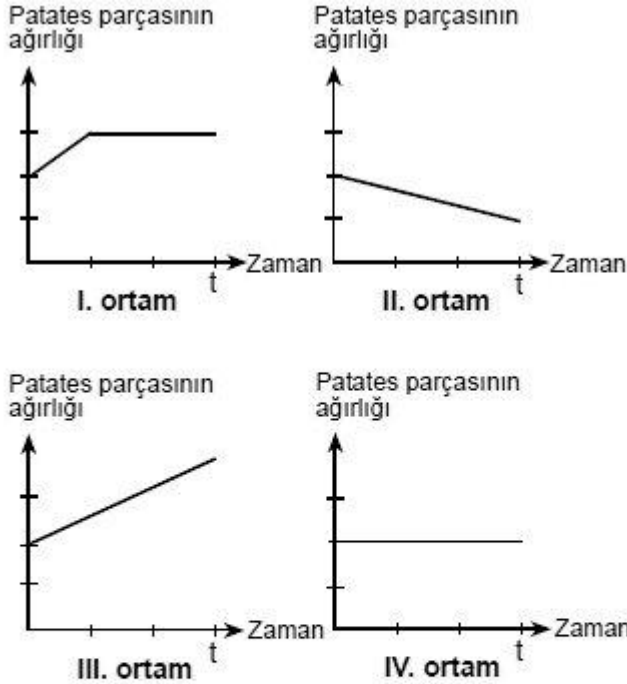


2004 ÖSS Biyoloji Soru ve Çözümleri

S1: 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 değışmeler 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

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S2: Biri böcekçil beslenen, diğeri böcekçil olmayan iki bitkide;

- I. hücre dışı protein sindiriminin gerçekleştirilmesi,
 - II. fotosentez için, karbonu işaretlenmiş CO_2 verildiğinde, işaretli karbonun hücrede sentezlenen proteinlerdeki amino asitlerin hepsinde bulunması,
 - III. hücrelerinde, proteinlerin amino asitlere parçalanması
- özelliklerinden hangileri ortaktır?

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

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S3: Aşağıdakilerden hangisi, insanda, hücre zarında yer atan 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

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S4: Bir bakteri kültürünün bir damlası lam üzerine damlatılıp mikroskopta incelendiğinde, bakterilerin damlanın her yerine dağılmış olarak bulunduğu gözleniyor (Şekil 1). Bu damla lamelle kapatıldıktan sonra ise, bakterilerin lamelin kenarlarında toplandığı gözleniyor (Şekil 2). Lamel kaldırılarak damlanın içine bir yeşil alg konulup lamel tekrar kapatıldıktan bir süre sonra, bakterilerin bir kısmının algin çevresinde toplanmaya başladığı gözleniyor (Şekil 3).



Bakterilerin dağılımında gözlenen bu değişikliklere,
I. bakterilerin fermentasyon yapması,
II. algin fotosentez yapması,
III. 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

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S5: İnsan embriyosunun normal gelişiminde,

- I. mitoz
- II. mayoz -I ve mayoz - II
- III. farklılaşma

olaylarından hangileri görülür?

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

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S6: Bir göle 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) Çökelmede (sedimentasyonda) artma
- D) Derinlere doğru, göl suyunun ışık geçirgenliğinde azalma
- E) Kokuşmada artma

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S7: 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, tatlı sularda 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

