

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER

TARA
İZLE

YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

CCCCC

1. gün

CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ

1) HÜCRESEL YAPI

- Hücre canlılığın en küçük yapısal ve işlevsel birimidir.
- Bütün canlılar bir veya çok sayıda hücreden meydana gelir.

Tek Hücreli Canlılar

- Bakteri
- Arke
- Amip
- Öglena
- Paramesyum

Çok Hücreli Canlılar

- Bazı protistalar
- Bitkiler
- Hayvanlar
- Mantarlar (maya mantarları hariç)

Hücreler Yapısına Göre

Prokaryot
Bakteri, ArkeÖkaryot
Protista, Bitki, Mantar, Hayvan

Prokaryotların hepsi tek hücreli iken
ökaryotlar tek hücreli de çok hücreli de olabilir.

- Prokaryot ve ökaryot kavramları sayfa 38'de detaylı olarak anlatılmıştır.

2) BESLENME

- Hücreler canlılıklarını devam ettirmek için gerekli enerjiyi besinlerden alır. Bu nedenle her canlı organizma beslenmek zorundadır.

Beslenme Yönüyle Canlılar

Üreticiler
(Ototrof)Tüketiciler
(Heterotrof)Hem Üreticiler
Hem Tüketiciler

- Bu kavramların detayları sayfa 113-114'te anlatılmıştır.

Üretici Canlılar

- Bitkiler (tam parazitler hariç)
- Algler
- Öglena
- Fotosentetik ve kemosentetik bakteriler



Işık enerjisi ile besin üreticiler → Fotosentetik
Kimyasal enerji ile besin üreticiler → Kemosentetik

Tüketici Canlılar

- Saprofit ve parazit bakteriler
- Mantarlar
- Hayvanlar



Hem Üretici Hem Tüketici Canlılar

- Öglena ve böcekçil bitki

3) SOLUNUM

- Canlılar yaşamsal faaliyetlerini devam ettirmek için ATP'ye ihtiyaç duyar.
- Canlılar ya kendi ürettiği besinden ya da dışarıdan aldığı besinden ATP üretmek için hücresel solunum ya da fermentasyon yapar.



Hücresel Solunum 2'ye Ayrılır

Oksijenli
(Aerobik)

Oksijensiz
(Anaerobik)



Fermentasyon hücresel solunum değildir.
Ayrı bir ATP üretim mekanizmasıdır.

4) BOŞALTIM

- Canlıların, metabolik faaliyeti sonucu oluşturdukları atıklarını hücre ya da vücutlarından uzaklaştırmalarına boşaltım denir.
- Boşaltım olayı canlı yapısına göre farklılık gösterebilir.
- Bitkinin yaprak dökmesi
- Ter ve idrar oluşumu
- Solunum ile CO₂ verilmesi



5) HAREKET

- Canlıların durum ya da yer değiştirmesine hareket denir.
- Tek hücreli canlılarda kamçı, sil, yalancı ayak gibi yapılarla çok hücreli çoğu canlıda bacak, kanat, yüzgeç gibi yapılarla hareket sağlanır.
- Bitkilerde yönelme veya durum değiştirme hareketi vardır.

6) UYARILARA TEPKİ

- Canlılar iç ve dış çevreden gelen fiziksel ve kimyasal uyarılara karşı tepki verir.
- Her canlının uyarıya verdiği tepkiler birbirinden farklıdır.



Köpeğin ses duyduğunda kulaklarını dikleştirilmesi
Öğlenanın fotosentez yapmak için ışığa yönelmesi
Lalelerin 15-20 °C'deki sıcaklıkta açması

7) METABOLİZMA

- Canlılarda meydana gelen yapım, yıkım ve dönüşüm tepkimelerinin tümüne metabolizma denir.
- Basit moleküllerin birleştirilerek daha karmaşık moleküllerin sentezlendiği tepkimeler yapım tepkimeleridir.
- Yapım = (Anabolizma, Özümleme, Dehidrasyon, Sentez)



n (amino asit) → protein + (n - 1) H₂O
n (glukoz) → glikojen + (n - 1) H₂O

- Büyük moleküllerin daha basit moleküllere dönüştüğü tepkimeler yıkım tepkimeleridir.



Yıkım = (Katabolizma, Yadımlama, Hidroliz, Parçalama (sindirim))



glukoz + 6O₂ → 6CO₂ + 6H₂O + ATP + ısı
nişasta → (n - 1) H₂O → n(glukoz)



Bazal Metabolizma

- Canlının yaşaması için gerekli olan minimum enerji miktarıdır.
- Yaş, cinsiyet, boy, kilo bazal metabolizmayı etkiler.
- Bazal metabolizma 12 saat açlık ve tam dinlenme hâlindeyken ölçülür.



Son tüketilen besinin bazal metabolizmaya etkisi yoktur. Yemekten 12 saat sonra ölçüldüğü için besin sindirilmiştir.

8) HOMEOSTAZİ

- ✦ İç denge demektir. Canlılar değişen ortam şartlarına karşı iç ortamlarını belirli sınırlar içinde sabit tutmak zorundadır.



Soğuk havalarda titreme davranışı düşen vücut sıcaklığını normale getirmek için yapılır. Yemekten sonra kan şekerinin artması sonucu salgılanan insülin hormonu, yükselen kan şekerini düşürmek için salgılanır.

- ✦ Canlılardaki tüm sistemler homeostaziyi korumak için çalışır.



9) ADAPTASYON (UYUM)

- ✦ Canlılarda hayatta kalma ve üreme şansını artıran kalıtsal özelliklere adaptasyon denir.
- ✦ Doğal seçim sonucu oluşur.



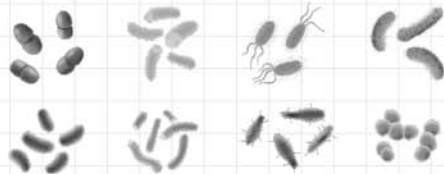
Çöl tilkilerinin geniş kulaklı olması
Bukelemon bulunduğu ortama uygun renk değişmesi
Sürüngen ve kuşlarda yumurta içerisinde bolca yedek besin bulunması

10) ORGANİZASYON

- ✦ Canlılar hücrelerin yapısına göre yaşamsal faaliyetlerini belirli bir düzen içerisinde gerçekleştirir.



Tek hücrelilerde organizasyon birimleri (küçükten → büyüğe)
Atom → Molekül → Organel → Hücre



Çok hücrelilerde organizasyon birimleri (küçükten → büyüğe)
Atom → Molekül → Organel → Hücre

↓
Doku → Organ → Sistem → Organizma

10 BÜYÜME ve GELİŞME

- ♦ Tek hücrelilerde büyüme; hacim ve kütle artışı, çok hücrelilerde ise hacim, kütle ve hücre sayısının artması ile gerçekleşir.
- ♦ Gelişme ise doku ve organların görevini yerine getirecek olgunluğa erişmesidir.



Yeni doğan bebeğin kilo alması büyümeye, yürümesi gelişmeye örnek verilebilir.



12) ÜREME

- ♦ Canlıların neslini devam ettirmek için yeni bireyler oluşturmaya üreme denir.
- ♦ Üreme yaşamın devamı için gerekli değildir. Yani canlılar üremeden de yaşayabilir.

Üreme 2'ye Ayrılır

Eşeyiz

Kalıtsal çeşitlilik yoktur.

Eşeyli

Kalıtsal çeşitlilik vardır.



Öğlenanın Boyuna Bölünmesi



SORU YAPTIMINI

Tüm canlılarda ribozom organeli ortakdır.

Ribozomun görevi protein sentezi yapmak olduğu için tüm canlılarda protein sentezi de ortakdır.

Protein sentezi bir yapım yani dehidrasyon tepkimesi olduğu için dehidrasyon olayı da tüm canlılarda ortakdır.
(Seçeneklerde biyosentez olarak gelebilir.)



H ücre Zarı

A TP (enerji)

S itoplazma

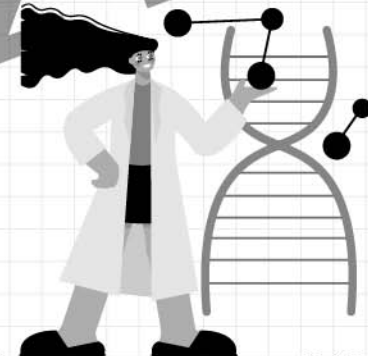
R ibozom

E nzim

D NA/RNA

Tüm canlılarda ortak özellik olarak bulunanlar:

HASRED olarak kodlayabilirsin.





SORU ÇÖZERKEN BUNLARA DİKKAT



Sevgili arkadaşım, buraya kadar olan kısımdan kesin bir soru gelecek. Sorulan sorularda ileride göreceğimiz konulardan bilgi de isteyecek.

Biyoloji böyle sarmal bir ders, bunu kabullenmelisin. Sakın panik yapma tamam mı? Birlikte çok güzel halledeceğiz. Şimdi sana kelime oyunlarında dikkat etmen gereken yerleri ve sana soru yaptırarak bilgileri yazıyorum. Burası gerçekten çok önemli.

- ◆ Hücresel yapıda olmak ortak özelliktir **ANCAK** hücrelerden oluşma ortak değildir.
- ◆ Hareket ortak özelliktir **ANCAK** aktif ya da pasif hareket etmek ortak değildir.
- ◆ Ototrof (üretici) canlılarda CO_2 çözümülemesi ortak özelliktir **ANCAK** hidrojen kaynağı olarak H_2O kullanmak ortak değildir.



CO_2 özümülemesi gördüğünde ya fotosentez ya da kemotentez aklına gelsin.

- ◆ Canlılarda uyarılara tepki gösterme ortaktır **ANCAK** sinir sistemi ile tepki vermek ortak değildir.
- ◆ Bazal metabolizma hızı belirlenirken yenilen besinlerin kalori değerine bakılmaz.
- ◆ Canlılarda hücre zarı ortaktır **ANCAK** hücre çeperi (duvarı) ortak değildir.

- ◆ Canlılarda organik monomeri polimere dönüştürmek (örneğin protein sentezi) ortaktır **ANCAK** inorganik maddeden organik madde sentezi yapmak ortak değildir.
- ◆ Canlıların protein sentezi yapmaları ortaktır **ANCAK** her canlı hücre protein sentezi yapamaz. (Örneğin memelilerin olgun alyuvarları)
- ◆ Canlıların metabolik atıklarını vücuttan atması ortaktır **ANCAK** metabolik atığını üre, amonyak ya da ürik asit olarak atmaları ortak değildir.



doğru cevabı
yorumlara yaz.

CANLILARIN ORTAK ÖZELLİKLERİ



CEVAP
SENDE



- I. Amino asit sentezleme
- II. İnorganik maddeden organik madde üretme
- III. Enerji tüketme

Yukarıda verilenlerden hangileri tüm canlılarda görülmez?

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

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER

TARA
İZLE

YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ



2. gün

CANILARIN TEMEL BİLEŞİKLERİ

İNORGANİK BİLEŞİKLER

- Asit
- Baz
- Tuz
- Su
- Mineraller

- ◆ Canlılar tarafından üretilmeyip dışarıdan hazır olarak alınırlar.
- ◆ Sindirilmeden önce hücre zarından geçebilirler. (Çünkü küçükler)
- ◆ Enerji vermezler. (Kemosentetik canlılar hariç) Çünkü onlar inorganik maddeleri oksitleyerek enerji ihtiyaçlarını karşılar.
- ◆ Yapıcı, onarıcı ve genellikle düzenleyici moleküllerdir.

ÖR-
NEK

Kurşun, cıva gibi maddeler mineraldir ve toksik etki yapar, yani düzenleyici değildir.

BİYOLOJİ
ŞİFRE

İnorganik Bileşikler
BASTIM
olarak kodlayabilirsiniz.

B az
A sit
S u
T uz
I
M ineral

ORGANİK BİLEŞİKLER

- Karbonhidratlar
- Lipitler (Yağlar)
- Proteinler
- Enzimler
- Hormonlar
- Vitaminler
- ATP
- Nükleik Asitler

- ◆ Organik bileşikler, inorganiklerin aksine canlılar tarafından üretilir.
- ◆ Besinlerle alınanların çoğu hücre zarından geçemeyecek kadar büyük olduğu için sindirilip öyle kana geçer.
- ◆ Yapıcı, onarıcı, enerji verici ve düzenleyici olarak farklı görevlere sahiptirler.

Yönetici

Nükleik Asitler

Düzenleyici

Proteinler
Lipitler (Yağlar)
Enzimler
Vitaminler
Hormonlar

Enerji Verici,
Yapıcı ve Onarıcı

Karbonhidratlar
Lipitler (Yağlar)
Proteinler

İNORGANİK BİLEŞİKLER

Asit

- ♦ Suda çözündüğünde H^+ iyonu verir.
- ♦ Tatları ekşidir.
- ♦ pH değeri 0-7 arasındadır.
- ♦ Turnusol kâğıdını kırmızıya çevirir.



Baz

- ♦ Suda çözündüğünde OH^- iyonu verir.
- ♦ Tatları acıdır.
- ♦ pH değeri 7-14 arasındadır.
- ♦ Turnusol kâğıdını maviye çevirir.



Tuz

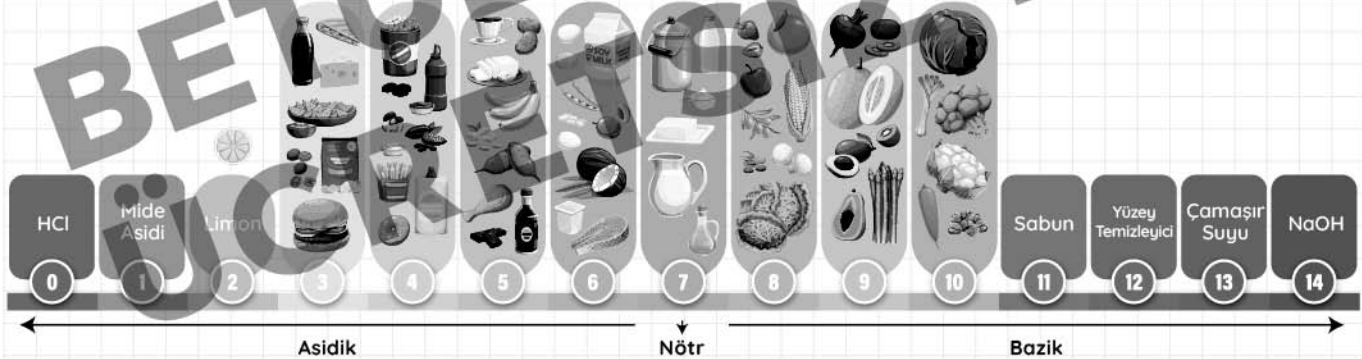
- ♦ Asit ve bazın birleşmesi sonucu oluşur.



Asidik Gıdalar

pH METRE

Bazık Gıdalar





Su

- En iyi çözücüdür. (Şekerin su içinde çözünmesi)
 - Atıkların vücuttan uzaklaştırılmasında görev alır.
 - Hidroliz (yıkım = katabolizma) tepkimelerinde harcanır.
 - Vücut ısısının düzenlenmesinde görev alır. (Terleme ile)
 - Öz ısı yüksektir. Bu özelliği sayesinde su geç ısınır geç soğur. (Suda yaşayan canlılar için koruyucu bir özelliktir.)
 - Enzimlerin çalışması için %15 oranında suya ihtiyaç vardır. (Enzimler metabolik faaliyetlerde önemlidir.)
- Burada susuz ortamda bakteri üremez diye de düşünebilirsin.



Yaş üzüm, kuru üzümle göre daha çabuk bozulur.

- Adhezyon (suyun bulunduğu yüzeye tutunması) kuvveti ile su bitkilerde iletim demetine kolay ilerler.
- Kohezyon (su moleküllerinin birbirini tutması) kuvveti ile su molekülleri bitkilerde kökten yapraklara kadar taşınır. Ayrıca yüzey gerilimi oluşturur.
- Taşıyıcı olarak görev yapar. NASIL MI?

Kan içeriğinde su vardır.

Böylece damar içerisinde kan daha kolay ilerler.

Bitkilerde soymuk borusunda besinin taşınmasında su görev alır.



- Atmosfere verilen O_2 nin (oksijenin) kaynağını oluşturur.



Buna göre o zaman "fotosentez yapan bazı canlılar (bitkiler ve siyanobakteriler) besin üretmek için suya ihtiyaç duyar." demelisin.



Mineraller

- ✦ Bitkiler tarafından topraktan alınır, hayvanlar ise besinler aracılığıyla alabilir.
- ✦ Enerji vermezler.
- ✦ Eksikliğinde hastalıklar görülür.
- ✦ Düzenleyicidirler.

Kalsiyum (Ca)

- ✦ Vücutta en fazla bulunan mineraldir.
- ✦ Kemik ve dişlerin yapısına katılır.
- ✦ Kas kasılması ve kanın pıhtılaşmasında görevlidir.



Demir (Fe)

- ✦ Hemoglobinin yapısına katılır.
- ✦ Klorofilin sentezinde görev alan enzimin yapısına katılır. (önemli)
- ✦ Eksikliğinde anemi (kansızlık) görülür.

Magnezyum (Mg)

- ✦ İnsanlarda kemik ve dişlerin, bitkilerde ise klorofilin yapısına katılır.

Fosfor (P)

- ✦ ATP'nin, nükleik asitlerin ve hücre zarının yapısına katılır.
- ✦ Eksikliğinde diş ve kemik problemleri oluşur.

Sodyum (Na) - Potasyum (K)

- ✦ Vücudun iyon dengesinde, sinirsel uyarı iletiminde, kas kasılmasında görev alır.
- ✦ Eksikliğinde kramp, halsizlik, sindirim bozuklukları görülür.

İyot (I)

- ✦ Tiroit bezinden salgılanan tiroksin hormonunun yapısına katılır.
- ✦ Eksikliğinde guatr hastalığı oluşur.





ORGANİK BİLEŞİKLER

ORGANİK BİLEŞİKLERE BAŞLAMADAN ÖNCE MUTLAKA BİL!



Organik bileşiklerin en küçük anlamlı yapı birimine monomer, benzer ya da özdeş yapıdaki çok sayıda monomerlerin birleşmesiyle oluşan yapılara polimer adı verilir.

Monomer

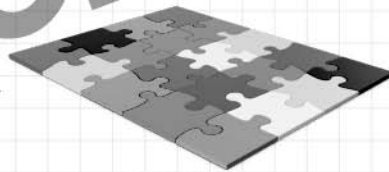
- Yapı taşı, bir birim demektir.
- Sindirilmeden direkt hücre zarından geçer.
- Her küçük madde monomer değildir.
- Monomerler gibi küçük maddeler de direkt hücre zarından geçer.

Polimer

- Monomerlerin birleşmesi ile oluşur.
- Sindirilmeden hücre zarından geçemezler.
- Her büyük madde polimer değildir.



MONOMERLER



POLİMERLER



Aşağıdaki söyleyeceklerimi sayfa 50'de daha detaylı anlayacaksın

Monomer Maddeler

- Amino asitler
- Glikoz
- Galaktoz
- Fruktoz

Küçük Maddeler

- Gazlar
- Su
- Yağ asitleri
- Gliserol
- Vitaminler
- Mineraller
- Ayırıcılar

Polimer Maddeler

- Nişasta
- Glikojen
- Protein
- Enzim

Polimer Olmayan Ancak
Sindirilmeden Geçemeyen
Büyük Maddeler

- Maltoz
- Laktoz
- Sükroz (Sakkaroz)
- Yağlar



Dehidrasyon

- ✦ Küçük maddeden büyük madde yaparken açığa su çıkaran tepkimelerdir.
- ✦ Anabolik (yapım) tepkimesidir.
- ✦ Gerçekleşmesi sırasında ATP harcanır.

Hidroliz

- ✦ Büyük maddelerin su kullanarak daha küçük maddelere dönüşmesidir.
- ✦ Dehidrasyonun tersidir, katabolik (yıkım) tepkimesidir.
- ✦ ATP harcanmaz, ısı enerjisi harcanır.



Su açığa çıkan her tepkime dehidrasyon, su tüketilen her tepkime hidroliz olmaz.

Örneğin;

- + Fotosentez reaksiyonunda su kullanılır. Ancak fotosentez hidroliz değildir.
- + Bir yapım reaksiyonudur.
- + $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Besin} + \text{O}_2$



Örneğin;

- + Solunum reaksiyonunda da su açığa çıkar ancak solunum dehidrasyon değildir.
- + Bir yıkım reaksiyonudur.

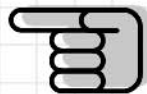


*doğru cevabı
yorumlara yaz.*

İNORGANİK BİLEŞİKLER



CEVAP
SENDE



Aşağıda verilen özelliklerden hangileri minerallere ait değildir?

- A) Eksikliğinde hastalığa sebep olma
- B) Hücrenin yapısına katılma
- C) Solunum tepkimesi sonucunda enerji verme
- D) Sindirime uğramadan hücre zarından direkt geçebilme
- E) Metabolik yollarla atılma

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER

TARA
İZLE

YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

CCCC

3. gün

KARBONHİDRATLAR

- Yapısında C, H ve O elementlerini bulundurur.
- Genel formülleri $C_n H_{2n} O_n$ dir.
- İlk sırada enerji verici olarak kullanılırlar.
- Monomerleri arasında glikozit bağı kurularak daha büyük maddeler oluştururlar.
- Yapıcı ve onarıcıdırlar. (Hücre çeperi, hücre zarı, ATP ve nükleik asitlerin yapısına katılırlar.)
- Düzenleyici değildirler.

Yapılarındaki şeker sayısına göre 3'e ayrılırlar



MONOSAKKARİTLER (TEK ŞEKERLER)

- 3C'lular (Trioz)
- 5C'lular (Pentoz)
 - + Riboz
 - + Deoksiriboz
- 6C'lular (Heksoz)
 - + Glikoz
 - + Galaktoz
 - + Fruktoz



DİSAKKARİTLER (İKİ ŞEKERLER)

- Maltoz
- Laktoz
- Sükroz (Sakkaroz)



POLİSAKKARİTLER (ÇOK ŞEKERLER)

- Nişasta (Deposal)
- Glikojen (Deposal)
- Kitin (Yapısal)
- Selüloz (Yapısal)



Monosakkarit yapısında glikozit bağı yoktur. Çünkü zaten tektir.

İki monosakkarit arasında glikozit bağı olur. O da zaten disakkarittir.

KAP
GEÇ

Monosakkaritler (Tek Şekerler)

- ✦ Hidroliz edilmeyen en küçük şekerlerdir. (Çünkü tek)
- ✦ Monomer olduğu için hücre zarından direkt geçebilir.
- ✦ Yapısında glikozit bağı bulunmaz.
(Tek olan bir şeyi bağlamaya gerek yoktur.)
- ✦ Solunum reaksiyonu ile yıkılarak enerji verirler. (5C'lular hariç)
- ✦ Karbon sayılarına göre sonuna "-oz" eki getirilerek isimlendirilir.
- ✦ Monosakkaritler içerdiği karbon sayısına göre 3C'lular, 5C'lular ve 6C'lular olmak 3'e ayrılırlar.

3C'lular

- ✦ Solunum ve fotosentezde oluşan ara ürünlerdir.

5C'lular

Riboz ve Deoksiriboz olmak üzere 2'ye ayrılır.

Riboz

- ✦ RNA, ATP, NAD, NADP ve FAD yapısına katılır. ($C_5H_{10}O_5$)

Deoksiriboz

- ✦ DNA'nın yapısına katılır. ($C_5H_{10}O_4$)



5 Karbonlular hücrede enerji verici olarak kullanılmaz. Bu nedenle tüm karbohidratlar enerji verir demek yanlıştır.

Riboz ve deoksiriboz arasındaki tek fark deoksiribozda bir oksijenin eksik olmasıdır.



6C'lular

- ✦ 6 karbonlu monosakkaritler birbirinin izomeridir.
İzomer:
+ Kapalı formülleri aynı, açık formülleri farklı demektir.

Glikoz, galaktoz ve fruktoz olmak üzere 3'e ayrılırlar.

Glikoz

- ✦ Kan şekeri ya da üzüm şekeri olarak bilinir.
- ✦ Tüm canlı hücrelerin öncelikli enerji kaynağıdır.
- ✦ Üretici canlılar tarafından üretilir.
- ✦ Sinir hücrelerinin enerji kaynağıdır.
(Açlıkta, bayılmanın nedeni sinir hücrelerinde yeterli glikoz olmamasıdır.)



Galaktoz

- ✦ Süt şekeri olarak bilinir.
- ✦ Hayvanlarda ve bazı bitkilerde üretilir.
- ✦ Organizma tarafından glikoza dönüştürülerek kullanılır.



Fruktoz

- ✦ Meyve şekeri olarak bilinir.
- ✦ Bitkiler tarafından üretilir.
- ✦ En tatlı şekerdir.
- ✦ Organizma tarafından glikoza dönüştürülerek kullanılır.





Glikoz ve fruktoz bitkiler tarafından üretilirken galaktoz hayvanlarda ve bazı bitkilerde üretilir.

Bu nedenle sana soruda;

"Bir canlı glikoz üretiyorsa" dediğinde bitkidir.

"Bu canlı glikoz bulunduruyorsa" bitki ya da hayvan olabilir diyeceksin.

Çünkü hayvanlar glikozu besinlerle alır.

Tatlılık Derecelerine Göre Heksozlar

Fruktoz > Glikoz > Galaktoz

Hücre Zarından Geçiş Hızlarına Göre Heksozlar

Galaktoz > Glikoz > Fruktoz

Disakkaritler (İki Şekerler)

- İki monosakkaritin birleşmesiyle oluşur.
- Bu sırada bir molekül su açığa çıkar. (Dehidrasyon)
- Yapısında glikozit bağı bulunur.
- Hidroliz edilmeden hücre zarından geçemezler. (BÜYÜK oldukları için)
- Açığa çıkan su sayısı ile monomerler arasında kurulan bağ sayısı eşittir.

En önemli disakkaritler

- Maltoz** (Arpa Şekeri)
- Sükroz** (Sakkaroz, Çay Şekeri)
- Laktoz** (Süt Şekeri)



MaSaL olarak kodlayabilirsin.



Maltoz ve sükroz bitkisel kaynaklı, laktoz ise hayvansal kaynaklıdır.



Maltoz (Arpa Şekeri)

- İki molekül glikozun glikozit bağı ile birleşmesi sonucu oluşur.
- Maltoz enzimi ile sindirilir.



Maltoz; 2 glikozun birleşmesiyle oluşur.

Bunu **2** Gerizekalı, **1** Mal eder şeklinde kodlayabilirsin.



Sana soruda;

"kaç ÇEŞİT monomer var" derse 1 (glikoz)

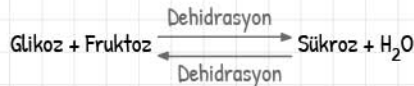
"kaç TANE monomer var" derse 2 (glikoz - glikoz) diyeceksin.



- Bitki hücrelerinde üretilir, hayvanlar besin olarak alır ve hayvanlarda hücre dışında sindirilir.

Sükroz (Sakkaroz - Çay Şekerİ)

- ♦ Glikoz ve fruktoz moleküllerinin glikozit bağı ile birleşmesi sonucu oluşur.
- ♦ Sükraz enzimi ile sindirilir.



Sana soruda;

"kaç ÇEŞİT monomer var" derse 2 (glikoz ve fruktoz)
"kaç TANE monomer var" derse 2 (glikoz - fruktoz)
diyeceksin.

- ♦ Bitki hücreleri tarafından üretilir, hayvanlar besin olarak alır ve hayvanlarda hücre dışında sindirilir.



Laktoz (Süt Şekerİ)

- ♦ Glikoz ve galaktoz moleküllerinin glikozit bağı ile birleşmesi sonucu oluşur.
- ♦ Laktaz enzimi ile sindirilir.



Laktoz; Glikoz ve Galaktozun birleşmesiyle oluşur. **Galaktozun** içinde **laktoz** yazdığı için laktozun monomerlerini buradan aklına getirebilirsin.

Sana soruda;

"kaç ÇEŞİT monomer var" derse 2 (glikoz ve galaktoz)
"kaç TANE monomer var" derse 2 (glikoz - galaktoz)
diyeceksin.



- ♦ Bitki hücrelerinde üretilmez, hayvanlarda hem üretilir hem de tüketilir. Hayvanlarda hem hücre içinde hem de hücre dışında sindirilebilir.

**Polisakaritler (Çok Şekerler)**

- Çok sayıda glikozun bir araya gelmesiyle oluşur. Bu sırada açığa $n - 1$ su çıkar.
- Yapıışı glikozdur. (Yani tek çeşit monomer vardır)
- Glikozlar birbirine glikozit bağı ile bağlanır. Kurulan bağ sayısı ile açığa çıkan su sayısı eşittir.
- Sindirime uğramadan hücre zarından geçemezler. (Çünkü büyük)



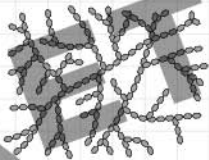
Deposal ve yapısal olmak üzere 2'ye ayrılır.

Deposal → Glikojen ve Nişasta

Yapısal → Selüloz ve Kitin

Glikojen

- Hayvanların, bakterilerin, arkelerin ve mantarların depo şeklidir.
- İnsanlarda glikozun fazlası karaciğer ve kaslarda glikojen şeklinde depo edilir.

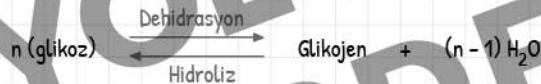


Karaciğerde depolanan glikojen kan şekerini yükseltmek için glikoza dönüştürülüp kana verilir.

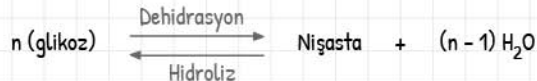
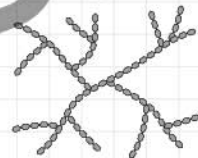
ANCAK kasta depolanan glikojen glikoza dönüştürülüp kana verilmez, hareketi sağlamak için çizgili kaslarda kullanılır.



- Suda az çözünür.
- İyot çözeltisi ile kahverengi renk alır.
- Hayvan hücreleride glikojen üretilir ve ayrıca besinlerle dışarıdan da alınır. Bu nedenle hayvan hücrelerinde hem hücre içinde hem de hücre dışında sindirilir.

**Nişasta**

- Bitkilerin deposudur.
- Hayvan hücrelerinde üretilemez ama besinlerle alındığı için hücre dışında sindirilebilir.
- Bitkiler fotosentezle ürettikleri glikozun fazlasını nişasta olarak depo ettikleri için bitkilerde nişasta hücre içinde sindirilebilir.
- Suda çok çok az çözünür.
- İyot çözeltisi damlatıldığında mavi-mor renk alır.



Hayvanların vücutlarında nişasta bulunur ancak hücrelerinde bulunmaz.



Selüloz

- Bitki ve alglerin hücre çeperinin (duvarının) yapısına katılır.
- Suda çözünmez.



Yağmur yağdığında bitkiler kaybolmaz ya da kabuklu sebze yediğimizde kabuğunu tuvaletimde görmem bu sebeple

- İnsanlar tarafından sindirilemez ancak sindirim kanalında mukus salgısını uyandırdığı için beslenmeye alınmalıdır.



Diyetisyenlerin lifli gıda tüketin demesi bununla alakalıdır.



- Otçul memeliler tarafından sindirilebilir. Çünkü onların bağırsağında yaşayan mutualist bakteriler selüloz enzimini üretir. (Selüloz enzimi, selülozu sindirir.)



Bir hücre selüloz ve nişasta üretiyorsa o hücre kesinlikle bitkidir.

Kitin

- Böceklerin dış iskeletinin ve mantarların hücre çeperinin (hücre duvarının) yapısına katılır.
- Saf kitinin esnek ve yumuşak bir yapısı vardır. Kalsiyum karbonatla birleştiği zaman sert bir yapı kazanır.



O zaman, ameliyat ipi saf kitin, böcek dış iskeleti de kitin + CaCO_3

- Suda çözünmez. (Suya girip çıktığında kaybolan böcek olmaz.)
- Yapısında azot (N) bulunan tek şekerdir.



- Selüloz, kitin, glükogen ve nişasta polimer yapılıdır.
- Polisakkaritlerin çeşitli olması farklı şekilde glükozit bağı ile bağlanmalarından kaynaklanır.
- Polisakkarit sentezinde oluşan su ve bağ sayısı birbirine eşittir.
- Glükogen ve kitin hayvansal kaynaklı, nişasta ve selüloz bitkisel kaynaklıdır.

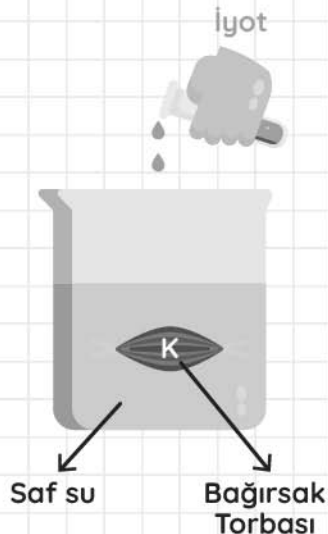
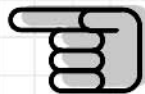


KARBONHİDRATLAR

doğru cevabı
yorumlara yaz.



CEVAP
SENDE



Saf su içinde bulunan kaba, bağırsak torbası içinde bulunan K maddesi konuluyor. Bir miktar iyot çözeltisi ekleniyor.

Bir süre sonra bağırsak torbasının içinde mavi mor renk oluştuğu, kapta bir değişim olmadığı görülüyor.

Buna göre,

- I. K maddesi glikojendir.
- II. K maddesi nişastadır.
- III. K maddesi hücre zarından geçemez.
- IV. İyot çözeltisi hücre zarından geçebilir.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) II, III ve IV

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



LİPİTLER (YAĞLAR)

- Yapılarında karbon (C), hidrojen (H), oksijen (O), elementlerine ek olarak azot (N), fosfor (P) da bulunabilir.
- Yapılarında karbonhidrat proteinlere göre daha fazla hidrojen (H) içerdiği için daha çok enerji ve bol su oluştururlar.
- Organizmada 2. dereceden enerji vericidirler.
- Suda çözünmezler.
- Organları mekanik etkilere karşı korurlar.
- Büyük moleküllerdir. Ancak polimer değildirler.



Bir şeye polimer demek için aynı ya da benzer maddelerin bir araya gelmesi gerekir.

- Yağda eriyen (A, D, E, K) vitaminlerinin emilimini kolaylaştırır.
- Karbonhidratların fazlası yağa dönüştürülerek depo edilir.
- Yapıcı (hücre zarının yapısında), onarıcı, düzenleyici (vitamin ve hormonların yapısında) ve enerji vericidirler.
- Yapılarındaki bağ ester bağıdır. (Steroitler hariç, onlar küçük olduğu için yapılarında ester bağı bulunmaz.)

Biyolojik açıdan önemli yağlar 3'e ayrılır.

Trigliseritler
(Nötral)

↓
Deposaldır

Fosfolipitler

↓
Yapısaldır

Steroitler

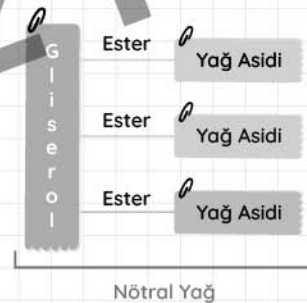
↓
Düzenleyicidir

Trigliseritler (Nötral Yağlar)

- 3 yağ asidi ve 1 gliserolün birleşmesi ile oluşur.



- Depo yağlardır ve yapı taşları arasında ester bağı bulunur.
- Enerji verirler.
- Polimer değildir.
- Çünkü; Bir şeye polimer diyebilmek için aynı ya da benzer monomerlerden meydana gelmesi gerekiyordu. Burada yağ asidi ve gliserol farklı şey.



Sana soruda;

"Bir nötral yağın içinde minimum kaç çeşit yapı taşı var" derse yağ asitlerinin aynı olduğunu düşünüp 2 diyeceksin (gliserol ve yağ asidi). Ama soruda maksimum kaç çeşit yapı taşı var derse yağ asitlerini her birini farklı düşünüp 4 diyeceksin (gliserol, yağ asidi 1, yağ asidi 2 ve yağ asidi 3).



SORU YAPTIKIMIZ



Nötral yağ sentezlenirken



Yağ asidi ↓ ATP ↓ Ester bağı ↑ Su ↑
Gliserol ↓ Enzim (değişmez) - pH ↓
(↓ = azalır, ↑ = artar, - = değişmez)

- ✦ Nötral yağın yapısında bulunan yağ asitleri doymuş ve doymamış olmak üzere 2'ye ayrılır.

Doymuş Yağ Asidi

- ✦ İçerdiği karbon atomları arasında hep tek bağ vardır.
- ✦ Oda sıcaklığında katıdır.
- ✦ Hayvansal kaynaklıdır.



Kuyruk yağı
Tereyağı

Doymamış Yağ Asidi

- ✦ İçerdiği karbon atomları arasında en az bir tane çift bağ vardır.
- ✦ Oda sıcaklığında sıvıdır.
- ✦ Bitkisel kaynaklıdır.



Zeytinyağı
Fındık yağı

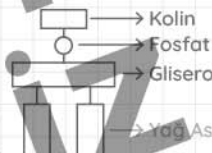


Doymamış yağ asitleri hidrojen ile doyurulursa margariner elde edilir. Diğer adı trans yağlardır.

Vücutta sentezlenmeyen ve dışarıdan hazır olarak alınması gereken yağ asitlerine temel (esansiyel) yağ asidi denir.
Örneğin: Omega 3

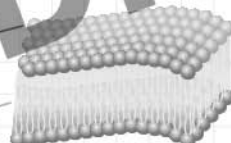
Fosfolipidler

- ✦ 2 yağ asidi, 1 gliserol, 1 fosfat ve fosfata bağlı kolin grubundan oluşur.
- ✦ Hücre zarının yapısına katılır. (Çift sıra halinde)



Hidrofilik
(suyu seven)

Hidrofobik
(suyu sevmeyen)



Hücre zarındaki dizilimi hidrofilik ve hidrofobik olmak üzeredir.

Steroidler

- ✦ En küçük yağ molekülleridir
- ✦ Monomer (küçük) olduğu için hücre zarından direkt geçebilirler.
- ✦ Hücre zarının yapısına katılarak geçirgenliğini ve dayanıklılığını artırır.
- ✦ Kasların daha hızlı gelişmesini sağlar.
- ✦ Hormonların ve vitaminlerin yapısında bulunup düzenleyici görev üstlenir.



TARA
İZLE



YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

CCCCC

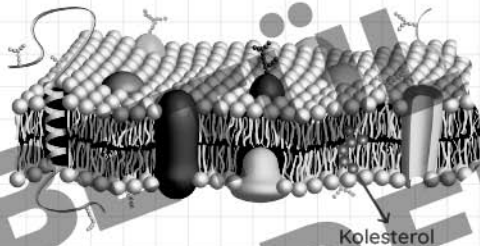
4. gün

- ♦ Sinir hücrelerinde miyelin kılıfın üretiminde görev alır.



Miyelin kılıf impuls iletiminin hızlı olmasını sağlar.

- ♦ Kolesterol, eşey hormonları (östrojen, testosteron) ADEK vitaminleri safra sıvısını steroid yapılıdır.



KAP
GEÇ



Kolesterol, hayvan hücre zarının bileşenidir.

Zarın akışkanlığını sağlar.

Karaciğerde sentezlendiği gibi besinlerle de alınabilir.

Lipitler İçin Son Tekrar

	Görevi	Yapısı	Bağ
Nötral Yağ (Trigliserit)	Depo edilen yağdır	3 yağ asidi + 1 gliserol	3 ester bağı
Fosfolipit	Hücre zarının yapısına katılır	2 yağ asidi + 1 gliserol + fosfat + kolin	4 ester bağı
Steroid	Eşey hormonları, ADEK vitaminleri, safranin yapısına katılır	Steroid (yağ asidive gliserol içermez)	Ester bağı içermez



PROTEİNLER

- Canlı yapısında en fazla bulunan organik bileşiklerdir.
- DNA'dan şifre alınarak ribozomda sentezlenir.
- Yapısında C, H, O ve N elementlerine ek olarak S ve P'da bulunabilir.
- Solunumda kullanılmaları sonucu CO_2 , H_2O ve NH_3 açığa çıkarırlar.
- Sindirilmeden hücre zarından geçemezler. (Çünkü büyüktürler.)
- Düzenleyici (metabolik olaylarda enzimler görev alır, enzimler protein yapılıdır.), yapıcı, onarıcı (hemoglobin, antikor, hormon, kas proteinlerinin yapısına katılma...) ve 3. sırada enerji vericidirler.



Enerji kullanımı sırasında ilk sırada karbonhidratlar, ikinci sırada yağlar, son sırada proteinler kullanılır.

Son sırada proteinlerin kullanılmasının nedeni proteinlerin canlılığın yapı birimi olmasıdır. Bir insan proteinlerini kullanıyorsa ölüyor demektir. (Kendinden veriyor demektir.)

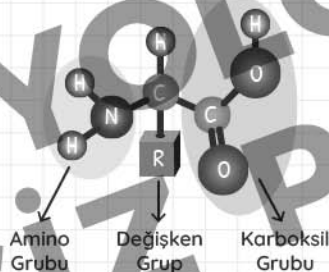


- Fazlası yağa dönüştürülerek depo edilir.
- Polimerdirler, monomerleri amino asittir.
- Amino asitleri arasında peptit bağı kurulur.



Bir amino asidin yapısında peptit bağı bulunmaz. (Tek bir şeyi bağlamaya gerek yoktur.)

Bir amino asidin yapısı:



Her amino asitte; amino grubu (NH_2), karboksil grup (COOH) radikal grup bulunur.



Amino asidin yapısındaki radikal grubun farklı olması amino asitlerde çeşitliliğine neden olur.



Bir amino asidin karboksil grubu ile başka bir amino asidin amino grubu arasında peptit bağı kurularak proteinler sentezlenir.





Soruda ya da öncülde, kükürt (S) ile ilgili bir şey görüyorsan şıklarda amino asit ya da protein yapılı bir şey aramalısın.

Doğada 20 çeşit amino asit vardır.
Ototrof canlılar tamamını sentezleyebilir.
Ancak insanlar 12 tanesini sentezleyip 8 tanesini dışarıdan hazır olarak alır.
Dışarıdan alınmak zorunda olunan amino asitlere temel (zorunlu, esansiyel) amino asitler denir.



İşaretli molekül sorularında işaretli karbonda rastlanmaz dediğinde şıklarda temel amino asit ya da temel yağ asidini aramalısın. Çünkü onlar dışarıdan alınıyor.

Proteinlerin birbirinden farklı olmasını,

- Amino asit çeşidi
- Amino asit sayısı
- Amino asit sırası belirler.

- ✦ Amino asitlerin bağlanma biçimi ile sentezin gerçekleştiği ribozomun, protein çeşitliliğine etkisi yoktur.



Amino asitler ribozomda sentezlenmez!
Ribozom amino asitleri birleştirip protein sentezler.



Proteinlerde isimlendirme amino asit sayısına göre yapılır.
Protein > Polipeptit > Tripeptit > Dipeptit > Amino asit

n (a.a) var.	3 (a.a) var.	2 (a.a) var.	peptit
(n-1) peptit ve	2 peptit ve	1 peptit ve	bağı
(n-1) su sayısı	2 su sayısı	1 su sayısı	yoktur

Dipeptit üretiminde kaç tane su ve peptit bağı oluşur?

Dipeptit 2 amino asidin birleşmesiyle oluşur.

2 amino asit arasında 1 peptit bağı kurulur.

Peptit bağı kadar da su açığa çıkar. Yani 1 peptit bağı 1 su oluşur.

Sana soruda;

"en çok" kaç çeşit amino asit derse 2 çeşit,

"en az" kaç çeşit amino asit derse 1 çeşit diyeceksin.



a.a peptit bağı a.a

Proteinler 4 farklı yapıda bulunabilirler.

Primer Yapı (Birincil Yapı)

- ✦ Düz zincir hâlinindedir.
- ✦ Yapısında sadece peptit bağı vardır.
- ✦ İşlevsel değildir.



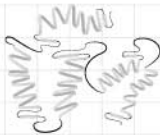
Secondar Yapı (İkincil Yapı)

- ✦ Kıvrımlı ya da katmanlı yapıdır. (Üç boyutlu yapısı vardır.)
- ✦ Yapısında peptit ve hidrojen bağı vardır.
- ✦ İşlevseldir



**Tersiyer Yapı (Üçüncül Yapı)**

- Yumak şeklindedir. (Üç boyutlu yapısı vardır.)
- Yapısında hidrojen, peptit ve disülfid bağları vardır.
- İşlevseldir.

**Kuarterner Yapı (Dördüncül Yapı)**

- İki ya da daha fazla peptit zinciri içerir.
- Yapısında hidrojen, peptit ve disülfid bağları vardır.
- İşlevseldir.

**Proteinlerin Yapısını Bozan Etmenler**

- 1) Yüksek ve düşük sıcaklık
- 2) Yoğun tuz
- 3) Radyasyon
- 4) Kuvvetli basınç
- 5) Kuvvetli asit ve baz

- Proteinlerin yapısının bozulmasına **denatürasyon** denir.

Denatürasyonda:

- Proteinin üç boyutlu yapısı (seconder, tersiyer, kuarterner) bozulur.
 - Amino asitler arasındaki peptit bağı korunur. (primer yapı korunduğu için)
- Bu nedenle amino asit sayısı, sırası ve çeşidi de değişmez.



Denatürasyonda şunu düşün: Kolyenin iki ucunu ayırdığını, sadece şeklinin bozulduğunu ancak aralarında boncuklara bir şey yapılmadığını



- Denatürasyon olmuş bazı proteinlerin eski hâline gelmesine **renatürasyon** denir.

Etin yanması → Denatürasyon



Donmuş etin çözülmesi → Renatürasyon



Proteinlerin Bazı Önemli Görevleri

- Maddelerin tanınmasını ve taşınmasını sağlar.
- Vücut savunmasında görev alır. (Antikor)
- Solunum gazlarının taşınmasına yardım eder. (Hemoglobin)
- Kanın osmotik basıncını ayarlar. (Albumin-Globulin)
- Kas kasılmasını sağlar. (Aktin - Miyozin)
- Hormon yapısına katılır ve düzenleyici olarak görev alır. (insülin - Glukagon)
- Tepkimeleri hızlandırır. (Enzim yapısına katılarak)

Parantez içi olarak yazdıklarımın hepsi proteindir. Bunlar bazen sorularda karşına çıkıyor.

KAP GEÇ



Enerji verim sırası (çoktan → az)

Yağ > Protein > Karbonhidrat

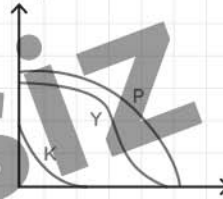
9,2
kalori

4,3
kalori

4,2
kalori

Enerji kullanım sırası

Karbonhidrat → Yağ → Protein



Enerji kullanım sırasını

Kayıp

olarak kodlayabilirsiniz.

Şekli sorarlar

KAP GEÇ



Yapıya katılma miktarı (hayvan hücresi)

Protein → Yağ → Karbonhidrat

KAP GEÇ



Canlılar arasında protein benzerliği

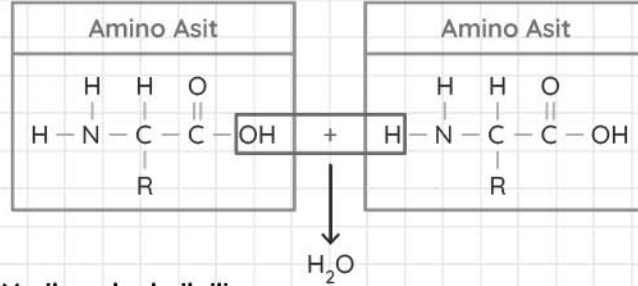
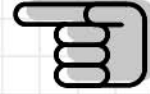
artarsa akrabalık derecesi de artar.

PROTEİNLER

doğru cevabı
yorumlara yaz.



