan dişi birey
 X^RX^r → Taşıyıcı dişi birey
 X^rX^r → Renk körü dişi birey
 X^RY → Normal erkek birey
 X^rY → Renk körü erkek birey

1. bireyde çekinik alel olmadığı için kız çocukları renk körü olamaz.
 2. birey çekinik alel taşıdığı için normal fenotipteki kız çocuklarının tümü taşıyıcı olur.
 3. birey, normal olmasını sağlayan baskın aleli annesinden almıştır. Ancak 3. bireyin erkek çocuklarının %50 sinde renk körlüğü görülme olasılığı vardır.

Yanıt E

2. İnsan genomunda meydana gelen mutasyonların oluşum hızı ve miktarlarının araştırılmasında Y kromozomunun seçilmesinde Y kromozomunun homolog olmayan parçası üzerinde bulunan bir genin baskın veya çekinik olsa da erkek çocuklarda mutlaka fenotipte etkisini göstermesi, dolayısıyla meydana gelen mutasyonun gözlenme şansının yüksek olmasına neden olması etkili olmuştur. I. ve II. özellikler ise Y kromozomuna ait olup belirtilen durumla ilgili değildir.

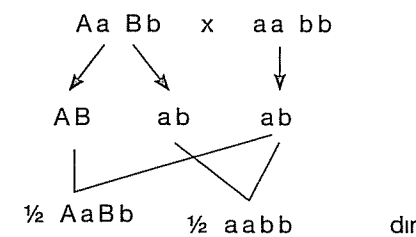
Yanıt C

3. Alellerden biri diğerinin üzerinde tam baskınlık kuramadığı zaman heterozigot bireylerde her iki alelin özelliğinden farklı bir özelliğin ortaya çıkması eksik baskınlık olarak tanımlanır. Belirtilen durum eksik baskınlıkla açıklanır. Eş baskınlıkta eksik baskınlıkta olduğu gibi ara fenotip oluşumu görülmez. Anlatılan durum mutasyon, çoklu alellik ve kromozomlarda ayrılma olaylarıyla açıklanamaz.

Yanıt A

4. Soruda A ve B özelliklerinin kalıtımından sorumlu genlerin bağlı olduğu belirtilmiştir.

Aa Bb genotipindeki bir bitki çekinik fenotipli (ab) bir bitki ile çaprazlandığında (AaBb x aabb) krosing over düşünülmediğinde oluşabilecek bireylerin genotip oranları



Aabb ve aaBb ancak krosing over durumunda ortaya çıkacağından oluşma oranları daha düşük olacaktır.

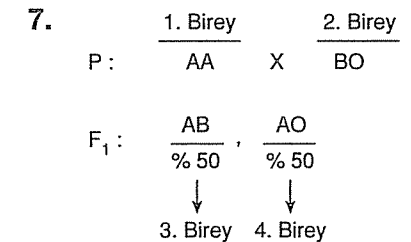
Yanıt B

5. Bir özelliği anlatan farklı alleller homolog kromozomların aynı bölgelerinde bulunurlar. Ancak bazı dizilimlerin aynı olması tek bir rengi ifade eder. İki farklı rengin iki farklı baz dizilimi olmalıdır.

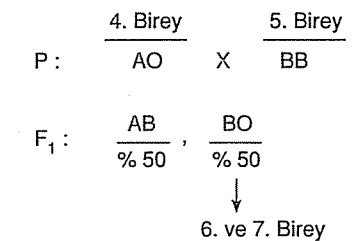
Yanıt E

6. Özelliği A harfi ile gösterelim. Bu özellik çekinik bir özellik olduğuna göre fenotipinde bu özelliği gösteren bireylerin genotipi kesinlikle homozigot olmalıdır. Bu durumda 1. jenerasyondaki 1 nolu bireyin çekinik fenotipli bir çocuğu olabilmesi için mutlaka heterozigot olması gereklidir. Aynı durum 3 nolu birey içinde geçerlidir. 4 ve 5 nolu bireylerin babalarında özellik ortaya çıktığına göre babalarının genotipi aa'dır. Bu durumda her ikisinin de genotipi Aa olmalıdır. 2 nolu birey için kesin bir durum söz konusu değildir. Genotipi AA ya da Aa olabilir.

Yanıt B



1. ve 2. bireyin çocuğu olan 4 bireyin kan grubunun A olabilmesi için 2. bireyin heterozigot olması zorunludur. 2. birey homozigot olsaydı A grubundan çocukları olamazdı. 1. bireyin homozigot olma olasılığı vardır. Çünkü her iki çocuğuna da A genini göndermiştir.



4. bireyin homozigot olma olasılığı yoktur. Çünkü 4. bireyin annesi B grubu, babası ise A grubudur. 4. birey annesinden (2. bireyden) O alelini, babasından (1. bireyden) ise A alel genini alarak A grubu olmuştur. 5. bireyin homozigot olma olasılığı vardır. Çünkü 6. ve 7. bireylere sadece B-genini göndererek onların B grubu olmasına neden olmuştur. 6. ve 7. bireylerin homozigot olma olasılığı yoktur. Çünkü bu bireyler annelerinden (5. bireyden) B alel genini, babalarından ise O alelini alarak heterozigot B grubu (BO) olmuşlardır. Soyağacından anlaşıldığı gibi 3. birey AB grubu, yani heterozigottur.

Yanıt B

8. Renk körlüğü ve hemofili gibi hastalıklar X'e bağlı çekinik özelliklerdir. Böyle bir özelliğin ortaya çıkmasına neden olan çekinik gen, X kromozomunun Y kromozomu ile homolog olmayan bölümünde (segmentinde) bulunur. Erkek bireylerde çekinik allelin tek bir kopyasının bulunması özelliğin ortaya çıkması için yeterlidir. Çünkü Y kromozomunda X'de bulunan çekinik geni bastıracak dominant (baskın) allel gen bulunmaz. Özelliği gösteren erkek birey kız çocuklarına X^a kromozomunu, erkek çocuklarına ise Y kromozomunu gönderir.

P:	Erkek (özelliği gösteren)		Dişi (Heterozigot)(Taşıyıcı)
	$X^a Y$	X	$X^A X^a$
F ₁ :	$X^A X^a$ % 25 Taşıyıcı kız çocuğu	$X^a X^a$ % 25 Özelliği gösteren kız çocuğu	$X^A Y$ % 25 Özelliği göstermeyen erkek çocuğu
	$X^a Y$ % 25 Özelliği gösteren erkek çocuğu		

Bu durumda A seçeneğinde verilen ifadenin yanlış olduğu anlaşılmaktadır. Yukarıdaki çaprazlamada özelliği gösteren erkek bireyin kız çocuklarından bazıları taşıyıcı olabilir. Aynı zamanda erkek çocuklarından bazıları özelliği gösterebilir. Özelliği gösteren dişi bireyin homozigot çekinik olması zorunludur ($X^a X^a$). Böyle bir dişi birey erkek çocuklarına sadece X^a allelini göndereceğinden tüm erkek çocuklarında bu özellik ortaya çıkar. Yukarıdaki çaprazlamada görüldüğü gibi, taşıyıcı (heterozigot) olan dişi bireyin erkek çocuklarında %50 oranında özelliğin ortaya çıkması beklenir.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. L özelliği gonozomal baskın olsaydı, sol üstteki çaprazlamadaki erkek çocukların hiçbirinde bu özellik görülmezdi. Çünkü bu çaprazlamada anne erkek çocuklara çekinik gen gönderir.
 - L özelliği gonozomal çekinik olsaydı, sağ üstteki çaprazlamadaki kızların hiçbirinde bu özellik görülmezdi. Çünkü baba kız çocuklara baskın gen gönderir.
 - L özelliği otozomal çekinik olsaydı, alt ortadaki çaprazlamada çekinik özellik taşıyan anna - babadan baskın özellik gösteren bir çocuk olmazdı.
 - L özelliği otozomal baskındır.
 - M özelliği gonozomal baskın olsaydı, sol üstteki çaprazlamada erkek çocukların hiçbirinde bu özellik ortaya çıkmazdı. Çünkü bu çaprazlamadaki anne ve babada baskın gen bulunmamaktadır.

Yanıt A

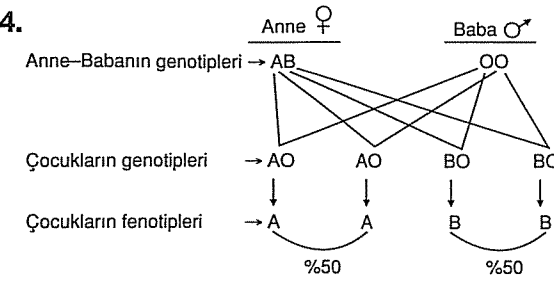
2. Modifikasyon çevrenin etkisiyle genlerin işleyişinin değişmesidir. Bu olaydan genotip değil sadece fenotipte (dış görünüşte) değişiklik gerçekleşir. B, C, D ve E şıklarında belirtilen durumlar modifikasyondur. Doğal olarak bu olaylar kalıtsal değildir. Van kedisinin gözlerinin birbirinden farklı olması çevreden değil, canlının genlerinden kaynaklanmaktadır ve kalıtsaldır.

Yanıt A

3. Soruda verilen soyağacında 1. bireyin genotipi $X^A X^a$ (taşıyıcı)'dır. 2. bireyin genotipi ise $X^A Y$ 'dir. 3. bireyin genotipi $X^A Y$ 'dir. 4. bireyin genotipi ise $X^A X^A$ veya $X^A X^a$ şeklinde olabilir. 5. bireyin genotipi $X^a Y$ 'dir. 7. bireyin genotipi $X^A X^a$ olmalıdır. 6. bireyin ise genotipi $X^A X^A$ veya $X^A X^a$ olabilir. 4. ve 6. bireylerin bu özellik bakımından genotipi kesin olarak söylenemez. Her iki birey için iki farklı genotip ihtimali vardır.

Yanıt D

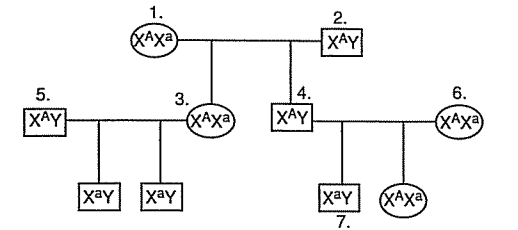
4.



Yukarıdaki şemada görüldüğü gibi AB grubu anne ile O grubu babanın çocukları %50 ihtimalle A grubundan, %50 ihtimalle B grubundan olabilir. AB ve O grubu çocukları olamaz.

Yanıt A

5. Sorudaki soyağacında verilen özellik X kromozomunda taşınan çekinik bir özelliktir.

 X^A :

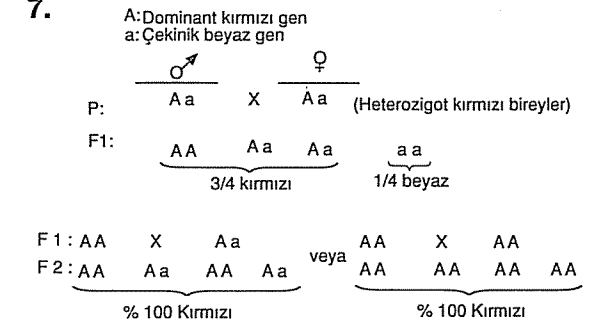
Dominant gen taşıyan kromozom
 X^a : Çekinik gen taşıyan kromozom
 Yukarıdaki soyağacına bakıldığında A seçeneğinde verilen bilginin doğru olduğu görülmektedir.

Yanıt A

6. Soruda verilen deneyin sonucu bir modifikasyon örneğidir. Deneyin sonraki aşamalarında yapılara bakıldığında ise, I. aşamada yapılan işlem olayın kalıtsal bir değişiklik olmadığını, yani modifikasyon olduğunu kanıtlar. II. aşamada yapılan işlem sonucunda tavşanın dış görünüşünde herhangi bir değişiklik olmadığı için modifikasyon kanıtı olamaz. III. aşamada yapılan işlem sonucunda elde edilen veriler bu olayın kalıtsal olmadığını, yani modifikasyonu kanıtlar.

Yanıt D

7.



Yukarıdaki çaprazlamalara bakıldığında soruda verilen I. maddenin doğru olduğu kesindir. Fakat III. madde yanlıştır. II. madde ise teorik olarak doğru olsa da pratikte gözlenmek zorunda değildir. Bir ailede yeni doğacak bir çocuğun kız ya da erkek olma ihtimali %50'dir. Ama bütün çocuklar erkek olabilir.

Yanıt A

8. 1. ve 2. bireyler aynı yumurta ikizi oldukları için doku grupları ve tüm diğer özellikleri aynıdır. 3. ve 4. bireyler ayrı yumurta ikizleri olduğu için kan grupları farklı olabilir. 5. ve 6. bireylerin cinsiyetleri farklı olabilir. Çünkü farklı bireylerin, farklı iki evliliğinden doğan çocukların cinsiyetleri farklı olabilir.

1. bireydeki homozigot baskın özellikler 2. bireyde de olduğu için 6. bireyde de görülür.

Yanıt B

9. Soruda verilen soyağacına bakıldığında 2. bireyin taşıyıcı olduğu anlaşılır. Fenotipi baskın olmasına rağmen çekinik geni taşımaktadır. 3. birey çekinik geni taşıyan bir erkek bireydir. 3. birey Y kromozomunu 1. bireyden, hastalık genini ise 2. bireyden almıştır. II. madde yanlıştır. 4. birey sağlam görünüşte, fakat taşıyıcıdır. Çünkü, babası (1. birey) çekinik geni taşımaktadır. III. madde doğrudur.

Yanıt D

10. Soruda verilen tabloya bakıldığında I nolu bireyin A ya da B, II nolu bireyin de A ya da B grubu olduğu ortaya çıkar. Fakat Anti X ve Anti Y'nin A'mı yoksa B'mi olduğu verilmeden kesin bir sonuca varılamaz. III nolu bireyde, her iki antikorda çökelme olduğu için AB grubu olduğu kesindir. IV nolu bireyde ise her iki antikorla da çökelme olmadığı için 0 grubu olduğu kesindir. I ve II nolu bireylerin kan grupları belirlenemez.

Yanıt A

11. Soruda verilen şemaya göre 2 nolu birey 1 nolu bireyin genetik kopyasıdır. 1. birey, 2. bireyin oluşumuna % 100 genetik katkı sağlamıştır. 2. birey ise 4. bireyin oluşumuna % 50 genetik katkı sağlamıştır. D seçeneği yanlıştır.

Yanıt D

12. Verilen soyağacında 3 ve 4 nolu bireylerin çaprazlanması sonucu oluşan 5 ve 6 nolu bireyler A ve B grubundan olduğu için 3, 4, 5 ve 6 nolu bireylerin heterozigot olduğu kesindir. 1 ve 2 nolu bireylerin çaprazlanmasıyla B grubu olan 3 nolu birey oluşmuştur. 3 nolu birey heterozigot olduğuna göre 1 nolu birey heterozigottur. 2 nolu birey ise hem homozigot hem de heterozigot olabilir.