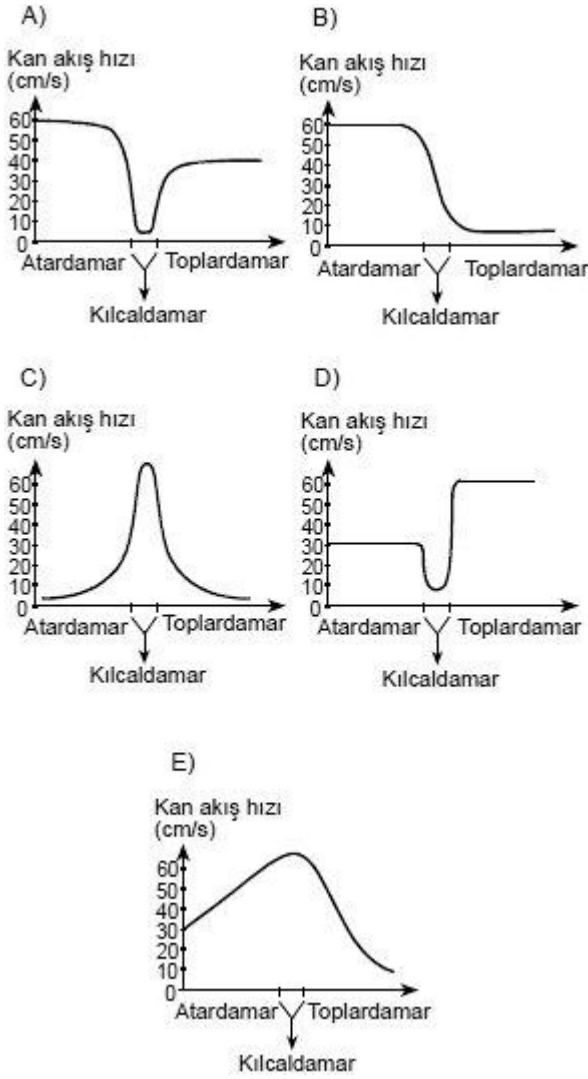
Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S8: 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 kılcal damarlarda kanın akması
- D) Asit damlatılan bacağına çekmesi
- E) Besini yakalamak için dilini uzatması

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S9: Bir insanda, atardamar, kılcal damar ve toplar damardan geçmekte olan kanın, normal akış hızını gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?



Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S10: Bir canlı grubunun, örneğin böceklerin, jeolojik devirlerden günümüze kadar, çok sayıda farklı türle devamlılığını sürdürmesini ve çok farklı yaşam ortamlarına evrimsel olarak uyum göstermesini;

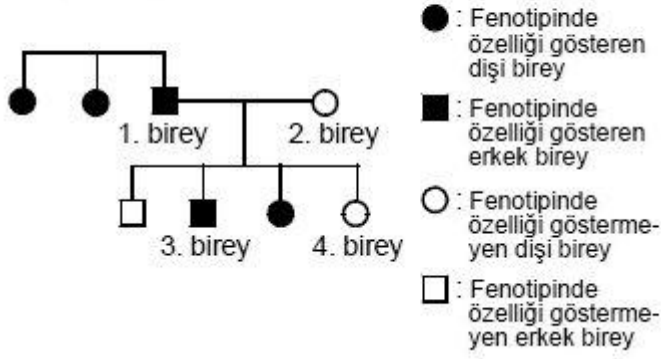
- I. popülasyonun gen havuzundaki alel frekanslarının (rastlanma sıklığının), nesiller boyunca aynı kalması,
- II. bir yılda oluşan döl (nesil) sayısının fazla olması,
- III. kalıtsal varyasyonlarının çok olması,
- IV. her dölde (nesilde) çok sayıda yavru oluşması

özelliklerinden hangileri sağlamaz?

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

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S11: Bazı bireyleri numaralanmış olan aşağıdaki soy ağacı, bir ailedeki bireylerin, X kromozomunda, çekinik bir alele taşınan bir özelliikle ilgili fenotiplerini göstermektedir.



Buna göre, bu bireylerin genotipleriyle ilgili;

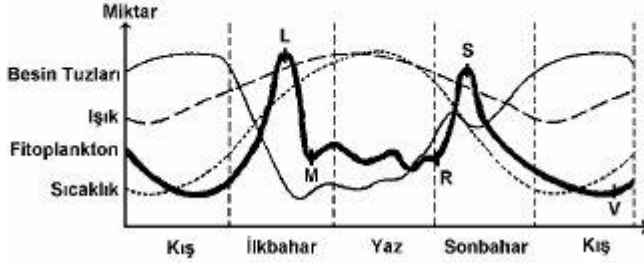
2. bireyde, özellikle ilgili alellerden biri baskındır.
3. bireye, özellikle ilgili alel 1. bireyden geçer.
4. bireye, 1. ve 2. bireylerden özellikle ilgili farklı aleller geçmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- I ve III
- II ve III

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

S12: 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.)

- Fitoplankton yoğunluğunun L - R arasındaki değişimi, besin tuzlarının miktarıyla ilişkilidir.
- Fitoplankton yoğunluğunun S - V arasındaki azalması, sıcaklıkla ilişkilidir.
- Işık ve sıcaklık, fitoplankton yoğunluğu için her mevsimde sınırlayıcı olmuştur.
- İlkbaharda besin rekabeti, fitoplankton yoğunluğunda L - M arasındaki azalmaya neden olmuştur.
- Sonbaharda besin tuzları miktarının artması, fitoplankton yoğunluğunun R - S arasındaki artışında etkili olmuştur.