CEVAP
SENDE



Verilen olayla ilgili,

- I. Protein sentezi olayıdır.
- II. Bütün canlılarda ortak olarak gerçekleşir.
- III. Hidroliz olayıdır.
- IV. Bu olayda enerji harcanır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) II ve III

B) III ve IV

C) I, II ve IV

D) I, III ve IV

E) I, II, III ve IV

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



YASAM BİLİMİ BİYOLOJİ



5. gün

ENZİMLER

- Aktivasyon enerjisini düşürerek tepkimelerin daha hızlı gerçekleşmesini sağlayan biyolojik katalizörlerdir.
(Aktivasyon enerjisi = Herhangi bir tepkimenin başlayabilmesi için gerekli olan minimum enerji miktarıdır.)
- Tamamı protein yapılıdır.
- Hücre içinde sentezlenir ancak hem hücre içinde hem de hücre dışında çalışabilir.
(Mesela sindirim enzimleri hücre dışında çalışır.)
- Tepkimeden etkilenmeden çıkarlar, bu nedenle tekrar tekrar kullanılabilir.



Çay bardağındaki kaşık, şekerin daha hızlı çözünmesini sağlar.

Kaşık enzim görevi görmüş olur diye düşünmelisin.

Ayrıca kaşık zarar gördü mü? Hayır. Bu nedenle enzimler tekrar kullanılabilir diyeceksin.

- Genellikle çift yönlü çalışırlar. (Sindirim enzimleri hariç)
- Etki ettiği maddeye **substrat** denir.



BIYOLOJİ ŞİFRE



Enzimi işçi,
substratı da iş
olarak düşünürsen buradan
gelecek soruyu çok kolay yaparsın.

- ◆ Takım hâlinde çalışırlar. Yani bir enzimin ürünü başka bir enzimin substratı olabilir.



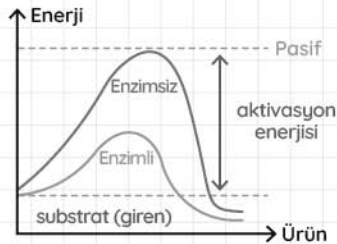
- Aktif ya da pasif olabilirler.
- ✦ Aktif olanların sonunda genellikle -az eki vardır.
Örneğin: Maltaz, Laktaz gibi....
 - ✦ Pasif olanlarının sonunda -ojen eki vardır.
Örneğin: Pepsinojen.



- Evrimsel gelişmişlik düzeyi fazla olan canlılarda enzim çeşitliliği de fazladır.
- Enzim aktivasyon enerjisini değiştirir.
Substrat ve ürün aynıdır.
- Enzimler tepkimeyi başlatmaz, başlamış tepkimeyi hızlandırır.
- Tepkime ister enzimli ister enzimsiz olsun sonuçta oluşan ürün miktarı aynıdır. Ancak birim zamanda oluşan farklıdır.
(Çünkü enzim hızlı olmasını sağlar.)



SORU YAPTIRIR!



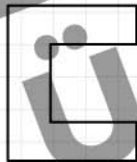
Enzimler yapısal açıdan basit ve bileşik enzim olmak üzere ikiye ayrılır.

Basit Enzim

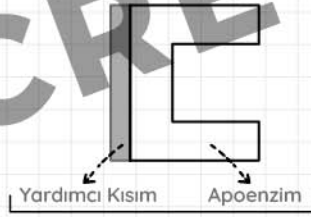
- ◆ Sadece proteinden oluşur.

Bileşik Enzim (Holoenzim)

- ◆ Protein kısmına ek olarak bir de yardımcı grup vardır.
- ◆ Proteinden meydana gelen kısmına apoenzim, yardımcı kısmına ise kofaktör adı verilir.
- ◆ Kofaktör organik ya da inorganik olabilir. Kofaktörler organik ise koenzim adını alır.



Apoenzim
(inaktiftir)



Holoenzim

Apoenzim tek yardımcı grupta çalışabilirken yardımcı grup birden fazla apoenzimle çalışabilir.

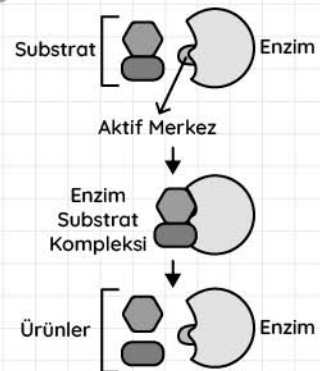
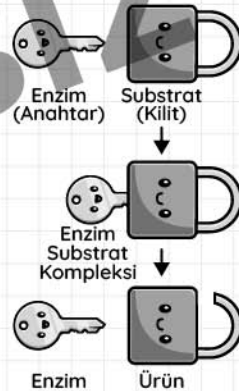


Bir baba bir çocuğa ancak bakabilirken bir çocuk birden fazla babayı etrafında döndürebilir.

Apoenzim = Baba

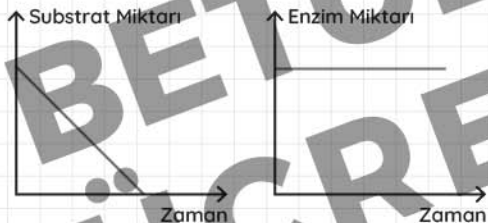
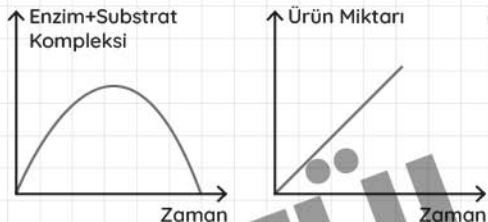
Yardımcı grup = Çocuk olarak düşün.

- ◆ Enzimin substrata bağlandığı bölgeye aktif bölge denir. Enzim ile substrat arasında anahtar kilit uyumu vardır. Yani enzimler substrata özgüdür. Her enzim her substrata etki edemez.





- ♦ Enzim substratına aktif bölgesinden geçici olarak bağlandığında enzim - substrat kompleksi oluşur. Sonra substrat ürüne dönüşür ve ürün ayrılır. Enzim tekrar kullanılmak üzere serbest kalır. Bu nedenle tepkime sırasında enzim önce azalır, sonra artar. (Miktarı değişmez, harcanmaz.)



- ♦ Enzimler, substrata dış yüzeyinden etki gösterir. Yani substrat yüzeyi arttıkça reaksiyon hızı artar.



Yemek yediğinde çok çiğnemenin sindirimi kolaylaştırıcı etkisi bu yüzden.

Doğranmış patates, bütün patatese göre daha hızlı pişer. Bunun sebebi yüzey alanının artmasıdır.



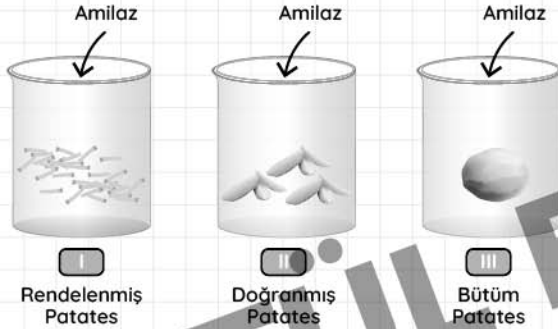
Her enzim gen kontrolünde sentezlenir.



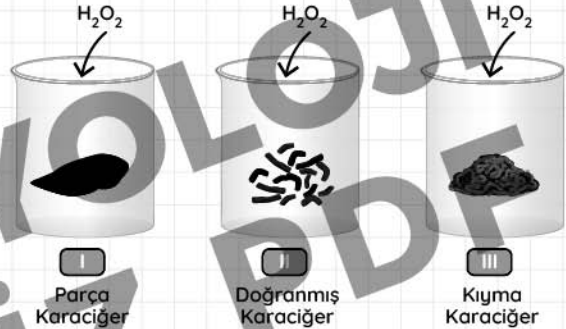
Buradaki

- ♦ X, enzim 1'in substratıdır.
- ♦ Enzim 1'in ürünü olan Y ise enzim 2'nin substratıdır.
- ♦ Z son üründür. Z'nin miktarı artarsa Z enzim 1'e bağlanarak enzimin çalışmasını durdurur.

Buraya çok dikkat etmeni istiyorum. Soruda senin substrat kim, enzim kim, bilmeni isteyecek. Reaksiyon hızı kıyaslama soruları için burada söyleyeceklerime dikkat et burası sana 1 net kazandıracak.



- ✦ Burada substrat → patates
enzim → amilaz
- ✦ Tepkime hızları → I > II > III
Bu durumun nedeni: Substrat yüzeyi arttıkça reaksiyon hızının artmasıdır.

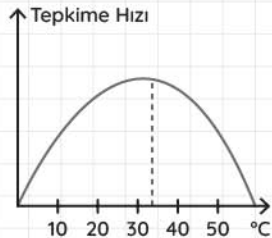


- ✦ Burada substrat → H_2O_2
enzim → Karaciğer (katalaz enzimi)
- ✦ Tepkime hızları → III > II > I
Bu durumun nedeni: Karaciğerden birim zamanda daha çok enzim çıkmasıdır. Burada substrat yüzey alanı değişmez. (Çünkü substrat H_2O_2 idi)



Enzimlerin Çalışma Hızına Etki Eden Faktörler

Sıcaklık



- Enzimler protein yapılı olduğu için düşük ve yüksek sıcaklıktan etkilenirler.
- Düşük sıcaklıklar enzimin yapısını bozamaz ancak etkinlik sağlayamamasına neden olur.
- Yüksek sıcaklıktan dolayı yapısı bozulmuş bir enzim artık çalışmaz.

Su Miktarı



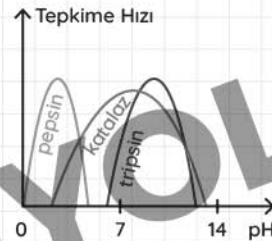
- Enzimlerin çalışabilmesi için ortamda %15 oranında su bulunmalıdır. %15'in altındaki değerlerde enzim çalışmaz.



Üzümün kurutulup saklanması ve uzun süre bozulmadan kalması içinde su bulunmaması ile ilgilidir.

- Su yoğunluğunun aşırı artması da tepkime hızını azaltır.

pH



- Her tepkimenin çalışabildiği bir pH aralığı vardır.
- Bu nedenle optimum pH'nin altında veya üstündeki değerlerde tepkime hızı azalır.

Substrat Yüzeyi

- Enzimler substratın dış yüzeyinden etki göstermeye başlar. Bu nedenle yüzey alanı arttıkça tepkime hızı da artar.



O zaman eti haşlamak için ocağa koyduğumuzda daha küçük parçalara bölüp pişirdiğimizde daha kolay pişmesinin nedeni buymuş. Annelerimiz çok bilgili :)

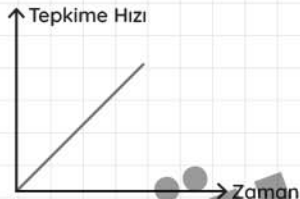


Ocak 1

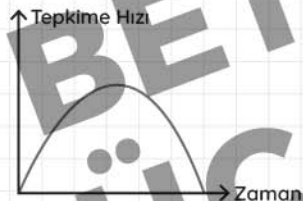
Ocak 2



Enzim → **İşçi**
 Substrat → **İş**
 olarak düşünürsen çok
 kolay anlayacaksın.



Enzim ve substrat sürekli
 artarsa tepkime hızı sürekli artar.

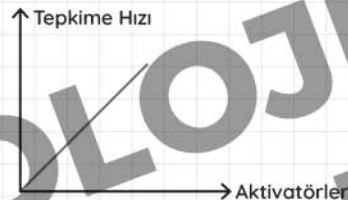


Enzim sabit, substrat sınırlı
 olursa tepki hızı substrat
 bittiğinde biter.



Enzim sabit, substrat sınırsız
 olursa tepkime hızı belirli noktaya
 kadar artar sonra sabitlenir.

- ♦ Tepkime hızını artıran maddeler
 (su, koenzim, kofaktör, ışık, uygun ısı, uygun pH...) aktivatörlerdir.



- ♦ Tepkime hızını azaltan maddeler
 (zehirler, kurşun, cıva, siyanür, arsenik, karbonmonoksit...) inhibitörlerdir.



ENZİMLER

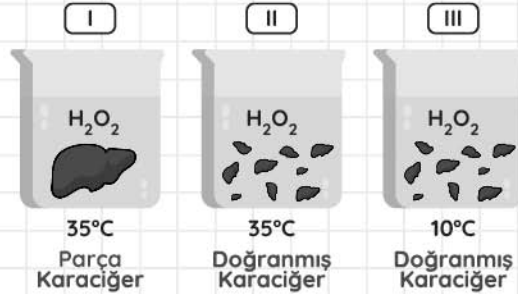
doğru cevabı
yorumlara yaz.



CEVAP
SENDE



Karaciğerde üretilen katalaz enzimi H_2O_2 yi (hidrojen peroksiti) su ve oksijene parçalayarak zehir etkisini ortadan kaldırır.
Aşağıda verilen deney düzeneklerine üç ayrı kaba aynı miktarda H_2O_2 ve karaciğer ilave ediliyor.



Reaksiyon tamamlandıktan sonra açığa çıkan gaz miktarının kıyaslanması aşağıdakilerden hangisi gibidir?

A) I > II > III

B) II > I > III

C) II > III > I

D) I = II = III

E) II = I > III

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



VİTAMİNLER

- Organiktirler, yapılarında C, H, O vardır. Bazılarında N'da bulunabilir.
- Genelde insan vücudu tarafından üretilmediğinden besinlere hazır olarak alınmaları gerekir.

- A vitamininin öncül maddesi provitamin A'dır. Karaciğerde provitamin A, A vitaminine dönüştürülür.
- D vitamininin öncül maddesi provitamin D'dir. Böbrek ve deride provitamin D, D vitaminine dönüştürülür.



Öncül maddeler bitkilerden beslenme ile alınır.

- K ve B vitaminleri kalın bağırsaklarda yaşayan mutualist bakteriler tarafından üretilir.



Bunun yerine "Solunumda substrat olarak kullanılmazlar." da diyebiliriz.

- Enzim yapısına (koenzim olarak) katıldığı için düzenleyici olarak görev alırlar.
- Küçük yapıya olduğu için sindirilmeyizler. Hücre zarından geçebilirler.
- Kanla veya lenfle taşınabilirler.
- Yüksek sıcaklık, ışık, oksijen ile temas ya da basınçtan etkilenirler.
- Fazla veya eksik alınmaları durumunda hastalıklar oluşur.
- Bir vitamin eksikliği de başka bir vitamin ile giderilemez.

Suda ve yağda çözünenler olmak üzere 2'ye ayrılırlar.

Suda Çözünenler	Yağda Çözünenler
B	A
C	D
	E
	K

Suda Çözünenleri
BİCİ BİCİ
olarak kodlayabilirsiniz.

Yağda Çözünenleri
KADEH
olarak kodlayabilirsiniz.

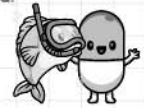


Yağda çözünen vitaminlerin fazlası karaciğerde depo edilir. Bu nedenle eksikliği geç hissedilir.

Suda çözünen vitaminlerin fazlası atılır. (B12 hariç, depolanabilir.) Bu nedenle eksikliği çabuk hissedilir.

Vitaminlerin Eksikliğinde Görülen Hastalıklar

- A - Gece körlüğü
- E - Kısırlık
- C - Skorbüt
- D - Raşitizm, osteomalazi, osteoporoz
- K - Kanın pıhtılaşmasında gecikme
- B - Beriberi, pellegra, anemi, unutkanlık





TARA
İZLE

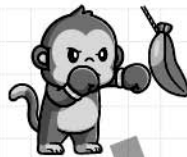


HORMONLAR

- ♦ Belirli bir hücre tipinden salgılanan ve hedef organa etki eden organik bileşiklerdir.
- ♦ Bitkilerde büyüme, gelişme, çiçeklenme, meyve oluşumu vb. olayları yönetirken hayvanlarda düzenleyici (homeostaziyi sağlama) olmak gibi birçok farklı görevi yerine getirir.
- ♦ Amino asit, protein ya da steroid yapılı olabilirler.
- ♦ Az ya da çok salgılanması hastalıklara neden olur.
- ♦ Bitkisel hormonlar soymuk borusunda taşınırken insanlarda hormonlar kan ile taşınır.



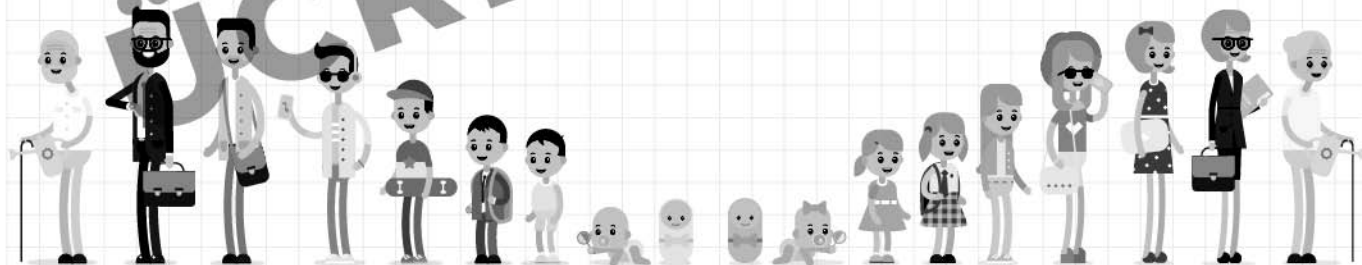
Hormonlar ile ilgili detaylı bilgi AYT'de anlatılacaktır.
TYT için sadece bunları bilmen yeterli.



Bitkilerde olgunlaşma etilen adı verilen hormon ile sağlanır.



Steroid yapılı hormonlar kas gelişimi üzerinde etkilidir.





ATP (Adenozin Tri Fosfat)

Metabolik olaylar için gerekli enerjiyi sağlar.

Yalnızca canlı hücrelerde üretilir ve tüketilir.

Depolanmaz ve transfer edilemez.
(Yani başka bir hücreye aktarılamaz.)

ATP'nin üretilmesine Fosforilasyon,
ATP'nin harcanmasına ise defosforilasyon denir.



Canlılar ihtiyaç duyduğu enerjiyi besinlerden karşılarlar.
Besini yiyip solunumda parçalarlar ve
açığa enerji çıkarırlar.



Glikozit bağı Ester bağı Yüksek Enerjili Fosfat Bağı



Adenozin

Adenozin Mono Fosfat (AMP)

Adenozin Di Fosfat (ADP)

Adenozin Tri Fosfat (ATP)

- ✦ Enerji açığa çıkaran tepkimelere ekzergonik tepkimeler denir.
- ✦ Ekzergonik tepkimeler yıkım tepkimeleridir ve yıkım tepkimelerinde enerji kazanılır.
- ✦ Bu tepkimeler oksijenli solunum, oksijensiz solunum ve fermentasyondur.



Gerçekleşmesi için enerjiye ihtiyaç duyulan tepkimelere endergonik tepkime denir.

- ✦ Endergonik tepkimeler yapım tepkimeleridir ve yapım tepkimelerinde ATP harcanır.
- ✦ Bu tepkimeler; sentez reaksiyonları (Bunun yerine biyosentez diyebilir.), sinirsel iletim, aktif taşıma ve kasılması gibi olaylardır.



Fosforilasyon



Defosforilasyon

İLERİDE LAZIM OLACAK

(Şimdilik biraz detay gelebilir ama sen bil!!)



Fosforilasyon Çeşitleri

Substrat Düzeyinde Fosforilasyon (SDF)

- ✦ Tüm canlılarda görülen ATP üretim şeklidir.
- ✦ Besinlerin enzimler yardımıyla yakılması sonucu ATP üretilmesi olayıdır.



SDF ile ATP üretimi glikoliz evresinde gerçekleşir.

Bu nedenle glikoliz evresi de tüm canlılarda ortaktır.

Oksidatif Fosforilasyon (OF)

- ✦ ETS (elektron taşıma sistemi) ile ATP'nin üretilmesi olayıdır.
- ✦ O_2 li solunum, O_2 siz solunum ve kemosentezde OF ile ATP üretilir.

Fotofosforilasyon

- ✦ Işık enerjisi ile ATP sentezlemesi olayıdır.
- ✦ Fotosentezle üretilen ATP bu şekildedir.

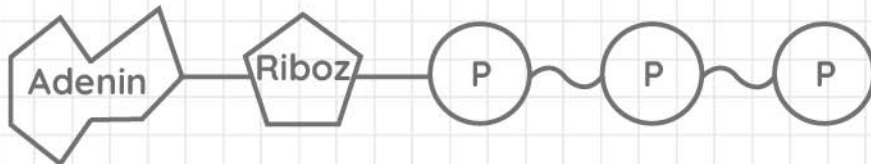


ATP (Adenozin Tri Fosfat)

doğru cevabı
yorumlara yaz.



CEVAP
SENDE



Yukarıda verilen molekül ile ilgili,

- I. Harcandığı reaksiyona fosforilasyon denir.
- II. Canlı olan tüm hücrelerde tüketilir.
- III. Endergonik tepkimeler sırasında harcanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve III

E) II ve III

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



VİTAMİNLER

- Organiktirler, yapılarında C, H, O vardır. Bazılarında N'da bulunabilir.
- Genelde insan vücudu tarafından üretilmediğinden besinlere hazır olarak alınmaları gerekir.

- A vitamininin öncül maddesi provitamin A'dır. Karaciğerde provitamin A, A vitaminine dönüştürülür.
- D vitamininin öncül maddesi provitamin D'dir. Böbrek ve deride provitamin D, D vitaminine dönüştürülür.



Öncül maddeler bitkilerden beslenme ile alınır.

- K ve B vitaminleri kalın bağırsaklarda yaşayan mutualist bakteriler tarafından üretilir.



Bunun yerine "Solunumda substrat olarak kullanılmazlar." da diyebiliriz.

- Enzim yapısına (koenzim olarak) katıldığı için düzenleyici olarak görev alırlar.
- Küçük yapıya olduğu için sindirilmeyebilirler. Hücre zarından geçebilirler.
- Kanla veya lenfle taşınabilirler.
- Yüksek sıcaklık, ışık, oksijen ile temas ya da basınçtan etkilenirler.
- Fazla veya eksik alınmaları durumunda hastalıklar oluşur.
- Bir vitamin eksikliği de başka bir vitamin ile giderilemez.

Suda ve yağda çözünenler olmak üzere 2'ye ayrılırlar.

Suda Çözünenler	Yağda Çözünenler
B C	A D E K

Suda Çözünenleri
BİCİ BİCİ
olarak kodlayabilirsiniz.

Yağda Çözünenleri
KADEH
olarak kodlayabilirsiniz.

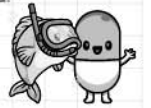


Yağda çözünen vitaminlerin fazlası karaciğerde depo edilir. Bu nedenle eksikliği geç hissedilir.

Suda çözünen vitaminlerin fazlası atılır. (B12 hariç, depolanabilir.) Bu nedenle eksikliği çabuk hissedilir.

Vitaminlerin Eksikliğinde Görülen Hastalıklar

- | | |
|------------------|---|
| A - Gece körlüğü | D - Raşitizm, osteomalazi, osteoporoz |
| E - Kısırlık | K - Kanın pıhtılaşmasında gecikme |
| C - Skorbüt | B - Beriberi, pellegre, anemi, unutkanlık |





TARA
İZLE

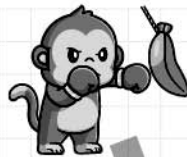


HORMONLAR

- ♦ Belirli bir hücre tipinden salgılanan ve hedef organa etki eden organik bileşiklerdir.
- ♦ Bitkilerde büyüme, gelişme, çiçeklenme, meyve oluşumu vb. olayları yönetirken hayvanlarda düzenleyici (homeostaziyi sağlama) olmak gibi birçok farklı görevi yerine getirir.
- ♦ Amino asit, protein ya da steroid yapılı olabilirler.
- ♦ Az ya da çok salgılanması hastalıklara neden olur.
- ♦ Bitkisel hormonlar soymuk borusunda taşınırken insanlarda hormonlar kan ile taşınır.



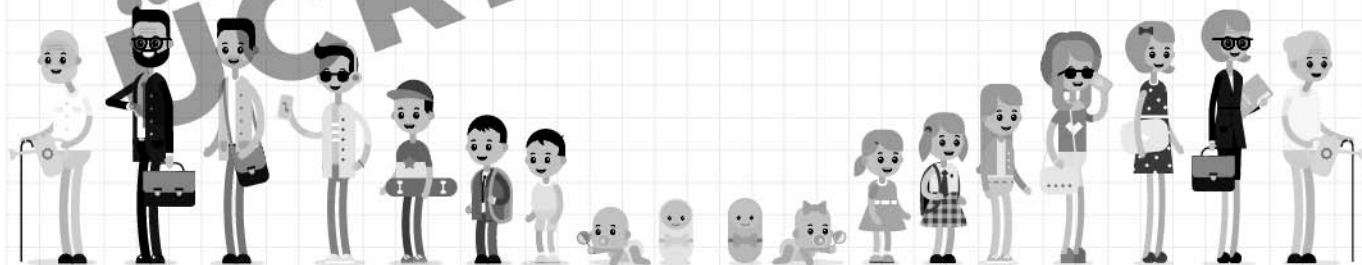
Hormonlar ile ilgili detaylı bilgi AYT'de anlatılacaktır.
TYT için sadece bunları bilmen yeterli.



Bitkilerde olgunlaşma etilen adı verilen hormon ile sağlanır.



Steroid yapılı hormonlar kas gelişimi üzerinde etkilidir.





ATP (Adenozin Tri Fosfat)

Metabolik olaylar için gerekli enerjiyi sağlar.

Yalnızca canlı hücrelerde üretilir ve tüketilir.

Depolanmaz ve transfer edilemez.
(Yani başka bir hücreye aktarılamaz.)

ATP'nin üretilmesine Fosforilasyon,
ATP'nin harcanmasına ise defosforilasyon denir.



Canlılar ihtiyaç duyduğu enerjiyi besinlerden karşılarlar.
Besini yiyip solunumda parçalarlar ve
açığa enerji çıkarırlar.



Glikozit bağı Ester bağı Yüksek Enerjili Fosfat Bağı



Adenozin

Adenozin Mono Fosfat (AMP)

Adenozin Di Fosfat (ADP)

Adenozin Tri Fosfat (ATP)

- ✦ Enerji açığa çıkaran tepkimelere ekzergonik tepkimeler denir.
- ✦ Ekzergonik tepkimeler yıkım tepkimeleridir ve yıkım tepkimelerinde enerji kazanılır.
- ✦ Bu tepkimeler oksijenli solunum, oksijensiz solunum ve fermentasyondur.



Gerçekleşmesi için enerjiye ihtiyaç duyulan tepkimelere endergonik tepkime denir.

- ✦ Endergonik tepkimeler yapım tepkimeleridir ve yapım tepkimelerinde ATP harcanır.
- ✦ Bu tepkimeler; sentez reaksiyonları (Bunun yerine biyosentez diyebilir.), sinirsel iletim, aktif taşıma ve kasılması gibi olaylardır.



Fosforilasyon



Defosforilasyon

İLERİDE LAZIM OLACAK

(Şimdilik biraz detay gelebilir ama sen bil!!)



Fosforilasyon Çeşitleri

Substrat Düzeyinde Fosforilasyon (SDF)

- ✦ Tüm canlılarda görülen ATP üretim şeklidir.
- ✦ Besinlerin enzimler yardımıyla yakılması sonucu ATP üretilmesi olayıdır.



SDF ile ATP üretimi glikoliz evresinde gerçekleşir.

Bu nedenle glikoliz evresi de tüm canlılarda ortaktır.

Oksidatif Fosforilasyon (OF)

- ✦ ETS (elektron taşıma sistemi) ile ATP'nin üretilmesi olayıdır.
- ✦ O_2 li solunum, O_2 siz solunum ve kemosentezde OF ile ATP üretilir.

Fotofosforilasyon

- ✦ Işık enerjisi ile ATP sentezlemesi olayıdır.
- ✦ Fotosentezle üretilen ATP bu şekildedir.

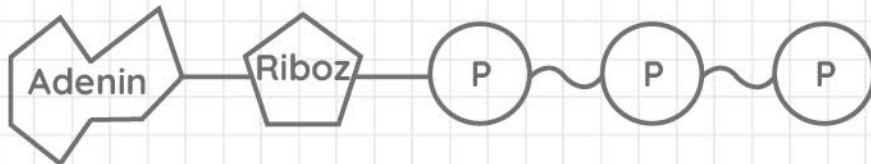


ATP (Adenozin Tri Fosfat)

doğru cevabı
yorumlara yaz.



CEVAP
SENDE



Yukarıda verilen molekül ile ilgili,

- I. Harcandığı reaksiyona fosforilasyon denir.
- II. Canlı olan tüm hücrelerde tüketilir.
- III. Endergonik tepkimeler sırasında harcanır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve III

E) II ve III

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI

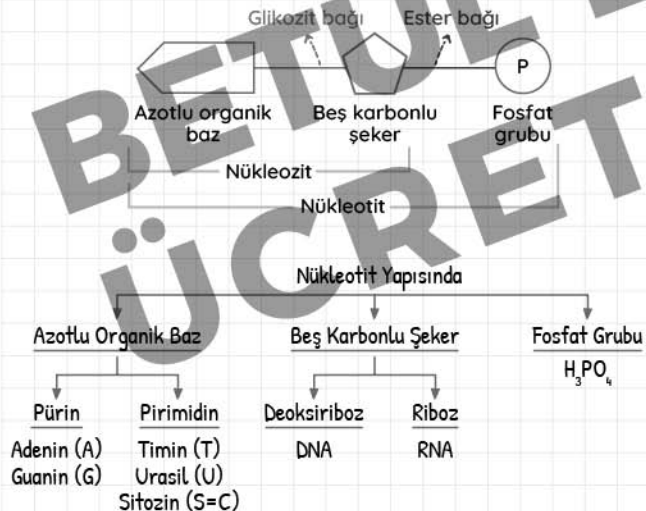


NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



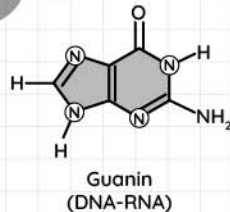
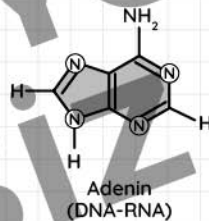
NÜKLEİK ASİTLER

- Yapısında C, H, O, N ve P elementleri vardır.
- Hücrede kalıtsal bilginin taşınmasında ve yeni nesillere aktarılmasında görev alırlar.
- Protein sentezinde görev alırlar.
- Hücrede DNA ve RNA olmak üzere iki farklı nükleik asit bulunur.
- Tüm canlılarda DNA ve RNA birlikte varken virüslerde (canlı ve cansız arası geçiş formu oldukları için) ya DNA ya RNA bulunur.
- Nükleik asitlerin yapı taşı nükleottittir.

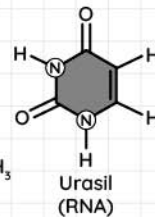
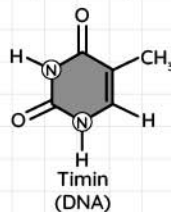
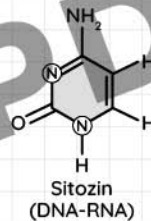


- Deoksiriboz şekeri, riboz şekere göre bir oksijen eksiktir.
- Azotlu organik bazlar halka yapısına göre pürin ve pirimidin olmak üzere ikiye ayrılır.
- Pürin bazları beşgen ve altıgen halkanın birleşiminden meydana gelirken pirimidin sadece altıgen halkadan meydana gelmiştir.

Pürin Bazları



Pirimidin Bazları



Pirimidin → T, U, S
Pürin → A, G

TUS'yi Tıpta Uzmanlık Sınavı olarak kodlayabilirsiniz.

Bu sınava girmek için uzun bir süre okumak gerekir.

Pürinin mi pirimidinin mi yazılışı uzun? Pirimidin.

O zaman **TUS = Pirimidin** dir. Geriye kalan da **pürin** diye düşünebilirsiniz.

Sana soruda,

"Kaç çeşit azotlu organik baz var?" derse

"5" diyeceksin.

Bunlar: A, T, G, S U

Sana soruda,

"Kaç çeşit nükleotit var?" derse

"8" diyeceksin.

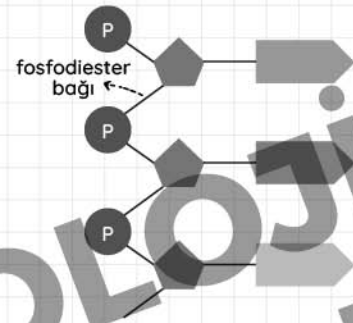
Bunlar:

- Adenin deoksiribonükleotit	- Adenin ribonükleotit
- Timin deoksiribonükleotit	- Urasil ribonükleotit
- Guanin deoksiribonükleotit	- Guanin ribonükleotit
- Sitozin deoksiribonükleotit	- Sitozin ribonükleotit

♦ Nükleotitler bir araya gelerek nükleik asitleri oluşturur.

Bu oluşum:

Nükleotitlerden birinin şekeri ile diğerinin fosfatı arasında, fosfodiester bağı kurulmasıyla gerçekleşir.



Nükleik asitte bulunanlar:

- ♦ Karbonhidrat (Beş karbonlu şeker)
- ♦ Azot (Azotlu organik baz)
- ♦ Fosfat (Fosfat grubu)
- ♦ Glikozit bağı
- ♦ Ester Bağı

Nükleik asitte bulunmayanlar:

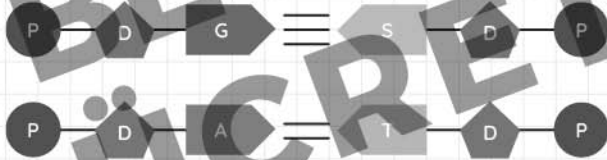
- ♦ Protein
- ♦ Amino asit
- ♦ Yağ
- ♦ Peptit bağı

Yapısal ve fonksiyonel olarak birbirinden farklı iki çeşit (DNA ve RNA) nükleik asit bulunur.



DNA (Deoksiribonükleik Asit)

- Çift ipliklidir (ikili sarmal).
- Nükleotitlerin birbirine bağlanmasıyla oluşur.
- Yapısındaki nükleotitler; Adenin (A), Timin (T), Sitozin (S = C), Guanin'dir. (G)
- Yapısındaki üç nükleotitlik birimlere **genetik şifre** (genetik kod) denir.
- Şekeri deoksiribozdur.
- DNA'daki karşılıklı zincirler birbirine zayıf hidrojen bağı ile bağlıdır. Adenin karşısında timin, guanin karşısında sitozin gelir. Adenin ile timin arasında **iki**li, guanin ile sitozin arasında **üçlü** zayıf hidrojen bağı vardır. Zayıf hidrojen bağı sayısı hesaplaması $2A + 3G$ şeklindedir.



KAP
GEÇ



Üçlü zayıf hidrojen bağı ya da guanin, sitozin sayısı fazla olan DNA molekülünün zincirini ayırmak için gereken enerji fazladır. Böylece bir DNA'da G - S sayısı fazla ise o DNA'ya "Sağlam bir DNA'dır." denilebilir.

- Adenin ve guanin pürin; timin ve sitozin pirimidin bazlarıdır.
- Bir DNA molekülünde;

$$\frac{A}{T} = \frac{G}{S} = \frac{\text{Pürin}}{\text{Pirimidin}} \text{ her zaman 1'dir.}$$



Timin



Sitozin



Adenin



Guanin

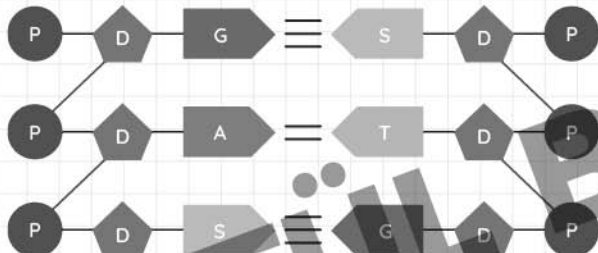


✦ Bir DNA molekülünde;

+ Nükleotit sayısı = Azotlu baz sayısı = Fosfat sayısı = Deoksiriboz sayısı



P: Fosfat sayısı A: Azotlu baz sayısı
N: Nükleotit sayısı D: Deoksiriboz sayısı
Bunu **PANDA** olarak kodlayabilirsiniz.



Birlikte Yaşadım

Yukarıdaki DNA molekülünde

- ✦ Nükleotit sayısı = 6 (Guanin deoksiribonükleotitten 2 tane
Sitozin deoksiribonükleotitten 2 tane
Timin deoksiribonükleotitten 1 tane
Adenin deoksiribonükleotitten 1 tane)
- ✦ Azotlu baz sayısı = 6 (Guaninden 2 tane
G Sitozinden 2 tane
Timinden 1 tane
Adeninden 1 tane)



✦ Fosfat sayısı = 6 (P'leri saymalısın)

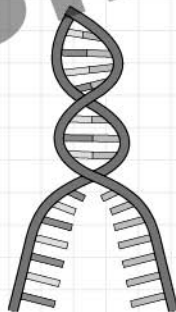
✦ Deoksiriboz sayısı = 6 (D'leri saymalısın)

✦ Zayıf hidrojen bağı $2A + 3G$ ile hesaplanıyordu.
 $2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 = 8$ 'dir.

✦ Fosfodiester bağı; nükleotit sayısı - 2 = 4'tür.
(Kırmızı renkli olan iplikçikleri sayabilirsiniz).

✦ DNA'nın sentezinden sorumlu enzim DNA polimeraz
DNA'nın hidrolizinden (yıkımından) sorumlu enzim DNA az (nükleaz)
DNA replikasyonu yapılırken hidrojen bağlarını koparan enzim helikaz
Replikasyonda oluşturulan DNA parçacıkları arasındaki boşlukları
(okazaki) dolduran enzim ligazdır.

✦ Hücre bölüneceği zaman DNA molekülü kendini eşler. Bu eşleme yarı korunumlu olarak gerçekleşir. DNA'nın kendini eşlemesine replikasyon denir. Eşleme sırasında meydana gelebilecek hatalar kalıtsaldır.



SORU YAPTIM

DNA'nın kendini eşlemesi sırasında
Serbest baz sayısı azalır.
Serbest şeker sayısı azalır.
Serbest fosfat sayısı azalır.
ATP sayısı azalır.
Su sayısı artar.

TARA
İZLE

YAŞAM BİLİMİ BİYOLOJİ

CCCCC

7. gün

- ♦ Aynı türe ait canlıların DNA'ları büyük oranda birbirine benzerdir. Bu durum akrabalık derecesinin belirlenmesi için önemli bir ayrımdır.
- ♦ DNA, ökaryot hücrelerde çekirdek, mitokondri ve kloroplastta; prokaryot hücrelerde sitoplazmada bulunur.
- ♦ Bireydeki tüm hücrelerde aynı DNA bulunur ancak DNA üzerinde bulunan aktif genler farklı olduğu için hücreler farklı görevlere sahip olur.



O zaman kulağımın ve gözümün aynı DNA'sı var ama bunların aktif genleri farklı olduğu için farklı görevleri yapıyorlar.

- ♦ Büyükten küçüğe kalıtsal kavramlar:
Kromozom > DNA > Gen > Nükleotit

BİYÜL BİYÖLÖJİ
SİFRE

KeDi GeNi

olarak kodlayabilirsin.

RNA (Ribonükleik Asit)

- ♦ Tek iplikten oluşur.
- ♦ Nükleotitlerin birbirine bağlanmasıyla oluşur.
- ♦ Yapısındaki nükleotitler: Adenin (A), Urasil (U), Guanin (G), Sitozindir. (S = C)
- ♦ Pürin ve pirimidin oranı her zaman 1 değildir. (Tek iplikli olduğu için)
- ♦ Şekeri ribozdur.
- ♦ Kendini eşleyemez ve onaramaz.
- ♦ Sentezinden sorumlu enzim RNA polimeraz, hidrolizinden (yıkımından) sorumlu enzim RNA az'dır.
- ♦ RNA, ökaryot hücrelerde; çekirdek, çekirdekçik, sitoplazma, ribozom, mitokondri ve kloroplastta bulunurken prokaryot hücrelerde sitoplazma ve ribozomda bulunur.

Adenin



Urasil



Guanin



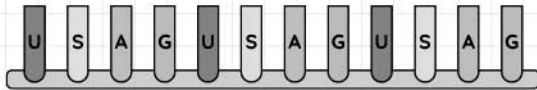
Sitozin



RNA Molekölü 3 Çeşittir.

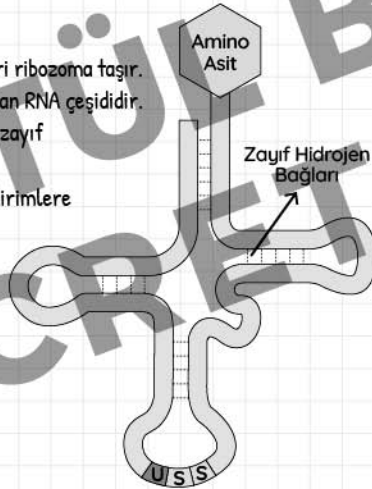
Mesajcı RNA (mRNA)

- ◆ DNA'dan aldığı bilgiyi ribozoma taşır.
- ◆ En az (%5) bulunan RNA çeşididir.
- ◆ Yapısında zayıf hidrojen bağı yoktur.
- ◆ Yapısındaki üç nükleotitik birimlere kodon denir.



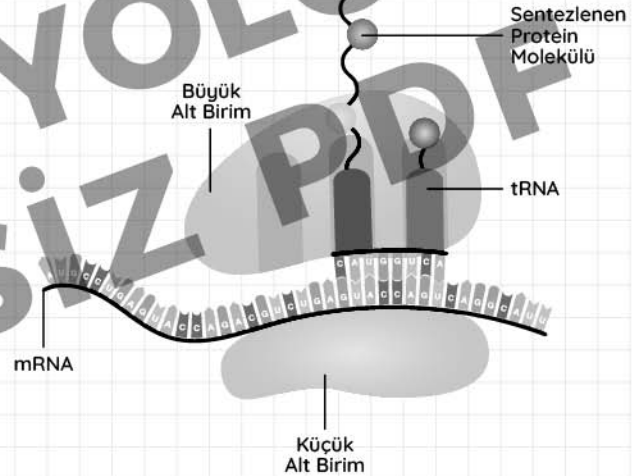
Taşıyıcı RNA (tRNA)

- ◆ Sitoplazmadaki amino asitleri ribozoma taşır.
- ◆ Hücrede %15 oranında bulunan RNA çeşididir.
- ◆ Üç boyutlu yapısı nedeniyle zayıf hidrojen bağı içerir.
- ◆ Yapısındaki üç nükleotitik birimlere antikodon denir.



Ribozomal RNA (rRNA)

- ◆ Proteinle birlikte ribozomun yapısına katılır.
- ◆ En fazla bulunan (%80) RNA çeşididir.
- ◆ Yapısında zayıf hidrojen bağı vardır.



Tüm RNA çeşitleri tekrar tekrar kullanılabilir.
(Enzimler gibi).

NÜKLEİK ASİTLER

*doğru cevabı
yorumlara yaz.*



CEVAP
SENDE



Eşit sayıda deoksiriboz bulunduran iki farklı genin;

- I. nükleotit,
- II. azotlu organik baz,
- III. zayıf hidrojen bağı,
- IV. fosfat

sayılarından hangileri kesinlikle aynıdır?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) I, II ve III

E) I, II ve IV

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER

TARA
İZLE

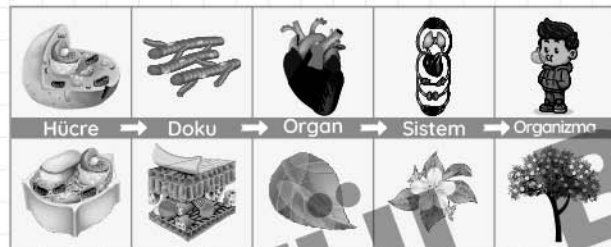
HÜCRE



8. gün

HÜCRE

Tüm canlılar bir veya birden fazla hücreden meydana gelir.



Bu kavram hücre teorisi ile açıklanır.

Hücre Teorisi



Hücre, canlının temel, yapısal ve işlevsel birimidir.



Bütün canlılar bir ya da daha fazla hücreden oluşur.



Yeni hücreler var olan hücrelerin bölünmesi sonucu meydana gelir.



Hücreler kalıtım materyalini içerir ve yavru nesillere aktarır.

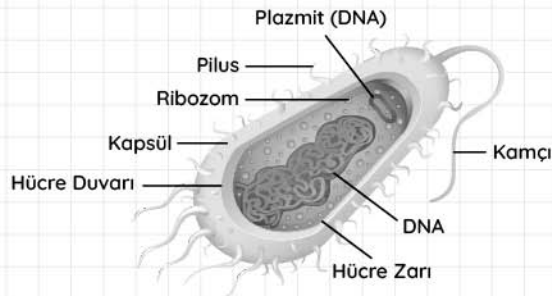


Tüm metabolik olaylar hücre içinde gerçekleşir.

Hücreler yapı ve gelişmişlik düzeyine göre 2'ye ayrılır.

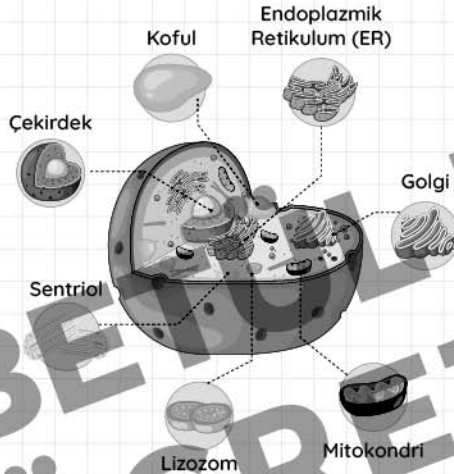
Prokaryot Hücre

- Çekirdeği ve zarlı organeli yoktur.
- DNA'sı halkasal ve sitoplazmada dağınık hâldedir.
- DNA'ları histon proteini ile sarılı değildir, çıplaktır.
- Bakteriler ve arkeler bu gruptadır.



Ökaryot Hücre

- ✦ Çekirdeği ve zarlı organeli vardır.
- ✦ DNA'sı sarmaldır ve çekirdekte bulunur.
- ✦ DNA'sı histon proteini ile sarılıdır.
- ✦ Protista, bitki, mantar ve hayvanlar bu gruptadır.



Prokaryot ve ökaryot hücrelerde ortak bulunan yapılar

- ✦ Hücre zarı
- ✦ ATP
- ✦ Sitoplazma
- ✦ Ribozom
- ✦ Enzim
- ✦ DNA ve RNA



Bunu **HASRED** olarak kodlayabilirsiniz.
Bunlar tüm canlılarda ortaktır.

Ökaryot hücreler üç kısımdan oluşur.

1. Bölüm: Çekirdek
2. Bölüm: Sitoplazma ve Organeller
3. Bölüm: Hücre Zarı

Hücre Zarı

a

Sitoplazma

Çekirdek

a

y

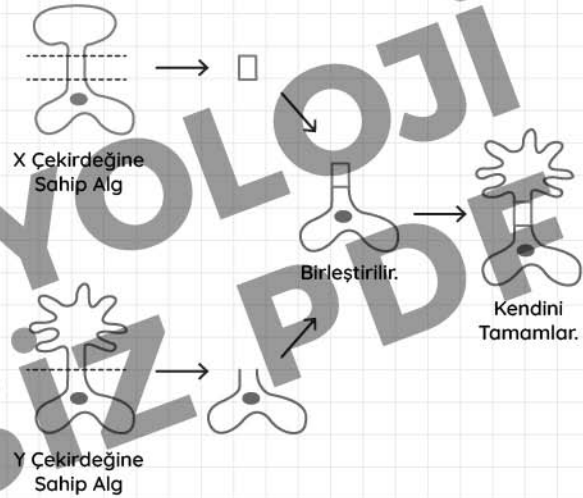
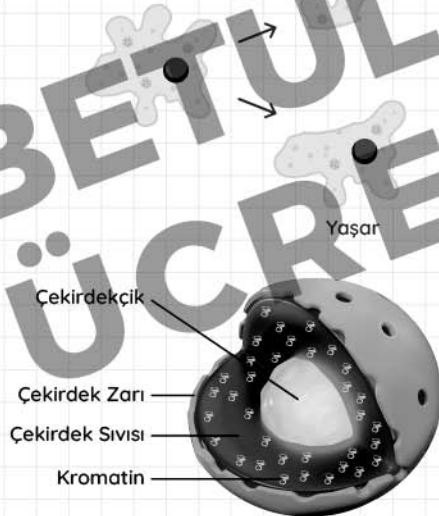


Tüm ökaryot hücrelerin yapısında
bulunan 3 kısım
HaŞÇay
olarak kodlayabilirsiniz.



