



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TELAFİ EĞİTİMİ

BİYOLOJİ

9. SINIF



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

TELAFİ EĞİTİMİ

BİYOLOJİ

9. SINIF

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI • ...
YARDIMCI KAYNAK EĞİTİM MATERYALİ • ...

TELAFİ EĞİTİMİ
BİYOLOJİ 9. SINIF

ISBN ...

Basım Adedi ...

Yazar
KOMİSYON

Türkçe yayın hakları MEB, 2023

Tüm yayın hakları saklıdır. Tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında, yayıncının yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz ve kullanılamaz.



Baskı ...

Sertifika No. ...



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlähî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlähî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif ERSOY

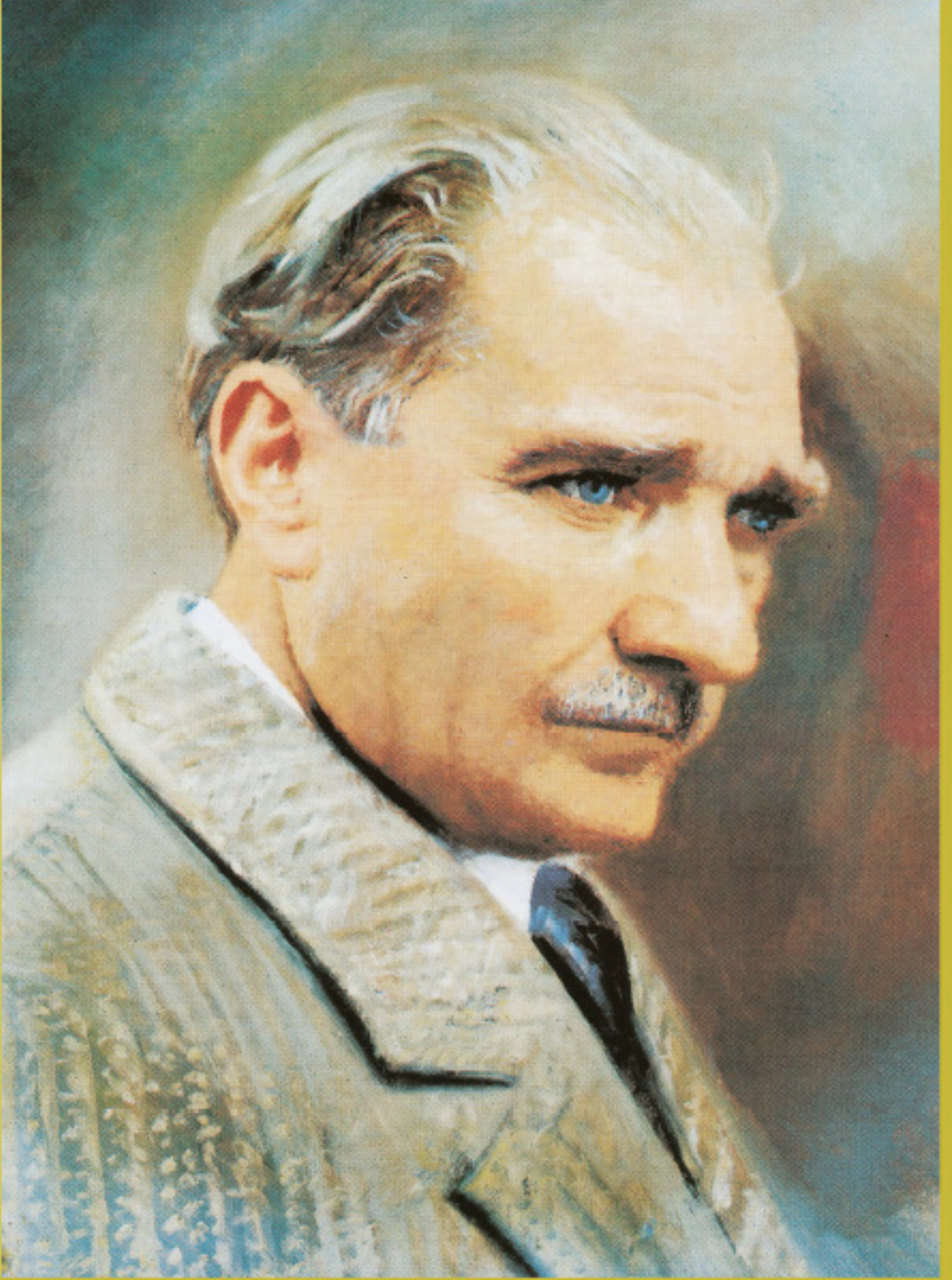
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namûsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

ÖN SÖZ	8
HÜCRE	9
HÜCRENİN YAPISI ve KISIMLARI	10
HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ	24
CANLILAR DÜNYASI	35
CANLI ÂLEMLERİ ve ÖZELLİKLERİ	36
CEVAP ANAHTARI	58

Değerli Öğretmenler ve Sevgili Öğrenciler,

Millî Eğitim Bakanlığı olarak her koşulda eğitim ve öğretimin devamlılığını sağlamak için gerekli tedbirleri almaktayız. Ülkemizde yaşanan deprem nedeniyle bazı illerimizde eğitim öğretime ara verilmiştir. Bu kapsamda deprem felaketinin eğitim üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak, öğrencilerin akademik becerilerini geliştirmek, eksik oldukları konuları telafi etmek amacıyla eğitimde fırsat eşitliği ilkesini temel alarak öğrencilerimize yönelik telafi eğitimleri başlatılmıştır.

- Eğitim öğretime ara verilen 2022-2023 eğitim öğretim yılının ikinci döneminden başlamak üzere derslerde işlenemeyen konu ve kazanımlar tespit edilmiştir. Bu kazanımların kısa bir süre içinde verilebilmesi, öğrenmenin kalıcı olabilmesi, sonraki öğrenmeleri destekleyebilmesi adına öğretim yöntem ve teknikleri çerçevesinde ders notları, etkinlikler ve sorular hazırlanmıştır.

Yapılan hazırlıklar çerçevesinde hazırlanan ders notlarında “Konu Özetleri ve Kritik Bilgi, Dikkat, Biliyor musunuz?, Hatırlayalım” gibi başlıklarla konuların önemli noktalarına değinilmiştir. Bulmaca, eşleştirme gibi etkinliklerin yanı sıra çoktan seçmeli, beceri temelli ve açık uçlu gibi farklı soru tarzları da çalışma içinde yer almaktadır. Bu sayede üzerinde durulan kritik kazanımlara ait konuların pekiştirilmesi planlanmıştır. Ayrıca çalışma içinde yer alan ders anlatım ve soru çözüm videolarına karekodlar aracılığıyla ulaşılabilir.

Telafi sürecinde bu kaynakların sizlere faydalı olması dileğiyle...



ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

BİYOLOJİ

9. SINIF

2. ÜNİTE

HÜCRE

- HÜCRENİN YAPISI ve KISIMLARI
- HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

HÜCRENİN YAPISI

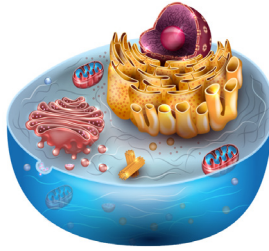


Bazı canlılar tek, bazıları çok hücreden meydana gelir. Bakteriler, arke ler, amip, öglena, paramesyum, plazmodyum ve mantarların bazıları tek hücreli canlılara örnektir. Algler, bazı mantarlar, bitkiler ve hayvanlar ise çok hücrelidir. Bu canlı grupları aynı yapıda hücre ya da hücrelerden oluşmaz.

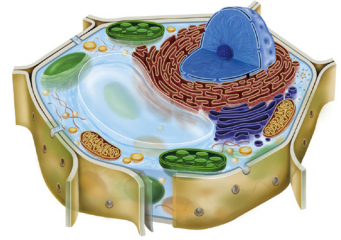
PROKARYOT	ÖKARYOT
Prokaryot hücrelerde zarla çevrili organeller yoktur.	Ökaryot hücrelerde zarlı, zarsız organeller vardır.
Zarla çevrili bir çekirdek yapısı görülmez.	Zarla çevrili bir çekirdek bulunur.
Kalıtsal materyali (DNA) halkasal şekilde olup sitoplazmada dağınık hâlde bulunur.	DNA doğrusal şekilde olup özel bir protein ile çevrilerek kromatin hâlini almıştır. Kromatin çift katlı zarla çevrili çekirdeğin içerisinde bulunur.
Bakteriler ve arkeler prokaryot hücre yapısındaki canlılara örnektir.	Protista, bitki, mantar ve hayvanlar âleminde yer alan canlılar ökaryot hücre yapısına sahiptir.



Bakteri hücresi



Hayvan hücresi



Bitki hücresi

KRİTİK BİLGİ

Canlıları meydana getiren hücrelerin; sayı, şekil ve büyüklükleri farklı olsa da temel yapı ve özellikleri birbirine benzerdir. Örneğin; hücre zarı, sitoplazma, DNA ve RNA bulundurma, protein ve enzim sentezleme, ribozoma sahip olma tüm hücrelerde ortaktır.

FAYDALI LİNKLER



Hücrelerin Detaylı Görüntüsü

Hücrenin Kısımları

Ökaryot hücre 3 kısımdan oluşur.

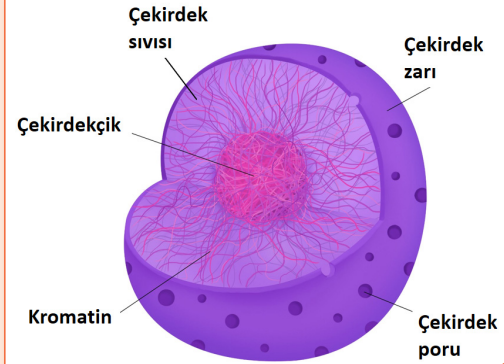
- Çekirdek
- Sitoplazma
- Hücre zarı

A - Çekirdek (Nukleus)

- Çekirdek; kalıtsal bilginin depolanması, aktarılması, büyüme, onarım gibi hayatsal faaliyetler ile hücre bölünmesinin kontrolünü gerçekleştiren yapıdır.
- Çekirdeği olmayan hücre bölünemez, uzun süre yaşayamaz ve ölür. Örneğin olgun memeli alyuvarları çekirdeğini kaybettikten sonra yaklaşık 120 gün yaşar. Çekirdeği olan ama bölünemeyen sinir hücreleri ise uzun yıllar yaşayabilir.
- Çekirdeğin sayısı ve büyüklüğü hücrenin türüne ve görevine göre değişir. Çekirdek büyüklüğü ile sitoplazma hacmi arasında bir oran vardır. Metabolik faaliyetlerin hızlı olduğu hücrelerde çekirdek büyük ve hücre gençtir. Hücre yaşlandıkça metabolik faaliyetleri yavaşlar ve çekirdek küçülür.
- Hücre bölünürken çekirdek bölünür ancak sitoplazma bölünmezse çok çekirdekli hücreler oluşur. Örneğin memelilerin çizgili kasları, karaciğer hücreleri, paramesyum, bazı mantar hücreleri ve çiçekli bitkilerde polenler çok çekirdekli hücrelerdir.

Çekirdek 4 ana kısımdan oluşur.

- Çekirdek zarı
- Çekirdek sıvısı
- Çekirdekçik
- Kalıtım materyali (kromatin)

**Çekirdek Zarı**

- Endoplazmik retikulum tarafından oluşturulur.
- Çekirdek sıvısını sitoplazmadan ayırır.
- Hücre zarı yapısında ve çift katlıdır.
- Dış zar üzerinde ribozomlar vardır.
- Hücre bölünmesi sırasında kaybolup, bölünmeden sonra yeniden oluşur.
- Çekirdek zarında bulunan porlar hücre zarında bulunan porlardan daha büyük olup mRNA gibi büyük moleküllerin geçişine olanak sağlar.

Çekirdek Sıvısı

- Çekirdeğin içini dolduran sıvıdır.
- Çözünmüş maddeler ve nükleik asitler bakımından daha zengin olduğundan sitoplazmadan daha yoğundur.
- İçeriğinde su, mineraller, ATP, protein, nükleotitler, DNA, RNA, çekirdekçik ile enzimler bulunur.

Çekirdekçik

- DNA, RNA ve proteinden oluşan yoğun kromatin bölgesidir.
- Zarsızdır.
- Hücre bölünürken kaybolur, sonra yeniden oluşur.
- Büyüklüğü, sayısı hücre türüne ve işlevine göre değişir. Örneğin; protein sentezinin fazla olduğu hücrelerde çekirdekçik büyük ve sayıca fazladır.
- rRNA'ları sentezler. rRNA'lar proteinle kaplanarak ribozomun büyük ve küçük alt birimleri oluşturulur.

Kalıtım Materyali (Kromatin)

Ökaryot hücrelerde, çekirdekte bulunan ve genetik bilgiyi taşıyan DNA özel proteinlerle sarılıdır. DNA ve proteinden meydana gelen bu genetik yapıya **kromatin** denir. Yani hücre normal yaşamını sürdürürken genetik materyal kromatin halindedir. Ancak hücre bölüneceği zaman DNA kendini eşleyerek yoğunlaşır ve kromatin iplikler kısalıp, kalınlaşıp belirginleşerek **kromozom**lara dönüşür.

B - Sitoplazma

Ökaryotlarda hücre zarı ile çekirdek zarı arasında kalan bölge **sitoplazma**yı oluşturur. Organeller ve hücre iskeletinden oluşan, yarı akışkan sıvı ortamdır. Canlı ve hareketli bir yapıdır. Hareketli olması hücre içeriğinin homojen olmasını sağlar.

İçeriğinde büyük oranda su ile mineraller, tuzlar, gazlar, karbonhidrat, protein, yağ, enzimler, vitaminler, hormonlar, boşaltım atıkları, nükleotitler, ATP ve RNA'lar bulunur. Yaşamsal faaliyetler sitoplazmadaki enzimler ve organellerle yürütülür.

Prokaryotlarda zarla çevrili bir çekirdek bulunmadığından hücre zarı içerisindeki tüm kısım sitoplazmayı oluşturur. Yaşamsal faaliyetler ise sitoplazmadaki serbest enzimler tarafından gerçekleştirilir.

Hücre Organelleri

Sitoplazma içinde bulunan ve yaşamsal faaliyetlerin (solunum, beslenme, boşaltım vb.) yerine getirilmesinden sorumlu olan yapıları **organel** denir.

Bazı organellerin çevresini saran bir zar sistemi bulunmazken bazılarının çevresi bir veya iki katlı zarla çevrilmiştir.

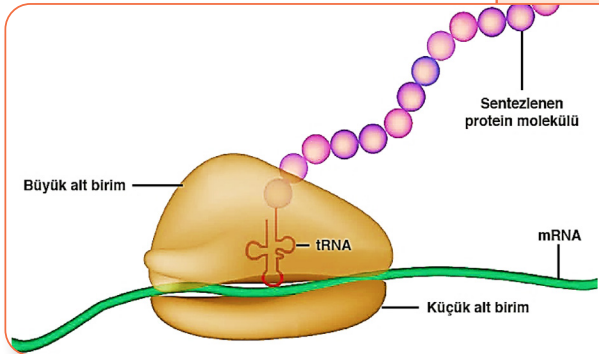
Ribozom ve sentrozom zarsız; mitokondri ve kloroplast çift katlı zar, diğer organeller ise tek katlı zar yapısına sahiptir.

Organeller; şekil, büyüklük ve yapı bakımından birbirinden farklılık gösterebilir. Örneğin bitki hücrelerinde kloroplast varken hayvan hücrelerinde yoktur. Hayvan hücrelerinde bulunan sentrozom ve lizozom da, bitkilerde yoktur. Ancak organellerin büyük kısmı hem bitki hem de hayvan hücrelerinde bulunur.

Hücre bölünmesi sırasında yeni oluşan hücrelerin organel çeşidi aynı ancak organel sayısı ve sitoplazma miktarları farklı olabilir.

Ribozom

Prokaryot ve ökaryotlarda ortak olarak bulunan zarsız bir yapıdır. Prokaryotlarda sitoplazmada, ökaryotlarda; sitoplazma, çekirdek ve granüllü endoplazmik retikulum zarlarının dış yüzeyinde, mitokondri ve plastitlerin içini dolduran sıvıda bulunur.



Ribozom, büyük ve küçük alt birim olarak adlandırılan iki parçadan oluşur. Bu birimlerin her biri protein ve rRNA moleküllerinden meydana gelmiştir.

Canlı hücrelerde protein sentezinin gerçekleştiği yapıdır. DNA'dan gelen şifreler doğrultusunda canlı için gerekli proteinleri sentezler.

KRİTİK BİLGİ

Protein sentezinin yoğun olduğu zamanlarda birden fazla ribozom bir araya gelerek **poliribozom**ları (**polizom**) oluşturur. Bu sayede kısa sürede aynı proteinden çok fazla miktarda üretilmiş olur.

Endoplazmik Retikulum

Çekirdek zarından başlayarak sitoplazmaya hatta hücre zarına kadar uzanan ve hücre içinde birbiriyle bağlantılı olan geniş bir kanal sistemidir.

Olgun alyuvar hücreleri dışında genellikle bütün ökaryot yapıli hücrelerde bulunur.

Üzerinde ribozom taşıyan çeşidine **granüllü endoplazmik retikulum**, üzerinde ribozom bulundurmeyen türüne de **granülsüz** ya da **düz endoplazmik retikulum** denir.

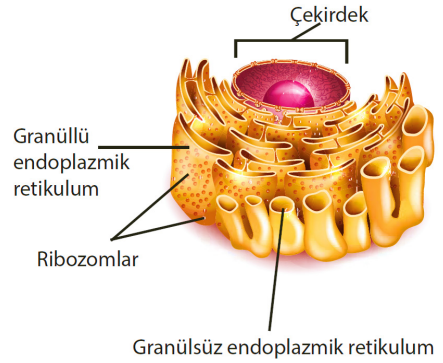
Bir hücrede her iki tip endoplazmik retikulum aynı anda bulunabilir.

Endoplazmik retikulum, hücre bölünmesi esnasında kaybolur.

Granüllü endoplazmik retikulum, zarları üzerindeki ribozomlar tarafından sentezlenen proteinleri Golgi aygıtına taşır ve burada proteinler, fonksiyonel duruma gelebilmeleri için bazı değişimlere uğratılır.

Granülsüz endoplazmik retikulum ise yağ ve karbonhidrat (glikojen) sentezi ile bunların Golgiye aktarılması, hücre içinde madde taşınması ve kas hücrelerinin kasılabilmesi için gerekli olan kalsiyumu depo etmekle görevlidir.

Ayrıca karaciğer hücrelerinin yağ metabolizmasında görev alır ve birtakım zararlı maddeleri (böcek zehri, ilaç, alkol gibi) değişime uğratarak zararsız hâle getirir.

