HÜCRE

Hücre Teorisi

Kök Bilgi

Hücre, canlıların canlılık özelliği gösteren en küçük yapısal ve işlevsel birimidir. Hücrenin keşfi 17. yy.'da mikroskobun icadıyla başlamıştır. Hücre genellikle çıplak gözle görülemeyecek kadar küçüktür. Bu nedenle büyütme özelliği olan mikroskoptan yararlanılır.

Mikroskoplar, optik veya manyetik olan mercek sistemleri ile gözle göremeyeceğimiz cisimleri büyüterek incelememizi sağlar.

Mikroskobun gelişimi:

- ~1600 → Leeuwenhoek mikroskobu
- ~1700 → Elde taşınır mikroskop
- 1865 → İngiliz mikroskobu
- 1927 → Direksiyon mikroskobu
- 1932 → Elektron mikroskobu

1665 yılında İngiliz bilim insanı Robert Hooke meşe ağacı mantar dokusunu kendi geliştirdiği mikroskop ile incelemiştir. Mantar dokuda gördüğü küçük odacık şeklindeki yapılara hücre anlamına gelen **cellula (selüla)** adını vermiştir. Böylece Robert Hooke ile birlikte hücre kavramı kullanılmaya başlanmıştır.

17. yüzyılın ortalarında Hollandalı kumaş tüccarı Antonie van Leeuwenhoek, kumaşları incelemek için yaptığı mikroskop ile 1676'da bakterilerin keşfetmiştir. 1831 yılında Robert Brown bitki hücrelerini incelemiş ve çekirdek adını verdiği yoğunlamış bölgeyi ayırt etmiştir.

1838 yılında Matthias Schleiden bitkilerin hücrelerden oluştuğunu keşfetmiştir.

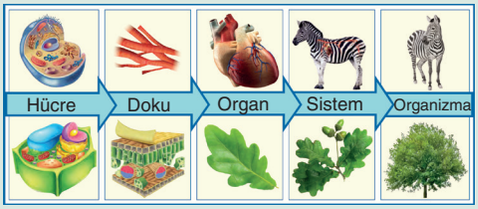
1839 yılında Theodor Schwann hayvanların hücrelerden oluştuğunu ayırtetmiştir.

19. yüzyılda Alman bilim insanlarından Rudolph Wirchow, hücrelerin büyüdüğünü ve çoğaldığını ortaya koymuştur.

Wirchow, Schleiden ve Schwann'ın yaptığı çalışmalar **"hücre teorisini"** ortaya çıkarmıştır.

Hücre teorisine göre,

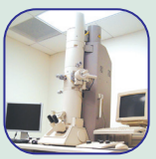
- Hücre, canlının temel yapısal ve işlevsel birimidir.
- Canlılar bir veya birden fazla hücreden oluşur.
- Yeni hücreler var olan önceki hücrenin bölünmesiyle oluşur.
- Kalıtım materyali DNA, ata hücreden yavru hücreye aktarılır.
- Canlıların tüm metabolik olayları hücre içinde gerçekleşir.



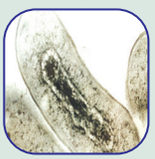
1950'li yıllarda elektron mikroskobunun gelişmesiyle hücre yapısı ve metabolizması ile ilgili daha detaylı bilgiler elde edilmiştir.

Işık mikroskobu

Öğlenanın ışık mikroskobuyla elde edilen görüntüsü



Elektron mikroskobu



Öğlenanın elektron mikroskobuyla elde edilen görüntüsü

Not

Elektron mikroskobunda aydınlatma kaynağı olarak elektronlar kullanılmaktadır. Elektron mikroskobunun sağladığı büyütme oranı ve çözünürlük, standart ışık mikroskobuna oranla çok daha fazladır.

Model Soru

Hücre teorisine göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Canlılar birçok hücrenin birleşmesinden oluşur.

B) Tüm canlıların yapısal ve fonksiyonel birimi hücredir.

C) Yeni hücreler, var olan ata hücrelerden meydana gelir.

D) Kalıtım materyali ata hücreden yavru hücreye geçer.

E) Tüm yaşamsal olaylar hücre içinde gerçekleşir.

Canlılar bir hücreden veya birçok hücrenin birleşmesinden oluşur. Yani bazı canlılar amip gibi tek hücreli olabilir.

Doğru Seçenek A

Hücre teorisinin tarihsel gelişiminde aşağıdaki bilim insanlarından hangisi yoktur?

A) Leeuwenhoek B) Schleiden

C) Mendel D) Virchow

E) Schwann

Leeuwenhoek, yaptığı mikroskop ile havuz suyunda bazı mikroorganizma ve hücreleri incelemiştir.

Schleiden, bitkilerin hücrelerden oluştuğunu, Schwann ise hayvanların hücrelerden oluştuğunu ileri sürmüş ve hücre teorisini oluşturmuşlardır.

Virchow, tüm canlıların hücrelerin bölünmesiyle oluştuğunu söylemiştir.

Mendel ise genetik biliminin doğmasını sağlamıştır.

Doğru Seçenek C

Aşağıdakilerin hangisinde bilim insanının yaptığı araştırma yanlış verilmiştir?

	Bilim insanı	Araştırma
A)	Robert Hooke	Hücrenin ilk defa tanımlanması
B)	Leeuwenhoek	Havuz suyunda mikroorganizmanın incelenmesi
C)	Virchow	Hücrelerin bölünerek yeni hücreleri oluşturması
D)	Schleiden	Bitkilerin hücrelerden oluşması
E)	Schwann	Mantar ve bakterilerin hücresel yapıdan oluşması

Schwaan, hayvanların hücrelerden oluştuğunu ortaya koymuştur. Diğer seçeneklerdeki eşleştirmeler doğrudur.

Doğru Seçenek E

Canlıların <u>en küçük</u> yapı ve işlevsel birimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Organ B) Doku C) Tür
D) Hücre E) Sistem

Canlıların en küçük yapı ve işlevsel birimi hücredir.

Doğru Seçenek D

Sıra Sende

1. **İngiliz bilim insanı Robert Hooke, geliştirdiği mikroskop ile aşağıdaki yapılardan hangisini inceleyerek** "küçük odacık" **anlamına gelen hücre kavramını kullanmıştır?**

A) Meşe ağacının yaprakları
B) Meşe ağacının kökleri
C) Meşe ağacının mantar dokusu
D) Bakteri
E) Küf mantarı

2. **Aşağıdaki bilim insanlarından hangisi mikrobiyolojinin kurucusudur?**

A) Mendel
B) Leeuwenhoek
C) Schwann
D) Robert Hooke
E) Virchow

3. **Leeuwenhoek, yapmış olduğu çalışma ile aşağıdaki canlılardan hangisini bulmuştur?**

A) Bakteri B) Mantar C) Alg
D) Amip E) Öglena

4. **Hücre teorisinin tarihsel gelişiminde;**

I. hücre kavramının oluşması,
II. mikroskobun keşfedilmesi,
III. bitki ve hayvanların hücrelerden oluştuğunun ortaya konulması,
IV. bakterinin keşfedilmesi

olaylarının doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. I. Canlıların tüm metabolik olayları hücre içinde olur.
II. Canlılar birçok hücrenin birleşmesiyle oluşur.
III. Bir hücre, önceki ata hücrenin bölünmesiyle oluşur.

Yukarıdaki açıklamalardan hangileri hücre teorisine göre <u>yanlıştır</u>?

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

6. I. Schwann
II. Mendel
III. Virchow
IV. Schleiden

Yukarıdaki bilim insanlarından hangileri hücre teorisinin ortaya çıkarılmasına katkıda bulunmuştur?

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

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

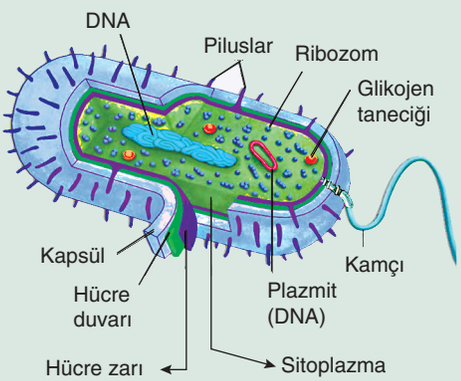
Kök Bilgi

Hücreler, şekillerine göre yuvarlak, silindirik ve köşeli şekilde olabileceği gibi iğ, yıldız veya mekik şeklinde de olabilir. Hücreler, yapılarına göre prokaryot ve ökaryot olarak ikiye ayrılır.

Prokaryot Hücreler

- Çekirdekleri ve zarla çevrili organelleri yoktur.
- Organel olarak sadece ribozom taşır.
- DNA'ları halkasal şekilde olup sitoplazmada dağınık hâlde bulunur.
- Bakteriler ve arkeler prokaryot hücre yapısına sahiptir.
- Prokaryot hücrelerde bütün metabolik faaliyetler hücre sitoplazmasında ya da hücre zarındaki yapılarda gerçekleşir. Bunun için fotosentez yapanlar klorofil pigmenti, oksijenle solunum yapanlar mezozom denilen yapıları taşır.
- Prokaryot hücre yapısına sahip canlılar (bakteri ve arkeler) tek hücreli canlılardır.

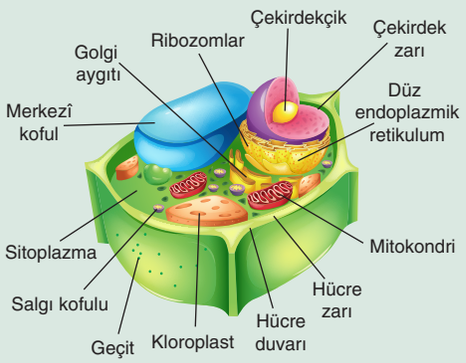
Bakteri



Bakterinin yapısı

Ökaryot Hücreler

- Gelişmiş hücrelerdir.
- Çekirdekleri ve zarlı organelleri vardır.
- DNA'ları çekirdek içinde bulunur.
- Protista, mantar, bitki ve hayvanlar âlemindeki canlılar ökaryot hücre yapısına sahiptir. Ökaryot hücrelerin bazıları tek, bazıları çok hücreden oluşmuştur.
- Ökaryot hücrelerin yaşamsal faaliyetleri hücre zarı, sitoplazma ve organellerde gerçekleşir.
- Ökaryot hücreler, prokaryot hücrelere göre daha gelişmiş yapılıdır.