Yanıt B

13. 1 nolu örnekte, bireylerin kalıtsal yapısındaki farklılıklardan kaynaklanan bir durum verilmiştir. 2 nolu örnekte ise kalıtsal yapıları tamamen aynı olan bireylerin gelişimine çevre koşullarının etkisi gösterilmiştir. 3 nolu örnekte de çevre koşullarının canlı gelişimi üzerindeki etkisi gösterilmiştir. 4 nolu örnekte ise tür içi genetik farklılıklardan kaynaklanan bir durum gösterilmiştir.

Yanıt C

14. – K hastalık genini taşımamaktadır. 1 nolu birey taşıyıcı olsa bile kız çocuklarının hiçbirinde bu özellik görülmez.
- L iki hastalık geni taşıyan X kromozomunu bir arada bulundurur. L'nin evliliğinden doğacak tüm erkek çocuklarda hastalık görülür. Kız çocukları ise 2 nolu bireyden (babadan) dominant geni taşıyan X kromozomu alacakları için taşıyıcı olurlar.
- M taşıyıcı (heterozigot)'dır. 3 nolu birey sağlam olmasına rağmen bu evlilikten doğacak erkek çocukların yarısında bu özellik görülür. Çünkü 3 nolu birey erkek çocuklarına Y kromozomu gönderirken, M hem hastalık geni taşıyan X^a hem de dominant geni taşıyan X^A geni gönderebilir.

Yanıt B

15. Anne Baba
Aa X AA
Çocuklar: AA, AA, Aa, Aa

Babanın genotipi homozigot baskın olursa çocuklarda bu çekinik özellik kesinlikle görülmez.

Yanıt A

16. Normal benekli ergin bireylerin yumurtaları normalden düşük sıcaklıkta gelişen çekirgelerde türe özgü beneklenme görülmemiştir. Fakat bu çekirgelerin yumurtaları, normal sıcaklıkta geliştiğinde ise beneklenme görülmüştür. Düşük sıcaklık beneklenmeden sorumlu gende mutasyona neden olmamıştır. Normalden düşük sıcaklıkta, beneklenmeden sorumlu enzim çalışmamıştır. Normal bireylerin yumurtaları yüksek sıcaklıkta geliştirilirse aşırı benekli bireyler oluşur. Bu aşırı benekli çekirgelerin yumurtaları normal sıcaklıkta gelişmeye bırakıldığında ise yine aşırı beneklenme görülmüştür. Bu bilgiye göre, yüksek sıcaklığın, beneklenmeden sorumlu olan gende mutasyona neden olduğu anlaşılır.

Yanıt E

17. Anne Baba
00 X AB
Çocuklar: A0, B0 → Bu çaprazlama sonucunda çocukların kan grubu A ya da B olabilir. Bu durumda II. ve IV. durumda her 3 çocuğun da öz kardeş oldukları söylenebilir.

Yanıt D

18. Soruda verilen hastalık, X kromozomunun homolog olmayan kısmında taşınan çekinik bir gen tarafından taşınır. Hasta olan dişi bireye hem annesinden hem de babasından hastalık taşıyan gen gelmesi gerekir. Hasta olan erkek çocuğa ise anne ya da babasından 1 hastalık geni taşıyan X kromozomu gelmesi yeterlidir. 7 numaralı bireyin annesi olan 4 numaralı bireye hastalık genleri 1 ve 2 nolu bireylerden gelmiştir. E seçeneği yanlıştır.

Yanıt E

19. Soruda verilen özelliğin kalıtımı:
- X kromozomunda mutasyonla ortaya çıkan baskın bir genle olabilir. Çünkü hem erkek hem de tüm dişi bireylerde görülmüştür.
 - Otozomal çekinik bir genle de olabilir. İlk çaprazlamada özellik anne ve babada görülmemesine rağmen çocuklarda görülmüştür.
 - Y kromozomunda mutasyonla ortaya çıkan baskın bir genle olsaydı sadece erkeklerde görüldü. Ama hem erkek hem de dişilerde görülmektedir.
 - X kromozomunda çekinik bir genle olsaydı ilk çaprazlama sonucu babadan baskın gen geleceği için çocuklarda görülmemesi gerekirdi.

Yanıt A

20. Eşey kromozomlarında eşeyssel özelliklerden başka özellikler de taşınıyorsa, eşey kromozomlarında cinsel özelliklerin dışında bazı diğer özellikleri kontrol eden genlerin de bulunduğu anlaşılır. A, B, C ve E seçeneklerinde verilen bilgiler soruda verilen hipotezi destekleyen bilgiler içermez.

Yanıt D

21. Fenotipi $K-, N-, T-, hh, X^a-$ olan erkek bir yavru meydana gelebilmesi için öncelikle spermin içinde y kromozomu bulunmalıdır. A ve C seçenekleri doğrudan elenebilir. Annenin genotipinde T geni olmadığı için spermde mutlaka T geni bulunmak zorundadır.

Yanıt E

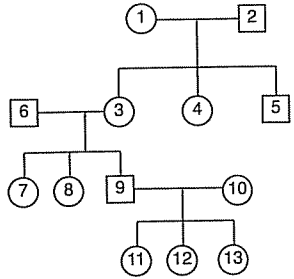
22. Soyağacında verilen özellik anne ve baba fenotipinde gözlenmezken, yavruardan birinin fenotipinde gözlemlendiğine göre, bu özellik çekiniktir ve anne-baba heterozigottur (Aa). Yani I numaralı ifade kesinlikle doğrudur. Özellik Y kromozomunda taşınmış olsaydı babanın fenotipinde görülmüş olması gerekirdi. Aynı şekilde X kromozomunda taşınmış olsaydı yine babanın fenotipinde gözlenmesi gerekirdi. Sonuç olarak II ve III numaralı ifadeler yanlıştır.

Yanıt A

23. Y kromozomu ile taşınan bir gen sadece erkeklerin fenotipinde o özelliğin görülmesine neden olur. Sorudaki soyağacına bakıldığında II numaralı bireyin bu karakteri taşıyabilmesi için özelliği babasının ve baba tarafından dedesinin taşıması gerekir. Aynı zamanda bu özelliğin erkek kardeşlerinde de görülmesi gerekir. Ama soyağacında bunun tersi gözlenmektedir. Bu sonuç A, C, D ve E şıklarının doğru olduğunu ispatlar. II numaralı bireyde bu özelliğin gözlenmesinde anne tarafından dedesinin bir etkisi yoktur.

Yanıt B

24. Bütün soyağaçlarını birleştirirsek aşağıdaki şekil elde edilir.



Bu şekle göre A, B, C, E seçeneklerinde verilen numaralarda kalıtsal akrabalık ilişkileri olduğu ve sadece 7 ve 10 numaralı bireyler arasında kalıtsal bir akrabalık olmadığı gözlenir.

Yanıt D

25. Soruda verilen B, C, D, E seçeneklerindeki durumlar kalıtım ve çevre faktörlerinin birlikte oluşturduğu durumlardır. Fakat A seçeneğindeki farklı bağışıklık tepkileri sadece kalıtımla ortaya çıkan bir özelliktir.

Yanıt A

26. Çekinik bir gen otozomal kromozomlarla taşınıyorsa özelliğin görülebilmesi için o bireyin gen bakımından homozigot olması gerekir. Aşağıdaki soy ağacına baktığımızda siyah renkle gösterilen bireyler homozigot çekinik geni taşır.

Bu çaprazlamada yavrularda özelliğin görülebilmesi için 1 numaralı bireyin heterozigot (Aa) olması gerekir. 3 numaralı birey çaprazlama sonucu da heterozigot olur.

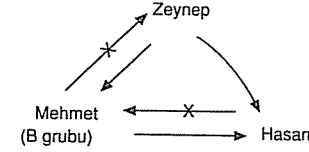
İkinci çaprazlamaya baktığımızda anne ve babada özellik görülmemesine rağmen yavruların birinde görülüyor. O halde baba ve anne heterozigottur. Yani 2 numaralı birey heterozigottur. (Aa).

4 numaralı birey homozigot baskın ya da heterozigot olabilir.

Son çaprazlamaya bakıldığında 3 numaralı birey heterozigottur. Yavruda özelliğin görülebilmesi için 4 numaralı bireyin de heterozigot olması gereklidir. Bu çaprazlamada oluşan diğer yavrular heterozigot (Aa) veya homozigot baskın (AA) da olabilir. Bu yüzden 5 numaralı bireyin heterozigot olup olmadığı kesin olarak anlaşılmaz.

Yanıt E

27. Soruda verilen kan alış veriş mekanizmasını aşağıdaki şemada özetlersek:



Mehmet eğer B grubu ise, Hasan B grubundan kan alabilecek bir gruptadır, yani kan grubu AB ya da B'dir. Hasan Mehmet'e kan veremediğine göre AB grubundandır.

Zeynep ise B grubuna kan verebilecek bir gruptan olmalıdır. Bu durumda Zeynep'in kan grubu ya B'dir ya 0 grubudur. Mehmet'ten kan alamadığına göre Zeynep 0 grubundandır.

Yanıt C

28. Herhangi bir karakter bakımından homozigot olan bir canlının, aynı genotipe sahip bir bireyle çaprazlanması sonucunda meydana gelen döle arı döl denir. Arı döllerin oluşabilmesi için bitki ve hayvanlarda geri çaprazlama yapılır. Yani bir çaprazlamadan oluşan yavrular kendi anne veya babalarıyla çaprazlanır. Soruda ise bu işlem 7 numaralı yavru ile 4 numaralı babanın çaprazlanmasıyla oluşur.

Yanıt C

29. Bitkilerin klorofil pigmenti sentezleyebilmesi kalıtsal ve çevresel etkenler tarafından etkilenir. Klorofil sentezleyebilme geni taşıyan bitkiler ışık-sız bir ortamda bulunurlarsa klorofil sentezleyemezler. Işık bulunan bir ortamda ise klorofil sentezleyerek yeşil renk alırlar.

Yanıt C

30. II. bilgiye göre K hastalığının kalıtsal ve çekinik bir genle taşındığı anlaşılmaktadır. Çünkü hastalığın oluşabilmesi için homozigot olma durumu gereklidir. III. bilgiye göre ise hastalık X kromozomu üzerinde taşınmaktadır. Çünkü erkeğin hastalığı annesinden gelecek olan X kromozomuna bağlıdır. yani K hastalığı X kromozomu üzerinde taşınan eşeye bağlı bir hastalıktır.

Yanıt E

31. Tek yumurta ikizleri aynı kalıtsal özelliklere sahiptirler. Tek yumurta ikizleri arasındaki farklar ise çevre tarafından belirlenmiş farklardır. Soruya bakıldığında boy ve ağırlık kalıtım ve çevre tarafından belirlenir. Tek yumurta ikizlerinde bu karakterler farklı olacağından kan grubu, cinsiyete ve göz renklerine bakılmalıdır. Ali ve Ahmet aynı göz rengi ve kan grubuna sahip oldukları için bunlar tek yumurta ikizi olarak düşünülebilir.

Yanıt B

32. Bir özelliğin kalıtsal olduğu dölden döle aktarılabildiği zaman anlaşılır. Eğer o özellik bir sonraki dölde gözlenemediyse çevrenin etkisiyle oluşmuştur. Mesela güneşte bronzlaşan insanların çocukları bronz tenli değildir.

Yanıt A

33. Deney sonuçlarından da anlaşılabileceği gibi sirke sineklerinin kanat şekli sıcaklığa bağlı olarak değişmektedir. Yani canlılarda gözlenen özellikler kalıtım ve çevrenin etkileşmesi sonucu oluşur.

Yanıt C

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

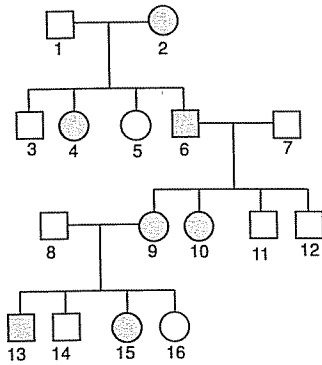
1. Rhesus maymununun antijenleri tavşana verildiğinde tavşan bu antijene karşı antikor üretmiştir. Tavşandan alınan kan serumunda antikor bulunur. Buna göre yapılan uygulamalar Rhesus maymunu ve I. grup insanın aynı çeşit antijen bulunduğunu gösterir. Kobay kanında aynı antijen bulunmadığından antikordan etkilenmez.

Yanıt E

2. I. durum X kromozomuna bağlı çekinik kalıtım modeline uygundur. Bazı bireylerde tek alelle etkisini göstermesi erkekte kalıtımı ile uyumaktadır. II. durum eksik baskınlıktır. F_1 tüm bireylerin fenotipinin atalarından farklı olması buna uygundur. III. durum baskın-çekinik modeline uygundur. F_1 'de tüm bireylerin heterozigot olması ve F_2 'de %50 homozigot olması bunu kanıtlar.

Yanıt D

3.



- Koyu renkli bireyler özelliği gösterdiğine göre I. çaprazlamada belirtilen durum sağlanır. Taralı bireyler heterozigot olduğu sürece durum gerçekleşir. II. durumda taralı bireylerin heterozigot olma durumunda gözlenir. III. durumda gözlenir.

Yanıt E

4. Homolog kromozomlarda genler arasındaki uzaklığın fazla olması krossing-over'da ayrılma olasılıklarını artırır.

Yanıt A

5. I, II ve III tek yumurta üçüzlü olduğuna göre, genotipleri aynıdır. Bu bireylerde oluşan fenotipik farklılıklar çevrenin etkisiyle oluşacağından modifikasyona bağlıdır. IV. ve V. bireyler farklı yumurta ikizi olduğuna göre farklılıklar genetik yapılarındaki farklılığa dayanır.

Yanıt E

6. Canlı diploid olduğuna göre kromozomal mutasyona mayoz bölünme sırasında kromozomlarda ayrılmama neden olur.

Yanıt B

7. Fenotipinde özelliği gösteren dişi bireyin homozigot baskın olma durumu söz konusudur. Özelliği göstermeyen erkek birey ise homozigot çekiniktir. A ile gösterilen durumda çocukların tamamı baskın olmazdı. B'de özellik sadece erkek çocuklarda gözlenirdi. Dişilerde Y bulunmadığından dişilerde gözlenemezdi. Sonuçta verilen durumu C seçeneği sağlar.

Yanıt C

8. I. durumda çekinik gen sadece homozigot olduğu durumlarda fenotipte ortaya çıkabilir. II. durumda çekinik genin sadece bir kromozomda bulunması durumunda diğer kromozomdaki baskın özellik fenotipte ortaya çıkacaktır. III. ve IV. durumda baskın gen homozigot da heterozigot da olsa fenotipte ortaya çıkar.