1) Çekirdek (Nukleus)

- ♦ Ökaryot bir hücrenin yönetim ve kalıtım maddesidir.
- ♦ Çift zarlıdır. Üzerindeki porlar hücre zarındaki porlardan geniştir. Bu nedenle RNA ve ribozom çekirdekten sitoplazmaya çıkabilir.
- ♦ Genelde bir hücrede bir çekirdek vardır. Ancak paramesyum, bazı mantar, karaciğer ve çizgili kas hücrelerinde birden fazla çekirdek bulunabilir.
- ♦ Bazı hücrelerde çekirdek zamanla (olgunlaştıktan sonra) kaybolur. Çekirdeği olmayan bir hücre uzun süre yaşamını devam ettiremez.

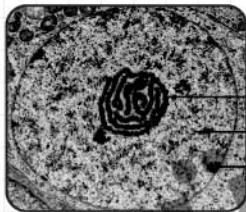


4 ana kısımdan oluşur:

- Çekirdek zarı
- Çekirdek sıvısı
- Çekirdekçik
- Kromatin (kalıtım materyali)

a) Çekirdek Zarı

- ◆ Çekirdek sıvısı ve sitoplazmayı birbirinden ayırır.
- ◆ Çift katlıdır.
- ◆ Geniş porları vardır. Bu porlardan bazı büyük maddeler geçebilir (DNA geçemez).
- ◆ Hücre bölünmesi sırasında kaybolur, bölünme tamamlandıktan sonra tekrar oluşur.



Çekirdekçik
Kromatin
Çekirdek zarı

b) Çekirdek Sıvısı

- ◆ Sitoplazmadan daha yoğun olan ve çekirdeğin içini dolduran sıvıdır.
- ◆ İçeriğinde (çoktan → aza) su, protein, DNA, RNA, nükleotit, ATP, mineral bulunur.

c) Çekirdekçik

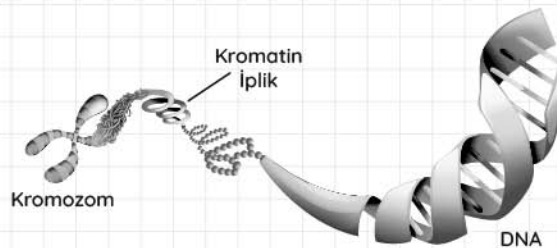
- ◆ Zarsızdır. DNA, RNA ve proteinden oluşur.
- ◆ rRNA'ların üretilmesiyle ribozomun büyük ve küçük alt birimlerini oluşturur.
- ◆ Protein sentez hızı yüksek olan canlılarda sayısı fazladır.
- ◆ Çekirdekçik, çekirdek içinde bulunur. Bu nedenle prokaryotlarda bulunmaz. Prokaryotlarda ribozomun büyük ve küçük alt birimi sitoplazmada üretilir.

d) Kalıtım Materyali

- ◆ DNA ve proteinden oluşmuş yapılara kromatin adı verilir. Kromatinler, hücre bölünmesi sırasında kısalıp kalınlaşarak kromozomları oluşturur.



- ◆ Kromozom sayısı ile canlının gelişmişliği arasında bir ilişki yoktur. Örneğin; eğrelti otu 500, insan 46 kromozoma sahiptir.
- ◆ Kromozom sayısının aynı olmasının benzerlikle alakası yoktur. Örneğin; moli balığı ve insan 46 kromozomludur.
- ◆ Aynı tür canlılar farklı kromozom takımına sahip olabilir. Örneğin; kraliçe arı 2n, erkek arı n kromozomludur.
- ◆ Bakterilerde kromatin ve kromozom bulunmaz.



ÇEKİRDEK

*doğru cevabı
yorumlara yaz.*



CEVAP
SENDE



Çekirdek ile ilgili bilgiler veriliyor.

- Çekirdek zarında çok sayıda por bulunur.
- Çekirdekçik ribozom alt birimlerinin üretilmesini sağlar.
- Çekirdek sıvısında DNA, RNA, protein, enzim, su ve mineraller bulunur.

Bu bilgilere bakılarak çekirdek ile ilgili,

- I. Sitoplazma ile madde alışverişi yapabilir.
- II. Hücrenin kalıtsal bilgisini taşır.
- III. Bir hücrede birden fazla sayıda bulunabilir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



2) Sitoplazma ve Organeller

Sitoplazma

- Prokaryot hücrelerde çekirdek olmadığından hücre zarı içindeki tüm kısım sitoplazmadır.
 - Prokaryot canlılarda yaşamsal faaliyetler büyük oranda sitoplazmadaki enzimler ile olur.
- Ökaryot hücrelerde hücre zarı ile çekirdek zarı arasında kalan kısım sitoplazmadır.
 - Ökaryot canlılarda metabolik olaylar hem sitoplazmadaki enzimler hem de organeller ile olur.

Sitoplazma İçeriğinde Genel Olarak

- Su, enzimler, proteinler, karbohidratlar, tuzlar, gazlar, vitaminler, hormonlar, ATP, nükleotitler, boşaltım artıkları, organeller ve hücre iskeleti elemanları bulunur.
- Tüm canlılarda sitoplazma ortaktır.

Sitoplazma içinde yer alan, farklı görevleri yerine getirmek için özelleşmiş yapılara organel denir.

Organeller; hücrenin tipine, beslenme şekline, yapısına göre sayı ve çeşit bakımından farklılık gösterebilir.

Organeller

Organeller

Zarsız

- Ribozom
- Sentrozom

Zarlı

Tek Zarlı

- Koful
- Peroksizom
- Golgi
- Endoplazmik Retikulum (E.R.)
- Lizozom

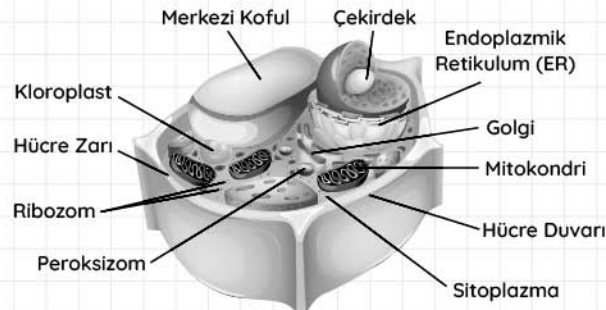
Çift Zarlı

- Mitokondri
- Plastidler
 - Kloroplast
 - Kromoplast
 - Lökoplast
- Çekirdek

Tek Zarlı Organelleri

KaPGEL

olarak kodlayabilirsiniz.



Bitki ve hayvan hücresinde ortak olarak bulunan organeller:

Ribozom, E.R., Golgi, Koful, Mitokondri, Çekirdek

ZARSIZ ORGANELLER

Ribozom

- Tüm canlı hücrelerde bulunan (olgun alyuvarlar hariç), protein sentezinden sorumlu olan organeldir.
- Amino asitleri peptit bağı ile birleştirerek protein sentezini gerçekleştirir. Aynı zamanda protein yapılı (enzim, hormon...) bileşiklerin sentezinde de görev alır.

Büyük Alt Birim



Küçük Alt Birim

Ribozom, protein sentezi yapar ancak amino asit sentezi yapmaz.

- Yapısında %60 rRNA, %40 protein bulunur. İçeriğinde RNA bulunduğu için nükleoprotein yapılıdır.
- Ribozom çekirdekte üretilir ancak orada aktif değildir. Çekirdektikten sitoplazmaya çıkan ribozomlar aktiftir.
- Prokaryotlardaki ribozom ökaryotlarınkine oranla daha küçüktür. Bazı organellerde de ribozom bulunabilir. Bunlar mitokondri, kloroplast, granüllü endoplazmik retikulumdur.

Mitokondri, kloroplast ve bakteri içerisinde bulunan ribozom büyüklüğü aynıdır.

- Prokaryotlarda sitoplazmada; ökaryotlarda sitoplazmada, çekirdek zarı üzerinde, granüllü endoplazmik retikulumda, mitokondri ve kloroplastta bulunur.
- Sitoplazmada serbest hâlde bulunan ribozomlar, hücre içinde kullanılacak proteinleri sentezlerken, çekirdek zarı ya da endoplazmik retikulum zarı üzerinde bulunan ribozomlar ise hücre dışında kullanılacak proteinleri sentezler.

Ribozom Çalıştığı Zaman

- Serbest amino asit miktarı azalır.
- Peptit bağı artar.
- ATP azalır.
- H₂O artar.
- pH artar.
- Protein sentezi artar.

SORU YAPITIRIR!



TARA
İZLE

HÜCRE



9. gün

Sentrozom

- Prokaryotlarda, gelişmiş bitki hücrelerinde, mantarlarda ve hayvanların bazı hücrelerinde (olgun alyuvar, yumurta, sinir hücreleri, çizgili kas) bulunmaz.

Görevi:

- Sil ve kamçı oluşumuna katılmak ve hücre bölünmesi sırasında kromozomların kutuplara hareketini sağlayan iç ipliklerini (mikrotübül) oluşturmaktır.
- Bir sentrozom, 2 sentriolden oluşur. Bir sentriol de dokuz adet üçerli mikrotübülden meydana gelir.
- Sentrozom hücre bölünmesinden önce eşlenir (DNA'sı yoktur).

Sentriyolun Enine Kesiti

KAP
GEÇ

Gelişmiş bitki hücrelerinde sentrozom bulunmaz ancak iç iplikleri oluşur. Bitki hücrelerinde iç ipliklerini hücre iskeleti elemanı olan mikrotübüller üretir.

- İnsan hücresinde bulunan sentrozomların kaynağı sperm hücresidir.

TEK ZARLI ORGANELLER

Endoplazmik Retikulum (E.R.)

- Prokaryotlarda ve olgun alyuvarlarda bulunmaz.
- Hücre bölünmesi sırasında kaybolur, sonra tekrar oluşur.

Görevleri:

- Hücreye desteklik sağlar.
- Hücre içinde madde taşınmasını sağlar.
- Çekirdeğin belli bir bölgede sabit kalmasını sağlar.

Üzerinde ribozom bulunup bulunmamasına göre 2'ye ayrılır.

Granülü E.R.

- Ribozom içerir.
- Daha çok proteince zengin salgı yapan hücrelerde (enzim, hormon) bol bulunur.

Granülsüz E.R.

- Ribozom içermez. Daha çok yağ sentezi ve steroid hormon yapan hücrelerde bol bulunur.
- Kaslarda Ca^{+2} depolar.
- Karaciğerde glikojeni glikoza çevirir.
- İlaç ve alkolün zehirli etkilerini ortadan kaldırır.



Golgi

- ✦ Prokaryotlarda, olgun alyuvarlarda ve sperm hücrelerinde bulunmaz.

Görevi:

- + Endoplazmik retikulumda üretilen maddeleri ayırtmak, depolamak ve pakettelmektir.
- + Ayrıca glikoprotein, glikolipit ve lipoprotein üretimini ve salgılanmasını sağlar.

(Soruda bu cümlelerin yerine hücreye kimlik kazandırır da diyebilir!!!)

- ✦ Salgı yapan hücrelerde (ter bezi, yağ bezi, süt bezi...) bol bulunur.
- ✦ Lizozom ve koful oluşumuna katılır.



Hücre içinde madde taşınması endoplazmik retikulumun göreviyken hücre dışına bir şeyin gönderilmesi golginin görevidir diye düşünmelisin.

Lizozom

- ✦ Prokaryotlarda, olgun alyuvarlarda, gelişmiş bitki ve mantar hücrelerinde bulunmaz.

Görevi:

- + Hücre içi sindirim yapmaktır.
- ✦ Granüllü endoplazmik retikulumda üretilen enzimler golgiye getirilir. Burada paketlenip sitoplazmaya bırakılır. Sonuçta lizozom organeli oluşur.
- ✦ Lizozom zarı yırtılırsa, içindeki enzimler sitoplazmaya yayılır ve böylece hücre kendi kendini sindirir. Bu olaya otoliz denir.
- ✦ Lizozom faaliyeti sırasında ATP harcanmaz.
- ✦ Bozulmuş ve yaşlanmış organellerin yok edilmesinde, mikropların sindirilmesinde, spermin yumurtaya girmesinde, insan embriyosunda ellerde bulunan perdelerin yok edilmesinde görev alır.



Lizozom içinde sindirim enzimi bulunur. Ancak lizozom sindirim enzimi üretmez. Buradaki enzimler granüllü endoplazmik retikulumda üretilir.



Peroksizom

- Prokaryotlarda bulunmaz, bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur.

Görevleri:

- Zehirli maddelerin zehirsizleştirilmesini sağlar.
- İçerdiği katalaz enzimi ile hidrojen peroksitin zehirli etkisini ortadan kaldırır.



- Büyük molekülü yağ asitlerini mitokondrinin kullanabileceği daha küçük moleküllere dönüştürür. Bu sırada O_2 kullanır.

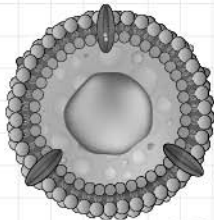


Ökaryot bir hücrede O_2 tüketen iki organel vardır. Bunlar mitokondri ve peroksizomdur.



Ancak şunu unutma!

Peroksizom O_2 kullanmasıyla mitokondri gibi ATP üretmez.

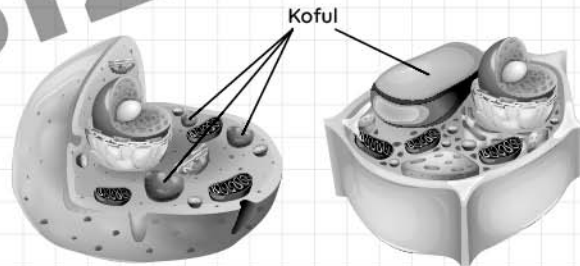


Koful

- Prokaryotlarda bulunmaz.
- Yaptığı işe göre (besin depolamak, salgı yapmak, depo etmek, boşaltım yapmak...) çok çeşitlidir.
- Hayvan hücrelerinde koful çok sayıda ve küçük, bitki hücrelerinde az sayıda ve büyüktür (Hücre yaşlandıkça büyür). Bu nedenle bitki hücrelerindeki merkezi koful adı verilir.



Soruda "merkezi koful" gibi bir ifade geçiyorsa o hücre bitki hücresidir.



- ◆ Kofullar genel olarak Besin, salgı, depo ve kontraktil koful olmak üzere dört çeşittir.

Besin Kofulu

- ◆ Besinlerin endositozla (hücre içine alma) alınması sonucu oluşan keselerdir.
- ◆ Besin kofuluna alınan maddeler lizozomal enzimlerle parçalanır.
- ◆ Hücre içi sindirim yapabilen bir hücreli canlılarda (amip, paramezyum) ve alyuvar gibi fagositöz (hücre içine katı besin alan) hücrelerde görülür.

Salgı Kofulu

- ◆ Golgide üretilen salgıların ya da metabolik artıkların ekzositozla (hücre dışına madde atma) hücre dışına verilmesini sağlayan keseciklerdir.
- ◆ Böcekçil bitki ve mantarlar sindirim enzimlerini salgı kofulu ile hücre dışına verir (Bu olay hücre dışı sindirimi sağlar).

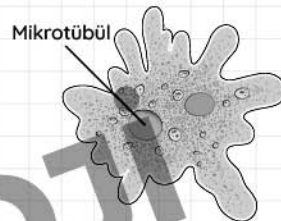
Depo Kofulu

- ◆ Özellikle bitki hücrelerinde bulunan koful çeşididir. Boşaltım kofulu gibi de düşünebilirsiniz.
- ◆ Metabolik atıkların biriktirildiği, boya maddeleri ve topraktan alınan fazla minerallerin uzaklaştırılmasını sağlar.



Kontraktil Koful

- ◆ Tatlı suda yaşayan bir hücreli organizmalarda hücredeki fazla suyun atılmasında görevlidir. Faaliyeti sırasında ATP harcar.
- ◆ Hücrenin patlamasını engellemiş olur.



BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER

TARA
İZLE

HÜCRE

CCCCC

10. gün

ÇİFT ZARLI ORGANELLER

Mitokondri

- Prokaryotlarda ve olgun alyuvarlarda bulunmaz.
- Görevi:
 - Oksijenli solunum ile ATP üretmektir.
- Dış zarı düz, iç zarı kıvrımlıdır. Bu kıvrımlı yapıya *krista* denir. Krista üzerinde ETS elemanları vardır. (Bu yapı ATP sentezinden sorumludur.)
- İçini dolduran sıvıya *matriks* denir. Bu sıvı içinde halkasal DNA, RNA ve ribozom bulunur. DNA'sı olduğu için çekirdek kontrolünde kendini eşleyebilir. Ribozomu olduğu için de enzim ve protein sentezi yapabilir.
- Bir hücredeki mitokondri sayısı hücrenin enerji ihtiyacına göre değişiklik gösterebilir.

ÖR-
NEK

Kas, karaciğer ve sinir hücrelerinde miktarı fazladır.

- Mitokondrimizi annemizden alırız. (Çünkü mitokondri yumurta ile yavruya aktarılır) Babamızdan gelen (sperm) mitokondriler kamçı ile birlikte atılır. Oksijenli solunum tepkimesi:
 - $\text{Glikoz} + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} + \text{ATP}$



Oksijenli solunum olayı bazı prokaryotlarda ve ökaryotlarda görülen bir olaydır. Ökaryotlarda oksijenli solunum mitokondri organelinde gerçekleşirken prokaryotlarda hücre zarı kıvrımlarında olur. Çünkü prokaryotlarda zarlı organel bulunmaz.

Hücrede gerçekleşen metabolik olaylarda gerekli enerji mitokondriden karşılanır. Mitokondrinin ürettiği ATP, substrat düzeyde fosforilasyon (SDF) ve oksidatif düzeyde fosforilasyon (OF) ile sağlanır. (Sayfa 33 "ileride lazım olacak" başlığına bakabilirsiniz)

Mitokondri faaliyeti artan bir hücrede;

- Besinlerin sayısı azalır.
- O_2 tüketimi artar.
- CO_2 miktarı artar.
- pH düşer (Asitlik artar).
- Üretilen ATP artar.
- H_2O artar.
- Isı artar.
- Osmotik basınç azalır (H_2O açığa çıktığı için).
- Turgor basıncı artar (H_2O açığa çıktığı için).



Soruda ya da öncülde CO_2 miktarı artar diyorsa asitlik artar demelisin çünkü CO_2 asidik bir bileşiktir.



Osmotik basınç su alma isteği, turgor basıncı su verme isteği gibi düşün.



Plastitler

- ✦ Prokaryotlarda, mantar ve hayvan hücrelerinde bulunmaz.
- ✦ Protein, yağ, karbonhidrat sentezi yapıp depolayabilirler.
- ✦ Kendilerine özgü halkasal DNA, RNA ve ribozomları vardır (Aynı mitokondri gibi).
- ✦ Işığın etkisi ile birbirlerine dönüşebilirler.

3 çeşittir;

- a) Kloroplast (yeşil)
- b) Kromoplast (renkli)
- c) Lökoplast (renksiz)

a) Kloroplast

- ✦ Öglena, yeşil alg ve bitkilerin bazı kısımlarında vardır. (Bitki kökünde yoktur.)

Görevi:

- + Klorofil pigmentini kullanarak fotosentez yapmak ve sonuçta besin ve oksijen üretmektir.

- ✦ Organik besin üreten bu organel, üretim için gerekli enerjiyi ışıktan (Güneş'ten) alarak sentezler ve ürettiği ATP'yi sadece kendisi kullanır. Burada üretilen ATP fotofosforilasyonla üretilir. (Sayfa 33 "ileride lazım olacak" başlığına bakabilirsin)



Soruda sana CO_2 özümlemesi derse aklına fotosentez ya da kemosentez gelsin. (Fotosentezde ışık yardımıyla besin üretilir, kemosentezde kimyasal enerji ile. Bu iki olayda da CO_2 kullanılır).

- ✦ Kloroplast çift zarlıdır. İç ve dış zarı düzdür. İç kısmında **tilakoid** adı verilen klorofil taşıyan kesecikler vardır. Bu keseciklerin üst üste gelmesiyle **granum** oluşur. Kloroplastın içini dolduran sıvıya **stroma** adı verilir.



Fotosentez tepkimesi;



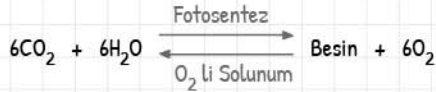
SORU YAPTIMIZ

Fotosentez bazı prokaryotlarda ve bazı ökaryotlarda gerçekleşir. Prokaryot canlılarda zarlı organel yoktur. Bu nedenle fotosentez için kloroplast zorunlu değil, klorofil pigmenti bulunması zorunludur.

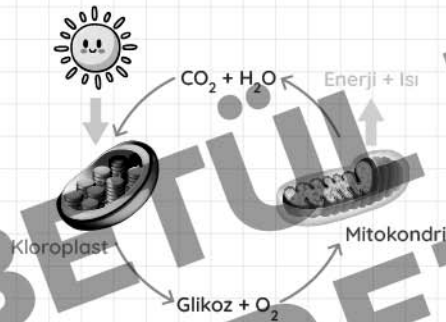
Kloroplast faaliyeti artan bir hücrede;

- + CO_2 miktarı azalır.
- + H_2O miktarı artar.
- + O_2 miktarı artar.
- + Monomer (Besin) miktarı artar.
- + pH artar (Asitlik azalır, CO_2 azaldığı için).
- + Hücre yoğunluğu artar.
- + Osmotik basınç artar (H_2O kullanıldığı için).
- + Turgor basıncı azalır (H_2O kullanıldığı için).





Ökaryot bir hücrede; fotosentez reaksiyonu kloroplast organelinde, O_2 li solunum reaksiyonu mitokondri organelinde gerçekleşir.



Kloroplast ve Mitokondrinin Ortak Özellikleri

- Çift zarlıdır.
- Prokaryotlarda bulunmazlar.
- ATP'yi hem sentezler hem de harcarlar.
- Protein ve enzim sentezlerler.
- DNA, RNA ve ribozomları vardır.
- Çekirdek kontrolünde çoğalabilirler.
- ETS elemanları vardır.

Mitokondri ve Kloroplastın Farkları

Mitokondri

Kloroplast



- Gece gündüz aktiftir.
- O_2 li solunum yapar.
- Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur.
- Klorofil pigmenti yoktur.
- Organik maddeleri inorganik maddelere kadar parçalar.
- O_2 kullanır, H_2O üretir.
- Işık varlığında aktiftir.
- Fotosentez yapar.
- Bitki hücrelerinde bulunur.
- Klorofil pigmenti vardır.
- İnorganik maddelerden organik madde sentezler.
- CO_2 ve H_2O kullanır, O_2 üretir.

Endosimbiyotik Hipotez

- Bu hipotezde; mitokondri ve kloroplastın bir bakterinden evrimleştiği görüşü ortaya atıldı.



- Bu görüşü destekleyen kanıtlar:
 - DNA'larının halkasal olması
 - Kendilerine ait DNA, RNA ve ribozomlarının olması
 - Ribozomlarının bakteri ile aynı büyüklükte olması
 - Kendi kendilerine bölünebilmeleri
 - DNA etrafının histon proteini ile kaplı olmaması

b) Kromoplast

- ✦ Bitkide yeşil renk dışındaki renk pigmentlerini içerir. (Renkliği sağlarlar).
- ✦ Bu renk pigmentlerine karotenoidler denir.



Yapısında bulunan karotenoidler:

Likopen → kırmızı



Ksantofil → sarı



Karoten → turuncu



- ✦ Bu karotenoidler yüksek ışığı emerek klorofilin zarar görmesini engeller.
- ✦ Çiçeklerin taç yapraklarında, çiçekte ve meyvede bulunurlar.

c) Lökoplast

- ✦ Renksiz plastitlerdir.
- ✦ Fotosentez sonucu oluşan glikoz molekülünü nişastaya dönüştürür ve depolar. Nişastaya ek olarak protein ve yağ da depo eder.
- ✦ Bitkilerin kök, gövde, tohum, yumru gibi kısımlarında bulunur. Örneğin: Besin depo eden bitki örnekleri;
Nişasta → Buğday, Patates, Mısır
Yağ → Ayçiçeği, Zeytin, Fındık
Protein → Nohut, Bulgur, Fasülye



Plastitler uygun şartlar altında birbirlerine dönüşebilirler.

- ✦ Yaprakların sararması
Kloroplastın → Kromoplasta dönüşmesidir.



- ✦ Soğanın filizlenmesi
Lökoplastın → Kloroplasta dönüşmesidir.



En çok karşılaşılan dönüşüm olayı kloroplastın kromoplasta dönüşümüdür. Çünkü sonbahar mevsiminde pigment yapılarında bozulmalar meydana gelir.

Hücre İskeleti Elemanları (Prokaryotlarda Yoktur)

- ✦ Sadece ökaryot hücrelerde olup hücreye desteklik sağlayan elemanlardır. 3'e ayrılırlar:
 - ➔ Mikrotübül (en kalın)
 - ➔ Arafilament (orta)
 - ➔ Mikrofilament (en ince)
- Görevleri:
 - + Hücre bölünmesinde
 - + Endositoz ve ekzositoz olaylarında
 - + Organellerin sitoplazma içinde yer değiştirmesinde
 - + Hücrelerine birbirine tutunmasında
 - + Hücreler arası haberleşmede
 - + Sil, kamçı, yalancı ayak oluşumunda
 - + Hücreye destek sağlamada görevlidirler.



TARA
İZLE



HÜCRE



10. gün



Ara Filament



Mikrotübül



Mikrofilament



Hücre iskeleti elemanları olmasaydı hücreler basıncın ezilirdi diye düşünebilirsin.



Zarsız organeller → Ribozom ve Sentrozom

Tek zarlı organeller → Koful, Peroksizom, Golgi, E.R. ve Lizozom

Çift zarlı organeller → Mitokondri, Plastitler ve Çekirdek

RNA içeren yapılar → Mitokondri, Kloroplast, Çekirdek,
Ribozom ve Sitoplazma

DNA içeren yapılar → Mitokondri, Kloroplast, Çekirdek ve Sitoplazma

ATP üreten yapılar → Mitokondri, Kloroplast ve Sitoplazma

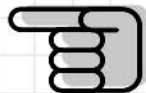
	Bakteri	Bitki	Hayvan	
Hücre Zarı	+	+	+	Tüm canlılarda ortak olan hücresel yapılar
Sitoplazma	+	+	+	
DNA - RNA	+	+	+	
Ribozom	+	+	+	
Hücre Çeperi (Duvarı)	+ (peptidoglikan)	+ (selüloz)	—	Neredeyse tüm hücrelerde ortak bulunabilecek organeller
Lizozom	—	—	+	
Plastit	—	+	—	
KoFul	—	+	+	
Mitokondri	—	+	+	
E. R.	—	+	+	
Hücre İskeleti Elemanları	—	+	+	
Golgi	—	+	+	
Peroksizom	—	+	+	
Çekirdek	—	+	+	
Glikojen	+	—	+	Tüm canlılarda ortak olan metabolik olaylar
Niğasta	—	+	—	
Glikoliz Tepkimeleri	+	+	+	
ATP Sentezi	+	+	+	
Protein Sentezi	+	+	+	

ORGANELLER

*doğru cevabı
yorumlara yaz.*



CEVAP
SENDE



Bir organelin reaksiyonları sonucu aşağıda verilen olaylar meydana geliyor.

- Hücre içine CO_2 alınması
- Sitoplazmadaki glikoz ve O_2 miktarının artması

Bu organelle ilgili,

- I. Hem bitki hem de hayvan hücrelerinde bulunur.
- II. Ürettiği ATP'yi metabolizmada kullanmak üzere verebilir.
- III. Protein sentezi yapan organelle sahiptir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI

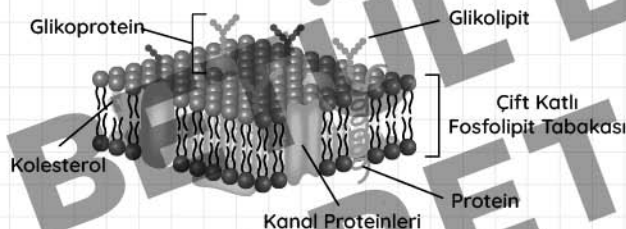


NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



3) Hücre Zarı

- Hücreyi dış ortamdan ayırır.
- Tüm hücrelerde bulunur.
- Seçici geçirgendir.
- Esnek ve akıcıdır (Yağ yapıdan dolayı).
- Porları vardır. Bu porlardan, yağ tabakadan ve kanal proteinlerinden madde alışverişi gerçekleştirilir.
- Hücrenin şeklini korur ve içeriğin dağılmasını engeller.
- Hücrenin yapısını açıklayan en önemli model akıcı mozaik zar modelidir.



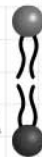
- Yapısında (çoktan aza) protein, lipid, karbohidrat bulunur.

Kanal Protein

- Bu yapının arasındaki boşluklarla (por) madde alışverişi sağlanır.
- Sitoplazmanın iç dengesi ayarlanır.

Lipit (Fosfolipit)

- Çift sıra halinde, hareket edebilen bir yapıdır.
- Baş kısmı fosfat ve gliserolden oluşur. Burası hidrofilik (suyu seven) kısımdır. Kuyruk kısmı ise yağ asitlerinden meydana gelir ve burası da hidrofobik (suyu sevmeyen) kısımdır.
- Hayvan hücrelerinin zarında, zara sağlamlık ve esneklik veren sterol yapıda olan kolesterol molekülü de bulunabilir.



Karbonhidrat

- Hücre zarında bulunan karbohidratlar, zarın dışında protein ve lipidlerle bağ yapabilir.
- + Glikoprotein (Karbonhidrat + Protein)
- + Glikolipit (Karbonhidrat + Lipit)

Bu yapılar;

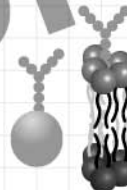
Hücrenin birbirini tanımasında, hücreye alınan maddelerin seçilmesinde, doku - organ nakillerinde uyumun sağlanmasında görev alan yapılardır.



Glikolipit ve glikoprotein golgi organelinde üretilir.

Madde alışverişi hücre zarında gerçekleşir ancak her madde geçemediği gibi geçen maddeler de aynı hızda geçemez.

- Nötr atomlar > İyonlara / Negatif iyonlar (-) > Pozitif iyonlara (+)
- Yağda çözünen vitaminler (A, D, E, K) > Suda çözünen vitaminlere (B, C)
- Gazlar (O_2 , CO_2) > Monomerlere (glikoz, a.a.)
- Küçük moleküller > Büyük moleküllere göre hücre zarından daha hızlı geçiş yapar.



Hücre Zarından Farklılaşan Yapılar

Sil

Hareketi sağlar.



Paramezyum

Yalancı Ayak

Hareketi ve beslenmeyi sağlar.



Amip

Kamçı

Hareketi sağlar.



Öğlena

Mikrovillus

Besinlerin daha hızlı ve daha çok emilmesini sağlar.



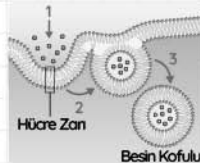
İnsan İnce Bağırsağı



Mikrovillus

Kofül

Hücre içine madde alımı (endositoz) yapılırken hücre zarının bir kısmı kofül oluşumuna katılır.



Hücre Zarı

Besin Kofulu

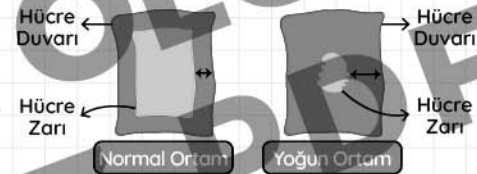
Hücre Duvarı (Çeperi)

- Hücre zarının dış kısmında koruyucu bir duvar olarak bulunan yapıdır.
- Serttir ve hareketsizdir.



SORU YAPTIMIZ

Hücre duvarına sahip bir hücreyi kendinden yoğun bir ortama attığımızda hücre duvarı hareketsiz olduğu için aynı kalırken hücre zarı hareketli olduğu için ve hücre içindeki su dışarı çıkacağı için büzüşecek. Böylelikle zar ve çeper (duvar) arası mesafe de değişmiş (artmış) olacak.



- Hücre duvarı tam geçirgendir. Bazı canlılarda bulunur.

Bu canlılar:

- Bazı bakteri → peptidoglikan
- Arke → pseudopeptidoglikan
- Bitki → Selüloz
- Alg → Selüloz
- Mantar → Kitin

adı verilen hücre duvarına sahiptirler.



Hücre duvarına sahip olan canlıları **BABAM** olarak kodlayabilirsin.



Mycoplasma cinsi bakterinin hücre duvarı olmadığından bakteriler için genelleme yapılır.

Hücre çeperine (duvar) sahip canlılar endositoz (hücre içine büyük madde alımı) yapamazlar. (Bazı bitkiler hariç)

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



Hücre Zarından Madde Geçişleri

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

A) KÜÇÜK MADDELERİN TAŞINMASI

1) Pasif Taşıma

a) Difüzyon

Basit Difüzyon

Kolaylaştırılmış Difüzyon

b) Osmoz

c) Diyaliz

2) Aktif Taşıma

B) BÜYÜK MADDELERİN TAŞINMASI

1) Endositoz

a) Fagositoz (katı)

b) Pinositoz (sıvı)

2) Ekzositoz

KAP
GEÇ

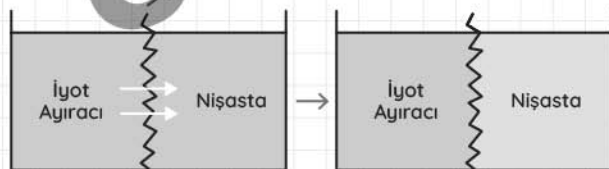
SORU YAPITIRIR!

ÖR-
NEK

Küçük maddeler hücre zarından geçebilirken büyük maddeler sindirilmmeden geçemezler. Monomer ya da polimer kavramları burada çok karşına gelebilir. (Detay için sayfa 15)

İyot, yarı geçirgen zardan geçebilirken nişasta geçemez. İyot, bir ayrıştırıcı ve nişastanın bulunduğu ortamı mavi renge çevirir.

Yarı Geçirgen Zar



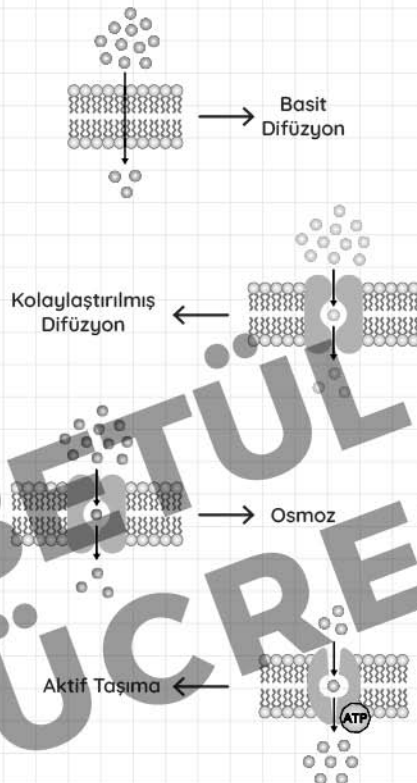
Hücre Zarından Geçebilen Maddeler

- ✦ Gazlar (O_2 , CO_2)
- ✦ H_2O (su)
- ✦ Yağ asitleri
- ✦ Gliserol
- ✦ Amino asitler
- ✦ Glikoz
- ✦ Galaktoz
- ✦ Fruktoz
- ✦ Vitaminler
- ✦ Mineraller
- ✦ Ayrıştırıcılar

Hücre Zarından Geçemeyen Maddeler

- ✦ Nişasta
- ✦ Glikojen
- ✦ Protein
- ✦ Maltoz
- ✦ Laktoz
- ✦ Sükroz (Sakkaroz)
- ✦ Enzim
- ✦ Yağ

A) KÜÇÜK MADDELERİN TAŞINMASI



D) Pasif Taşıma

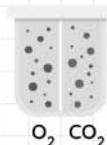
- Monomer ve küçük maddelerin geçişi olur.
- Çoktan aza doğru geçiş olur. (Bu geçiş iki ortam arasında yoğunluk eşitleninceye kadar devam eder.)
- Enerji (ATP) harcanmaz. Geçiş sırasındaki enerji moleküllerin kinetik enerjisinden karşılanır.
- Canlılık şart değildir. Canlı veya cansız ortamda gerçekleşebilir.
- Enzim kullanılmaz.
- Taşıma dışarıdan içeri ya da içeriden dışarı doğru gerçekleşebilir. Difüzyon, osmoz ve diyaliz olmak üzere 3'e ayrılır.

Difüzyon

Zardan geçebilecek maddelerin çoktan → aza doğru geçişidir. Basit difüzyon ve kolaylaştırılmış difüzyon olmak üzere 2'ye ayrılır.

Basit Difüzyon

- ATP, enzim, taşıyıcı protein kullanılmaz.
- Geçecek moleküller zarda bulunan fosfolipit tabakadan geçerler.
- Bu geçiş iki ortam farkı eşitleninceye kadar devam eder.
- Yağ asidi, gliserol, gazlar ($O_2 - CO_2$), alkol, ADEK vitaminleri bu yolla taşınır.



O_2 CO_2

Gazların Difüzyonu

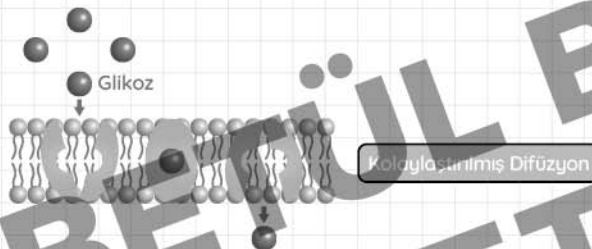


Sınıfta arka sıralardaki birinin parfüm sıkıp kokusunun ön tarafa gelmesi basit difüzyon örneğidir.

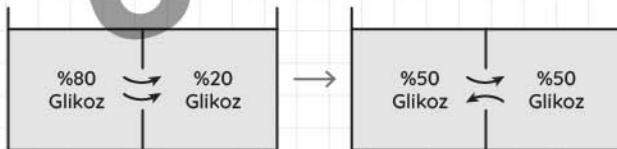


Kolaylaştırılmış Difüzyon

- ATP ve enzim kullanılmaz. Taşıyıcı protein kullanılır.
- Hücre zarındaki fosfolipit tabakadan geçemeyen bazı maddelerin çoktan → aza doğru zardaki taşıyıcı protein ile taşınmasına denir.
- Buradaki amaç, difüzyonun daha hızlı olmasını sağlamaktır.
- Glikoz, galaktoz, fruktoz, B - C vitaminleri, amino asit, su, iyonlar, tuzlar bu yolla taşınır.



- Difüzyonda moleküller çoktan aza doğru, iki ortam arası fark eşitleninceye kadar devam eder.
- Eşitlendikten sonra çift yönlü geçiş devam eder. Ancak yoğunluk değişmez.



Difüzyon Hızını Etkileyen Faktörler

- Sıcaklık arttıkça difüzyon hızı artar. (Belirli bir seviyeye kadar)
- Difüzyon yüzeyi arttıkça difüzyon hızı artar.
- Yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızı artar.
- Molekül büyüklüğü arttıkça difüzyon hızı azalır.



Sıcaklık artışı basit difüzyonu sürekli hızlandırırken, kolaylaştırılmış difüzyonu önce artırır, belirli bir seviyeden sonra azaltır.

Çünkü kolaylaştırılmış difüzyonda taşıyıcı protein görev alır ve bu protein yapısı yüksek sıcaklıkta bozulur.

Osmoz

- Suyun; çoktan → aza doğru geçişidir.
- ATP ve enzim kullanılmaz. Taşıyıcı protein görev alır.
- Suyun taşınmasında
 - Osmotik Basınç (O.B.)
 - Turgor Basıncı (T.B.)
 - Emme Kuvveti (E.K.) etkilidir.

Osmotik Basıncı (O.B.)

- ♦ Su alma isteğidir.
- ♦ Hücrede O.B. fazla olması için ortamda monomer maddenin fazla olması ya da hücrenin su kaybetmesi gereklidir. Yani hücreyi kendinden yoğun bir ortama koyarsak belli bir süre sonra hücrenin osmotik basıncı artar.



O zaman çok tuzlu bir şey yediğimde çok su içme isteğimin olması hücrelerimin osmotik basıncının fazla olmasındandır.

Şekildeki saksıda bulunan toprağın susuzluktan dolayı çatlamış olduğunu görüyorsun. O zaman bu bitkinin su almak istediğini anlarsın. Biyolojik olarak osmotik basıncı fazladır demelisin.



Emme Kuvveti (E.K.)

- ♦ Osmotik basınçla doğru orantılı bir kuvvettir. Yukarıdaki saksı örneğinden gidelim. O saksıya su dökersek hızlı bir şekilde toprak suyu çeker.
- ♦ E.K. (emme kuvveti) de yüksek olduğu için bunu yapar.
- ♦ E.K. (emme kuvveti), turgor basıncı ile ters orantılıdır.

Turgor Basıncı (T.B.)

- ♦ Suyun yaptığı basınçtır.
- ♦ Ortamda su çok olduğunda T.B. (turgor basıncı) fazla olur.



O zaman çok su içtiğimizde karnımızın şişmiş olması turgor basıncının yüksek olması ile alakalıdır.

Şekildeki saksıda bitkinin fazla sulandığını ve suya ihtiyacı olmadığını, bu nedenle altta bulunan kaptaki suyun biriktiğini görüyorsun. Biyolojik olarak bu bitkinin T.B. (turgor basıncı) fazladır demelisin.



Hücreler yoğunluk bakımından üç çeşit çözelti ortamında bulunurlar.

- Hipotonik (Az Yoğun) Ortam
Ortam az yoğun olacak.
Yani hücrenin madde miktarı konulduğu kaptan fazla olmalı.
- İzotonik (Eş Yoğun) Ortam
Ortam ile hücre yoğunluğu aynı olacak.
- Hipertonik (Çok Yoğun) Ortam
Ortam çok yoğun olacak.
Yani hücrenin madde miktarı konulduğu kaptan az olmalı.

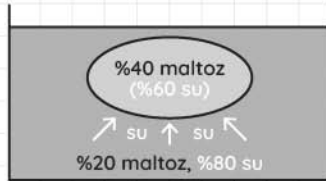


Hipertonik
(yoğun) (**yüksek**)
ortam demektir.

Bu ortamı **hipertansiyon**dan
aklına getirebilirsin.
Hipertansiyon yüksek tansiyon demektir.

**Hipotonik (Az Yoğun) Ortam**

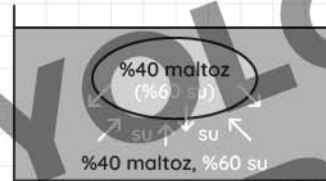
- Ortamda, su fazla, çözünmüş madde az olmalı.
- Böylece ortamdan hücreye su geçişi olur ve hücre şişer.



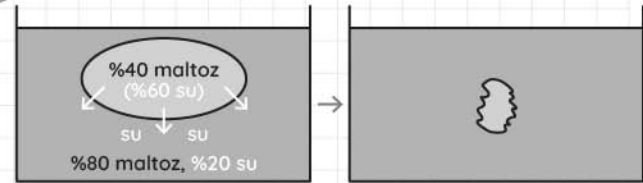
- Ortamda %20 maltoz (%100'e tamamlarsak da %80 su var).
- Hücrede ise %40 maltoz (%100'e tamamlarsak da %60 su var).
- Bu oranlara göre ortamın az yoğun olduğu anlaşılır, yani hipotonik ortamdır. İki ortam arasındaki fark dengelenmek için suyun çoktan aza geçişi olur. Böylece hücre su alıp şişer. Hipotonik ortama atılan bir hücrenin su alıp şişme nedeni budur.
- Su alıp şişen bu hücre, hücre duvarına sahipse, hücre zarı ile çeperi arasındaki mesafe azalır. Çünkü hücre şiştiği için T.B. (turgor basıncına) etkisi ile zarı iter, zar da duvara yani çepere yaklaşır.
- Su alıp şişen bu hücre, hücre duvarına sahip değilse ve hâlâ hipotonik ortamda (kendinden az yoğun ortamda) kalmaya devam ederse daha da su alır, şişer ve patlar. Bu patlama olayına **hemoliz** denir. Hücre duvarına sahip olan canlılar hemoliz olmaz.

Izotonik (Eş Yoğun) Ortam

- Yoğunluğu hücre yoğunluğuna eşit olan çözeltilerdir.
- Karşılıklı alışveriş devam eder. (Aynı oranda su girer, aynı oranda su çıkar.)

**Hipertonik (Çok Yoğun) Ortam**

- Ortamda, su az, çözünmüş madde fazla olmalı.
- Böylece hücreden ortama su geçişi olur ve hücre büzülür. Bu olaya **plazmoliz** denir.



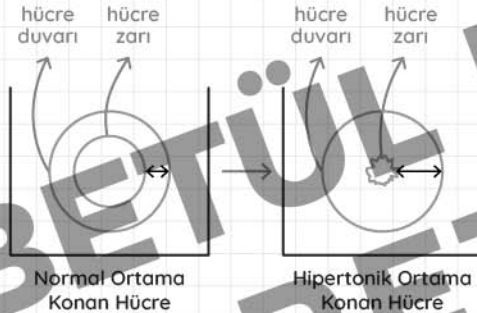
Ortamda %80 maltoz, %20 su var. Hücrede ise %40 maltoz, %60 su var. Bu oranlara göre ortamın yoğun olduğu anlaşılır yani hipertonik ortamdır. İki ortamı dengelemek için su çoktan aza geçer böylece hücre su kaybeder. Hücrenin su kaybedip büzülmesi olayı **plazmoliz**dir.



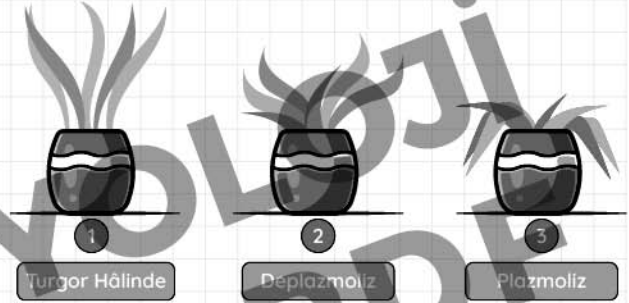
Annelerimiz salatanın sosunu tam yemeğe otururken yaparlar.

Öncesinde yaparlarsa kabın içinde bulunan sistan dolayı kabın yoğunluğu artacak yani hipertonic olacaktır. Marullar da bu nedenle içindeki suyu kaba verecek, marullar büzüşecek, salata da sulanacaktır. Annelerimiz çok bilgili :)

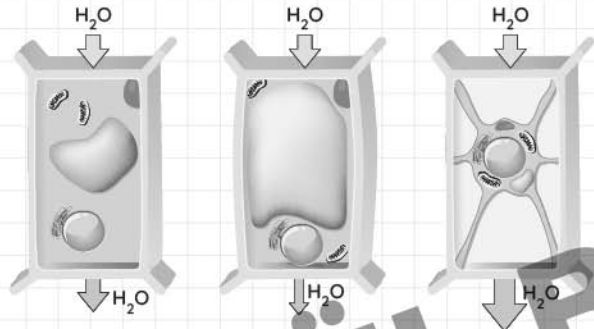
- Plazmoliz olmuş hücre eğer hücre duvarına sahip bir hücre ise çeper ve zar arası mesafe artar.



- Plazmoliz olmuş bir hücre, hipotonik (az yoğun) ortama konulursa su alıp şişer ve eski hâline gelir. Bu olaya deplazmoliz denir.



Turgor basıncı bitkilere destek sağlar. 1. durumda turgor durumunda olan bir bitki, 2. durumda plazmoliz olmuş ve daha sonra hipotonik ortama konup su alarak şişmiş bir bitki, 3. durumda ise susuzluğa bağlı olarak su kaybetmiş ve solmuş bir bitki bulunmaktadır.