Ökaryot hücre yapısına sahip bitki hücresi

Ökaryot hücre yapısına sahip hayvan hücresi

Model Soru

I. Zarlı organel yoktur.
II. Çekirdek vardır.
III. DNA sitoplazmadadır.
IV. Gelişmiş hücredir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri ökaryot hücreli canlılara aittir?

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

Ökaryot hücrelerin çekirdeği ve zarlı organelleri vardır. Gelişmiş hücrelerdir.

Doğru Seçenek E

Aşağıdakilerden hangisi prokaryot hücreli canlılarda bulunan organeldir?

A) Mitokondri
B) Golgi
C) Ribozom
D) Kloroplast
E) Endoplazmik retikulum

Bakteri gibi prokaryot hücreli canlılarda yapısında zar olmayan ribozom organeli bulunur.

Doğru Seçenek C

Aşağıdaki canlı âlemlerinden hangisi ökaryot hücre yapısına sahip <u>değildir</u>?

A) Protista B) Bitki C) Mantar
D) Bakteri E) Hayvan

Bakteriler ve arkeler prokaryot hücre yapısına sahiptir.

Doğru Seçenek D

I. Çekirdek yoktur.

II. Zarlı organel yoktur.

III. DNA sitoplazma içindedir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri prokaryot hücreler için geçerlidir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

Prokaryot hücreler, çekirdek ve zarlı organelleri olmayan, dolayısıyla DNA'sı da sitoplazmada bulunan hücrelerdir.

Doğru Seçenek E

I. Hücre zarı

II. Çekirdek

III. Ribozom

IV. Mitokondri

Yukarıdaki hücresel yapılardan hangileri prokaryot ve ökaryot hücrelerde ortak olarak bulunur?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III E) II ve IV

Hücre zarı ve ribozom; bakteri, bitki ve hayvan hücrelerinin üçünde de bulunan yapılardır.

Doğru Seçenek B

Sıra Sende

1. **Bir hücrede bulunan;**

I. ribozom,

II. hücre zarı,

III. çekirdek,

IV. mitokondri

yapılarından hangileri prokaryot, hangileri ökaryot hücrede bulunur?

	Prokaryot hücre	Ökaryot hücre
A)	I, II	I, II, III, IV
B)	I, II, III, IV	I, II
C)	I, II	III, IV
D)	I, III	II, IV
E)	I, IV	II, III

2. I. Hücre yapısının ve organellerin bulunması

II. Mikroskobun keşfedilmesi

III. Hücre kavramının oluşması

IV. Hücre teorisinin yapılması

Bu olayların gerçekleşme sırası aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) II - III - IV - I B) II - III - I - IV

C) II - IV - I - III D) II - IV - III - I

E) III - II - I - IV

3. **Aşağıdakilerden hangisi prokaryot hücre yapılı canlıdır?**

A) Amip B) Şapkalı mantar

C) Kedi D) Ağaç

E) Bakteri

4. I. Arke

II. Mantar

III. Bakteri

IV. Bitki

Yukarıdaki canlı âlemlerinden hangileri ökaryot, hangileri prokaryot hücrelidir?

	Prokaryot	Ökaryot
A)	I, II	III, IV
B)	I, III	II, IV
C)	II, IV	I, III
D)	III, IV	I, II
E)	I, IV	II, III

5. **Aşağıdaki yapılardan hangisi ökaryot hücrede sitoplazmada <u>bulunmaz</u>?**

A) Mitokondri

B) Ribozom

C) Lizozom

D) Kromatin iplik

E) Endoplazmik retikulum

6. **Aşağıdakilerden hangisi ökaryot hücre yapısında <u>bulunmaz</u>?**

A) Hücre zarı B) Hücre duvarı

C) Çekirdek D) Kamçı

E) Kapsül

Kök Bilgi

Ökaryot hücreler dıştan içe doğru üç ana kısımdan oluşur: hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek.

Hücre Zarının Özellikleri

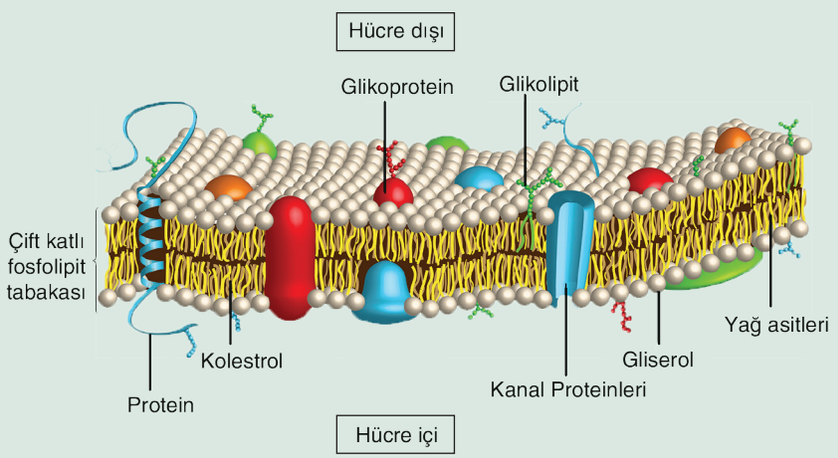
- Canlıdır.
- Esnektir.
- Akıcıdır.
- Şeffaf ve incedir.
- Seçici geçirgendir.

Hücre Zarının Görevleri

- Hücreyi dış ortamdan ayırır.
- Hücreye şekil vererek hücreyi sarar.
- Hücreyi korur.
- Hücreler arası iletişimi sağlar.
- Madde alışverişini düzenler.
- Hücrenin dağılmasını engeller.
- Hücrenin özelliğine göre, mikrovillus, sil, kamçı, yalancı ayak ve besin kofulu gibi farklı yapıları oluşturur.

Hücre Zarının Yapısı

- Hücre zarının yapısı "akıcı mozaik zar modeli" ile açıklanır.
- Hücre zarının "akıcı mozaik zar modeli" 1972 yılında Singer ve Nicholson tarafından geliştirilmiştir.
- Bu modele göre hücre zarı; karbonhidrat, lipit ve proteinlerden oluşur.
- Hücre zarında en fazla protein, sonra lipit, en az da karbonhidrat bulunur. Hücre zarında lipitler çoğunlukla fosfolipit yapıdadır.
- Hücre zarı, çift katlı fosfolipit tabakasına gömülü olarak dağılmış proteinlerden oluşur.
- Bazı proteinler kanal şeklini alarak hücre zarından madde geçişine yardımcı olur.
- Fosfolipit tabakasının suyu seven (hidrofilik) baş kısımları dışa doğru, suyu sevmeyen (hidrofobik) kuyruk kısımları içe doğru bakar. Bu özellik hücre zarının suda dağılmasını engeller.
- Hücre zarında bulunan karbonhidratlar protein ve lipitlere bağlı olarak bulunur.
- Glikolipit ve glikoproteinlerin hücre zarındaki sayısı ve dağılımı hücrenin özgüllüğünü (kimliğini) oluşturur. Hücreye antijenik özellik kazandırır.
- Glikoproteinlerin oluşturduğu özgüllük sayesinde,
  - Molekül geçişi kontrollü olur.
  - Hormonların tanınmasını sağlar.
  - Hücreye alınacak maddenin tanınmasını sağlar.
  - Maddelere ve komşu hücrelere gerekli tepkinin verilmesini sağlar.
- Hayvan zarında bulunan kolesterol, zara sağlamlık ve esneklik verir.



Model Soru

Hücre zarı ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) Seçici geçirgen özelliktedir.
B) Madde alışverişini düzenler.
C) Canlı, esnek ve hareketlidir.
D) Kolesterol akışkanlığını artırır.
E) Yapısında en fazla lipit vardır.

Hücre zarının yapısında en fazla protein bulunur. Diğer seçenekler ise hücre zarının özelliklerindendir.

Doğru Seçenek E

Hücre zarı farklılaşarak bazı yapıları oluşturur.

Aşağıdakilerin hangisi bu yapılardan değildir?

A) Kamçı
B) Yalancı ayak
C) Sil
D) Hücre çeperi
E) Besin kofulu

Hücre zarının farklılaşması ile kamçı, yalancı ayak, sil, besin kofulu ve mikrovillus oluşur.

Hücre çeperi, hücre zarından oluşmaz.

Doğru Seçenek D

Hücre zarının yapısındaki;

I. fosfolipit tabakası,

II. kanal proteinleri,

III. glikoproteinler,

IV. kolesterol

moleküllerinden hangileri hücrenin özgüllüğünü kazandırır?

A) Yalnız I (B) Yalnız III C) I ve III

D) I ve IV E) II ve IV

Hücre zarındaki glikoproteinler; hücrenin özgüllüğünü sağlayarak alınacak moleküllerin tanınmasında, hormonların tanınmasında, madde geçişi kontrolünde ve komşu hücrelerle iletişimde rol alır.

Doğru Seçenek B

I. Hücreye şekil verir.

II. Akışkanlığı artırır.

III. Hormonların tanınmasını sağlar.

IV. Hücreler arası iletişimi sağlar.

Hücre zarına özgüllük kazandıran glikolipitler yukarıdaki görevlerden hangilerini gerçekleştirir?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III (E) III ve IV

Kolesterol, hücre zarında akışkanlığı artırır. Hücre zarı, hücreye şekil verir.

Doğru Seçenek E

Sıra Sende

1. **Hücre zarının suda dağılmasını önleyen yapı aşağıdakilerden hangisidir?**

(A) Fosfolipit B) Protein

C) Kanal proteinleri D) Glikolipit

E) Glikoprotein

2. I. Esnektir.

II. Akıcıdır.

III. Tam geçirgendir.

IV. Canlıdır.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri hücre zarına ait değildir?

A) Yalnız II (B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve IV

3. **Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının görevlerinden değildir?**

A) Madde alış-verişini sağlar.