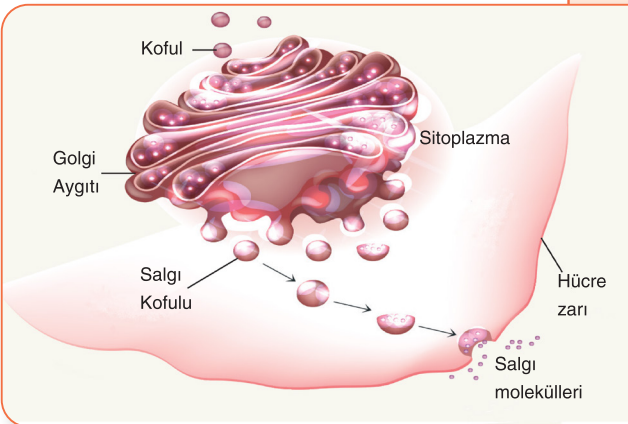


Golgi Aygıtı

Golgi aygıtı üst üste dizilmiş kanal ve yassı keselerden oluşmuş bir organeldir. Tükürük bezleri, hormon salgılayan endokrin bezler ve bitkilerde bal özü, nektar gibi salgıları üreten hücreler ile sinir hücrelerinde gelişmiştir. Olgun alyuvarlar ve sperm gibi ökaryot hücreler ile bakteriler gibi prokaryot hücrelerde bulunmaz.

Golgi aygıtının görevi, endoplazmik retikulumdan gelen karbonhidrat, yağ ve proteinleri; glikolipit, glikoprotein ve lipoprotein gibi moleküllere dönüştürerek bir zarla çevreleyip salgılanacak duruma getirmektir. Dolayısıyla salgı üreten bez (tükürük bezi ve endokrin bezi gibi) hücrelerindeki miktarı fazladır.

Endoplazmik retikuluma sentezlenen moleküller kesecikler içinde Golgiye taşınır. Keseciğin Golgi aygıtının zarıyla birleşmesi sonucu içindeki moleküller Golgi kanallarına geçer. Burada son şekline dönüştürülen moleküller, bir kesenin içinde Golgi aygıtından ayrılır.



Sindirim, solunum sistemi organlarının iç yüzeyinde mukus, böcekçil bitkilerde sindirim enzimleri, pankreastan kana insülin salgılanmasında görevlidir.

Selüloz, kitin gibi birçok polisakkariti sentezler.

Hücre zarlarında zarın yapımı ve onarımında görevli glikoprotein, lipoproteinlerin üretimini sağlar.

Lizozom, koful, hücre çeperi, hücre zarı Golgiden oluşur.

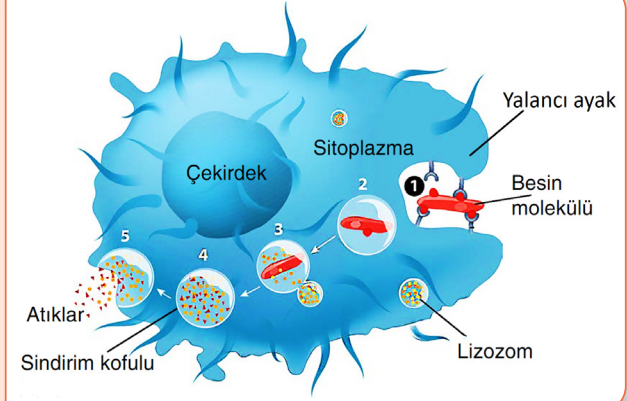
Salgıların;

- Üretimi
- Paketlenmesi
- Depolanması
- Salgılanmasından sorumludur.

Lizozom

Lizozomlar sindirim enzimleri taşıyan, tek katlı zarla çevrili keseciklerdir. Yüksek yapıli bitkiler ile mantar hücrelerinde lizozom yoktur.

İçerdiği sindirim enzimleri ile hidroliz tepkimeleri sonucu hücre içi sindirim yaparken işlevini yitirmiş, yaşlanmış organelleri de parçalar. Hücre içine katı madde olarak yeme olarak adlandırılan fagositoz olayında, bakteri ve virüsler lizozomlarla sindirilerek etkisiz hale getirilir. Bu anlamda akyuvarların, amip gibi hücre içi sindirim yapan canlıların, bağ dokudaki makrofajların ve karaciğerin bazı hücrelerinin de lizozomları iyi gelişmiştir. Spermin yumurta zarını eritmesinde de spermin baş kısmındaki akrozomda bulunan lizozom enzimleri görevlidir.



KRİTİK BİLGİ

Yaşlanan ya da ölen hücrelerin lizozomları parçalanarak sindirim enzimlerinin sitoplazmaya dağılmasıyla hücre kendi kendini sindirir. Bu olaya **otoliz** denir.

Başkalaşım geçiren kurbağaların kuyruğunu kaybetmesi, kertenkelenin kuyruğunun kopması, aşırı soğuk ve sıcakta deride yanık oluşması, embriyoda parmak perdelerinin yok olması otoliz örnekleridir.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Yaş ilerledikçe lizozomlar işlevini yitirse hücrede parçalanması gereken maddeler parçalanamaz ve atık olarak hücrelerde birikir. Bu durum ellerde, vücutta yaşlılık lekeleri oluşturur.

Peroksizom (Mikrocisimcikler)

Hem bitki, hem hayvan hücrelerinde bulunur. Hücrede toksik maddelerin yok edilmesini sağlayan enzimler içerir. Örneğin karaciğerde peroksizomlar, peroksidad ve katalaz enzimleri ile alkol, ilaç gibi maddelerin zehrini yok eder.

Hayvansal organizmalarda peroksizomlar; özellikle metabolik aktivitesi daha yüksek olan karaciğer, kalp, kas ve böbrek hücrelerinde daha fazla bulunur. Bitkilerde ise tohumlar ve yapraklar, peroksizom organeli bakımından daha zengindir.

Karaciğerde metabolizma faaliyetleri sonucu oluşan hidrojen peroksiti katalaz enzimi ile su ve oksijene ayrıştırır.



KRİTİK BİLGİ

Bazı peroksizomlar yağ asitlerini mitokondrinin kullanabileceği küçük moleküllere dönüştürür ve bu olayda oksijen kullanır. Bu nedenle ökaryot hücrelerde oksijen tüketen iki organel mitokondri ve peroksizomdur.

Koful

Kofullar; hücre zarından, çekirdek zarından, endoplazmik retikulum zarlarından ve golgiden oluşan içi koful öz suyu ile dolu keseciklerdir.

- Tüm ökaryot hücrelerde bulunur.
- Hayvan hücrelerinde bitki hücrelerine göre küçük ve daha çok sayıdadır.
- Genç hücrelerde küçük olup hücre yaşlandıkça koful büyür.

Kofulların işlevlerine göre besin kofulu, salgı kofulu, depo kofulu ve kontraktıl koful gibi çeşitleri vardır.

Besin Kofulu

Besinlerin endositozla hücreye alınması sırasında oluşur. Lizozomla birleşerek sindirim kofulunu oluşturur. Hücre içi sindirim yapan amip, paramesyum gibi bir hücreliler ile akyuvar hücrelerinde görülür.

Salgı Kofulu

Hücreden dışarı salgılanacak salgıların ya da atılacak maddelerin hücre dışına verilmesi için oluşan keseciklerdir. Ekzositoz olayı ile böcekçil bitkilerin ya da ayrıştırıcıların sindirim enzimlerini hücreden dışarı atması salgı kofulları ile olur.

Depo Kofulu

Bitkilerde su depolayarak turgoru sağlamada, dolayısıyla otsu bitkilerde desteklik ve stomaların açılıp kapanmasında görevlidir. Ozmozda etkilidir.

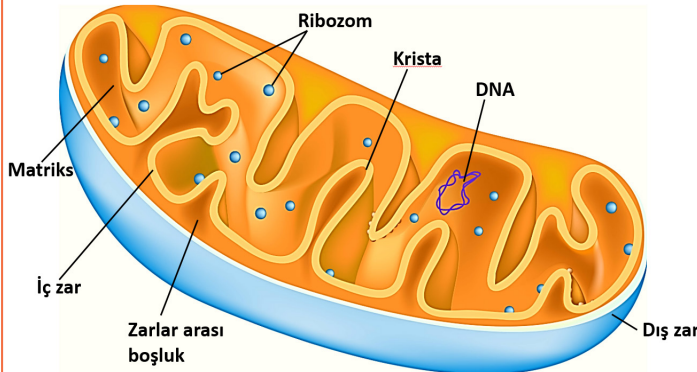
Artık maddeleri, bazı boya maddelerini, çiçeklere rengini veren pigmentleri, şeker ve aminoasitleri depolar.

Kontraktıl (Kasılğan) Koful

Tatlı sularda yaşayan bazı bir hücrelilerin vücutlarına sürekli su girişi olur. Fazla suyu kontraktıl kofullarıyla sürekli dışarı atarlar. Böylece bir hücrelinin hemoliz olarak patlaması engellenir. Bu olay sırasında ATP harcanır.

Mitokondri

Ökaryot hücrelerde oksijenli solunumun gerçekleştiği organelidir. Solunumda amaç ATP üretimi olduğundan mitokondriler hücrenin ihtiyacı olan enerjiyi üretirler. Bu nedenle enerji ihtiyacı fazla olan sinir, kas, karaciğer, kalp, sperm ve böbrek hücrelerinde mitokondri fazladır.



Mitokondri çift katlı zarla çevrili organelidir. Dış zar düz, iç zar **krista** denilen kıvrımlar yapmıştır. Kıvrımlı olması yüzeyin artırılması demektir. Bu da daha fazla solunum enzimleri taşınması, dolayısıyla daha fazla oksijenli solunum yapılması demektir ve ATP üretiminin artması anlamına gelir.

Mitokondrinin içini dolduran sıvıya **matriks** denir. Matrikte; mitokondriye özgü DNA, RNA ve ribozomlar, ATP, solunum enzimleri ile su ve mineraller bulunur.

KRİTİK BİLGİ

Mitokondri DNA'sı bakteri DNA'sı gibi halkasaldır. Enerji ihtiyacı artan hücrelerde hücre bölünmesini beklemeksizin, DNA çekirdek kontrolünde kendini eşleyerek mitokondri sayısı artar. RNA ve ribozomları ile de kendine özgü proteinlerini sentezleyebilir.

Mitokondrinin ürettiği ATP'yi kloroplast dışında tüm organeller kullanır. Çünkü kloroplast fotosentez olayında kendi kullanacağı ATP'yi kendisi üretir. Yani ATP üretimi hem mitokondri, hem de kloroplastta vardır ancak kloroplast kendi ürettiği ATP'yi yine fotosentezin devam eden reaksiyonlarında kendi tüketir.

FAYDALI LİNKLER



TÜBİTAK - Mitokondrinin Bilinmeyen Bir İşlevi Keşfedildi

Plastitler

Bitkiler, bazı protistler ve alglerde bulunan; besin üretimi (fotosentez), renk oluşumu, besin depolanması gibi farklı olaylardan sorumlu olan organeldir. Bakteri, hayvan ve mantar hücrelerinde plastitler yoktur.

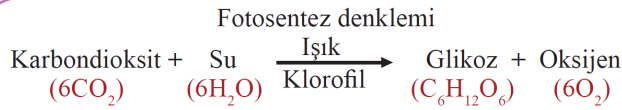
KRİTİK BİLGİ

Yeşil domatesin kızarması ya da patatesin yeşillenmesi gibi uzun süre ışık aldığı anda plastitler birbirine dönüşebilir.

Kloroplast, kromoplast ve lökoplast olarak 3 çeşit plastit bulunur. Kloroplastlar ve kromoplastlar farklı tipte ve yapıda pigment maddeleri (renk maddeleri) içerir. Ancak lökoplastlar pigment bulundurmaz.

Kloroplastlar

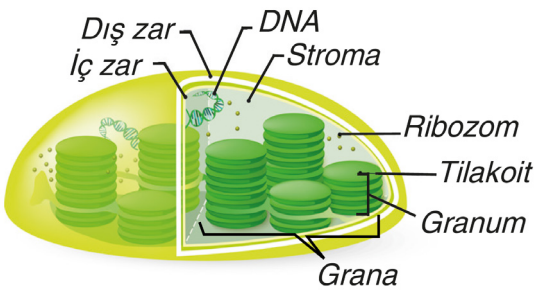
Klorofil pigmenti içerip, fotosentezi gerçekleştiren organeldir. Bitkilerin atmosferden CO₂, topraktan su ve mineralleri alarak klorofillerinde güneş ışığı yardımıyla besin ve oksijen üretmesi kloroplastlarda gerçekleşir.



Genç dallar, otsu gövde, yapraklar ve olgunlaşmamış sebze, meyveler gibi bitkinin yeşil olan her yerinde bulunur. Tek hücreli bir protist olan öglenada vardır. Odunsu gövdeler ve köklerde kloroplast bulunmaz.

KRİTİK BİLGİ

Kloroplast olmadan da sadece klorofile sahip olan bir canlı fotosentez yapabilir. Örneğin prokaryot olan bazı fotosentetik bakterilerde kloroplast yoktur ancak hücre zar kıvrımlarında bulunan klorofilleri aracılığıyla fotosentezi gerçekleştirebilirler



Kloroplastlar çift katlı zarla çevrilmiştir. İç kısmında tilakoit denilen yassılaştırmış keseler halinde üçüncü bir zar sistemi daha vardır. Kloroplastın pigmenti olan klorofil pigmenti tilakoit zar üstünde bulunur.

Tilakoit zarlar üst üste kıvrımlar yaparak **granum**ları oluşturur. Granumlar sayesinde yüzey artırılır. Bu da, daha fazla güneş ışığı, dolayısıyla daha fazla fotosentez demektir. Granumların tamamı **grana** olarak adlandırılır.

Kloroplastın içini dolduran sıvıya **stroma** denir. Stroma içerisinde mitokondrilerde olduğu gibi halka şeklinde DNA molekülü, tüm RNA çeşitleri, ribozomlar ile enzimler bulunur. Kloroplastlar, mitokondriler gibi kendilerini çekirdeğin kontrolünde çoğaltır. İhtiyaç duyduğu proteinlerin bir kısmını kendi ribozomlarında sentezler.

Kromoplast

Kromoplastlar bitkilerde çiçeklerin taç yapraklarında, bazı bitkilerin köklerinde, meyve ve tohumlarda bol miktarda bulunur.

Kromoplastların yapısında yeşil dışındaki farklı renkleri oluşturan pigment maddeleri bulunur. Örneğin **ksantofiller** limon, muz ve armut gibi meyvelerin kabuğuna sarı rengi verir. **Likopen**, domates ve kırmızı biberin kabuğundaki kırmızı rengin oluşumundan sorumludur. **Karoten** ise havuca turuncu rengini veren pigmenttir.

Kromoplast ve kloroplastlar çeşitli faktörlerin etkisiyle birbirine dönüşebilir. Örneğin olgunlaşmamış domates yeşil renklidir yani klorofil pigmenti içerir. Ancak olgunlaştıkça domatesin dokusundaki kloroplastlar, klorofillerini kaybederek likopen içeren kromoplastlara dönüşür ve domates kırmızı rengini alır.

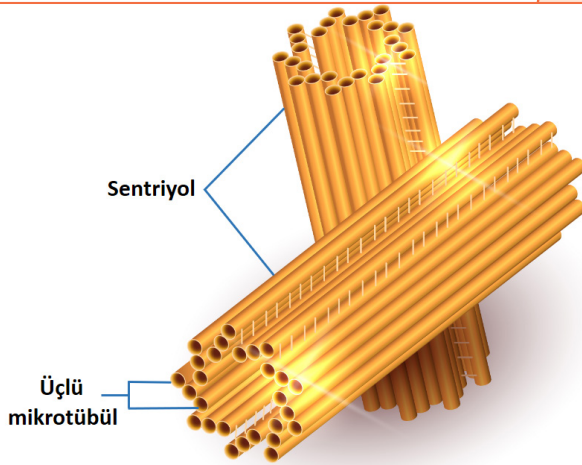
Lökoplastlar

Kök, gövde, tohum gibi kısımlarda bol bulunur. Renk pigmenti içermediğinden renksiz plastitlerdir. Fotosentezle kloroplastlarda üretilen glikozlar, lökoplastlarda nişastaya dönüştürülerek depo edilir. Bitkilerde besin ve su depo eden organeldir. Örneğin zeytinin meyvesinde yağ, fasulyenin tohumunda protein, patatesin gövdesinde nişasta, kaktüsün gövdesinde su depo eder.

Lökoplastlar ışığın etkisiyle kloroplastlara dönüşebilir. Örneğin bir patates aydınlık bir ortama koyulduğunda lökoplastlar, kloroplastlara dönüşmeye başlar ve patatesin üzerinde yeşil renkli bölgeler oluşur.

Sentrozom

Hayvan hücrelerinin çoğunda, alg ve mantarlarda, ilkel bitki hücrelerinde bulunan zarsız organeldir. Yüksek yapılı bitkiler, olgun alyuvarlar, sinir hücreleri, çizgili kas ve yumurta hücresinde bulunmaz.



Birbirine üçer üçer bağlanmış dokuz grup, **mikrotübül** adı verilen protein iplikçiklerinin birleşmesiyle **sentriyol** oluşur. İki sentriyolün birbirine dik olarak konumlanmasıyla oluşan yapıya **sentrozom** denir.

Hücre bölüneceği zaman sentriyoller eşlenip kutuplara çekilerek iğ ipliklerini oluşturur. İğ ipliklerine tutunan kromozomların kutuplara çekilmesini sağlar.

Sil ve kamçıların yapısında bulunan mikrotübüllerin oluşumunda ve düzenlenmesinde görevlidir.

KRİTİK BİLGİ

Yüksek yapılı bitkilerde sentrozom bulunmamasına rağmen, sitoplazmadaki mikrotübüller iğ ipliklerini oluşturur ve hücre bölünmesi gerçekleşir.

Hücre İskeleti

Sitoplazmadaki özel proteinlerin birleşerek oluşturduğu ipliksi ve tüpsü yapılardır. **Mikrofilament**, **arafilament** ve **mikrotübül** olarak 3 çeşit hücre iskeleti bulunur.