**İzotonik Ortam**

İzotonik çözelti içinde hücreler normal durumlarını korur.

Hipotonik Ortam

Bitki hücreleri aşırı miktarda su aldığı turgor durumuna geçer.

Hipertonik Ortam

Hücreler su kaybederek plazmoliz olur.

İzotonik Ortam

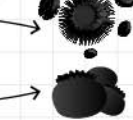
Kırmızı kan hücreleri



İzotonik çözelti içinde hücreler normal durumlarını korur.

Hipertonik Ortam

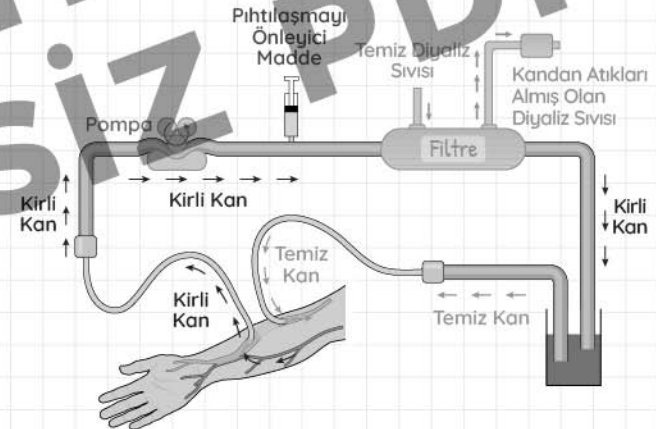
Hücreler su kaybederek plazmoliz olur.

**Hipotonik Ortam**

Hücreler aşırı miktarda su alarak şişer ve patlar, hemoliz olur.

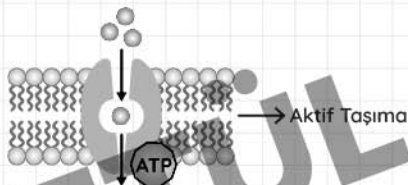
a) Diyaliz

- ◆ Seçilmiş moleküllerin (suda çözünen) seçici geçirgen zardan difüzyonudur.
- ◆ ATP harcanmaz.
- ◆ Böbrek hastalarında hemodiyaliz adı verilen bu yöntemle hastadan alınan kan içeriği ayarlanır ve tekrar kanla hastaya geri verilir.



2) Aktif Taşıma

- Küçük moleküllerin az yoğunundan çok yoğun olduğu ortama doğru geçişine denir.
- ATP harcanır, enzim ve taşıyıcı protein kullanılır.
- Sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.
- İki ortam arasındaki yoğunluk farkının artmasına neden olur (Pasif taşımada azalması durumu vardır).
- Sodyum (Na), Potasyum (K), glikoz, galaktoz, fruktoz, amino asit gibi maddeler genellikle bu yolla taşınır.



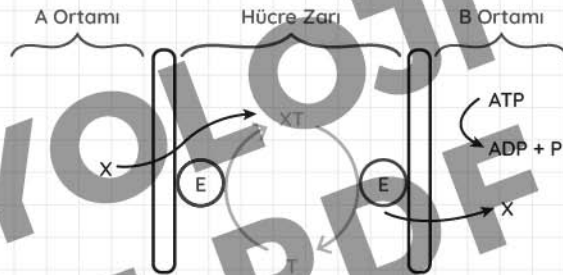
- İki ortamın yoğunlukları birbirine eşit ise ve yoğunluk değişimi gibi bir olay gerçekleşecekse kesinlikle aktif taşıma yapılır.

A	B
%10 Glikoz	%10 Glikoz
%8 Glikoz	%12 Glikoz

Aktif Taşıma



Aşağıda aktif taşıma olayı şematize edilmiştir.



X: Taşınan madde
T: Taşıyıcı protein
E: Enzim

Bu tarz soruda bilmen gereken, bu maddenin hücre içine mi taşındığı yoksa hücre dışına mı? Bunun için ATP senin ayırt edici bilgin olmalı. ATP hücre dışına çıkamayan bir yapı olduğu için ve ATP hücre içinde üretilen bir madde olduğu için B ortamına hücre içi demelisin. O zaman X maddesi hücre içine alınmaktadır. A ortamı da hücre dışı olmuş oluyor.

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSTRA
FAZLA
SADECE
BİLMEYENLER



TARA
İZLE



HÜCRE



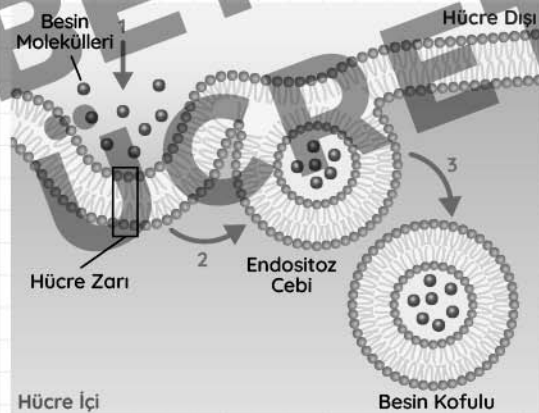
13. gün

B) BÜYÜK MADDELERİN TAŞINMASI

- ◆ Büyük maddelerin taşınması;
Endositoz ve ekzositoz olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.

1) Endositoz

- ◆ Büyük moleküllerin koful oluşturarak hücre içine alınmasıdır.
- ◆ ATP harcanır.
- ◆ Canlı hücrelerde gerçekleşir.
- ◆ Hücre duvarına sahip canlılarda gerçekleşemez. (Bazı bitkiler hariç).
- ◆ Hücre zarı yüzeyi küçülür. (Hücre zarının bir kısmı koful oluşumuna katıldığı için)
- ◆ Tek yönlü olarak gerçekleşir.
- ◆ Alınan besine göre, fagositoz ya da pinositoz olmak üzere 2 şekilde gerçekleşir.



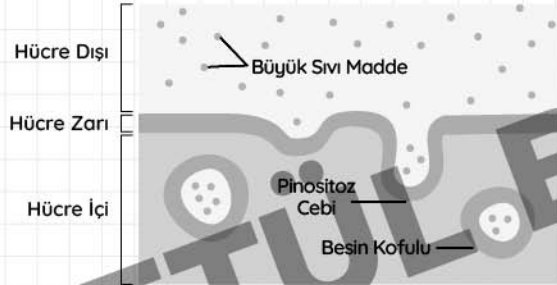
a) Fagositoz (Katı Madde Alınması)

- ◆ Büyük moleküllü katı maddelerin yalancı ayak oluşturarak hücre içine alınmasıdır.
- ◆ Besin kofulu oluşumu gözlenir.
- ◆ Akyuvarların mikropları yutması, amip, öglena, paramesyum gibi canlıların beslenmesi örnektir.



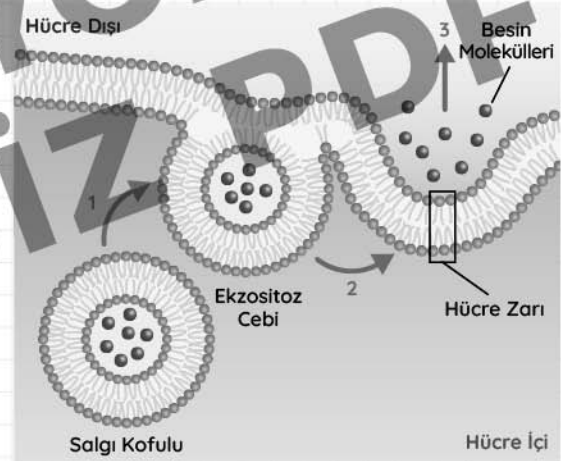
b) Pinositoz (Sıvı Alınması)

- ◆ Büyük moleküllü sıvı maddelerin cep oluşturarak hücre içine alınmasıdır.
- ◆ Oluşan cep, pinositik cep olarak adlandırılır. Oluştuğunda besin kofulu meydana gelir.
- ◆ Hormonların doku hücrelerine girmesi, bazı enzim ve antikorların hücre içine alınması örnektir.



2) Ekzositoz

- ◆ Hücre içindeki büyük maddelerin koful yardımıyla hücre dışına atılmasıdır.
- ◆ ATP harcanır.
- ◆ Canlı hücrelerde gerçekleşir.
- ◆ Hücre duvarına sahip olan canlılarda da gerçekleşebilir. (Endositoz bazı bitkiler hariç gerçekleşmiyordu.)
- ◆ Hücre zarı yüzeyi büyük (Koful zarı hücre zarı ile birleştiği için).
- ◆ Tek yönlü gerçekleşir (Hücre dışına doğru).





- ♦ Hücrede üretilen enzim, hormon, tükürük, süt, gözyaşı gibi salgılar ya da atık maddeler bu yolla hücre dışına verilir.



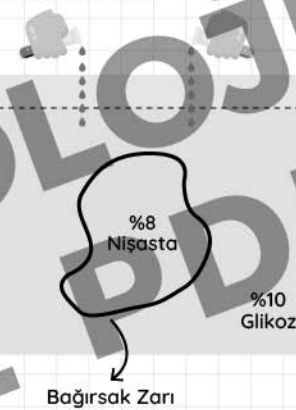
Hücre dışı sindirim yapan canlılarda (böcekçil bitki, mantar gibi saprofitler) sindirim enzimlerini hücre dışına bu yolla gönderir.



Ortam Yoğunluğu	Geçiş Yönü	Hücre Yoğunluğu	Madde Taşınması
%5 glikoz	←	%30 glikoz	Difüzyon (Kolaylaştırılmış)
%10 fruktoz	→	%30 fruktoz	Aktif Taşıma
%90 su	→	%60 su	Osmoz
%40 nişasta	→	%10 nişasta	Endositoz
%40 nişasta	←	%10 nişasta	Ekzositoz
%50 potasyum	←	%50 potasyum	Aktif Taşıma

Nişasta Sindiren Enzim

İyot



! Kesin Sorarlar !

Bu tarz sorularda şu yorumları yapmalısın!

- ♦ Bağırsak zarı yarı geçirgen bir zardır. Bu zardan monomer ve küçük maddeler geçebilir.
- ♦ Glikoz, monomer olduğu için kaptan bağırsak torbasına difüzyon (kolaylaştırılmış) ile geçer.
- ♦ Enzim büyük moleküldür, bu nedenle kaptan bağırsak torbasına geçemez ve bağırsak torbası içindeki nişastayı sindiremez.
- ♦ Nişasta polimer molekül olduğu için bağırsak torbasından geçemez, bu nedenle kapta nişastaya rastlanmaz.
- ♦ İyot inorganiktir (küçüktür) ve nişasta ile mavi mor renk alır. Bağırsak torbası içine geçebilir ve bağırsak içini maviye boyar.



Basit Difüzyon	Kolaylaştırılmış Difüzyon	Osmoz	Aktif Taşıma	Endositoz	Ekzositoz
Canlılık şart değildir.	Canlılık şart değildir.	Canlılık şart değildir.	Canlılık şarttır.	Canlılık şarttır.	Canlılık şarttır.
ATP harcanmaz.	ATP harcanmaz.	ATP harcanmaz.	ATP harcanır.	ATP harcanır.	ATP harcanır.
Taşıyıcı protein kullanılmaz.	Taşıyıcı protein kullanılır.	Taşıyıcı protein (aquaporin) kullanılır.	Taşıyıcı protein kullanılır.	Taşıyıcı protein kullanılmaz.	Taşıyıcı protein kullanılmaz.
Enzim görev almaz.	Enzim görev almaz.	Enzim görev almaz.	Enzim görev alır.	Enzim görev alır.	Enzim görev alır.
İki ortam arasındaki farkı azaltır.	İki ortam arasındaki farkı azaltır.	İki ortam arasındaki farkı azaltır.	İki ortam arasındaki farkı artırır.	Taşımada fark önemli değildir.	Taşımada fark önemli değildir.
Çift yönlü gerçekleşir. (İçine ya da dışına)	Çift yönlü gerçekleşir. (İçine ya da dışına)	Çift yönlü gerçekleşir. (İçine ya da dışına)	Çift yönlü gerçekleşir. (İçine ya da dışına)	Tek yönlü gerçekleşir. (İçine)	Tek yönlü gerçekleşir. (Dışına)
Yağ asidi, gliserol, gazlar ($O_2 - CO_2$), alkol, ADEK vitaminleri bu yolla taşınır.	Glikoz, galaktoz, fruktoz, B - C vitaminleri, amino asit, su, iyonlar, tuzlar bu yolla taşınır.	H_2O (Su) bu yolla taşınır.	Sodyum (Na), potasyum (K), glikoz, galaktoz, fruktoz, amino asitler bu yolla taşınır.	Maltoz, laktoz, sükröz, nötral yağ, protein, glikojen, nişasta gibi büyük maddeler bu yolla taşınır.	Enzim, hormon, vücut sıvıları, atık maddeler bu yolla taşınır.

HÜCRE ZARI ve MADDE GEÇİŞLERİ

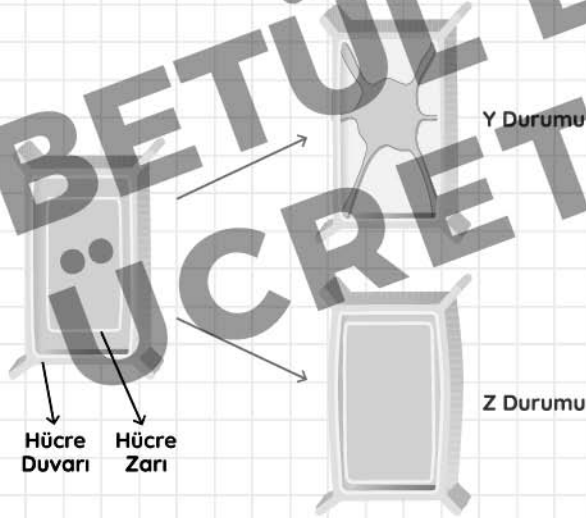
doğru cevabı
yorumlara yaz.



CEVAP



Aşağıda, verilen bitki hücresi farklı ortamlara konulduğunda meydana gelen değişimler gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. Y durumundaki hücre kendinden yoğun ortama konduğu için plazmoliz olmuştur.
- II. Z durumundaki bitkinin hücre duvarı ve zarı arası mesafe azalmıştır.
- III. Z durumundaki hücre turgor hâlinindedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



TARA
İZLE



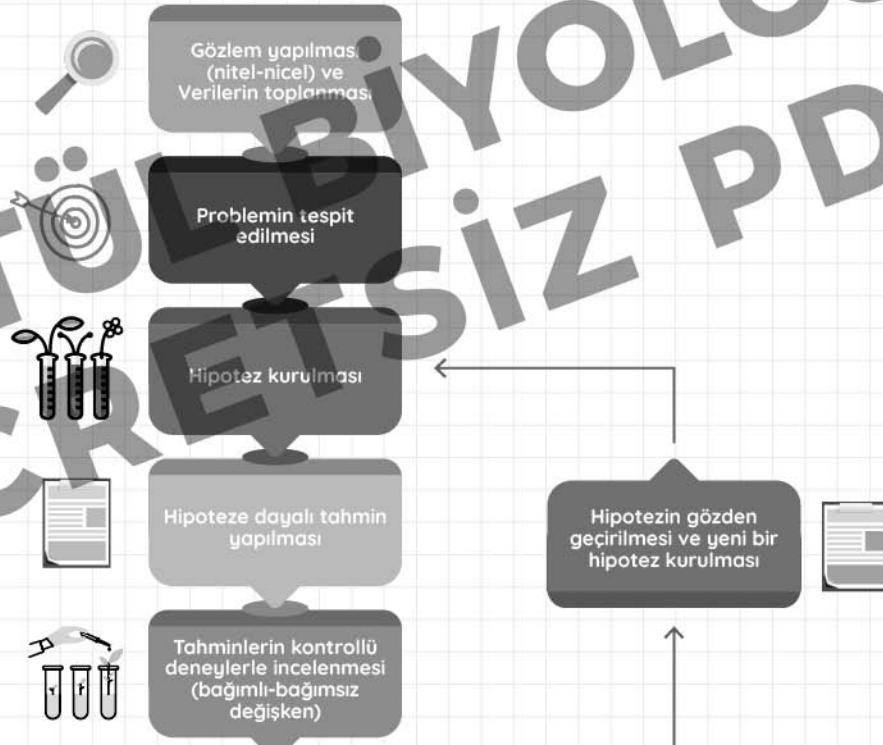
HÜCRE

CCCCC

14. gün

Bilimsel Yöntem

- ✦ Bilimsel bir bilgiye ulaşabilmek için geliştirilen sistemli çalışmaların bütününe bilimsel yöntem denir.
- ✦ Bilimsel yöntem basamakları aşağıda sırasıyla verilmiştir.





Sonuçlar hipotezi destekliyorsa

Sonuçlar hipotezi desteklemiyorsa



Deneylerin tekrarlanması raporlama

Sonuç, olayın nedenini açıklıyorsa

Sonuç, olayın nasıl olduğunu açıklıyorsa

Teori

Kanun



Teori hiçbir zaman kanuna dönüşmez.
Kanunu açıklamak için kullanılabilir.





- ♦ Gözlem, bir olay için veri toplama işidir.
Nitel ve nicel olmak üzere 2'ye ayrılır.

Nitel Gözlem

- ♦ Duyu organları ile yapılır (Yani sana bana göre değişebilir.)



Hava sıcak
Ağaç kısa



Nicel Gözlem

- ♦ Ölçme araçları kullanılarak yapılır ve sonuçları sayısal olarak ifade edilir (Yani herkes için aynıdır.)



Hava 35 °C
Ağaç 15 cm

35°C



- ♦ Hipotez, geçici çözüm yoludur. Doğru ya da yanlış olabilir.
İyi bir hipotez:

- + Probleme çözüm önerebilmesi
 - + Eldeki verilere uygun olması
 - + Denenebilir olması
 - + Yeni tahminlere açık olması
- ♦ Tahmin, hipoteze göre oluşturulur.
Genellikle "Eğer ... ise ... dır", bu şekilde bir cümle kurularak yapılır.

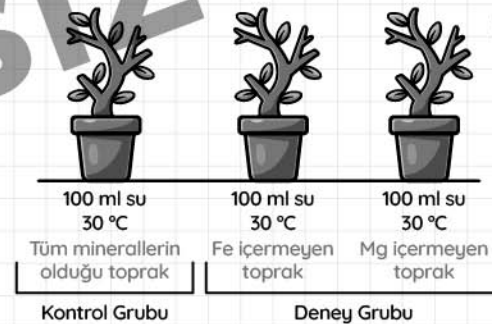
- ♦ Kontrollü deney, bir olayı etkileyecek faktörlerden sadece birinin değiştirilip diğerlerinin sabit tutulmasıyla yapılan deneylerdir. Bu durumda deneyde etkisi araştırılan değişkene bağımsız değişken denir. Bağımsız değişkene bağlı olarak değişene ise bağımlı değişken denir.



Kırmızı ışığın fotosentez hızına etkisi araştırıldığında;

Kırmızı ışık → bağımsız değişken

Işık rengine göre fotosentez hızının değişimi → bağımlı değişkendir



Yukarıda verilen deneyde tüm şartlar sabit tutulup sadece mineral çeşidi değiştirilmiştir. Burada mineral çeşidi bağımsız değişkendir. Mineral çeşidine göre bitki gelişiminde meydana gelen değişim ise bağımlı değişkendir.

Bilimsel çalışma örneği:

Gözlem Yapılması ve Verilerin Toplanması



Saksıdaki bitkiler, çiçek açma döneminde olmasına rağmen çiçek açmıyor.
Bitkilerin bulunduğu toprak sert ve kuru.
Bitkilerin bulunduğu ortamda yeterli ışık yok.

Susuz toprak

Problemin Belirlenmesi



Saksıdaki bitkilerin çiçek açmamasının nedeni nedir?



Hipotezin Kurulması



Saksıdaki bitkilerde yeterince su olmadığı için bitkiler çiçek açmıyor.

Susuz toprak

Tahmin Yapılması



Eğer bitkiler saksıda yeterince su olmadığı için çiçek açmıyorsa su verildiğinde çiçek açmalıdır.

Kontrollü Deney



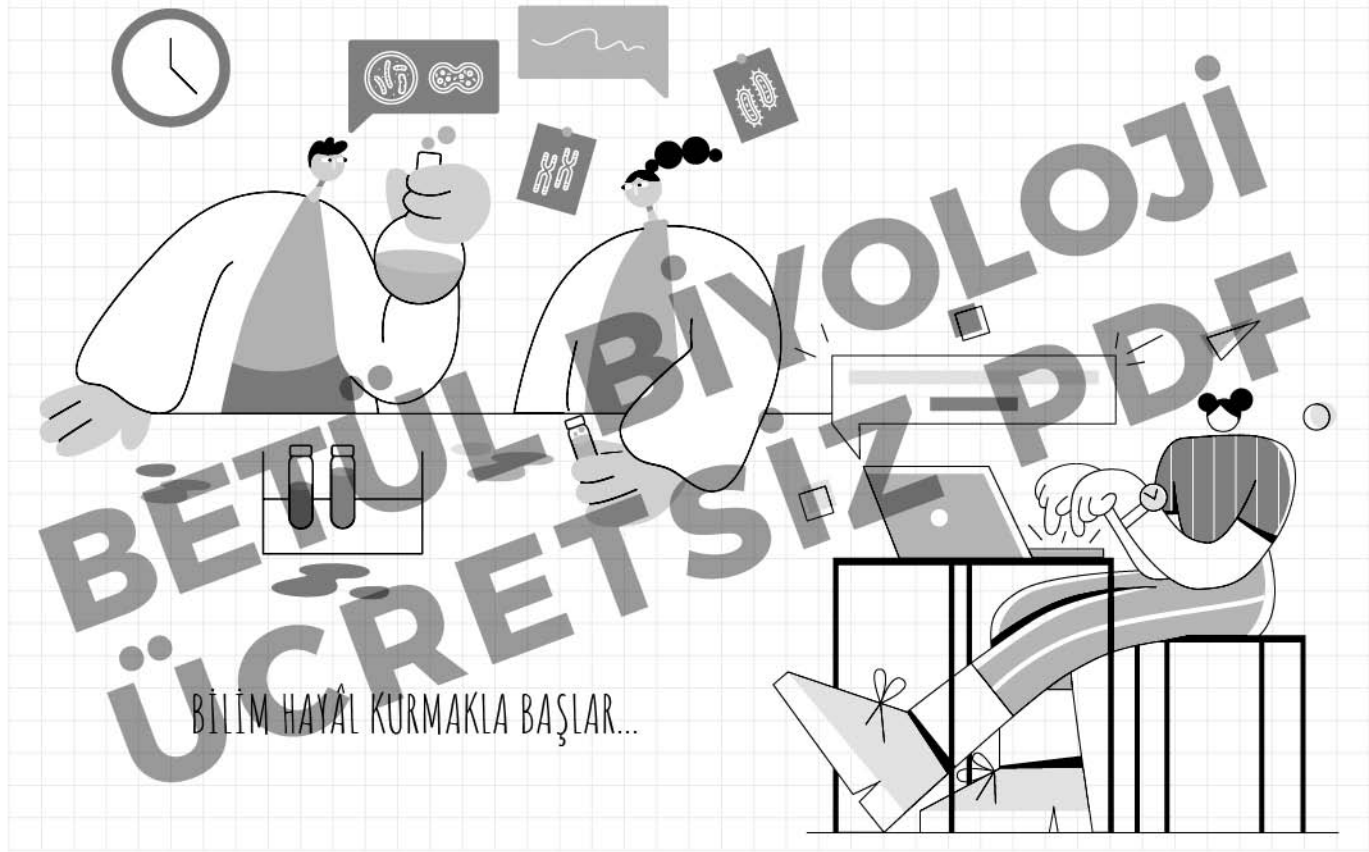
Bitkiler kontrol ve deney grubu olmak üzere 2'ye ayrılır. Deney grubuna yeterli miktarda su eklenir diğer tüm şartlar kontrol grubu ile aynı tutulur. Biraz zaman geçtikten sonra kıyaslama yapılır.

Sonuç



Deney grubundaki bitkide çiçeklenmenin başladığı görülür. Yani hipotez doğrudur denir.
Eğer hipotezimiz ile sonuç tutarlı olmasaydı hipotez kurma aşamasına geri dönmeliydik.





doğru cevabı
yorumlara yaz.

BİLİMSEL YÖNTEM



CEVAP
SENDE



Aşağıda bitkiler üzerinde yapılan deney düzenekleri verilmiştir.



I

- Mg minerali
- 50 ml su
- 30 °C



II

- Fe minerali
- 50 ml su
- 30 °C



III

- Zn minerali
- 50 ml su
- 30 °C

Buna göre;

- I. Bağımsız değişken mineraldir.
- II. Bitki büyümesinde sıcaklığına etkisine bakılmaktadır.
- III. Bağımlı değişken bitki büyümesindeki değişimdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ ve SINIFLANDIRILMASI

- Canlıları akrabalık ilişkilerine, benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırmaya sınıflandırma denir.

Yapay Sınıflandırma (Ampirik)

- İlk yapılan ve şu an geçersiz olan sınıflandırmadır.
- Aristo tarafından yapılmıştır.
- Canlıları yaşam alanlarına ve dış görünümlerine bakarak sınıflandırmıştır.
- Analog organları dikkate almıştır.



Doğal Sınıflandırma (Filogenetik)

- Günümüzde geçerli olan sınıflandırmadır.
- Canlıları, köken benzerliklerine ve akrabalık ilişkilerine bakarak gruplandırma yapılmıştır.
- İkili adlandırma yapılmıştır.
- Homolog organlar dikkate alınmıştır.



Analog Organ

- Kökenleri farklı, görevleri aynı olan organlardır.



Sinek kanadı
Kuş kanadı

Her ikisi de uçmaya yarar
fakat yapıları (kökenleri) farklıdır.
Biri kuş, biri böcektir.



Homolog Organ

- Kökenleri aynı, görevleri aynı ya da farklı olan organlardır.



Aslanın bacağı
İnsan kolu
Balinanın yüzgeci

Verilen canlıların hepsi memeli olduğu için kökenleri aynıdır, görevleri ise farklıdır.

Balina

Kurbağa

At

Aslan

İnsan

Kuş



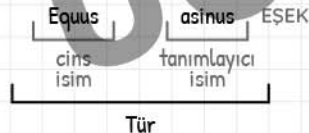
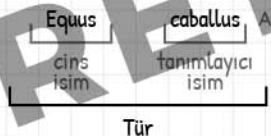
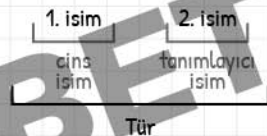
- ✦ Linne, ikili adlandırma (binominal) sistemini kurmuştur. Canlıların adlandırılmasında tür esas alınmıştır.
- ✦ Tür, Ortak atadan gelen, yapı ve görev bakımından benzer özelliklere sahip olan, çiftleştiklerinde verimli döller verebilen bireyler topluluğudur.
- ✦ Genellikle aynı türün kromozom sayısı aynıdır. Fakat kromozom sayısının aynı olması iki canlının aynı tür olduğunu ya da yakın akraba olduğunu kanıtlamaz.

ÖR-NEK



Kurtbağrı bitkisi ve insan 46 kromozomludur.

- ✦ İkili adlandırmada ilk isim cins ismi ikinci isim tanımlayıcı ismi olur. İkisini birleşip tür ismini meydana getirir.



KENDİNE NOT



Burada cins ismi aynı olan iki farklı tür vardır. Bunlar çiftleştiklerinde verimli döller oluşamaz.

KAP GEÇ



Cins isimleri aynı olanlar yakın akrabadır. Cins ismin farklı olup tanımlayıcı ismin aynı olması yakın akraba olduğunu göstermez.

- ✦ Cins isimleri aynı olduğu için aşağıdakiler yakın akrabadır.

ÖR-NEK



Morus nigra (kara dut)
Morus alba (beyaz dut)

Tanımlayıcı ismin aynı olması yakın akraba olduğunu göstermez.

ÖR-NEK



Canis domesticus (ev köpeği)
Felis domesticus (ev kedisi)

Günümüzde kullanılan doğal (filogenetik) sınıflandırmada, 7 basamak-tan oluşan sınıflandırma kademeleri kullanılır.





CANLILAR DÜNYASI (SINIFLANDIRMA)



15. gün



Türden
aleme
doğru
gittikçe

- Benzerlik
- Akrabalık
- Ortak özellik
- Protein benzerliği

AZALIR
ARTAR

- Çeşitlilik
- Birey sayısı
- Gen çeşidi



Sınıflandırma kademeleri küçükten → büyüğe
Türkiye Cumhuriyeti Futbol Takımı Sahada Şut Attı
olarak kodlayabilirsin.

Türkiye → Cumhuriyeti → Futbol → Takımı → Sahada → Şut → Attı
Tür Cins Familya Takım Sınıf Şube Alem



Kromozomlar üzerindeki genlerin niteliği ve benzerliği canlının akrabalığı hakkında bilgi verir.



İki canlı aynı takımda ise
Üst basamakları (sınıf - şube - alem)
kesinlikle aynıyken

Alt basamakları (familya - cins - tür) aynı ya da farklı olabilir.

Kademeler	Canlı	
	Kutup Ayısı	Kurt
Alem	Animalia (Hayvanlar)	Animalia (Hayvanlar)
Şube	Chordata (Omurgalılar)	Chordata (Omurgalılar)
Sınıf	Mammalia (Memeliler)	Mammalia (Memeliler)
Takım	Carnivora (Etçiller)	Carnivora (Etçiller)
Aile	Ursidae (Ayıgiller)	Canidae (Köpekçiller)
Cins	Ursus (Ayı)	Canis (Köpek)
Tür	Ursus Maritimus (Kutup Ayısı)	Canis Lupus (Kurt)



üst basamakları kesin aynıdır.

canlı aynı takımda ise

alt basamakları farklı olabilir.



Aynı tür olan canlıların cinsleri ve diğer bütün kademeleri kesinlikle aynıdır.





CANLI ALEMLERİ

CANLI ALEMLERİ

PROKARYOT

Çekirdek ve zarla çevrili organelleri yoktur.

1) Bakteriler
Alemleri

- Metanojenler
- Halofiller
- Psikrofiller
- Termofiller

2) Arkeler
Alemleri3) Protistalar
Alemleri

- Kök Ayaklılar
- Sporlular
- Siller
- Cıvık Mantarlar
- Kamçılılar
- Algler

ÖKARYOT

Çekirdek ve zarla çevrili organelleri vardır.

4) Bitkiler
Alemleri

- Tohumlu Bitkiler
- Tohumlu Bitkiler

5) Mantarlar
Alemleri

- Maya Mantarı
- Küf Mantarı
- Şapkalı Mantar
- Enfeksiyon Mantarı

6) Hayvanlar
Alemleri

Omurgasızlar

- Süngerler
- Sölenterler
- Solucanlar
- Yumuşakçalar
- Eklembacaklılar
- Derisi dikenliler

Omurgalılar

- Balıklar
- İki yaşamlılar
- Sürüngenler
- Kuşlar
- Memeliler



Virüsler canlı - cansız arası geçiş formu olduğu için tablodaki herhangi bir aleme dâhil edilmez.
Özel bir grup olarak incelenir.

CANILAR ÖZELLİKLERİ	PROKARYOT		ÖKARYOT			
	Bakteri	Arke	Protista	Bitki	Mantar	Hayvan
Hücre	Tek hücreli	Tek hücreli	Tek yada çok hücreli	Çok hücreli	Tek yada çok hücreli	Çok hücreli
DNA Yapısı	Halkasal	Halkasal	Doğrusal (sarmal)	Doğrusal (sarmal)	Doğrusal (sarmal)	Doğrusal (sarmal)
Histon Proteini	Yok	Var	Var	Var	Var	Var
Hücre Duvarı	Genellikle var (peptidoglikan)	Pseudopeptidoglikan	Bazılarında var (selüloz)	Selüloz	Kitin	Yok
Depo Polisakkariti	Glikojen	Glikojen	Nişasta yada glikojen	Selüloz	Glikojen	Glikojen
Beslenme Durumu	Ototrof yada heterotrof	Ototrof yada heterotrof	Ototrof yada heterotrof	Ototrof	Heterotrof	Heterotrof
Zarlı Organel	Yok	Yok	Var	Var	Var	Var

doğru cevabı
yorumlara yaz.

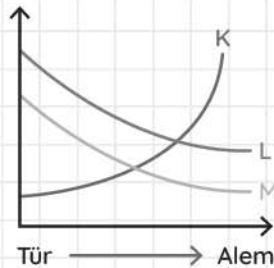
CANLILARIN ÇEŞİTLİLİĞİ VE SINIFLANDIRILMASI



CEVAP
SENDE



Aşağıdaki grafikte türden aleme doğru gidildikçe K, L ve M'deki değişim verilmiştir.



Buna göre,

- I. K birey sayısını ifade eder.
- II. L kromozom sayısını ifade eder.
- III. M benzerliği ifade eder.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI

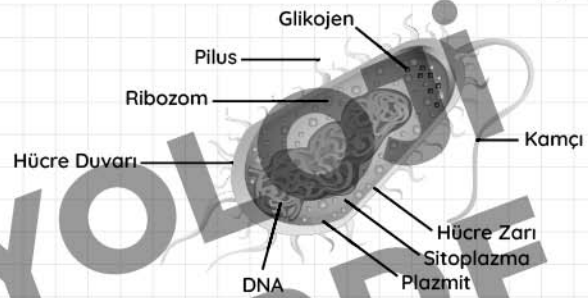


NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



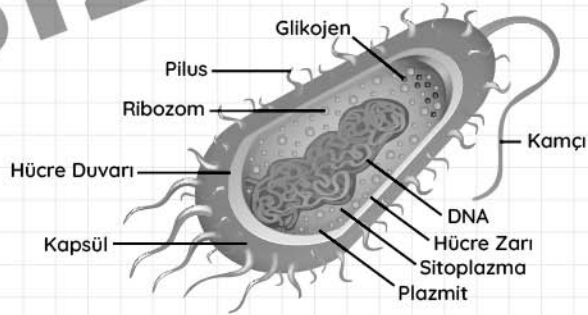
1) Bakteriler Alemi

- ✦ Tek hücreli prokaryot canlılardır.
- ✦ Zarla çevrili organelleri ve çekirdeği yoktur. Organel olarak sadece ribozomu vardır.
- ✦ Beslenme açısından ototrof ya da heterotrof olabilirler.
- ✦ Parazit, saprofit (ayırıştırıcı) ve patojen (hastalık yapan) türleri vardır.
- ✦ Depo besini glikojendir.
- ✦ Çomak, küre, virgül, spiral şekilli olabilirler.
- ✦ Genellikle peptidoglikan adı verilen hücre duvarına sahiptirler.
- ✦ Basit bir şekilde ikiye bölünme yöntemiyle eysiz çoğalırlar.
- ✦ İçerdiği pilus adı verilen kısa uzantılar, bulunduğu yüzeye tutunmayı ve iki bakteri arasında gen alışverişi yapılmasını sağlar.
- ✦ Aktif ya da pasif olarak hareket edebilirler. Aktif hareket edenlerde kamçı bulunur.
- ✦ Oksijenli, oksijensiz solunum ve fermentasyon yapabilen türleri vardır.
- ✦ Bazı bakterilerde plazmit adı verilen DNA parçacıkları bulunur. Bu parçacıklar antibiyotik ve bazı kimyasal maddelere karşı direnç geni taşır.
- ✦ Bazı bakterilerde plazmit aracılığıyla gen aktarımı (konjugasyon) yapılır. Konjugasyon sırasında birey sayısında artış meydana gelmez. Bu nedenle konjugasyon bir üreme olayı değildir. Ancak kalıtsal çeşitliliği sağlayan bir olaydır.
- ✦ Bazı bakteriler olumsuz şartlarda (aşırı sıcak, besin kıtlığı, uygun olmayan pH aralığı) endospor oluştururlar. Yani etrafını bir duvar ile çevirirler. Bu şekilde çevresel değişimlere oldukça dayanıklı olup canlı kalabilirler.



Bakterilerde Endospor Oluşumu

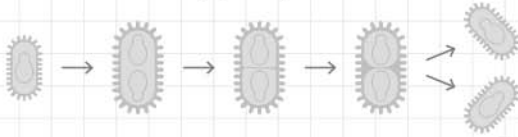
Şekilde, bakterilerde hücreyi en dıştan saran kapsül, olumsuz şartlara karşı bakterilerin uzun süre hayatta kalmasını sağlar.



Spor ve endospor gibi kavramlara dikkat! Çünkü spor bir üreme hücresi iken endospor üreme amaçlı oluşmaz, savunma amaçlıdır.

Bakterilerde Üreme

- Eşeysiz, basit bir şekilde ikiye bölünerek çoğalırlar.
- İğ iplikleri oluşmaz.
- Sadece DNA replikasyonu ve sitoplazma bölünmesi olur.
- Mitotik evreler (profaz, metafaz, anafaz, telofaz) görülmez.
- Bölünme sonucunda kalıtsal çeşitlilik yoktur.



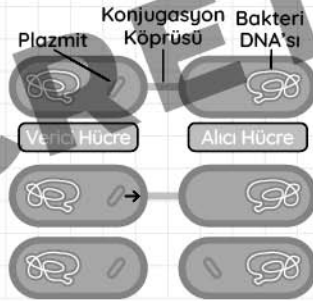
Bakterilerde Konjugasyon

- Aynı tür iki bakteri arasında tek yönlü olarak gerçekleşir.
- Birey sayısında artış meydana getirmediği için üreme olayı değildir.



Bakterilerde gen aktarımını ve buna bağlı olarak genetik çeşitliliği sağlayan olaylar;

- + Mutasyon
- + Konjugasyon
- + Transformasyon
(bakterinin ortamdan DNA parçası alması ve kendi DNA'sı ile birleştirmesi)
- + Transdüksiyon
(virüs ve bakteri DNA'sı birleşmesi)



Bakterilerin Sınıflandırılması

Şekline Göre

- Küre
- Çomak (Çubuk)
- Virgül
- Spiral



Boyamalarına Göre

- Gram (+)
Bakteriye bu boya damlatıldığında mor renk alır.
- Gram (-)
Bakteriye bu boya damlatıldığında pembe renk alır.

Beslenmelerine Göre

- Ototrof
 - + Fotoototrof
 - + Kemoototrof
- Heterotrof
 - + Saprofit
 - + Parazit

Solunum Şekline Göre

- Aerob (Oksijenli)
- Anaerob (Oksijensiz)
- Fakültatif (Geçici)

**Beslenmelerine Göre Bakteriler**

Ototrof ve heterotrof olmak üzere 2'ye ayrılır.

Ototrof Bakteriler

- ◆ Kendi besinlerini kendileri üretirler.
- Kullandıkları enerji kaynağına göre 2'ye ayrılırlar.

Fotoototrof (Fotosentetik) Bakteriler

- ◆ Besinlerini, ışık enerjisini ve klorofil pigmentini kullanarak üreten canlılardır. Sadece ışık varlığında besin üretimi olur.



Bu canlı prokaryot olduğu için kloroplast organeli yoktur. Ökaryot bir canlı olsaydı klorofil, kloroplast içinde olurdu ama burada hücre zarı iç yüzeyinde bulunur.

- ◆ Siyanobakteriler, hidrojen bakterileri, mor sülfür bakterileri örnektir.

Fotosentetik bakterilerde;

- + karbon kaynağı olarak CO_2 yi kullanma,
 - + klorofilin görev alması
 - + besin üretimi
- ortak olarak gerçekleşir.



SÖZÜ YAPTIK!

Kemoototrof (Kemosentetik) Bakteriler

- ◆ Besinlerini kimyasal enerjiyi kullanarak üreten canlılardır.
- ◆ Gece gündüz her zaman besin üretimi olur.
- ◆ Nitrit, nitrat, sülfür ve demir bakterileri örnektir.

Heterotrof Bakteriler

- ◆ Besinlerini dışarıdan hazır alan canlılardır.
- Saprofit ve parazit olmak üzere 2'ye ayrılır.

Saprofit (Çürükçül) Bakteriler

- ◆ Ayrıştırıcı organizmalardır.
- Sindirim enzimleri iyi gelişmiştir.
- ◆ Organik maddeleri, inorganik maddelere dönüştürerek madde döngülerinde önemli rol oynarlar.



Bu kaba saprofit bakteri konya bakteri bu ortamda yaşayabilir. Çünkü hücre dışına sindirim enzimi salgılar, nişasta ve glikojeni sindirip besine ulaşır.

**Parazit (Patojen) Bakteriler**

- ◆ Hücre dışı sindirim enzimleri olmadığı için besinlerini monomer olarak alabilen canlılardır.



Bu kaba parazit bakteri konya bakteri yaşayamaz. Çünkü sindirim enzimi olmadığı için nişasta ve glikojeni sindiremez ve besine ulaşamaz.



Parazit bakteriler glikoz ve amino asit gibi monomerlerin (küçük maddelerin) bulunduğu ortamda yaşar.

Solunum Şekline Göre Bakteriler

- ✦ Bakteriler solunum sırasında, Oksijen kullanıp kullanmamalarına göre 4'e ayrılırlar.

Zorunlu Aerob Bakteriler (Oksijenli)

- ✦ Sadece oksijenli ortamda yaşayabilen bakterilerdir.

Zorunlu Anaerob Bakteriler (Oksijensiz)

- ✦ Sadece oksijensiz ortamda yaşayabilen bakterilerdir.

Geçici Aerob Bakteriler

- ✦ Normalde yaşadıkları ortam oksijensiz iken geçici olarak oksijenlide de yaşayabilen bakterilerdir.

Geçici Anaerob Bakteriler

- ✦ Normalde yaşadıkları ortam oksijenli iken geçici olarak oksijensizde de yaşayabilen bakterilerdir.



Bakterilerde mitokondri yoktur. Solunum enzimleri ve ETS elemanları sitoplazmada ve hücre zarının iç yüzeyinde bulunur.

Bakterilerin Kullanım Alanları

- ✦ Azot döngüsünde görev alırlar. (Atmosferdeki azot gazını bitkinin kullanabileceği forma dönüştürür.)
- ✦ İnsanların kalın bağırsağında yaşayan bakteriler K ve B vitaminini üretir.
- ✦ Aşı ve serum üretiminde zayıflatılmış bakteriler kullanılır ve hastalıkların tedavi edilmesinde görev alar.
- ✦ Kimyasal ve endüstriyel bazı ürünlerin (aseton, bütanol...) üretiminde kullanılır ve sanayi çalışmalarında kolaylık sağlar.
- ✦ Biyoteknolojik yöntemlerle insülin gibi hormon üretiminde kullanılır.
- ✦ İlaç yapımında kullanılır (antibiyotik vs.).
- ✦ Biyoremediasyon yöntemi ile hava, su, toprak gibi kirlenmelerin giderilmesinde kullanılır.
- ✦ Gıda sanayiinde (hamur, yoğurt yapımında) kullanılır.

Bazı Bakterilerde Bulunan Yapılar

- + Kamçı (Aktif hareket edenlerde)
- + Kapsül (Hastalık yapanlarda)
- + Mezozom (Oksijenli solunum yapanlarda)
- + Klorofil (Fotosentez yapanlarda)
- + Hücre duvarı (Genelinde var)
- + Pilus (Konjugasyon yapanlarda)
- + Plazmit (Direnci taşıyanlarda)



Bütün Bakterilerde Bulunan Yapılar

Hücre zarı, ATP, Sitoplazma, Ribozom, Enzim, DNA - RNA



HASRED



2) Arkeler Alemi

- ◆ Tek hücreli prokaryot canlılardır.
- ◆ Zarla çevrili organeli ve çekirdeği yoktur. Organel olarak sadece ribozom vardır.
- ◆ Her canlının yaşamadığı ekstrem (zor) koşullarda (aşırı sıcak, aşırı soğuk, aşırı tuzcul, uygun olmayan pH aralığı) yaşayabilen canlılardır.
- ◆ Halkasal DNA'ya sahiptirler. DNA'larının etrafı histon proteini ile sarılıdır.
- ◆ Bakterilerde olduğu gibi plazmit DNA'ya sahip olabilirler. Böylece konjugasyon gerçekleştirebilirler.
- ◆ Pseudopeptidoglikan adı verilen hücre duvarına sahiptirler.
- ◆ Ayrıştırıcı olarak yaşayabilenleri vardır ancak hastalık yapan (patojen) ya da endospor oluşturanları yoktur.
- ◆ Kemosentez yapan türlerinin yanında, klorofil benzeri pigmente sahip olup ışığı emebilen türleri vardır. Bu türler fotofosforilasyon ile ATP üretirler ancak organik besin sentezlemezler (fotoheterotrof).

Arkeler yaşadıkları ortama göre 4'e ayrılırlar:

Metanojenler

- ◆ Metan gazı üretirler.
- ◆ Zorunlu anaerobik canlılardır, bu nedenle oksijen zehir etkisi yapar.
- ◆ Bataklıklarda, otçul memelilerin sindirim kanallarında, çöplerde yaşarlar.



Termofiller

- ◆ Çok sıcak ortamlarda yaşarlar.



Psikrofiller

- ◆ Çok soğuk ortamlarda yaşarlar.



Halofiller

- ◆ Çok tuzlu ortamlarda yaşarlar.



Arkelerin Kullanım Alanları

- Doğadaki azot ve karbon döngülerinde
- Sanayi ve evsel atıkların temizlenmesinde
- Çöplerin ayrıştırılmasında
- Biyoteknolojik çalışmalarla bazı ürünlerin (biyoyakıt, gübre...) elde edilmesinde kullanılırlar.



Özellik	Bakteri	Arke
Hücre Duvarı	+ Peptidoglikan	+ Pseudopeptidoglikan
DNA	Halkasal	Halkasal
Histon Protein	-	+
Zarlı Organel	-	-
Patojen	+	-
Kemosentez Yapabilen	+	+
Saprofit	+	+
Endospor	+	-

BAKTERİLER ve ARKELER ALEMİ

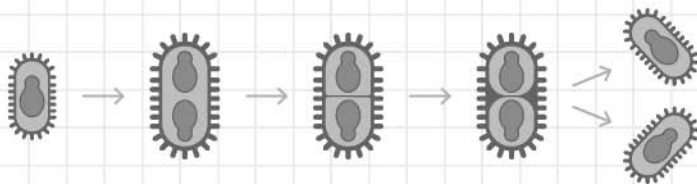
doğru cevabı
yorumlara yaz.



CEVAP
SENDE



Aşağıda bir bakterinin ikiye bölünmesi gösterilmiştir.



Bu süreçte;

- I. birey sayısının artması,
 - II. tür içi çeşitliliğin artması,
 - III. iğ ipliklerinin oluşması,
 - IV. DNA eşlenmesinin meydana gelmesi
- olaylarından hangileri gerçekleşir?**

A) Yalnız I

B) I ve III

C) I ve IV

D) II ve III

E) I, II ve IV

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



3) Protista Alemi

- ✦ Tamamı ökaryot, tek ya da çok hücreli canlılardır.
- ✦ Çekirdek ve zarlı organelleri vardır.
- ✦ Ototrof, heterotrof ya da hem ototrof hem heterotrof olarak beslenenleri vardır.
- ✦ Genellikle nemli bölgelerde ve hayvanların vücut sıvılarında yaşarlar.
- ✦ Eşeyli, eşeysiz ya da hem eşeyli hem eşeysiz çoğalabilirler.
- ✦ Parazit ve ayrıştırıcı (saprofit) olarak beslenenleri de vardır.
- ✦ Besinlerini endositoz ile alabilenler, hücre içi sindirim yapabilirler.
- ✦ Üretici olanlarda kloroplast vardır, tatlı suda yaşayanlarda ise kontraktil koful vardır.



Bu alemde canlı çeşitliliği çok olduğu için net bir özellik sorusu buradan gelmez.