B) Hücreyi korur.

(C) ATP sentezler.

D) Hücreye şekil verir.

E) Hücreler arası iletişimi sağlar.

4. **Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının görevi değildir?**

A) Hücreye şekil vermek

B) Hücreyi korumak

(C) Protein sentezlemek

D) Madde geçişini sağlamak

E) Hücreler arası iletişimi sağlamak

5. **Hücre zarının yapısındaki;**

I. karbonhidrat,

II. protein,

III. lipit

moleküllerinin bulunma miktarlarının çoktan aza doğru sıralanışı aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) I - II - III B) III - II - I C) I - III - II

(D) II - III - I E) II - I - III

6. **Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının yapısında bulunan lipitlerin görevi değildir?**

A) Madde taşınmasına yardımcı olmak

(B) Hücre çeperini oluşturmak

C) Glikoz ile birleşerek glikolipit oluşturmak

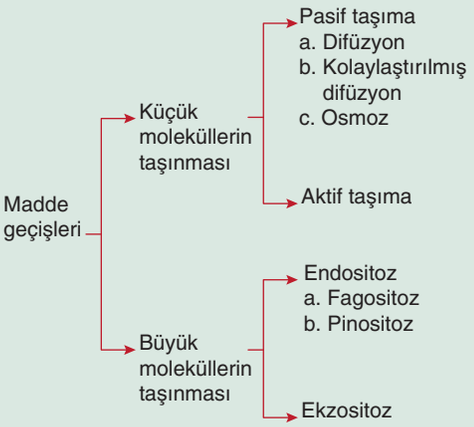
D) Hücrenin suda dağılmasını önlemek

E) Akıcı özellik kazandırmak

1-A 2-B 3-C 4-C 5-D 6-B

Kök Bilgi

Hücre Zarından Madde Geçişleri



Hücre zarında madde geçişlerinde;

- maddenin büyüklüğü,
- elektrik yükü,
- yağda veya suda çözünebilme,
- konsantrasyon farkı

maddenin taşınma şeklini belirler.

Hücre zarında madde geçişi olurken;

- küçük moleküller büyük moleküllere göre,
- nötr maddeler iyonlara göre,
- negatif iyonlar pozitiflere göre,
- yağda çözünen maddeler (A, D, E ve K vitaminleri) çözünmeyenlere (B ve D vitaminleri) göre,
- yağı çözen maddeler (alkol, eter, kloroform vb.) çözemeyen maddelere göre

daha kolay geçer.

Hücre zarından geçebilen küçük moleküllü maddeler; glikoz, fruktoz, galaktoz, amino asit, yağ asidi, gliserol gibi organik moleküller ile su, mineral ve iyonlar gibi inorganik moleküllerdir.

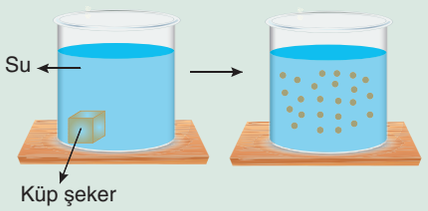
Küçük Moleküllerin Zardan Geçişi

Pasif Taşıma

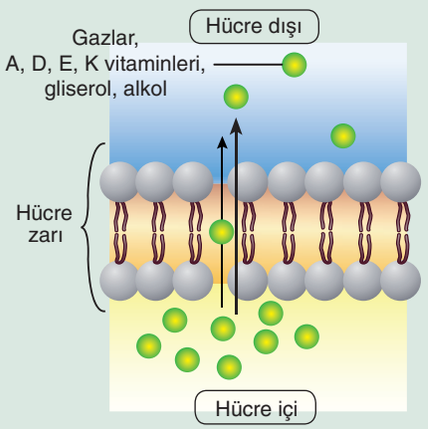
- Küçük moleküllerin çok yoğun oldukları ortamdan az yoğun oldukları ortama doğru kendi kinetik enerjilerini kullanarak geçmelerine pasif taşıma denir.
- Pasif taşıma canlı ve cansız ortamlarda gerçekleşebilir.
- Pasif taşımada ATP harcanmaz.
- Odaya sıkılan parfüm ya da kolonya kokusunun dağılımı, bardak içine damlatılan mürekkebin tamamen dağılması pasif taşımaya cansız ortamda verilen örneklerdendir.

Difüzyon (Basit Difüzyon)

- Moleküllerin çok yoğun oldukları ortamdan az yoğun oldukları ortama kendi hareketleriyle, enerji harcamadan geçmelerine denir.
- Yoğunluk farkı eşitleninceye kadar difüzyon devam eder.
- Tüm hücrelerde gaz (CO_2-O_2 vb.) alışverişi difüzyon ile olur.
- Alkol gibi yağı çözen maddeler; A, D, E ve K vitaminleri gibi yağda çözünen maddeler ve oksijen, CO_2 gibi gazlar basit difüzyon ile hücre zarından geçer.
- Basit difüzyonda maddeler hücre zarının fosfolipit kısmından geçer.

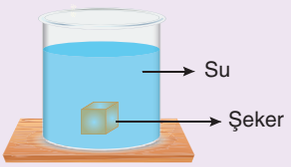


Cansız ortamda şekerin difüzyonu



Model Soru

Aşağıdaki şekilde su dolu bir kapta bulunan küp şeker gösterilmiştir.



Bu deneyde;

I. sıcaklığın artırılması,

II. kaba su ilave edilmesi,

III. suyun bir kaşık ile karıştırılması

işlemlerinden hangileri şekerin difüzyonunu hızlandırır?

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

Sıcaklık artışı, difüzyon hızını artırır. Kaba su ilave edilmesi yoğunluğu azaltır ve şekerin daha hızlı difüzyon olmasını sağlar. Suyun karıştırılması şekerin hareketini, dolayısıyla difüzyonu hızlandırır.

Doğru Seçenek E

Basit difüzyon, hücre zarındaki madde taşınmasının bir çeşididir.

Basit difüzyonda maddeler hücre zarının yapısında bulunan;

I. fosfolipit,

II. protein,

III. glikoprotein

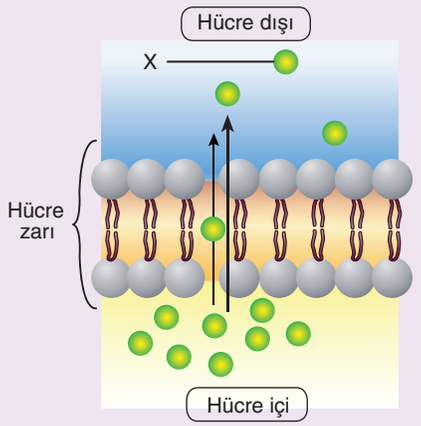
kısımlarının hangilerinden geçer?

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

Basit difüzyonda maddeler hücre zarının fosfolipit tabakasından geçer.

Doğru Seçenek A

Aşağıda hücre zarında basit difüzyona ait bir şekil verilmiştir.



Buna göre, X yerine hangi madde yazılamaz?

A) Alkol (B) Glikoz C) Gaz
D) Gliserol E) A vitamini

Basit difüzyonda alkol gibi yağı çözen moleküller; A, D, E ve K vitaminleri gibi yağda çözünen moleküller ve CO_2 ile O_2 gibi gazlar hücre zarının fosfolipit tabakasından geçer. Glikoz, kolaylaştırılmış difüzyon ile geçer.

Doğru Seçenek B

I. Büyük moleküller, küçük moleküllere göre daha kolay difüzyona uğrar.
II. Pozitif iyonlu moleküller, negatiflere göre daha kolay difüzyon olur.
III. Difüzyon, canlı ve cansız ortamda olabilir.

Yukarıdaki açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

Küçük moleküller büyüklere göre, negatif yüklü moleküller pozitiflere göre daha kolay difüzyon olur.

Doğru Seçenek B

Sıra Sende

1. **Pasif taşıma ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) Enerji harcanmaz.
B) Küçük moleküllü maddelerin geçişi sağlanır.
C) Osmoz, pasif taşımadır.
(D) Sadece canlı hücrelerde olur.
E) Çok yoğun ortamdan az yoğun ortama doğru olur.

2. I. Difüzyon
II. Osmoz
III. Fagositoz
IV. Aktif taşıma
V. Ekzositoz
VI. Pinositoz

Hücre zarında gerçekleşen yukarıdaki madde geçişlerinden hangileri küçük moleküllerin taşınmasında kullanılır?

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

3. **Hücre zarından madde geçişinde;**

I. endositoz,
II. kolaylaştırılmış difüzyon,
III. ekzositoz,
IV. osmoz

olaylarından hangileri küçük moleküllerin geçişi için kullanılır?

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

4. **Aşağıdaki moleküllerin hangisi basit difüzyon ile hücre zarından geçemez?**

A) Oksijen B) CO_2 C) Alkol
(D) Glikoz E) D vitamini

5. **Aşağıdakilerden hangisi difüzyon için yanlış bir açıklamadır?**

A) Yoğunluk farkı eşitleninceye kadar devam eder.
B) Tüm hücrelerde CO_2 ve O_2 geçişi difüzyon ile olur.
C) Maddelerin kendi kinetik enerjileriyle gerçekleşir.
(D) Pasif taşımanın cansız ortamda gerçekleşen şeklidir.
E) Küçük moleküllerin geçiş şekillerinden biridir.

6. **Bir hücrenin bir molekülü pasif taşıma ile alamaması;**

I. ATP miktarının az olması,
II. ilgili enzimin bulunmaması,
III. molekül yapısının büyük olması

durumlarından hangileri ile açıklanır?

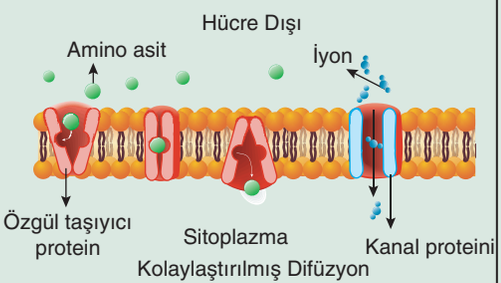
A) Yalnız I B) Yalnız II (C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

1-D 2-B 3-D 4-D 5-D 6-C

Kök Bilgi

Kolaylaştırılmış Difüzyon

- B ve C vitaminleri, iyon, tuz, glikoz, fruktoz, galaktoz ve amino asit gibi suda çözünebilen moleküllerin çok oldukları ortamdan az oldukları ortama taşıyıcı (kanal) proteinler aracılığı ile enerji harcamadan hücre zarından geçmelerine denir.