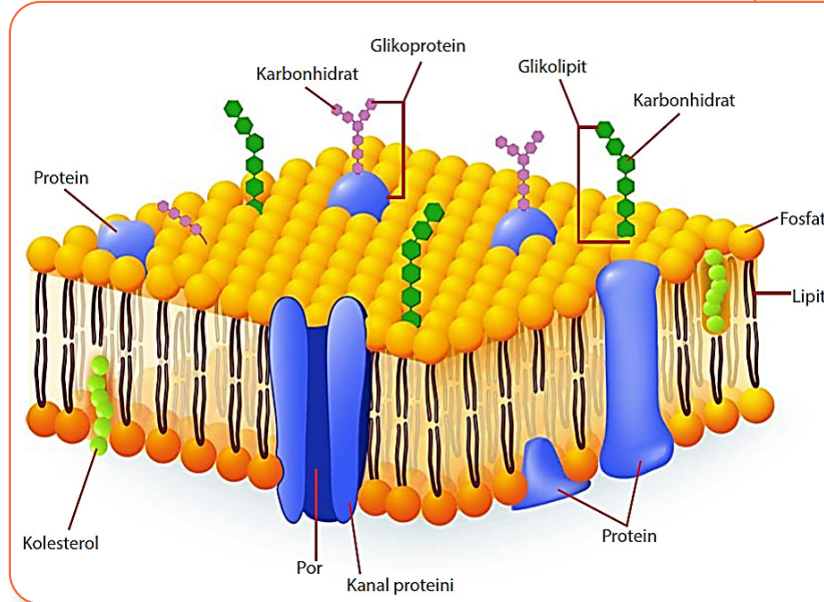
Hücre iskeleti elemanları;

- Hücreye destek olup, şeklini belirlemede,
- Hücre bölünmesinde,
- Organellerin sitoplazmada yer değiştirmesinde,
- Çekirdek ve organellerin yerinin sabitlenmesinde,
- Endositoz ve ekzositoz olaylarında,
- Sitoplazma hareketlerinde,
- Hücre duvarının oluşumunda,
- Hücrelerin haberleşmesinde,
- Sil, kamçı ve yalancı ayak oluşumunda etkilidirler.

C - Hücre Zarı

Hücreyi cansız çevreden ve diğer hücrelerden ayıran; esnek, ince, seçici geçirgen yapıdır. Hücreye şekil verir, dağılmasını önler, hücreyi dış etkenlere karşı korur ve kontrollü madde alışverişini sağlar.

Hücre zarının yapısını açıklayan model **akıcı - mozaik zar modelidir**. Bu modele göre hücre zarı lipit, protein ve karbonhidratlardan oluşur.



Zarın yapısındaki fosfolipitler iki sıra hâlinde dizilir ve akıcılığı sağlar. Protein molekülleri ise fosfolipit molekülleri arasına gömülüdür ve mozaik görünümü oluşturur. Hücre zarında bulunan kanal proteinlerinin oluşturduğu **por** adı verilen açıklıklar, bazı moleküllerin zardan geçişini sağlar. Karbonhidrat molekülleri de hücre zarının dışı bakan yüzeyinde proteinlere bağlanarak **glikoproteinleri**, lipitlere bağlanarak **glikolipitleri** oluşturur.

Hayvansal organizmalarda hücre zarının yapısında bir lipit çeşidi olan **kolesterol** bulunur. Kolesterol, sıcaklıktaki değişikliklerin hücre zarına verebileceği zararları önleyen tampon bir molekül olarak rol oynar.

Glikoproteinler ve glikolipitler uyarıları algılayan reseptör gibi görev yapar. Hücrelerin birbirini tanımasını, zarın seçici geçirgenliğini sağlar. Bu moleküller her hücrede farklı miktardadır ve dağılımları da hücreye özgüdür.

Hücre Duvarı

Bitki, mantar ve prokaryotlarda hücre zarının dış kısmında bulunan koruyucu duvardır. Bakterilerde peptidoglikan, arkelerde pseudopeptidoglikan, bitkilerde selüloz ve mantarlarda ise kitinden yapılmıştır.

Hücre zarı dinamik bir yapı olduğundan seçici geçirgen özelliğe, hücre çeperi ise cansız olduğundan tam geçirgen özelliğe sahiptir.

KRİTİK BİLGİ

Hücre duvarı bulunduran canlılar hücreye büyük maddelerin alındığı endositoz olayını gerçekleştiremez. Duvar engelleyici özellik gösterir.

BİLİYOR MUSUNUZ?

- Yumurta hücreleri, genel olarak canlıların hacimce en büyük hücreleridir. İnsanda dişi bireyin yumurta hücresi yaklaşık 1,2 mm çapındadır. Bilinen en büyük hücre ise deve kuşunun yumurtasıdır.
- Sinir sisteminde oldukça uzun hücreler yer almaktadır. Gövdeleri küçük olsa bile bu hücreler, birbirine ve kas hücrelerine uzanan akson ve dendritleri sayesinde 1 metreyi geçen uzunluklara erişebilir. Sırtın ortasından başlayıp ayağa kadar devam eden siyatik siniri, vücudun en uzun ve en büyük sinir hücresidir.
- Vücudun en küçük hücreleri yaklaşık 5 mikronluk çapıyla sperm hücresi, yaklaşık 4 mikron boyutundaki beyincik granül hücresi ve 3 mikrona kadar inebilen boyutlarıyla bazı kan hücreleridir.
- Alyuvarlar erişkin hâle geldiğinde çekirdeklerini ve organellerini yitirir. Tüm memelilerde görülen bu değişimin nedeni, solunum gazlarının bağlanması ve taşınması için gereken yüzey alanını artırabilmektir.

Prokaryot ve Ökaryot Hücrelerin Genel Özellikleri

Hücreyel Yapılar	Prokaryot	Ökaryot	
	Bakteri Hücresi	Bitki Hücresi	Hayvan Hücresi
Hücre Zarı	Bulunur.	Bulunur.	Bulunur.
Hücre Duvarı	Bulunur. Peptidoglikan içerir.	Bulunur. Selüloz içerir.	Bulunmaz.
Çekirdek Zarı	Bulunmaz.	Bulunur.	Bulunur.
DNA	Dairesel yapılıdır.	Doğrusal yapılıdır.	Doğrusal yapılıdır.
Endoplazmik Retikulum	Bulunmaz.	Bulunur.	Bulunur.
Golgi Aygıtı	Bulunmaz.	Bulunur.	Bulunur.
Mitokondri	Bulunmaz.	Bulunur.	Bulunur.
Plastit	Bulunmaz.	Genellikle bulunur. Kloroplastlar klorofil içerir.	Bulunmaz.
Ribozom	Bulunur.	Bulunur.	Bulunur.
Lizozom	Bulunmaz.	Yüksek yapılı bitkilerde bulunmaz.	Bulunur.
Sentriol	Bulunmaz.	Yüksek yapılı bitkilerde bulunmaz.	Bulunur.
Koful	Bulunmaz.	Bulunur, genellikle büyüktür.	Küçüktür veya bulunmaz.

DERSİ İZLEYELİM



Hücre Teorisi ve Prokaryot Hücre



Sitoplazma ve Organeller – I



Sitoplazma ve Organeller – III



Hücre Zarı



Ökaryot Hücre Yapısı ve Çekirdek



Sitoplazma ve Organeller – II

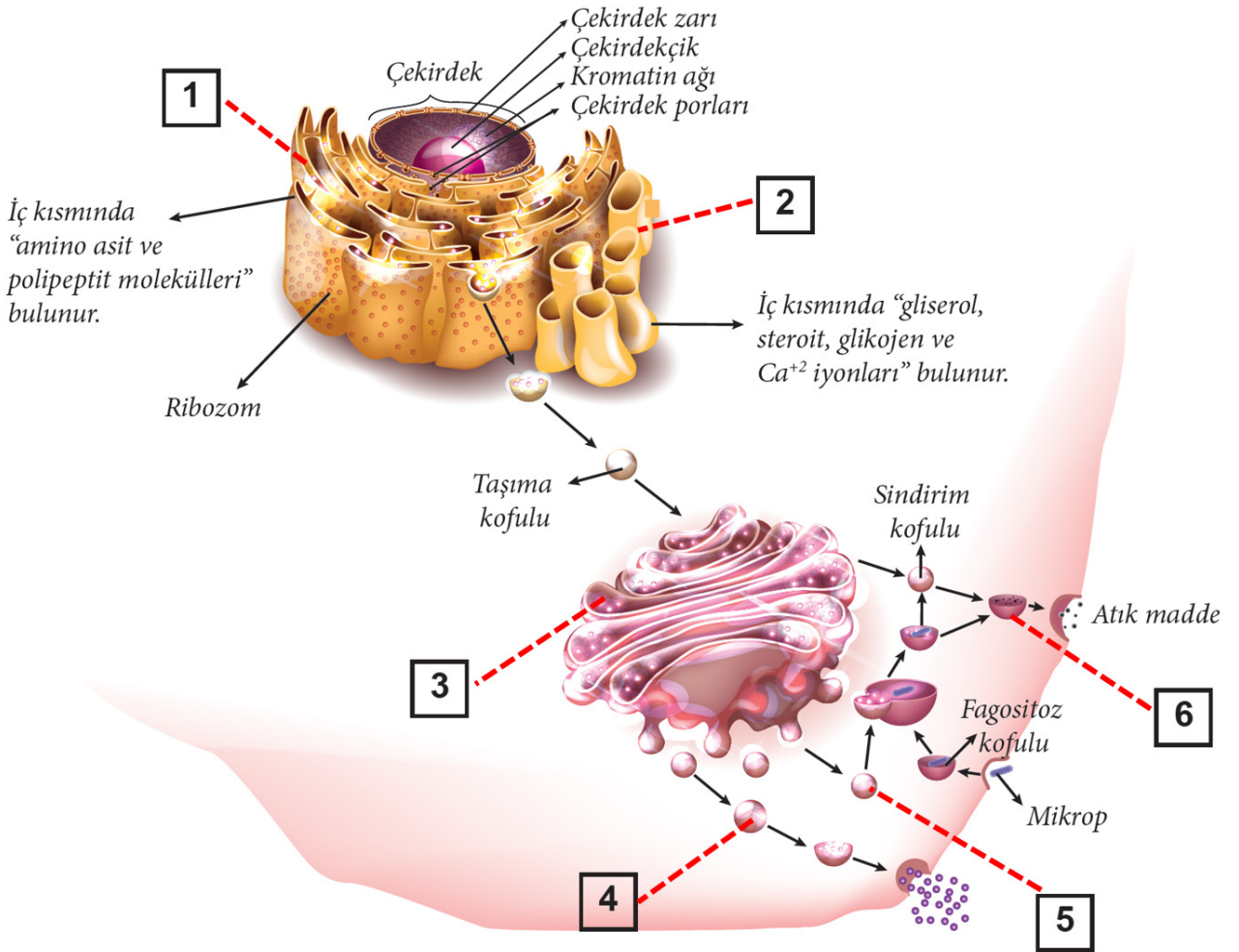


Sitoplazma ve Organeller – IV

Aşağıda "HÜCRENİN ZAR SİSTEMLERİ" ile ilgili verilen metin ve görselden yararlanarak soruları cevaplayınız.

HÜCRENİN ZAR SİSTEMLERİ

Ökaryotik hücrelerin hacimlerinin büyük bir bölümü zar sistemleri tarafından kaplanmıştır. Zar sistemleri hücre içindeki aktif yapılardır. Her bir zar, diğer bir zar sisteminin oluşumuna neden olur. Örneğin endoplazmik retikulum, Golgi aygıtı'nın oluşumuna, Golgi aygıtı da lizozomun oluşumuna kaynaklık eder. Zar sistemleri bu şekilde hücreyi kompartımanlara ayırarak hücre içi organizasyonu sağlar. Oluşan her bir kompartımana organel ismi verilir. Her bir organelin özellikleri ve hücrede üstlendikleri görevleri de birbirlerinden farklıdır. Protein sentezi, sentezlenen proteinlerin organellere ya da hücre dışına taşınması, karbonhidrat ve yağ sentezi gibi metabolik faaliyetler bu görevlerden bazılarıdır. Zar sistemleri arasındaki görev dağılımı ve iş bölümü şekilde gösterilmiştir.



I. 1 ve 2 numaralı organellerin iç kısımlarında yer alan moleküllerden yola çıkarak hücrede üstlendikleri görevler hakkında neler söyleyebiliriz?

.....

.....

.....

.....

II. Organlarımızın her biri belirli bir görevi yerine getirmek için özelleşmiştir ve hücreleri bazı organeller bakımından daha zengindir. Örneğin salgı yapan tükürük ve endokrin bezi hücrelerinde Golgi aygıtının sayısı fazladır. Sizce 2 numaralı organelin sayıca fazla olduğu doku ya da organlarımız hangileridir?

.....

.....

.....

.....

III. Ökaryotik hücrelerin hacminin çoğu zarlı sistemler tarafından işgal edilir. Bu zar sistemleri aslında birbirleriyle ilişkili organel grubudur. Buna göre ökaryot hücrelerin iç zar sistemini oluşturan organeller neler olabilir?

.....

.....

.....

.....

IV. 3 numaralı organel kaç numaralı organel tarafından oluşturulmuştur? 3 numaralı organelin ismi nedir ve hücrede üstlendiği görevler hakkında neler söylenebilir?

.....

.....

.....

.....

V. 4 numaralı organel içerisinde yer alan molekül ne olabilir? Gerekçesiyle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

VI. 5 ve 6 numaralı organellerin adı nedir? Gerekçesiyle açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

1. 2019 TYT

Bir öğrenci izlediği bilimsel bir belgeselde, ayrıntılı mikroskopik görüntüsünün anlatıldığı bir hücreli organizmanın; prokaryot değil, ökaryot olduğu sonucuna varıyor.

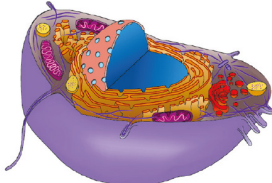
Öğrencinin, bu organizmada aşağıdakilerden hangisini gözlemesi bu doğru kaniya varmasını sağlamış olabilir?

- A) Hücre duvarına sahip olması
- B) Hücre içerisinde kofulların olması
- C) Hücrenin hareketini sağlayan bir kamçının bulunması
- D) Hücrenin ortasından basitçe ikiye bölünerek çoğalması
- E) Hücrede ribozomların bulunması

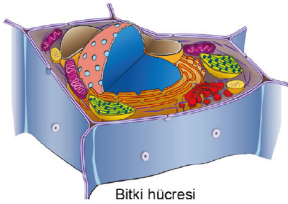


2. 2020 TYT

Aşağıda bir hayvan ve bitki hücresi şematize edilmiştir.



Hayvan hücresi



Bitki hücresi

Bu hücreler karşılaştırıldığında aşağıdakilerin hangisi açısından aralarında farklılık olmadığı görülür?

- A) Hücre duvarının varlığı
- B) Hücre bölünmesinde sitokinezin gerçekleşme şekli
- C) Hücre içerisinde yer alan organel çeşitleri
- D) Hücre içi iskelet elemanlarının varlığı
- E) Kofulların sayısı ve büyüklükleri



3. 2021 TYT

Hücre zarı ile ilgili,

- I. Zar yapısında yer alan fosfolipitler hareket hâlinde.
- II. Zar yapısındaki glikoprotein ve glikolipit moleküllerinin dağılımı, tüm canlıların hücre zarlarında aynıdır.
- III. Zar yapısında yer alan taşıyıcı proteinler, bütün moleküllerin zardan geçişinde görev alır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. Aşağıdakilerden hangisi prokaryotlara ait bir özellik değildir?

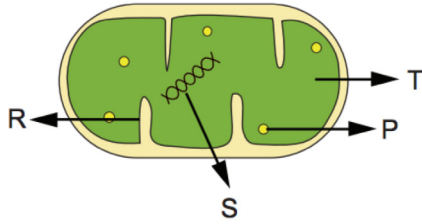
- A) DNA, sitoplazmada serbest halde bulunur.
- B) Çekirdekleri yoktur.
- C) Zarlı organelleri yoktur.
- D) Tüm hayatsal olaylar sitoplazmada gerçekleşir.
- E) Ribozom gibi sentez yapan başka organelleri de bulunur.

5. Aşağıdakilerden hangisi mitokondri ve kloroplast organellerinin ortak özelliklerinden değildir?

- A) Çift zar sistemine sahip olma
- B) Kendine ait DNA yapısına sahip olma
- C) Fosforilasyon enzimi bulundurma
- D) Bitki ve hayvan hücrelerinde birlikte görülme
- E) Çekirdek kontrolünde sayısını artırabilme



6.



Yukarıda şematize edilen organelin harflendirilmiş kısımları ile ilgili,

- I. P, zarsız bir organel olan ribozomdur.
- II. R, solunum enzimlerini taşıyan kristadır.
- III. S, hücrenin kalıtım materyalidir.
- IV. T, matriks sıvısıdır.

verilenlerden hangileri **yanlıştır**?

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



7. Bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak bulunan bir organel de kofuldur. Ancak koful, hayvan hücrelerinde küçük ve çok sayıda iken bitki hücrelerinde büyük ve az sayıdadır.

Bitki hücrelerinde kofulun büyük ve az sayıda olması ile ilgili,

- I. Bitkide depo edilecek besin miktarının fazla olması
- II. Bitki hücresinde yaşlandıkça kofulun küçülecek olması
- III. Bitki hücrelerinde kofulun birden fazla birim zarla çevrili olması

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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



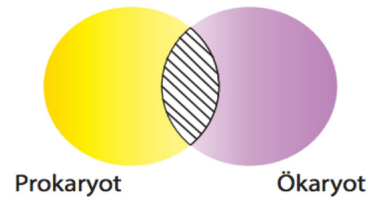
8. Mitokondri; kendine ait DNA, RNA, ribozom, ETS, solunum enzimlerini içeren gelişmiş bir organeldir. Çift katlı zara sahip olan mitokondride dış zar düz bir yapıya sahipken, iç zar kıvrımlıdır.

İç zarın kıvrımlı bir yapıya sahip olmasının mitokondriye sağladığı avantaj aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ribozomları ile daha fazla protein sentezlenmesini sağlamak.
- B) Daha fazla ETS elemanının dizilmesini ve daha fazla enerji elde edilmesini sağlamak.
- C) Enzimlerin çalışması için uygun ortam sağlamak.
- D) DNA'nın kendini eşlemesi için uygun ortam sağlamak.
- E) Enerjinin depo edilmesi için alan oluşturmak.



9. Aşağıda ökaryot ve prokaryot iki canlının özelliklerine ait şema çizilmiştir.



Buna göre verilenlerden hangisi taralı alandaki ortak özelliklerden biri olamaz?

- A) Çekirdeğe sahip olma
- B) Oksijenli solunum yapma
- C) Eşeysiz olarak üreme
- D) Hücre zarına sahip olma
- E) Fotosentez yapma



10. Tatlı sularda yaşayan bir hücreli canlılarda, hücrenin osmotik basıncını düzenleyen hangi yapı canlılığını devam ettirmesini sağlar?

- A) Ribozom
- B) Siller
- C) Kamçı
- D) Kontraktil koful
- E) Boşaltım kofulu



Hücre Zarından Madde Geçişleri

Hücre zarı canlı, seçici geçirgen özellikte bir yapıdır.

Hücre zarının en önemli görevlerinden biri de hücreye madde giriş ve çıkışını kontrol etmektir. Hücre zarından madde geçişlerinde maddenin; büyüklüğü, elektrik yükü, yağda veya suda çözünbilme özelliği ve konsantrasyonu maddenin taşıma şeklini belirler.