Protistalar

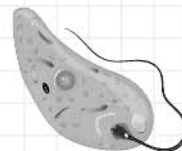
- Kök Ayaklılar (Amip)
- Kamçılılar (Öglena)
- Sporlular (Plazmodyum)
- Cıvık mantarlar
- Silliler (Paramezyum)
- Algler

a) Kök Ayaklılar

- ✦ Tek hücreli ökaryot canlılardır.
- ✦ Heterotrof (tüketici) beslenirler.
- ✦ Yalancı ayakları ile aktif hareket ederler. Aynı zamanda yalancı ayakları sayesinde besinlerini endositozla (hücre içine besin alma) alırlar.
- ✦ Bölünerek eşeysiz çoğalırlar (Her yöne bölünebilirler).
- ✦ Tatlı suda yaşayanlarında kontraktil koful (hücredeki fazla suyu ATP harcayarak dışarı atan organel) bulunur.
- ✦ Hücre duvarları yoktur.
- ✦ Tek çekirdeklidir.

b) Kamçılılar

- ✦ Tek hücreli ökaryot canlılardır.
- ✦ Hem ototrof hem de heterotroftur. Kloroplast organeline sahip olduğu için ışık varlığında fotosentez yaparak kendi besinin kendisi üretir (ototrof), ışık olmadığında ise ortamdan besinin hazır olarak alır (heterotrof).
- ✦ Kamçılıları ile aktif hareket edebilirler.
- ✦ Bölünerek eşeysiz çoğalırlar (Boyuna bölünürler).
- ✦ Tatlı sularda yaşayanlarında kontraktil koful bulunur.
- ✦ Hücre duvarı yoktur.
- ✦ Tek çekirdeklidir.
- ✦ Hücre zarının altında pelikula adı verilen koruyucu bir kılıf bulunur. Bu yapı ile hem dış etkilere korunur hem de sabit bir şekle sahip olmuş olur.
- ✦ Stigma adı verilen bir göz lekisi vardır. Bu yapı ışığın algılanmasını sağlar.



c) Sporlular

- ◆ Tek hücreli ökaryot canlılardır.
- ◆ Heterotrofturlar (Parazit beslenirler).
- ◆ Aktif hareket etmek için özel yapıları yoktur, bu nedenle pasif hareket ederler.
- ◆ Eşeyli ve eşeysiz üremenin takip ettiği üreme döngüleri vardır.
- ◆ Kontraktil kofulları yoktur.
- ◆ Hücre duvarı yoktur.
- ◆ Tek çekirdeklidir.
- ◆ İnsanda sıtma hastalığına sebep olur. Plasmodium malaria, anofel cinsi bir sivri sineğin dişi tarafından insana bulaşır ve alyuvarlarda çoğalır. Çoğalan bu parazit, alyuvarları parçalar ve insanda hastalık belirtileri ortaya çıkar.



d) Cıvık Mantarlar

- ◆ Tek hücreli ökaryot canlılardır.
- ◆ Heterotrofturlar (Parazit ya da saprofit).
- ◆ Belirgin bir şekilleri yoktur, yalancı ayak oluşturarak aktif hareket edebilirler.
- ◆ Eşeysiz (sporla), eşeyli (metagenez) ürerler.
- ◆ Kontraktil kofulları yoktur.
- ◆ Hücre duvarı yoktur. (Kitin yapılı hücre duvarı olmadığı için mantarlar aleminde değil, protista aleminde dirler.)
- ◆ Çok çekirdeklidir.



e) Silliler

- ◆ Tek hücreli ökaryot canlılardır.
- ◆ Heterotrofturlar.
- ◆ Sillileri ile aktif hareket ederler.
- ◆ Bölünerek eşeysiz (enine bölünerek) ve eşeyli çoğalırlar.
- ◆ Tatlı sularda yaşayanlarda kontraktil koful bulunur.
- ◆ Hücre duvarı yoktur.
- ◆ İki çekirdeklidir. Büyük çekirdek hücre yönetimini, küçük çekirdek eşeyli üremeyi kontrol eder.

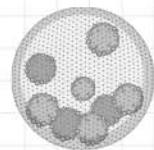


f) Algler

- ◆ Tek ya da çok hücreli ökaryot canlılardır.
- ◆ Kloroplasta sahip oldukları için ototrofturlar.
- ◆ Kamçılı olanlar (pandorina ve volvoks) aktif hareket edebilir.
- ◆ Hücre duvarı vardır.
- ◆ Her hücrede tek çekirdekleri vardır.
- ◆ Koloni oluşturabilirler.
- ◆ Volvoks, pandorinaya göre daha gelişmiştir.

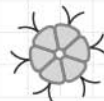
Pandorina

- ◆ İş bölümü yok
- ◆ Koloniden ayrılan hücre kendi yaşayabilir.



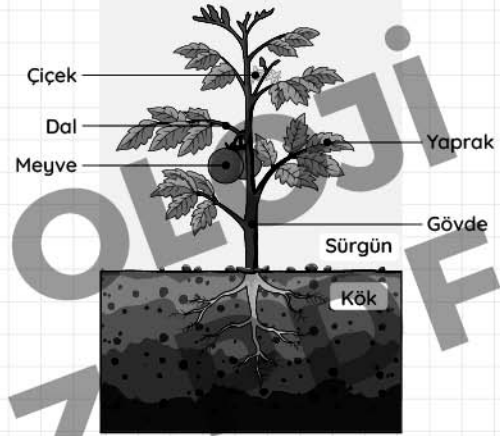
Volvoks

- ◆ İş bölümü var
- ◆ Koloniden ayrılan hücre kendi yaşayamaz.



4) Bitkiler Alemi

- ♦ Ökaryot ve hepsi çok hücreli organizmalardır.
- ♦ Yönelim ve irganım hareketi yapabilirler.
- ♦ Kök, gövde ve yaprakları ile eşeysiz; çiçek, meyve ve tohum gibi yapıları ile eşeyli olarak çoğalırlar.
- ♦ Ototrofturlar yani kloroplastları sayesinde kendi besinin kendisi üretebilir (tam parazit bitkiler hariç).
- ♦ Yaprakta *stoma* (gözenek) adı verilen gaz alışverişini ve terlemeyi sağlayan açılıp kapanabilen yapıları vardır.
- ♦ Depo polisakkarit nişastadır.
- ♦ Selüloz yapılı hücre duvarına sahiptirler.
- ♦ Yaprakta bulunan mumsu *kütikula* tabakası sayesinde su kaybı önlenir. Kurak bölge bitkilerinde bu tabaka kalın, nemli bölge bitkilerinde incedir.



- ♦ Bitkilerin toprak üstü kısımlarına sürgün, toprak altı kısımlarına kök denir.
- ♦ Bitkiler sınıflandırılırken damar yapısı, tohum, gövde, yapraklar ve kökler dikkate alınır.



Bitkiler Alemi

Tohumlu Bitkiler

Tohum, meyve ve çiçek gibi yapıları yoktur.
İletim demeti (damar) olup
olmamasına göre ikiye ayrılır.

Damarsız Tohumlu
Bitkiler

- İletim demeti yoktur.
- Gerçek kök, gövde ve yaprak gibi yapıları yoktur.

ÖR-NEK

Ciğerotu
Karayosunu

Damarlı Tohumlu
Bitkiler

- İletim demeti vardır.
- Gerçek kök, gövde ve yaprak gibi yapıları vardır.

ÖR-NEK

Eğrelti otu
At kuyruğu

Tohumlu Bitkiler

İletim demeti, gerçek kök, gövde ve yaprak vardır.
Tohum ve meyve oluşturmazlar.

Açık tohumlu ve kapalı tohumlu olmak üzere ikiye ayrılır.

Açık Tohumlu
Bitkiler

- Yaprakları genellikle iğne şeklindedir.
- Yaz kış yeşildirler.
- Çok çeneklidirler.
- Kambiyum (Enine kalınlaşmayı sağlar.) bulundurmazlar.
- Tohumları meyve ile örtülü değildir.

ÖR-NEK

Çam
Ladin

Kapalı Tohumlu
Bitkiler

- Çiçek ve meyve en belirgin özellikleridir.
- Tohumları meyve içindedir.
- Tek ve çift çenekli olmak üzere ikiye ayrılır.

Tek Çenekli

- Yaprak sapı yoktur.
- Yaprakları paralel damarlıdır.
- İletim demetleri dağınıktır.
- Kambiyum yoktur.

ÖR-NEK

Muz, Lale, Mısır

Çift Çenekli

- Yaprak sapı vardır.
- Yaprakları ağsı damarlıdır.
- İletim demetleri düzenlidir.
- Kambiyum vardır.

ÖR-NEK

Elma, Armut



Bu kısım
AYT için
temel oluştursun
diye verilmiştir.

Tek Çenekli

Paralel Damarlı



Yaprak Yapısı

Çift Çenekli

Ağsı Damarlı



Saçak Kök



Kök Yapısı

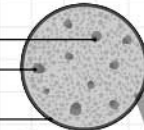


Kazık Kök

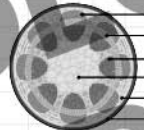
Ksilem

Floem

Epidermis



Gövde Yapısının
Enine Kesiti



Floem

Kambiyum

Ksilem

Öz Bölgesi

Korteks

Epidermis

BİTKİLER ALEMİ



ÖĞRETİCİ
SORULAR



BİTKİLER ALEMİ



ÖSYM
SORAR?



1. Bir bitki ve bakteri hücresi karşılaştırıldığında;

- I. hücre duvarının yapısı,
- II. ribozom yapısı,
- III. bölünme şekli,
- IV. solunumda kullanılan enzimler

özelliklerinden hangileri farklılık gösterir?

A) I ve II

B) II ve III

C) III ve IV

D) I, II ve III

E) I, III ve IV

1. Aşağıda bitkiler ile ilgili bazı özellikler verilmiştir.

- I. Çok hücreli olma
- II. Ökaryot olma
- III. Ototrof olma
- IV. Tohum oluşturma

Bu özelliklerden hangileri tüm bitkiler için ortak özelliktir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) III ve IV

1.D 1.C

www.betulbiyoloji.com

71

TARA
İZLE

CANLILAR DÜNYASI (SINIFLANDIRMA)



17. gün

5) Mantarlar Alemi

- Çoğu çok hücreli (maya mantarı hariç) ökaryot canlılardır.
- Heterotrofturlar; parazit, saprofit ya da mutualist olanları da vardır.
- Klorofil ve kloroplast içermezler.
- Kitinden oluşan hücre duvarına sahiptirler.
- Eşeysiz olarak sporla ya da tomurcuklanarak ayrıca eşeyli olarak da üreyebilirler.
- Çeşitleri; maya, küf, şapkalı ve enfeksiyon mantarıdır.
- Maya mantarı dışındakilerde hif (pamuksu uzantı) ve hiflerin bir araya gelmesiyle oluşan miselyumlar vardır. Miselyumlar mantarın bulunduğu ortama tutunmasını, yayılmasını ve beslenmesini sağlar.
- Glikojen depo ederler.



Mutualist yaşayan mantar türleri de vardır.

Maya Mantarı

- Tek hücreli ökaryot canlıdır.
- Ekmek yapımında, alkol üretiminde kullanılır.
- Hifleri yoktur.
- Bira mayası ortamda oksijen yokken etil alkol fermentasyonu yapar, ortamda oksijen varken oksijenli solunum yapar.



Küf Mantarı

- Hifleri ile besinlere tutunur ve besinlerde küflenmeye neden olur.
- Antibiyotik yapımında kullanılır.



Şapkalı Mantar

- Besin olanları olduğu gibi zehirli olanları da vardır.
- Saprofit beslenir.



Enfeksiyon Mantar

- Hastalıklara (pamukçuk, saç kıran, deride kaşıntı...) neden olurlar.
- Parazit beslenirler.





Mutualist yaşayan mantar türleri de vardır.

- ✦ Mantar + Alg → Liken
Hifleri ile algin korunmasını sağlar
- ✦ Mantar + Bitki → Mikoriza
Hifleri ile bitkinin topraktan mineral almasını kolaylaştırır

Şapkalı Mantar

- ✦ Besin olanları olduğu gibi zehirli olanları da vardır.
- ✦ Saprofit beslenir.



Enfeksiyon Mantar

- ✦ Hastalıklara (pamukçuk, saç kıran, deride kaşıntı...) neden olurlar.
- ✦ Parazit beslenirler.



Mantarların

Bitkilere Benzeyen Özellikleri

- Hücre çeperine sahip olmaları
- Aktif hareket edememeleri
- Sentrozomlarının olmaması

Hayvanlara Benzeyen Özellikleri

- Glikojen depo etmeleri
- Fotosentez yapmamaları
- Heterotrof beslenmeleri

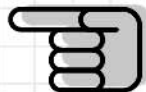


doğru cevabı
yorumlara yaz.

PROTİSTA ALEMİ



CEVAP
SENDE



Tuzlu suda yaşayan amip ve öglenada;

- I. kontraktil koful,
- II. kloroplast,
- III. çekirdek

yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



6) Hayvanlar Alemi

- Ökaryot, çok hücreli canlılardır.
- Çoğu eşeyli ürer ancak eşeysiz üreyenleri de vardır.
- Heterotrof beslenirler ve hücre bölünmesi boğumlanma şeklinde olur.
- Hücre duvarına sahip değildirler.
- İhtiyaç duyduğu enerjiyi O_2 li solunumdan karşılarlar.
- Genellikle aktif hareket ederler. (Sünger, hidra pasif hareket eder.)
- Depo polisakkaritli glikojendir.
- Büyüme ve gelişmeleri sınırlıdır.
- Omurgalı ve omurgasız olmak üzere 2'ye ayrılır.

A) OMURGASIZ HAYVANLAR

- Hayvanlar aleminin büyük çoğunluğunu oluştururlar.
- Genellikle dış iskelet, bazılarında da kıkırdak ve kemikten oluşmayan iç iskelet vardır.
- Sinir şeritleri karın kısmındadır.
- Genellikle açık dolaşım vardır. (Ahtapot, halkalı solucan ve mürekkep balığı hariç.)
- Bazıları suda, bazıları karada yaşar.
- Çoğu eşeyli ürerler ancak bazı türleri tomurcuklanarak ya da rejenerasyonla üreyebilir.

Omurgasızlar 6 sınıfa ayrılarak incelenirler;

- | | |
|----------------|----------------------|
| 1) Süngerler | 4) Yumuşakçalar |
| 2) Sölenterler | 5) Eklem Bacaklılar |
| 3) Solucanlar | 6) Derisi Dikenliler |



1

Süngerler



2

Sölenterler



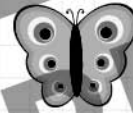
3

Solucanlar



4

Yumuşakçalar



5

Eklem Bacaklılar



6

Derisi Dikenliler

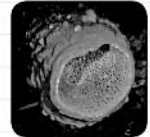


Omurgasız hayvanlar
(basitten → karmaşığa)

Seda Sayan Solucan YEDİ
olarak kodlayabilirsin.

1) Süngerler

- Hayvanlar aleminin en basit grubudur.
- Tamamı suda yaşar.
- Organ ve sistemleri yoktur.
- Vücutlarında çok fazla açıklık (por) vardır. Bu portlardan; gaz alışverişi, besin alımı ve atıkların uzaklaştırılması sağlanır.
- Aldıkları besinleri hücre içi sindirimle parçalarlar.
- Çoğu hermafrodit (çift eşeylidir). Eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.
- Aktif hareket edemezler.



2) Sölenterler

- ❖ Tamamı suda yaşar.
- ❖ Hayvanlar aleminde ilk sinir hücrelerine bu canlıda rastlanır.
- ❖ Kas, sinir dokuları ve üreme organları vardır.
- ❖ Boşaltım ve solunum sistemleri yoktur.
- ❖ Serbest yaşayabildikleri gibi sabit yaşayanları da vardır.
- ❖ Bazı sölenterler, farklı canlılarla simbiyotik ilişki içinde bulunabilir.

ÖR-NEK



Mesela palyaço balığı ve deniz anemonu birbirinden karşılıklı olarak yarar sağlar. Anemon yakıcı yapısıyla palyaço balığını düşmanlarından korurken palyaço balığı da anemonla beslenen diğer canlıları uzaklaştırır.



- ❖ Sölenterlerden bazıları avcılardan korunmak, türler arası ilişki kurmak ve avlanmak için renkli ışık saçabilirler. Buna biyoluminesans denir.



Hidra -Sabit-



Denizanəsi -Serbest-



3) Solucanlar

- ❖ Doku ve organ farklılaşması görülen ilk omurgasız canlı grubudur. Vücut şekillerine göre; yassı, yuvarlak ve halkalı olmak üzere 3'e ayrılır.

Yassı Solucan

- ❖ İlk merkezi sinir sisteminin görüldüğü canlılardır (Planarya)
- ❖ Vücutlarında tek açıklık vardır.
- ❖ Rejenerasyonla (eşeysiz) üreyebildiği gibi hermafrodit (çift eşeyli) olanları da kendi kendini döleyebilir.
- ❖ Parazit olan türleri vardır (Tenya).



Yuvarlak Solucan

- ❖ İlk defa ağız ve anüs bu canlılarda ayrılmıştır. (vücutları iki açıklıktır).
- ❖ Ayrı eşeylidirler, eşeysiz ve eşeyli üreyebilirler.
- ❖ Parazit olan türleri vardır (Kıl kurdu).

Halkalı Solucan

- ❖ İlk defa kapalı kan dolaşımı bu canlıda (toprak solucanı) görülür.
- ❖ Ağız ve anüs olmak üzere iki açıklık bulunur.
- ❖ Hermafroditler ancak kendi kendini döleme görülmez (Sperm ve yumurta farklı zamanda olgunlaştığı için).
- ❖ Suda yaşayanları solungaç solunumu yaparken karada yaşayanları deri solunumu yapar.



TARA
İZLE

CANLILAR DÜNYASI (SINIFLANDIRMA)



18. gün

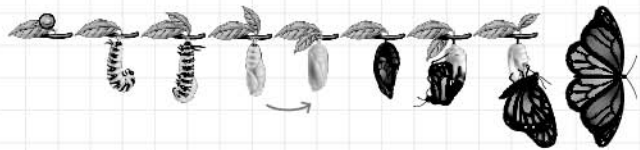
4) Yumuşakçalar

- Vücutları yumuşak, segmentsizdir ve bazılarının dış kısmında kabuk bulunur (midye, salyangoz).
- Eşeyli olarak çoğalırlar, bazıları hermafrodittir (salyangoz).
- Çoğunda açık dolaşım görülür (mürekkep balığı, ahtapot ve kalamarda kapalı dolaşım).
- Suda yaşayanlar solungaç solunumu, karada yaşayanlar ise vücut yüzeyi ile solunum yaparlar.



5) Eklem Bacaklılar

- Hayvanlar alemi içinde en fazla tür sayısına sahip canlı grubudur.
- Kitinden oluşmuş dış iskelete sahiptirler.
- Kantlarında pigment bulunmadığı için renksizdir.
- Açık kan dolaşımı görülür.
- Embriyonik dönemde başkalaşım (metamorföz), ergin dönemde ise deri değiştirme olayı görülür.
- Ayrı eşeylidirler. Bazı türleri hermafrodittir.
- Azotlu boşaltım artığı ürik asittir.
- İç döllenme olur.
- Çizgili kaslara sahip oldukları için hızlı hareket ederler.



Eklem bacaklılar 4'e ayrılırlar.

Kabuklular

- Yengeç
- İstakoz
- Karides



Çok Ayaklılar

- Kırkayak
- Çıyan



Örümcekler

- Akrep
- Kene
- Örümcek



Böcekler

- Kelebek
- Sinek
- Arı
- Karıncı



6) Derisi Dikenliler

- En gelişmiş omurgasız hayvan grubudur.
- Tamamı suda yaşar.
- Açık dolaşıma sahiptirler.
- Eşeyli ya da eşeysiz (rejenerasyonla) ürer.
- CaCO_3 ten oluşmuş tüp ayakları vardır. Bu tüp ayakları sayesinde hareket, solunum, beslenme ve boşaltım yaparlar.
- Solungaç solunumu ya da tüp ayaklar sayesinde solunum yapabilirler.

ÖR-
NEKDeniz Yıldızı,
Deniz Kestanesi,
Deniz Hıyarı



B) OMURGALI HAYVANLAR

- Genelde kemik yapılı iç iskelete sahiptirler (Kıkırdaklı balıklar hariç).
- Sinir kordonu sırtlarında bulunur.
- Tamamında kapalı dolaşım görülür. Kalpleri en az 2 odacıklı, en çok 4 odacıklıdır.
- Tamamı eşeyli ürer.
- Alyuvarlarında pigment (hemoglobin) olduğu için kanları kırmızı renklidir.
- Boşaltım organı böbrektir.
- Suda yaşayanlar solungaç solunumu, karada yaşayanlar akciğer solunumu yapar.
- Etçil, otçul ya da hem otçul hem etçil olabilirler.

Omurgalılar 5 sınıfa ayrılarak incelenirler;

- Balıklar
- İki Yaşamlılar
- Sürüngenler
- Kuşlar
- Memeliler



Balık

İki Yaşamlı
Sürüngen
Kuş
Memeli



Omurgalı hayvanlarda gelişmişlik sırasını **BİSKREM** olarak kodlayabilirsin.



D Balıklar

- Hepsi suda yaşayan, vücutları pullarla kaplı olan canlılardır.
- Bazıları kıkırdak yapısı (vatoz, köpek balığı, çekic balığı) varken çoğunda ise kemik yapılı iç iskelet vardır.
- Kalpleri 2 odacıklıdır (1 kulakçık, 1 karıncık)



Ba - lık
1 2

Adını hecelediğimde kaç odacıklı kalbe sahip olduğunu bulabilirim :)

- Soğuk kanlı canlılardır.
- Kalplerinde kirli kan vardır. (Solungaçta temizlenen kan, kalbe geri dönmeden vücuda gönderilir)
- Solungaç solunumu yaparlar.
- Boşaltım artıkları NH_3 tür.
- Genellikle dış döllenme - dış gelişme ile çoğalırlar. (Köpek balıklarında iç döllenme iç gelişme vardır.)
- Çoğu balıkta suda batmadan kalmayı sağlayan hava kesesi bulunurken köpek balığında yoktur. Bu nedenle köpek balığı batmamak için sürekli yüzme zorundadır.

2) İki Yaşamlılar

- Hayatlarının bir kısmını suda, bir kısmını karada yaşarlar. Bu nedenle embriyonik (larva) döneminde solungaç solunumu, ergin dönemde deri ve akciğer solunumu yaparlar.
- Larvadan → ergin hâle geçiş sürecinde metamorfoz (başkalaşım) gerçekleşir.



Bu canlı yumurta içinde besini yetersiz kaldığı için başka bir canlıya evrilir, bu olay başkalaşımıdır.

- Kalpieri 3 odacıklıdır (2 kulakçık, 1 karıncık).

Kur - ba - ğa
1 2 3

Adını hecelediğimde kaç odacıklı kalbe sahip olduğunu bulabilirim :)

- Soğuk kanlı canlılardır.
- Kalplerinde karışık kan vardır. Vücuda karışık kan pompalanır.
- Kış uykusuna yatarlar.
- Boşaltım artıkları üreder (larva döneminde amonyaktır.)
- Dış döllenme - dış gelişme görülür.
- Döllenme suda gerçekleşir.
- Derileri daima nemli ve kaygandır.

3) Sürüngeleler

- Omurgalılar içinde karasal hayata uyum sağlayan ilk canlı grubudur.
- Karada ve suda yaşayabilen türleri vardır.
- Vücutları keratin pullarla kaplıdır. Kertenkele ve yılan gibi canlılarda pullu yapı büyümeyi engellediği için deri değiştirme olayı gözlenir.
- Kalpieri 3 odacıklıdır (2 kulakçık, 1 karıncık).



Sü - rün - gen
1 2 3

Adını hecelediğimde kaç odacıklı kalbe sahip olduğunu bulabilirim :)

- Karıncıkta yarım perde bulunur ve temiz ve kirli kan karışır.
- Soğuk kanlıdırlar.

İstisna: Timsahların kalbi 4 odacıklıdır.

- + Tam perde bulunur (Panizza kanalı)
- + Panizza kanalı basınç kaynaklı açıldığında kan karışır ve yine diğer sürüngelelerde olduğu gibi vücuda karışık kan gönderilir.

- İç döllenme, dış gelişme vardır. Ancak kuluçka yoktur.
- Akciğer solunumu yaparlar.
- Boşaltım organı böbrektir. Boşaltım artığı ürik asittir.



4) Kuşlar

- ♦ Omurgalı hayvanlar içerisinde uçabilen türler içerek ilk gruptur (Uçamayanları da vardır, penguen).
- ♦ Keratinden oluşan tüy ve pulları olan canlılardır.
- ♦ Kalpleri 4 odacıklıdır (2 kulakçık, 2 karıncık). Temiz ve kirli kan birbirine karışmaz.
- ♦ Sıcak kanlı canlılardır.
- ♦ İç döllenme, dış gelişme yaparlar. Kuluçkaya yatma, yuva yapma ve yavru bakımı görülür.
- ♦ Akciğer solunumu yaparlar. Akciğerlerinde bulunan hava keseleri ile soluk alıp vermek ve uçmak kolaylaşır.
- ♦ Boşaltım organı böbrektir. Boşaltım artışı ise ürik asittir.
- ♦ Dişleri yoktur, kemiklerinin içi boştur. Bu da hafif olmayı sağladığı için uçmayı sağlayan adaptasyonlardan biridir.



Kuşlarda Uçmayı Sağlayan Adaptasyonlar

- + Hafif tüylerinin olması
- + Su yerine yağ depo etmeleri
- + Hava keselerinin olması
- + İçi hava dolu kemiklerin olması
- + Deride salgı bezi bulundurmamaları
- + Dişlerinin olmaması
- + İdrar keselerinin olmaması



5) Memeliler

- ♦ En gelişmiş omurgalı sınıfıdır.
- ♦ Vücut yüzeylerinde kıl vardır (suda yaşayanlar hariç, yunus, balina).
- ♦ Kalpleri 4 odacıklıdır. Kirli ve temiz kan karışmaz.
- ♦ Sıcak kanlı canlılardır.
- ♦ Hepsinde iç döllenme vardır ancak gelişim aşamaları farklılık gösterebilir.
 - + Gagalı memeli → ornitorenk → dış gelişme
 - + Keseli memeli → kanguru → dış gelişme
 - + Plasentalı memeli → insan → iç gelişme
- ♦ Yavru bakımı vardır, yavrularını sütle beslerler.
- ♦ Akciğer solunumu yaparlar ve akciğerlerinde alveol vardır. Alveollü akciğerleri ve olgun alyuvarlarında çekirdek bulunmaması ile kanın oksijen taşıma kapasitesi yüksektir.
- ♦ Boşaltım organı böbrektir, boşaltım artışı üreder.
- ♦ Göğüs ve karın boşluğunu birbirinden ayıran ve solunuma yardımcı olan kaslı diyaframları vardır.
- ♦ Derilerinde ter, süt ve yağ bezi gibi salgı bezleri bulunur.
- ♦ Kış uykusuna yatmazlar ancak ayı hariç. Ayı da besin bulamadığı için ekolojik şartlardan dolayı kış uykusuna yatma davranışı gösterir.



Sadece Memelilere Ait Özellikler

- ♦ Kıl bulunması
- ♦ Yavrularını sütle besleme
- ♦ Kaslı diyafram
- ♦ Deride salgı bezi olması
- ♦ Alveollü akciğer
- ♦ Çekirdeği olmayan alyuvar



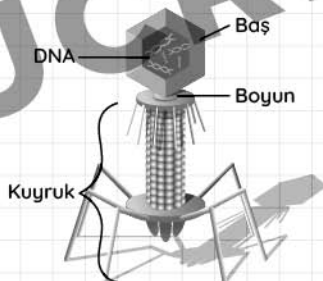
Omurgalı Hayvanlar Genel Bakış

ÖZELLİK / SINIF	Balıklar	İki Yaşamlılar	Sürüngeçler	Kuşlar	Mameller
Kalpdeki Odaçık	2 (Bir Kulakçık) (Bir Karıncık)	3 (İki Kulakçık) (Bir Karıncık)	3 (İki Kulakçık) (Bir Karıncık)	4 (İki Kulakçık) (İki Karıncık)	4 (İki Kulakçık) (İki Karıncık)
Vücut Isısı	Değişken	Değişken	Değişken	Sabit	Sabit
Vücut Örtüsü	Pul	Nemli Deri	Pul ve Keratin Plak	Tüy	Kıl
Boşaltım Ürünü	Amonyak	Amonyak (Larva) Üre (Ergin)	Ürik Asit	Ürik Asit	Üre
Solunum Çeşidi	Solungaç	Solungaç (Larva) Akciğer ve Deri (Ergin)	Akciğer	Akciğer	Akciğer
Döllenme Şekli (Genellikle)	Dış	Dış	İç	İç	İç
Gelişme Şekli (Genellikle)	Dış	Dış	Dış	Dış	İç
Kış Uykusu	Yok	Var	Var	Yok	Genelinde yok (Ayr'da var)
Yavru Bakımı	Yok	Yok	Yok	Var	Var



Virüsler

- ✦ Virüsler biyolojik varlıklar olsa bile hiçbir canlı alemi içine dâhil edilmez.
- ✦ Canlı ve cansız arası geçiş formudur.
- ✦ Protein kılıfı, enzimi, DNA ya da RNA'ları vardır.
- ✦ Kendine ait sitoplazması, organelleri ve enzim sistemleri olmadığı için metabolik aktivitesi de yoktur.
- ✦ Sadece konak canlı içinde canlılık faaliyeti gösterdikleri için zorunlu hücre içi parazitidir.
- ✦ Enzim sistemleri olmadığı için antibiyotiklerden etkilenmezler.
- ✦ pH, radyasyon, sıcaklık ve kimyasal maddelerden etkilenirler.
- ✦ Konağa özgüdürler. Örneğin; hepatit virüsü karaciğer hücrelerini enfekte eder ya da herpes virüsü deri üzerinde etkilidir.
- ✦ Çok hızlı mutasyona uğrar.
- ✦ Sadece glikoz, amino asit gibi besin monomerlerinin bulunduğu ortamda çoğalamaz, çoğalabilmesi için o ortamda canlı da olması gerekir.
- ✦ İnsan vücudunun savunma sisteminin, virüslere karşı ürettiği koruyucu proteinlere interferon adı verilir.



- ✦ Virüsler, içerdikleri nükleik asit çeşidine göre; DNA ya da RNA virüsleri olmak üzere 2'ye ayrılır.



Soruda genom gibi bir ifade görürsen, virüsün içindeki nükleik asidin DNA mı RNA mı olduğunu bilmediğimiz için o ifadeyi kullandığımızı unutma.

Yani virüsün nükleik asidi demek :)

DNA Virüsleri

- ✦ Uçuk
- ✦ Hepatit B
- ✦ Hayvan virüsleri (genellikle)

RNA Virüsleri

- ✦ Grip
- ✦ Kuduz
- ✦ Bitki virüsleri (genellikle)

Virüslerin Cansızlara Benzeyen Özellikleri

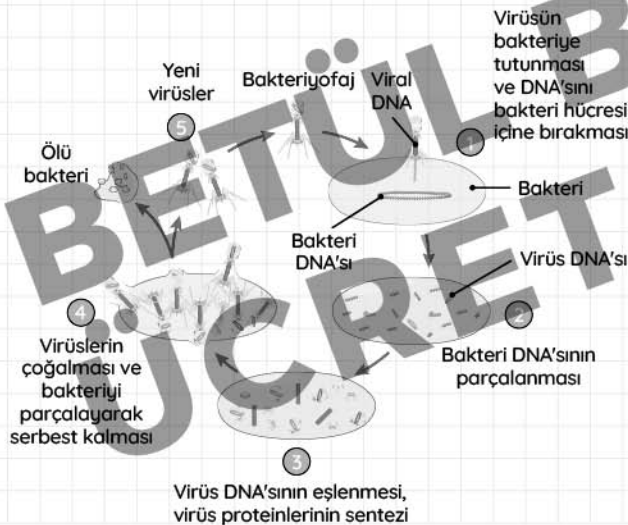
- ✦ Hücresel yapıya sahip olmaması
- ✦ Hücre zarı, sitoplazma ve organellerinin olmaması
- ✦ Enzim sistemlerinin olmaması
- ✦ ATP üretememesi, beslenememesi, büyüyememesi
- ✦ Konak canlı dışındayken kristal hâlde olması

Virüslerin Canlılara Benzeyen Özellikleri

- ✦ Yönetici molekül (ya DNA ya RNA) bulundurma
- ✦ Mutasyona uğrayabilme
- ✦ Enzim içermesi
- ✦ Konak canlı içinde çoğalabilme
- ✦ Protein kılıfa sahip olma

Virüslerin Çoğalması

- ♦ Virüs konak canlıya bulaşır. (Bakteriyofaj, bakteri yiyen virüstür)
 - 1) Virüs genomu konak hücrenin içine girer. Ancak virüsün, protein kılıfı dışarıda kalır.
 - 2) Virüs genomunun, bakteri içerisinde yüzlerce kopyası oluşur.
 - 3) Virüs genomu çoğalırken bir yandan da virüsün protein kılıfları sentezlenir.
 - 4) Virüslerin aşırı çoğalması ile bakteri yapısı bozulur ve virüsler kristal hâlde serbest kalır.
 - 5) Konak hücre ölür ve virüsler artık serbest kalır.



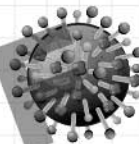
Virüsler çoğalırken bakteriye ait; nükleotitlerini, fosfatlarını, glükozlarını, aminoasitlerini, ATP'lerini ve ribozom organellerini kullanır.

Sadece DNA ve mRNA şifresi virüse aittir. Yani bakterinin DNA ve mRNA'sını kullanmaz.

Virüsler ve Sağlığımız

a) Grip

- ♦ RNA'lı virüstür.
- ♦ Üst solunum yollarına etki ederek insanlarda hastalığa sebep olur.
- ♦ Hava yoluyla kolayca bulaşabilir.
- ♦ Antibiyotikle tedavi edilemez, bol dinlenme, bol sıvı tüketimi iyileşmeyi hızlandırır.



b) Uçuk (Herpes)

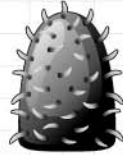
- ♦ DNA'lı virüstür.
- ♦ Bulaşıcı bir cilt hastalığıdır.
- ♦ Ağız çevresinde, dudaklarda ve genital bölgede olabilir.
- ♦ Antibiyotikle tedavi edilemez, enfekte olmuş bölgeye tıbbi uçuk kremi sürülmeli ve soğuk uygulama yapılmalıdır.





o) Kuduz

- RNA'lı virüstür.
- Genellikle kedi, köpek gibi bazı memeli canlılardan insana bulaşan bir hastalıktır.
- Korunmanın en etkili yolu aşı olmandır.



d) Hepatit B

- DNA'lı virüstür.
- Sarılık hastalığının bir çeşididir. Karaciğer hücrelerini enfekte ederek kanser, siroz gibi ciddi hastalıklara neden olur.
- Bu hastalıktan korunmak için hijyen kurallarına uyulmalı ve aşı olunmalıdır.



e) AIDS

- RNA'lı virüstür.
- Edinilmiş bağışıklık yetmezliği sendromu anlamına gelen bu hastalık kişinin bağışıklık sisteminin tamamen çökmesine ve herhangi basit bir hastalıktan bile ölmesine yol açan bir hastalıktır.
- Korunmak için; deri altına, kas ve damar içine bilinçsiz yapılan enjeksiyondan kaçınılmalı ve korunmasız cinsel ilişkiden uzak durulmalıdır.



İnsanda hastalığa yol açan diğer virüsler;



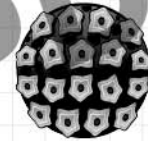
Rota Virüsü
Bağırsak



Ebola Virüsü
Kanamalı Ateş



Adenovirüs
Solunum



Papilloma Virüsü
Cilt



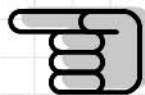
Koronavirüs
Solunum

*doğru cevabı
yorumlara yaz.*

OMURGALI HAYVANLAR



CEVAP
SENDE



Omurgalılara ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

- I. Uçabilme
- II. Sıcak kanlı olma
- III. Boşaltım artığı ürik asit olma
- IV. Vücudunda tüyler bulundurma

Bu özelliklerden hangileri bir canlının kuş olduğunu kanıtlar?

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

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER

TARA
İZLE

HÜCRE BÖLÜNMELERİ



19. gün

HÜCRE BÖLÜNMELERİ

- Canlılar, hücre ya da hücrelerden oluşur. Canlılığın devamı için yeni hücrelerin oluşması gerekir.
- Canlılarda üremenin temelini hücre bölünmeleri oluşturur. Hücre bölünmeleri mitoz ve mayoz olmak üzere iki çeşittir.

Hücre Neden Bölünür?

- Yüzey / hacim oranı azalır (hacim / yüzey oranı artarsa)
- Çekirdek organelleri yönetmekte zorlanırsa
- Madde alışverişi ya da atımı zorlaşırsa

KAP
GEÇ

Hücre bölünmesi;

Tek hücrelilerde → üremeyi

Çok hücrelilerde → büyüme, gelişme ve onarımı sağlar.

HÜCRE BÖLÜNMESİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

DNA

- Canlının genetik bilgisini içeren yapıdır.
- Nükleotit adı verilen birimlerden oluşur.



GEN

- DNA üzerinde bulunan belirli bir polipeptidin sentezinden sorumlu olan parçadır.

ÖR-
NEK

Mavi göz geni

Gen

Kromatin
İplik

Kromatin

- Ökaryot bir hücrede kromozomu oluşturan DNA ve protein kompleksidir.

Kromozom

- Kromatin ipliğinin kısalıp kalınlaşarak oluşturduğu yapıdır.

Kromozom

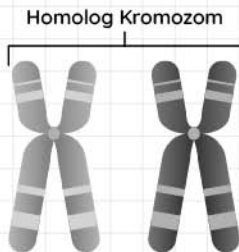
Kromatit

- Kromozomun her bir parçasıdır.
- Birbirinin aynısı iki kromatite kardeş kromatit denir.

Kromatit

Homolog Kromozom

- ✦ Birianeden diğeri babadan gelen şekil ve büyüklükleri aynı olan, birbirine karşılık gelen bölgelerinde aynı geni taşıyan kromozom çiftidir.
- ✦ Sadece diploit hücrelerde bulunur.



Sentromer

- ✦ Kardeş kromatitleri bir arada tutan yapıdır.

Kinetokor

- ✦ Sentromerde bulunan, iğ ipliklerinin bağlanacağı yerdir.
- ✦ Bir sentromerde iki kinetokor bulunur.

Sentromer

Kinetokor

Haploit

- ✦ Eşi olmayan kromozomları taşıyan hücrelerdir ve "n" ile ifade edilir.

Diploit

- ✦ Kromozomların çiftler hâlinde bulunduğu hücrelerdir ve "2n" ile ifade edilir.

Otozom

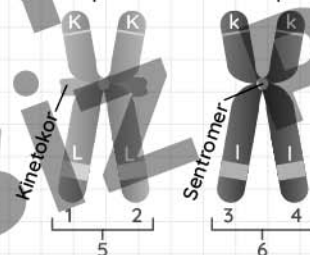
- ✦ Vücut hücresidir.
- ✦ İnsanda diploit hücrelerde 44, haploit hücrelerde 22 otozom bulunur.



Soruda sana vücut hücresindeki kromozom takımı sayısı derse hemen 2n deme çünkü erkek arılar n kromozomludur (insan diyorsa 2n demelisin).

Gonozom

- ✦ Eşey hücresidir. Erkeklerde XY, dişilerde XX gonozomlardır.
- ✦ İnsanda diploit hücrelerde 2, haploit hücrelerde 1 gonozom bulunur.



- 1 - 2: Kardeş kromatit
- 3 - 4: Kardeş kromatit
- 5 - 6: Homolog kromozom
- 2 - 3: Kardeş olmayan kromatit



İnsanlarda somatik (otozom = vücut) hücreler ve eşey ana hücreleri diploit, eşey hücreleri (sperm ve yumurta) haploittir.

$$\begin{array}{c} \text{Dişi Birey} \\ 44 + XX \\ \text{otozom} \quad \text{gonozom} \\ 22 + X \quad 22 + X \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{Erkek Birey} \\ 44 + XY \\ \text{otozom} \quad \text{gonozom} \\ 22 + X \quad 22 + Y \end{array}$$



1. Bölüm Mitoz Bölünme ve Eşeysiz Üreme

Hücre Döngüsü

Bir hücrenin bölünmeye başlamasından itibaren, onu takip eden diğer hücre bölünmesine kadar geçen zaman aralığına hücre döngüsü denir.

HÜCRE DÖNGÜSÜ

A) İnterfaz

B) Mitotik Evre

1) Karyokinez
(Çekirdek Bölünmesi)

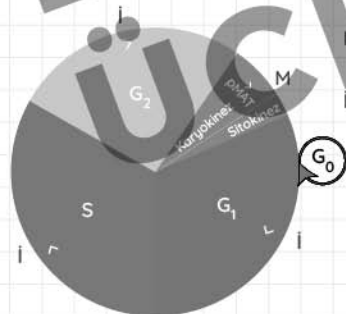
- a) Profaz
- b) Metafaz
- c) Anafaz
- d) Telofaz

2) Sitokinez
(Sitoplazma Bölünmesi)

- Hayvanlarda boğulanma şeklinde
- Bitkilerde ara lamel ile

M: Mitotik evre
(Karyokinez, Sitokinez)

I: İnterfaz (G_1 , S, G_2)



- ◆ Hücre döngüsünün süresi aynı canlının farklı dokularında değişiklik gösterebilir. İnsanda bazı hücreler 24 saatte bir bölünürken bazıları 8 saatte bir bölünebilir.
- ◆ Hücre döngüsünün süresi farklı canlılarda da değişiklik gösterebilir. Örneğin bir bakteri hücresi 20 dakikada bir bölünürken insan vücudundaki bazı hücrelerde 24 saatte bir bölünme olması gibi.
- ◆ Her hücre bölünecek diye bir şey de yok. Çok hücreli organizmalarda bazı hücreler bölünmeyebilir.

Bölünemeyen hücreler:

- Kas hücreleri (çizgili)
- Alyuvar (olgun)
- Retina
- Sinir (bazı)



KARS olarak kodlayabilirsiniz.

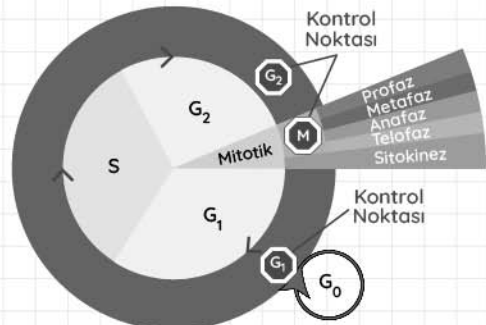


Bölünme yeteneği olmayan ya da zorunda kalmadıkça bölünmeyen hücreler G_1 evresinde kalır ve hayatlarına bu şekilde devam eder.

Bu kaldıkları aşamaya G_0 evresi adı verilir.

A) İNTERFAZ

- ◆ En uzun evredir.
- ◆ Hücre bölünmesi için gerekli hazırlıkların yapıldığı evredir.
- ◆ Hayvan hücresinde sentrozom interfazda eşlenir, bitki hücresinde sentrozom bulunmadığı için sentrozom eşlenmesi gözlenmez.
- ◆ G_1 , S ve G_2 evrelerinden oluşur.



G_1 , G_2 ve M kontrol noktaları sayfa 84 de anlatılacaktır.

G₁ evresinde

- ✦ Mitokondri sayısı artar.
- ✦ ATP sentezi artar.
- ✦ Protein sentezi artar.
- ✦ Organellerin sayısı artar.
- ✦ Metabolizma hızlanır.

S evresinde

- ✦ DNA replikasyonu olur.
- ✦ Hayvan hücresinde sentrozom eşlenir.

G₂ evresinde

- ✦ Hazırlıklar tamamlanır, son kontroller yapılır ve artık bu aşamada hücre bölünmeye hazırdır.



Hayvan Hücresi

Bitki Hücresi

B) MİTOTİK EVRE

- ✦ Mitotik evre; mitoz (karyonkinez) ve sitokinezden oluşur.

D Karyokinez (Çekirdek Bölünmesi = Mitoz)

Mitoz Bölünmenin Özellikleri

- ✦ n , $2n$ ve $3n$ kromozomlu hücrelerde gerçekleşir.
- ✦ Kalıtsal çeşitlilik sağlamaz (Mutasyon hariç).
- ✦ Kromozom sayısı sabit kalır ve değişmez.
- ✦ Bölünme sonucunda iki hücre oluşur.
- ✦ Bir hücrelerde üremeyi, çok hücrelerde büyüme, gelişme ve yenilenmeyi sağlar.



Erkek arı n kromozomludur, erkek arının mitoz geçirmesiyle spermiler oluşur. Yani mitoz bölünme üreme hücresinin oluşumunu da sağlayabilir.

Prokaryotlarda mitoz bölünme gözlenmez.



Prokaryotlarda sadece DNA eşlemesi ve sitoplazma bölünmesi olur.

- ✦ Mitoz sonucu oluşan hücrelerin değişen ortam şartlarına uyum yeteneği azdır.

TARA
İZLE

HÜCRE BÖLÜNMELERİ



19. gün

Mitoz sonucu oluşan hücrelerde;

- + Sitoplazma miktarı
- + Organel sayısı
- + Hücre büyüklükleri

Farklı olabilir. Ancak kromozom sayısı ve organel çeşidi aynıdır.



Mitoz bölünme (karyokinez) dört evrede gerçekleşir:

- a) Profaz
- b) Metafaz
- c) Anafaz
- d) Telofaz

a) Profaz

- Çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur.
- Kromatik iplik kısalıp kalınlaşarak kromozomları meydana getirir.
- Endoplazmik retikulum parçalanır.
- İğ iplikleri oluşur. (Bitki hücresinde sentrozom olmadığı için iğ ipliklerini mikrotübül organize edici bölge oluşturur.)
- İğ iplikleri kinetokora tutunur.



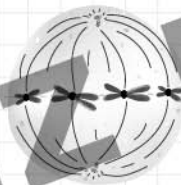
Hayvan Hücresi



Bitki Hücresi

b) Metafaz

- İğ iplikleri ile bağlantı kurmuş kromozomlar ekvatorial düzleme tek sıra (yan yana) hâlinde dizilirler.
- Kromozomlar yan yana tek sıra hâlinde dizildiği için kromozomların en net görüldüğü evredir.
- Metafazda kromozomların karyotipi çıkarılarak varsa kromozom anormallikleri belirlenir. Bu yöntemle kalıtsal bazı hastalıklar erken teşhis edilmiş olur.



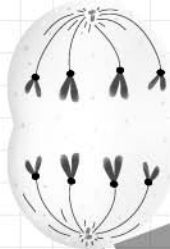
Hayvan Hücresi



Bitki Hücresi

c) Anafaz

- ✦ Sentromer bölünmesi olur ve böylece kardeş kromatitler birbirinden ayrılır ve zıt kutuplara gider.
- ✦ İğ ipliklerinin kısılmasıyla zıt kutuplara giden kardeş kromatitler artık kromozom adını alır. Bu nedenle bu evrede kromozom sayısı geçici olarak iki katına çıkmış gibi kabul edilir.



Hayvan Hücresi



Bitki Hücresi

Sentromer sayısı = Kromozom sayısıdır.

Anafaz evresinde sentromer yarıp iki katına çıktığı için kromozom da iki katına çıkmış oluyor.

Anafazla kromozom sayısının iki katına çıkması mitoz sonunda yine aynı kromozoma sahip hücrelerin oluşmasını sağlar.

Yani kromozom sayısının sabit kalmasını sağlar.

d) Telofaz

- ✦ Profazın tersidir.
- ✦ Çekirdek zarı ve çekirdekçik yeniden oluşur.
- ✦ İğ iplikleri kaybolur.
- ✦ Kromozomlar kromatin ipliğe dönüşür.
- ✦ Çekirdek bölünmesi tamamlanır.
- ✦ Genellikle telofaz sonuna doğru bitki hücrelerinde ara lamel, hayvan hücrelerinde boğumlanma olayı başlar.
- ✦ Bu evre ile eş zamanlı sitoplazma bölünmesi başlar, eğer başlamazsa çok çekirdekli hücreler oluşur.



Hayvan Hücresi

Boğumlanma başlar.



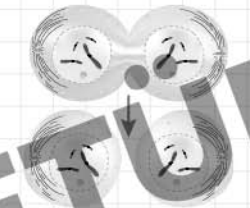
Bitki Hücresi

Orta lamel (ara plak) oluşmaya başlar.