Difüzyon Hızını Etkileyen Faktörler

- Molekül büyüklüğü arttıkça difüzyon hızı azalır.
- Yoğunluk farkı arttıkça difüzyon hızı artar.
- Ortam sıcaklığı arttıkça difüzyon hızı artar.
- Hücre zarındaki por sayısı arttıkça difüzyon hızı artar.
- Difüzyon yüzeyi arttıkça difüzyon hızı artar.

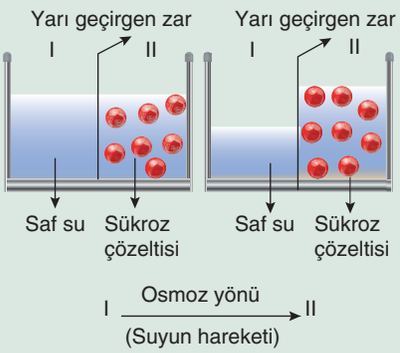
Diyaliz

- Seçilmiş moleküllerin seçici geçirgen bir zardan difüzyonuna diyaliz denir.
- Diyalizin amacı, çözünebilen maddelerin konsantrasyonunu düşürmektir.
- Böbrek hastalarında, hemodiyaliz yöntemiyle hastadan alınan kanın içeriği diyaliz makinesiyle düzenlenir ve kan, hastaya geri verilir.
- Böbrekler tarafından atılamayan zararlı maddeler ve suyun fazlası, seçici geçirgen zardan geçirilir ve madde yoğunlukları özel olarak ayarlanmış diyaliz sıvısına aktarılır. Buna hemodiyaliz denir.

Diyaliz makinesine bağlı böbrek hastası

Osmoz (Suyun Difüzyonu)

- Su moleküllerinin yoğunluğunun fazla olduğu ortamdan az olduğu ortama yarı geçirgen bir zardan geçişine osmoz denir.
- Canlı ve cansız ortamlarda olur.
- Enerji harcanmaz, enzim kullanılmaz.



Turgor Basıncı ve Osmotik Basınç

- Hücre içindeki su moleküllerinin hücre zarına yaptığı basınca turgor basıncı denir.
- Bitki hücrelerinde bulunan hücre duvarı, hücre zarının turgor basıncı ile parçalanmasını engeller. Hayvan hücresinde hücre duvarı olmadığından turgor basıncı hücre zarının parçalanmasına neden olur.

Turgor Basıncının Faydaları

- Bitki hücresine desteklik sağlar.
- Bitkilerde, yapraklarda bulunan gözenelerin (stoma) açılıp kapanmasını sağlar.
- Bitkilerde nasti hareketinin gerçekleşmesini sağlayarak küstüm otu yapraklarının kapanmasını ve böcekçil bitkinin kapanlarının kapanmasını sağlar.
- Otsu bitkilerin dik durmasını sağlar.

Model Soru

Hücre zarında pasif taşıma çeşidi olan difüzyonun hızı ile ilgili,

I. Yoğunluk farkı arttıkça artar.

II. Difüzyon yüzeyi arttıkça azalır.

III. Ortam sıcaklığı arttıkça artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

Difüzyon yüzeyi arttıkça difüzyon hızı da artar. Yoğunluk farkı ve ortam sıcaklığı da difüzyon hızını artırır.

Doğru Seçenek D

Difüzyon hızı;

I. molekül büyüklüğü,

II. ortam sıcaklığı,

III. enerji miktarı,

IV. difüzyon yüzeyi,

V. yoğunluk farkı

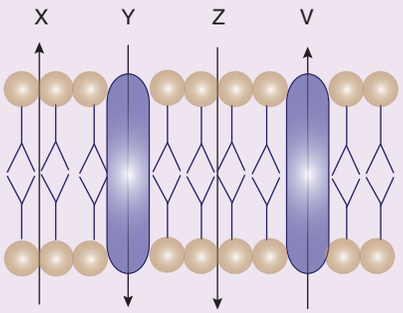
faktörlerinin hangisinden <u>etkilenmez</u>?

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

Difüzyon ile madde geçişlerinde enerji kullanılmadağından enerji miktarı difüzyon hızını etkilemez.

Doğru Seçenek C

Aşağıda hücre zarından madde geçişi gösterilmiştir.



Buna göre X, Y, Z ve V molekülleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) X, A vitamini olabilir.

B) Y, kolaylaştırılmış difüzyon ile taşınmıştır.

C) Z, oksijen olabilir.

D) V, enzim kullanılmıştır.

E) X ve Z büyük moleküllerdir.

X ve Z ile gösterilen maddeler küçük moleküllerdir.

Doğru Seçenek E

Aşağıdaki moleküllerin hangisi kolaylaştırılmış difüzyon ile hücre zarından geçer?

A) Alkol B) Glikoz C) Oksijen D) A vitamini E) Maltoz

Glikoz, fruktoz, galaktoz ve amino asit gibi suda çözünebilen maddeler kolaylaştırılmış difüzyon ile hücre zarından geçer.

Doğru Seçenek B

Sıra Sende

1. Osmoz, suyun difüzyonudur.

Osmozla ilgili,

I. Su, yarı geçirgen zardan geçer.

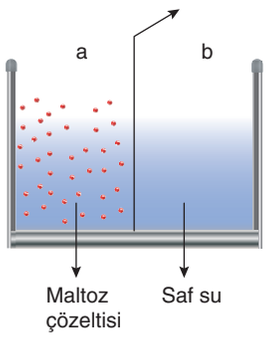
II. Canlı ve cansız ortamda olabilir.

III. ATP enerjisi kullanılır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2.



Yukarıdaki düzeneğe göre,

I. Maltoz, b tarafına geçer.

II. Su, a tarafına geçer.

III. b'de maltoz derişimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

3. **Osmoz ile aşağıdaki maddelerin hangisi hücre zarından geçer?**

A) Su B) Glikoz C) Oksijen D) Vitamin E) Alkol

4. **Turgor basıncı ile ilgili,**

I. Hücre içindeki su moleküllerinin hücre zarına yaptığı basınçtır.

II. Bitkilerde nasti hareketine sebep olur.

III. Hücredeki su miktarı ile doğru orantılıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. **Böbrek yetmezliği hastalarında kanın süzülmesinde kullanılan ve çözünen sıvının yarı geçirgen bir zardan geçişi esasına dayanan olay aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?**

A) Hemoliz B) Otoliz C) Diyaliz D) Osmoz E) Plazmoliz

6. Hücre içindeki su moleküllerinin hücre zarına yaptığı basınca turgor basıncı denir.

Turgor basıncı ile ilgili,

I. Otsu bitkilerin dik durmasını sağlar.

II. Stomaların açılıp kapanmasını sağlar.

III. Bitki hücresine desteklik sağlar.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

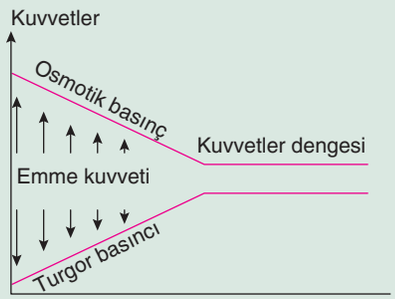
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

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

Kök Bilgi

Osmotik basınç, hücrede çözünmüş maddelerin yoğunluğuna bağlı olarak oluşan hücrenin su alma isteğidir.

- Osmotik basınç; çözünen madde miktarı ile doğru orantılı, su ile ters orantılıdır.
- Su, daima osmotik basıncın yüksek olduğu yere doğru hareket eder.



- Osmotik basınç ve turgor basıncı ters orantılıdır.

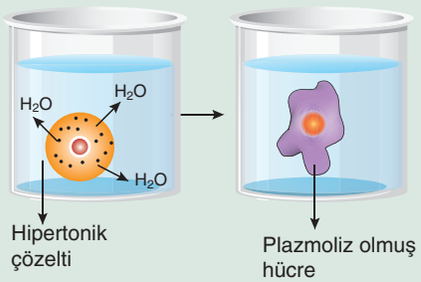
Emme kuvveti = Osmotik basınç – Turgor basıncı

- Osmotik basınç ile turgor basıncı arasındaki fark, emme kuvvetini oluşturur.

Çözelti Çeşitleri ve Osmoz

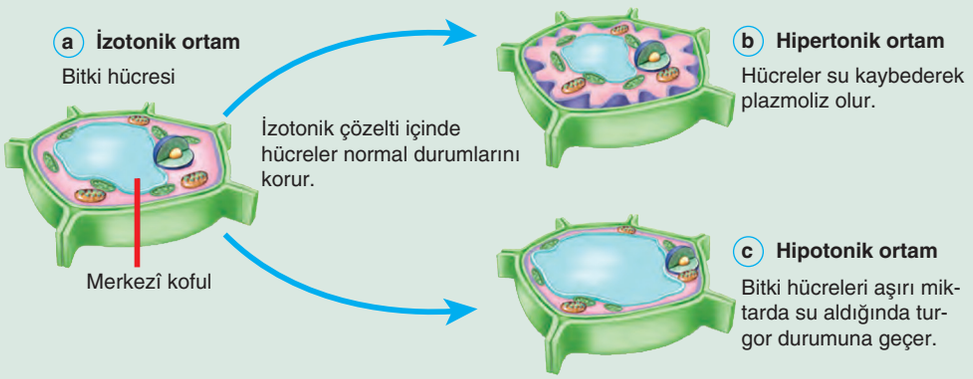
Hipertonik Çözelti ve Plazmoliz

- Eğer bir çözeltinin yoğunluğu (çözünen madde miktarı) hücrenin sitoplazmasından fazla ise buna hipertonik çözelti denir.
- Hücreler, hipertonik ortamda (kendinden yoğun ortamda) su kaybederek büzülürler. Bu olaya plazmoliz denir.