Hücre Zarından Madde Geçişleri	
Küçük Moleküllerin Taşınması	Büyük Moleküllerin Taşınması
Pasif Taşıma - Basit difüzyon - Kolaylaştırılmış difüzyon - Osmoz Aktif Taşıma	Endositoz - Fagositoz - Pinositoz Ekzositoz

KRİTİK BİLGİ

- Glikoz, fruktoz, galaktoz, amino asit, yağ asiti, gliserol gibi küçük organik moleküller ile su, mineral, iyonlar gibi inorganik moleküller büyük moleküllere göre hücre zarından daha kolay geçer.
- Nötr atomlar negatif iyonlara, negatif iyonlar da pozitif iyonlara göre hücre zarından daha kolay geçer.
- Yağı çözen ve yağda çözünen maddeler, suda çözünenlerden daha hızlı geçer.

DİKKAT

Hücre zarında uyarıları algılayan, reseptör olarak görev yapan, hücrelerin birbirini tanımasını sağlayan ve hücre zarının seçici geçirgenliğini denetleyen moleküller **glikoproteinler** ve **glikolipitler**dir.

Küçük Moleküllerin Taşınması

Pasif Taşıma

- Küçük moleküllerin çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğru seçici geçirgen zardan difüzyonuna **pasif taşıma** denir.
- Hem canlı, hem cansız ortamlarda gerçekleşebilir.
- ATP harcanmaz. Gerekli enerji moleküllerin kinetik enerjisinden sağlanır.
- Moleküller, zarda bulunan fosfolipit tabakadan ya da protein kanallarından yoğunluk farkı her iki tarafta eşitleninceye kadar geçiş yapar.

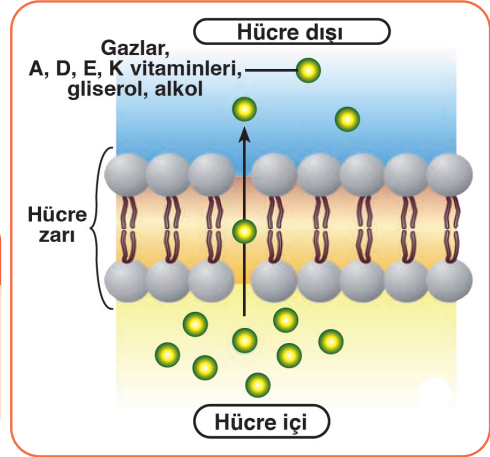
Basit Difüzyon

Gazların ve yağda çözünen moleküllerin zardaki fosfolipit tabakadan, zar proteinlerinin yardımı olmaksızın geçmesine **basit difüzyon** denir.

Geçiş hızı zarın her iki tarafındaki yoğunluklar eşitlenince dengeye ulaşır. Bu olay sırasında ATP harcanmaz.

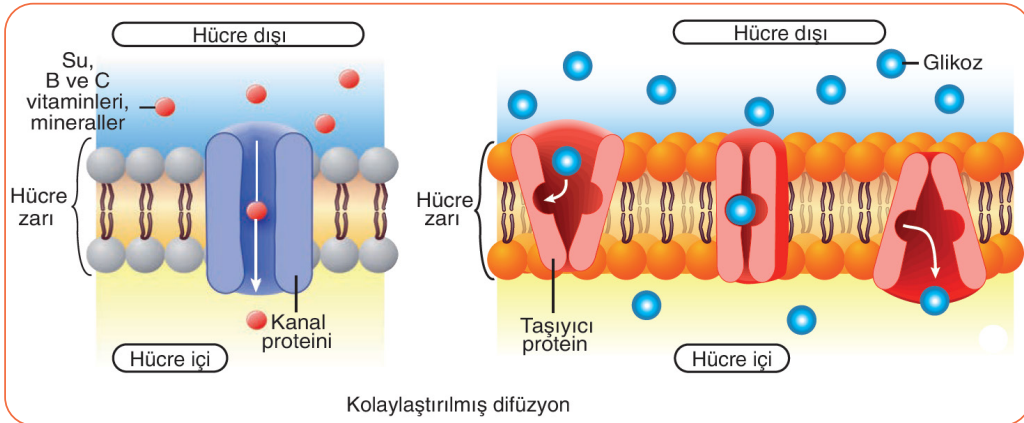
DİKKAT

Hücrelerin doku sıvısıyla gaz alış veriş difüzyonla yapıldığından, hücre ile doku sıvısı arasındaki oksijen karbondioksit değişimi sırasında enerji harcanmaz.

**Kolaylaştırılmış Difüzyon**

Su ve suda çözünen bazı maddeler, hücre zarındaki fosfolipit tabakadan geçemez. Bu moleküllerin geçişinde protein yapılı özel taşıyıcılar veya proteinlerin oluşturduğu kanallar görev alır. Moleküllerin bu şekilde zardan geçişine **kolaylaştırılmış difüzyon** denir.

Kolaylaştırılmış difüzyonda enerji harcanmaz, madde sahip olduğu kinetik enerji ile yer değiştirir. Glikoz, fruktoz, galaktoz, amino asitler, iyonlar, tuzlar gibi suda çözünebilen maddeler bu yolla hücre içine alınırlar.

**KRİTİK BİLGİ**

Kolaylaştırılmış difüzyonda madde taşıyıcı proteinle enzim substrat gibi yüzey uygunluğu gösterir. Taşıyıcı protein taşınacak moleküle özgüdür. Örneğin; glikozun taşınmasını sağlayan taşıyıcı protein fruktozu taşımaz.

DİKKAT

Sıcaklık, yoğunluk farkı ve difüzyon yüzeyi arttıkça difüzyon hızı artar. Molekül büyüklüğü arttıkça difüzyon hızı azalır.

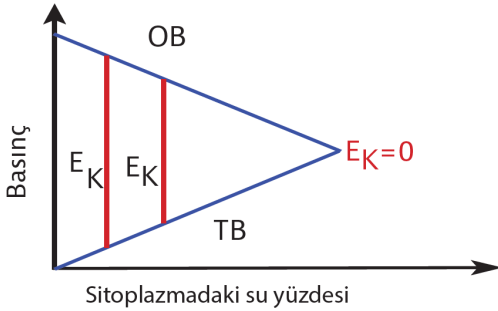
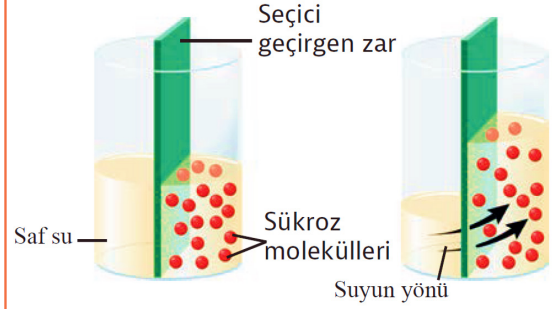
BİLİYOR MUSUNUZ?

Diyaliz: Bir çözeltideki çözünmüş belirli maddelerin, seçici geçirgen zarın diğer tarafına konulan farklı bileşime sahip bir çözelti aracılığı ile değiştirilme işlemine **diyaliz** denir. Bu yöntemle, böbrekler tarafından süzülüp atılamayan zararlı maddeler ile suyun fazlası seçici geçirgen bir zardan geçirilerek madde yoğunlukları özel olarak ayarlanmış diyaliz sıvısına alınır. **Hemodiyaliz** denilen bu işlem sırasında hastadan alınan kan, diyaliz makinesi yardımıyla içeriği düzenlenerek hastaya geri verilir.

Osmoz

Suyun çok yoğun olduğu ortamdan az yoğun olduğu ortama seçici geçirgen bir zardan geçişine denir. Osmoz suyun difüzyonudur.

Seçici geçirgen zar, suda çözünen büyük moleküllerin geçişine izin vermezken suyun geçişine izin verir. Bu durumda su, çok yoğun olduğu yerden az yoğun olduğu yere doğru geçer. Osmoz olayında yoğunluğu düşük ortamdan yüksek olan ortama doğru net su geçişini durdurmak için zara uygulanan su basıncına **osmotik basınç** denir. Osmotik basıncın fazla olduğu yerde **emme kuvveti** oluşur. Osmotik basınç, çözünen madde miktarı ile doğru orantılı; çözücü madde miktarı ile ters orantılıdır. Su, daima osmotik basıncın yüksek olduğu yere doğru hareket eder. Suyun aktif taşınması olmaz.



Hücre içindeki suyun hücre zarına yaptığı basınca **turgor basıncı** denir. Turgor basıncı ile osmotik basınç birbirleriyle ters orantılıdır. Osmotik basınç ile turgor basıncı arasındaki fark **emme kuvveti** verir.

$$\text{Emme Kuvveti} = \text{Osmotik Basınç} - \text{Turgor Basıncı}$$

BİLİYOR MUSUNUZ?

Turgor basıncı bitkilere;

- desteklik, diklik
- stomaların açılıp kapanması
- böcekçil bitkiler ve küstüm otunda nasti hareketinin sağlanması gibi avantajlar sağlar.

Uzun süre susuz kalan bitkilerde turgor basıncı azalacağından bitki solar.

DİKKAT

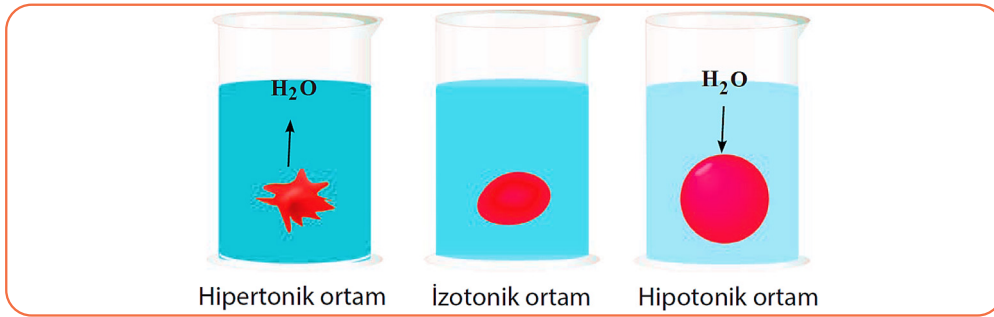
Hücre duvarı olmayan hücrelerde turgor basıncı arttığında hücre zarı bu basınca dayanamaz ve hücre parçalanır (lizis). Saf suya bırakılan alyuvar hücrelerinin parçalanması bu duruma örnektir (hemoliz). Ancak bitki hücrelerinde bulunan hücre duvarı zarın turgor basıncı ile parçalanmasını engellediğinden bitki hücreleri su alarak parçalanmaz. Hayvan hücreleri ise su alıp şiştiğinde hücre zarı içerdeki suyun basıncına dayanamayarak parçalanır yani hemoliz olur.

Hücreler yoğunluk bakımından üç çeşit çözelti ortamında bulunur:

İzotonik Ortam: Yoğunluğu hücrenin sitoplazma yoğunluğuna eşit olan çözeltidir. Böyle bir ortamda hücre içi osmotik basınç ile turgor basıncı birbirine eşit olduğundan emme kuvveti sıfırdır.

Hipertonik Ortam: Yoğunluğu hücrenin sitoplazma yoğunluğundan fazla olan çözeltidir. Bu tür ortamların osmotik basıncı yüksek olduğundan hücreler, su kaybeder ve büzülür; bu olaya **plazmoliz** denir. Plazmoliz, hücrenin turgor basıncını azaltır; osmotik basıncını artırır.

Hipotonik Ortam: Yoğunluğu hücre yoğunluğundan az olan ortamlardır. Hipotonik ortamlarda hücreler su alarak şişer ve turgor hâline geçer. Su kaybederek plazmoliz durumuna geçmiş bir hücre, hipotonik bir ortama konursa su alarak eski hâline döner; bu olaya **deplazmoliz** denir.



Farklı ortamlara konulan alyuvar hücreindeki değişimler

DİKKAT

Bitki hücresinde hücre duvarı plazmoliz sırasında değişime uğramaz ancak hücre su kaybederek büzüleceğinden dolayı çeper ile zar arasındaki mesafe artar.

FAYDALI LİNK



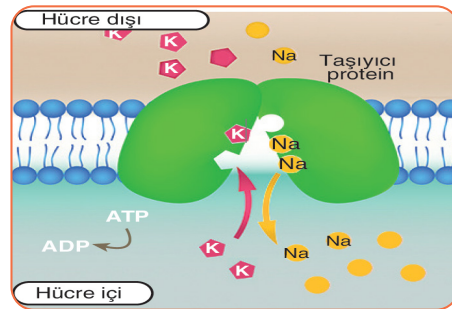
TÜBİTAK - Osmoz Nedir?

BİLİYOR MUSUNUZ?

Bakteriler hipertonik ortamda su kaybederek plazmolize uğrar. Su kaybı bakterilerin çoğalmasına engel olur. Bu nedenle reçel, turşu gibi gıdalara şeker ya da tuz eklenerek hipertonik ortam oluşturulması bu gıdalarda bakterilerin çoğalmasını engelleyerek bozulmayı önler.

Aktif Taşıma

Küçük moleküllerin az yoğun ortamdan çok yoğun ortama doğru ATP enerjisi harcanarak enzim ve taşıyıcı proteinler yardımıyla taşınmasına **aktif taşıma** denir. Dolayısıyla aktif taşıma sadece canlı hücrelerde gerçekleşir.



DİKKAT

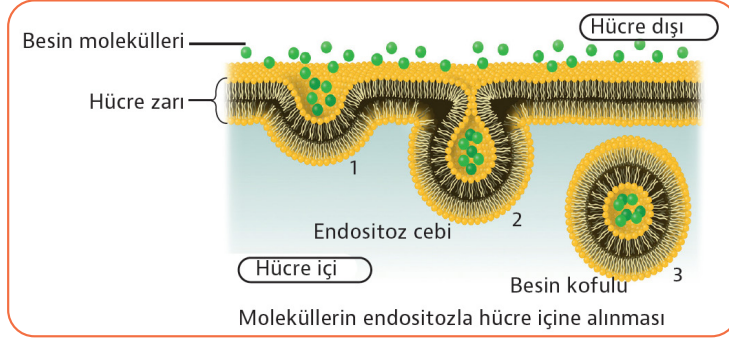
- İki ortam arasında yoğunluk eşitse, yani hücre izotonik ortamdaysa hücrenin madde alımı aktif taşımayla gerçekleşir. ATP yetersizliğinde aktif taşıma durur, pasif taşıma devam eder. Sıcaklık artışı belli bir dereceye kadar aktif taşıma hızını artırır ancak yüksek sıcaklık enzimlerin yapısını bozacağından ve aktif taşımada da enzimler kullanıldığından belli bir dereceden sonra aktif taşıma durur.
- Su, hiçbir zaman aktif yolla taşınmaz; sadece osmozla yer değiştirir.

HÜCRE ZARINDAN MADDE GEÇİŞLERİ

Büyük Moleküllerin Zardan Geçışı

Hücre zarından pasif ya da aktif olarak taşınamayacak kadar büyük moleküller taşınma yönüne göre **endositoz** ve **ekzositoz** adı verilen mekanizmalarla taşınırlar.

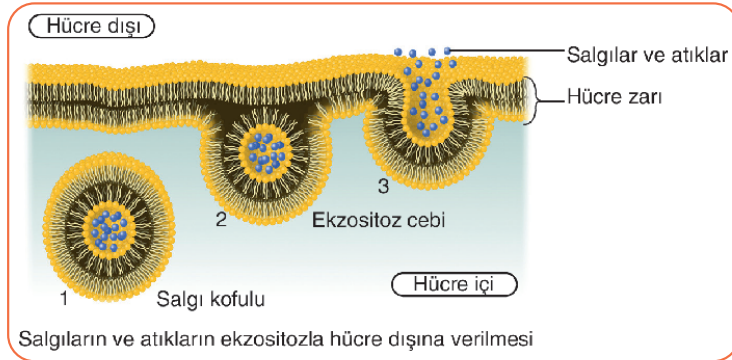
Endositoz: : Büyük moleküllerin hücre zarında oluşan cepler yardımıyla enzimler kullanılarak ve ATP enerjisi harcanarak hücre içine alınmasıdır. Hücre zarının bir kısmı koparak koful oluşumuna katıldığı için hücre zarı yüzeyi küçülür. Endositoz, **fagositoz** ve **pinositoz** olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.



Fagositoz: Büyük molekülü katı partiküllerin hücre zarının dışarı doğru uzaması ile oluşan yalancı ayaklar yardımıyla hücre içine alınmasıdır. İnsan vücudundaki akyuvarlar, yabancı mikroorganizmaları bu yolla etkisiz hale getirir.

Pinositoz: Hücre zarındaki porlardan geçemeyecek kadar büyük molekülü ve suda çözünebilen maddelerin alınmasıdır. Pinositoz hücre zarından gelişen cepler yardımıyla gerçekleşir. Madde, pinositoz cebinin iki ucunun birleşmesiyle oluşan besin kofulu içerisinde sitoplazmaya alınır.

Ekzositoz: Hücre içinde bulunan büyük molekülü maddelerin enerji harcanarak kofullar yardımıyla hücre dışına verilmesidir. Hücrede üretilen enzim, hormon, tükürük, süt gibi salgılar ve atık maddeler ekzositoz ile hücre dışına verilir. Ekzositozda koful zarı, hücre zarı ile birleştiğinden hücre zarının yüzeyi geçici olarak büyür.



BİLİYOR MUSUNUZ?

Bakteri, mantar, alg ve farklılaşmış bitki hücreleri gibi hücre duvarı olan hücreler endositoz yapamaz. Hücre duvarı olan mantar, bitki, alg gibi canlılar endositoz yapamamasına karşın, ekzositoz yapabilirler. Ekzositoz salgı yapabilen tüm hücrelerde görülür ancak bakteriler ve arkeler hücre içi zar sistemine sahip olmadığından koful oluşturamaz. Bu nedenle endositoz ve ekzositoz gerçekleştiremez. Özellikle böcekçil bitkilerde ayrıştırıcı mantarlarda sindirim enzimlerinin boşaltılması ekzositozla olur.