2) Sitokinez (Sitoplazma Bölünmesi)

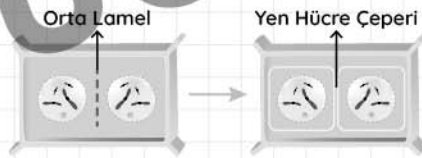
- Çekirdek bölünmesinden sonra meydana gelen aşamadır.
- Genellikle telofazla birlikte başlar, mitozun bitmesinden kısa bir süre sonra da iki yavru hücre oluşur.
- Hayvan ve bitki hücrelerinde farklı gerçekleşir.
- Hayvan hücrelerinde çeper (hücre duvarı) olmadığı için mikrofilyamentler aracılığıyla hücre zarı dıştan içe doğru girinti yaparak BOĞUMLANIR.



Boğumlanma ile sitokinez

Hayvan Hücresi

- Bitki hücrelerinde çeper (hücre duvarı) olduğu için golgiden ayrılan kesecikler hücrenin ortasına birikerek içten dışa doğru ARA LAMEL oluşturarak bölünmeyi gerçekleştirir.



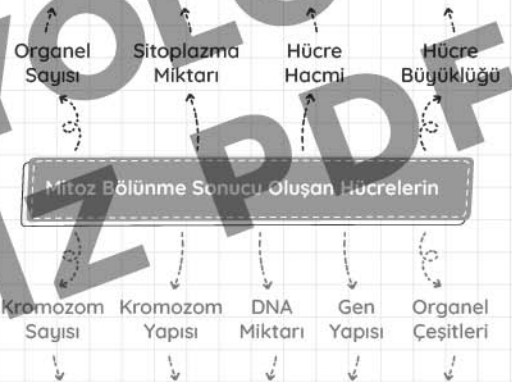
Orta lamel (ara plak) ile sitokinez

Bitki Hücresi



Bitki hücrelerindeki ara lamel kavramı yerine orta lamel, ara plak gibi kelimeler de kullanılabilir.

ATA CANLI İLE FARKLI OLABİLİR



ATA CANLI İLE AYNIDIR



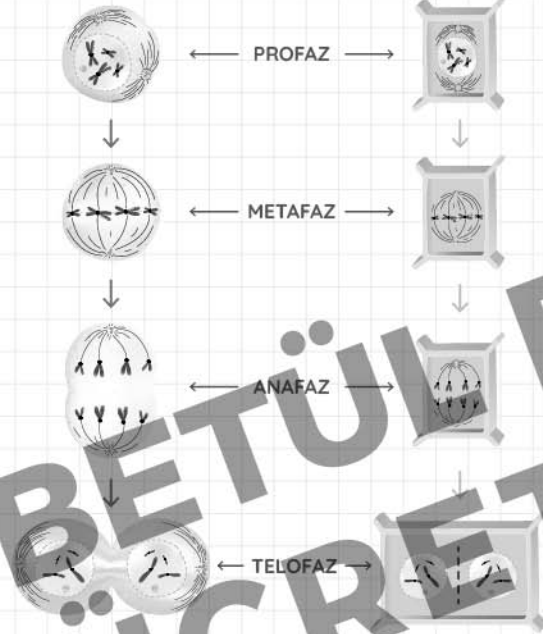
Mitoz bölünme sonucu oluşacak hücre sayısı $2n$ formülü ile hesaplanır (n = bölünme sayısıdır).

Bir hücre arka arkaya 3 kez mitoz geçiriyorsa $2^3 = 8$ hücre oluşur demelisin.



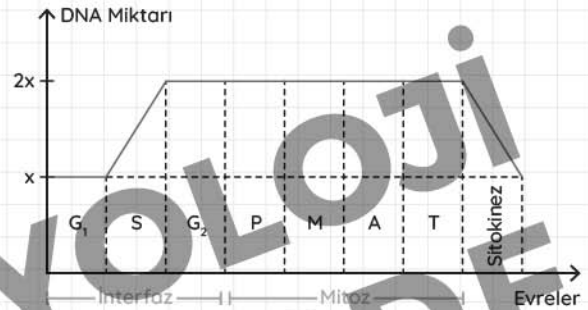
Hayvan Hücresinde Mitoz

Bitki Hücresinde Mitoz

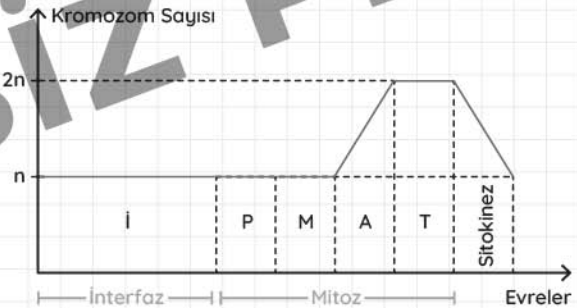


$2n = 4$ kromozomlu hayvan ve bitki hücrelerinin mitoz evreleri verilmiştir.

Hücre döngüsünde DNA miktarı grafiği:



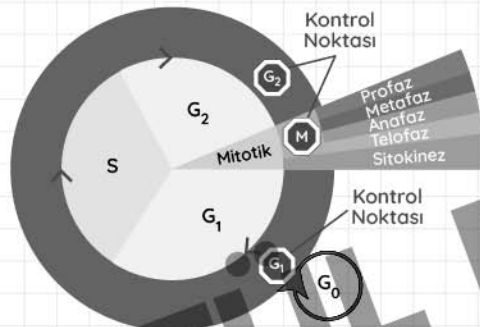
Hücre döngüsünde kromozom sayısı grafiği:



Sitokinez sonucunda oluşan iki hücrenin de kromozom sayısı ve DNA miktarı, baştaki hücre ile aynıdır.



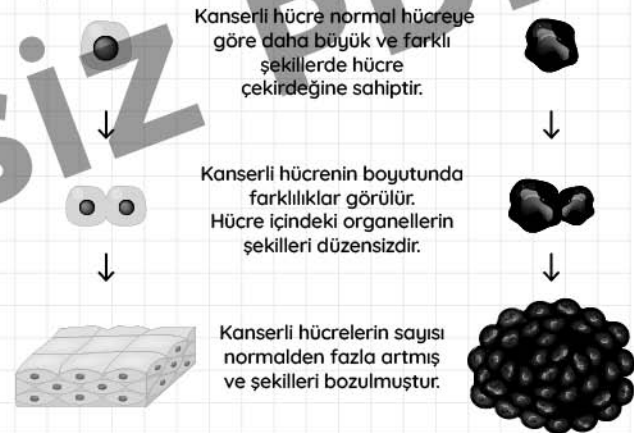
Hücre Döngüsünün Kontrolü



- Hücre döngüsü evreleri arasındaki düzeni sağlayan kontrol noktaları G_1 , G_2 ve M kontrol noktalarıdır. Bu noktalardaki "dur" ve "devam et" sinyalleri döngüyü düzenler.
 - G_1 kontrol noktasında → Hücrenin yeterli büyüklüğe gelip gelmediğine bakılır.
 - G_2 kontrol noktasında → DNA eşlenmesinde hata olup olmadığına bakılır.
 - M kontrol noktasında → Metafazda kromozomların eksiksiz bir şekilde iğipliklerine tutunup tutunmadığına bakılır.
- Kontrol noktalarında bulunan protein molekülleri bir önceki evrede olaylar tamamlanmadan, sonraki evrenin başlamasını engeller. Böylece hasarlı hücrelerin üretimi engellenmiş olur.

Bazı durumlarda mutasyon nedeniyle kontrol mekanizması bozulabilir. Böylece hücreler anormal şekilde çoğalır. Dokudaki anormal hücre kütlelerine **tümör** denir. Tümör yayılmıyorsa iyi huylu, geliştiği dokuda kalmayıp yayılma gösteriyorsa kötü huylu tümör olarak adlandırılır (Metastaz).

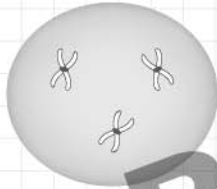
Metastaz yapan tümör hücrelerine **kanser** denir. Kanser tedavisinde kemoterapi ve radyoterapi yöntemleri kullanılır. Kemoterapide kimyasal ilaçlar, radyoterapide ışınlar kullanılır.





Bir hücrenin kromozom sayısı ve haploit (n) mi, diploit ($2n$) mi olduğunu anlama:

- ✦ Kromozom sayısını bulmak için sentromerleri say. (kırmızı ile çizdiklerimi) Kromozom sayısı 3'tür.
- ✦ Kromozom sayısı tek sayı olduğu için $2n$ kromozomlu olamaz diye yapıştır. Çünkü diploit tek sayıya eşit olamaz. O zaman $n = 3$ kromozomlu hücre demelisin.
- ✦ Bu hücrenin kromozom sayısı (sentromerleri saydığımızda) 4'tür. Kromozom takımı da olduğu için (çift sayıda kromozom) o nedenle $2n = 4$ tür demelisin.



Bir hücrenin kromozom sayısı ve haploit mi diploit mi olduğunu anlarken kromozomlar renkli verilirse de aynı mantığı kullan.

- ✦ Bir takım kromozom taşıyan hücrelere haploit hücre denir.
- ✦ Haploit hücre " n " ile gösterilir.

$$n = 2$$

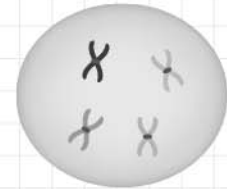
$$n = 2$$



Burada mor kromozomdan bir tane daha var mı diye ya da mavi kromozomdan bir tane daha var mı diye bak. Yok ise haploit de.



$$2n = 4 \text{ tür.}$$



$$n = 4 \text{ tür.}$$

Her renk kromozomdan

birer tane olduğu için haploit deriz.

Kromozomları sayarken sentromerleri saymayı unutma (kırmızı ile çizdiklerimi)

HÜCRE DÖNGÜSÜ (MİTOZ ve SİTOKİNEZ)

doğru cevabı
yorumlara yaz.



CEVAP
SENDE

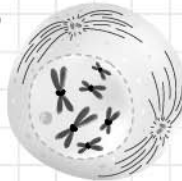


Aşağıda verilen şekillerden hangisi $2n = 4$ kromozomlu bir hücrenin profaz evresine aittir?

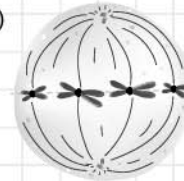
A)



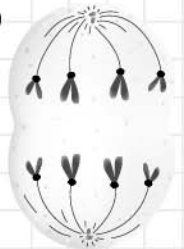
B)



C)



D)



E)



BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



HÜCRE BÖLÜNMELERİ



20. gün

Eşersiz Üreme

- ✦ Bir canlının kendisiyle aynı genetik yapıya sahip bireyler oluşturmaktır.
- ✦ Temeli mitozla dayanır.
- ✦ Tek canlının olması yeterlidir.
- ✦ Az zamanda, çok sayıda birey üretilir.
- ✦ Kalıtsal çeşitlilik yoktur, bu nedenle oluşan yavruların değişen ortam şartlarına uyum yeteneği azdır.



Soruda, eşersiz üremede çeşitlilik sağlanmıştır diye bir ifade geçiyorsa "mutasyon" olmuştur demelisin.

Eşersiz Üremenin Canlılar Üzerindeki Etkisi

Olumlu Etkisi

- ✦ Birey sayısının hızlı artması
- ✦ Kalıtsal yapının bozulmaması

Olumsuz Etkisi

- ✦ Değişen ortam şartlarına uyum yeteneğinin düşük olması

Eşersiz Üreme Çeşitleri

- 1) Bölünerek Üreme
- 2) Tomurcuklanma
- 3) Sporla Üreme
- 4) Rejenerasyonla Üreme
- 5) Vejetatif Üreme
- 6) Partenogenez



Pat diye BiTiVerSe
olarak kodlayabilirsin.

D Bölünerek Üreme

- ✦ Prokaryotlarda (bakteri - arke) ve tek hücreli ökaryotlarda (amip - öglena - paramezyum) görülür.



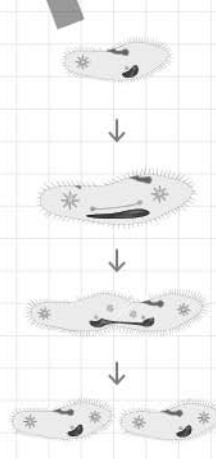
Prokaryotlarda çekirdek olmadığı için bölünmeleri mitozla olmaz. Basit bir şekilde ikiye bölünme olayı gerçekleşir.

Zaten mitozun kelime anlamı çekirdek bölünmesi (karyokinez)'ydi.

- ✦ Bakterilerde hücre bölünmesi sırasında sadece DNA eşlenmesi ve sonra ikiye bölünme olayı gerçekleşir. İğ iplikleri oluşmaz.



Amip



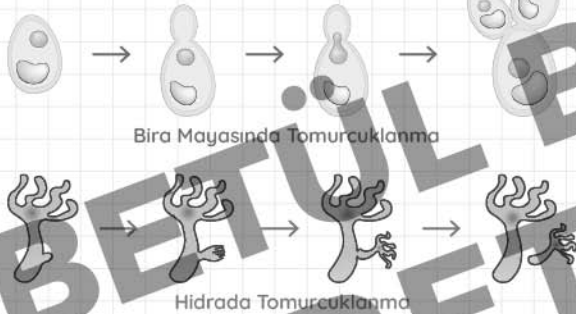
Paramezyum



Öglena

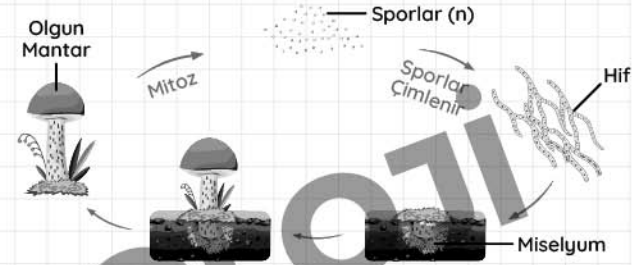
2) Tomurcuklanma

- Ana canlının vücudundan çıkan bir ya da daha fazla çıkıntının gelişmesi sonucu oluşur.
- Oluşan tomurcuklar, ana canlı üzerinde de kalabilir (koloni), ana canlıdan ayrı olarak (serbest) yaşayabilir. Ana canlı üzerinde yaşayana polip, serbest yaşayana medüz adı verilir.
- Bira mayası (tek hücreli mantar) ve hayvanlardan hidra ve mercan gibi canlılarda görülür.

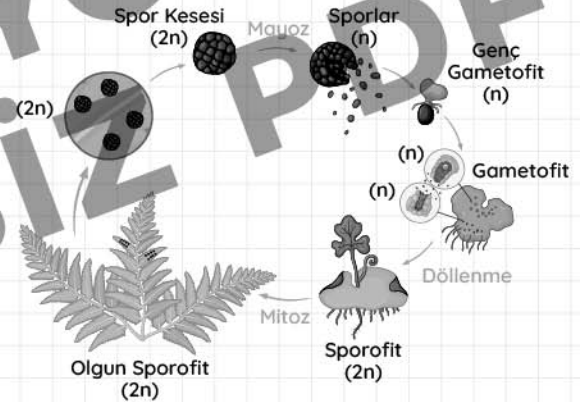


3) Sporla Üreme

- Kalın bir örtüyle çevrili, olumsuz koşullara dayanıklı özelleşmiş üreme hücrelerine spor adı verilir. Sporlar n kromozomludur ve ana canlıdan mayozla ya da mitozla oluşabilir.
- Sporların uygun şartlarda yeni canlılar oluşturmaya sporla üreme denir.
- Tek hücrelilerden plazmodyumda, bazı mantarlarda ve tohumlu bitkilerde görülür.



Bazı mantar türlerinde sporların mitoz bölünme ile oluşturulması



Eğrelti otunda (tohumlu bitki) sporların mayoz bölünme ile oluşturulması

- Diploit ($2n$) ve haploit (n) evrelerin birbirini takip etmesine metagenez denir.
- Bitkilerin hepsinde metagenez görülür.
- Hayvanlarda görülmez.



4) Rejenerasyonla Üreme

- Genellikle canlılarda, farklı nedenlerle zarar gören vücut parçalarının yenilenme özelliğine sahip olmasına rejenerasyon denir.
- Doku, organ ve üreme düzeyinde rejenerasyon görülebilir.

Doku Düzeyinde = Yaraların iyileşmesi

Organ Düzeyinde = Kertenkelenin kuyruğunu tamamlaması

Üreme Düzeyinde = Planarya, sünger, toprak solucanı ve deniz yıldızı gibi canlılarda kopan parça kendini tamamlar ve yeni canlı oluşur



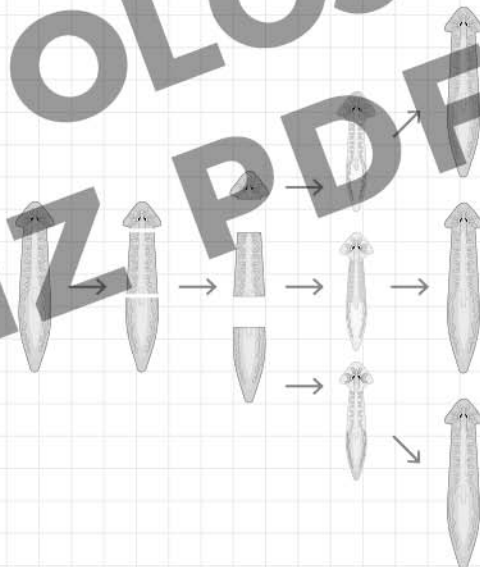
Doku Düzeyinde

Organ Düzeyinde



Kertenkeleler, tehlike anında kuyruklarını bırakırlar. Kopan kuyruk yerine yenisi oluşur ancak kopan kuyruktan yeni bir kertenkele oluşmaz.

Bu olay rejenerasyondur ancak üreme değildir.



Boyuna veya enine kesildiğinde de kendini tamamlayarak yeni bireyler meydana gelir.

Üreme Düzeyinde

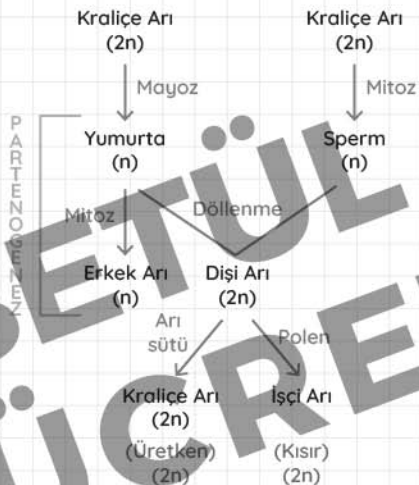
- Rejenerasyon yeteneği gelişmişlik ile ters orantılıdır.

5) Partenogenez

- ◆ Döllenenmiş yumurta hücresinin, mitozla gelişerek yeni bireyleri oluşturmaya denir.



Partenogenezle oluşan erkek arılarda kalıtsal çeşitlilik olmuştur. Çünkü bunlar mayoz ile oluşan yumurtalardan meydana geldiler.



Partenogenez olayı sadece döllenmemiş yumurtanın erkek arıyı meydana getirmesi olayı olduğu için eşeysiz üreme kısmında anlatılır.

6) Vejetatif Üreme

- ◆ Gelişmiş yapılı bitkilerde görülür.
- ◆ Bitkinin; dal, yaprak, gövde gibi organından yeni bir bitkinin meydana gelmesi olayıdır.
- ◆ Bu yöntemle; daha kısa sürede, çevreye uyumlu, istenilen özellikte, bol ve kaliteli ürün veren bitkiler üretilir.

Vejetatif Üreme Çeşitleri

- Yumruyla üreme
- Soğanla üreme
- Rizomla üreme
- Sürünücü gövdeyle üreme
- Daldırma yöntemiyle üreme
- Çelikle üreme
- Aşılama ile üreme
- Doku kültürüyle üreme





HÜCRE BÖLÜNMELERİ

CCCCC

20. gün

a) Yumruyla Üreme

- Bazı bitkilerin toprak altında bulunan ve besin depolayan şişkin kısımlarından (yumru) yeni bir bitkinin üretilmesidir.



Patates,
Yer elması



b) Soğanla Üreme

- Bazı bitkilerin toprak altında yeni soğanlar üretmesi ve bu soğanların birbirinden ayrılarak aynı ve yeni soğanlar üretmesidir.



Lale,
Soğan



c) Rizomla Üreme

- Bazı bitkilerde toprak altı gövde tipine rizom denir.
- Bu kısımların üreme gözlerinden ayrılma gerçekleştirilip yeni bitkiler meydana gelir.



Ayrık otu,
Zencefil



d) Sürünücü Gövdeyle Üreme

- Bazı bitkilerde ana gövdeden gelişen dalların ya da gözlerin toprakla teması sonucu kökleşme ile yeni bitkilerin meydana gelmesidir.



Çilek,
Sarmasık



e) Daldırma Yöntemiyle Üreme

- Kök gelişimi uzun süren bitkilerin toprağa yakın uçlarının toprağa gömülmesi ile dalın zamanla kök vermesi sonucu oluşur.



Asma,
Böğürtlen



f) Çelikle Üreme

- Bitkinin; kök, gövde, yaprak gibi kısımlarına çelik denir.
- Bitkinin bir parçası alınır, suya konur ve köklendikten sonra yeni bitkiler elde edilir.

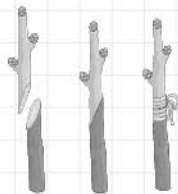


Söğüt,
Elma



g) Aşılamayla Üreme

- ✦ Aynı ya da yakın türden bitki parçasının başka bir bitkiye (anaç) taşınması ile yapılan üremdir.
- ✦ Bu yöntemle üretim hızı ve verimi artırılmış olur.



Aşılamada transfer edilen doku, farklı bir bitkide geliştiği için bir bitki üzerinde iki farklı genetik yapı bulunur.



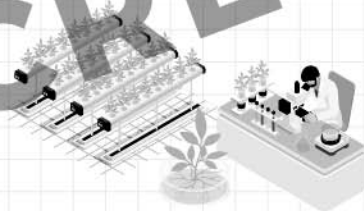
Vişne bitkisine kiraz aşılanabilir
Şeftali bitkisine kayısı aşılanabilir.

h) Doku Kültürü Tekniğiyle Üreme

- ✦ Çoğaltılmak istenen bitkinin; kök, dal, yaprak gibi kısımları uygun ortamlarda (kallus = farklılaşmamış hücre kümesi) çoğaltılır ve büyüme hormonu içeren ortama konur ve yeni bitkinin oluşması sağlanmış olur.



Orkide
Zambak

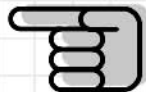


doğru cevabı
yorumlara yaz.

EŞEYSİZ ÜREME



CEVAP
SENDE



1. Aşağıda rejenerasyon örnekleri verilmiştir.

- I. Kertenkelenin kopan kuyruğunun yenilenmesi
- II. Deniz yıldızının kopan kolundan yeni bir deniz yıldızının gelişmesi
- III. Karaciğerin kendini yenilemesi

Bu örneklerden hangileri eşeysiz üremeyi sağlar?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



HÜCRE BÖLÜNMELERİ

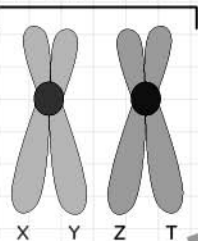


21. gün

1.Bölüm Mayoz ve Eşeyli Üreme

Mayoz Bölünmeye Geçmeden Önce Bilmen Gerekenler

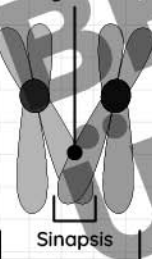
Homolog Kromozom



X - Y } Kardeş
Z - T } kromatitler

Y - Z } Kardeş olmayan
X - T } kromatitler

Kiyazma

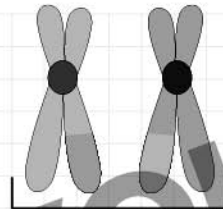


Sinapsis
Tetrad

Kiyazma → Temas Bölgesi
Sinapsis → Geçici Bağlanma
Tetrad → 4 Kromatitli Yapı



1 tetrad = 2 kromozomdur.



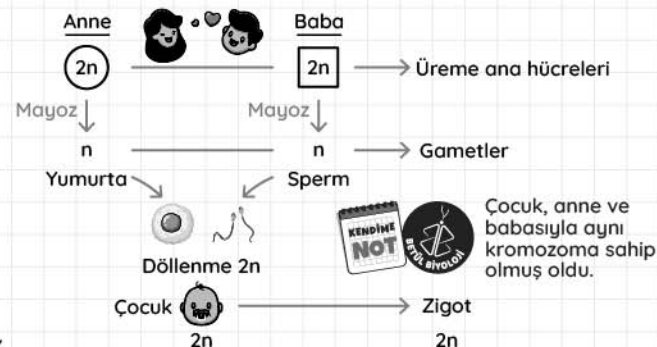
Krossing over, kardeş olmayan kromatitler arasında yapılan parça değişimidir.

Çeşitliliği artıran bir olaydır.

Krossing Over

Mayoz Bölünme

- ◆ Sadece $2n$ kromozomlu hücrelerde görülür.
- ◆ Kalıtsal çeşitlilik sağlar.
- ◆ Kromozom sayısının yarıya inmesini sağlar.
- ◆ Bölünme sonucunda 4 farklı hücre oluşur.
- ◆ Eşey ana hücrelerinde görülür. (Amaç gamet üretmektir.)
- ◆ Mayoz geçiren bir hücre tekrar mayoz geçiremez.
- ◆ Tetrad, sinapsis, krossing over gibi olaylar görülebilir.
- ◆ Döllenme ile birlikte tür içi kromozom sayısının sabit kalmasını sağlar.



Çocuk, anne ve babasıyla aynı kromozoma sahip olmuş oldu.

Mayoz sonucunda oluşan hücrelerin;

- ✦ DNA niteliği ve niceliği,
- ✦ farklı eşeyler ise eşey kromozomları
- ✦ sitoplazma hacim ve kütleleri farklı olabilir.



Mayoz bölünme sonucu oluşan hücrelere verilebilecek isimler:

→ Eşey hücresi, Gamet (üreme hücresi), Polen, Yumurta, Sperm

- ✦ Mayoz bölünme; mayoz 1 ve mayoz 2 olmak üzere 2'ye ayrılır. Bu nedenle de çekirdek ve sitoplazma bölünmesi 2 kez gerçekleşir.

Mayoz Bölünmenin Evreleri

A) Mayoz I

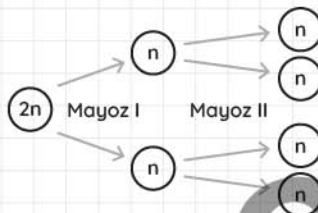
- İnterfaz
- Çekirdek Bölünmesi I
 - Profaz I
 - Metafaz I
 - Anafaz I
 - Telofaz I
- Sitoplazma Bölünmesi I

B) Mayoz II

- Çekirdek Bölünmesi II
 - Profaz II
 - Metafaz II
 - Anafaz II
 - Telofaz II
- Sitoplazma Bölünmesi II



Mayoz II'den önce İnterfaz yoktur.

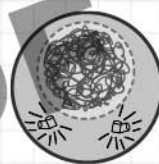


Mayoz sonucunda 4 farklı hücre oluşur.

A) Mayoz I Evreleri

a) İnterfaz

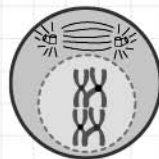
- ✦ Mitozda meydana gelen interfazın aynısıdır.
- ✦ Bu aşamada DNA replikasyonu olur, metabolik olaylar artar ve hayvan hücrelerinde sentrozom eşlenmesi olur.



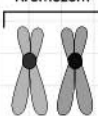
b) Çekirdek Bölünmesi I (Karyokinez)

Profaz I

- ✦ Çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur.
- ✦ Sentrozomlar zıt kutuplara gider ve iğ iplikleri oluşur (hayvan hücresi için).
- ✦ Kromatin iplikler kromozoma dönüşür ve bir kromozom homologuyla çift oluşturur.
- ✦ Homolog kromozom çiftlerinin bir araya gelmesiyle tetradlar oluşur.



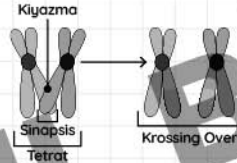
Tetrad ve Homolog Kromozom





- Homolog kromozomlar; yan yana gelip birbirlerine sarılırlar. Bu olaya sinapsis denir. Sinapsis sırasında kromozomların temas ettiği yere kiazma denir.
- Homolog kromozomların kardeş olmayan kromatitleri arasında parça değişimi olmasına **krossing over** adı verilir.

Krossing over kardeş kromatitler arasında olmaz (Olsaydı çeşitlilik meydana getirmezd).



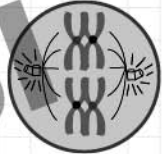
Her mayozda; tetrat, sinapsis ve kiazma görülür ancak krossing over olmak zorunda değildir. Krossing over kalıtsal çeşitliliği sağlar ancak krossing over olmasa bile homolog kromozomların rastgele ayrılması ile (bu olay anafaz I'de olacak) kalıtsal çeşitlilik sağlanmış olur.



Krossing over ile genin nükleotit dizilimi değişmez, kromozomun nükleotit dizilimi değişir. (göz geni karşılıklı değişse de orada hâlâ göz geni vardır gibi düşün.)

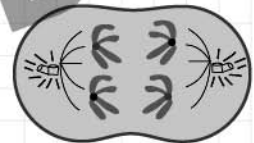
Metafaz I

- Homolog kromozomlar hücrenin ekvatoruna rastgele bir şekilde çift sıra halinde dizilirler.
- Burada homolog kromozomların rastgele dizilmesi kalıtsal olarak farklı hücrelerin oluşmasını sağlar.
- Bu aşamada tüm kromozomların kinetokorlara iç iplikleri ile tutunup tutunmadığı da kontrol edilir.



Anafaz I

- Homolog kromozomlar rastgele bir şekilde birbirinden ayrılarak zıt kutuplara gider. (Kalıtsal çeşitliliği sağlayan olay budur)
- Homolog kromozomların farklı kutuplara gitmesiyle kromozom sayısı yarıya iner.

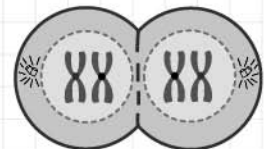


Burada sentromer yarılmaması olmaz çünkü ayrılan şey kardeş kromatit değil, homolog kromozomdur.



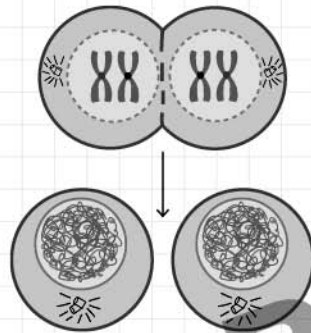
Telofaz I

- Çekirdek zarı ve çekirdekçik tekrar oluşur.
- İç iplikleri kaybolur.
- Eş zamanlı olarak sitokinez başlar.

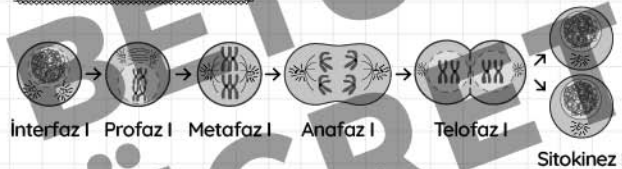


a) Sitoplazma Bölünmesi I (Sitokinez I)

- Hayvan hücrelerinde boğulanma ile, bitki hücrelerinde ara lamel oluşumu ile sitokinez gerçekleşir.
- Sitokinez I sonucunda, başlangıçtaki hücrenin yarısı kadar DNA'ya ve yarısı kadar kromozoma sahip iki hücre oluşur. Bu hücreler mayoz II'ye girerken interfaz görülmez ancak hayvan hücresinde sentrozom eşlenmesi olur.



Mayoz I'e Genel Bakış



Sonrasında Mayoz II Başlar

B) Mayoz II Evreleri

- Mayoz II, mitozun aynısıdır.

a) Çekirdek Bölünmesi II (Karyokinez II)

Profaz II

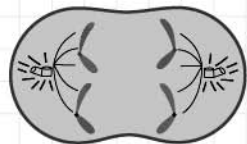
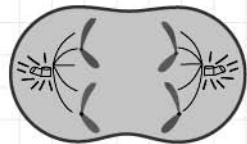
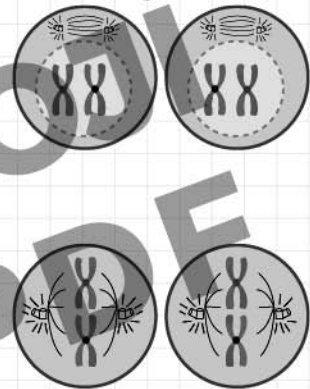
- Çekirdek zarı ve çekirdekçik kaybolur.
- İğ iplikleri tekrar oluşur ve kromozomlar iğ ipliklerine bağlanır.

Metafaz II

Haploit (n) kromozomlar ekvatorial düzlemde tek sıra halinde dizilirler.

Anafaz II

- İğ ipliklerinin kısalmasıyla sentromer yarılr ve kardeş kromatitle zıt kutuplara gider.
- Ayrılan her bir kromatit bu evreden sonra kromozom olarak adlandırılır. Bu nedenle kromozom sayısı geçici olarak iki katına çıkıyormuş gibi varsayılır.





TARA
İZLE



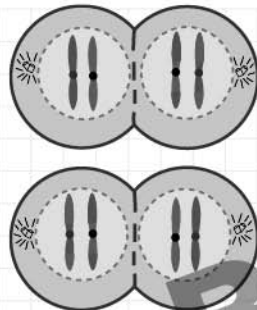
HÜCRE BÖLÜNMELEİ

CCCCC

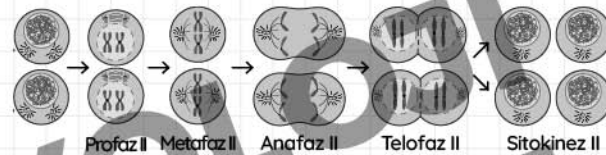
21. gün

TeloFaz II

- Çekirdek zarı ve çekirdekçik çekirdekçik tekrar oluşur.
- Kromozomlar kromatin ipliğİ dönüşür.
- Bu evreyle eş zamanlı olarak sitokinez II başlar.

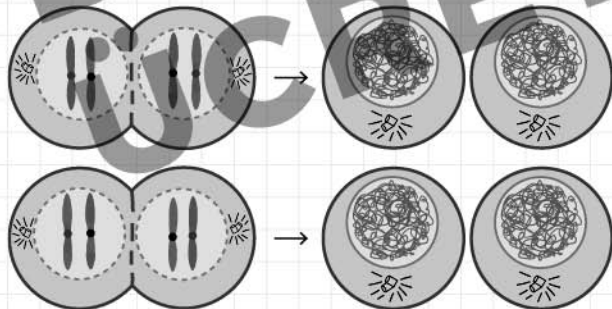


Mayoz II'ye Genel Bakış

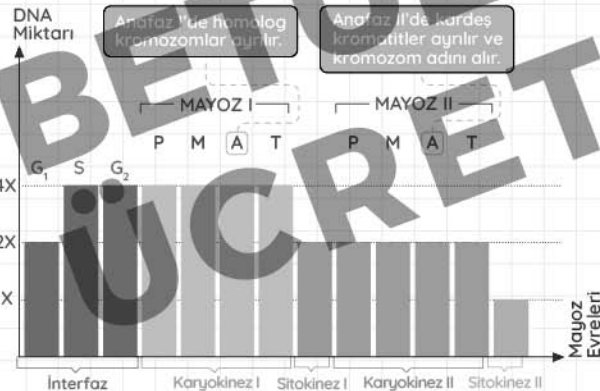
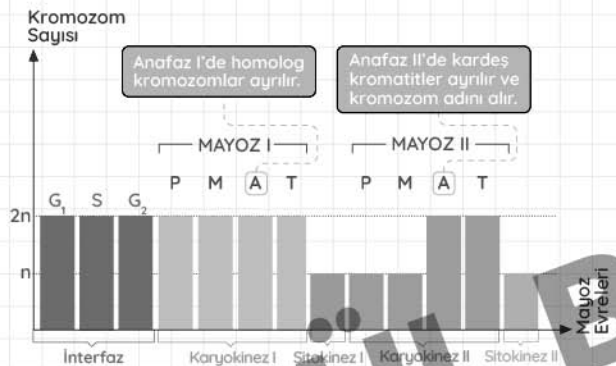


b) Sitoplazma Bölünmesi II (Sitokinez II)

- Sitoplazma bölünmesi tamamlanır.
- Sonuç olarak haploit (n) kromozomlu ve DNA miktarı yine yarına inmiş 4 hücre oluşur. Oluşan bu hücrelerin kromozom sayısı aynı ancak kalıtsal yapısı farklıdır.



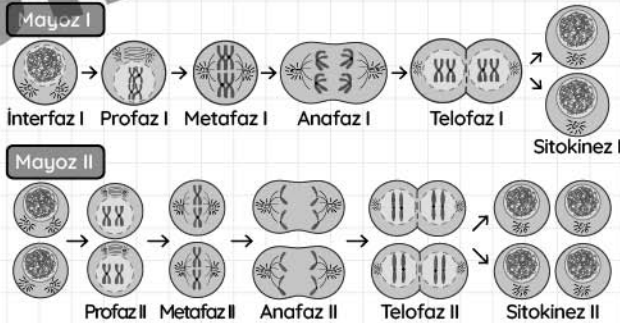
Mayoz bölünmede kromozom sayısı ve DNA miktarının evrelere göre değişimi



Olay	Mayoz I	Mayoz II
Öncesinde İnterfaz ve Replikasyon	Var	Yok
Kardeş Kromatitlerin Ayrılması	Yok	Var
Homolog Kromozomların Ayrılması	Var	Yok
Oluşan Hücre Sayısı	2	4
Oluşan Hücrelerin Kromozom Durumu	Haploit (n)	Haploit (n)
Karyokinez ve Sitokinez	Var	Var



Mitozun anafazı ve mayoz II'nin anafaz II'sinde kardeş kromatitler ayrılır. Mayoz I'in anafaz I'inde homolog kromozomlar ayrılır.





Mitoz - Mayoz Farkları

Mitoz

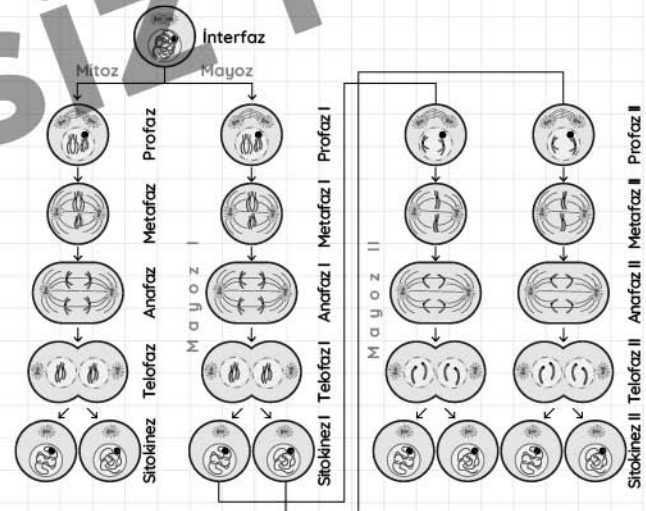
- + Eşeysiz üremenin temelini oluşturur.
- + Vücut hücrelerinde görülür.
- + Zigotun oluşumundan, canlının ölümüne kadar devam eder.
- + Gelişme, büyüme ve doku onarımını sağlar.
- + Bölünme sonucunda 2 hücre oluşur.
- + Oluşan hücreler ata bireyle aynı kalıtsal yapıdadır.
- + Bölünme sonucunda kromozom sayısı değişmez.
- + Mitoz geçiren hücreler tekrar mitoz geçirebilir.
- + Karyokinez ve sitokinez bir kez gerçekleşir.
- + Sinapsis, tetrad, crossing over gibi olaylar görülmez.

Mayoz

- + Eşeyli üremenin temelini oluşturur.
- + Eşey ana hücrelerinde görülür.
- + Ergenlikte başlar, üreme bitiminde sona erer.
- + Üreme hücrelerinin oluşmasını sağlar.
- + Bölünme sonucunda 4 hücre oluşur.
- + Oluşan hücreler ata bireyle farklı kalıtsal yapıdadır.
- + Bölünme sonucu kromozom sayısı yarıya iner.
- + Mayoz geçiren hücreler tekrar mayoz geçiremez.
- + Karyokinez ve sitokinez, iki kez gerçekleşir.
- + Sinapsis, tetrad, crossing over gibi olaylar görülür.

Mitoz - Mayoz Ortak Özellikleri

- + DNA'nın eşlenmesi
- + Çekirdek zarı ve çekirdekçinin kaybolması, sonradan tekrar oluşması
- + Kardeş kromatitlerin ayrılması
- + Çekirdek ve sitoplazma bölünmesinin olması
- + Hücre sayısının artması
- + İğ ipliklerinin oluşması
- + Profaz (P), Metafaz (M), Anafaz (A) ve Telofaz (T) gibi evrelerin görülmesi
- + Kontrol noktalarının olması
- + İnterfazın gerçekleşmesi



Eşeyli Üreme

- İki farklı ata bireyin oluşturduğu dişi ve erkek gametlerin birleşmesiyle oluşan üreme şekline eşeyli üreme denir.
- Tür içi kalıtsal çeşitliliği artırır ve kromozom sayısının sabit kalmasını sağlar.
- Üreme hızı düşüktür.
- Üreme sonucunda oluşan canlıların, değişen ortam şartlarına uyum yeteneği yüksektir.
- Mayoz ve döllenme esasına dayanır.



Cinsiyet, sperm, yumurta, döllenme, eşey, tozlaşma gibi kavramlar görürsen eşeyli üremeyi düşünmelisin.

Farklı canlılarda eşeyli üreme nasıl gerçekleşir?

Kapalı tohumlu bitkilerde;

Çiçeklerde oluşturulan gametlerin (polen ve yumurta) döllenmesiyle oluşur.

Açık tohumlu bitkilerde;

Üreme ortamı kozalaklıdır. Erkek ve dişi kozalaklarda üretilen gametlerin döllenmesiyle oluşur.

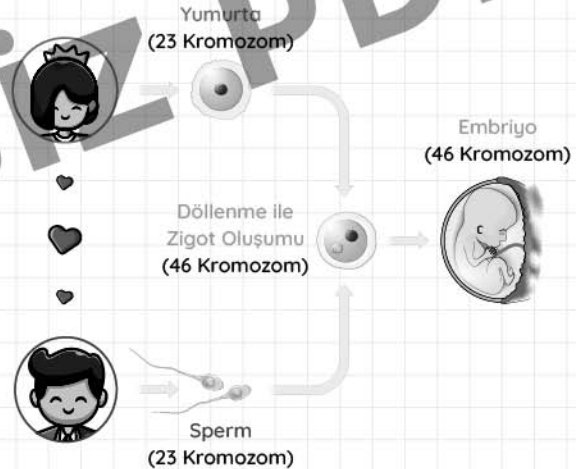


Hermafrodit canlılarda;

Yani hem erkek organı hem de dişi organı olan canlılar, dişi ve erkek gametlerin her ikisini de üretebilir. Ancak bu canlılar kendi kendisini dölemeyi engelleyen adaptasyonlara sahiptir. Örneğin, farklı zamanlarda yumurta ve spermini üretebilir ya da farklı bir canlı ile döllenmeye katılabilir.

İnsanlarda;

Haploit (n) üreme hücrelerinin (sperm ve yumurta) birleşmesine döllenme denir. Döllenme sonucunda zigot oluşur. Döllenme olayına gametler sonra bağlı olarak bir araya geldikleri için tür içi genetik çeşitlilik meydana gelir.



TARA
İZLE

HÜCRE BÖLÜNMELERİ

CCCC

21. gün



SORU YAPTIIRMA

Kalıtsal çeşitliliği artıran temel olaylar

- ◆ Crossing over gerçekleşmesi
- ◆ Homolog kromozomların rastgele değişmesi
- ◆ Döllenme
- ◆ Mutasyonlar
- ◆ Mayoz bölünme
- ◆ Eşeyli üreme
- ◆ Konjugasyon

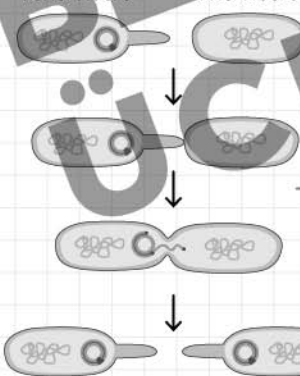


Aynı türden ancak genetik özellikleri farklı olan iki hücrenin yan yana gelerek aralarında kurulan sitoplazmik köprüden gen aktarımı yapılması olayına

konjugasyon denir. Bakteri ve paramesyum gibi canlılarda gerçekleşir. Kalıtsal çeşitliliği sağlayan bir olaydır ancak birey sayısında artış meydana getirmedeği için üreme biçimi değildir.

Verici Hücre

Alıcı Hücre



Bakteride Konjugasyon

Eşeyli Üreme - Eşeysiz Üreme Farkları

Eşeyli Üreme

Eşeysiz Üreme

- ◆ Tür içi genetik çeşitliliğe neden olur.
Genellikle iki ata birey vardır (Hermafrodit hariç).
- ◆ Temelinde mayoz vardır.
Döllenme vardır.
- ◆ Türün değişen ortam şartlarına uyum yeteneği yüksektir.
- ◆ Genellikle tür içi genetik çeşitliliğe neden olmaz (mutasyon hariç).
- ◆ Tek ata birey vardır.
- ◆ Temelinde mitoz vardır.
Döllenme yoktur.
- ◆ Genellikle türün değişen ortam şartlarına uyum olasılığı düşüktür.

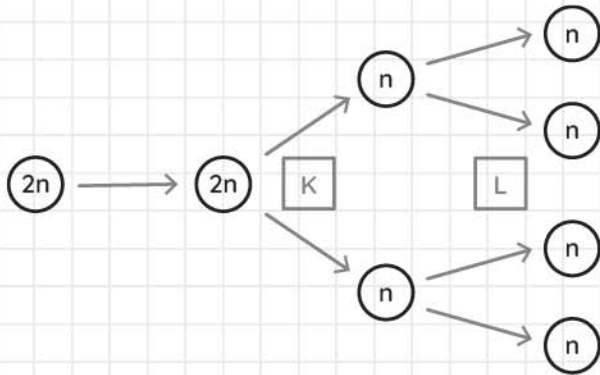
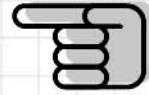


doğru cevabı
yorumlara yaz.

MAYOZ ve EŞEYLİ ÜREME



CEVAP
SENDE



Yanda verilen K ve L evreleri ile ilgili;

- I. K evresinde kardeş kromatit ayrılması meydana gelir.
- II. L evresinden sonra kalıtsal çeşitliliğe sahip 4 farklı hücre oluşur.
- III. K evresini geçiren bir hücrenin DNA miktarı, L evresini geçiren bir hücrenin DNA miktarının iki katı olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız II

B) Yalnız III

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER

TARA
İZLE

KALITIM



22. gün

KALITIM

Bir canlının sahip olduğu özelliklerin dölden döle aktarılmasına kalıtım, bunu inceleyen bilim dalına genetik adı verilir.

Kalıtımla İlgili Genel Kavramlar

Karakter

- ♦ Bir nesilden diğerine aktarılan her bir özelliğe denir.



Saç rengi, göz rengi,
tohum şekli, çiçek rengi

- ♦ Her bir karakterin farklı tipine özellik denir.
- ♦ Mesela saç renginin sarı olması özelliktir.

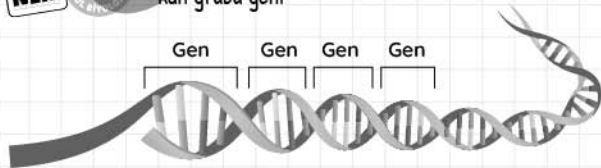
Gen

- ♦ Kalıtsal özelliklerin aktarılmasını sağlayan DNA parçalarına denir.
- ♦ Çok sayıda nükleotidden oluşur.