Yanıt D

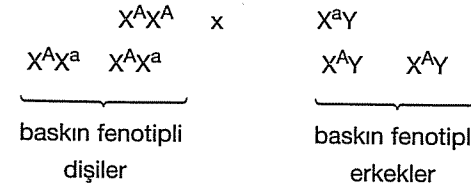
9. Kan grubunun A olabilmesi için öncelikle kan hücrelerinde A aglütinojeni bulunması gereklidir. Ayrıca anti-B antikorunu bulundurur. A kan grubu A ve AB ye kan verirken, 0 ve A grubundan kan alır.

Yanıt B

10. Modifikasyon çevresel koşulların genlerin işleyişini değiştirmesiyle tanımlanır. II mutasyonu III ise mayoz bölümedeki olayları ifade eder.

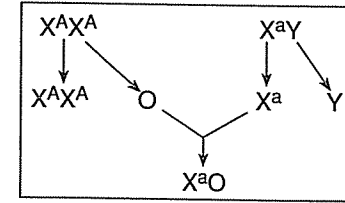
Yanıt A

11. Normal bir çaprazlama sonucunda;



sonuçları elde edilir.

Çekinik bir bireyin oluşması için, yumurta oluşumu sırasında gonozomlarda ayrılmama olayı gerçekleşmiş olmalıdır ve gonozom taşımayan yumurtanın normal bir spermle döllenmesi gereklidir. Bu durumda çaprazlama bu şekilde olur.



Yanıt E

12. Rh^+ insan kanı tavşana enjekte edildiğinde, tavşanın kanındaki antikor çökelmeye neden olacaktır. Ancak test yapmadan bu oluşumu saptamak mümkün değildir. Bundan dolayı I. işlem yetersizdir. II. işlemde kan serumunda bulunan antikorlar, kandaki antijenlere karşı tepki oluşturur. III. işlemde Rh^+ kanın maymuna verilmesi bir sonuç oluşturmaz. Çünkü maymunda antikor yoktur.

Yanıt B

13. İşçi arılar ve kraliçe arılar diploid ($2n$), erkek arılar ise haploid (n) dir.

$$\begin{aligned} a(q) &= 0,7 & A &\Rightarrow 2pq \\ p + q &= 1 & &= 2 \cdot 0,7 \cdot 0,3 \\ p &= 1 - 0,7 & &= 0,3 \\ &0,3 & & \end{aligned}$$

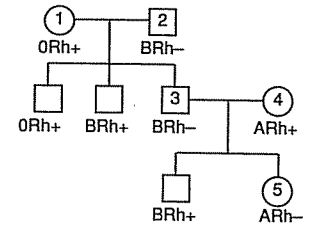
$$\begin{aligned} A &= 2pq \\ &= 2 \cdot 0,7 \cdot 0,3 \\ &= 0,42 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 100 \quad 42 \\ 2100 \quad x \\ \hline x = 882 \text{ dir.} \end{array}$$

Erkek arılar haploid olduğundan Aa genotipinde olmazlar.

Yanıt B

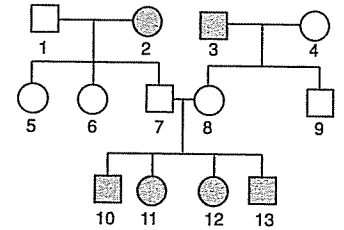
14.



Soyacağına göre 1. bireyin genotipi $00Rr$ olmalıdır. 3. erkek çocuk Rh^- olduğuna göre, 2. birey $B0rr$ olmalı 0 grubu çocuğa sahip olduğu için, 3. birey $B0rr$ olmalı, anneden 0 geni aldığından dolayı, 4. birey $A0Rr$ olmalı, B grubu ve Rh^- çocuğu olduğundan 5 nolu bireyin $A0rr$ olması gereklidir.

Yanıt D

15.



- I. durumu değerlendirdiğimizde, taralı bireylerin $R^A R^B$ olduğunu düşünelim. Bu durumda 2, 3, 10, 11, 12, 13 nolu bireyler $R^A R^B$ dir. Diğerleri ise $R^A R^A$ ya da $R^B R^B$ olduğunu varsayarsak doğru sonuç verdiğini görürüz. 1 ve 2 ya da 3 ve 4 nolu çaprazlamalar da belirtilen koşulu sağlar. II. 2, 3, 10, 11, 12, 13 nolu bireylerin aa olduğunu varsayarsak, 1 - 2 ve 3 - 4 çaprazlamaları belirtilen sonucu verir. 7 ve 8'in heterozigot olduğu bilindiğine göre 10, 11, 12 ve 13 te beklenen sonuçlara ulaşılır. III. 2 ve 3 nolu bireyler baskın olduğunda 1 ve 4 çekinik olduğuna göre 2 ve 3 ün heterozigot olma durumunda beklenen sonuç gözlenir, ancak 7 ve 8 nolu çekinik bireyler 10, 11, 12 ve 13 nolu bireyleri oluşturamaz. IV. 1 ve 2 nin erkek çocuklarının mutlaka özelliği göstermesi gerekirdi, durum sağlanmaz.

Yanıt C

16. Özelliği a ile gösterdiğimizde

Dişi: $X^A X^a$ Erkek: $X^A Y$

$X^A X^A$ $X^A Y$ çaprazlandığında,

$X^A X^a$ $X^A X^A$ $X^a Y$ $X^A Y$

Dişilerde ölüm Erkeklerin
gözlenmez % 50 si ölür.
homozigot çekinik
durumu gözlenmez.
şeklinde bir sonuç elde edilir.

Yanıt A

17. Verilen duruma göre post renginin X kromozomu tarafından taşındığı, siyah ve sarı post renklerinin ise eş baskın olduğu anlaşılmaktadır. A- siyah, a sarı post rengini gösterdiği düşünülürse; $X^A X^A$ x $X^a Y$ çaprazlaması sonucunda, $X^A X^a$ $X^A X^a$ $X^A Y$ $X^a Y$ elde edilir. Normal olan erkekler siyah olmalıdır. Ancak $X^A X^a Y$ durumu sağlanırsa ki bu durumu gonozomlarda ayrılmamış bir yumurta ile sağlanır.

Yanıt D

18. Down sendromu 21. kromozomlarda ayrılmama gerçekleştiği için, otozom kromozomlarda gerçekleşir. 22 olması gereken otozom kromozom sayısı 23 olacaktır. Gonozom sayısı ise normaldir ve Y kromozomu erkek birey için bulunmalıdır. Sonuçta kromozom dağılımı 45 + XY olmalıdır. Bunu sağlayan durum I ve IV ün döllenmesi ile sağlanır.

Yanıt C

19. Ortam sıcaklığına bağlı olarak genlerin işleyişi değiştiğine göre, bu olay modifikasyona örnektir.

Yanıt B

20. $HhKkMMnnX^R X^r$ genotipli bireyden oluşacak gametler:
 $Hh \rightarrow 2$ çeşit gamet $\rightarrow H \rightarrow 1/2 h \rightarrow 1/2$ olasılık
 $Kk \rightarrow 2$ çeşit gamet $\rightarrow K \rightarrow 1/2 k \rightarrow 1/2$ olasılık
 $MM \rightarrow 2$ çeşit gamet $\rightarrow M \rightarrow 1$
 $nn \rightarrow 2$ çeşit gamet $\rightarrow n \rightarrow 1$
 $X^R X^r \rightarrow 2$ çeşit gamet $\rightarrow X^R \rightarrow 1/2 X^r \rightarrow 1/2$
 $h K M n X^R$ g'nin birarada olma olasılığı;
 $\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$
Ya da $1/2^n$ formülüyle $n \rightarrow$ heterozigot karakter sayısı,
 $n = 3 \rightarrow \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$ dir.

Yanıt B

21. Akşamsefalarında kırmızı ve beyaz renk eksik baskın olduğuna göre, kırmızı çiçekler ve beyaz çiçekler homozigot (p^2 , q^2) pembe çiçekler ise heterozigot ($2pq$) olmalıdır.
Buna göre, kırmızı çiçeklerin birey frekansı
 $\frac{30.000}{100} = 1200$
 $x = \%4 = 0,04$ şeklinde hesaplanır.
Bu durumda,
 $p^2 = 0,04$ $p = 0,2$ dir.
 $q = q$, $p = 0,8$
 $2pq = 2.0.2.0.8 = 0.32 = \%32$ dir.

Yanıt D

22. ARh^+ anne, BRh^- babadan olan çocuklar ORh^- ARh^+ BRh^- olduğuna göre anne ve babanın heterozigot olması durumunda 0 kan grubuna sahip bir çocuk olabildi. Anne A0 baba B0 dir. Aynı şekilde Rh negatif çocuk için anne heterozigot olmalıdır. Buna göre,
anne baba 2. çocuk 3. çocuk
 $AORh$ $B0rr$ $AORr$ $B0rr$ olmalıdır.

Yanıt D

23. Soruda renk körü geni olan a, olmama geni ise A ile gösterilir. Bu gen sadece X kromozomunda taşındığına göre, belirtilen durumu sadece dişinin renk körü, erkeğin normal olma durumu sağlar.

$X^a X^a$ x $X^A Y$
 $X^A X^a$ $X^A X^a$ $X^a Y$ $X^A Y$
 $\downarrow$ $\downarrow$
Taşıyıcı Hasta
dişi erkek

Yanıt E

24. Baskın da olsa çekinik de olsa genin fenotipde etkisini gösterebilmesi için tek kromozomla taşınması yeterli olmalıdır. Bu durum yalnızca Y kromozomu üzerinde taşınmayla sağlanır. X'te taşınan özellik çekinikse ortaya çıkması için dişilerde her iki kromozomda da taşınması gerekirdi.

Yanıt B

25. Yuvarlak tohum Y, buruşuk y

Sarı tohum S, yeşil s olduğuna göre tohumların heterozigot olup olmadığını anlamak için test çaprazlaması yapılır. Karakterler bakımından homozigot çekinik bireylerle çaprazlandığında, oluşacak dölde çekinik özellik gösteren birey varsa, bireylerin heterozigot olduğu söylenebilir. Bundan dolayı çaprazlanan homozigot çekinik (yyss) bireyle yapılmalıdır.

Yanıt D

26. Annenin Rh negatif, babanın Rh pozitif ve çocuğun Rh pozitif olma durumunda kan uyumsuzluğundan söz edilebilir. Seçeneklerde bu durumun oluşmasına D ve E şıkları neden olabilir. Ancak E şığında çocuklar % 100 kan uyumsuzluğu yaşayacağından, belirtilen koşulu D şıkkı sağlar.

Yanıt D

27. $\frac{G}{N} \frac{g}{n}$ genotipli birey $\frac{G}{N} \frac{g}{n}$ ve $\frac{g}{n}$ olmak üzere 2 çeşit gamet, $\frac{g}{n} \frac{g}{n}$ genotipli bireyse $\frac{g}{n}$ olmak üzere bir çeşit gamet oluşturabilir. Çaprazlama sonucu iki çeşit genotip oluşur.

$\frac{G}{N} \frac{g}{n}$ ve $\frac{g}{n} \frac{g}{n}$ soruda dört çeşit genotip oluştuğuna göre, Crossing-over sonucu iki çeşit genotip oluştuğu söylenebilir. Yeni bireylerin oluşma yüzdesi % 10'ar olduğuna göre, toplam crossing-over birey yüzdesi % 20 dir.

Yanıt D

28. Kadın Erkek

AO BO

olduğuna göre, çaprazlama sonucunda,
AB AO BO OO genotipleri oluşur. B proteini, B grubunda ve AB grubunda olduğuna göre alyuvarlarda B proteini taşıma olasılığı % 50 dir.

Yanıt C

29. Drosophila'da göz rengi X kromozomu üzerinde taşınan bir özelliktir. Oluşan dölde kırmızı ve beyaz gözlü Drosophila'lar oluşuyorsa, anne mutlaka kromozomlarının birinde bu özelliği taşıyordur. Beyaz gözlü döllere oluşabilmesi için annenin beyaz göz geni de taşıması gereklidir.

Anne Baba

P: $\bar{X} \bar{X}$ XY

F₁: $\bar{X} X$ $\bar{X} Y$ $\bar{X} X$ $\bar{X} Y$

$\bar{X} X$ $\bar{X} Y$ $\bar{X} X$ $\bar{X} Y$

Kırmızı Kırmızı Kırmızı Kırmızı

gözlü gözlü gözlü gözlü

dişi erkek dişi erkek

Homozigot kırmızı gözlü olma durumunda oğul dölde tamamen kırmızı gözlü bireyler oluşur.

Yanıt A

30. Drosophila'da göz rengi eşeye bağlı aktarılır. Bu gen X kromozomu üzerinde taşınır. Kırmızı geni taşıyan X kromozomu X şeklinde gösterirsek, Kırmızı ve beyaz gözlü olmak üzere iki çeşit fenotip vardır.

$\bar{X} X$ x XY
heterozigot dişi beyaz gözlü erkek
 $\bar{X} X$ XX $\bar{X} Y$ XY
kırmızı beyaz kırmızı beyaz
gözlü gözlü gözlü gözlü
dişi dişi erkek erkek

Yanıt B

31. Kalıtımla ilgili deneylerde doğru sonuç almak için, çok sayıda çaprazlama yapmak gereklidir. Çünkü bu deney sırasında döllenmeler rastgele olacaktır.

Yanıt B

32. AaBb genotipindeki canlıları çaprazladığımızda 9 çeşit genotip oluşması gerekirdi. Ancak oğul dölde 3 çeşit genotip oluştuğu görülüyor. Bu durumda genlerin bağımsız dağılmadığına emin olabiliriz. Bu olayın nedeni bağlı genlerdir.

$\frac{A}{B} \frac{a}{b}$ $\frac{A}{B} \frac{a}{b}$ şeklinde olan kromozom dağılımı sonucunda belirtilen sonuçlar elde edilir.

Yanıt D

33. Bir kromozom üzerinde bulunan iki gen birbirinden ne kadar uzaksa crossing-over sonucu ayrılma olasılıkları da o kadar fazladır. Soruda verilen kromozomlar üzerinde birbirinden en uzak olan özellikler göz rengi ve bacak kıllılığıdır.

Yanıt E

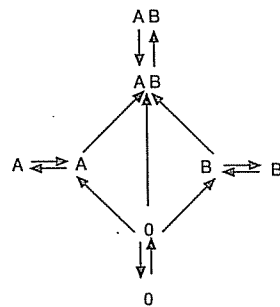
34. 6. bireyin genotipi OO olmalıdır. Bu genlerden birini anneden diğerini babadan aldığına göre hem annenin hem de babanın genlerinde birer O geni bulunur. 3. birey A ve B genlerinin birini anneden diğerini babadan aldığına göre ailenin genotipi AO x BO olmalıdır. AB AO BO OO çocuklarda görülebilecek kan gruplarıdır. Buna göre 5. bireyin A grubu olma olasılığı 1/4 tür.