BİLİMSEL YÖNTEM

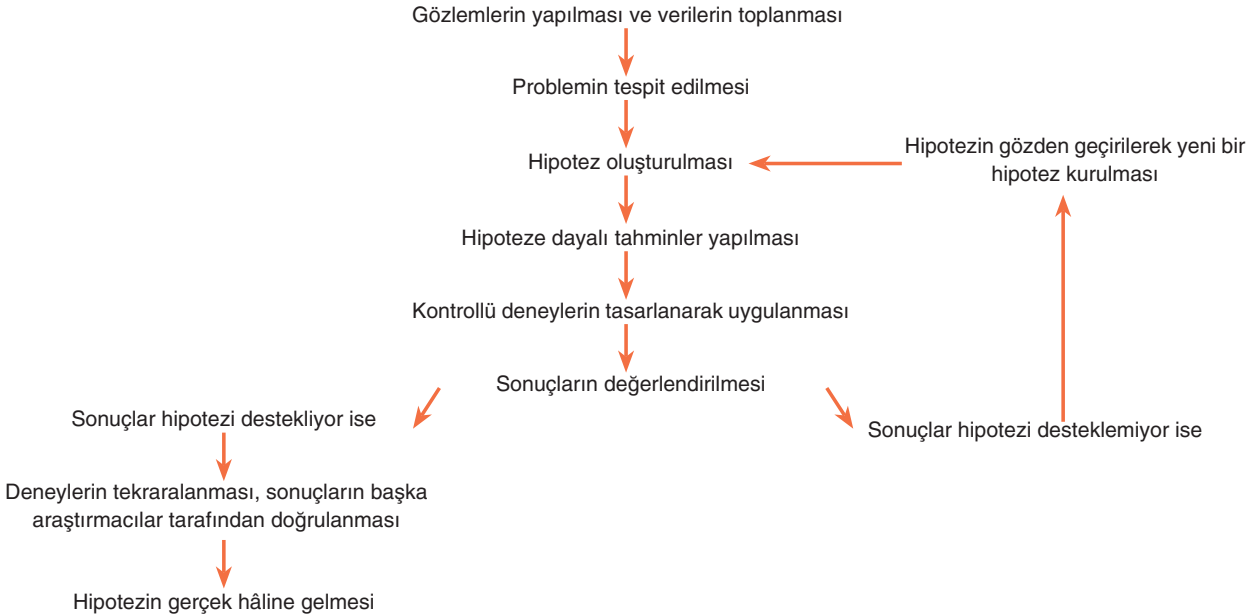
Bilim insanları, bir problemin çözümünde çeşitli yöntemler kullanabilirler.

- ✓ **Bilimsel yöntem**, bir problemi çözmek amacıyla gerçekleştirilen; mantık, ölçme, gözlem ve deneylere dayalı, sistemli çalışmaların bütünüdür.

Belirli bir durum veya olaya ilişkin yapılan gözlemler ve toplanan veriler ile **problem** net bir şekilde tanımlanır.

- ✓ **Gözlem** duyu organları veya ölçme araçlarıyla yapılan veri toplamadır. Gözlemler duyu organları ile yapıldığında **nitel**, ölçme aracı kullanılarak yapıldığında ise **nicel gözlem** adını alır.
- ✓ Bir konu ile ilgili ulaşılan bilgiler **veri** olarak tanımlanır.
- ✓ Probleme ilişkin geçici çözüm önerileri **hipotez** olarak adlandırılır.
- ✓ Hipotezlerden ortaya çıkarılan mantıklı sonuçlara **tahmin** adı verilir.
- ✓ Hipotezler gözlem ve deneylerle test edilmelidir. Bunun için bilimsel çalışmalarda genellikle **kontrollü deneyler** tercih edilir.
- ✓ Kontrollü deney, bir olayı etkileyecek faktörlerden sadece birinin değiştirilip diğerlerinin sabit tutulmasıyla yapılan deneydir. Deney grubunda test edilecek faktör değiştirilirken kontrol grubunda tüm şartlar sabit tutulur. İki gruptan elde edilen veriler karşılaştırılır.
- ✓ Etkisi araştırılan değişkene **bağımsız değişken**, bağımsız değişkene bağlı olarak değişene ise **bağımlı değişken** denir. Gözlem ve kontrollü deneylerin sonuçları bilim insanları tarafından değerlendirilir. Veriler hipotezi destekliyse elde edilen sonuçlar gerçek hâline dönüşür.
- ✓ **Gerçek**, herkes tarafından doğruluğu kabul edilen ve aynı şartlarda aynı sonuçlara ulaşılan gözlemlerdir.
- ✓ Sonuçlar hipotezi desteklemiyorsa hipotez terk edilerek yeni bir hipotez kurulur.

Bilimsel Yöntem Basamakları



DERSİ İZLEYELİM



Hücre Zarından Madde Geçişleri - I



Hücre Zarından Madde Geçişleri - II

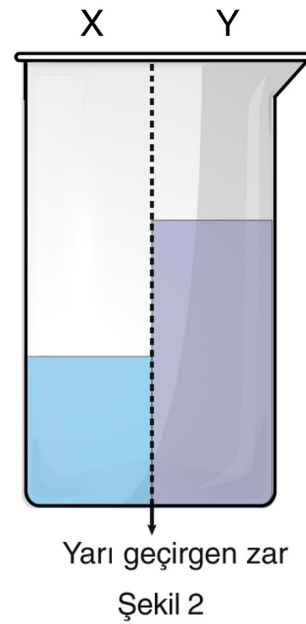
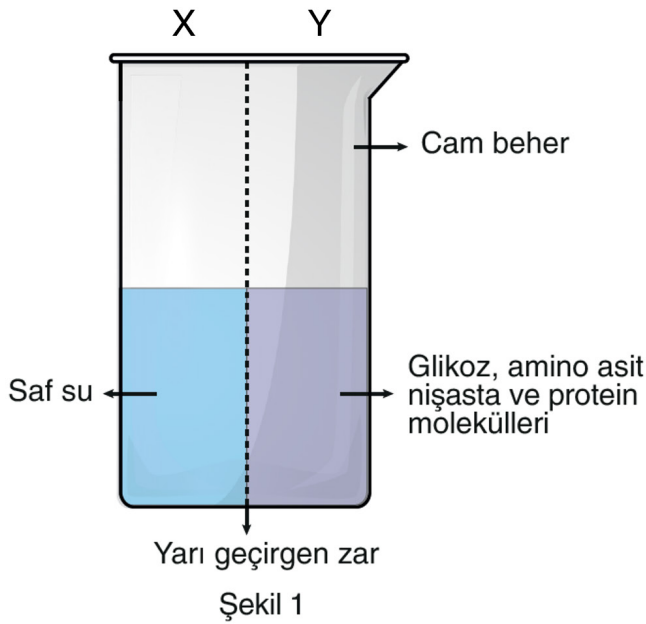


Bilimsel Yöntem

Aşağıda “HÜCREDE ALIŞVERİŞ” ile ilgili verilen deneyi inceleyerek soruları cevaplayınız.

HÜCREDE ALIŞVERİŞ

Hücre zarından madde geçişlerini araştıran bir öğrenci, Şekil 1’de gösterilen düzeneği oluşturmuştur. Seçici geçirgen zar ile ikiye ayrılmış beherin X ile gösterilen tarafına saf su, Y ile gösterilen tarafına ise glikoz, amino asit, nişasta ve protein içeren bir çözelti eklemiştir. X ve Y taraflarındaki sıvı seviyelerinin eşit olduğunu kontrol ettikten sonra, düzeneği uygun koşullarda yeterli süre bekletmiştir. Süre sonunda, Şekil 2’de gösterildiği gibi Y tarafındaki sıvı seviyesinin yükselip X tarafındaki sıvı seviyesinin düştüğünü gözlemlemiştir. (Benedict çözeltisi glikoz ile kiremit kırmızısı, lügol nişasta ile mavi-mor, Fenol kırmızısı amino asitler ile sarı ve nitrik asit proteinlerle sarı renk verir.)



I. Difüzyon ile yer değiştiren ve değiştiremeyen moleküller hangileridir? Açıklayınız.

II. Şekil 2'de X ve Y taraflarından alınan örneklerin hangi ayraçlar ile renk vermesi beklenir? Açıklayınız.

III. Deney sonunda X ve Y taraflarındaki çözelti seviyelerinin farklı olmasının nedeni nedir? Açıklayınız.

IV. Şekil 2'de düzeneğin Y tarafına uygun tüm hidroliz enzimleri eklenip yeterli bir süre beklenmiş ve her iki taraftan alınan örneklerle ayraçlar eklenmiştir. Hangi ayraçların eklendiği örneklerde renk değişimi olması beklenir? Açıklayınız.

1. Aşağıdakilerden hangisi canlılarda gerçekleşen kolaylaştırılmış difüzyon ile basit difüzyonun ortak özelliklerinden biri değildir?

A) Madde geçişi derişimi çok olandan az olana doğrudur.
 B) Madde geçişleri sırasında ATP harcanmaz.
 C) Madde geçişleri sırasında sıcaklık etkilidir.
 D) Madde geçişleri hücre zarıyla gerçekleşir.
 E) Madde geçişleri sırasında taşıyıcı proteinler kullanılır.



2. Başlangıçta ozmotik denge halinde olan bir hücrede protein sentezi artmaya başlamıştır. Bu durumda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

A) Hücrenin emme kuvveti azalır.
 B) Hücreden dışarıya su çıkışı olur.
 C) Ribozom faaliyeti artar.
 D) Hücrenin ozmotik basıncı azalır.
 E) Hücre dışarıdan su alır.



3. Hücre zarından madde geçişleriyle ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

A) Amip --- Fagositoz
 B) Akyuvar hücresi --- Fagositoz
 C) Bakteri --- Fagositoz
 D) Böcekçil bitki --- Ekzositoz
 E) Paramesyum --- Endositoz



4. Glikoz yoğunluğu % 7 olan bir hayvan hücresi yoğunlukları,

I. %3
 II. %6
 III. %10
 IV. %1
 V. %17

olan glikoz çözeltilerinin hangilerine bırakılırsa plazmolize uğrar?

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



5. Plazmolize uğramış olan % 9 glikoz yoğunluğuna sahip bir bitki hücresi,

I. %3
 II. %6
 III. %10
 IV. %1
 V. %17

olan glikoz çözeltilerinin hangilerine bırakılırsa deplazmolize olur?

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



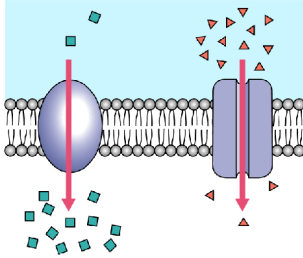
6. Hücrede gerçekleşen olaylardan hangisi hücre yüzeyini değiştirmez?

A) Fagositoz B) Pinositoz C) Endositoz
 D) Ekzositoz E) Difüzyon



7. 2018 TYT

Aşağıdaki şekilde hücre zarında gerçekleşen iki farklı taşıma olayı gösterilmiştir.



Bu taşıma olaylarıyla ilgili,

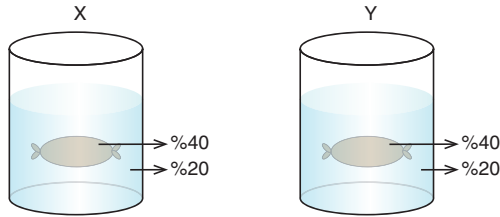
- I. Madde geçişleri derişim farkına göre kendiliğinden gerçekleşir.
- II. Zar proteinleri işlev görür.
- III. Hücre tarafından enerji harcanarak gerçekleşir.

İfadelerinden hangilerinin her iki taşıma şekli için ortak olduğu söylenebilir?

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



8.



Hücre içi glikoz konsantrasyonları %40 olan farklı tipteki X ve Y hücreleri glikoz konsantrasyonları %20 olan iki ayrı çözeltiliye konuluyor. Bir süre sonra X hücresinin bulunduğu çözeltinin glikoz konsantrasyonu azalırken, Y hücresinin bulunduğu çözeltinin glikoz konsantrasyonu artıyor.

Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) X hücresinden dışarıya difüzyonla su çıkmıştır.
- B) Y hücresinden dışarıya difüzyonla su çıkmıştır.
- C) Y hücresi aktif taşıma ile glikoz almıştır.
- D) X hücresi aktif taşıma ile glikoz almıştır.
- E) X hücresine difüzyonla glikoz girmiştir.



9. 2018 TYT

Bir grup öğrenci proje çalışması kapsamında "Işığın, patates bitkisinin filizlenmesi üzerinde olumlu etkisi vardır." Görüşünü ileri sürerek araştırmaya başlıyor. Öğrencilerin bu amaçla yaptığı çalışmaların aşamaları aşağıda verilmiştir.

- 10 adet patates alınarak her biri uzunlamasına ikiye kesilmiştir.
- Her bir patates parçasının üzerindeki göz bölgeleri sayılıp kaydedilmiştir.
- Her bir patates parçasının alt kısmı, ıslatılmış kağıt havlulara sarılmış ve kesik kısımları üste gelecek şekilde şeffaf naylon torbalara yerleştirilmiştir.
- Naylon torbaların ağzıları kapatılarak üzerlerine toplu iğneyle eşit sayıda delik açılmıştır.
- Bu şekilde hazırlanan patateslerden yarısı ışık alan yarısı da karanlık ortama konulup diğer koşullar özdeş tutulmuştur.
- Öğrenciler bir hafta sonra naylon torbaların ağzılarını açarak her bir patates parçasının üzerindeki filizleri sayarak kaydetmişlerdir. Bu çalışmayı üç kez tekrarlamışlardır.
- Bulgularına göre ışığın, filizlenmeyi olumlu yönde etkilediğini kaydetmişlerdir.

Öğrencilerin bu proje çalışmasında aşağıdakilerin hangisi yer almaz?

- A) Kontrollü deney yapma
- B) Gözlem yapma
- C) Teori oluşturma
- D) Çıkarım yapma
- E) Hipotez oluşturma



10. Paramesyum tatlı sudan deniz suyuna atıldığında aşağıdakilerden hangisi gerçekleşir?

- A) Hücreden dışarıya kontrolsüz su çıkışı olur.
- B) Hücre deplazmolize uğrar.
- C) Kontraktıl kofullar görev yapmaya devam eder.
- D) Hücre yaşamaya devam eder.
- E) Hücre hemolize uğrar.







ORTAÖĞRETİM
GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

3. ÜNİTE

CANLILAR DÜNYASI

- CANLI ÂLEMLERİ ve ÖZELLİKLERİ

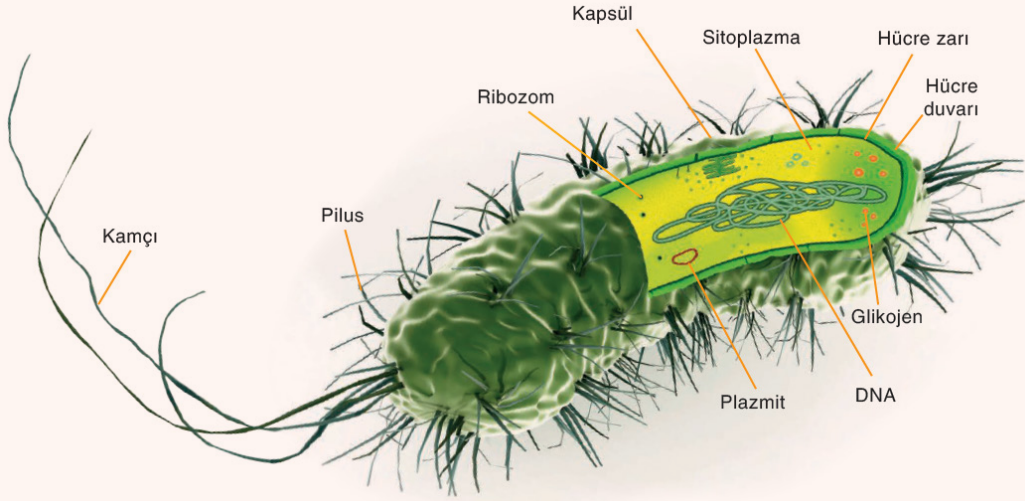
CANLI ÂLEMLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Günümüzde canlılar, sistematik karakterlerine göre altı âlem altında sınıflandırılır:

Bakteriler, arkeler, protistler, bitkiler, mantarlar ve hayvanlar âlemi.

BAKTERİLER

- Bakteriler, prokaryot hücre yapısına sahip tek hücreli mikroskobik organizmalardır.
- Hücre içi zar sistemi oluşturmadığından çekirdek zarı ve zarlı hücre organelleri yoktur. Sitoplazmik yapı olarak sadece ribozom taşır.
- Tüm bakterilerde depo polisakkarit glikojendir.
- Bakterilerde hücre zarının dış kısmında peptidoglikan yapıda hücre duvarı bulunur.
- Bazı bakteri türlerinde hücre duvarının üzerinde kapsül adı verilen koruyucu bir tabaka daha bulunur. Kapsül, bakteriyi kötü ortam şartlarından korur.
- Bakterilerde hücrelerin birbirine tutunmasını, haberleşmesini ve gen aktarımını sağlayan ve hücre zarının dışarıya doğru uzamasıyla oluşan pilus adı verilen uzantılar bulunur.
- Bakteriler, pasif veya aktif şekilde hareket edebilir. Bazı bakterilerde ise aktif olarak yer değiştirmeyi sağlayan kamçı vardır.



DİKKAT

Bakterilerin sitoplazmalarında dağınık hâlde bulunan ve birkaç bin gen taşıyan halkasal DNA vardır.

Bazı bakterilerin sitoplazmasında küçük ve halkasal yapıda plazmit adı verilen DNA parçaları bulunur. Plazmitler, antibiyotiklere veya kimyasal maddelere karşı direnç kazandıran genler taşır.

Bakterilerde bulunan ortak yapı ve moleküller

DNA ve RNA	Hücre zarı
Enzim sistemleri	Hücre duvarı
Ribozom	Sitoplazma

Bazı bakterilerde bulunan yapı ve özellikler

Kapsül	Endospor oluşturma
Kamçı	Klorofil
Pilus	

FAYDALI LİNKLER



TUBİTAK -Yarı Canlı Yarı Robot Bakteriler

Bakteriler beslenme bakımından ototrof veya heterotrof olabilir. Bazı bakteriler parazit yaşar. Ototrof bakteriler, fotosentez veya kemosentez yoluyla besin üretir.

Bakterilerin oksijenli solunum, oksijensiz solunum ve fermantasyon yapabilen türleri vardır. Fermantasyon yapabilen bakteriler, son ürün olarak etil alkol, laktik asit gibi ürünler oluşturur. Oksijenli solunum ve fotosentez yapan bakterilerde ETS elemanları ve gerekli enzimler hücre zarında bulunur.

Bakterilerin ayrıştırıcı olanları organik maddelerin inorganik maddelere dönüşümünü sağladığından doğadaki madde döngüsünde çok önemlidir.

Bakteriler, mikroskop altında genellikle küre, çomak, virgül ya da spiral şeklinde görülür.