Plazmoliz olmuş hücre:

- Su vermiştir.
- Hücre zarı büzülür.
- Koful küçülür.
- Enzim aktivitesi azalır.
- Bitki hücresinde, hücre zarı ve hücre duvarı arasındaki mesafe artar.
- Osmotik basınç artar. Turgor basıncı azalır.

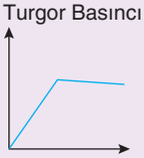


Farklı yoğunluktaki çözeltilerde bitki hücrelerinde meydana gelen değişimler

Model Soru

Bal içine düşen bir canlının hücrelerindeki turgor basıncında gerçekleşen değişim aşağıdaki grafiklerden hangisinde gösterilmiştir?

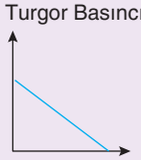
A) Turgor Basıncı



B) Turgor Basıncı

C) Turgor Basıncı

D) Turgor Basıncı



E) Turgor Basıncı

Bal, hücreye göre daha yoğun olduğundan hücre su kaybeder. Hücrenin su kaybetmesiyle turgor basıncı azalır birsüre sonra sabitlenir.

Doğru Seçenek B

I. Hipertonik çözeltideki hücrede görülür.

II. Hücre su alarak şişer.

III. Hücre büzülür.

Plazmoliz ile ilgili yukarıdaki açıklamalardan hangileri doğrudur?

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

Plazmoliz, hücrenin hipertonik ortamda su kaybederek büzülmesidir.

Doğru Seçenek D

Osmotik basınç ile ilgili,

I. Hücrenin su alma isteğidir.

II. Hücredeki su miktarı ile ters orantılıdır.

III. Turgor basıncıyla ters orantılıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

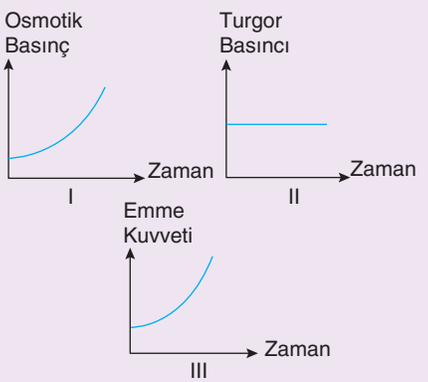
A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

Osmotik basınç ile ilgili verilen üç ifade de doğrudur.

Doğru Seçenek E

Hipertonik ortama konulan bir hücrede,



grafiklerindeki değişimlerden hangileri gerçekleşir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

Hipertonik ortama konmuş bir hücrede osmotik basınç ve emme kuvveti artarken turgor basıncı azalır.

Doğru Seçenek D

Sıra Sende

1. **Hipertonik ortama konulan bir hücrede;**

I. osmotik basınç,

II. turgor basıncı,

III. emme kuvveti

değerlerinden hangileri azalır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

2. **Osmotik basınç ile ilgili,**

I. Hücrenin su alma isteğidir.

II. Hücredeki su miktarı ile ters orantılıdır.

III. Emme kuvveti ile doğru orantılıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

3. **Aşağıdakilerden hangisi osmotik basıncı yüksek bir hücrenin osmotik basıncının azalmasına sebep olur?**

A) Hücreye organik yapılı monomer girişi

B) Hipertonik bir ortama konulması

C) Suyun dış ortama verilmesi

D) Hipotonik ortama konulması

E) Hücrenin bulunduğu ortama tuz ilave edilmesi

4. **Plazmoliz olayı ile ilgili,**

I. Hipertonik çözeltide hücrenin su kaybetmesidir.

II. Hücrenin osmotik basıncı artar.

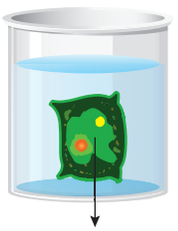
III. Enzim aktivitesi azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

5. Aşağıdaki şekilde plazmoliz olmuş bir hücre gösterilmiştir.



Plazmoliz olmuş hücre

Bu olay ile ilgili aşağıdakilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Hücre, hipertonik ortamdadır.

B) Hücre, bitki hücresidir.

C) Turgor basıncı artmıştır.

D) Hücre zarı ile çeperi arasındaki mesafe artmıştır.

E) Hücre kofulu küçülür.

6. **Hipertonik çözeltide bekletilen bir bitki hücresinde aşağıdaki olaylardan hangisi <u>gerçekleşmez</u>?**

A) Hücredeki su miktarı azalmıştır.

B) Koful büyür.

C) Enzim aktivitesi azalır.

D) Hücre zarı büzülür.

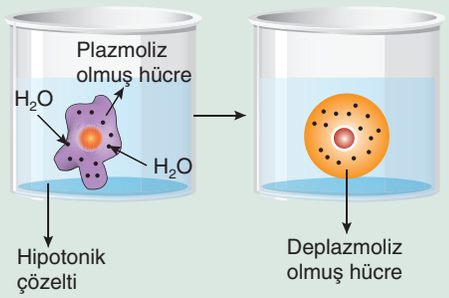
E) Hücre zarı ile hücre duvarı arası mesafe artar.

1-B 2-E 3-D 4-E 5-C 6-B

Kök Bilgi

Hipotonik Çözelti ve Deplazmoliz

- Eğer bir çözeltinin yoğunluğu (çözünen madde miktarı) hücrenin sitoplazmasından az ise buna hipotonik çözelti denir.
- Hücreler hipotonik ortamda (kendinden az yoğun ortamda) su alarak şişer. Bu olaya deplazmoliz denir.



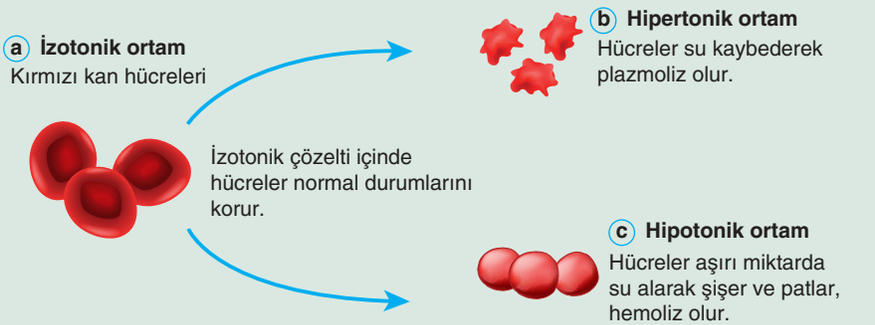
Deplazmoliz olmuş hücre:

- Su almıştır.
- Hücre zarı gerilir.
- Koful büyür.
- Bitki hücresinde, hücre zarı ve hücre duvarı arasındaki mesafe azalır.
- Osmotik basınç azalır. Turgor basıncı artar.

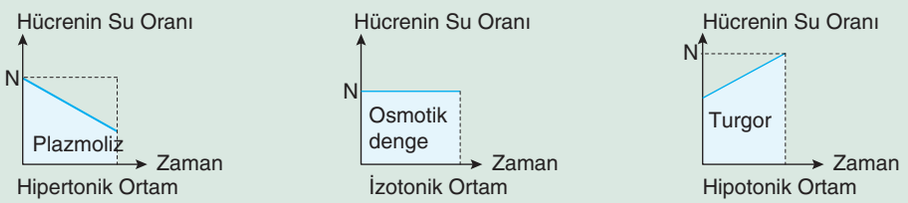
- Hayvan hücreleri hipotanik ortamda, su alıp şiştiğinde hücre zarı parçalanarak, patlar ve ölür. Buna hemoliz denir. Deplazmoliz olayında; plazmoliz oluşumuna geçmiş bir hücre, hipotonik bir ortam konursa su atarak eski hâline döner.

İzotonik Çözelti ve Denge

- Eğer bir çözeltinin yoğunluğu (çözünen madde miktarı) hücrenin sitoplazması ile eşit ise buna izotonik çözelti denir.
- Hücre izotonik ortamda dışarıdan madde alınmasını aktif taşıma ile yapabilir.
- Böyle bir ortamda plazmoliz ve deplazmoliz olmaz.
- İzotonik çözeltide hücre içi turgor basıncı ve osmotik basınç birbirine eşittir. Bu durumda emme kuvveti de sıfır olur.
- Hayvan hücreleri için kan plazması, lenf sıvısı ve serum izotonik ortamdır.
- Tuzlu su, bal, reçel, şerbet gibi şekerli ortamlar hücreler için hipertonik ortamdır. Bu yüzden bala ve turşuya düşen mikroorganizmalar su kaybeder, enzimleri çalışmaz ve üreyemez.
- Yağmur suyu gibi saf veya damıtılmış sular da hücreler için hipotonik ortamdır.

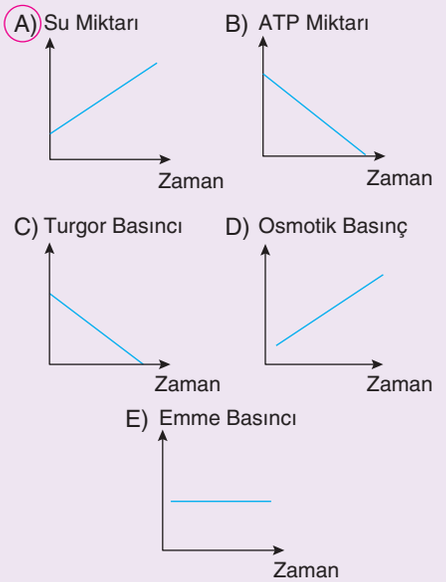


Farklı yoğunluktaki çözeltilerde hayvan hücrelerinde meydana gelen değişimler



Model Soru

Deplazmoliz olayında hücrede aşağıdaki grafiklerde görülen değişimlerden hangisi gerçekleşir?



Deplazmoliz olayında hücrenin,

- Su miktarı artar.
- Enerji kullanılmaz.
- Turgor basıncı artar.
- Osmotik basıncı azalır.
- Emme kuvveti azalır.

Doğru Seçenek A

Aşağıdakilerden hangisi bir hücre için hipotonik ortamdır?