Çözümünü Görmek için [Tıkla](#)

ÇÖZÜMLER

1.

Ç1: Hücreler, az yoğun ortamlarda su alırken, kendilerinden daha yoğun ortamlarda su kaybederler. Buna göre, az yoğun ortama konulan patatesler, dış ortamdan su alacakları için ağırlıkları artacaktır.

Deneyde kullanılan ortamlardan, I ve III teki patateslerde ağırlık artışı meydana geldiğine göre, bu iki patatesin hücreleri dış ortamdan su almıştır, yani az yoğun ortamlara konulmuştur.

En çok ağırlık artışı III. ortamda olduğu için de, en az yoğun olan ortamın II! olduğu anlaşılır.

II. ortamdaki patatesta ağırlık azalmasının meydana gelmesi, bunun su kaybettiğini gösterir.

Buna göre ise, en yoğun ortam II olmalıdır.

IV. ortam ise, patates hücreleri ile aynı yoğunlukta (izotonik) olduğundan, herhangi bir ağırlık artışına neden olmamıştır.

Cevap C

Soruya Geri Dön

2.

Ç2: Böcekçil bitkiler, yaşadıkları ortamda yeterli azot bulunmadığından, azot gereksinimlerinin çoğunu, böcekleri sindirerek aldıkları amino asitlerden karşılarlar.

Bu olayı vücut dışında gerçekleştirdikleri için, hücre dışı sindirim yaparlar.

Diğer yeşil bitkiler ise, gerek duydukları bütün organik besinleri kendileri sentezlerler.

Bunu için hücre dışı sindirim yapmazlar.

Fotosentezle besin üretimi sırasında, glikozdan başka; amino asit, yağ asiti ve vitamin gibi monomerler de sentezlenir.

Bütün bu yapıtaşlarının sentezlenmesi için gerekli olan karbon, CO_2 olarak alındığı için, sentezlenen bütün moleküllerin yapısında işaretli karbona rastlanır.

Ancak, böcekçil bitkiler amino asitlerin çoğunu böceklerden karşıladıkları için, onların bütün amino asitlerinde işaretli karbonun bulunduğu söylenemez.

Her canlı hücre, kendine gerekli olan proteinleri ribozomlarını kullanarak sentezleyebilir.

Aynı proteinleri gerekli olmadığı zamanlarda ise, başka bir proteini sentezlemek için veya yadımlamada kullanmak için, amino asitlerine parçalayabilir.

Cevap C

Soruya Geri Dön

3.

Ç3: Hücre zarında bulunan proteinler, glikozlara bağlanarak glikoproteinleri oluştururlar.

Bu yapılar ve glikolipitler ise, hücrelerin özgüllüğünün sağlanmasında etkilidirler.

Hücrelerin birbirini tanıması, kanla taşınan hormonların uygun hücreleri bulması gibi özellikler, hep hücre zarındaki glikoprotein ve glikolipitler tarafından gerçekleştirilir.

Hücre zarından madde alışverişini sağlayan porlar da, proteinlerin arasında bulunur.

Bu nedenle zardaki proteinlerin, hücre içine alınacak maddeleri de seçmeyi sağladığı söylenebilir.

Hücredeki ATP üretimi, solunumla, fotosentezle veya kemosentezle yapılabilir.

Hücre solunumuyla ATP sentezi; sitoplazmada (glikoliz reaksiyonları) ve mitokondride (oksijenli solunum) gerçekleştirilir.

Fotosentezle ATP üretimi ise, kloroplastın içinde veya prokaryot canlılarda klorofiller kullanılarak yapılır.

Cevap B

Soruya Geri Dön

4.

Ç4: Bakterilerin, lamelin kenarında toplanması, oksijene olan gereksinimlerinden kaynaklanır.

Çünkü lamelin bu kısmına hava girişi, orta kısımlarına oranla çok daha fazla olur.

Bunun sonucu olarak da, bakterilerin oksijenli solunum yaptıkları söylenebilir.

Zaten şekil 3 de verilen durum, bakterilerin oksijenli solunum yaptıklarını ispatlar.