Yanıt B

35. Kız çocuklarının % 50 si renk körü ise bunların kromozom dağılımı X^kX^k şeklinde olmalıdır. Renk körlüğü X kromozomu üzerinde taşınır. Çocuk, kromozomlardan birini anneden, diğerini babadan aldığına göre anne ve babada hastalığı taşıyan birer X kromozomu bulunur. Babanın diğer kromozomu Y olmalıdır. O halde babanın genotipi X^kY dir. Kız çocuklarının kalan % 50 si sağlam (taşıyıcı) olduğuna göre annenin diğer X kromozomu hemofili taşımaz. O halde annenin genotipi X⁺X⁺ dir, yani anne taşıyıcıdır.

Yanıt B

36. Bir insan A grubuna kan veremiyorsa A grubu ya da O grubu kana sahip olmaz. Kan alış veriş şemasını çizersek,



Kişi AB ve B ye kan verdiği göre AB de olmaz. Çünkü AB, B grubuna kan veremez, bu kişi % 100 B grubundadır.

Yanıt E

37. Hemofili, X kromozomu üzerinde taşınan çekinik bir gendir. Dişilerde XX, erkekte ise XY olduğuna göre, hemofili dişilerde her iki kromozomun da hastalığı taşıması gerekir. Taşıyıcı dişilerse sadece bir kromozomlarında hemofili taşırlar.
X → hemofili taşıyan kromozom
X → sağlam gen
X⁺X⁺:Taşıyıcı dişi)
XX x XY
XX XY XX XY
↓ ↓ ↓ ↓
1/4 1/4 1/4 1/4
sağlam sağlam taşıyıcı hasta
dişi erkek dişi erkek
Toplumda dişilerin 1/2'si taşıyıcı olduğuna göre, 1/2 . 1/4 = 1/8 olacaktır.

Yanıt B

38. İki karakter bakımından da heterozigot olduğuna göre genotipi AaBb olmalıdır. Yine kendisiyle aynı genotipte bir kobayla çaprazlanıyorsa onun da genotipi AaBb dir.
AaBb x AaBb
Bu iki bireyin çaprazlanmasından 4 çeşit fenotip oluşur. Bunlar,
A, B
A, b
a, B
a, b şeklindedir.
Oluşma olasılıklarını tek tek bulup, çarpığımızda birlikte oluşma olasılıklarını buluruz.

AaBb x AaBb

I. karakter için

Aa x Aa

AA Aa Aa aa

genotip: 1/4 AA, 1/2 Aa, 1/4 aa

fenotip: 3/4 A, 1/4 a

II. karakter için

Bb x Bb

BB Bb Bb bb

genotip: 1/4 BB, 1/2 Bb, 1/4 bb

fenotip: 3/4 B, 1/4 b

olasılıkları bulmak için

$$A, B = 3/4 \cdot 3/4 = \frac{9}{16}$$

$$A, b = 3/4 \cdot 1/4 = \frac{3}{16}$$

$$a, B = 1/4 \cdot 3/4 = \frac{3}{16}$$

$$a, b = 1/4 \cdot 1/4 = \frac{1}{16}$$

oran: 9 : 3 : 3 : 1 dir.

Yanıt C

39. AaBbDdEe x aaBbDdEe

Polihibrid çaprazlamalarda, karakterlerin tek tek kalıtımını bulup, çarpımını aldığımızda, birlikte olma olasılıklarını da bulmuş oluruz.

I. Karakter:

Aa x aa

Aa Aa aa aa

genotip: 1/2 Aa, 1/2 aa

fenotip: 1/2 A, 1/2 a

II. Karakter:

Bb x Bb

BB Bb Bb bb

genotip: 1/4 BB, 1/2 Bb, 1/4 bb

fenotip: 3/4 B, 1/4 b

III. Karakter:

Dd x Dd

DD Dd Dd dd

genotip: 1/4 DD, 1/2 Dd, 1/4 dd

fenotip 3/4 D, 1/4 d

IV. Karakter:

Ee x Ee

EE Ee Ee ee

genotip: 1/4 EE, 1/2 Ee, 1/4 ee

fenotip: 3/4 E, 1/4 e

Soruda bize a, B, d, E fenotipindeki birey sorulduğuna göre,

$$1/2 \cdot 3/4 \cdot 1/4 \cdot 3/4 = \frac{9}{128} \text{ olur.}$$

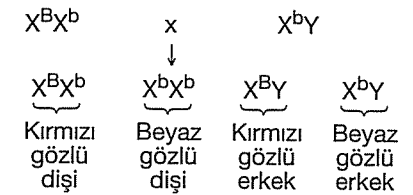
Yanıt C

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Şekildeki gibi dizilmesi bu üç genin bağlı genler olduğunu gösterir, Crossing over olmadığı takdirde genler birlikte dağılacığından 2 çeşit gamet oluşur.

Yanıt A

2. Beyaz gözlü dişi sirke sineğinin genotipi X^bX^b dir. Şıklara bakıldığında ancak A seçeneğinden beyaz gözlü dişi sirke sinekleri oluşabilir.



Yanıt A

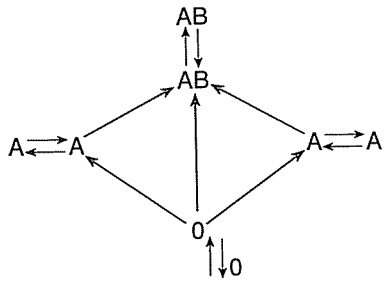
3. AaBb genotipli birey gamet oluştururken her alel çifti birbirinden ayrılır. AaB genlerine sahip bir gamet oluşması için Aa genlerinin birbirinden ayrılmaması gereklidir. Çünkü gametlerde her karakterden yalnız bir alel bulunması gereklidir.

Yanıt B

4. Mendel'e göre gametler oluşurken farklı kromozomlar üzerinde bulunan genler birbirlerinden bağımsız olarak hareket ederler. Örneğin AaBb genlerine sahip bir hücre bölünürken AB, Ab, aB, ab genotipli 4 gamet oluşturur.

Yanıt A

5.



Şemaya bakıldığında Ahmet ve Hasan'ın kan grubu AB, A, B ve 0 grubu olabilir. Ahmet A grubu olanlara da verebildiğine göre Ahmet A ya da 0 grubudur. Hasan A grubuna veremediğine göre B ya da AB grubu olabilir. yani B grubu olma ihtimali % 50'dir.

Yanıt B

6.

1. özelliğin (AA) üreteceği gamet sayısı 1'dir ve A'dır.
 2. özelliğin (Bb) üreteceği gamet sayısı 2'dir ve bunlar B ve b'dir.
 3. özelliğin (Dd) üreteceği gamet sayısı 2'dir ve bunlar D ve d'dir.
- Bu canlının oluşturacağı gamet sayısı $1 \times 2 \times 2 = 4$ tür.

Bunlar:

ABD
ABd
AbD
Abd

Yanıt C

7.

Siyah gözlü bireyin genotipi AA ya da Aa, esmer tenli bir bireyin genotipi: BB ya da Bb'dir. Yani annenin genotipi AABB, AABb AaBB AaBb olabilir.

Mavi gözlü beyaz tenli babanın genotipi aabb dir. Mavi gözlü beyaz tenli çocukların genotipi yine aabb dir. Çaprazlamaya bakarsak:

Anne x Baba
A-B- x aabb
↓
aabb

Çocukların aabb olabilmesi için anneden ve babadan a ve b genleri gelmesi gerekiyor. Anne- de bu genleri bulunduran genotip ise AaBb'dir.

Yanıt C

8.

İki karakterin her biri için iki alel gen bulunuyorsa:
I. karakterin alel genleri: A ve a
II. karakterin alel genleri: B ve b olur.
I. karakter için genotipler: AA, Aa, aa
II. karakter için genotipler: BB, Bb, bb şeklinde yazılabilir.
Her karakter için 3 çeşit genotip olasılığı var ise iki karakterin birlikte oluşturacağı genotip sayısı $3 \times 3 = 9$ dur.

Oluşacak genotipler ise
AABB, AaBB, aaBB
AABb, AaBb, aaBb
AAbb, Aabb, aabb

dir.

Yanıt E

9.

Tek yumurta ikizi olan kardeşler aynı genotipe sahiptirler. Yani tek yumurta ikizi iki kız kardeş aynı genotipe sahiptir. Tek yumurta ikizi olan erkek kardeşlerin de genotipleri aynıdır. Sonuç olarak iki anne bir anne gibi, iki baba da bir baba gibi düşünülebilir. Bu evliliklerden olacak iki çocuk da aynı anne babadan olmuş iki kardeş gibi düşünülebilir.

Yanıt D

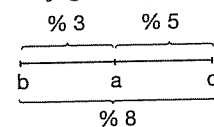
10.

Walter S. Sutton tarafından ileri sürülen Gen-Kromozom teorisine göre genler kromozomlar üzerinde yerleşmiş fiziksel birimlerdir. Bir kromozom çiftinin her üyesi üzerinde bir gen çiftinin bir aleli bulunur. Mayoz bölünme ile kromozomlarda bulunan genler grup halinde eşey hücrelerine geçerler. Yani Mendel kurallarının tersine aynı kromozom üzerinde bulunan genler dölle birlikte geçme eğilimi gösterirler.

Yanıt C

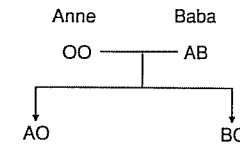
11.

Gen haritaları yapılırken genler arasındaki krossing-over görülme yüzdesine bakılır. Krossing-over yüzdesi en yüksek olan iki gen birbirine en uzak genlerdir. Soruda ise en yüksek yüzdeye sahip olan genler b ve c'dir. En düşük yüzdeye sahip olan a ve b genleri ise en yakın genlerdir. Bu duruma göre bu kromozomun gen haritası aşağıdaki gibidir.



Yanıt B

12. Çaprazlamayı yapacak olursak;

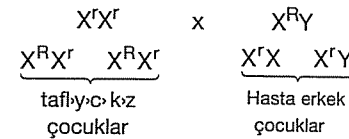


Çocukların A veya B kan grubundan olacağını görürüz. Bu gruplardan birinin olma ihtimali 1/2 dir ve kız, erkek çocuklarda aynıdır.

Yanıt C

13.

(Renk körlüğü hastalığı ayrıntılı olarak 7. sorunun çözümünde verilmiştir.)

Normal görüşlü baba: $X^R Y$ Renk körü anne: $X^r X^r$ 

Sonuçta görüleceği gibi oluşan bütün kız çocukları sağlam ama taşıyıcıdır. Bütün erkek çocukları ise renk körlüdür.

Yanıt B

14.

AaBb genotipli bireyin meydana getireceği gametler AB, Ab, aB, ab dir. aabb genotipli bireyin meydana getireceği gamet ise ab dir. Çaprazlama sonucunda ise

	AB	Ab	aB	ab
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

olur.

Yanıt A

15.

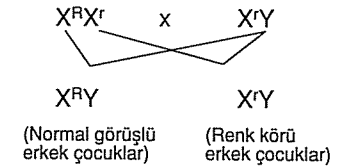
Renk körü (Daltonizm) olan insanlar kırmızı ve yeşil renkleri ayırt edemezler. Renk körlüğü geni (r) çekiniktir ve X kromozomu üzerinde taşınır.
Sağlam kadın: $X^R X^R$ Sağlam erkek: $X^R Y$
Taşıyıcı kadın: $X^R X^r$ Hasta Erkek: $X^r Y$
Hasta kadın: $X^r X^r$

Görüldüğü gibi bir kadının renk körü olabilmesi için her iki X kromozomunda da hastalık genini taşıması gereklidir. Erkeklerde ise tek X kromozomu olduğu için erkeklerde renk körlüğü daha sık görülür.

Normal görüşlü anne: $X^R X^R$ veya $X^R X^r$ Renk körü baba: $X^r Y$ Normal görüşlü erkek çocuklar: $X^R Y$ Renk körü erkek çocuklar: $X^r Y$

Erkek çocukların % 50'nin hasta olabilmesi için anneden hastalık geninin gelmesi gerekmektedir.

Yani:



Yanıt C

16.

Kk genotipinin oluşturacağı gametler K ve k'dir. Ll genotipinin oluşturacağı gametler L ve l'dir. bu iki genotipin birlikte dağılması ise:

$$(K + k) \times (L + l) = KL, K\ell, kL, k\ell$$

Yanıt B

17.

Annenin kan grubu A ise genotipi AA ya da AO dir. Bu yüzden B geni babada bulunmalıdır. Sonuçta baba B grubu ya da AB grubu olmalıdır. Yani ihtimal % 50'dir.

Yanıt A

18.

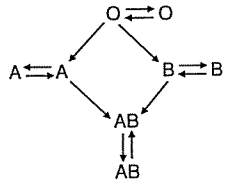
Vücut hücreleri zigottan mitoz bölünmeyle oluşur. Mitoz bölünme sırasında ise genetik yapıda bir değişiklik olmaz. Sonuç olarak vücuttaki hücrelerinde zigottaki kromozom çiftlerinin aynısı bulunur.

Yanıt B

19. B, C, D ve E seçeneklerinde verilen ifadeler doğrudur. A seçeneğinin yanlış olmasının nedeni ise çekirdekçik içinde rRNA ve ribozom sentezi yapılıyor olmasıdır. Genler ökaryot hücrelerinin çekirdeğinde bulunur.

Yanıt A

20. Kan alıp verebilme şemasına baktığımızda;



AB kan grubunun genel alıcı olmasına rağmen, sadece kendi grubuna kan verdiğini görürüz.

Yanıt D

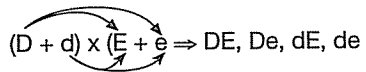
21. Bir karakter için eğer ikiden fazla allel varsa bu olaya çok alelli kalıtım denir. Her alel anneden ve babadan gelmek üzere ikiye ikiye bulunur. Yani: Homozigot durumları $\Rightarrow B_1B_1 \ B_2B_2 \ B_3B_3$ şeklindedir. Heterozigot durumları $\Rightarrow B_1B_2 \ B_1B_3 \ B_2B_3$ şeklindedir. Sonuç olarak bir karakter için 3 alel içeren bireyde 6 farklı genotip bulunur. Ya da $n = \text{alel sayısı}$

$$\frac{n(n+1)}{2} \text{ formülüyle}$$

$$\frac{3 \cdot 4}{2} = 6 \text{ bulunur.}$$

Yanıt E

22. Dd genotipinin oluşturacağı gametler: D ve d Ee genotipinin oluşturacağı gametler: E ve e dir. Bu iki genotipinin birlikte dağılması sonucu:



Yanıt A

23. Çökme kandaki antikorlarla kırmızı hücreleri üzerindeki proteinlerin birleşmesiyle olur. Mesela A grubu bir insan B grubuna kan verdiğinde B kan grubu anti-A (yani A grubuna karşı antikor) içerir. Böylece anti-A ve A grubu kırmızı kan hücreleri birleşir. Çökmenin hiç olmaması için kendi grubuna vermesi gerekir.