Streptococcus pneumoniae
Menenjitte neden olan bakteri



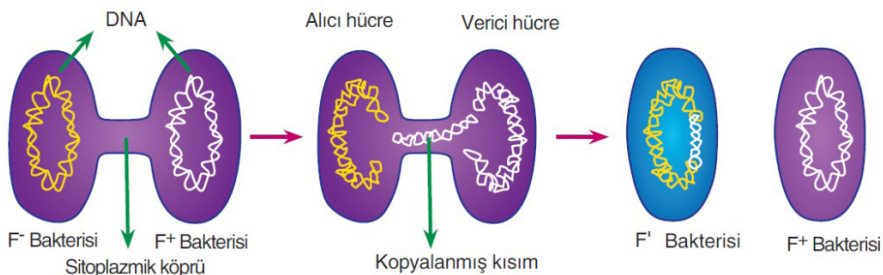
Salmonella typhi
Tifoza neden olan bakteri

BİLİYOR MUSUNUZ?

- Bakteriler, uyum yetenekleri yüksek olduğu için hemen hemen her ortamda yaşayabilmektedir. Olumsuz ortam şartlarında **endospor** oluşturarak çevresel değişimlere uzun süre dayanır ve canlı kalabilirler. Ortam şartları uygun hâle geldiğinde endospor durumundan çıkar, yaşamlarına kaldıkları yerden devam ederler.
- Vücudumuzda neredeyse iki litrelik bir kabı dolduracak kadar bakteri bulunur. Bu durum endişelenmeyi gerektirmez çünkü bu bakterilerin çoğu organizmada önemli işlevleri gerçekleştiren yararlı bakterilerdir. Ancak bu durum endişenmeyi gerektirmez çünkü bu bakterilerin çoğu önemli işlevleri gerçekleştiren yararlı bakterilerdir.

KRİTİK BİLGİ

- Bakterilerde, ikiye bölünme yöntemiyle eşeysiz üreme gerçekleşir.
- Ayrıca bakterilerde genellikle plazmitler aracılığıyla gen transferi (konjugasyon) adı verilen özel bir yöntemle **genetik çeşitlilik** sağlanır. Bakteri konjugasyonu sırasında birey sayısında artış meydana gelmediğinden bu olay bir çoğalma şekli kabul edilmez.



Bakterilerin Biyolojik ve Ekonomik Önemi

- Fotosentez yapan bazı bakteriler, atmosfere yüksek oranda oksijen salarken bazıları atmosferde bulunan serbest azot gazının ve karbondioksitin organik bileşiklerin yapısına katılmasını sağlar.
- Bazı bakteriler organik atıkların inorganik bileşenlerine ayrıştırılarak madde döngüsüne girmesinde ayrıca toprağın zenginleşmesinde ve kirleticilerden arınmasında etkilidir.
- Bakteriler, insülin gibi bazı hormonların, büyüme faktörlerinin, antibiyotiklerin, aşı ve serumların, kanser tedavisinde ve kozmetikte kullanılan bazı ilaçların ucuza, daha çok miktarda ve saf olarak üretilmesinde kullanılır.
- Bazı otobur canlıların sindirim sisteminde yaşayan yararlı bakteriler, selülozun sindirimine yardımcı olurken insanların kalın bağırsaklarında yaşayan bakteriler, **B ve K vitaminlerini** üretir.
- Bakteriler, mayalanma yapabilme yetenekleri sebebiyle gıda sanayisinde kullanılır.
- Bazı bakteriler tüberküloz, tetanos, ülser, menenjit gibi hastalıklara neden olur.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Bugün gen mühendisliği alanında DNA klonlamada PCR adı verilen cihazlar kullanılmaktadır. Bu cihazlarda kullanılan ve 90° C sıcaklığa bile dayanabilen enzimler, yüksek sıcaklıkta yaşayabilen bakterilerden elde edilmektedir.

FAYDALI LİNKLER



TÜBİTAK - Alkoller Mikroorganizmaları Nasıl Öldürür?

ARKELER

- Tek hücreli, prokaryot hücre yapısına sahip canlılardır. Arkeler diğer canlıların yaşayamadığı uç (ekstrem) koşullarda yaşayabilirler. Örneğin; termofiller aşırı sıcaklıkta, psikrofiller aşırı soğukta, metanojenler oksijensiz ortamda, halofiller aşırı tuzlu ortamlarda, asidofiller yüksek asitli ortamlarda vb. yaşayabilirler.
- Arkeler, bakteriler gibi halkasal şekilli bir DNA taşır. Ancak birçoğunun DNA'sı ökaryot hücre DNA'larında olduğu gibi histon adı verilen özel proteinlere sarılmıştır. Bazı arkelerde bakterilerde olduğu gibi plazmit DNA'ları bulunabilir. Bunlar, gen transferi (konjugasyon) yöntemiyle bir arkeden diğerine aktarılabilir. Arkelerin ribozomları daha çok ökaryot hücre ribozomlarına benzediğinden bakterilerden farklı olarak antibiyotiklerden etkilenmez.



Termofil bakterilerin yaşam alanı

KRİTİK BİLGİ

Arkelerin hücre duvarı bakterilerden farklı olarak **pseudopeptidoglikan** yapıdadır. Arkelerin kemosentez yapabilen ayrıca ayrıştırıcı olarak yaşayabilen türleri vardır. Günümüzde tanımlaması yapılan arkelerin hastalık yapıcı ve endospor oluşturan formu yoktur.

Arkelerin Biyolojik ve Ekonomik Önemi

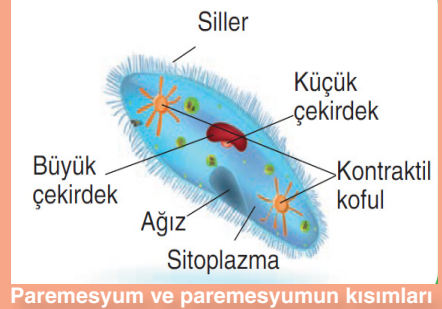
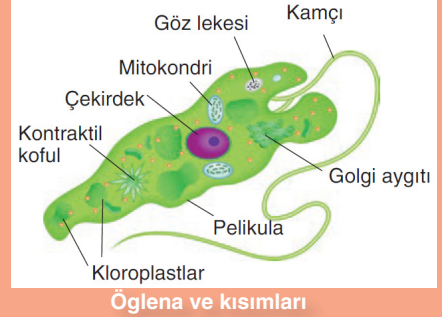
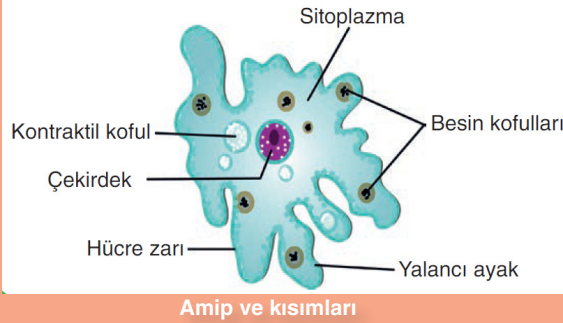
- Otobur canlıların sindirim sisteminde selüloz sindirimine yardımcı olur.
- Arkeler, doğadaki azot ve karbon döngüsünde görev yapan ekolojik bakımdan çok değerli canlılardır. Arkelerden metallerin zehirleyici etkilerinin yok edilmesinde, kalitesi düşük olan metallerin zenginleştirilmesinde ve saflaştırılmasında, sanayi ve evsel atık sularının arıtılmasında, çöplerin ayrıştırılmasında, çöplerden; metan gazı, gübre, biyoyakıt gibi ürünlerin elde edilmesinde ve biyoteknolojide yararlanılmaktadır.



Gölün pembe olmasının nedeni bir arke türüdür.

PROTİSTLER

- Ökaryot hücre yapısına sahip olan âlemler içerisinde en ilkel, tek ve çok hücreli organizmaları barındıran gruptur.
- Çoğunlukla sucul ortamlarda, nemli topraklarda diğer hayvansal organizmaların vücutlarında yaşar.
- Amip, öglena, *Paramecium*, *Trypanosoma*, *Plazmodium*, algler ve civık mantarlar protist örnekleridir.





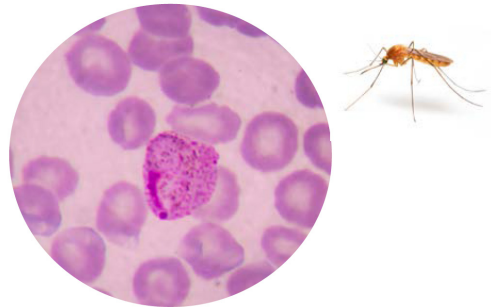
Cıvık mantar örneği

- Ototrof, heterotrof ve hem ototrof hem heterotrof olarak beslenebilen çok sayıda tür içerir. Heterotrof beslenen türlerin yanı sıra ayrıştırıcı, parazit ve üretici türleri de vardır.
- Bazıları sahip oldukları sil, kamçı, yalancı ayak gibi uzantılarla aktif olarak yer değiştirebilir.
- Tatlı sularda yaşayan türlerinde bulunan kontraktil kofullar, hücre içine giren suyun fazlasını dışarı atarak homeostaziyi sağlar.
- Eşeyli ve eşeysiz ayrıca hem eşeyli hem eşeysiz çoğalabilen türleri vardır.
- Besinlerini dış ortamdan endositoz ile alabilen türlerinde hücre içi sindirim görülür.
- Alglerin bazı çok hücreli formlarında iş bölümüne dayalı koloni oluşturma yeteneği vardır.

Protistlerin Biyolojik ve Ekonomik Önemi

- Denizlerde ve tatlı sularda yaşayan bazı protistlerin hücre duvarlarında silisyum bulunur. Protistler, öldükten sonra zemine çökerek organik tortul kayaçları oluşturur. Bu tortul, diş macunlarına parlaticı olarak katılmakta ve binalarda yalıtım malzemesi olarak kullanılmaktadır.
- Algler protein, vitamin ve mineral içeriği yönünden zengin olmaları nedeniyle besin olarak tüketilmektedir. Endüstride; evsel ve canlı atıkların temizlenmesinde, antibiyotik üretiminde, kozmetik ve tıbbi ürünlerin yapımında, plastik ve boya üretiminde, tekstilde kullanılır.
- Algler, fotosentez yapabildiğinden deniz ve okyanuslarda yaşayan diğer canlıların besin ve oksijen kaynağıdır.
- Ayrıştırıcı protistler organik atıkları inorganik bileşenlerine ayrıştırdığı için madde döngüsünde etkilidir.

Sporla çoğalabilen bazı protistler, birçok omurgalı ve omurgasız hayvanda parazit olarak yaşar ve çeşitli hastalıklara neden olur. Örneğin; çече sineği tarafından bulaştırılan uyku hastalığının, tatarcık sineği ile bulaştırılan şark çıbanının ve anofel cinsi sivrisineğin dişi tarafından bulaştırılan sıtma hastalığının sebebi sporla çoğalan parazit protistlerdir.

*Plazmodium malariae*

Sıtma hastalığına neden olan protist
(Büyütme oranı: 40x)

BİTKİLER

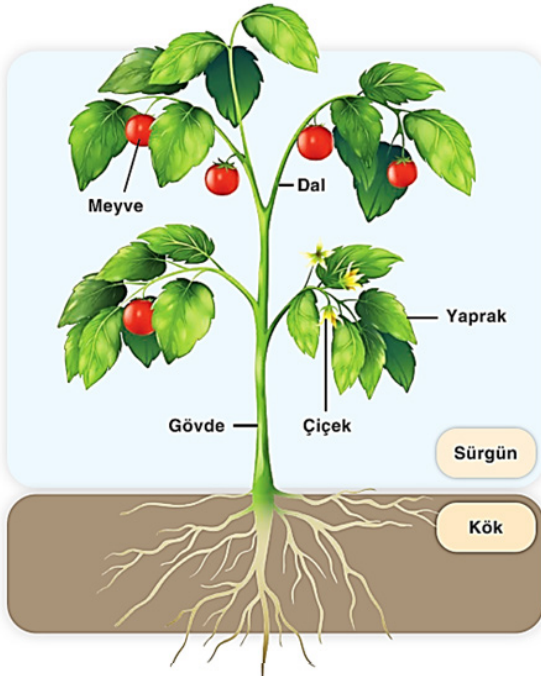
- Bitkiler genellikle, fotosentetik ototrof (fotooototrof) beslenen, gelişmiş organizasyona sahip, ökaryot çok hücreli, üretici canlılardır. Taşıdığı kloroplastları sayesinde güneş enerjisini biyokimyasal enerjiye çevirir.

FAYDALI LİNKLER



TÜBİTAK - Canlı Güneş Gözeleri

- Bitkiler, fotosentez yoluyla ürettiği glikozu; kök, gövde, yumru, tohum, meyve gibi yapılarında nişasta olarak depolar ve besin zinciri yolu ile diğer canlılara aktarılır.
- Selülozdan yapılmış hücre duvarı sayesinde hücreler turgor durumunda kalabilir. Turgor durumu, bitkiye diklik verir ve destek sağlar.
- Bazı bitki türleri yarı veya tam parazit olup diğer bitkilerin üzerinde yaşar. Tam parazit olan bitki türleri klorofil taşımadığı için fotosentez yapamaz.
- Bitkilerde yapraklar mumsu bir madde olan **kütin** ile kaplanmıştır.
- Çöl gibi kurak ortamlara uyum sağlayan bitkilerde ise yapraklar körelecek, dikenlere dönüşmüş; gövde, oransal olarak yüzeyi azaltmak ve ısınmayı engelleyerek su kaybını önlemek amacıyla su depolayabilen özel dokular geliştirmiştir. Bitkilerde genelde yaprakların alt yüzeyinde O_2 - CO_2 değişimini ve terlemeyi sağlayan açılıp kapanabilen **gözenek** (stoma) denilen açıklıklar bulunur.



Bir bitkinin genel yapısı

Bitkilerin toprak üstü kısımlarına **sürgün**, toprak altı kısımlarına **kök** denir. Bitkilerin kökleri, topraktan suyun ve suda çözünmüş hâlde bulunan mineral tuzların alınmasını sağlar ve fotosentez sonucu üretilen maddeleri depolayarak bitkiyi toprağa bağlar. Bitkilerde kök, gövde, dal, yaprak, çiçek, meyve, tohum gibi yapılar bulunur.

- Tohum oluşturmamayan ilkel yapılı bitkiler üremelerini eşeysiz yolla ve spor denilen yapılarla gerçekleştirir. İletim demetleri gelişmiş yüksek yapılı bitkiler; diğer bitkilerden gelişmiş kök, gövde, yaprak yapısıyla ve tohum oluşturma özelliğiyle ayırt edilir. Bazıları vejetatif yolla (eşeysiz) üreyebilirken birçoğu tohum adı verilen yapılarla eşeyli ürer.
- Bazı bitkilerde tohum oluştuktan sonra meyve gelişir. Çok yıllık bitkilerde büyüme ve gelişme bitkinin tüm yaşamı boyunca devam eder.



Farklı bitkilere ait tohumlar



- Bitkiler toprağa bağlı halde yaşadığından yer değiştirme hareketi yapamaz. Ancak bitkilerde yönelim ve ırganım hareketleri görülür.

Bitkilerin Biyolojik ve Ekonomik Önemi

- Canlıların büyük bir çoğunluğu, özellikle otobur olanları ihtiyaç duyduğu besinleri sadece bitkisel gıdalardan karşılar.



FAYDALI LİNK



TÜBİTAK - Bitkiler Nasıl Hareket Eder?

- Bitkiler; mevsimlerin düzenlenmesinde, erozyonun önlenmesinde, toprağın zenginleştirilmesinde önemlidir. Ayrıca canlılara yaşam ortamı sunar, su döngüsüne katkı sağlar, çevre kirliliğini önler, dünyayı ultraviyole ışıklardan koruyan ozon tabakasının oluşmasına yardımcı olur ve küresel ısınmayı engeller.

BİLİYOR MUSUNUZ?

Çok hücreli organizmalarda hücre çoğalmasını ve farklılaşmasını düzenleyen mekanizmalarda ortaya çıkan problemler, hücrelerin ve hücre gruplarının kontrolsüz olarak çoğalmasına ve büyümesine yol açabilir. Tümör oluşumuna ve kansere sebep olan bu durum bitkilerde de ortaya çıkabilir.

FAYDALI LİNKLER



TÜBİTAK - Evin Havasını Temizleyebilen Yeni Nesil Bitkiler

Mantarlar

- Kök, gövde, yaprak gibi özelleşmiş yapılar bulundurmazlar.
- Ökaryot hücre yapısına sahip olan tüketici organizmalardır. Çoğunlukla çok hücreli veya tek hücreli olabilirler.
- Mantarların doğadaki en önemli fonksiyonlarından birisi de ayrıştırıcı olmalarıdır.
- Kitin yapıli hücre duvarına sahiptirler.
- Glikozu glikojen olarak depolarlar.
- Maya mantarı hariç bazı mantar türlerinde hif adı verilen pamuksu uzantılar bulunur. Hiflerin birleşmesiyle oluşan miselyum denilen yapılar mantarların bulunduğu ortama tutunmasında, yayılmasında ve beslenmesinde etkilidir.
- Bazı mantar türleri, bitki ya da alglerle birlikte karşılıklı faydaya dayalı ortak yaşam şekilleri oluşturur. Örneğin; bitkilerin köklerine yerleşerek topraktan su, fosfor, azot gibi maddeleri almalarını kolaylaştırır, ürettiği etken maddeler de bitkiyi parazitlere karşı korur. Bunun karşılığında bitki de mantara organik besin sağlar. Mantarların alglerle birlikteliğinden oluşan yapıya ise liken adı verilir.

**DİKKAT**

- Ayrıştırıcı mantarlar, hücre dışına salgıladığı enzimler yoluyla organik atıkları inorganik maddelere dönüştürür. Bu şekilde doğadaki madde döngülerinde rol oynadığından ekosistemlerin devamlılığı açısından önemlidir.
- Parazit mantarlar ise insanlarda, hayvanlarda ve bitkilerde çeşitli hastalıklara yol açar.