Çünkü, bakteriler, algin fotosentezle ürettiği oksijenden dolayı, algin etrafında toplanmıştır.

Buna göre, bakteri dağılımında görülen değişikliklere, algin fotosentez yapması ve bakterilerin oksijenli solunum yapması neden olur denebilir.

Bakterilerin fermantasyon yapmasından söz edilemez. Çünkü, bakteriler hep oksijenli ortamlarda çoğalmışlardır.

Cevap E

Soruya Geri Dön

5.

Ç5: İnsan embriyosu, döllenme sonucu oluşmuş olan zigot hücresinin mitoz bölünmeler geçirmesiyle meydana gelir. Mitoz bölünmenin kuralı olarak, her zaman aynı özellikte hücrelerin oluşması gerekir.

Ancak embriyoda, çok farklı görevleri üstlenmiş hücre grupları, dokular ve organlar vardır.

Bu durum ise, mitoz bölünmeyle çoğalan hücrelerin farklılaşmasıyla sağlanır.

İnsanda mayoz bölünme, ergenliğini tamamlamış bireylerde, üreme ana hücrelerinden üreme hücreleri (sperm ve yumurtalar) oluşurken gerçekleştirilir.

Cevap D

Soruya Geri Dön

6.

Ç6: Ötrofikasyon; tatlı su ortamına organik artıkların fazla miktarda karışmasına bağlı olarak, fotosentez yapan bazı alg türlerinin anormal şekilde çoğalması ve bir çeşit kirlilik oluşturmaya olayıdır.

Bu çoğalmaya bağlı olarak, suyun yüzeyini neredeyse tamamen kaplayan bir canlı tabakası oluşur.

Bu durum ise, oksijenin ve ışığın alt katmanlara geçme oranını azaltır. Ekosistemin dengesi bozulduğu için, besin piramidindeki katlarda artma değil, belki azalma meydana gelir.

Hızla çoğalan alg türleri, belli bir süre sonra madde yetersizliğinden dolayı ölmeye başlar.

Ölen bu organik artıklar suyun dip kısımlarında birikir (sedimentasyon) ve bunların çürümesiyle de kokuşma başlar.

Cevap B

Soruya Geri Dön

7.

Ç7: Bir canlı hangi ortamda yaşarsa yaşasın, vücut içi sıvıları ile dış ortamın derişimi hiç bir zaman eşit olamaz.

Zaten dış ortamın sürekli değışkenliği böyle bir durumu imkansız kılar. Canlılık için böyle bir olayın gerekliliğı de yoktur.

Çünkü canlı sistemler, çevrelerindeki değışikliklere göre iç ortamlarını düzenleyebilirler.

Tatlı su balıklarının yaşadıkları ortam, kendi yoğunluklarından daha seyrettiktir.

Bu nedenle, gerek solungaç kılcallarından, gerek ağız içi epitelinden vücuda sürekli su girişı olur.

Bu fazla suyu atmak isteyen hayvan, seyrettik (az yoğun) idrar atar.

Ayrıca zaten fâzla olan su girişinden dolayı su içmesine gerek kalmaz.

Tatlı sudaki tuz yoğunluğu çok azdır.

Hayvanın vücudunda daha fazla oranda tuz bulunduğu için, tuzun alınması aktif taşımayla sağlanır.

Bu durum ise enerji harcanmasını gerektirir.

Cevap E

Soruya Geri Dön

8.

Ç8: Bu soruda beyinden kastedilen kısım, beyin kabuğudur.

Bu kısımdaki merkezler canlılardaki istemli hareketlerin ve duyu merkezlerinin denetlenmesini sağlar.

Bu nedenle, beyin kabuğu çıkarılan bir kurbağanın, besini yakalamak için dilini uzatması beklenmez.

Çünkü, öncelikle besini algılaması (duyu fonksiyonu) ve daha sonrada istemli olarak dilini uzatması gerekir.

Kalbin çalışması, kılcal damarlarda kanın akması ve solunum (soluk alıp - verme) istemsiz davranışlardır ve omurilik soğanından idare edilirler.

Asit damlatılan ayağın çekilmesi ise, bir refleks olayıdır ve omurilik tarafından yönetilir.

Cevap E

Soruya Geri Dön

9.

Ç9: Kapalı kan dolaşım sisteminde, kan, en hızlı olarak atar damarlarda akar.

Çünkü, kanın akmasını sağlayan kan basıncı en yüksek bu damarlardadır.