Yanıt B

24. DNA yapısında meydana gelen herhangi bir değişikliğe mutasyon denir. Diğer seçeneklerde verilenlerden hiçbirisi DNA yapısının değişimi anlamına gelmez.

Yanıt D

25. Kalıtsal olan değişikliklere mutasyon denir. Modifikasyon genlerin yapısında değil işleyişindeki değişimlerdir. Varyasyon, bireyler arasındaki kalıtsal farklılıklara denir. Hibrit ise melez demektir. Seleksiyon, seçim anlamına gelir.

Yanıt D

26. Karakterlerin döden dölle geçmesini sağlayan faktörlere gen denir. Genod eşeysel bezlerdir. Gamet ise gonodlarda üretilen eşey hücrelerine (sperm ve yumurta) verilen isimdir. Hoploit n kromozomlu gamet hücresidir. Zigot ise döllenmiş yumurta demektir.

Yanıt B

Bölüm: 21

Popülasyon Genetiği

LYS SORULARI

1. Bir popülasyonda çekinik bir özelliğin ortaya çıkmasından sorumlu allelin en az bir tanesini taşıyan bireylerin popülasyon içindeki oranı, Hardy - Weinberg eşitliğine göre aşağıdakilerden hangisiyle hesaplanabilir? (q çekinik allelin frekansını göstermektedir.)

A) $\frac{2pq}{p^2 + 2pq + q^2}$

B) $\frac{2pq + q^2}{p^2 + 2pq + q^2}$

C) $\frac{q^2}{p^2 + 2pq + q^2}$

D) $\frac{2pq - p^2}{p^2 + 2pq + q^2}$

E) $\frac{2pq - q^2}{p^2 + 2pq + q^2}$

(2010-LYS)

2. Aşağıdakilerden hangisi popülasyonların gen havuzlarında değişime neden olmaz?

- A) Popülasyonların yüksek enerjili ışınların etkisinde kalması
B) Popülasyonların coğrafi engellerle bölünmesi
C) Popülasyonların içine ve dışına göçlerin olması
D) Popülasyonların büyük olması
E) Popülasyonlara yapay seçim uygulanması

(2010-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Aşağıdaki canlı gruplarından hangisine ait popülasyonda, doğal seçimle, gen frekansının en hızlı değişmesi beklenir?

- A) Bakteri B) Böcek C) Kedi
D) Kuş E) Balık

(2008-ÖSS Fen-2)

ÖYS SORULARI

1. Bir popülasyonda, X kromozomu üzerinde ve çekinik olarak taşınan, bir özelliğin gen frekansı 0,2 olarak saptanmıştır.

2000 bireyden oluşan, erkek ve dişi birey sayısının eşit olduğu bu popülasyonda, bu özelliği gösteren dişi ve erkek bireylerin toplam sayısı kaçtır?

- A) 20 B) 240 C) 320
D) 640 E) 800

(1997-ÖYS)

2. Ortamdaki radyasyon nedeniyle, bir popülasyonun bireylerinde gerçekleşen;

- I. Testislerdeki sperm ana hücrelerinde mutasyon
II. Oogenezde bazı kromozom çiftlerinin ayrılmaması
III. Çiftleşme organlarının hücrelerinde ortaya çıkan kromozom bozuklukları

durumlarından hangileri, popülasyonun gen havuzunu oluşturan, gen frekanslarının değişmesine neden olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

(1996-ÖYS)

3. Bir gölde yaşayan bir balık populasyonunda gen frekansı 0,4 olan çekinik bir özellik, on yıl sonra izlendiğinde populasyondaki bireylerin % 49'unda görülmüştür.

Buna göre, ortamda homozigot baskın bireylerin yüzdesindeki değişme ne kadardır?

- A) 6 B) 27 C) 33 D) 51 E) 84

(1995-ÖYS)

4. Aşağıdaki durumların hangisi, doğada bulunan büyük bir hayvan populasyonunun gen havuzunda, gen frekanslarının giderek değişmesine neden olmaz?

- A) Eşeyli çoğalmada eş seçiminin rastgele olması
B) Baskın özellikteki bir birey grubunun dışa göç etmesi
C) Bir genin alelinin mutasyona uğraması
D) Çekinik fenotipteki bireylerin seçilime uğraması
E) Fizyolojik bir izolasyonun gerçekleşmesi

(1993-ÖYS)

5. Bir populasyondaki homozigot bireylerin tümünün yüzdesi, Hardy - Weingberg eşitliğine göre, aşağıdakilerden hangisiyle hesaplanabilir?

- A) $2pq$ B) $1 - 2pq$ C) $p^2 + 2pq$
D) $q^2 + pq$ E) $1 + pq$

(1990-ÖYS)

6. Ozon tabakasının incelmesinin ve delinmesinin yaratabileceği çevresel değişikliklere bağlı olarak, aşağıdaki durumlar ortaya çıkabilir.

Bunlardan hangisi, populasyonların gen havuzundaki kalıtsal yapının ve gen frekansının değişmesine neden olmaz?

- A) Soma hücrelerinde rastlanan mutasyonların artması
B) Göçlerin artması
C) Aynı türün bazı bireylerinde gamet oluşum evrelerinin değişmesi
D) $n - 1$ kromozom sayılı gametlerin oluşumlarının sıklaşması
E) Türe özgü bazı kalıtsal varyasyonların doğadan silinmesi

(1989-ÖYS)

7. Bir populasyonda, baskın bir özelliği taşıyan bireylerin sayısı 588'dir. Geri kalan bireyler populasyonun % 16'sını oluşturmaktadır.

Buna göre, populasyondaki melez bireylerin sayısı nedir?

- A) 112 B) 168 C) 252 D) 336 E) 448

(1988-ÖYS)

8. Aşağıdakilerden hangisi, bir türe ait iki populasyonun, gen havuzları bakımından, birbirinden farklılaşmasının nedeni değildir?

- A) Populasyonların birbirinden izole olarak yaşaması
B) Mutasyonların meydana gelmesi
C) Doğal seçilimin meydana gelmesi
D) Populasyonlar arasındaki çiftleşmenin engellenmesi
E) Populasyonların birinden diğerine göç olması

(1986-ÖYS)

9. 600 kişiden oluşan bir insan populasyonunda, 54 kişi açık renk gözlüdür.

Bir populasyonda homozigot koyu renk gözlü bireylerin yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir? (Koyu göz rengi baskın, açık göz rengi çekiniktir.)

- A) 0,09 B) 0,30 C) 0,49
D) 0,64 E) 0,81

(1986-ÖYS)

10. Bir populasyondaki erkek ve dişiler 0,9 oranında K geni taşıyan gametler meydana getiriyorsa, F_1 dölünde kk genotipindeki bireylerin, KK genotipindeki bireylere oranı (kk/KK) ne olabilir?

- A) 0,01/0,18 B) 0,01/0,81 C) 0,01/0,90
D) 0,18/0,81 E) 0,18/0,90

(1985-ÖYS)

11. Bir toplumda belli bir hastalığı kontrol eden genin frekansı dölden dölde değişiyorsa, bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Hastalığın kalıtsal bir hastalık olması
B) Hastalığı kontrol eden genin frekansının az olması
C) Hastalığı kontrol eden genin resesif olması
D) Hastalığın öldürücü bir hastalık olması
E) Hastalığı kontrol eden genin (X) kromozomu ile taşınması

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Aşağıdakilerden hangisi, mutasyonların özelliği değildir?

- A) DNA şifresini değiştirmeleri
B) Yalnız eşey hücrelerinde meydana gelmeleri
C) Kalıtsal varyasyonlarını artırmaları
D) Gen frekanslarını değiştirmeleri
E) Genellikle çekinik olmaları

(1980-ÜSS)

2. Bir populasyonda çekinik bir genin frekansı 0,25 ise bir sonraki kuşakta homozigot çekinik bireylerin frekansı ne olur?

- A) 0,25 B) 0,75 C) (0,25) (0,75)
D) $(0,75)^2$ E) $(0,25)^2$

(1979-ÜSS)

3. Renk körlüğüne yol açan gen resesif (çekinik) olup X kromozomu üzerindedir. Bir toplumda renk körlüğü geninin frekansı 1/20 ise bu toplumdaki kadınlarda renk körü olanların oranı nedir?

- A) 1/20 B) 1/200 C) 1/400
D) 1/100 E) 1/2

(1974-ÜSS)

CEVAPLAR

LYS

1. B 2. D

ÖSS

1. A

ÖYS

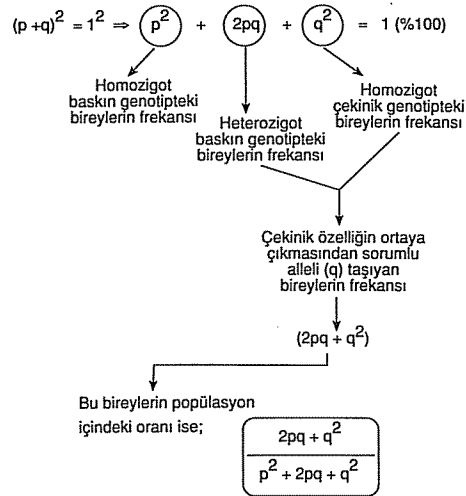
1. B 2. D 3. B 4. A 5. B 6. A
7. D 8. E 9. C 10. B 11. D

ÜSS

1. B 2. E 3. C

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Hardy - Weinberg eşitliğine göre,
P: baskın (dominant) allelin frekansı
q: çekinik (resesif) allelin frekansı
 $p + q = 1$ (100%)



Yanıt B

2. Yüksek enerjili ışınlar (x-ışınları, UV ışınları gibi) mutasyona neden olduğu için gen havuzlarında değişime neden olur. Popülasyonların coğrafi engellerle bölünmesi (izolasyon), ayrılan bireylerin çiftleşmesini engelleyeceğinden gen havuzunun değişmesine neden olur. Popülasyonların içine ve dışına göçlerin olması baskın ve çekinik genleri taşıyan bireylerin oranını değiştireceğinden gen havuzundaki frekansların değişmesine neden olur. Popülasyonlara yapay seçim uygulaması da belirli genlerin frekansını artıracığından gen havuzunu değiştirir. Popülasyonların büyük olması ise gen havuzunda değişikliğe neden olmaz. Tam aksine gen havuzlarında frekansların değişmemesi için popülasyonların büyük olması istenilen bir durumdur.

Yanıt D

ÖSS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Gen frekansı, bir populasyonda herhangi bir genin bulunma olasılığıdır. Doğal seçim ise çevrede meydana gelen değişiklikler sonucunda populasyondaki bazı bireylerin elenmesidir. Doğal seçim populasyonların gen frekansını değiştirir. Seçeneklerde verilen canlılar arasında bakterilerin gen frekansı, doğal seçim sonucunda diğerlerine göre daha hızlı değişir. Bakteriler, eşeysiz üremeyle çok hızlı çoğalabilen, moloploid (haploid) canlılardır. Bakterilerde herhangi bir özellik tek bir gen tarafından kontrol edilmektedir. Bakteri populasyonlarında, gen frekansı, geni taşıyan bireylerin frekansına eşittir. Doğal seçimle bireylerin bazılarının elenmesi sonucunda, gen frekansı doğrudan birey frekansına bağlı olarak değişmektedir. Diğer canlı populasyonlarında ise birey sayısında meydana gelen değişim, gen frekansında bakterilerde olduğu kadar hızlı değişime neden olmaz.

Yanıt A

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Çekinik gen frekansı $q = 0,2$

Dişi	Erkek	
1000	1000	
X X	XY $\rightarrow q = 0,2$	
$q^2 = (0,2)^2$	100	20
0,04	1000	x
	Erkek x = 200	
100	4	1 adet x kromozomu taşıır.
1000	x	
x = 40		
toplam = 200 + 40 = 240		

Yanıt B

2. Mutasyonların gen havuzunda değişiklik oluşturmaları için üreme hücrelerinde etkili olmaları gerekir. I ve II'deki mutasyonlar üreme hücre oluşumunu etkileyeceklerinden dolayı yeni döllere aktarılır ve gen frekansını değiştirirler. III'teki olay vücut hücrelerinde gerçekleşmiştir.

Yanıt D

3. gen frekansı (çekinik) $q = 0,4$

10 yıl sonra birey frekansı $q^2 = 0,49$

Başlangıç:

$q = 0,4$ ise $q + p = 1$

$p = 0,6$ dir.

Birey frekansları

$p^2 = 0,6 \cdot 0,6 = 0,36 \rightarrow$ homozigot baskın

$2pq = 2 \cdot 0,6 \cdot 0,4 = 0,48 \rightarrow$ melez

$q^2 = (0,4)^2 = 0,16$ homozigot çekinik

10 yıl sonra:

$q^2 = 0,49$ olduğuna göre $q = \sqrt{0,49} = 0,7$ dir.

$p + q = 1$

$p = 0,3$

Baskın birey frekansı $p^2 = (0,3)^2 = 0,09$

Başlangıç - 10 yıl sonra

$\% 36 - \% 9 = \% 27$ olacaktır.

Yanıt B

4. Gen frekansı populasyonda olabilecek göç, mutasyon, seleksiyon, izolasyon ile değişebilir. Eşeyli üremede rastgele eş seçimi frekansın değişimine neden olmaz. B, C, D, E seçeneklerindeki değişimler gen frekansını etkiler.

Yanıt A

5. baskın gen $\rightarrow p$ homozigot baskın $\rightarrow p^2$

birey

çekinik gen $\rightarrow q$ homozigot çekinik $\rightarrow q^2$

birey

Homozigot birey $p^2 + q^2$

$p^2 + 2pq + q^2 = 1$ olduğuna göre

$p^2 + q^2 = 1 - 2pq$ olacaktır.

Yanıt B

6. Soma (vücut) hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar yeni döllere aktarılmaz. Sonuçta gen havuzunun değişmesine neden olmaz. Mutasyonlar üreme hücrelerinde gerçekleşirse aktarılır.

Yanıt A

7. Baskın özelliği taşıyan bireyler ($p^2 + 2pq$) 588
çekinik birey oranı $\% 16$ ($q^2 = 0,16$) ise,
 $q^2 = 0,16$ $p + q = 1$
 $q = \sqrt{0,16} = 0,4$ $p = 0,6$
Melez bireyler $2pq = 2 \cdot 0,4 \cdot 0,6 = 0,48$
 $\% 84$ 588
 $\% 48$ x
x = 336

Yanıt D

8. Populasyonların arasındaki göçlerle genler taşındığından bu populasyonlardaki gen havuzları zamanla benzerlik gösterebilir. Diğer seçeneklerdeki durumlar farklılaşma yaratır.