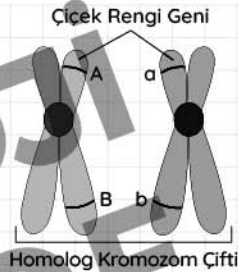
Saç rengi geni,
kan grubu geni

Gen Gen Gen Gen



Alel Gen

- ♦ Aynı karakterin oluşmasında etkili olan, biri anneden diğeri babadan gelen genlerin her birine denir.
- ♦ Alel genler homolog kromozomların karşılıklı bölgelerinde bulunurlar. Bulundukları bölgelere lokus adı verilir.



Homozigot (Saf = Arı) Döl

- ♦ Bir karakter için aynı alel genleri taşıyan bireylere denir.
- ♦ AA, bb ... şeklinde ifade edilir.



Bezelyelerde yuvarlak tohumlu olmak D ile
buruşuk tohumlu olmak d ile gösterilir.

Homozigot Yuvarlak
Tohumlu Bezelye

DD

Homozigot Buruşuk
Tohumlu Bezelye

dd

Heterozigot (Melez = Hibrit) Döl

- ♦ Bir karakter için farklı alel genleri taşıyan bireylere denir. Aa, Bb ... şeklinde ifade edilir.

Heterozigot Yuvarlak
Tohumlu Bezelye

Dd

Dominant (Baskın = Başat) Alel

- ♦ Heterozigot durumdayken etkisi gösterebilen gene denir.
- ♦ Büyük harfle ifade edilir.



Aa → A

AA → A

Çekimlik (Resesif) Alel

- ♦ Etkisini sadece homozigot durumdayken gösterebilen gene denir.
- ♦ Küçük harfle gösterilir.



aa → a

Genotip

- ♦ Bir canlının sahip olduğu genlerin tamamına denir.
- ♦ AaBBccDd... şeklinde ifade edilir.



2n kromozomlu canlılarda iki harfle (Aa, BB gibi), n kromozomlu canlılarda tek harfle (a, b gibi) gösterilir.

Fenotip

- ♦ Bir canlının genotip ve çevresel koşulların etkisiyle ortaya çıkan yansımasıdır.
- ♦ Tek harfle ifade edilir.

Genotipi
AaBBcc

Fenotipi
ABC

- ♦ Göz rengi, kan grubu; bunlar sadece genlerin etkisiyle ortaya çıkan fenotipik özellikler iken boy uzunluğu, zekâ, deri rengi; bunlar genlerin ve çevrenin etkisiyle ortaya çıkan fenotipik özelliklerdir.



Çevre şartlarının değişmesi modifikasyona (kalıtsal olmayan özellikler) yani genin işleyişinde değişikliğe sebep olur ancak genin yapısında değişiklik olmaz.



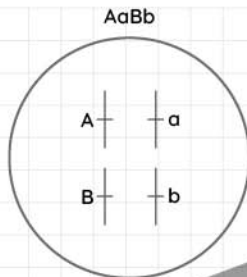
Derinin
bronzlaşması





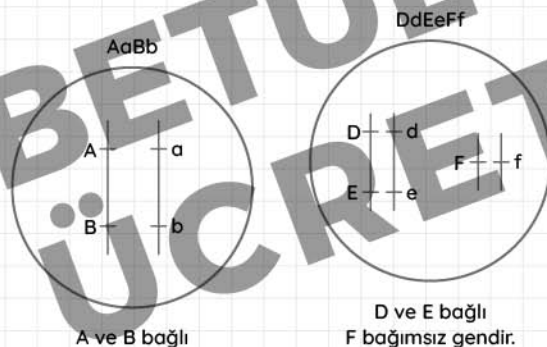
Bağımsız Gen

- ✦ Farklı karakterlere etki eden genlerin farklı kromozomlar üzerinde bulunmasıdır.



Bağlı Gen

- ✦ Farklı karaktere ait genlerin aynı kromozom üzerinde bulunmasıdır.



- ✦ Bağlı genler, crossing over ve mutasyon yoksa birlikte hareket ederler. Bağlı genler arasındaki mesafe ne kadar uzaksa (fazlaysa), crossing over ile ayrılarak farklı gametlere gitme olasılığı da o kadar yüksektir.

ÖR-
NEK

CCDdEeFFggHh genotipe sahip bir canlının;

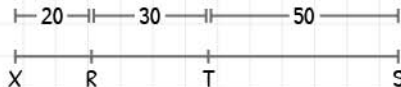
- Homozigot karakter sayısı:
CC, FF, gg → 3'tür.
- Heterozigot karakter sayısı:
Dd, Ee, Hh → 3'tür.
- Canlının sahip olduğu kromozom takım sayısı:
Her harften iki tane olduğu için 2n kromozomludur.

ÖR-
NEK

X, R, T, S bağlı genler olup bu genler arasındaki crossing over %'leri şöyledir:

- $X - T = \%50$
 $T - S = \%50$
 $X - R = \%20$
 $R - T = \%30$

Verilen gametlerin kromozom üzerindeki sıralanışı nasıl olmalıdır?



Mendel'in Kullandığı Olasılık İlkeleri

- Şansa bağlı bir olayın gerçekleşmesi ile elde edilen sonuç, daha sonraki deneylerden elde edilen sonuçları etkilemez.



Daha önceden iki erkek çocuğa hamile olan bir kadının 3. çocuğunun erkek olma ihtimali $\frac{1}{2}$ 'dir.
(Yani %50 şansı vardır).

- Şansa bağlı iki bağımsız olayın aynı anda birlikte olma olasılığı, ayrı ayrı olma olasılıklarının çarpımına eşittir.



Aynı anda havaya atılan iki paranın da yazı gelme olasılığı $\frac{1}{4}$ 'tür.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

Bağımsız Genlerde Gamet Çeşidi Hesaplama

- Genlerin bağımsız olması durumunda oluşabilecek gamet çeşidi sayısı 2^n ile hesaplanır (n = heterozigot sayısı).
- $AA \rightarrow 2^0 = 1$ çeşit gamet oluşur (A gameti).
- $AaBb \rightarrow 2^2 = 4$ çeşit gamet oluşur (AB, aB, Ab, ab).
- $bbCcDD \rightarrow 2^1 = 2$ çeşit gamet oluşur (bCD, bCd).
- $AaddCcEe \rightarrow 2^3 = 8$ çeşit gamet oluşur.



$AABbccDd$ genotipli canlının $Abcd$ gamet oluşturma olasılığı kaçtır?

1. yol

heterozigot

$$2^n \rightarrow \text{sayısı} \rightarrow 2^2 = 4 \text{ gamet oluşur.}$$

Oluşan 4 gametten biri $Abcd$ genotipine sahip olacağından cevap $\frac{1}{4}$ 'tür.

2. yol

$AABbccDd$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} \text{ tür.}$$

↓ ↓ ↓
A b c D



$AAHHmmEeTt$ genotipli canlının Ahmet gameti oluşturma olasılığı kaçtır?

$AaHHmmEeTt$

$$\frac{1}{2} \cdot 0 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = 0 \text{ 'dır.}$$

↓ ↓ ↓ ↓ ↓
A h m e t

→ HH den h oluşamayacağı için 0 yazdık.



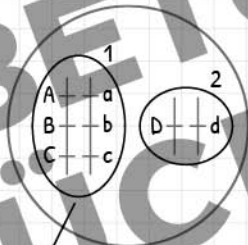
Bağlı Genlerde Gamet Çeşidi Hesaplama

- ♦ Bağlı genler ancak birbirinden crossing over ile ayrılabilir.
- ♦ Bağlı genlerde crossing over yoksa; bağlı genleri taşıyan homolog kromozomlar üzerinde birden fazla heterozigot alel çifti olsa bile, gamet çeşidi hesaplanırken bir tane heterozigot varmış gibi düşünerek işlem yapmalısın. Aşağıdaki örnekle daha iyi anlayacaksın.



A - B - C bağlıdır ve crossing over yoktur.

$$2^n \rightarrow 2^2 = 4 \text{ çeşit gamet oluşur.}$$



Bunlar;
ABCD
ABCd
abcD
abcd } dir.

Üzerinde çok sayıda heterozigot olmasının önemi yoktur.

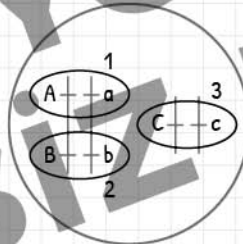
Bağlı gen olduğu için 1 tane heterozigot varmış gibi kabul edeceğiz.

- ♦ Bağlı genlerde crossing over varsa gamet çeşidi hesaplanırken bağımsız genlerde olduğu gibi tüm heterozigotları saymalısın. Aşağıdaki örnekle daha iyi anlayacaksın.



A - B bağlıdır ve crossing over vardır.

A - B genleri bağlı olmasına rağmen crossing over olduğu durumda tüm heterozigotları saydığımız için;



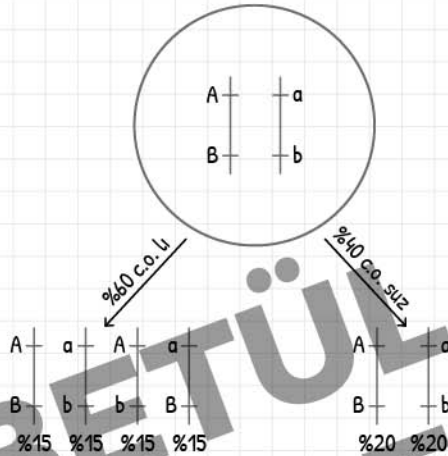
$$2^n = 2^3 = 8 \text{ çeşit gamet oluşur.}$$



Bağımsız genlerde kromozom sayısı gen sayısına eşit iken bağlı genlerde gen sayısı kromozom sayısından fazladır.



AaBb genotipine sahip bir canlıda AB bağlı genlerdir. Crossing over gerçekleşme ihtimali %60 ise ab gametinin oluşma olasılığı kaçtır?



$\%15 + \%20 = \%35$ ab gameti oluşur.

- ✦ Bu soruda crossing oversiz kısımda sıkıntı yaşayacağını düşünmüyorum. Crossing overli kısımda 4 farklı gamet oluşabilir. Bu nedenle %60 ihtimali 4'e bölerek 0 %15'leri buluruz. Eğer anlamadığın bir nokta varsa video ders anlatımımı dinlemeni tavsiye ediyorum.



Mendel genetiğine ait çaprazlamalarda öncelikli olarak bilmen gerekenler:

Parental Döl (P) = çaprazlanan ebeveynleri
 (G) = gametleri
 Filial (F) = yavruları
 F_1 = 1. oğul dölleri
 F_2 = 2. oğul dölleri

dir.

Homozigot baskın = AA
 Heterozigot baskın = Aa
 Homozigot çekinik = aa

ile ifade etmelisin.
 Buradaki harfler değişebilir.

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



Monohibrit Çaprazlama

- ◆ Tek karakter bakımından heterozigot iki bireyin (örneğin $Aa \times Aa$) çaprazlanmasına monohibrit çaprazlama denir.

$$\begin{array}{lcl}
 P: & SS & \times \quad ss \\
 & (\text{sarı tohum}) & (\text{yeşil tohum}) \\
 G: & S & \times \quad s \\
 F_1: & S & \rightarrow \text{monohibrit}
 \end{array}$$

- ◆ İki monohibrit bireyin çaprazlanmasına monohibrit çaprazlama denir.
- ◆ Bir bireyin kendi genotipindeki bir bireyle çaprazlanmasına kendileştirme denir. Kendileştirme sonucunda F_2 dölü elde edilir.

$$\begin{array}{lcl}
 P: & Ss & \times \quad Ss \\
 G: & S \quad s & \quad S \quad s \\
 F_2: & SS & Ss \quad Ss \quad ss \\
 & \text{homozigot sarı} & \text{heterozigot sarı} \quad \text{homozigot yeşil}
 \end{array}$$

- + Fenotip çeşidi = 2 (sarı tohum ve yeşil tohum)
- + Fenotip oranı = $3 : 1$ ($\frac{3}{4}$ sarı tohum, $\frac{1}{4}$ yeşil tohum)
- + Genotip çeşidi = 3 (SS, Ss, ss)
- + Genotip oranı = $1 : 2 : 1$ ($\frac{1}{4} SS, \frac{2}{4} Ss, \frac{1}{4} ss$)



Kedilerde siyah kıl aleli baskın (A), kahverengi kıl aleli ise çekiniktir (a). Kıl aleli bakımından heterozigot iki bireyin çaprazlanması sonucu siyah kıl rengine sahip erkek bir kedinin oluşma olasılığı kaçtır?

Çözüm:

$$\begin{array}{lcl}
 \text{♀ } Aa & \times & \text{♂ } Aa \\
 \hline
 AA & Aa & Aa \quad aa \\
 \text{siyah} & & \text{kahverengi} \\
 \frac{3}{4} & & \frac{1}{4} \\
 \frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8} \\
 \text{erkek olma ihtimali için}
 \end{array}$$

Dihibrit Çaprazlama

- İki karakter bakımından heterozigot iki bireyin (örneğin AaBb x AaBb) çaprazlanmasına dihibrit çaprazlama denir.

P: MMDD × mmdd
(mor - düzgün bezelye) (beyaz-buruşuk bezelye)

G: MD × md

F₁: MmDd → dihibrit

- Dihibrit iki bireyin çaprazlanmasına dihibrit çaprazlama denir.
MmDd x MmDd



Dihibrit ya da çoklu bir çaprazlama verildiyse harfleri kendi arasında çaprazla ve çıkan sonucu birbiriyle çarp.

Mm x Mm

Dd x Dd gibi.

- Dihibrit çaprazlamada Punnett karesi yöntemi de kullanılabilir.

PUNNET KARESİ		♂ ERKEK GAMETLER			
		$\frac{1}{4}$ MD	$\frac{1}{4}$ Md	$\frac{1}{4}$ mD	$\frac{1}{4}$ md
♀ DIŞI GAMETLER	$\frac{1}{4}$ MD	MMDD	MMDd	MmDD	MmDd
	$\frac{1}{4}$ Md	MMDd	MMdd	MmDd	Mmdd
	$\frac{1}{4}$ mD	MmDD	MmDd	mmDD	mmDd
	$\frac{1}{4}$ md	MmDd	Mmdd	mmDd	mmdd

$\frac{9}{16}$ (M_D_) : Mor - Düzgün

$\frac{3}{16}$ (M_dd) : Mor - Buruşuk

$\frac{3}{16}$ (mmD_) : Beyaz - Düzgün

$\frac{1}{16}$ (mmdd) : Beyaz - Buruşuk

- Fenotip çeşidi = 4 (mor - düzgün, mor - buruşuk, beyaz - düzgün, beyaz - buruşuk)
- Fenotip oranı = 9 : 3 : 3 : 1 (9 mor - düzgün, 3 mor - buruşuk, 3 beyaz - düzgün, 1 beyaz - buruşuk)
- Genotip çeşidi = 9
- Genotip oranı = (1 : 2 : 1) . (1 : 2 : 1)

TARA
İZLE

KALITIM



23. gün

KAP
GEÇGenotip çeşidi sayısı = 3^n Fenotip çeşidi sayısı = 2^n Formülleri ile bulunabilir (n = heterozigot sayısıdır).ÖR-
NEK

Heterozigot siyah saçlı ve uzun boylu iki birey çaprazlanıyor. Siyah saç sarı saçla, uzun boyluluk da kısa boyluluğa baskındır.

(a, b, c, d, e şıkları bu soruya göre çözülecektir.)

S: siyah

s: sarı

U: uzun boy

u: kısa boy

a) Çaprazlama sonucunda kaç çeşit fenotip oluşur?

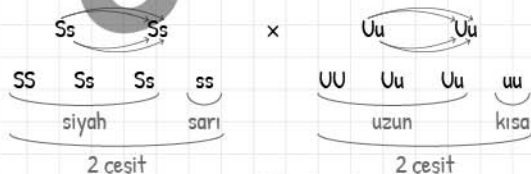
I. Yol

SsUu x SsUu

2 heterozigot olduğu için

 $2^n \rightarrow 2^2 = 4$ çeşit fenotip oluşur.

II. Yol



2 . 2 = 4 çeşit fenotip oluşur.

b) Çaprazlama sonucunda kaç çeşit genotip oluşur?

I. Yol

SsUu x SsUu

2 heterozigot olduğu için:

 $3^n \rightarrow 3^2 = 9$ çeşit genotip oluşur.

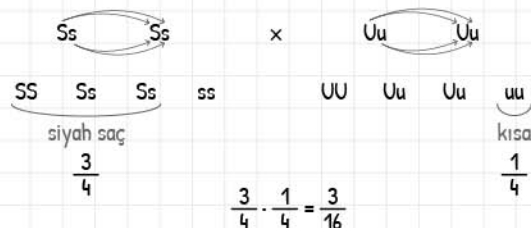
II. Yol

Genotip çeşidi 3 SS Ss ss
3 UU Uu uu
3 . 3 = 9 çeşit genotip oluşur.

c) Çaprazlama sonucunda siyah saçlı ve kısa boylu birey oluşma olasılığı kaçtır?

SsUu x SsUu

Harfleri kendi arasında çaprazlayacağız ve çıkan sonucu da birbiri ile çarpacağız.



d) Çaprazlama sonucunda SsUu genotipinde birey oluşma olasılığı kaçtır?

Harfleri kendi arasında çaprazlayacağız ve çıkan sonucu da birbiri ile çarpacağız.

$$SsUu \times SsUu$$

$$\begin{array}{c} Ss \times Ss \\ \hline SS \quad Ss \quad Ss \quad ss \\ \hline \frac{2}{4} \end{array} \quad \begin{array}{c} Uu \times Uu \\ \hline UU \quad Uu \quad Uu \quad uu \\ \hline \frac{1}{4} \end{array}$$

$$\frac{2}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$$

e) Çaprazlama sonucunda baskın fenotipli birey oluşma olasılığı kaçtır?

Harfleri kendi arasında çaprazlayacağız ve çıkan sonucu da birbiri ile çarpacağız.

$$SsUu \times SsUu$$

$$\begin{array}{c} Ss \times Ss \\ \hline SS \quad Ss \quad Ss \quad ss \\ \hline \frac{3}{4} \end{array} \quad \begin{array}{c} Uu \times Uu \\ \hline UU \quad Uu \quad Uu \quad uu \\ \hline \frac{3}{4} \end{array}$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{9}{16}$$



Hem dihibrit hem de daha fazla karakter içeren bireylerin çaprazlanması verilir ve sorulursa hepsinde harfleri kendi arasında çarpmayı ve sonrasında çıkan sonucu da yine birbiri ile çarpmayı unutma.



KkLlmmNN x KkLlmmnn
Bireylerinin çaprazlanması sonucunda KLmN fenotipli birey oluşma olasılığı kaçtır? (Büyük harfler baskındır.)

$$\begin{array}{c} Kk \times Kk \\ \hline KK \quad Kk \quad Kk \quad kk \\ \hline \frac{4k}{4} = 1K \text{ oluşur.} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} Ll \times Ll \\ \hline LL \quad Ll \quad Ll \quad ll \\ \hline \frac{2}{4} l \text{ oluşur.} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} mm \times Mm \\ \hline Mm \quad mm \quad mm \quad mm \\ \hline \frac{2}{4} m \text{ oluşur.} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} NN \times nn \\ \hline Nn \quad Nn \quad Nn \quad nn \\ \hline \frac{4N}{4} = 1N \text{ oluşur.} \end{array}$$

$$1 \cdot \frac{2}{4} \cdot \frac{2}{4} \cdot 1 = \frac{1}{4}$$



Kontrol Çaprazlaması

- Genotipi bilinmeyen baskın özellikli bir bireyin genotipinin homozigot mu, heterozigot mu olduğunu belirlemek için yapılır.
- Fenotipinde baskın özelliği gösteren (A), ama genotipi tam bilinmeyen bireyin genotipini öğrenmek için çekinik homozigot (aa) bireyle çaprazlanmasına kontrol çaprazlaması denir.

A- × aa

%100 Aa
oluşturuyorsa

- (bilinmeyen alel)

A'dır.

A- × aa

%50 Aa,
%50 aa,
oluşturuyorsa

- (bilinmeyen alel)

a'dır.



Kontrol çaprazlamanın çekinik özellik gösteren bireyler için yapılmasına gerek yoktur. Çünkü çekinik özellik gösteren bireyin fenotipi a ve genotipi kesin a'dır.



BeTÜL fenotipli bir bireyin kontrol çaprazlama sonucunda:

a) BbEeTtÜüL

b) BbeeTtÜüL

genotipli bireylerden hangisi oluşabilir?

B_eeT_Ü_Ü x bbeettüüL

BbeeTtÜüL oluşur yani b

ee burada ayırt edici bilgi. Çekinik bireyler için kontrol çaprazlamasına ihtiyaç yoktur.

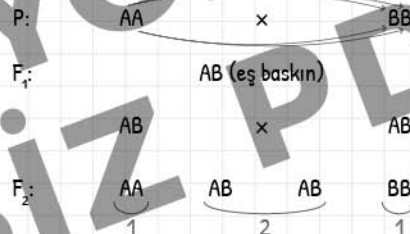
Eş Baskınlık

- Bir karaktere etki eden iki baskın genin eş şiddette fenotipe etki göstermesidir. MN ve AB kan grupları örnektir.
- Eş baskınlık sonucunda:

Genotip ayrışım oranı = Fenotip ayrışım oranı

(1 : 2 : 1)

(1 : 2 : 1)



- Fenotip ayrışım oranı = 1 (A), 2 (AB), 1 (B)
- Fenotip çeşidi = 3 (A, AB, B)
- Genotip ayrışım oranı = 1 (AA), 2 (AB), 1 (BB)
- Genotip çeşidi = 3 (AA, AB, BB)



SORU YAPTIMINI

Soruda sana fenotip ayrışım oranı 1 : 2 : 1 diyorsa kesinlikle eş baskınlık aklına gelsin. Ancak soruda sana genotip ayrışım oranı 1 : 2 : 1 diyorsa eş baskın birey de olabilir, monohibrit çaprazlama da olabilir.

Ayrıca soruda sana 1 : 2 : 1 ayrışım oranı verildiyse şıklarda iki heterozigot bireyin çaprazlandığını aramalısın.

- Eş baskınlığa MN kan grubu sistemi de örnektir. İnsanlarda A, B, AB ve 0 kan gruplarının yanında M, N, MN kan grupları da vardır ancak bunlar bağışıklık sistemimizde antikor oluşumuna neden olmadığı için ifade edilmez.



AB ve MN kan grupları için kontrol çaprazlaması yapmaya gerek yoktur.

Çok Alellilik

- Bir karaktere ikiden daha fazla alel genin etki etmesi durumudur.
- Genotip çeşidi sayısı = $\frac{n(n+1)}{2}$ ile hesaplanır.
- Fenotip çeşidi sayısı = Alel sayısı + Eş baskınlık sayısı ile hesaplanır.



Koyu Gri



Açık Gri



Chinchilla



Kısıtlı Noktalı



Albino



Bir canlıda A karakteriyle ilgili 5 farklı alel vardır. Bunların birbirine baskınlıkları $A_1 > A_2 = A_3 > A_4 = A_5$ şeklindedir.

Buna göre fenotip ve genotip çeşidini hesaplayın.

$$\text{Genotip Çeşidi Sayısı} = \frac{n(n+1)}{2} \rightarrow \frac{5(5+1)}{2} = 15$$

$$\text{Fenotip Çeşidi Sayısı} = \text{Alel Sayısı} + \text{Eş Baskınlık Sayısı} = 5 + 2 = 7$$

Açıklaması:
(Bunu sadece mantığını anlamamız için yapıyorum.)

$$\begin{array}{l} \left. \begin{array}{l} A_1A_1 \rightarrow A_1 \\ A_1A_2 \rightarrow A_1 \\ A_1A_3 \rightarrow A_1 \\ A_1A_4 \rightarrow A_1 \\ A_1A_5 \rightarrow A_1 \end{array} \right\} 1 \\ \left. \begin{array}{l} A_2A_2 \rightarrow A_2 \\ A_2A_3 \rightarrow A_2 \\ A_2A_4 \rightarrow A_2 \\ A_2A_5 \rightarrow A_2 \end{array} \right\} 2 \\ \left. \begin{array}{l} A_3A_3 \rightarrow A_3 \\ A_3A_4 \rightarrow A_3 \\ A_3A_5 \rightarrow A_3 \end{array} \right\} 1 \\ \left. \begin{array}{l} A_4A_4 \rightarrow A_4 \\ A_4A_5 \rightarrow A_4 \end{array} \right\} 2 \\ A_5A_5 \rightarrow A_5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} A_1A_1 \\ A_1A_2 \\ A_1A_3 \\ A_1A_4 \\ A_1A_5 \\ A_2A_2 \\ A_2A_3 \\ A_2A_4 \\ A_2A_5 \\ A_3A_3 \\ A_3A_4 \\ A_3A_5 \\ A_4A_4 \\ A_4A_5 \\ A_5A_5 \end{array}} \right\} 1$$

$$1 + 2 + 1 + 2 + 1 = 7$$

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



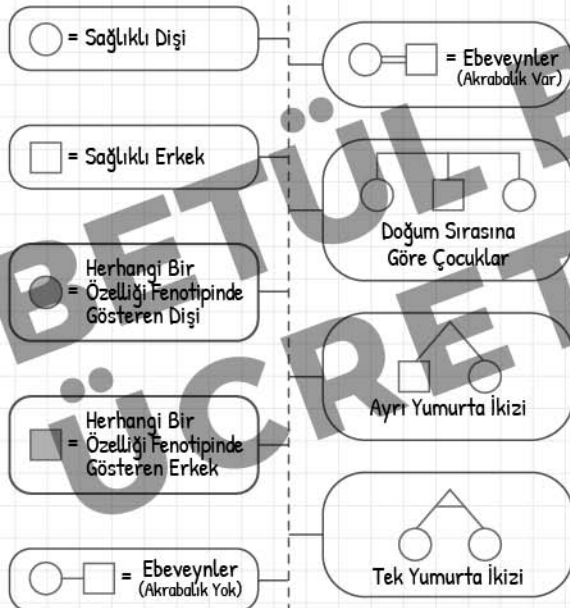
NE EKSTRA
FAZLA
SADECE
BİLMEYENLER



Soyağaçları

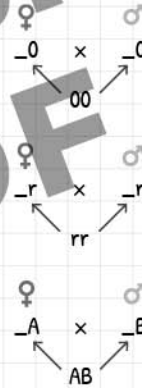
- ♦ Kalıtsal bir özelliğin nesiller boyu nasıl aktarıldığını gösteren şemaya soyağacı denir.

Soyağacı Sorularını Çözerken Kullanılacak Evrensel Simgeler



Kan grubu soyağacı sorusu çözerken dikkat!

- ♦ Bir çocuğu 00 (sıfır) kan grubundan olabilmesi için anne ve babada sıfır grubu geni olmalıdır.
- ♦ Çocuk Rh (-) kan grubuna sahipse anne ve baba her ikisi de mutlaka Rh (-) yani r genini taşımaktadır.
- ♦ Çocuğun AB kan grubundan olabilmesi için anne ve baba A ve B genlerinden birini taşımaktadır. (Annede A varsa babada B olmalı gibi ya da tersi)



Kan Grupları

- ♦ İnsanda kan gruplarını belirleyen genin A, B ve 0 olmak üzere üç çeşit aleli vardır.
- ♦ Bu genlerin baskınlık durumları A = B > 0 şeklindedir.
- ♦ İnsanda kan gruplarını alyuvar zarında bulunan antijenler belirler.

Antijen:

Bir hücreye dışarıdan gelen yabancı maddeye verilen addır.

Antikor:

Yabancı maddenin etkisini kırmak için oluşturulan karşıt maddedir.

Genler	Genotip	Fenotip (Kan Grubu)	Alyuvardaki Antijen	Plazmadaki Antikor
A	AA AO	A	A	Anti-B
	BB BO	B	B	Anti-A
B	AB	AB	A ve B	Yok
O	OO	O	Yok	Anti-A ve Anti-B

Kan Grubu Tayini

- Kan grubunu belirlemek için, bireyden alınan kanın üzerine A ve B antikorları damlatılır.
- Damlatma sonucunda kümeleşme (çökeltme = aglütasyon) varsa bu antijen varlığının kanıtıdır. Böylece kan grubu belirlenir.

	Anti - A Damlatılıyor	Anti - B Damlatılıyor	Kan Grubu
I			A
II			B
III			O
IV			AB



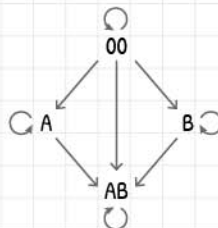
II numaralı bireyin kanına Anti B damlatıldığında çökeltmenin olması kanında B antijeninin olduğunu kanıtlar. Anti A damlatıldığında çökeltmenin olmaması A antijeninin olmadığını kanıtlar. Sonuca bakılarak II numaralı bireyin B kan grubunda olduğu anlaşılır.

A antijeni + Anti A (Antikor) = Çökeltme
B antijeni + Anti B (Antikor) = Çökeltme



Anne ve babanın kan grubuna bakarak çocuğun kan grubu hakkında fikir sahibi olabiliriz.

Anne Baba
P: AO × BO
F₁: AB AO BO OO



OO = Genel verici
AB = Genel alıcı



Kandaki Çökeltme Miktarı ve Akrabalık İlişkisi



X canlısından alınan kan örneği; a, b, c canlılarının kanlarıyla karıştırılıyor. Meydana gelen çökeltme oranları aşağıda veriliyor.

%2



%22



%44



Buna göre hangi canlı, X canlısının en yakın akrabasıdır?



Bu tarz bir soruda yani kanı doğrudan başka canlılara aktarmalı bir soruda, çökeltme miktarı en az olan en yakın akrabadır demelisin.

X bireyinden alınan kan, a bireyinin kanı ile karıştırıldığında çökeltmenin az olması, X bireyi ile a bireyinin ortak proteinlerinin çok olduğunu gösterir çünkü çökeltme yabancı proteine karşı yapılır. En yakın akraba a'dır.



A canlısından alınan kan örneği B canlısına veriliyor. Daha sonra B canlısından alınan kan santrifüj edildikten sonra elde edilen serum C, D, E canlılarının kanlarıyla karıştırılıyor ve meydana gelen çökeltme oranları aşağıda veriliyor.

%25



%15



%5



Buna göre hangi canlı A canlısının en yakın akrabasıdır?



Bu tarz bir soruda yani kanı başlangıçta karıştırmalı bir soruda çökeltme miktarı en fazla olan en yakın akrabadır demelisin.

A ve B canlılarının kanı karıştırıldığında, B bireyi antikor üretir çünkü A bireyinden gelen ve ortak olmayan antijenleri vardır. B canlısından elde edilen serum (içinde A bireyine karşı üretilmiş antikor var.) sırayla C, D ve E'ye aktarıldığında C'de daha fazla çökeltme olması demek, C'nin A'ya en yakın akraba olduğunu gösterir. Çünkü A bireyine karşı üretilmiş antikorların C bireyinde çok çökeltme yapması C canlısının içinde A bireyine ait antijenlerin açısından çok miktarda bulunduğunu gösterir.

Rh Faktörü

İnsanlarda A, B ve O kan grubunun yanında bir de Rh kan grubu vardır. Rh karakteri baskın R, çekinik r ile ifade edilir.

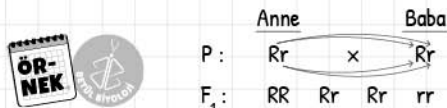
RR ve Rr → pozitif
rr → negatif

Genotip	Fenotip (Kan Grubu)	Alyuvardaki Antijen	Plazmadaki Antikor
RR Rr	Rh ⁺	Rh antijeni	Yok
rr	Rh ⁻	Yok	Rh antijenine karşı ilk karşılaşmada oluşur.

✦ Rh grubunu belirlemek için kan örneğine Anti Rh (Anti D) damlatılır ve

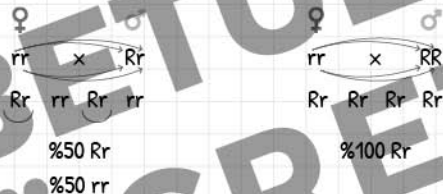
çökelmenin olması durumunda (yani pozitif olduğunda) antijenin varlığı kanıtlanır.

- Anne ve babanın kan grubuna bakarak çocuğun kan grubu hakkında fikir sahibi olabiliriz.



Rh Uyuşmazlığı (Kan Uyuşmazlığı)

- Anne Rh (-) negatif, baba Rh (+) pozitif olduğunda; doğacak çocuğun da Rh (+) pozitif olması sonucu ortaya çıkar.
- Kan uyuşmazlığı görülme olasılığı:



KAP GEÇ



Anne negatif, doğacak çocuk da negatif olursa kan uyuşmazlığı görülmez. Anne pozitif, doğacak çocuk da negatif olursa kan uyuşmazlığı görülmez.

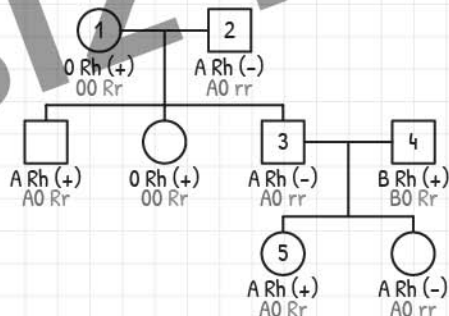
- Kan uyuşmazlığı durumunda yani anne Rh (-), çocuk Rh (+) olduğunda, çocukta bulunan Rh antijeni doğum sırasında anneye geçebilir. Dolayısıyla annenin bağışıklık hücreleri çocukta gelen Rh antijenine karşı, Rh antikorü üretir. Tabii bu olay çok hızlı olmadığı için 1. çocukta sıkıntı olmaz ancak annenin kanında olan Rh antikorü, ailenin sonradan doğacak tüm Rh (+) pozitif çocuklarını etkiler ve onlara zarar verir. Kan uyuşmazlığı sonucu bebekte kansızlık, sarılık, kalıcı beyin hasarı ve ölüm görülebilir.



- Kan uyuşmazlığı görülen evliliklerde anneye iğne yapılarak sağlıklı bebek oluşumu sağlanır.

ÖRNEK

Fenotipleri verilen kan gruplarının genotipini yazalım.



KAP GEÇ



Bu tarz sorularda ilk yapman gereken 0 kan grubu ve Rh (-) negatif kan gruplarını yerleştirmek olmalı

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER

TARA
İZLE

KALITIM

CCCCC

25. gün

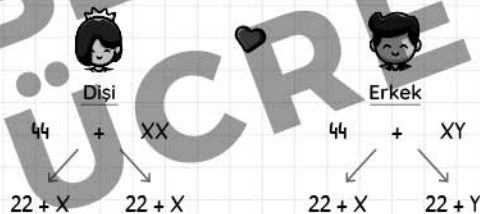
Eşey Tayini

Fenotipik Eşey Tayini

- Cinsiyetin belirlenmesinde çevresel faktörlerin etkili olmasıdır. (Canlının vücudunda erkek ve dişi olma genleri var bunlardan biri baskınlıyor.) Örneğin bazı kaplumbağa yumurtalarının sıcaklığı 34 °C olursa dişi, 30 °C olursa erkek olması gibi (Değerler +2, -2 değişebilir.)

Genotipik Eşey Tayini

- Cinsiyetin kromozomlarla belirlenmesidir.
- Kromozomlar; eşey ve vücut kromozomları olmak üzere 2'ye ayrılır. Eşey kromozomlarına gonozom, vücut kromozomlarına otozom adı verilir.
- İnsanda $2n = 46$ kromozom vardır. Bunun 44 tanesi otozom, 2 tanesi gonozomdur.



Sayı ile ifade edilen kısımlar otozom, X ve Y ile ifade edilen yerler gonozom olmuş oluyor.



Sağlıklı insanlarda (dişi ve erkeklerde) otozom ve gonozom sayıları eşittir. Gonozom çeşitleri farklıdır. Gametlerde tek çeşit gonozom vardır.

Eşeye Bağlı Kalıtım



- X'in Y ile homolog olan bölgesindeki hastalıklar hem dişide hem de erkekte görülür. Bu bölgedeki genlerden biri anneden diğeri babadan gelir.
- Y'nin X ile homolog olmayan bölgesindeki hastalıklar sadece babadan gelen genlerle belirlendiği için sadece erkeklerde görülür. Baskın ya da çekinik olsa da mutlaka fenotipte etkisini gösterir. Örnek: Kulak kıllılığı

- X'in Y ile homolog olmayan bölgesindeki hastalıklar hem dişi hem de erkeklerde görülür. Çünkü X kromozomu hem dişide hem de erkekte vardır. Bu bölgede taşınan hastalıkların erkeklerde görülme ihtimali daha fazladır.

Dişi	Erkek
$\frac{1}{3} \begin{pmatrix} X^a X^a \text{ hasta} \\ X^A X^a \text{ taşıyıcı} \\ X^A X^A \text{ sağlam} \end{pmatrix}$	$\frac{1}{2} \begin{pmatrix} X^a Y \text{ hasta} \\ X^A Y \text{ sağlam} \end{pmatrix}$



Dişide $\frac{1}{3}$ ihtimalle hasta, erkekte $\frac{1}{2}$ ihtimalle hasta olabilme durumu

olduğu için $\left(\frac{1}{2} > \frac{1}{3}\right)$, erkekte görülme ihtimali fazladır diyoruz.

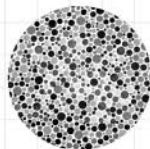
Bu bölgedeki hastalıklar:

- Hemofili (Çekinik taşınır.)
- Kırmızı yeşil renk körlüğü (Çekinik taşınır.)
- Bozuk dentin (Baskın taşınır.)

X'in Y ile Homolog Olmayan Bölgesindeki Hastalıklar (X'e Bağlı Kalıtım)

Kırmızı - Yeşil Renk Körlüğü

- Bu hastalığa sahip kişiler kırmızı ve yeşil renkleri ayırt etmekte güçlük çekerler.



Eşey	Genotip	Fenotip
Dişi	$X^R X^R$	Sağlıklı
	$X^R X^r$	Taşıyıcı
	$X^r X^r$	Kırmızı Yeşil Renk Körü
Erkek	$X^R Y$	Sağlıklı
	$X^r Y$	Kırmızı Yeşil Renk Körü

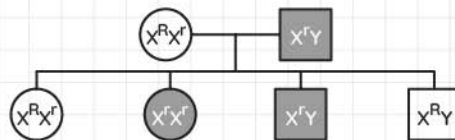
X^R : Normal Görme Geni X^r : Kırmızı Yeşil Renk Körlüğü Geni

Kırmızı - yeşil renk körlüğü geni X kromozomunda çekinik taşınan bir hastalık olduğu için;

- Erkek çocuk hasta ise X genini sadece anneden alacağı için anne ya hastadır ya da taşıyıcıdır.
- Anne hasta ise doğacak tüm erkek çocuklar da hasta olur.
- Kız çocuk hasta ise babadan ve anneden hastalık genini taşıyan X kromozomunu alacağı için babası kesin hasta, annesi de hasta ya da taşıyıcı olur.



Renk körlüğü genini, kız çocuklar hem anneden hem babadan alır. Erkek çocuklar ise renk körlüğü genini sadece anneden alır.





Hemofili (Kanın Pıhtılaşmaması)

- Kanın pıhtılaşması için gereken, bir ya da daha fazla proteinin eksikliği ile ortaya çıkan kalıtsal bir hastalıktır.

Eşey	Genotip	Fenotip
Dişi	$X^H X^H$	Sağlıklı
	$X^H X^h$	Taşıyıcı
	$X^h X^h$	Hemofili
Erkek	$X^H Y$	Sağlıklı
	$X^h Y$	Hemofili

 X^H : Sağlıklı Gen X^h : Hemofili Geni

- Hemofili hastası olan bireyde herhangi bir yaralanma olduğunda pıhtılaşma gecikir ve kanama uzun sürer.



Bozuk Dentin

- Bu hastalık X kromozomuna bağlı baskın alellerin oluşturduğu bir hastalıktır.
- Bu hastalığa sahip kişiler çarpık dişlidir.

Eşey	Genotip	Fenotip
Dişi	$X^D X^D$	Bozuk Dentin (Heterozigot)
	$X^D X^d$	Bozuk Dentin (Heterozigot)
	$X^d X^d$	Sağlıklı
Erkek	$X^D Y$	Bozuk Dentin
	$X^d Y$	Sağlıklı

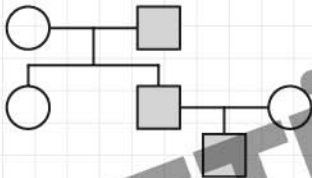
 X^D : Bozuk Dentin Geni X^d : Sağlıklı Gen

- Y kromozomu sadece erkekte olduğu için bu hastalık ve özellikler sadece erkeklerde görülür.
- Baskınlık ya da çekiniklik önemli değildir, mutlaka fenotipte etkisini gösterir.

ÖR-NEK



Kulak kıllılığı.



Hasta erkeğin tüm oğulları hastadır.

KAP GEÇ



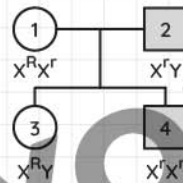
Soruda sana "X'e bağlı çekinik aktarılan" diye bir ifade veriyorsa soyağacı üzerinde bulunan taralı kısımlara X üzerine harf vererek yazmalısın.

Örneğin; Taralı olan dişi ise X^rX^r Erkek ise X^rY şeklinde yazmalısın.

ÖR-NEK



Aşağıda taralı verilen bireylerde bulunan hastalık X'e bağlı çekinik bir genle taşınmaktadır. Bireylerin genotiplerini yazalım.



X'e bağlı baskın da diyebilir. O zaman taralı olan yerlere $X^R X^R$ ya da $X^R X^r$ yazabilirsin. İhtimalleri soruya göre yazacağız.

KAP GEÇ



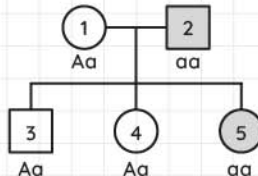
Soruda sana "otozomal çekinik kalıtılan" bir hastalık diye bir ifade kullanıyorsa soyağacı üzerinde bulunan taralı kısımlara harf vererek yazmalısın.

Örneğin, taralı olan dişi ve erkeğe aa şeklinde yazmalısın.

ÖR-NEK



Aşağıda otozomal çekinik bir karakteri gösteren bireyler taralı verilmiştir. Numaralı kısımların genotiplerini yazalım.



Otozomal baskın da diyebilir. O zaman taralı olan bireye AA ya da Aa yazabilirsin. İhtimalleri soruya göre yazacağız.

TARA
İZLE

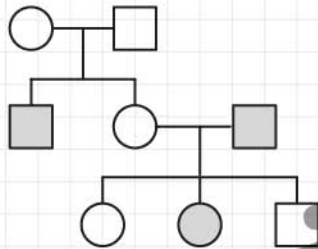
KALITIM

cccc

25. gün

ÖR-
NEK

Aşağıdaki soyağacında taralı olarak verilen bireyler ilgili özelliği fenotipinde göstermektedir.

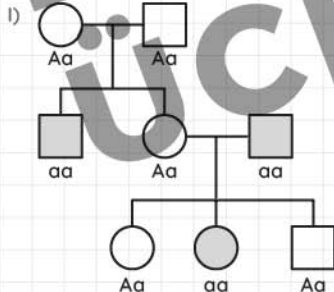


Verilen bu özellik;

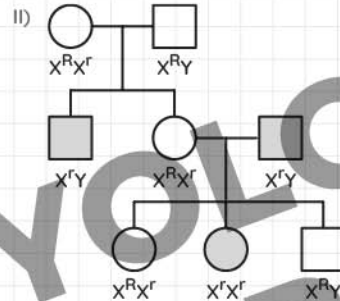
- I) Otozomal çekinik
 - II) X'e bağlı çekinik
 - III) X'e bağlı baskın
- hangileri ile taşınabilir?

KENDİNE
NOT

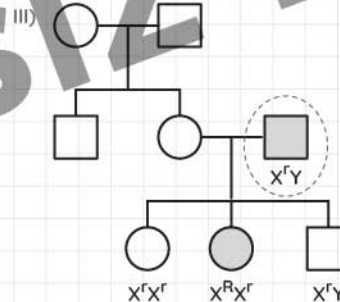
Burada yapman gereken tüm öncülleri bağımsız değerlendirmek olmalı ve soyağacını alttan doldurmaya başlamalısın.



Taralı olanlara aa, taralı olmayanlara da Aa yazdığımızda sorun olmadığı için bu hastalık otozomal çekinik taşınabilir deriz.



Taralı dişiye $X^R X^r$, taralı erkeğe $X^R Y$ yazdığımızda, taralı olmayanlara da $X^R X^r$ yazdığımızda sorun olmadığı için bu hastalık X kromozomu üzerinde çekinik taşınabilir deriz.



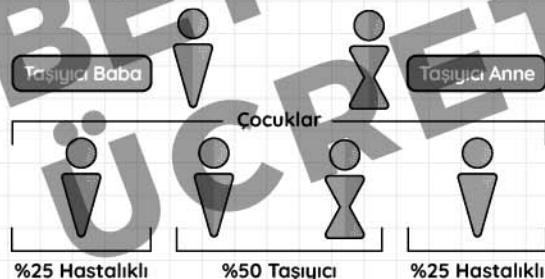
Soruya göre taralı olan dişiye $X^R X^r$, erkeğe $X^R Y$ yazmalıyız. Yanda yazmaya başladığımızda taralı erkek bireye o genotip yazılamayacağı için bu hastalık X'e bağlı baskın taşınabilir olamaz deriz.

- ◆ Anne hasta ise erkek çocuk kesin hastadır.
- ◆ Kız çocuk hasta ise, baba kesin hasta, anne taşıyıcı ya da hastadır.
- ◆ Erkek çocuk hasta ise, hastalık genini mutlaka anneden alacağı için anne ya taşıyıcı ya da hastadır.
- ◆ Anne hasta, baba sağlam olduğunda; erkek çocukların tümü hasta, kız çocukların tümü taşıyıcı olur.



Akraba Evliliği

- ◆ Aynı soydan bireyler arasında yapılan evliliğe akraba evliliği denir.
- ◆ Kalıtsal hastalıkların çoğu çekinik allelle taşınır. Hastalığın ortaya çıkabilmesi için iki çekinik genin (aa) yan yana gelmesi gerekir. Akraba evliliği de hastalığa neden olan genlerin bir araya gelme olasılığını artırır. Böylece hasta çocuk olma ihtimali de artar.
- ◆ Akraba evliliklerinde diyabet, orak hücre anemisi, kan hastalıkları ve zekâ geriliği gibi hastalıklara sık rastlanılmaktadır.



Genetik Çeşitlilik

- ◆ Biyolojik çeşitliliğe sebep olan faktörlerden biri genetik çeşitliliktir. Aynı türün bireyleri arasında çeşitliliğe yol açan neden rekombinasyon olarak adlandırılır. Rekombinasyon kısaca genetik kombinasyonların oluşması olayıdır. Rekombinasyonlar varyasyonlara yol açar.

Varyasyon

- ◆ Tür içi farklılıklara varyasyon denir. Varyasyona neden olan etmenler;
 - Mutasyonlar
 - Konjugasyon
 - X ve UV ışınları
 - Mayoz bölünme
 - Crossing over
 - Homolog kromozomların rastgele ayrılması
 - Viral enfeksiyonlar
 - Döllenme
- Varyasyon kalıtsal olan ve kalıtsal olmayan (modifikasyon) olmak üzere ikiye ayrılır.



Modifikasyon

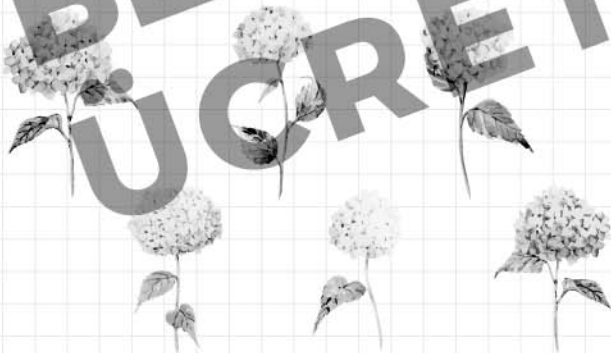
- ✦ Kalıtsal olmayan ve genin yapısında değişme olmayıp genin işleyişinde değişme meydana getiren olaya modifikasyon denir.