A) Bal B) Tuzlu su C) Reçel
D) Şekerli su E) Saf su

Bal, reçel, şekerli su ve tuzlu su hipertonik; saf su hipotonik çözeltidir.

Doğru Seçenek E

Deplazmoliz olmuş hücre

Yukarıdaki şekil ile ilgili,

I. Hücre hipotonik ortamdadır.

II. Bitki hücresine desteklik sağlanır.

III. Osmotik basınç artmıştır.

IV. Hücre zarı ile hücre duvarı arası mesafe çok daralmıştır.

V. Koful büyümüştür.

ifadelerinden hangisi yanlıştır?

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

Şekildeki hücre, deplazmoliz olmuş bir bitki hücresidir.

Buna göre,

- Hücre su alarak şişer.
- Koful büyür.
- Turgor basıncı artar.
- Hücre zarı içeriden hücre duvarına doğru basınç yaparak desteklik oluşur.
- Osmotik basınç azalır.
- Hücre hipotonik ortamdadır.

Doğru Seçenek C

Sıra Sende

1. Bir hücrenin izotonik ortama bırakılması durumu ile ilgili,

I. Hücrenin emme kuvveti sıfırdır.

II. Hücre, ihtiyaç duyduğu molekülü aktif taşıma ile alır.

III. Deplazmoliz olur.

açıklamalarından hangileri yanlıştır?

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

2. Hücre, yoğunlukları farklı ortamlara konulduğunda aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

A) Hipertonik ortamda osmotik basınç artar.

B) Hipotonik ortamda osmotik basınç azalır.

C) Hipertonik ortamda turgor basıncı artar.

D) İzotonik ortamda osmotik basınç ve turgor basıncı değişmez.

E) Hipotonik ortamda turgor basıncı artar.

3. Osmotik basıncı artan bir hücrede suyun difüzyonu ile ilgili olarak,

I. Hücre dışına doğru hareket eder.

II. Hücre içine doğru hareket eder.

III. Su dengededir.

olaylarından hangileri görülür?

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

4. Deplazmoliz olayı ile ilgili,

I. Hipotonik çözeltide hücrenin su almasıdır.

II. Hücrenin turgor basıncı artar.

III. Hücrenin emme kuvveti azalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. Hemoliz olayı ile ilgili,

I. Bitki hücrelerinde görülmez.

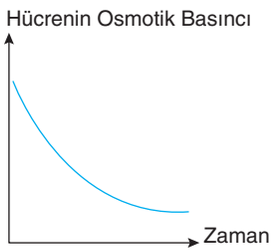
II. Hipotonik çözeltide gerçekleşir.

III. Deplazmolizin devamında gerçekleşebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6.



Yukarıdaki grafikte gerçekleşen değişime göre,

I. Hücre hipertonik ortamdadır.

II. Hücre turgor durumundadır.

III. Turgor basıncı artar.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1-C 2-C 3-B 4-E 5-E 6-D

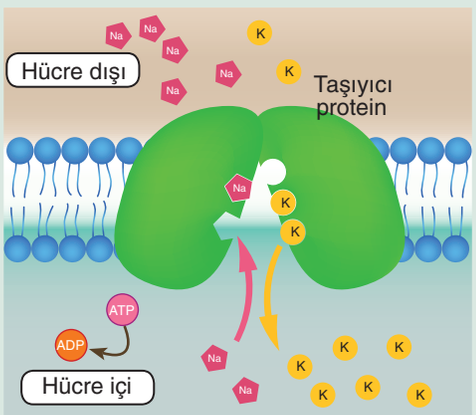
Kök Bilgi

Aktif Taşıma

- Küçük moleküllü maddelerin az oldukları ortamdan çok oldukları ortama enerji (ATP) harcanarak hücre zarından geçişlerine aktif taşıma denir.

Aktif taşımada:

- Enerji (ATP) harcanır.
- Enzim ve kanal proteini kullanılır.
- Madde geçişi az yoğundan çok yoğuna doğrudur.
- Sadece canlı hücrelerde görülür.
- İzotonik ortamlarda madde geçişini sağlar.
- Bağırsaklardan besin emiliminde, sinir hücrelerinde, böbreklerde geri emilimde sürekli kullanılır.



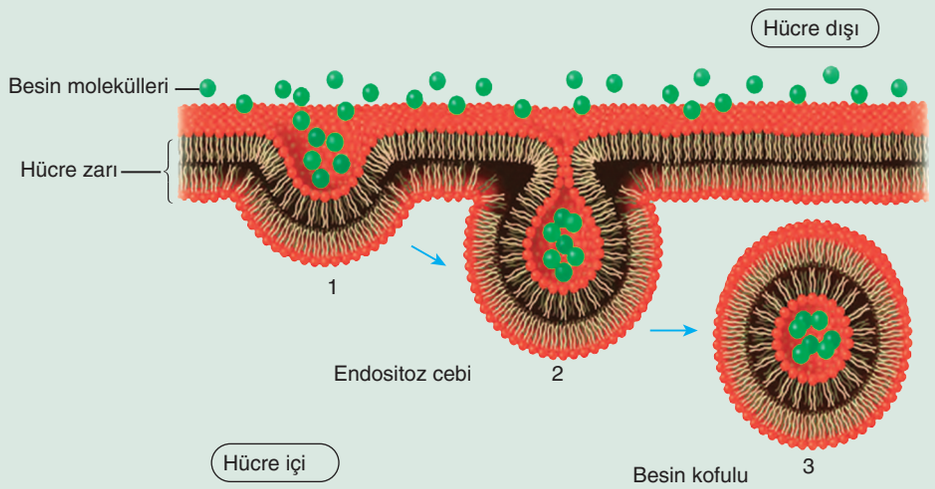
Büyük Moleküllerin Zardan Geçişi

Endositoz

- Büyük moleküllerin hücre zarı ile birlikte besin kofulu oluşturarak hücre içine alınmasına endositoz denir.

Endositoz olayında:

- Yoğunluk farkı önemli değildir.
- Madde geçişi, hücre dışından hücre içine doğru tek yönlüdür.
- Enzim kullanılır.
- ATP (enerji) harcanır.
- Mantar, bakteri, bitki, arkebakteri ve alg hücrelerinde, hücre duvarı endositoz oluşumunu engeller.
- Endositoz olayı hücre zarı yüzeyinde azalmaya neden olur.
- Endositoz olayı canlı hücrelerde gerçekleşir.
- Fagositoz ve pinositoz olmak üzere iki şekilde gerçekleşir.



Moleküllerin endositoz ile hücreye alınması

Model Soru

I. ATP harcanır.

II. Madde geçişi az yoğundan çok yoğuna doğrudur.

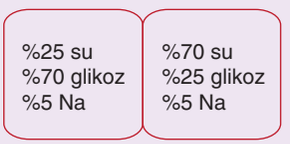
III. Taşıyıcı protein kullanılır.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri aktif taşımayı, kolaylaştırılmış difüzyondan ayırır?

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

Kolaylaştırılmış difüzyonda enerji (ATP) harcanmaz. Madde geçişi, moleküllerin kendi hareketiyle çok yoğundan az yoğuna doğru olur Taşıyıcı protein ikisinde de vardır.

Doğru Seçenek D



Yukarıdaki şekle göre,

I. Na, a'dan b'ye difüzyon ile geçer.

II. Glikoz, a'dan b'ye kolaylaştırılmış difüzyon ile geçer.

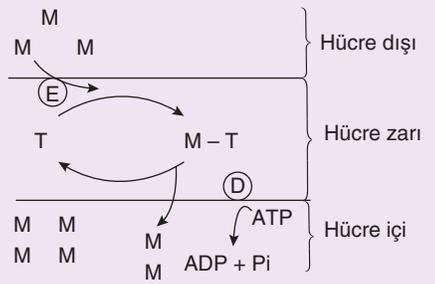
III. Suyun b'den a'ya geçişi osmoz ile olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Glikoz gibi suda çözünebilen moleküllerin hücre zarından geçişi kolaylaştırılmış difüzyon ile gerçekleşir. Na miktarı iki hücrede de eşit olduğundan aktif taşıma kullanılır. Su, çok olduğu ortamdan az olduğu ortama osmoz ile taşınır.

Doğru Seçenek E



M: Taşınan madde

E ve D: Enzim

T: Taşıyıcı protein

Yukarıdaki aktif taşıma şemasına göre,

I. Maddenin alınmasında ve verilmesinde farklı enzimler görev yapar.

II. Bu olay yoğunluk farkını artırır.

III. Enerji harcanır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız III B) I ve II C) I ve III

D) II ve III (E) I, II ve III

Aktif taşıma ile hücre zarından madde geçişinde enerji harcanır. Yoğunluk farkı artar çünkü madde az yoğundan çok yoğuna geçerken fark büyür. Hücrede madde geçişi sırasında farklı enzimler kullanılır.

Doğru Seçenek E

Sıra Sende

1. **Bir hücrede, yaşadığı ortamdan daha fazla Na^+ iyonunun bulunmasıyla ilgili olarak,**

I. Na^+ dengesinin korunmasında enzimler görev alır.

II. Na^+ dengesinin korunmasında enerji harcanır.

III. Hücre ölürse Na^+ difüzyon ile hücre dışına çıkar.

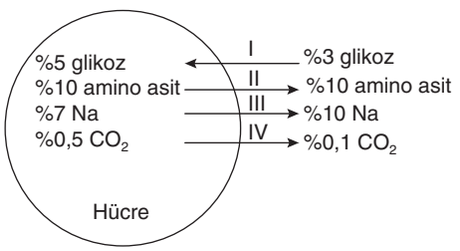
IV. Na^+ dengesinin korunması kolaylaştırılmış difüzyon ile olur.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV

(D) I, II ve III E) I, II ve IV

2. Aşağıda bir hücre ve yaşadığı ortamdaki madde miktarları verilmiştir.



Buna göre, hangi madde geçişleri hücrenin canlı olduğunu gösterir?