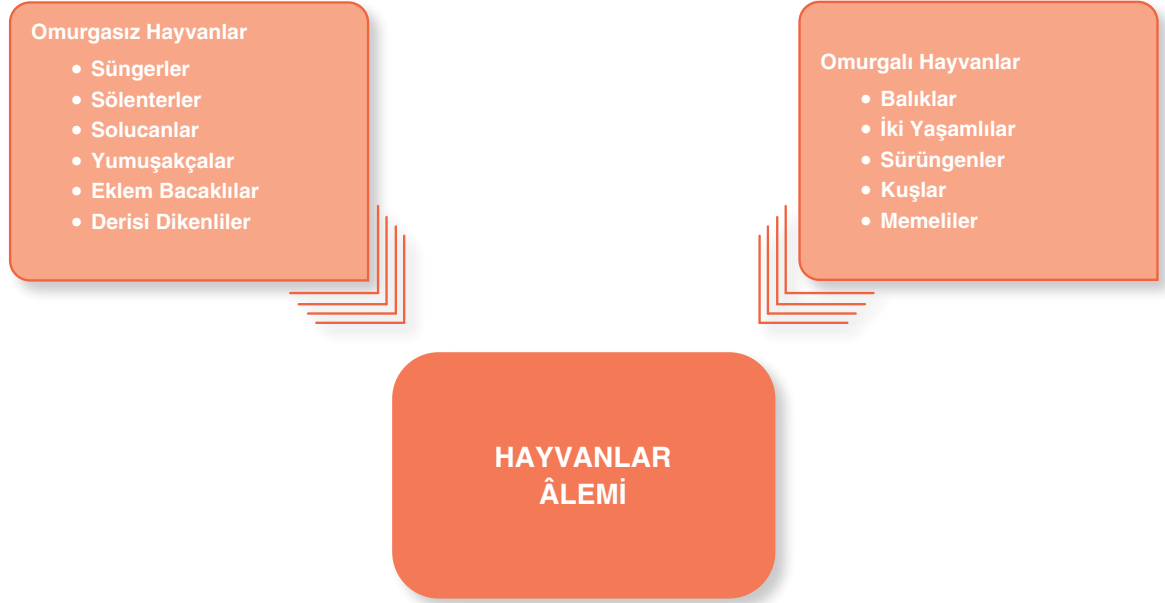
- Eşeyli ve eşeysiz olarak üreyebilmesine rağmen mantarlarda, sporlarla ve tomurcuklanma ile gerçekleşen eşeysiz üreme daha çok görülür.

FAYDALI LİNKLER

TÜBİTAK - Türkiye'nin Zehirli Mantarları

Hayvanlar

- Çok hücreli, aktif olarak yer değiştirebilen ve heterotrof beslenen ökaryot canlılardır.
- İhtiyaç duydukları enerjiyi oksijenli solunum ile elde ederler.
- Çoğu eşeyli ürer, bazı hayvanlarda eşeyli üremenin yanında eşeysiz üreme de görülür.
- Büyüme ve gelişmeleri sınırlıdır.
- Hayvanlar âleminde sınıflandırmada dikkate alınan ilk kriter, omurganın varlığıdır. Hayvanlar âlemi, **omurgasızlar** ve **omurgalılar** şeklinde iki gruba ayrılır.



Omurgasız Hayvanlar

- Kıkırdak ve kemikten oluşan iç iskeletleri ve vücutlarının sırt kısmında omurga yoktur.
- Bazılarında dış, bazılarında iç iskelet bulunur.
- Sinir şeritleri karın kısmındadır.
- Genellikle açık kan dolaşımı görülür.
- Büyük bir kısmı eşeyli, küçük bir kısmı ise tomurcuklanma veya rejenerasyonla eşeysiz olarak çoğalır.
- Omurgasız hayvanlar altı gruba ayrılarak incelenir.

FAYDALI LİNKLER



TÜBİTAK - Su ayısı

a) Süngerler

Deniz Süngeri (*Tedania ignis*)Banyo Süngeri (*Euspongia officinalis*)

- En basit organizasyona sahip, gelişmiş sistemleri bulunmayan hayvanlardır.
- Vücutlarında çok sayıda bulunan açıklıklardan (porlardan) giren su ile vücut hücreleri arasında madde alışverişi sağlanır.
- Aldığı besinleri hücre içi sindirim yoluyla parçalar.
- Eşeyli ve eşeysiz yolla üreyebilir. Çoğu sünger çift eşeylidir (hermafrodit).
- Kendini yenileme yetenekleri yüksektir.

b) Sölenterler

- Sölenterler, genellikle denizlerde yaşar. Hidra, denizanası, denizşakayığı ve mercanlar sölenterlere örnek olarak verilebilir.



Deniz Solucanı



Mercan

- Doku düzeyinde bir organizasyon gösterirler, kas ve sinir dokuları ile üreme organları bulunur.
- Solunum ve boşaltım sistemleri yoktur.
- Eşeyli ve eşeysiz çoğalmanın birbirini takip ettiği özel bir üreme şekli görülür. Bazıları ise tomurcuklanma ile ürer.

DİKKAT

Hayvanlar âleminde sinir hücrelerine ilk kez sölenterlerde rastlanır.

c) Solucanlar



Planarya



Toprak solucanı

- Yassı, yuvarlak ve halkalı solucan olmak üzere üç grupta incelenir.
- Suda yaşayanlar solungaçlarla, karada yaşayanlar ise kabuk altındaki genişlemiş yüzey ile solunum yapar.
- Açık dolaşım görülür. Ancak halkalı solucanlar kapalı dolaşıma sahiptir.

DİKKAT

Doku ve organ farklılaşması görülen ilk omurgasız canlı grubudur.

ç) Yumuşakçalar



Midye



Ahtapot

- Suda yaşayanlar solungaçlarla, karada yaşayanlar ise kabuk altındaki genişlemiş yüzey ile solunum yapar.
- Açık dolaşım görülür.
- Yumuşakçalar eşeyli olarak çoğalır. Birçok salyangoz hermafrodittir.

DİKKAT

Ahtapot ve kalamarda dolaşım kapalıdır.

d) Eklem Bacaklılar



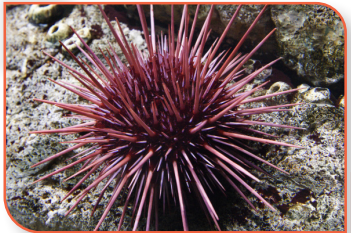
Yengeç



Çıyan

- Dayanıklı ve hafif kitin yapıları dış iskeletleri iç organları korur. Dış iskelet, esnek olmadığından büyümeyi sınırlar. Bu nedenle eklem bacaklılarda embriyonal dönemde başkalaşım (metamorfoz) ve ergin dönemde deri değiştirme olayı görülür.
- Kanat, hayvanlar âlemi içerisinde ilk defa böceklerde görülür.
- Solunum çoğunda trakelerle, örümceklerde kitapsı akciğerlerle, suda yaşayanlarda ise solungaçlarla olur. Böceklerin dolaşım sıvısında solunum gazlarının taşınmasını sağlayan pigment bulunmaz.
- Açık dolaşım sistemine sahiptirler.
- Boşaltım atıkları ürik asittir.
- Aynı eşeyli canlılardır. Bazı türleri hermafrodittir.
- Yengeç, karides, ıstakoz, akrep, kene, örümcek, çekirge, kelebek, sinek, dev arı, kırkayak, çıyan gibi canlılar örnek olarak verilebilir.

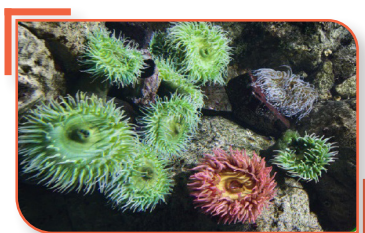
e) Derisi Dikenliler



Denizkestanesi



Denizyıldızı



Denizlâlesi

- En gelişmiş anatomiye ve fizyolojiye sahip omurgasız canlılardır.
- Eşeyli ve rejenerasyonla eşeysiz olarak çoğalabilir.
- Bu canlılara özgü su-damar sistemi ile bağlantılı tüp ayaklar; hareket, solunum, beslenme ve boşaltımda görevlidir.
- Solunum, solungaç veya tüp ayaklar yoluyla yapılır.
- Denizyıldızı, denizhiyari, denizkestanesi, denizlâlesi ve yılan yıldızları gibi canlılar örnek olarak verilebilir.

Omurgalı Hayvanlar

- Vücutlarının sırt kısmında birbirini takip eden omurlardan yapılmış bir omurgaya sahiptirler.
- Kıkırdak veya kemikten yapılmış bir iç iskelet ile vücudun sırt kısmında bir sinir kordonu bulunur.
- Tamamında kapalı dolaşım sistemi görülür.
- Suda yaşayanlar solungaç, karada yaşayanlar akciğer solunumu yapar.
- Otobur, etobur, hem otobur hem etobur olan türleri vardır.
- Boşaltım organları böbrek, boşaltım atıkları amonyak, üre veya ürik asittir.
- Tümü eşeyli yolla ürer. Balık ve iki yaşamlılarda dış döllenme; sürüngen, kuş ve memelilerde iç döllenme görülür.
- Bazılarında yavru bakımı vardır.

Omurgalılar; balıklar, iki yaşamlılar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olmak üzere beş grup altında incelenirler.

Balıklar

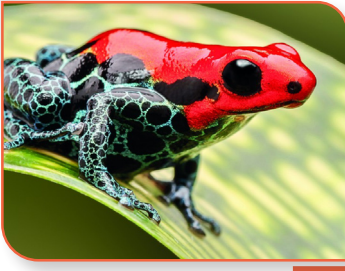


BİLİYOR MUSUNUZ?

Çoğu balıkta suda batmadan kalmayı sağlayan hava kesesi bulunurken köpek balıklarında bulunmaz. Köpek balıkları batmamak için sürekli yüzmek zorundadır.

- Vücutları, suyu geçirimsiz pullarla kaplıdır.
- Köpek balığı, çekiç balığı, vatoz gibi türlerinde kıkırdaktan; hamsi, sazan, levrek gibi türlerinde kemikten yapılmış iç iskelet bulunur.
- Köpek balıkları gibi bazı balıklar hariç diğer tüm balıklarda dış döllenme ve dış gelişme görülür. Genelde yavru bakımı yoktur.
- Vücut ısıları, dış ortam sıcaklığına bağlı olarak değişen canlılardır. Kış uykusuna yatmazlar.
- Solungaç solunumu yaparlar.
- Boşaltım atıkları amonyaktır.
- Kalpleri iki odacıklıdır. Kalplerinde sadece kirli kan bulunur.

İki Yaşamlılar



Zehirli Ok Kurbağası



Aksolotl



Benekli Semender

- Ayrı eşeyli canlılardır.
- Döllenme ve embriyonel gelişmeleri suda gerçekleşir.
- Embriyonel gelişimini tamamlamadan yumurtadan çıkan yavrulara larva adı verilir. Larvalar, başkalaşım geçirip ergin kurbağalara dönüşür. İki yaşamlıların birçoğunda yavru bakımı görülmez.
- İki yaşamlılarda larva döneminde solungaç, ergin dönemde ise akciğer ve deri solunumu görülür.

Sürüngenler



Geko



Su kaplumbağası

- Omurgalılar içerisinde karasal hayata uyum sağlayan ilk gruptur.
- Vücutları, keratinden yapılmış pullarla ve kemiksi plakalarla kaplıdır. Kertenkele ve yılanlarda pullu deri, büyümeyi engellediğinden zaman zaman yenilenir, buna deri (gömlek) değişimi denir.
- Akciğer solunumu yapar.
- Vücut ısıları çevre sıcaklığına bağlı olarak değişir.
- Ayı eşeyli canlılardır. İç döllenme ve dış gelişme görülür.
- Kertenkele, bukalemun, geko, timsah, yılan, su kaplumbağası sürüngenler grubuna dâhil canlılardır.

Kuşlar



Leylek



Kartal

- Vücutları tüylerle kaplıdır. Bu özellik sadece kuşlara özgüdür.
- Çene gagaya dönüşmüştür. Dişleri yoktur.
- Akciğer solunumu yaparlar. Soluk alıp vermeye yardımcı olan ve uçuşu kolaylaştıran akciğerlere bağlı hava keseleri vardır.
- Kalpleri, dört odacıklı olup kirli ve temiz kan, tamamen birbirinden ayrılmıştır.
- Vücut ısıları sabit canlılardır.
- Ayı eşeyli canlılardır. İç döllenme ve dış gelişme yapan kuşlar yumurta ile çoğalır.
- Yuva yapma, kuluçkaya yatma ve yavru bakımı görülür.

Önemli:

Kuşların uzun kemiklerinin içi hava odaları ile doludur. Bu özellik, iskeletin daha hafif olmasını sağlayarak uçuşu kolaylaştırır.

FAYDALI LİNKLER



TÜBİTAK - Kuşlar Uçarken Uyuyabilir mi?

Memeliler

- Vücutları kıllardan oluşan, kalın bir örtüyle kaplıdır.
- Sıcakkanlı canlılar olup solunum organı akciğerlerdir.
- Göğüs ile karın boşluğunu birbirinden ayıran ve solunuma yardımcı olan kaslı bir diyaframları bulunur.
- Kalpleri dört odacıklıdır. Kirlı ve temiz kan dolaşımı tamamen birbirinden ayrılmıştır.
- Derilerinde ter, yağ, süt bezleri gibi salgı bezleri bulunur.
- Boşaltım organları böbrekler, boşaltım atıkları ise üredir.
- Çoğunlukla iç döllenme ve iç gelişme görülür.
- Memeliler çoğunlukla yavrularını doğurur ve sütle besler. Uzun süren bir yavru bakımı görülür.



Yunus



Aslan

BİLİYOR MUSUNUZ?

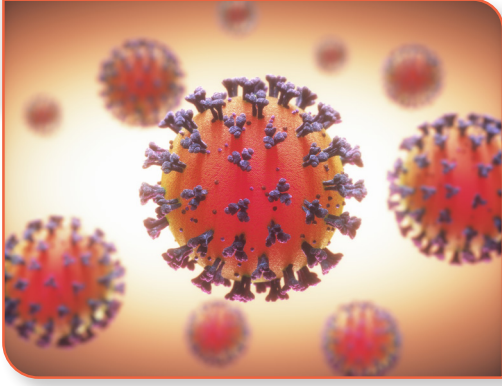
Memelilerin birçoğunda anneye bebek arasındaki besin, oksijen ve diğer maddelerin alışverişini sağlayan plasenta adı verilen yapı oluşur.

Önemli:

- Böcekler, kuşlar bitkilerin tozlaşmasını sağlayan en önemli canlı türleridir. Bu açıdan ekolojik dengenin devamında önemli bir rol oynar.
- Bazı böcek türleri biyolojik mücadelede zararlı böcek türlerine karşı doğal avcı olarak da kullanılmaktadır.
- Yılan, örümcek, akrep gibi canlıların zehirlerinden bazı ilaç ve antikorlar üretilmektedir.
- Hayvanların bazı özellikleri teknolojiye ilham kaynağı olmaktadır. Örneğin; yarasaların yansıyan titreşimlere göre yön bulmalarından esinlenerek radar; lotus bitkisinin kendisini temizleme özelliğinden yararlanılarak da dış cephe boyaları yapılmıştır.

VİRÜSLER

- Protein kılıf ile sarılmış, DNA ya da RNA'ya sahiptirler.
- Kendilerine ait sitoplazmaları ve enzim sistemleri bulunmadığından metabolik aktivite gerçekleştiremezler.
- Virüsler, sadece canlı bir hücrenin içerisinde canlılık özelliği gösterebilen zorunlu hücre içi parazitlerdir. Canlı dışındaki ortamlarda kristalleşir.
- Virüsler belirli bir canlıyı, o canlının belirli bir dokusunu ve o dokudaki belirli bir hücreyi enfekte edebilir. Örneğin hepatit virüsü karaciğer, kuduz ve çocuk felci virüsü sinir, suçiçeği ve uçuk virüsü deri ve HIV akyuvar hücrelerini enfekte eder.
- Virüsler konak hücrenin enzim ve enerji sistemleri ile ham madde kaynaklarını kullanarak kendilerini hızlı bir şekilde çoğaltır. Bakteriyofajlarda bakteri hücrelerinde çoğalır.
- Radyasyon, pH, sıcaklık değişimlerinden ve kimyasal maddelerden çabuk etkilenirler, antibiyotiklerden etkilenmezler.
- Virüsler, mutasyona kolay uğradığından hızlı bir şekilde form ve konak değiştirebilir.
- Virüsle enfekte olan insan hücreleri, virüse karşı savunma sağlayan interferon denilen bir protein salgılar.



FAYDALI LİNK



TÜBİTAK - Virüsleri Uzak Tutan Kumaş

Önemli:

Viral hastalıklardan korunmak için;

- Kişisel temizliğe ve hijyene özen gösterilmeli, hastalık durumunda insanlarla doğrudan temastan kaçınılmalı,
- Toplu yaşanan yerlerde öksürürken, aksırırken ağız bir mendille kapatılmalı,
- Çiğ tüketilen meyve ve sebzeler, bol su ile yıkandıktan sonra tüketilmeli,
- Pastörize edilmiş ya da UHT (çok yüksek sıcaklık) yöntemi ile paketlenmiş sütler tüketilmeli, açıkta satılan sütlerden alınmamalı,
- Hayvansal gıdalar iyice pişirilmeli, soğuk hava odalarında saklanmalı,
- Hastalıklara karşı aşı yaptırılmalıdır.