Yanıt E

$$\begin{array}{r} 9. \quad 600 \quad 54 \\ \quad 100 \quad x \\ \hline \frac{5400}{600} = \%9 \end{array}$$

Çekinik birey frekansı (q^2) = 0,09

Gen frekansı (q) = 0,3

$$\text{Homozigot koyu renk } p^2 = (0,7)^2 = 0,49$$

$$p + q = 1$$

$$p = 0,7$$

Yanıt C

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Mutasyonlar, canlılarda ortaya çıkan ani, kalıtsal değişimlerdir. Mutasyonlar DNA şifresini değiştirirler, kalıtsal varyasyonlarını artırır. Böylece genlerin frekansını da değiştirirler. Genellikle çekiniktirler. Ancak yalnız eşey hücrelerinde değil vücut hücrelerinde de mutasyon görülür.

Yanıt B

2. Hardy-weinberg kuralına göre:
 $p \rightarrow$ dominant (baskın) genin frekansı
 $q \rightarrow$ resesif (çekinik) genin frekansı

$$p + q = 1$$

$p^2 \rightarrow$ Homozigot dominant bireylerin frekansı

$2pq \rightarrow$ Heterozigot bireylerin frekansı

$q^2 \rightarrow$ Çekinik bireylerin frekansı'nı ifade eder.

Soruda çekinik genin frekansı yani q verilmiştir.

($q = 0,25$). Bir sonraki kuşakta homozigot çekinik bireylerin frekansı q^2 olacaktır. ($q^2 = 0,25^2$)

Yanıt E

3. Renk körlüğü, X kromozomu üzerinde resesif genle taşınan bir hastalıktır. Gen frekansı $\frac{1}{20}$ ise $q = \frac{1}{20}$ Kadınlarda bu hastalığın görülebilmesi için X kromozomunun her ikisinde de bu genin bulunması gereklidir. Bu yüzden q^2 hesaplanır.

$$x = \frac{1}{20} \text{ ise } q^2 = \frac{1}{400} \text{ olur.}$$

Yanıt C

10. K geninin frekansı 0,9

$$p = 0,9 \quad p + q = 1$$

$$q = 0,1$$

k geninin frekansı (q) = 0,1

$$kk \rightarrow q^2 \rightarrow (0,1)^2 = 0,01$$

$$KK \rightarrow p^2 - (0,9)^2 = 0,81$$

$$\frac{kk}{KK} = \frac{0,01}{0,81}$$

Yanıt B

11. Bir genin frekansı, toplumda bulunma yüzdesidir. Populasyonda belli bir hastalığı kontrol eden genin frekansı değişiyorsa, bu geni taşıyan bireylerin sayısının artması ya da azalmasıyla gerçekleşir. Eğer hastalık (gen) letalse (öldürücü) bu frekansın azalmasına yol açar.

Yanıt D

Bölüm: 22

Evrım

YGS SORULARI

1. DENEY 1: Kirliliğin olmadığı, bu nedenle de açık renkli likenlerin ağaç gövdelerini kapladığı kırsal bir ekosistemdeki doğal kelebek popülasyonunun % 95'inin beyaz renkli olduğu saptanıyor. Bu ortama kanat rengini siyah ve beyaz olan kelebeklerden eşit sayıda bırakıldığında kuşların yakaladığı kelebeklerin % 86'sının siyah renkli, % 14'ünün beyaz renkli olduğu görülüyor.

DENEY 2: Endüstriyel kirlilik nedeniyle likenlerin gelişemediği ve ağaç gövdelerinin fabrika bacalarından çıkan isle koyulaştığı şehre yakın bir ekosistemde ise aynı türe ait kelebek popülasyonunun % 85'inin siyah renkli olduğu saptanıyor.

Bu ortama kanat rengi siyah ve beyaz olan kelebeklerden eşit sayıda bırakıldığında, kuşların yakaladığı kelebeklerin % 80'inin beyaz renkli, % 20 sinin siyah renkli olduğu görülüyor.

Bu deneylerle ilgili olarak,

- Çevre koşullarındaki değişiklikler kanat renginden sorumlu gende mutasyona yol açmıştır.
- Kirliliğin olmadığı ortamdaki kelebek popülasyonunun yaklaşık % 5'inin siyah kanatlı olması türün kalıtsal özelliğidir.
- Popülasyonlarda farklı kanat rengine sahip bireylerin oranının değişmesinin nedeni, doğal seçilimdir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2012-YGS)

2. Aşağıdakilerin hangisi canlılığın okyanuslarda ortaya çıktığını kanıtlamak için kullanılamaz?

- Canlıların vücut sıvılarının derişiminin deniz suyuna benzerlik göstermesi
- En eski fosillerin deniz canlılarına ait olması
- Canlı şubelerinin çoğunun denizlerde yaşayan üyelerinin bulunması
- Okyanusların karalara göre daha kararlı ortam olması
- Oksijenin kısmi basıncının havadakine göre sularda düşük olması

(2011-YGS)

3. Farelerin atmacalar tarafından avlanmasında, tüy rengi ile zemin rengi arasındaki ilişkiyi araştırmak için bir deney düzenlenmiştir. Bunun için aynı türe ait beyaz ve kahverengi fareler kullanılmıştır. Deney, toprak zemin üzerinde ve karla kaplı zemin üzerinde iki renkte de fareler ve atmaca ile ayrı ayrı tekrarlanmıştır. Sonuçta toprak zemin üzerinde daha kolay görülebilen beyaz fareler, kahverengi farelere göre iki katı sayıda; karla kaplı zemin üzerinde ise kahverengi fareler, beyaz farelere göre iki katı sayıda avlanmışlardır.

Bu deney sonucu,

- Tüy rengindeki çeşitlilik, farklı ortam koşullarında hayatta kalma şansını artırır.
- Popülasyondaki bireylerin uyum gücü aynıdır.
- Doğal seçim, çevreye iyi uyum yapanlar yönünde işler.

yargılarından hangilerini destekler?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

(2010-YGS)

LYS SORULARI

1. I. Bazı proteinlerin amino asit dizisinin birbirine benzerlik göstermesi
II. Yaşadıkları ortamların birbirine benzerlik göstermesi
III. Ribozomal RNA'daki baz dizilerinin birbirine benzerlik göstermesi
IV. Bazı enzimlerin moleküler yapılarının birbirine benzerlik göstermesi
V. Besinlerinin birbirine benzerlik göstermesi

Yukarıdakilerden hangileri, farklı hayvan türlerinin akraba olduğunu göstermede kanıt olarak kullanılabilir?

- A) I, II ve III B) I, III ve IV C) II, III ve IV
D) II, IV ve V E) III, IV ve V

(2012-LYS)

2. Evrimleşme sürecinde, aşağıdakilerin hangisinin meydana gelmesinde doğal seçilimin katkısı **yoktur?**

- A) Canlı türlerinin değişik ortamlara uyumunun sağlanmasında
B) Popülasyonlarda yeni mutasyonların ortaya çıkmasında
C) Popülasyondaki alel frekansının değişmesinde
D) Popülasyondaki genotip frekanslarının değişmesinde
E) Uygun fenotipe sahip bireylerin korunmasında

(2012-LYS)

3. Farklı organizma türleri evrimsel süreçte benzer çevre koşullarının etkisiyle benzer uyumsal özellikler kazanırlar.

Aşağıdakilerden hangisi bu duruma bir örnek değildir?

- A) Balıkların ve yunusların mekik şeklinde gövdeye sahip olması
B) Mağaralarda yaşayan hayvanların gözlerinin körelmesi
C) İnsanların farklı kan gruplarına sahip olması
D) Toprağı kazıcı hayvanların ön üyelerinin kürek şeklinde olması
E) Çekirge ve kuş gibi uçabilen canlıların kanatlara sahip olması

(2011-LYS)

4. I. Doğal seçilimin olması
II. Genetik sürüklenmenin meydana gelmesi
III. Mutasyonun meydana gelmesi

Yukarıdakilerden hangilerinin etkisi, her zaman, popülasyonun çevreye uyumunu sağlayacak yönde gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2011-LYS)

ÖSS SORULARI

1. Birlikte evrim (ko-evrim), yakın ekolojik ilişkileri olan, ancak birbirleriyle üreme ilişkileri bulunmayan iki veya daha fazla sayıda türün paylaştıkları yaşam alanında birbirlerine bağımlı olarak birlikte evrimleşmesidir.

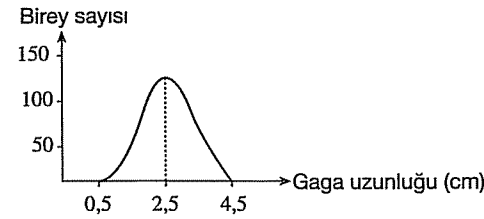
Canlılar	İlişki
I. Zehirli arılar ile zehirsiz arılar	Zehirsiz arıların kendilerini zehirli arılara renk ve desen olarak benzetmeleri
II. Bitkiler ile böcekler	Bitkilerin, kendilerini tozlaştıran böceklerin aktif olduğu dönemde çiçeklenmeleri; böceklerin ağız yapılarının da tozlaştırdıkları çiçeklerin yapısına göre değişmesi
III. Bitkiler ile otçullar	Bitkiler, otçul hayvanlara karşı zehirli kimyasal bileşikler salgılayarak onlarla beslenen otçulların bunları parçalayan enzimlere sahip olmaları

Bu ilişkiler göz önüne alındığında, yukarıdakilerin hangilerinde verilen canlılar arasında birlikte evrim söz konusudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

(2009-ÖSS Fen-2)

2. Aşağıdaki grafik, bir ekosistemde bulunan bir kuş popülasyonundaki bireylerin gaga uzunluklarının dağılımını göstermektedir.



Canlılarda organların yapı ve işlevleri belirli değerler arasında en başanlıdır.

Bu ekosistemde koşulların, gaga uzunluğu 2,5 santimetreden daha uzun bireylerin besin bulma şanslarını artıracak şekilde değiştiği gözlenmiştir.

Yeni çevre koşullarında, gelecek kuşaklarda bu popülasyondaki yavruların gaga uzunluklarının dağılımını gösteren grafiğin aşağıdakilerin hangisindeki gibi olması beklenir?

- A) Birey sayısı
150
100
50
0,5 2,5 4,5
Gaga uzunluğu (cm)
- B) Birey sayısı
150
100
50
0,5 2,5 4,5
Gaga uzunluğu (cm)
- C) Birey sayısı
150
100
50
0,5 2,5 4,5
Gaga uzunluğu (cm)
- D) Birey sayısı
150
100
50
0,5 2,5 4,5
Gaga uzunluğu (cm)
- E) Birey sayısı
150
100
50
0,5 2,5 4,5
Gaga uzunluğu (cm)

(2009-ÖSS Fen-2)

3. Bazı canlıların vücut rengi, düşmanlarından korunmak için ortam rengine uyum sağlar (homokromi). Bazı canlılar ise avcılar tarafından av olarak tercih edilmeyen canlılara benzer şekil ya da desenlenme gösterir (mimikri).

Bu açıklamalara göre,

- I. dil balığının renginin, bulunduğu zeminin açık ya da koyu rengine uyum yapması.
II. bazı böceklerin, eşek arılarına benzer desen taşıması,
III. bukalemunların rengini bulunduğu ortamın rengine göre değiştirmesi,
IV. zehirsiz kelebeklerin, zehirli kelebeklerin desenlerine benzer desenler taşıması

örnekleri, aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak gruplandırılmıştır?

	Homokromi	Mimikri
A)	I	II, III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	II, III	I, IV
D)	II, IV	I, III
E)	III, IV	I, II

(2009-ÖSS Fen-1)

4. Canlıların sudan karaya geçiş döneminde farklı sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu sorunlara her canlı farklı uyumsal özellikler geliştirerek çözüm bulmaya çalışmıştır.

Aşağıdakilerden hangisi, bitkilerin karasal yaşama uyumu sonucunda ortaya çıkmamıştır?

- A) Gerçek köklerin oluşması
B) Fotosentez yapılması
C) İletim demetlerinin gelişmesi
D) Su kaybını azaltan özelliklerin gelişmesi
E) Gövdeye destek sağlayan yapıların gelişmesi

(2009-ÖSS Fen-1)

5. Canlılarda, yeni ırkların elde edilmesinde, kural olarak, yarar sağlamayan özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Eşeyli üreme
- B) Alt türlere sahip olma
- C) Tür içi kalıtsal çeşitliliğe sahip olma
- D) Kısa zamanda tamamlanan bir yaşam döngüsüne sahip olma
- E) Kolay yetiştirilebilme

(2007-ÖSS Fen-1)

- 6. I. Adaptasyon
- II. Mutasyon
- III. Kalıtsal varyasyon

Bir popülasyondaki bireyler, yukarıdakilerden hangilerini "doğal seçim"le kazanır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

(2006-ÖSS Fen-1)

7. Bir canlı grubunun, örneğin böceklerin, jeolojik devirlerden günümüze kadar çok sayıda farklı türle devamlılığını sürdürmesini ve çok farklı yaşam ortamlarına evrimsel olarak uyum göstermesini,

- I. Popülasyonun gen havuzundaki allel frekanslarının (rastlanma sıklığının) nesiller boyunca aynı kalması,
- II. Bir yılda oluşan döl (nesil) sayısının fazla olması,
- III. Kalıtsal varyasyonlarının çok olması,
- IV. Her dölde (nesilde) çok sayıda yavru oluşması

özelliklerinden hangileri sağlamaz?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

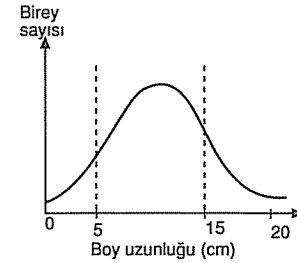
(2004-ÖSS)

8. Bir türün evrimleşebilmesi için aşağıdakilerin hangisi zorunludur?

- A) Yüksek enerjili ışınlar
- B) Tür içi kalıtsal çeşitlilik
- C) Popülasyonun bireyleri arasında farklı beslenme biçimlerinin gelişmesi
- D) Coğrafik engel oluşması
- E) Yeni bir hastalık etkenin ortaya çıkması

(2003-ÖSS)

9.



Yukarıdaki grafik; bir ekosistemde bulunan bir bitki popülasyonundaki bireylerin boy uzunluğuyla ilgili dağılımını göstermektedir. Belirli bir süre sonra, bu popülasyonda boyu 5 cm'nin altında ve boyu 15 cm'nin üzerinde olan bireyler, ekosistem koşullarına bağlı olarak ayıklanmıştır.