A) I ve II B) I ve III (C) I, II ve III

D) I, III ve IV E) II, III ve IV

3. **Aktif taşıma ile ilgili,**

I. Enzim kullanılır.

II. Enerji harcanır.

III. Az yoğundan çok yoğuna doğru gerçekleşir.

ifadelerinden hangileri kolaylaştırılmış difüzyon için de söylenebilir?

(A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

4. **Hücre zarından madde geçişleri ile ilgili,**

I. Kolaylaştırılmış difüzyon, enerjinin harcanmadığı pasif taşıma çeşididir.

II. Endositoz, enerjinin harcandığı ve büyük moleküllerin taşındığı geçiş çeşididir.

III. Osmoz, enerjinin harcandığı bir aktif taşıma çeşididir.

bilgilerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III (C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

5. **Endositoz olayı ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Madde geçişi, hücre dışından hücre içine doğru tek yönlüdür.

B) Enzim kullanılır.

C) Enerji harcanır.

D) Hücre zarının yüzeyi azalır.

(E) Bütün hücrelerde görülür.

6. **Aktif taşıma ile endositoz olaylarında;**

I. hücre zarının yapısında değişikliğin olması,

II. enzimlerin kullanılması,

III. enerji harcanması

özelliklerinden hangileri ortak olarak görülür?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

(D) II ve III E) I, II ve III

Endositoz - Ekzositoz

Kök Bilgi

Fagositoz

- Büyük moleküllü katı maddelerin hücre içine alınmasına fagositoz denir.
- Sitoplazmanın, besine doğru uzamasıyla oluşan yalancı ayaklardaki hücre zarının cep oluşturmasıyla gerçekleşir.
- Hücre zarının etrafını sarmasıyla sitoplazmaya alınan besinin oluşturduğu yapıya besin kofulu denir.
- Akyuvar hücrelerinin mikropları yutması fagositoz örneğidir.
- Amip, paramesyum ve öglena gibi tek hücreli ökaryot canlıların beslenmesi fagositozla gerçekleşir.

Pinositoz

- Büyük moleküllü, suda çözünebilen maddelerin hücre içine alınmasına pinositoz denir.
- Pinositoz, hücre zarında gelişen cepler yardımıyla gerçekleşir.
- Pinositoz cepleri fagositoz ceplerinden daha küçüktür.

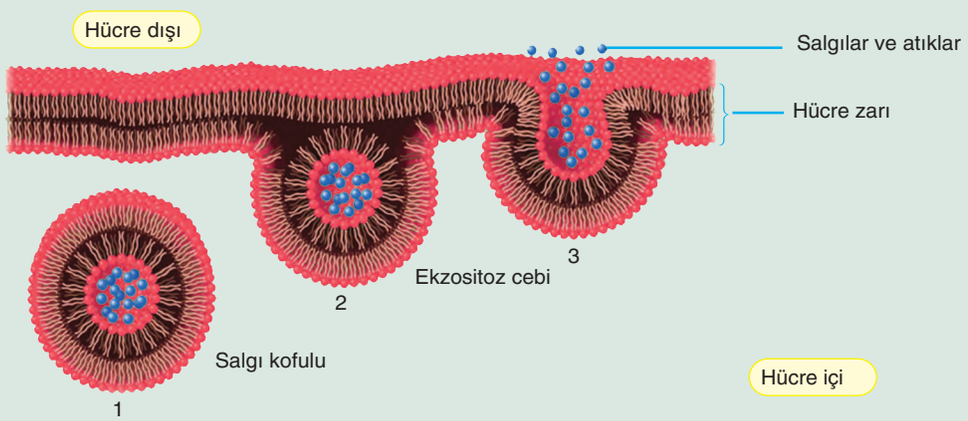
Ekzositoz

- Büyük moleküllü maddelerin hücre dışına verilmesine ekzositoz denir.

Ekzositoz olayında:

- Yoğunluk farkı önemli değildir.
- Madde geçişi, hücre dışına doğru tek yönlüdür.
- Enzim kullanılır.
- ATP (enerji) harcanır.
- Koful, hücre zarı ile birleştiğinden hücre zarı yüzeyi artar.
- Hormonların, sindirim enzimlerinin, sütün, tükürüğün ve atık moleküllerin hücre dışına verilmesi sağlanır.
- Bakteri ve arkelerde zarlı organel olmadığından ekzositoz olmaz.
- Saprofit mantarlar ve böcekçil bitkilerin sindirim enzimleri bu yolla salgılanır.

Karşılaştırma	
Endositoz	**Ekzositoz**
Madde taşınması hücre içine doğrudur.	Madde taşınması hücre dışına doğrudur.
Hücre zarının yüzeyi azalır.	Hücre zarının yüzeyi artar.
Hücre duvarı olan bitki ve mantar ile bakteride arkebakteri, alg olmaz.	Zarlı organeli olmayan bakteriler ve arkeler hariç diğer canlılarda olur.
İki çeşittir.	Çeşidi yoktur.
Büyük moleküllü maddelerin enzim kullanılarak ve ATP harcanarak canlı ortamlarda tek yönlü taşınmasıdır.	



Salgıların ve atıkların ekzositozla hücre dışına verilmesi

Model Soru

Fagositoz, katı maddelerin hücre içinde alındığı bir endositoz çeşididir.

Aşağıdakilerden hangisi fagositoz için yanlıştır?

A) Bakteri gibi tek hücreli canlıların beslenme şeklidir.

B) Amip gibi canlılarda yalancı ayaklar kullanılarak olur.

C) Akyuvarların mikropları yutmasında kullanılır.

D) Besin kofulu oluşumunu sağlar.

E) Hücre zarının cep oluşturmasıyla gerçekleşir.

Fagositoz, bir endositoz çeşididir. Bakteri gibi hücre duvarı olan hücrelerde gerçekleşmez.

Doğru Seçenek A

Aşağıdaki moleküllerden hangisi ekzositoz ile hücre dışına verilmez?

A) Hormon B) Vitamin C) Enzim D) Süt E) Tükürük

Vitamin küçük moleküllü olduğundan büyük moleküllü maddelerin hücre dışına verilmesini sağlayan endositoz ile taşınmaz.

Doğru Seçenek B

I. Ekzositoz
II. Difüzyon
III. Aktif taşıma
IV. Pinositoz
V. Osmoz

Yukarıdaki madde geçişlerinden hangilerinde enerjiye ihtiyaç vardır?

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

Difüzyon ve osmoz, enerji harcamadan maddelerin yoğunluk farkına bağlı olarak gerçekleşirken ekzositoz, pinositoz ve aktif taşımada enerjiye ihtiyaç vardır.

Doğru Seçenek B

- Hücre zarının yüzeyi artar.
- Madde geçişi hücre dışına doğrudur.
- Büyük moleküllü maddeler taşınır.

Bu olayların görüldüğü madde taşınma şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) Endositoz B) Osmoz
C) Aktif taşıma D) Difüzyon
(E) Ekzositoz

Verilen olayların görüldüğü madde taşınması yöntemi, ekzositozdur.

Doğru Seçenek E

Sıra Sende

1. **Aşağıdaki özelliklerden hangisi endositoz ve ekzositoz olaylarında ortak olarak gerçekleşir?**

A) Madde geçişinin yönü
B) Hücre yüzeyine etkileri
C) Hücre çeperi bulunan hücrelerde gerçekleşmesi
D) Taşınan molekülün çeşidi
(E) Büyük moleküllü maddelerin taşınması

2. **Aşağıdaki canlıların hangisinde fagositoz gerçekleşir?**

A) Mantar B) Bitki C) Bakteri
(D) Amip E) Alg

3. **Aşağıdaki hücre zarından madde geçişi olaylarının hangisinde ATP <u>kullanılmaz</u>?**

A) Büyük moleküllü atıkların hücreden atılması
B) Mikropların hücre tarafından yutulması
C) Potasyum iyonlarının az olduğu ortamdan çok olduğu ortama taşınması
(D) Hipotonik ortamda hücrenin su alması
E) İnsülin hormonunun hücreler tarafından alınması

4. I. Hücre yüzeyi artar.
II. Hücre yüzeyi azalır.
III. Hücre içine doğrudur.
IV. Hücre dışına doğrudur.
V. Enerji harcanır.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri fagositoza, hangileri ekzositoza aittir?

	Fagositoz	Ekzositoz
A)	I, III, V	II, IV, V
B)	II, IV, V	I, III, V
C)	I, IV, V	II, III, V
(D)	II, III, V	I, IV, V
E)	I, III	II, IV, V

5. I. Glikoz
II. Enzim
III. Nişasta

Yukarıdaki moleküllerden hangileri ekzositoz ile hücre dışına verilebilir?

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

6. **Aşağıdakilerden hangisi bitki hücresinde <u>görülmez</u>?**

(A) Endositoz
B) Deplazmoliz
C) Aktif taşıma
D) Kolaylaştırılmış difüzyon
E) Ekzositoz

Kök Bilgi

Hücre Duvarı

- Bakteri, arke, mantar, alg ve bitkilerde hücre zarının üzerinde bulunan yapıdır.
- Hayvan hücreleri ile amip, paramesyum ve öglena gibi çoğu protistlerde yoktur.
- Cansızdır.
- Tam geçirgendir.
- Hücrelere mekanik desteklik sağlar.
- Üzerinde, hücre zarındakinden daha büyük geçitler vardır.
- Hücre yaşlandıkça hücre duvarı kalınlaşır.
- Katıdır, mattır ve serttir.
- Bakterilerin peptidoglikan, arkelerin, protein ve karbonhidrat yapılı mantarların kitin, bitkilerin ve alglerin selüloz yapılı hücre duvarları vardır.