DERSİ İZLEYELİM



Bakteriler Âlemi – I



Arke ve Protista Âlemleri



Bakteriler Âlemi – II



Bitkiler Âlemi



Mantarlar Âlemi



Hayvanlar Âlemi - I



Hayvanlar Âlemi - II



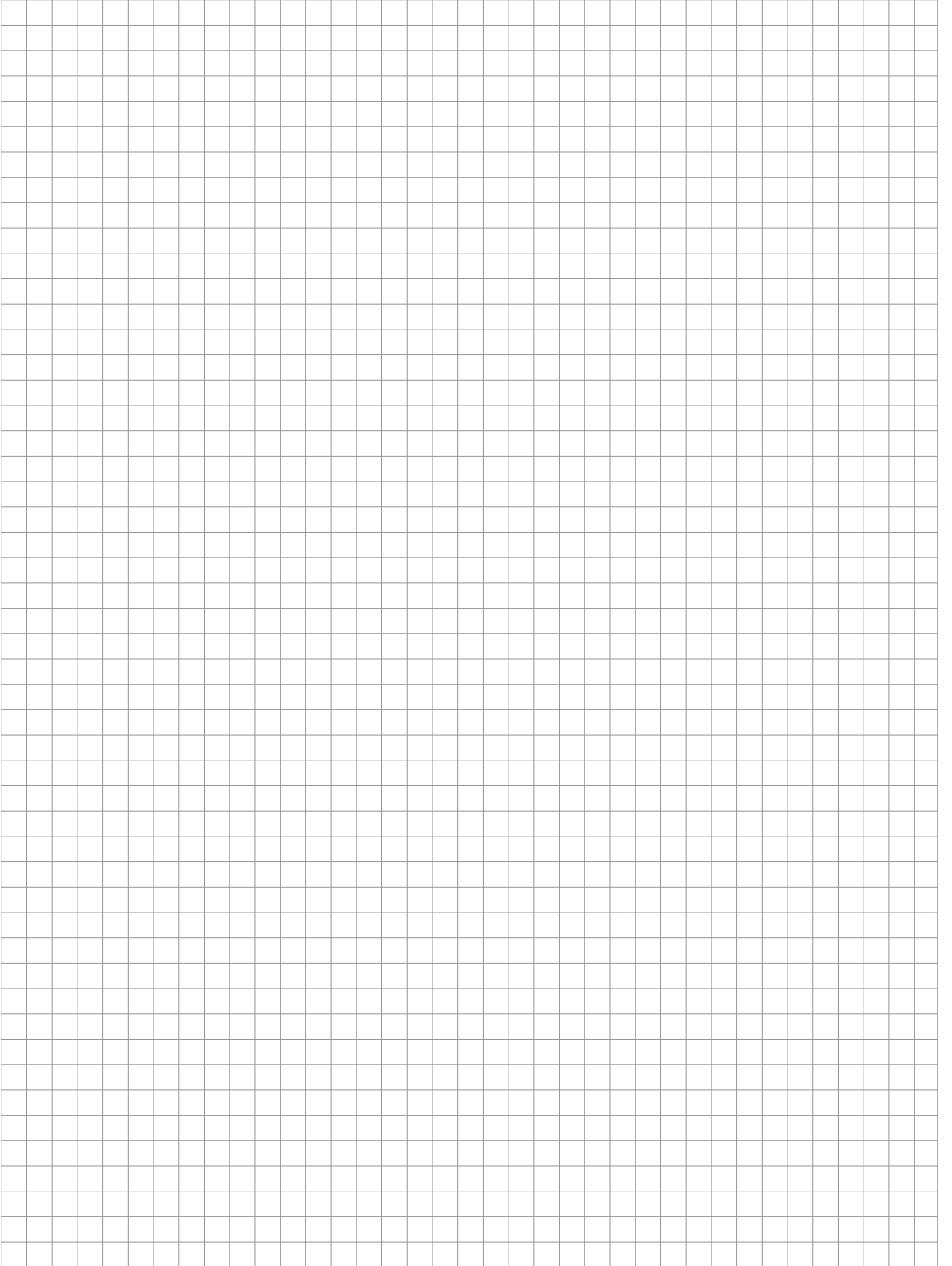
Hayvanlar Âlemi - III



Hayvanlar Âlemi - IV



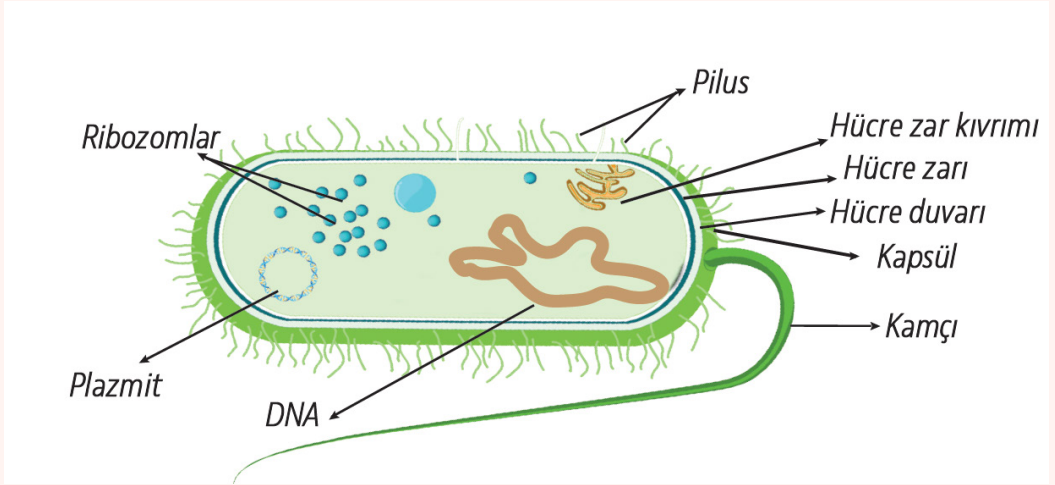
Virüsler



Aşağıda verilen “BAKTERİLERLE İLGİLİ NELER BİLİYORUZ?” etkinliğine ait soruları cevaplayınız.

BAKTERİLERLE İLGİLİ NELER BİLİYORUZ?

Öğretmen, bakteri hücresinin genel yapısını gösteren şekli tahtaya yansıtmış ve öğrencilerden bakterilerin genel özellikleriyle ve şekilde gösterilen bölümleriyle ilgili çıkarımda bulunmalarını istemiştir.



Ayşe: Kapsül, tüm bakterilerde hücre zarının dışında bulunan ve protein yapılı olan kısımdır.

Zeynep: Pilus, bakterilerin sıvı ortamda hareket etmelerini sağlayan kısımdır.

Ali: Kapsül, hastalık yapıcı bakterilerde hücre duvarının dışında bulunan polisakkarit yapılı kısımdır.

Cenk: Hücre zarı kıvrımı, oksijenli solunumun gerçekleştiği organeldir.

Nevin: Ribozomlar, bakteri için gerekli olan proteinlerin sentezlendiği yapılardır.

Melek: Bakterinin DNA ve ribozomlara sahip olması, ökaryot hücre yapısında olduğunu gösterir.

Sinan: Hücre zarı ve hücre duvarı tüm bakterilerde bulunur. Hücre duvarı selüloz yapılıdır.

I. Ayşe ve Ali'nin verdiği bilgileri doğru / yanlış şeklinde gerekçesiyle açıklayınız.

II. Zeynep ve Nevin'in verdiği bilgileri doğru / yanlış şeklinde nedenleriyle birlikte açıklayınız.

III. Cenk'in verdiği bilgi doğru mudur? Cevabınızı gerekçesiyle açıklayınız.

IV. Sinan'ın verdiği bilgilerin bir kısmının yanlış olduğunu söyleyen Nevin, nasıl bir düzeltme yazmıştır? Açıklayınız.

V. Melek'in verdiği bilgiyi doğru / yanlış şeklinde nedenleriyle birlikte açıklayınız.

1. Aşağıdaki özelliklerden hangisi bitkiler âleminde bulunan canlılarda görülmez?

- A) İnorganik maddelerden organik madde üretme
- B) Ökaryot hücreli yapıya sahip olma
- C) Miselyumlar ile ortama tutunma sağlama
- D) Nişasta depolama
- E) Selüloz hücre duvarına sahip olma



2. Aşağıda verilen özelliklerden hangileri hem arkelerde hem de bakterilerde görülmür?

- I. Hücre zarı
- II. Peptidoglikan yapısındaki hücre duvarı
- III. Ribozom
- IV. Yüksek G/S oranına sahip DNA taşıma

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



3. Bakterilerin bazıları hasta olmamıza neden olurken, birçoğu da oldukça yararlıdır. Yararlı olan bakterilerden bazıları insan kalın bağırsağında vitamin de sentezler.

Bu vitaminler aşağıda verilenlerden hangileridir?

- A) B ve C
- B) A, B ve C
- C) A, D, E ve K
- D) B ve K
- E) A ve C



4. Aşağıdakilerden hangisi protista âleminde yer alan alglerin biyolojik ve ekonomik önemlerinden biri değildir?

- A) Organik ve inorganik madde bakımından çok zengin oldukları için besin olarak tüketilmeleri
- B) Endüstriyel ve evsel atıkların temizlenmesinde kullanılmaları
- C) Plastik ve boya üretiminde kullanılmaları
- D) Penisilin antibiyotiklerinin üretiminde kullanılmaları
- E) Hayvan yemi ve gübre olarak kullanılmaları



5. Arkeler ve bakterilerin özellikleri dikkate alındığında,

- I. peptidoglikan hücre duvarı bulundurma
- II. kapsül bulundurma
- III. plazmit bulundurma
- IV. ribozoma sahip olma

yukarıda verilen özelliklerden hangileri ortak değildir?

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



6. Arkelerle ilgili,

- I. 105 °C sıcaklıktaki yanardağ bacalarında yaşayabilirler.
- II. Metan üreten arkeler için oksijen zehir etkisi yapar.
- III. Aşırı tuzlu ortamlarda yaşayabilirler
- IV. Fotosentetik arkelerde klorofil vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



7. Protista ve bakterilere ait türlerde,

- I. Mitokondri
- II. Plazmit
- III. Ribozom
- IV. Nükleik asit

yapılarından hangileri ortak olarak bulunur?

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



8. Amip, Öglena, Paramecium, Plazmodyum gibi canlıların ortak özelliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kontraktil kofula sahip olmaları
- B) Ökaryot hücre yapısına sahip olmaları
- C) Fagositozla besin almaları
- D) Fotosentezle besin üretmeleri
- E) Çıplak gözle görülebilmeleri



9. Paramecium, arke, papatya canlılarından,

- X: Prokaryot yapılı tek hücreli
- Y: Ökaryot yapılı tek hücreli
- Z: Ökaryot yapılı çok hücreli

olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Paramecium: X, Arke: Y, Papatya: Z
- B) Paramecium: Y, Arke: X, Papatya: Z
- C) Paramecium: Z, Arke: X, Papatya: Y
- D) Paramecium: X, Arke: Z, Papatya: Y
- E) Paramecium: X, Arke: Y, Papatya: Z



10. Aşağıda verilenlerden hangisi canlıların biyolojik süreçlere, ekonomiye ya da teknolojiye katkısına örnek olarak verilemez?

- A) Bazı bakterilerin arıtmada kullanılması
- B) Bazı bakterilere karşı antibiyotik üretilmesi
- C) Bazı arkebakterilerin metan gazı üretmesi
- D) Alglerin kozmetikte kullanılması
- E) Bitkilerin ahşap endüstrisinde kullanılması



11.

	CO ₂ kullanma	Glikojen depolama	Hücre çeperine sahip olma
A	-	+	+
B	+	-	+
C	-	+	+

(+; özelliğe sahip, - ; özelliğe sahip değil)

Tablodaki bilgilere göre A, B, C canlıları hakkında aşağıda verilen özelliklerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) A canlısı heterotrof beslenir.
- B) C canlısı prokaryot yapılıdır.
- C) B canlısı klorofile sahiptir.
- D) A canlısı fotosentez yapar.
- E) C canlısı endospor oluşturur.



12. Bakterilerde gözlenen,

- I. endospor oluşturan türlere sahip olma
- II. bazı türlerinde plazmit taşıma
- III. parazit olarak yaşayabilme
- IV. çekirdek zarı ve zarlı organel bulundurmama

özelliklerinden hangilerine arkelerde de rastlanabilir?

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



1. 2018 TYT

"Aşağıdaki özelliklerden hangisine sahip olması bir hayvanın kuş olduğunun kanıtı sayılır?"

Bu sorunun yöneltildiği bir öğrenci, aşağıdakilerden hangisini işaretlerse soruyu doğru cevaplamış olur?

- A) Uçma yeteneğine sahip olma
- B) Kanatlara sahip olma
- C) Yumurtlayarak çoğalma
- D) Sabit vücut sıcaklığına sahip olma
- E) Vücutlarında tüylere sahip olma



2. 2019 TYT

Mantarlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Moleküler verilere göre mantarlar bitkilerden daha çok hayvanlara benzerlik göstermektedir.
- B) Bazı mantar türleri, birçok bitkinin topraktan mineral alımında işlev görür.
- C) Bazı mantar türleri ilaç üretiminde kullanılmaktadır.
- D) Bazı mantar türleri doğadaki madde döngülerinde ayrıştırıcı olarak işlev görür.
- E) Mantarlar, yoğun üretiminde fermentasyonu gerçekleştirir.



3. Mantarlarla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Klorofil içirme
- B) Nişasta depolama
- C) Kitin yapılı hücre duvarı bulundurma
- D) Gerçek kökleriyle topraktan su alma
- E) Mineral sentezleme



4. Fungi âlemini (gerçek mantarlar) oluşturan canlılar ile ilgili olarak aşağıdakilerin hangisi doğrudur?

- A) Klorofilleri bulunduğundan fotosentez yaparlar.
- B) Prokaryot hücre yapısındadır.
- C) Çoğunlukla sporla ürerler.
- D) Kontraktil kofulları vardır.
- E) Hücre çeperleri bulunmaz.



5. Bir insana,

- I. Verem aşısı yapıldıktan bir süre sonra verem etkeninin verilmesi
 - II. Zatürre geçirmeden önce zatürre etkeninin verilmesi
 - III. Grip hastalığı geçirdikten sonra grip etkeninin verilmesi
- uygulamalarından hangileri yapılırsa hastalanması beklenir?**

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



6. Aşağıdakilerden hangisi memeli canlı sınıfına ait bir özellik değildir?

- A) Akciğerlerinde alveol bulunur.
- B) Vücut örtüleri kılıdır.
- C) İç gelişme görülür.
- D) Göğüs ve karın boşluğu arasında kaslı diyafram vardır.
- E) Olgunlaşmış alyuvarları çekirdekli.



8. Virüsler için,

- I. Hücresel yapıları yoktur.
- II. Antibiyotiklerden etkilenirler.
- III. Mutasyona uğrarlar.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



7. HIV virüsü insanda AIDS hastalığına neden olmaktadır.

- I. bağımsız yaşam döngüsüne sahip olması
- II. olumsuz şartlarda kristal halinde korunması
- III. hızlı mutasyon göstermesi

Bu virüsün tedavisinde kesin sonuç alınamamasının nedeni yukarıdakilerden hangileridir?

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



9. Aşağıda ifade edilen özelliklerden hangisi, birbirinden farklı âlemlere ait iki canlının ortak özelliği olamaz?

- A) Tek hücreli olma
- B) Prokaryot hücre yapısına sahip olma
- C) Hücre duvarı bulundurma
- D) Fotosentez yapma
- E) Sinir sistemine sahip olma



BECERİ TEMELLİ

I.

1 numaralı organel, üzerinde ribozom taşıdığından ve çekirdek zarı ile bağlantılı olduğundan, granüllü endoplazmik retikulumdur. Üzerinde taşıdığı ribozom ve iç kısmında barındırdığı amino asit ve polipeptitlerden anlaşılacağı gibi salgı proteinlerinin üretiminde görev alır. 2 numaralı yapı üzerinde ribozom taşımadığı için "düz endoplazmik retikulum" dur. İç kısmında yağ asitleri ve glikojen molekülleri bulundurması yağ ve karbonhidrat sentezinde görev aldığını gösterir. Ayrıca Ca^{+2} başta olmak üzere çeşitli iyon ve mineralleri depolama özelliği vardır.

II.

2 numaralı organel "düz endoplazmik retikulum" dur. Glikozun fazlası glikojen şeklinde karaciğerde depolanır. Bu nedenle karaciğer hücrelerinde düz endoplazmik retikulum fazladır. Eşey organları (testis ve yumurtalıklar) steroid yapıları hormonları üretir. Bu nedenle testis ve yumurtalıklarda düz endoplazmik retikulum sayısı fazladır. Ca^{+2} iyonları kas kasılması için gerekli olduğundan kas doku hücrelerinde düz endoplazmik retikulum sayısı fazladır.

III.

Endoplazmik retikulum, çekirdek zarını oluşturur. Düz endoplazmik retikulmdan kopan parça Golgi aygıtını oluşturur. Golgi aygıtından kopan içi sindirim enzimi dolu keseler lizozomları, diğer keseler ise kofulları oluşturur. Bu nedenle hücre içi zar sistemini oluşturan organeller; çekirdek, endoplazmik retikulum, Golgi aygıtı, lizozom ve kofuldur.

IV.

3 numaralı organel Golgi aygıtıdır ve 2 numaralı yapı olan düz endoplazmik retikulum tarafından oluşturulmuştur. Golgi aygıtının, salgı maddelerini üretme, paketlenme ve taşıma; lizozom ve koful organellerinin oluşumunda rol alma gibi görevleri vardır.

V.

4 numaralı organelin oluşumunda granüllü endoplazmik retikulum ve Golgi aygıtı görev almıştır ve salgı kofulu adını alır. İçindeki madde salgı proteinidir. Çünkü granüllü endoplazmik retikulum, zarları üzerinde ribozom bulundurduğu için protein sentezinde, sentezlenen proteinlerin organellere ya da hücre dışına taşınmasında görevlidir.

VI.

5 numaralı organeller lizozomdur. Çünkü sindirim kofulu oluşumuna katılmıştır. Lizozom hücre içi sindirimde görevlidir. 6 numaralı organel boşaltım kofuludur. Çünkü hücre içindeki atıkların hücre dışına atılmasında görev almıştır.

ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

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

BECERİ TEMELLİ

I.

Yapı taşı olan glikoz ve amino asit difüzyon ile, su ise osmoz ile yer değiştirebilir. Büyük moleküller olan nişasta ve protein ise yarı geçirgen zardan geçemez.

II.

X tarafına amino asit ve glikozun bir kısmı difüzyon ile geçer. Nişasta ve protein ise büyük moleküller oldukları için Y tarafında kalırlar. X tarafından alınan örneklerde glikoz ve amino asit ayraçları renk değişimine neden olur. Y tarafında alınan örneklerde ise tüm ayraçlar renk değişimine neden olur.

III.

Y tarafında madde yoğunluğu ve buna bağlı olarak osmotik basınç daha fazladır. Bu durumda, su osmozla Y tarafına doğru hareket eder. Sonuç olarak, Y tarafındaki sıvı seviyesi daha yüksek olur.

IV.

Y tarafına uygun hidroliz enzimleri ilave edilirse protein ve nişasta molekülleri sindirilir. Amino asit ve glikoz molekülleri oluşur. Hidroliz tamamlandığında hem X hem de Y tarafında sadece amino asit ve glikoz ayraçlarında renk değişimi olur.

ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

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

BECERİ TEMELLİ

I.

Bazı bakterilerde polisakkarit yapılı kapsül bulunur. Ayşe'nin cevabı yanlış, Ali'nin cevabı doğrudur.

II.

Pilus, bakterilerin yüzeylere ve birbirlerine tutunmalarını sağlayan yapıdır. Pilus sayesinde birbirine tutunan bakteriler arasında gen aktarımı gerçekleşir. Zeynep'in verdiği bilgi yanlıştır. Bakterilerin sıvı ortamlarda hareket etmelerini sağlayan kısım kamçıdır. Nevin'in verdiği bilgi doğrudur. Ribozomun görevi, protein sentezidir.

III.

Cenk'in verdiği bilgi yanlıştır. Hücre zarının sitoplazmaya doğru katlanarak oluşturduğu kıvrımlarda oksijenli solunuma ait bazı tepkimeler gerçekleşir. Ancak bu kıvrımlı yapı bir organel olarak değerlendirilmez.

IV.

Nevin, Sinan'ın verdiği bilgileri şöyle düzeltmiş olmalıdır. Tüm bakterilerde hücre zarı ve hücre duvarı vardır. Fakat bakterilerde hücre duvarı selüloz değil peptidoglikan yapılıdır. Selüloz yapılı hücre duvarı bitki hücrelerinde bulunur.

V.

Melek'in verdiği bilgi yanlıştır. DNA ve ribozom canlı hücrelerin tümünde bulunur. Bakterilerde DNA ve gerekli enzimler sitoplazmadadır. Ribozomları vardır. Bakteriler, prokaryot hücre yapısına sahiptir. Bir hücrenin ökaryot olabilmesi için çekirdeğe ve zarla çevrili organellere sahip olması gerekir.

ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR - TEST 1

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

ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR - TEST 2

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