Kılcal damarların kan basıncı, toplar damarlardan daha yüksek olduğu halde, kanın akış hızı en yavaş olan damarlardır.

Bu damarlardan; kan ile doku sıvısı arasında madde alışverişi yapıldığı için ve toplam damar çapı arttığı için, kan akış hızı en yavaş hale gelir.

Toplar damarlarda ise kan akış hızı kılcal damarlardan daha hızlı olur. Çünkü, toplam damar çapı azalmıştır. Ancak, atar damarlardan daha yavaştır.

Cevap A

Soruya Geri Dön

10.

Ç10: Evrimsel olarak çevreye uyum, değişen koşullara göre çeşitlilik sağlama ile mümkün olur.

Bu durumda, canlı türlerinde sürekli bir değişkenlik olması ve yeni varyasyonların oluşması, evrimsel değişimi hızlandıran etkenlerdir.

Bir yılda oluşan döl sayısının fazla olması ve her dölde çok sayıda birey meydana getirilmesi, oluşan bireylerde çeşitlilik ihtimalini artırdığı için, evrimsel açıdan iyi uyum kabul edilir.

Alel frekanslarının nesiller boyunca sabit kalması, genlerde çeşitliliğin olmadığını (populasyonun kararlı olduğunu) gösterir.

Bu durum ise, değişen çevre saltalarına uyumu sağlayamayacağı için, evrimleşme adına kötü bir uyum olur.

Cevap A

Soruya Geri Dön

11.

Ç11: Anlatılan karakter örneği renk körlüğü ve hemofiliye uygundur.

Renk körlüğü X kromozomu üzerinde taşınan çekinik (r) geni ile belirlenir.

Buna göre dişi bireyin hasta olabilmesi için X^rX^r genotipinde, erkeğin hasta olabilmesi için ise X^rY genotipinde olması gerekir.

Erkekler ($44 + XY$); X kromozomlarını anneden, Y kromozomlarını ise babadan alırlar.

Buna göre, normal görüşlü olan 2. bireyin renk körü erkek çocuklarının olması, bu dişinin X^RX^r genotipinde olmasıyla sağlanabilir.

3. bireye, hastalıkla ilgili gen babasından değil (1. birey) annesinden geçebilir (2. birey).

Çünkü yukarıda da belirttiğimiz gibi, erkekler X kromozomlarını annelerinden alırlar.

4. birey bir dişidir ($44 + XX$).

Bu durumda anne ve babasından birer tane X kromozomu almalıdır. Babası renk körü pCY olduğu için, normal (renkli) görmesini sağlayan geni (X^R) annesinden almış olmalıdır.

Cevap D

Soruya Geri [Dön](#)

12.

Ç12: Bu ekosistemde, fitoplankton sayısının değişimi üzerinde, besin tuzlan, sıcaklık ve ışık miktarı olmak üzere üç farklı faktör etkili olmaktadır.

Bunun için, sorunun çözümünde her seçeneği tek tek incelemek daha anlaşılır olacaktır:

A şıkkı: Burada L - R arasında besin tuzlarının azalmasına bağlı olarak, fitoplankton sayısının da azaldığı gözlemlenebilir.

Çünkü, gelişmede etkili olan diğer faktörler bu aralıkta artış göstermiştir.

B şıkkı: S -V arasında ise, ışık ve besin tuzları yeterli olduğu halde, birey sayısı azalmıştır.

Buna ise ortam sıcaklığının azalması neden olmuştur denilebilir.

C şıkkı: Işık ve sıcaklığın, populasyon yoğunluğu için her mevsimde sınırlayıcı olduğu söylenemez.

Çünkü, başlangıçta sıcaklık ve ışık arttığı halde, fitoplankton sayısında bir miktar azalma meydana gelmiştir.

D şıkkı: L-M arasındaki azalmada, ortamdaki besin tuzları miktarının azalması etkili olmuş olabilir.

Soruda besin rekabeti denirken bu kastedilmiş olmalıdır.

Yoksa, kendileri fotosentez yapabilen fitoplanktonlar organik besin için rekabet etmezler.

E şıkkı: Sonbaharda ışık ve sıcaklık çok değişken olmadığı halde, populasyon yoğunluğu artmıştır. Bu artışı ise, besin tuzları miktarının artması sağlamış olabilir.

Cevap C