Boy uzunluğu kalıtsal olarak saptanan bir özellik olduğuna göre, bu bitki türünün gen havuzunda meydana gelen bu değişme, boy uzunluğuyla ilgili olarak bu türde,

- I. Kalıtsal farklılıkların azalması,
- II. Uyum yeteneğinin zayıflaması,
- III. Evrimleşmenin yavaşlaması

durumlarından hangilerinin gerçekleşmesine neden olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

(2002-ÖSS)

10. Evrimleşmeyi sağlayan aşağıdaki mekanizmalardan hangisi, yapay seçim (ıslah) çalışmalarının temel koşuludur?

- A) Popülasyondaki kalıtsal çeşitlilik
- B) Eşeyli üremedeki çeşitlenme
- C) Çevre koşullarındaki değişme
- D) Yeni mutasyonlar
- E) Eşeyli seçim

(2001-ÖSS)

11. Aşağıdakilerden hangisi, bir popülasyonun iki farklı türe evrimleşmesine yol açmaz?

- A) Bazı bireylerin üreme zamanlarının kayması
- B) Popülasyondaki bireylerin farklı sayıda yavru oluşturması
- C) Bazı bireylerin farklı yaşam ortamlarında (habitatlarda) yaşamaya uyum sağlaması
- D) Bazı bireylerin çiftleşme davranışlarında farklılaşma olması
- E) Coğrafik engellerin artması

(1998-ÖSS)

12. Kural olarak memelilerde, aynı cinse bağlı iki türden, kutuplara yakın yerlerde yaşayanın, Ekvatorda yaşayanından daha büyük vücutlu olduğu bilinmektedir.

Büyük vücutlu olma, aşağıdakilerden hangisini sağlar?

- A) Terleme yüzeyini büyütme
- B) Vücut sıcaklığını korumayı
- C) Enerji kullanımını artırmayı
- D) Vücuttan su kaybını önlemeyi
- E) Metabolizma hızını yavaşlatmayı

(1986-ÖSS)

ÖYS SORULARI

1. Genlerdeki değişimin nedenleri göz önüne alındığında, aşağıdakilerden hangisi bir canlı türü için evrimleşmeye, çeşitlenmeye en uygun yaşam ortamıdır?

- A) Derin denizlerin zemini
- B) Mağaralar
- C) Toprak altı
- D) Ormanlık alanlar
- E) Yüksek dağlar

(1997-ÖYS)

2. Aşağıdaki değişimlerden hangisi, bir böcek popülasyonunda türleşmeye yol açmaz?

- A) Çekinik genlerin frekansının artması
- B) Popülasyonun bölünerek koşulları farklı alanlarda yaşamaya başlaması
- C) Değişen çevre koşullarının bazı genlerin seçimini artırması
- D) Belirli özellikleri taşıyan bireylerin eşeyli çoğalmaya katılamaması
- E) Erkek/dişi oranının mevsimlere göre değişmesi

(1994-ÖYS)

3. Aşağıdakilerden hangisi, kuşların uçuşına doğrudan katkısı olan bir uyum değildir?

- A) Vücut sıcaklığının sabit olması
- B) Akciğerlerinin hava keseleriyle bağlantılı olması
- C) Vücutta fazla su tutulmasını önleyici yapılarının bulunması
- D) Gövde omurlarının birbirine kaynaşmış olması
- E) Kemiklerinin içinin boş olması

(1988-ÖYS)

4. Yeryüzünde hayatın başlangıcından önce, hangi organik bileşiklerin oluştuğunu göstermeyi amaçlayan bir deney düzeneğinde, aşağıdaki gazlardan hangisine gerek yoktur?

A) Oksijen B) Metan C) Su buharı
D) Hidrojen E) Amonyak

(1985-ÖYS)

5. Evrim olayının laboratuvarında deneysel olarak gözlenebilmesi için aşağıdaki koşullardan hangisi gereksizdir?

A) Ortam koşullarının aynı kalması
B) Birçok dölün incelenmesi
C) Çok sayıda bireyin kullanılması
D) Döller arasındaki sürenin kısa olması
E) Bireylerin başlangıçta aynı türden olması

(1985-ÖYS)

6. İki canlının ortak bir kökenden geldiğine, aşağıdakilerden hangisinin benzerliği yeterli bir kanıt olamaz?

A) Kan proteinlerinin
B) Kromozom sayılarının
C) Embriyonal gelişimlerinin
D) Enzim sistemlerinin
E) Boşaltım ürünlerinin

(1985-ÖYS)

7. Aşağıdakilerden hangisi, evrimin varlığına iyi bir kanıt olabilir?

A) Memeli embriyolarında solungaç yarıklarının bulunması
B) Arıların partenogenezle üremeleri
C) Sirke sineği embriyolarında dev kromozomların bulunması
D) Eş ikizlerin benzer kalıtsal yapıya sahip olmaları
E) Terliksi hayvanlarda konjugasyon tipi üremenin oluşu

(1984-ÖYS)

8. Sıcak yerlerde yaşayan tilkilerin kulak ve burunlarının soğuk yerlerde yaşayanlara oranla daha uzun ve büyük olması "Darwin" hipotezine göre nasıl açıklanabilir?

A) Kısa kulaklılar ortama uyma ihtiyacı ile uzun kulaklı oldu.
B) Kullanılan organlar zamanla gelişerek büyüdü.
C) Çevrenin etkisiyle kazanılan özellikler kalıtımla döllere geçti.
D) Çevreye uygun özellikler taşıyan bireylerin yaşama ve üreme şansı arttı.
E) Çevre değişikliği organizmalarda değişme isteği uyandırdı.

(1983-ÖYS)

9. Darwin'in "doğal seleksiyon" hipotezine göre, canlıların değişen ortam koşullarına uymaları nasıl açıklanır?

A) Değişen koşullara tepki olarak yeni bireysel özelliklerin gelişmesiyle
B) Ortama uygun özellikler taşıyan bireylerin yaşama ve üreme şansı kazanmasıyla
C) Kullanılan organların gelişmesi sonucu çevreye uygun özelliklerin oluşmasıyla
D) Değişen ortam koşullarının zamanla kararlılık kazanmasıyla
E) Değişme ihtiyacının meydana getirdiği yeni karakterlerin kalıtımıyla

(1981-ÖYS)

10. Bir mutasyonun evrime yardımcı olabilmesi için aşağıdaki koşullardan hangisi gereklidir?

A) Dominant bir mutasyon olması
B) Eşey hücrelerinde oluşması
C) Vücut hücrelerinde oluşması
D) Çekinik bir mutasyon olması
E) X ışınlarının etkisiyle oluşması

(1981-ÖYS)

ÜSS SORULARI

1. Kalıtsal varyasyonları, evrimin ham maddesi olarak kabul etmemizin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kazanılan karakterleri göstermeleri
B) Doğal seleksiyona olanak sağlamaları
C) Mutasyonların sonucu oluşmaları
D) Adaptasyonlara sebep olmaları
E) Eşeyli üreme sonucu oluşmaları

(1977-ÜSS)

2. İlk canlının, cansız maddelerden uzun süren bir evrim sonucunda oluştuğunu kabul eden görüş aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hücre teorisi
B) Abiyogenez
C) Gen-Kromozom teorisi
D) Heterotrof hipotezi
E) Evrim teorisi

(1976-ÜSS)

3. Oksijenli solunum, oksijensiz solunum ve fotosentez hücreye enerji sağlayan üç temel hayatsal olaydır. Bunların evrimle ortaya çıkış sırası heterotrof hipotezine göre aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Oksijensiz solunum → Oksijenli solunum → Fotosentez
B) Oksijensiz solunum → Fotosentez → Oksijenli solunum
C) Oksijenli solunum → Fotosentez → Oksijensiz solunum
D) Oksijenli solunum → Oksijensiz solunum → Fotosentez
E) Fotosentez → Oksijensiz solunum → Oksijenli solunum

(1976-ÜSS)

4. Aşağıdakilerden hangisi Darwin'in "doğal seleksiyon" hipoteziyle açıklanabilir?

A) Kullanma ile yeni karakterlerin kazanılması
B) Kullanmama ile bazı karakterlerin kaybolması
C) Adaptasyonların kazanılması
D) Bireylerin geometrik dizi şeklinde artması
E) Kalıtsal varyasyonların oluşması

(1976-ÜSS)

5. Beş kuşak (nesil) boyunca erkeklerin sağ kulakları ilk yaş içinde kesilmiş olan evcil hayvandan, altıncı kuşakta kulakları normal uzunlukta olan yavrular meydana gelmiştir. Altıncı kuşakta gözlenen bu durum aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kulağın kesilmesi işlemi yalnız erkeklerle uygulanmıştır.
B) Kulağın kesilmesi, üreme hücrelerini etkilememiştir.
C) Kulaklar, hayvanlar üreme çağında iken kesilmemiştir.
D) Kulakların kesilmesi, hayvan türünün fenotipini yeteri kadar değiştirmemiştir.
E) Kulak kesme işlemi yeteri kadar tekrarlanmamıştır.

(1975-ÜSS)

6. Size göre aşağıdaki ifadelerden hangisi hayatının başlangıcını açıklayan heterotrof hipotezinin en önemli varsayımıdır?

A) İkel atmosfer bugünkü atmosfere farklı bir yapıdaydı.
B) Canlı meydana gelmeden önce organik moleküller evrimleşmiştir.
C) İlk meydana gelen canlılar son derece basit hücrelerdir.
D) Oksijenli solunum fermantasyondan sonra evrimleşmiştir.
E) Fotosentezin evrimi atmosferin yapısında değişikliğe yol açmıştır.

(1975-ÜSS)

7. Evrimle ilgili olan aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Uzun süreler içinde gerçekleşen bir olaydır.
- B) Mutasyonla ortaya çıkan değişiklikler doğal seleksiyona uğrar.
- C) Farklı tip organizmalarda evrim hızı değişik olabilir.
- D) Bugünkü basit canlılar, evrimin bir ürünüdür.
- E) Doğadaki tür sayısının azalmasına yol açmıştır.

(1975-ÜSS)

8. Evrim teorisi aşağıdaki ifadelerden hangisini açıklamaya çalışmaz?

- A) Bir türden yeni türün meydana gelmesini
- B) Canlıların çevre koşullarına uygun özelliklere sahip oluşlarını
- C) Canlıların ortak özelliklere sahip oluşunu
- D) Kalıtsal varyasyonların meydana gelişini
- E) Canlıların farklı özelliklere sahip oluşunu

(1974-ÜSS)

9. Görünüşte bir sebep olmadığı halde bazı türlerin birdenbire değişimleri olayına ne denir?

- A) Mutasyon
- B) Seleksiyon
- C) Modifikasyon
- D) Kombinasyon
- E) Redüksiyon

(1966-ÜSS)

CEVAPLAR

YGS

1. E 2. E 3. D

LYS

1. B 2. B 3. C 4. A

ÖSS

1. E 2. C 3. B 4. B 5. A 6. A
7. A 8. B 9. E 10. A 11. B 12. B

ÖYS

1. E 2. E 3. A 4. A 5. A 6. B
7. A 8. D 9. B 10. B

ÜSS

1. B 2. B 3. B 4. C 5. B 6. B
7. E 8. D 9. A

YGS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Aynı popülasyonun bireylerinin taşıdıkları karakterler birbirinden farklı olabilir. Bireyler arasındaki bu genetik farklılığa varyasyon adı verilir. Adaptasyon bir bireyin bulunduğu ortam şartlarında yaşama ve üreyebilme şansını arttıran kalıtsal özelliklere sahip olmasıdır. Böylece değişen çevre şartlarında bir popülasyondaki bireylerden ortama uyum sağlayanlar hayatta kalır ve soyunu sürdürür. Diğerleri ise ortadan kaybolur. Doğal seçilim olarak tanımlanan bu durum popülasyondaki özelliklerin görülme oranlarının zaman içinde değişmesine neden olur.

Yanıt E

2. Hayatın başlangıcı ile ilgili görüşler arasında en fazla kabul gören heterotrof hipotezine göre ilk canlı okyanuslarda ortaya çıkmış ve tüm diğer canlılar buradan köken almıştır. Soruda verilen seçeneklere bakıldığında, canlıların vücut sıvılarının derişiminin deniz suyuna benzemesi atalarının denizlerde yaşadığını destekleyen bir ifadedir. En eski fosillerin deniz canlılarına ait olması da filogenetik açıdan kökenlerimizin deniz canlılarına ait olduğunu göstermektedir. Canlı şubelerinin çoğunun denizlerde yaşayan üyelerinin olması bu görüşü destekler. Kurbağaların suda başlayan yaşamlarının karada devam etmesi, sürüngen ve memelilerin denizlerde yaşayan türlerinin olması buna örnek verilebilir. Okyanusların karaya göre daha kararlı ortam olması ilk canlının oluşumuna ve hayatta kalarak çoğalabilmesine olanak sağlaması açısından önemlidir. Suda ani sıcaklık değişimlerinin olmaması, suda yaşayan canlılar için oldukça önemlidir. Oksijenin kısmi basıncının havadakine göre sularda düşük olmasının bu görüşle ilgisi yoktur. Heterotrof hipotezine göre ilk atmosferde ve suda oksijen bulunmuyordu. İlk canlı oksijensiz solunum yapılabiliyordu.

Yanıt E

3. Aynı türe ait bireyler arasında farklılıklar vardır. Bu farklı özelliklere "varyasyon" denir. Aynı türe ait olmalarına rağmen beyaz ve kahverengi tüy rengine sahip fareler bulunmaktadır. Farklı tüy rengine sahip farelerle yapılan deneyde, toprak zemin üzerinde kahverengi farelerin, karla kaplı zeminde ise beyaz farelerin yaşama şansının daha fazla olduğu görülmüştür. Bu sonuçlara göre, tüy rengindeki çeşitliliğin farklı ortam koşullarında hayatta kalma şansını artırdığı söylenebilir. Bu fare popülasyonundaki kahverengi ve beyaz tüylü farelerin ortama uyum güçleri farklıdır. Beyaz fareler karlı ortama, kahverengi fareler ise toprak zemine daha iyi uyum sağlamıştır. Yaşadıkları ortama iyi uyum sağlayan bireyler doğal seçilimde başarılı olurken, iyi uyum sağlayamayanlar ise atmaca tarafından avlanarak elenmişlerdir. I ve III maddede verilen yargılar deney sonucu tarafından desteklenmektedir.

Yanıt D

LYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Canlıların akrabalık derecelerinin belirlenmesinde DNA larındaki nükleotid dizilişleri buna bağlı olarak, RNA daki nükleotid dizilişleri protein ve enzim yapı benzerlikleri kullanılabilir. Ancak farklı türden canlılar benzer yaşam ortamlarında, benzer besinlerle beslenebilirler. Bu nedenle I, III ve IV farklı hayvan türlerinin akraba olduğunu göstermede kanıt olarak kullanılabilir.