Modifikasyon örnekleri

- ✦ Spor yapan kişinin kaslı olması
- ✦ Çuha çiçeğinin farklı sıcaklıkta farklı renk açması (15 - 25'de kırmızı, 25 - 35'de beyaz)
- ✦ Güneş'ten derinin bronzlaşması
- ✦ Ortanca çiçeğinin pH değeri farklı toprakta farklı renk açması (asidik toprakta kırmızı, bazik toprakta mavi).



Modifikasyonun, genetik çeşitliliğe katkısı yoktur çünkü kalıtsal değil, fenotipiktir.



Mutasyon

- ✦ Kalıtsaldır ve genin yapısı ve işleyişinde değişiklik olur.
- ✦ Mutasyona sebep olan etkene mutajen denir.
- ✦ Radyasyon, bazı ışınlar, uyuşturucu maddeler, zararlı kimyasallar, virüsler mutajenik faktörlere örnektir.
- ✦ Vücut hücrelerinde meydana gelen mutasyonlar, sadece o canlıyı etkilerken üreme ana hücrelerinde ve gametlerde meydana gelen mutasyonlar yavrulara aktarılır.
- ✦ Mutasyonların çoğu ölümcüldür.

Adaptasyon

- ✦ Canlının yaşadığı çevreye en iyi şekilde uyum sağlamasıdır.
- ✦ Doğal seçim sonucunda ortaya çıkarsa kalıtsaldır.

Adaptasyon örnekleri

- ✦ Kurak bölge bitkilerinin kütikula kalınlığının kalın, nemli bölge bitkilerinin ise ince olması
- ✦ Kutuplardaki hayvanların vücut yüzeylerinin (kulak, burun gibi) daha küçük olması.

Konumuz bitti testi çözebilirsin. Mutasyon demişken biraz gevezelik etmek istiyorum :)

Marvel mi DC mi ?
Bence Marvel :)



Marvel sinematik evreninde bir sürü mutant süper kahraman var biliyorsun. X-Men'i duymuşsundur muhakkak. Oradaki süper kahramanların da mutant olduğunu da bilmiyorsan şimdi öğrenmiş oldun.

Şöyle diyor tanımında "Hayâlî mutantlar olarak evrimdeki bir değişim sonunda, insanüstü güçlerle doğan ve genelde ergenlik döneminde ortaya çıkan özelliklere sahip hayâlî kahramanlardır." "X" unvanı; hikâyedeki mutantların normal insanlardan "ekstra" olarak süper güçleri olduğu için kullanılmıştır.

Tabi bunların hepsi hayâlî :)

Hayâlî demişken bazı süper kahramanların çıkış tarihleri ne kadar eski değil mi? 2000'li yıllarda sinemayla birlikte oluşturulmuş karakterler değil yani. Geçmişleri çok çok eski. O zamanlarda bunları hayâl etmek...

Spider Man 1962, Hulk 1962, Iron Man 1963, Thanos 1973, Captain America 1941, Black Widow 1940, Captain Marvel 1939. O tarihlerde hayâl edilmiş hepsi.

Bu evreni kuran 2017 yılında vefat eden Stan Lee anmadan geçmeyelim. Hatta Stan Lee nin 2 dk. lık bir konuşmasını buraya ekleyeyim onu izleyin muhakkak ve hayâl kurmaktan hiçbir zaman vazgeçmeyin...

Şöyle anlatıyor "Stan Lee" dedemiz:

- Spider Man hakkındaki bütün harika fikirlerimle birlikte yayıncımın ofisine gittim.

- Düşüncelerini söylemeye başladı... Stan bu duyduğum en kötü fikir... (Bu arada kendisi oldukça mantıklı ve zeki biridir.)

1) Öncelikle insanlar örümceklerden nefret eder o yüzden bir kahramana "Örümcek Adam" diyemezsin.

2) Genç mi olmasını istiyorsun bir de?

- Gençler sadece yardımcı olabilir, kurtarıcı olamaz.

3) Kişisel sorunlar mı?

- Stan süper kahramanları bilmiyorsun galiba. Onların kişisel sorunları olmaz.

- Ofisten hayâl kırıklığıyla birlikte ama daha bilge bir şekilde çıktım. Ama "Spider Man" i aklımdan çıkaramıyordum.

- O zamanlar "Amazing Fantasy" adlı seriyi bitirmek üzereydik.

Bir seriyi bitiriyorsanız içinde ne olduğu kimsenin umrunda olmaz.

- Sadece aklımdan çıkarmak için sayının kapağına "Spider Man" ekledim.

- Bir ay kadar sonra satış rakamları geldi ve yayıncım, "Stan, Stan!" diye bağırarak ofisime girdi.

- İkimizininde bayıldığı karakter "Spider Man" i hatırlıyor musun? :)

- Hadi ona kendi serisini çıkaralım.

Peki bunu size neden anlattım?

Gerçekten iyi olduğunu bildiğiniz bir fikriniz varsa "Aptalın tekinin sizi fikrinizden vazgeçirmesine izin vermeyin"

Video Burada



doğru cevabı
yorumlara yaz.

KALITIM



CEVAP
SENDE



Aşağıda hemofili bakımından taşıyıcı bir dişi ile hasta bir erkeğin çaprazlanması verilmiştir.

	♀	×	♂	
	$X^H X^h$		$X^h Y$	
$X^H X^h$	$X^H Y$		$X^h X^h$	$X^h Y$
Hemofili Taşıyıcısı Dişi	Sağlam Erkek		Hemofili Hastası Dişi	Hemofili Hastası Erkek

Buna göre,

- Sağlam erkek, sağlıklı olma genini annesinden almıştır.
- Hemofili hasta dişi, hastalığa neden olan genleri sadece babasından almıştır.
- Hemofili taşıyıcısı dişi, hastalığa neden olabilecek geni babasından almıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLASI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



EKOSİSTEM EKOLOJİSİ

Ekoloji ile İlgili Temel Kavramlar

Ekoloji

Canlıların birbirleri ve çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalıdır.

Ekolojik kavramlar küçükten → büyüğe doğru;

Tür → Popülasyon → Komünite → Ekosistem → Biyom → Biosfer

Tür

- Ortak bir atadan gelen, yapı ve işleyiş açısından benzer organlara sahip olan ve çiftleştğinde verimli döller verebilen canlılara denir.

Popülasyon

- Belirli bir bölgede yaşayan, aynı türden canlıların oluşturduğu topluluktur.



Abant Gölü'ndeki beyaz nilüferler,
Karadeniz'deki hamsiler,
Afyon'da yaşayan Van kedileri



Komünite

- Belirli bir bölgede karşılıklı ilişkiler içinde yaşayan, tüm popülasyonların oluşturduğu topluluğa denir.
- Komünitede çok sayıda tür vardır.



Abant Gölü'ndeki
balıklar, kurbağalar ve bakteriler

Ekosistem

- Belirli bir bölgede yaşayan canlı ve cansızların birlikteliğidir.
- Komüniteye cansız çevrenin eklenmesiyle ekosistem oluşur.



Okyanus ekosistemi
Orman ekosistemi



Biyom

- Kendine özgü iklim özelliklerine ve canlı türlerine sahip büyük ölçekli kara ya da su ekosistemleridir.



Tropikal yağmur ormanları

Biyosfer (Ekosfer)

- Yeryüzünde canlıların yaşadığı alanın tamamıdır.

Habitat

- Bir türe ait bireylerin yaşamını en iyi şekilde sürdürebildiği yaşam alanıdır.

Niş

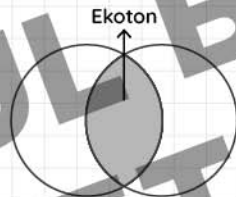
- Bir canlının bulunduğu habitat içinde yaşamını sürdürebilmek için yapmak zorunda olduğu (beslenme, üreme, korunma) faaliyetleridir.
- Nişleri aynı olan canlılar arasında rekabet görülür.

Ekoton

- İki farklı komünitenin keştiği bölgedir.

Bu bölgede;

- + Canlı çeşitliliği fazla
- + Rekabet fazla
- + Canlı sayısı azdır.



Ekoton bölgesinde alan dar olduğu için birey sayısı azdır. Ancak iki komünitenin kesişim bölgesi olduğu için canlı çeşitliliği fazladır.

Bu kısımdaki detaya dikkat çünkü soruyorlar.

Hücre

↓

Doku

↓

Organ

↓

Sistem

↓

Organizma (Tür) → Karaçam

↓

Popülasyon → Toros Dağları'ndaki karaçamlar

↓

Komünite → Toros Dağları'ndaki karaçam, alageyik ve baykuşlar

↓

Ekosistem → Toros Dağları'ndaki tüm canlı ve cansız faktörler

↓

Biyom → Anadolu'daki iğne yapraklı ormanlar

↓

Biyosfer → Dünya üzerindeki tüm canlı alanı





Ekosistemde Canlıları Etkileyen Faktörler

A) Abiyotik (Cansız) Faktörler

- Güneş Işığı
- Sıcaklık
- İklim
- Toprak ve Mineraller
- pH
- Su

B) Biyotik (Canlı) Faktörler

- Üreticiler (Ototrof)
- Tüketiciler (Heterotrof)
- Ayrıştırıcılar (Saprofit)

A) Abiyotik (Cansız) Faktörler

Güneş Işığı

- ✦ Yaşam için gerekli olan enerjinin kaynağı Güneş'ten gelen ışıktır.
- ✦ Bu nedenle ışık canlıya zarar verecek şiddette olmamalı ve canlıya miktar ve süre bakımından yeterli kadar olmalıdır.
- ✦ Ortamdaki ışık miktarı azalursa fotosentez yavaşlar ve tüketicilere daha az besin aktarılır.
- ✦ Işığın yeryüzünde değişik oranlarda dağılımı mevsimlerin oluşmasında etkilidir.
- ✦ Bitki ve hayvanların yeryüzündeki dağılımı açısından bir bölgenin ışık alma süresi ve şiddeti önemlidir.

Sıcaklık

- ✦ Canlılardaki biyokimyasal ve fizyolojik faaliyetler üzerinde etkili olan bir faktördür.
 - ✦ Bitkilerin yıl içindeki çimlenme, çiçek açma, yapraklanma, meyve verme, meyvelerin olgunlaşması gibi olaylara sıcaklığın doğrudan etkisi vardır.
- Hayvanların dış görünüşlerinin etkilenmesi, metabolizma olaylarının değişmesi, kış uykusu, göç etme gibi birçok faaliyette sıcaklığın doğrudan etkisi vardır.



Düşük sıcaklık deride melanin pigmentinin üretimini azaltır. Bu nedenle, soğuk bölgede yaşayan hayvanlar, sıcak bölgede yaşayan ırklarına göre daha açık renklidir.

İklim

- ♦ Uzun bir zaman aralığı içinde, belirli bir bölgede etkili olan atmosfer koşullarına iklim denir.
- ♦ Ekosistemde geniş alanda görüle iklime makroiklima, özel şartlar nedeniyle farklılık gösteren ve küçük alanlarda görülen iklime mikroiklima adı verilir.
- ♦ İklimi; sıcaklık, nem, yağış, rüzgâr ve hava hareketleri gibi unsurlar etkiler.
- ♦ İklim çeşitliliğinin olması biyoçeşitliliğin artmasına neden olur. Ayrıca bölgenin iklimi canlı türlerini de doğrudan etkiler.



Çöl tilkilerinin kulak kepçeleri, ısı kaybını artırarak vücut sıcaklığını dengelemek için geniş yüzeye sahiptir.

Toprak ve Mineraller

- ♦ Toprak canlılara yaşama ortamı ve inorganik besin sağlar.
- ♦ Toprağın mineral zenginliği, gözenekli oluşu, su tutma kapasitesi toprak verimliliğini etkiler.

pH

- ♦ Organizmanın hücresel faaliyetleri, enzimatik aktiviteleri ve biyokimyasal olayları üzerinde yaşamlarını en iyi sürdürdüğü bir pH aralığı vardır.
- + Bilinçsiz kullanılan gübreler
- + Asit yağmurları
- + Kimyasal atıklar
- + Tarım ilaçları
- + Çöp ve kanalizasyon atıkları pH değişimlerine neden olur.



SORU YAPITIMIZ

Duyarlılık ve tolerans kavramları karşımıza çıkar. Duyarlılık; canlının çevre değişimlerinden çabuk etkilenmesi, tolerans da; çevre değişikliklerinin üstesinden gelmesidir.

- ♦ A canlısı 5 - 10 pH aralığında
- ♦ B canlısı 11 - 13 pH aralığında yaşar.



- + B canlısının duyarlılığı, A canlısından fazladır.
- + A canlısının toleransı, B canlısından fazladır.
- + Toleransı yüksek olan canlıların ortama adapte olma ihtimalleri yüksektir.



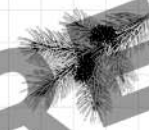
Su

- ✦ Su, yaşam için çok önemli bir faktördür. Besinlerin sindiriminde (hidroliz), enzimlerin çalışmasında, fotosentez - kemosentez gibi olaylarda, topraktaki minerallerin bitki kökleri tarafından alınmasında, sıcaklığın dengelenmesinde, terlemede, hayvanların yaşamlarının devam etmesinde vb. birçok olayda görevli bir faktördür.
- ✦ Bitkiler ortamdaki su miktarına göre adaptasyon geçirebilirler.

Fil kulağı bitkisi, yağışlı ve nemli alanda yaşayan bir bitkidir.

Bu nedenle yaprakları geniştir.

Çam ise kurak bölge bitkisi olduğundan yaprakları su kaybını azaltmak için çok dardır.

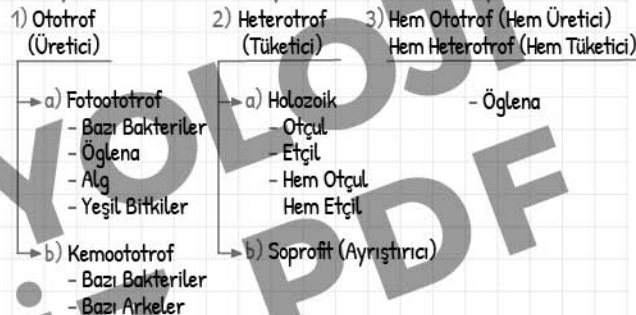


B) Biyotik (Canlı) Faktörler

Ekosistemin canlı faktörleri;

- ✦ Üreticiler
- ✦ Tüketiciler
- ✦ Ayrıştırıcılar.

Beslenme Şekillerine Göre Canlılar 3'e Ayrılır



1) Üreticiler (Ototroflar)

- ✦ Kendi besinlerini kendileri üretirler.
- ✦ CO₂ özümlemesi yaparlar

Üretici (Ototrof)

Otun kendisidir.

Aman dikkat otçul demek değil.



CO₂ özümlemesi demek CO₂ kullanarak besin üretmek demek.

Sen CO₂ özümlemesi gibi bir kavram görüyorsan şıklarda direkt fotosentez ya da kemosentezi aramalısın.



**BİYÖLOJİ
ŞİFRE**



Soruda sana direkt üretici demeyebilir. Bunun yerine inorganik maddeden organik madde sentezleyen canlı da diyebilir. Böyle dediğinde direkt aklına üretici gelmeli.

- ✦ Üreticiler, besin üretirken kullandıkları enerji kaynağına göre, fotoototrof ve kemoototrof olmak üzere ikiye ayrılır.

a) Fotoototrof (Fotosentetik Ototrof)

- ✦ Klorofil ya da kloroplast sayesinde ışık enerjisini kullanarak besin üretirler. (Canlı prokaryotsa klorofili vardır. Ökaryotsa kloroplastın içinde klorofil vardır.)
- ✦ Işık enerjisiyle CO_2 ve H_2O gibi inorganik maddelerden organik madde sentezlenmesine fotosentez denir. Fotosentez yapan üreticilere fotoototrof denir.

Fotosentez denklemi:

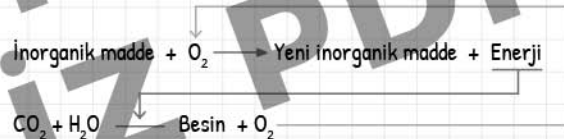


- ✦ Fotoototroflar, ekosistemin en büyük oksijen kaynağıdır.
- ✦ Bazı bakteriler, öglena, alg ve yeşil bitkiler fotoototrof canlılara örnek olarak verilebilir.

b) Kemoototrof (Kemosentetik Ototrof)

- ✦ Klorofil ya da kloroplasta sahip değildirler.
- ✦ Işık enerjisini kullanmazlar. Kimyasal bağ enerjisini kullanırlar. Bu nedenle gece gündüz kemosentez gerçekleşebilir.
- ✦ Kemoototrof canlılar; inorganik maddelerin oksitlenmesiyle açığa çıkan enerji ile CO_2 ve H_2O yu birleştirerek besin ve oksijen üretir. Ancak fotoototrof canlıda olduğu gibi bu O_2 yi atmosfere vermez, yine başka bir inorganik maddenin oksitlenmesi için kullanır. Bu olaya kemosentez denir.

Kemosentez denklemi:



- ✦ Kemoototrof canlıların tamamı prokaryottur. (Örnek: bazı bakteri ve arke)

Bir canlı karanlık ortamda besin üretebiliyorsa kesin kemosentez yapıyordur.

TARA
İZLE

EKOSİSTEM EKOLOJİSİ

CCCCC

26. gün

2) Tüketiciler (Heterotroflar)

- ◆ Besinlerini dışarıdan hazır olarak alan canlılardır. Tüketiciler, holozoik (katı beslenenler) ve ayrıştırıcılar (saprofitler) olmak üzere ikiye ayrılır.

a) Holozoik

- ◆ Besinlerini katı parçalar hâlinde alıp sindirim sistemlerinde sindirirler. Bu canlılar 3'e ayrılır:

Otçul (Herbivor)

- ◆ Ot yiyen canlılardır.
- ◆ Keçi, sığır, tavşan, geyik, at gibi canlılar örnek verilebilir.



Herbivor ismini; "**O**tçullar **her** çeşit otu yer." olarak kodlayabilirsin.

Etçil (Karnivor)

- ◆ Et yiyen canlılardır.
- ◆ Sindirim kanalları otçullara göre daha kısadır. Çünkü eti sindirmek otu sindirmeye göre daha kolaydır. (Otun içinde selüloz olduğu için.)



Karnivor ismini; **K**arnımızın içi **e**ti olarak kodlayabilirsin.

Herçil (Hem otçul hem etçil = Omnivor)

- ◆ Hem ot hem de et yiyen canlılardır.
- ◆ Ayı, insan, kuzgun örnek verilebilir.



Omnivor ismini; "**O**hem de **h**em otu yiyorlar hem eti yiyorlar." olarak kodlayabilirsin.

b) Saprofit (Ayrıştırıcı - Çürükçü)

- ✦ Hücre dışına salgıladıkları sindirim enzimleriyle organik atıkları parçalayarak inorganik maddelere dönüştüren canlılardır.



Saprofit (Ayrıştırıcılar) ismini; "**Sap - Saman** ne bulursa **parçalar** ya da **ayrıştırır**." olarak kodlayabilirsiniz.

- ✦ Sindirim enzimleri çok iyi gelişmiştir.
- ✦ Madde döngülerinde görev alırlar.
- ✦ Bazı mantar, bazı bakteri, bazı arke ve civik mantarlar örnek verilebilir.



3) Hem Ototrof Hem Heterotrof (Hem Üretici Hem Tüketici)

- ✦ Öğlena örnek verilebilir.
- ✦ Yapılarına kloroplast taşır ve ışığın etkisiyle kendi besinini sentezler. Bu özelliği bakımından üreticidir.
- ✦ Işık yokluğunda ise dış ortamdan besini hazır olarak alır. Bu yönüyle de tüketicidir.



BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER

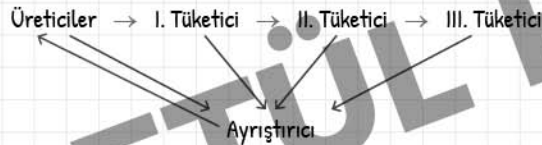


Ekosistemde Madde ve Enerji Akışı

- ♦ Ekosistemdeki besin zincirinde (madde ve enerji akışında) bir denge vardır.

Bu dengeyi;

- + üreticiler besin üreterek,
- + tüketiciler besin ve enerji aktararak,
- + ayrıştırıcılar da inorganik maddeleri doğaya kazandırarak sağlar.



Kırmızı ok, ayrıştırıcının oluşturduğu inorganik maddeyi üreticinin aldığı gösterir.



Ayrıştırıcılar besin zincirinin tüm basamaklarında bulunurlar. Soruda besin zinciri şeması verildiğinde tüm okların gittiğine hemen ayrıştırıcı demelisin.

Üreticiler;

- ♦ CO₂ özümlemesi yaparak kendi besinin kendi üretebilir.



Birincil Tüketiciler;

Üreticilerle beslenen otçul canlılardır.



Çekirge,
Alageyik,
Tavşan...



İkincil Tüketiciler;

Otçullarla beslenen etçil canlılardır.



Örümcek,
Kurt,
Tilki...



Üçüncül Tüketiciler

Otçul ve etçillerle beslenen canlılardır.



Atmaca,
Köpek balığı,
Katil balina...



Ayrıştırıcılar

Organizmanın atık ürünleri ve ölü organizmalarla beslenirler.



Bazı bakteriler,
Mantar,
Cıvık mantar...



Besin Zinciri

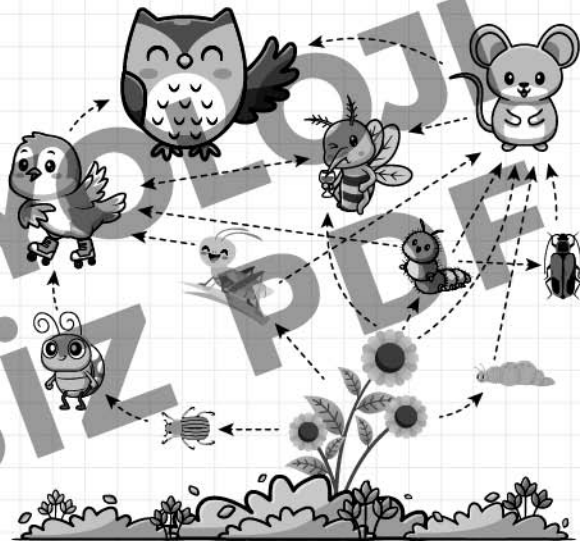
- ✦ Canlıların birbirleriyle beslenmeleri sonucu meydana gelen zincirdir.
- ✦ Madde ve enerji aktarımı olur.



- ✦ Sucul ekosistemlerde mikroskobik fotosentetik ototroflara fitoplankton, mikroskobik tüketicilere zooplankton denir.

Besin Ağı

- ✦ Çok sayıda besin zincirinin bir araya gelmesiyle oluşur.
- ✦ İçerisinde rekabet durumu olabilir.



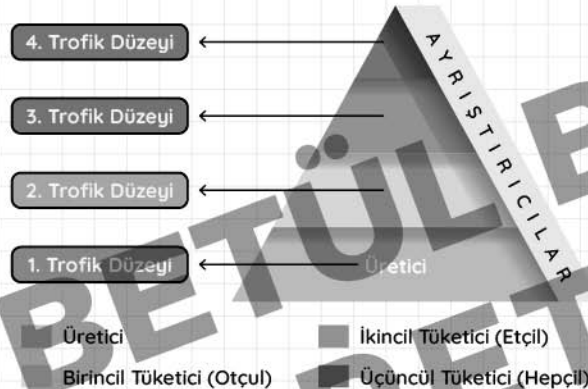
Besin zinciri ve besin ağındaki bulunan oklar ile ilgili bunları bilmelisin.

- ✦ Tüm okların gösterdiği canlı ayrıştırıcıdır.
- ✦ Okun gösterdiği canlı diğer tarafındakini yer :)
- ✦ Üretici canlıyı gösteren bir ok yoktur.



Besin Piramidi

- ◆ Beslenme ilişkisi olan canlıların sayı, enerji ve biyokütle (toplam organik madde miktarı) bakımından oluşturdukları piramittir. Besin piramidinde yer alan basamakların her birine trofik düzey adı verilir.



Üreticiler 1. trofik düzeyde yer alır ve ayrıştırıcılar besin piramidinin tüm basamaklarında yer alır. Dikkat et buraya: 1. tüketiciler 2. trofik düzeyde yer alır.

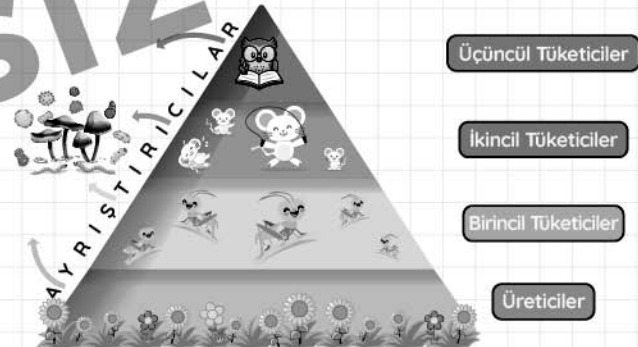
Biyokütle:

0 basamakta yer alan canlıların toplam organik madde miktarıdır.

↑ Besin piramidinde aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça

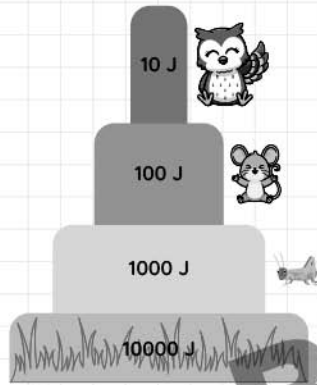
- Birey sayısı azalır.
- Biyokütle azalır.
- Aktarılan enerji azalır.
- Enerji kaybı artar.
- Zehirli madde birikimi artar.
- Genellikle vücut büyüklüğü artar.

- ◆ Besin piramidinde, bir basamakta meydana gelen değişiklik tüm basamaklara etki eder.



Örneğin, farelerin sayısı artarsa fareler çekirgeleri yiyeceği için çekirge sayısı azalır. Çekirgeler de otları yiyordu, o zaman az çekirge olacağı için otların sayısı artmış olur.

- ◆ Besin piramidinde trofik düzeyler arasında enerji akışı olur. Bu akış ancak canlıların birbirini yemesi ile gerçekleşir.
- ◆ Bir trofik düzeyden diğerine enerjinin yalnızca %10'u aktarılır. Geri kalan %90'ı da canlılık faaliyetleri sırasında harcanır. Bir kısmı da ısı enerji olarak açığa çıkar.



Biyolojik Birikim

- ◆ Zehirli madde miktarı olarak düşünebilirsin. Ağır metaller, kimyasallar, böcek ve ot öldürücüler (pestisitler), radyoaktif maddeler biyolojik birikime neden olur.
- ◆ Üreticiden son tüketiciye doğru gittikçe biyolojik birikim artar.

Madde Döngüleri

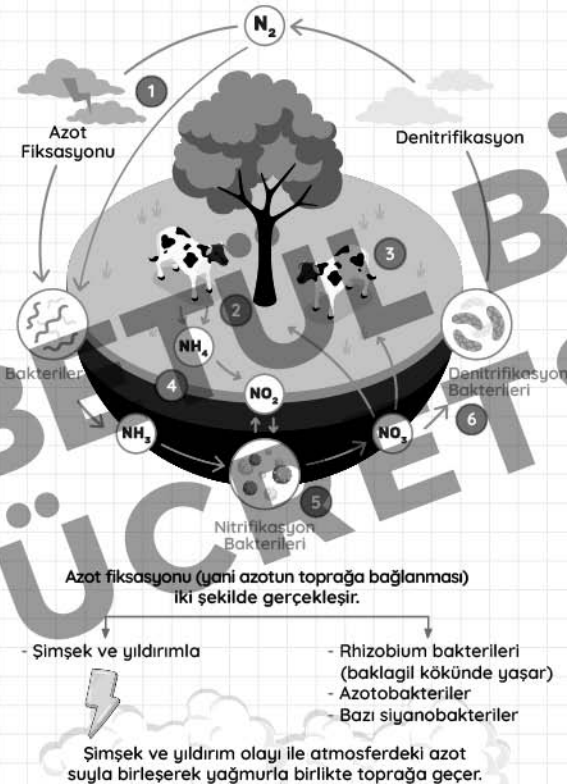
- ◆ Canlılar ihtiyaç duydukları maddeleri yaşadıkları ortamdan alır, kullanır ve sonra bir şekilde ortama geri verir. Bu dolaşıma madde döngüsü denir.
- ◆ Madde döngüleri;
 - + azot döngüsü,
 - + karbon döngüsü,
 - + su döngüsü,
 - + oksijen döngüsü,
 - + kükürt döngüsü,
 - + fosfor döngüsü
 olmak üzere kendi içinde altıya ayrılır. Ancak doğada gerçekleşen en önemli madde döngüleri azot, karbon ve su olduğu için bunların detayına girilecektir.





Azot Döngüsü

- ✦ Atmosferde %78 oranında azot bulunmasına rağmen bitkiler ve hayvanlar bu serbest azotu doğrudan kullanamaz. Bunun için azotun tutulması (fiksasyonu) gereklidir.



Havadaki serbest azot gazının dönüştürülerek tutulması iki şekilde gerçekleşir.

1. Bunlardan biri yıldırım ve şimşek gibi olaylarla olur ki bunun adına abiyotik fiksasyon denir. Diğer ise azot bağlayıcı bakteriler ile olur bunun adına da biyotik fiksasyon denir.

2. Bitkiler, toprakta bulunan NH_4 (amonyum) ve NO_3 (nitratı) fotosentez ile kullanarak besin üretir.

3. Hayvanlar da bitkilerin ürettiği besini yiyerek kendilerinin azot ihtiyacını karşılamış olur.

4. Canlıların ölmesi ve bitki ve hayvan artıklarının toprakta artması ile ayrıştırıcı canlılar bunları parçalar ve önce NH_3 (amonyak), sonra NH_4 (amonyum) oluşur.

5. NH_3 (amonyak) ve NH_4 (amonyumun), nitrit bakterileri tarafından önce NO_2 (nitrite), sonra nitrat bakterileri tarafından NO_3 (nitrate) dönüşümü gerçekleşir. Bu olaya nitrifikasyon denir. Nitrifikasyon olayı sonucunda toprağın azot miktarı arttığı için toprak verimi artmış olur.

6. Toprakta bulunan NO_3 (nitrat) molekülü, denitrifikasyon bakterileri ile atmosfer azotuna (N_2) dönüştürülür. Bu olaya denitrifikasyon denir. Denitrifikasyon olayı atmosferin azot miktarını artırdığı için toprak verimini azaltan bir olaydır.

Su Döngüsü

Atmosferin su miktarını

Okyanuslardan

Göllerden

Nehirlerden

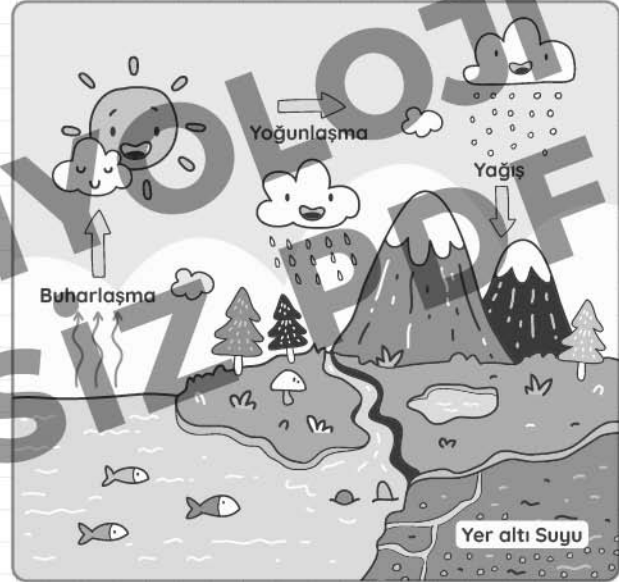
Kara parçalarının yüzeyinden

Buharlaşan sular

Canlıların solunum ve terleme olayı ile oluşan sular atmosferin su miktarını artırır.

Buharlaşıma sonucunda oluşan sular, yoğunlaşarak (kar, yağmur, vs.) yeryüzüne geri gelir.

Buharlaşıma ve yoğunlaşma olayları arasındaki harekete su döngüsü denir.





Karbon Döngüsü

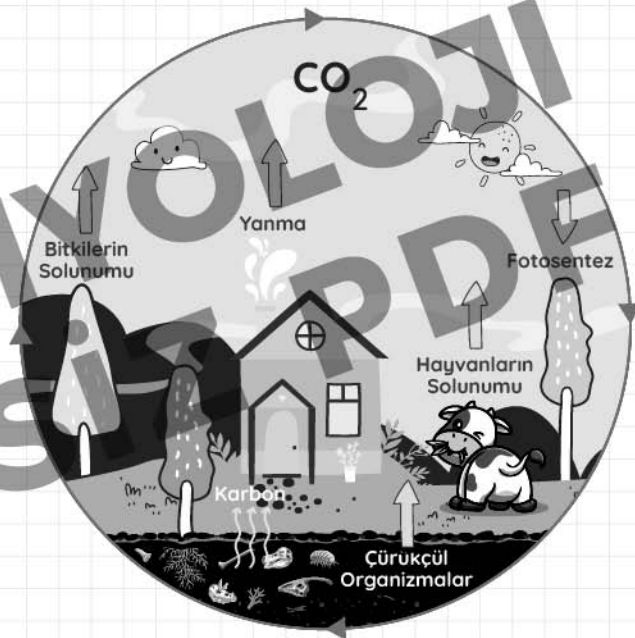
Karbon (C) canlıların yapısını oluşturan temel elementtir. Yeryüzünde dolaşıma katılan en önemli karbon bileşiği CO_2 dir.

Atmosferdeki CO_2 , fotosentez ve kemosentez olayları ile besinlerin yapısına katılır. Tüketicilerin üreticileri yemesi ile de tüketicilere karbon geçmiş olur.

Canlıların solunum olayları ile yanma olayları (petrol, doğalgaz, kömür, kireç taşı) ile de atmosferin CO_2 miktarı artmış olur.



Fosil yakıtların (petrol, kömür...) tüketilmesi atmosferin CO_2 miktarını artırdığı için küresel ısınmaya sebep olur.



BETÜL BİYOLOJİ
ÜCRETSİZ PDF

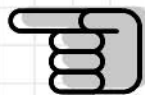


EKOSİSTEM EKOLOJİSİ

doğru cevabı
yorumlara yaz.



CEVAP
SENDE



Bitki



Tırtıl



Kertenkele



Yılan



Kartal

Verilen besin zinciri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Zehirli madde miktarı en fazla olan canlı kartaldır.
- B) Biyokütlesi en fazla olan canlı bitkidir.
- C) Üreticiden son tüketiciye doğru gittikçe aktarılan enerji azalır.
- D) Birincil tüketici birincil trofik düzeyde yer alır.
- E) Bu besin zincirinde av - avcı ilişkisi görülür.

BETÜL BİYOLOJİ KONU ANLATIMI

• ŞİFRELER VE TAKTİKLERLE •

28 GÜNDE
TYT
BİYOLOJİ
ViDEO 
KAMP KİTABI



NE EKSIÖ:
FAZLAGI
SADECE
BILMEN ÖREKENLER



GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI ve İNSAN

Güncel çevre sorunları,

- ✦ Hava kirliliği
- ✦ Su kirliliği
- ✦ Toprak kirliliği
- ✦ Radyoaktif kirlilik
- ✦ Ses kirliliği
- ✦ Asit yağmurları
- ✦ Erozyon
- ✦ Orman yangınları
- ✦ Küresel iklim değişikliği
- ✦ Biyoçeşitliliğin azalması

Hava Kirliliği

- ✦ Atmosferdeki gazların ve kirlenmelerin belirli ölçülerin üzerine çıkmasına hava kirliliği denir.
- ✦ Hava kirliliği; iklimi, doğayı, ekolojik dengeyi ve insan sağlığını bozduğu gibi sera etkisinin artması, ozon tabakasının incilmesi gibi küresel sorunlara da yol açar.



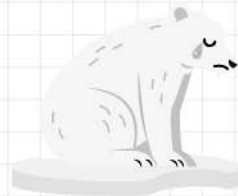
Sera Etkisi

- ✦ Atmosferde oranı artan bazı gazlar, atmosferin daha fazla ısı tutmasına neden olur. Buna sera etkisi denir.
- ✦ Sera etkisi sonucu olarak küresel ısınma ortaya çıkar.
- ✦ Küresel ısınma, Dünya'nın ortalama sıcaklığının artmasıdır.

Atmosferdeki bazı gazların artışı → Sera Etkisi → Küresel Isınma

Küresel Isınma Sonucunda,

- ✦ Canlıların besin zinciri bozulur.
- ✦ Yağış ve doğal afetler artar.
- ✦ Kuraklık ve çölleşme artar.
- ✦ Tarım alanları azalır.
- ✦ Yeraltı suları azalır.
- ✦ Kutuplardaki buzulların erimesi ile deniz seviyesi yükselir.
- ✦ Biyoçeşitlilik azalır.



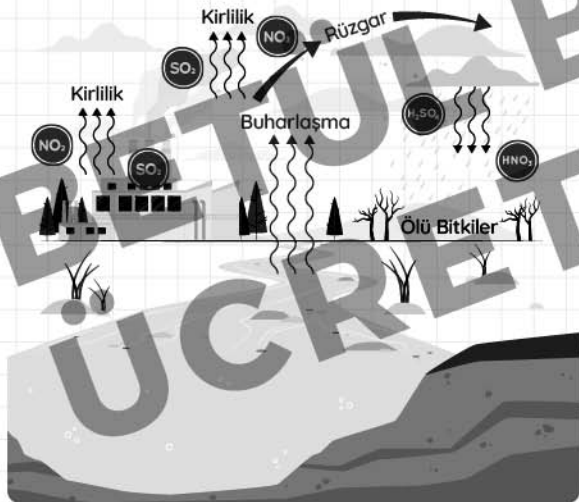
Asit Yağmurları

- ♦ Hava kirliliğinin neden olduğu bir durumdur. Fosil yakıtların (petrol, doğalgaz, kömür, kireç taşı) yakılması sonucu atmosfere verilen kükürt (S) ve azot (N) içeren gazların çeşitli tepkimelere girmesi sonucu asitli bileşikler oluşur.

Bu bileşiklerin yeryüzüne dönmesine asit yağmurları denir.

Asit yağmurları sonucunda:

- + Toprak fakirleşir.
- + Bitkiler zarar görür.
- + İnsanlarda zehirlenme ya da kanser görülebilir.



Su Kirliliği

- ♦ Su kaynaklarının, kirlетici etmenler tarafından yapısının bozulmasına su kirliliği denir.
- ♦ Eysel ve endüstriyel atıkların sulara karışmasıyla azot (N) ve fosfor (P) miktarında artış olur. Bu artışla siyanobakteri ve alglerin hızlı üremesiyle suyun rengi değişir ve suyun alt kısmına ışık geçmez. Organizmalar ölmeye başladıkça sudaki O_2 ve berraklık azalır. Oksijensiz ortamda üreyen canlı sayısı artar. Bu olaya ötrofikasyon denir.

Toprak Kirliliği

- ♦ Toprağın yapısını bozacak, verimliliğini azaltacak tüm durumlara toprak kirliliği denir.

Toprak kirliliğinin nedenleri:

- + Hava ve su kirliliği
- + Tıbbi atıklar
- + Tarım ilaçları ve gübreler
- + Eysel atıklar
- + Plansız kentleşme
- + Nüfus artışı
- + Asit yağmurları





Radyoaktif Kirlilik

- ✦ Radyoaktif maddelerin (Nükleer santraller, cep telefonları, televizyon, mikro dalga fırınlar radyoaktif ışıma yapan örneklerdir.) yüksek enerjili ışınlar yayarak canlılara zarar vermesiyle oluşur.
- ✦ Etkisi uzun sürelidir.
- ✦ Radyoaktif maddelerin kullanımı kontrol altında olmalıdır çünkü yüksek enerjili ışınlar DNA'da mutasyona sebep olabilir.



Ses Kirliliği

- ✦ Çeşitli faktörlerin etkisiyle ortamda normalden daha fazla ses bulunmasına (65 dB üstü) ses kirliliği denir.
- Ses kirliliğinin nedenleri:
 - + Plansız kentleşme
 - + Hızlı nüfus artışı
 - + Sanayileşme
 - + Trafik



Çevre Sorunlarında İnsan Etkisi

İnsan kaynaklı değişikliklerin hesaplanmasında;

- + ekolojik ayak izi
 - + su ayak izi
 - + karbon ayak izi
- gibi ölçütler incelenir.

Ekolojik Ayak İzi

- ✦ Bir kişi ya da bir topluluk için kullanılan kaynakların üretilmesi ve oluşan atığın giderilmesi için gereken coğrafik alana denir.
- ✦ Bir kişinin ya da yerin çevreye duyarlı olması ekolojik ayak izinin küçük olması ile olur.

Örneğin;

Bir tane kazağı düşünelim. Kazak yapımında kullanılan pamuğun ve diğer hammaddelerin üretimi, işlenmesi, depolanması ve üretimini yapan fabrikaya bir alan gereklidir. Ayrıca kazağın satıldığı mağazalar da bir alan işgal etmektedir. Kazağın üretimi ve dağıtımı sırasında da açığa çıkan atıkların ortadan kaldırılması için belli bir alana ihtiyaç vardır. Hesaplanan bu alanların tamamı o kazağın ekolojik ayak izini gösterir.



Su Ayak İzi

- ✦ Birey ya da topluluk tarafından kullanılan her mal ve hizmetin üretimi ve tüketilmesi için gerekli olan tatlı su hacmidir.
- ✦ Mavi, yeşil ve gri su ayak izi kavramları su ayak izinde su kullanım kalitesini temsil eder.

Yeşil Su Ayak İzi

- ✦ Bir malın üretiminde kullanılan toplam yağmur suyuna denir.

Mavi Su Ayak İzi

- ✦ Bir malı üretmek için ihtiyaç duyulan yüzey ve yer altı tatlı su kaynaklarının toplam hacmine denir.

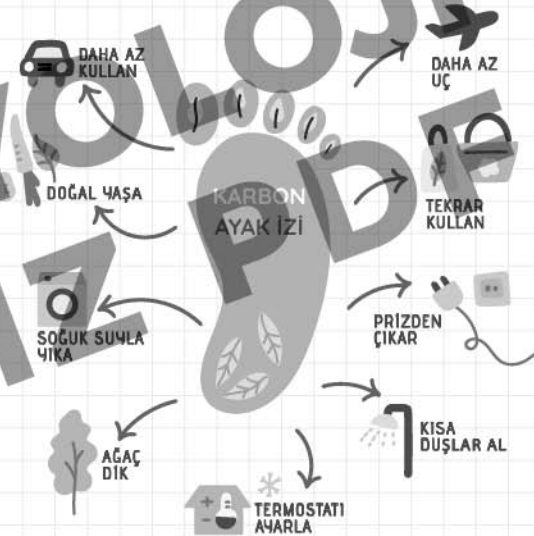
Gri Su Ayak İzi

- ✦ Kirlilik yükünü mevcut su kalitesi standartlarına göre yok etmek ya da azaltmak için kullanılan tatlı su miktarına denir.



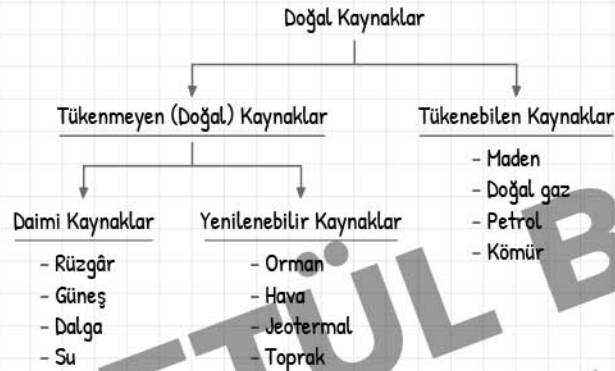
Karbon Ayak İzi

- ✦ Bir birey ya da kurumun tüm faaliyetlerinde (ulaşım, barınma, elektrik tüketimi vs.) atmosfere verilen toplam CO₂ ve sera gazlarının salınım miktarına denir.





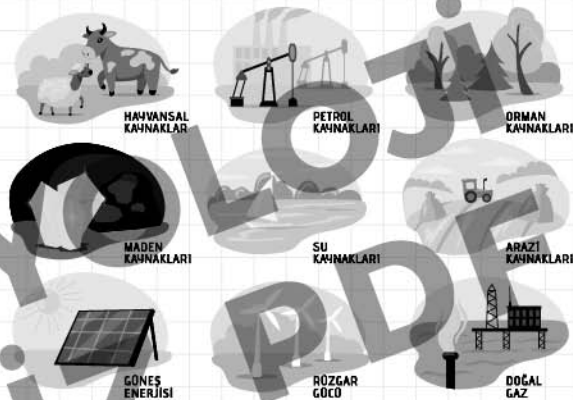
Doğal Kaynaklar



- ♦ Doğal kaynakların ekosistem dengelerine uygun şekilde kullanılarak çeşitlilik ve üretkenliklerinin devamlı olmasına sürdürülebilirlik denir.

Türkiye'de Biyolojik Çeşitliliğin Fazla Olmasının Nedenleri

- ♦ Ilıman iklim kuşağında olması
 ♦ Dağların kıyıya paralel uzanması
 ♦ Coğrafi konum gibi nedenlerdir.



Endemik tür

- ♦ Yeryüzünün sınırlı bölgesinde yayılış gösteren türlerdir.
 Örnek:

- + Denizli horozu
- + İstanbul soğanı
- + Ehlrami karaçamı (Kütahya)
- + Van kedisi



Biyokaçakçılık

- Doğadaki bazı parçaların ya da canlıların yetkili makamların izni olmadan toplanması ve yurt dışına çıkarılmasına biyokaçakçılık denir.

Biyokaçakçılığın verdiği zararlar;

Doğadan canlıların toplanması

→ Birey sayısında azalma

Popülasyon sayısında azalma

→ Tür kaybı

Ekosistem Dengesinin Bozulması

→ Ekosistemin diğer bileşenlerinin etkilenmesi

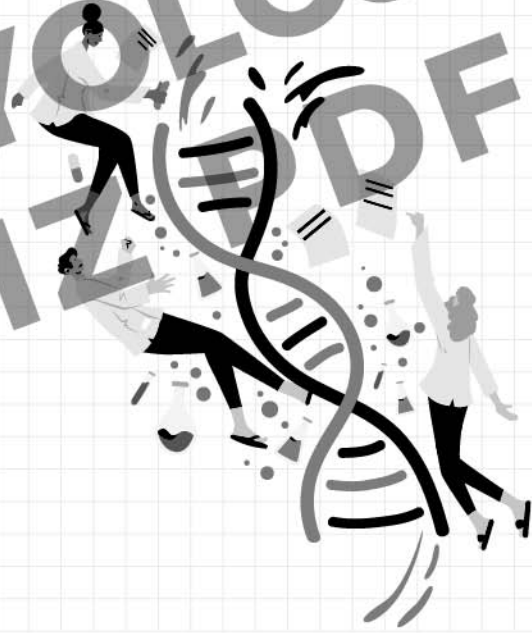
Ekosistem Tahribatı

Biyolojik Çeşitliliğin Kaybı



Gen Bankası

- Canlıya ait hücre, doku ya da organların çok uzun yıllar boyunca uygun koşullarda saklanması sağlayan ortamlara gen bankası adı verilir.
- Biyokaçakçılık, doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı gibi nedenlerle birçok canlının nesli tükenmiştir.
- Biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilir olması için gen bankaları çok önemli ve gereklidir.



doğru cevabı
yorumlara yaz.

GÜNCEL ÇEVRE SORUNLARI



CEVAP
SENDE



X

Normal Göl



Y

Ötrofikasyon
Olmuş Göl

Yanda X ve Y gölleri verilmiştir.

Y gölündeki;

- I. göl tabanındaki oksijen miktarı,
 - II. gölün alt kısımlarına ulaşan ışık miktarı,
 - III. birim hacimdeki alg miktarı
- değerlerinden hangilerinin X gölünden daha fazla olması beklenir?

A) Yalnız II

B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

E) I, II ve III