Yanıt B

2. Doğal seçilim: Değişen çevre şartlarında bir popülasyondaki bireylerden ortama uyum sağlayabilen güçlü bireylerin hayatta kalarak soyunu sürdürmesi zayıf olanların ise ortadan kaybolması olarak açıklanabilir. Buna bağlı olarak uygun fenotipe sahip bireylerin korunmasında, olmayanların elenmesinde, uygun fenotipi ortaya çıkaran alel frekansının artmasında dolayısıyla genotip frekanslarının değişmesinde doğal seçilimin katkısı olur. Ancak yeni mutasyonların ortaya çıkması doğal seçilimle sağlanmaz.

Yanıt B

3. Balıklar ve yunuslar farklı sınıftan canlılar olmalarına rağmen denizlerde yaşadıkları için benzer vücut yapılarına sahiptir. Mağaralarda yaşayan farklı tür canlıların gözlerinin körelmesi, soruda verilen duruma örnek teşkil eder. İnsanların farklı kan gruplarına sahip olması ise tür içi varyasyon (çeşitlilik) örneğidir. Soruda istenilen duruma bir örnek değildir. D ve E seçeneklerinde verilen durumlar da farklı tür canlıların benzer yaşam koşullarında benzer şekilde evrimleşmelerine örnektir.

Yanıt C

4. Değişen çevre koşullarının etkisiyle yeni koşullara uyum sağlayabilen bireylerin hayatta kalarak diğerlerinin elenmesine doğal seçilim denir. Doğal seçilim her zaman bir popülasyonun çevreye uyumunu sağlayacak yönde gerçekleşir. Doğal seçilim sonucunda hayatta kalan bireyler üremeye devam eder ve zayıf bireyler elenerek popülasyon çevreye uyum anlamında daha da güçlenir. Genetik sürüklenme ve mutasyonlar her zaman olumlu etki göstermez. Bu iki etmen bir popülasyonun tamamen yok olmasına bile neden olabilir.

Yanıt A

ÖSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. I. Maddede verilen örnekte, zehirsiz anların, avcılardan korunmak için zehirli anları taklit etmeleri (mimikri) davranışı gösterilmektedir. II. ve III. maddelerde ise birbirleriyle üreme ilişkisi bulunmayan canlı türleri arasındaki birlikte evrimleşme (ko-evrimleşme) olayı gösterilmektedir. I. örnekte verilen zehirli anların zehirsiz anlara bağlı olarak herhangi bir evrimleşme göstermediği anlaşılmaktadır. II. ve III. örneklerde ise farklı türler birbirine bağlı olarak birlikte evrimleşmiştir.

Yanıt E

2. Soruda verilen grafiğe bakıldığında dengeli seçim dediğimiz olayın gerçekleştiği görülmektedir. Gaga uzunluğu 2,5 cm civarında olan bireyler bu çevre koşullarında en başarılı olan ve en fazla seçilen bireylerdir. Çevre koşulları gaga uzunluğu 2,5 cm den daha uzun bireylerin lehine değişirse, gagaları 2,5 cm'den büyük bireylerin yaşama ve üreme şansı artacaktır. Fakat gaga uzunluğu 2,5 cm'den çok büyük olan bireylerin yaşama şansı fazla olmayacaktır. Çünkü organların yapı ve işlevleri belirli değerler arasında en başarılıdır.

C seçeneğinde verilen grafik yöneltimsel seçilme örnektir ve doğru yanıtı en uygun grafiklerdir.

Yanıt C

3. Soru kökünde belirtilen tanımlar dikkate alındığında I ve III te gerçekleşen ortama uyum sağlamak için renk değıştirme olaylarının homokromi, II ve IV de belirtilen kendilerini başka bir canlıya benzetme olaylarının da mimikri olduğu anlaşılmaktadır.

Yanıt B

4. Fotosentez olayının gerçekleşmesi tüm bitkilerde görülen bir olaydır. Kök oluşumu, iletim sorununun çözümü, su kaybının azaltılması ya da destek ihtiyacının ortaya çıkışı karasal bitkilerde ortaya çıkan ihtiyaçlardır.

Yanıt B

5. Eşeysiz üreme mutasyon olmadığı sürece, kalıtsal varyasyona neden olmaz. Yeni ırkların elde edilmesinde temel olay kalıtsal varyasyonlardır.

Yanıt A

6. Mutasyon ve kalıtsal varyasyonlar bir populas-yondaki bireyler arasında farklı özelliklerin ortaya çıkmasına neden olur. Çevre koşullarının değışmesiyle meydana gelen doğal seçim sonucunda ise yeni koşullara ayak uydurabilen bireyler hayatta kalırken diğertleri yok olur. Bu olaya ise adaptasyon denir. Adaptasyon doğal seçim sonucu ortaya çıkan bir durumdur.

Yanıt A

7. Böceklerin günümüze kadar çok sayıda ve farklı türde devamlılığını sürdürmesini ve çok farklı yaşam koşullarına uyum göstermesini II, III ve IV nolu maddelerde verilen olaylar sağlamıştır. I nolu maddede verilen olay ise evrimleşmeyi yavaşlatan bir olaydır. Uyum yeteneklerinin azalmasına neden olabilir.

Yanıt A

8. Bir türün evrimleşmesi için tür içi kalıtsal çeşitlilik zorunludur. Diğert seçeneklerde verilen olaylar ise evrimleşmeye neden olabilen, fakat zorunlu olmayan olaylardır.

Yanıt B

9. Ekosistem koşulları değıştiği için 5 cm nin altında 15 cm nin üzerinde olan bitkilerin uyum yeteneği azalmıştır. Bunun sonucunda kalıtsal farklılıklar azalmış ve evrimleşme yavaşlamıştır.

Yanıt E

10. Yapay seçim (ıslah), bir populas-yondaki bireyler arasından istenilen özellikte olan bireylerin üretilmesidir. Populasyonda ıslah çalışması yapabilmek için, bireyler arasında kalıtsal çeşitlilik olması şarttır.

Yanıt A

11. Bir populas-yondaki bireylerin farklı sayıda yavru oluşturması iki farklı türe evrimleşmeye yol açmaz. Diğert seçeneklerde verilen tüm olaylar populas-yonun farklı türlere evrimleşmesine yol açar.

Yanıt B

12. Canlılar büyüdükçe yüzey ve hacimleri birlikte artmaktadır. Ancak hacimdeki artış yüzeydeki artıştan daha büyüktür. Hacim artışındaki fark, enerji kazanımının daha fazla olmasını sağlar. Çünkü küçük yüzey alanı daha az ısı kaybı demektir. Böylece kutuplarda yaşayan büyük vücutlu bireyler, küçük vücutlulara oranla daha az ısı kaybederler.

Yanıt B

ÖYS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Canlılarda varyasyona neden olan olaylar, eşeyli üreme ya da mutasyonlardır. Bu çevrelerden mutasyona en fazla olanak sağlayan yüksek dağlardır.

Yanıt E

2. Türleşmenin oluşabilmesi için, populas-yonda çekinik gen frekansının artması, doğal seleksiyonun gerçekleşmesi ve populas-yonun coğrafi olarak bölünerek iki farklı alanda yaşaması gerekmektedir.

Yanıt E

3. Akciğerlerinin hava keseleriyle bağlantılı olması, kuşların yükseklerde havadan optimum düzeyde yararlanmasını sağlar. Vücutta su tutmaması, kemiklerinin içinin boş olması ağırlığını azaltır. Ancak vücut sıcaklığının sabit olmasının uçmalarında bir etkisi yoktur. Memeliler de sabit vücut sıcaklığına sahiptir.

Yanıt A

4. İlk atmosferde oksijen gazı bulunmadığı düşünülduğüne göre, deney düzeneğine oksijen konulmasına gerek yoktur.

Yanıt A

5. Evrimsel süreci incelerken ortam koşullarının değıştirilmesi gereklidir.

Yanıt A

6. Ortak atadan gelen iki canlının benzer genleri ve buna bağlı olarak ortak proteinleri vardır. Buna göre, kan proteinleri, embriyolojik gelişmeleri, enzim sistemleri ve boşaltım ürünleri benzer olabilir. Ancak kromozom sayılarının benzerliği bir kanıt değildir.

Yanıt B

7. Evrim teorisine göre bugün yaşayan canlıların atalarıyla benzerlik gösteren özellikleri vardır. Memeli embriyolarında solungaç açıklığı bulunması, atalarının memelilerden farklı olduklarını gösterir. Bu olay evrime kanıt olabilir.

Yanıt A

8. Sıcak yerlerde yaşayan hayvanların kulak ve burunlarının daha uzun olması, ısı kaybını artırır. Bu olay hayvanların sıcak bölgelerde yaşama şansını artırır.

Yanıt D

9. Darwin'e göre bir populas-yondaki canlılar farklı özelliklere sahiptir, ortam değıştiğinde, yeni ortama uygun özellikler taşıyan bireyler yaşama-ya devam ederken diğertleri doğa tarafından elenir. A, C ve E seçeneklerindeki görüşler Lamark'ın teorisine uygundur.

Yanıt B

10. Mutasyon canlının DNA'sında oluşan değışmele-re denir. Vücut hücrelerinde gerçekleşen mutasyonlar yeni döllere aktarılmaz. Mutasyonların evrime yardımcı olması için üreme hücrelerinde gerçekleşip yeni döllere aktarılması gereklidir.

Yanıt B

ÜSS SORULARININ ÇÖZÜMLERİ

1. Darwin'e göre evrimin temel mekanizması doğal seleksiyonlardır. Çünkü bir türün bireyleri arasında kalıtsal varyasyonlar görülür. Bu varyasyonlar içinde çevre koşullarına adapte olabilen canlılar hayatta kalır. Bu da doğal seleksiyondur.

Yanıt B

2. İlk canlının cansız maddelerden uzun süre sonucunda oluştuğunu kabul eden görüş abiyojenezdir. Heterotrof hipotezi bu görüşe dayanmaktadır. Ancak heterotrof hipotezi oluşan canlının heterotrof ve basit bir canlı olduğunu ifade eder.

Yanıt B

3. Heterotrof hipotezine göre oluşan ilk canlı heterotroftu ve ortamda bulunan organik maddeleri parçalayarak enerji elde ediyordu. Ortamda serbest oksijen bulunmadığı için oksijensiz solunum yapıyordu. Ardından fotosentez yapabilen bireylerin ortaya çıkmasıyla atmosferdeki oksijen miktarı arttı ve oksijenli solunum yapabilen bireyler oluştu. Yani sıra "Oksijensiz solunum – Fotosentez – Oksijenli solunum" şeklindedir.

Yanıt B

4. Doğal seleksiyona göre kalıtsal varyasyonları bulunan bir türün çevre koşulları değişebilir. Değişen çevre koşullarına adapte olabilen canlılar yaşamlarına devam ederken diğerleri elenir.

Yanıt C

5. Bir karakterin bir sonraki nesle aktarılabilmesi için o karakterin üreme hücrelerinin genleriyle taşınması gereklidir. Eğer çevre etkisiyle canlılarda bir değişiklik meydana geliyorsa bunun bir sonraki nesle aktarılması için eşey hücrelerinin genetik şifresinde bir değişiklik oluşmalıdır.

Yanıt B

6. Heterotrof hipotezine göre ilk canlı, kimyasal maddelerden meydana gelmiş, kendi besinini yapamayan basit yapılı bir canlıdır. Bu yüzden ilk canlının hayatını devam ettirebilmesi için ortamda organik moleküller bulunması gereklidir. Yani heterotrof hipotezi ilk canlının oluşmasından önce kimyasal evrimin olduğunu kabul eder.

Yanıt B

7. A, B, C ve D seçeneklerinde verilenlerin hepsi doğrudur. E seçeneğinde verilen açıklamanın tam tersine evrim doğal seleksiyonla yeni türlerin oluşmasına yani tür sayısındaki artışa neden olur.

Yanıt E

8. Sorunun sorulduğu yılda evrim teorisi, türlerin neden farklılık gösterdiğini, bu farklılıkların oluşumunda nelerin etkili olduğunu, türlerin oluşumunu açıklamaktaydı. Darwin'in evrim teorisinin, Lamarck'ın teorisinden farklı olarak kalıtsal varyasyonların meydana geliş nedenini açıklamamaktır. Sorunun cevabı D şıkkıdır. Günümüzde ise kalıtsal varyasyonların mutasyonlarla gerçekleştiği bilinmektedir.

Yanıt D

9. Canlıların DNA'larının birden bire değişmesi olayına mutasyon denir.

Yanıt A

Bölüm: 23

Biyoteknoloji

LYS SORUSU

1. Adli tıpta, güvenilirliği çok yüksek olan "DNA parmak izi yöntemi", zanlıların suçluluğunun kanıtlanmasında ve babalık testlerinde kullanılmaktadır.

Bu yöntemin güvenilir olması DNA'nın aşağıda verilen özelliklerinden hangisine dayanmaktadır?

- A) Sarmal yapıya sahip olması
B) Enzimlerle istenilen yerden kesilebilmesi
C) Laboratuvar ortamında çoğaltılabilmesi
D) Hücreden saf olarak elde edilebilmesi
E) Bazı bölgelerindeki baz dizilimlerinin bireye özgü olması

(2010-LYS)

LYS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. DNA üzerinde bulunan bazı genler kişiye özeldir. Elde edilen DNA örnekleri önce çoğaltılır ve enzimlerle özel bölgelerden kesilir. Daha sonra elektriksel çekim kullanılarak özel bir Jelde yürütülür. Bunun sonucunda koyu renkli bantlar oluşur. Bu bantlar kişiye özgüdür ve özellikle davalarda kullanılır.

Yanıt E

CEVAPLAR

LYS

1. E

LYS SORUSU

1. Büyütüldüğü çevrede akarsu veya su birikintisi bulunmayan bir ördeğin, bir göl kenarına götürüldüğünde diğer ördekler gibi suya girip etkin bir şekilde yüzdüğü gözleniyor.

Bu ördeğin yüzmesi, aşağıdakilerin hangisiyle edinilmiş davranışa bir örnektir?

- A) Şartlanma yoluyla
B) İzlenim (taklit) yoluyla
C) Alışma yoluyla
D) İçgüdüsel olarak
E) Kavrama yoluyla

(2012-LYS)

CEVAPLAR

LYS

1. D

LYS SORUSUNUN ÇÖZÜMÜ

1. Soruda verilen durum iç güdüsel davranışlara örnektir. İç güdüler kalıtsaldır ve öğrenmeyle oluşmaz, ancak bilinçli olarak gerçekleştirilir. İzlenim yoluyla öğrenme, alışma, şartlanma ve kavrama yoluyla öğrenme öğrenilmiş davranışlara örnektir. Örnekte öğrenme durumu söz konusu değildir.

Yanıt D

Lütfen Not Alınız