Sitoplazma

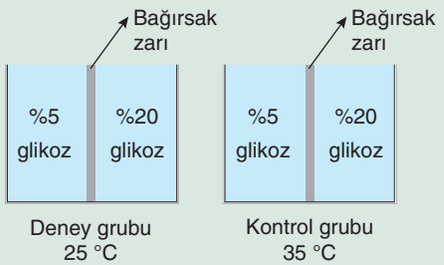
- Ökaryot hücrelerde hücre zarı ile çekirdek arasındaki kısımdır.
- Prokaryot hücrelerde hücre zarı içindeki tüm kısımdır.
- Sitoplazmanın %70-%90'ı sudur.
- Sitoplazma, sitoplazma sıvısı, organeller ve hücre iskeletinden oluşur.
- Hücredeki solunum, sindirim ve protein sentezi gibi hayatsal olaylar sitoplazmadaki organeller tarafından yapılır.
- Sitoplazmanın sıvı kısmı (sitozol) yarı akışkan olup sudan başka mineral, tuzlar, karbonhidrat, protein, yağ, enzim, hormon, vitamin, gaz, ATP, nükleotit ve nükleik asitler bulundurur.
- Sitoplazma sürekli hareket hâlindedir. Bu hareket hücre içeriğinin homojen olmasını sağlar.

Hücre Zarından Madde Geçişi ile İlgili Kontrollü Deney

Bir olaya etki eden faktörlerden birinin değiştirilip diğerlerinin sabit tutulduğu deneye **kontrollü deney** denir. Kontrollü deney, bilimsel yöntem basamaklarının bir parçasıdır. Kontrollü deneylerin sonucuna göre hipotezin doğru olup olmadığına karar verilir. Kontrollü deneylerde etkisi araştırılan değişken bağımsız değişken denir. Bağımsız değişkene bağlı olarak değişen değişkene bağımlı değişken denir.

Örnek

Difüzyon hızına sıcaklığın etki edip etmediğini anlamak için aşağıdaki kontrollü deney yapılmıştır.



Yukarıdaki deney düzeneklerinde gerçekleşen difüzyon hızı incelendiğinde kontrol grubunda gerçekleşen difüzyon hızının deney grubunda gerçekleşenden yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu kontrollü deney, sıcaklığın difüzyon hızına etki ettiği sonucuna varmamızı sağlamıştır.

Not

Biyoloji laboratuvarlarında deneyleri yaparken güvenliğimiz için dikkat etmemiz gereken kurallar vardır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir.

- Çalışma alanında düzenli ve dikkatli olunmalıdır.
- Laboratuvar önlüğü, eldiven, maske, güvenlik gözlükleri takılmalıdır.
- Yangın söndürücüler, ilk yardım seti gibi güvenlik ekipmanlarının yeri belirlenmelidir.
- Laboratuvarda birşey yiyip içilmemelidir.

Model Soru

Hücre duvarı ile ilgili,

I. Bitkilerde selüloz yapılıdır.

II. Endositoza müsaade etmez.

III. Taşıdığı geçitlerden büyük moleküller geçebilir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Hücre çeperi bitkilerde selüloz yapılıdır. Hücre çeperi olan hücrelerde cep oluşumu gerçekleşmediğinden endositoz olmaz. Üzerindeki geçitler hücre zarından büyüktür ve büyük moleküller geçebilir.

Doğru Seçenek E

I. Yapısında karbonhidrat vardır.

II. Madde geçişi sağlar.

III. Desteklik ve koruma sağlar.

IV. Canlı ve esnektir.

V. Seçici geçirgendir.

Yukarıdaki özelliklerden hangileri hücre zarı ile hücre duvarında ortak olarak <u>görülmez</u>?

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

Hücre duvarı; bakteri, arke, mantar ve bitkilerde bulunur. Cansız ve sert olup seçici geçirgen değildir. Verilen diğer özellikler hücre zarıyla aynıdır.

Doğru Seçenek C

Amip gibi tek hücreli bir canlıda endositozla başlayıp ekzositoz ile biten olaylar zincirinde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

A) Beslenme
B) Sindirim
C) Boşaltım
D) Solunum
E) Hücre zarında madde alışverişi

Amip, besinlerini endositoz ile hücre zarının sitoplazmaya doğru girinti oluşturmasıyla alır.

Besinler, hücre içi sindirime uğrar. Yararlı maddeler kullanılırken zararlı maddeler ekzositoz ile hücre zarından dışarı atılır (boşaltım).

Doğru Seçenek D

I. Hücre iskeleti
II. Organel
III. Kamçı

Yukarıdaki yapılardan hangileri sitoplazmada bulunur?

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

Kamçı, bazı protistlerde ve bazı bakterilerde hareket için kullanılır. Hücre zarının farklılaşmasıyla oluşur. Sitoplazmada bulunmaz.

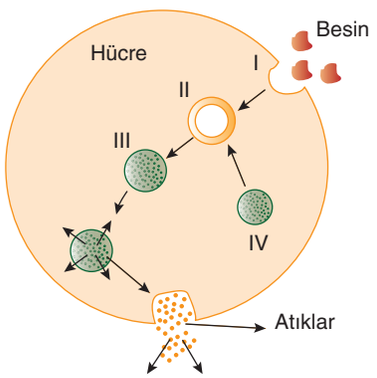
Doğru Seçenek C

Sıra Sende

1. **Aşağıdaki âlemlerden hangisinde yer alan canlılarda hücre duvarı yoktur?**

A) Bakteri B) Arke C) Mantar
D) Bitki E) Hayvan

2.



Şekilde gösterilen endositoz ve ekzositoz olayındaki numaralı yapılar aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Koful	Sindirim kofulu	Lizozom	Besin kofulu
B)	Hücre zarı	Besin kofulu	Sindirim kofulu	Lizozom
C)	Lizozom	Besin kofulu	Hücre zarı	Sindirim kofulu
D)	Besin kofulu	Lizozom	Sindirim kofulu	Hücre zarı
E)	Sindirim kofulu	Hücre zarı	Lizozom	Besin kofulu

3. I. Peptidoglikan
II. Selüloz
III. Kitin

Mantar, bitki ve bakteri hücre duvarında bulunan bu bileşikler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

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

4. **Aşağıdaki canlıların hangisinde hücre duvarı vardır?**

A) Kelebek
B) Amip
C) Paramesyum
D) Şapkalı mantar
E) Öglena

5.
- Cansızdır.
- Bitkide selüloz yapıdadır.
- Hücreye mekanik desteklik sağlar.
- Katıdır.

Özellikleri belirtilen yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hücre duvarı B) Sitoplazma
C) Hücre zarı D) Çekirdek
E) Hücre iskeleti

1-E 2-B 3-C 4-D 5-A

Kök Bilgi

Organeller

- Sitoplazmada belirli görevleri yapmak üzere özelleşmiş yapılara organel denir.
- Prokaryot hücrelerde sadece zarsız bir organel olan ribozom bulunur.
- Ökaryot hücrelerde farklı görev ve fonksiyonlar yapan zarsız, tek ve çift katlı zara sahip organeller bulunur.

ORGANELLER

a. Zarsız Olanlar
1. Ribozom
2. Sentrozom

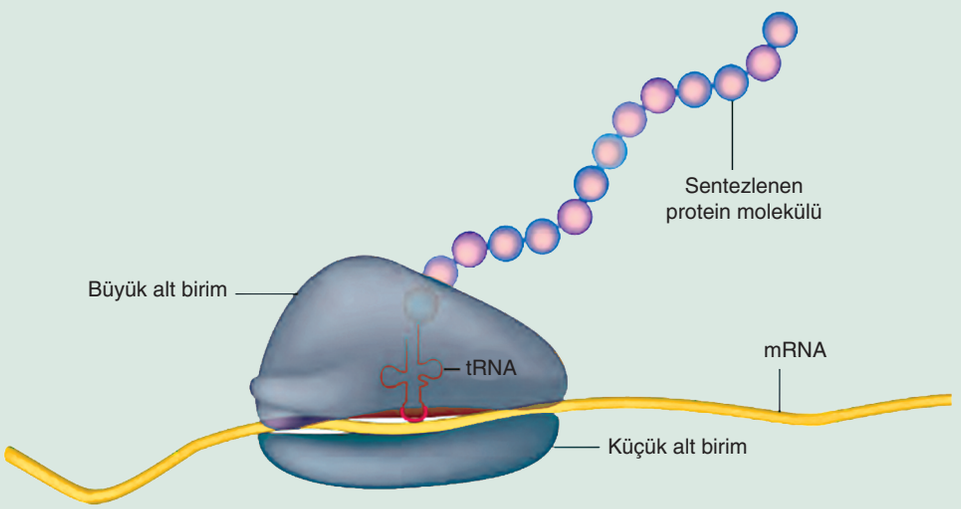
b. Tek Katlı Zara Sahip Olanlar
1. Endoplazmik retikulum
2. Golgi aygıtı
3. Lizozom
4. Koful
5. Peroksizom

c. Çift Katlı Zara Sahip Olanlar
1. Mitokondri
2. Plastit
   a. Kloroplast
   b. Kromoplast
   c. Lökoplast

- Hücrelerin tipine, beslenmesine ve yaşına göre organel çeşitleri ve sayıları değişebilir.

Ribozom

- Ökaryot ve prokaryot bütün hücrelerde bulunan zarsız ve en küçük organeldir.
- Hücrelerde protein moleküllerinin sentezlendiği organeldir.
- Prokaryot hücrelerin sitoplazmasında bulunur. Ökaryot hücrelerin sitoplazmasında, endoplazmik retikulum ve çekirdek zarı üzerinde ayrıca mitokondri ve plastit (kloroplast) organellerinin içinde bulunur.
- rRNA ve proteinlerin birleşmesi ile oluşan ribozom organeli ökaryot hücrelerin çekirdekçik kısmında sentezlenir. Yapılarında küçük ve büyük iki alt birim vardır. Bu iki alt birim protein sentezinde birleşir.
- Salgı yapan hücrelerde sayıları daha fazladır.
- Ribozomların yan yana gelmesiyle poliribozom oluşur.

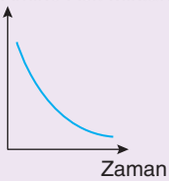


Ribozom şekli

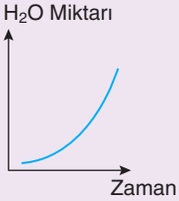
Model Soru

Ribozom etkinliği artan bir hücrede aşağıdaki grafiklerden hangisi gerçekleşmez?

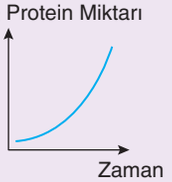
A) Amino Asit Miktarı



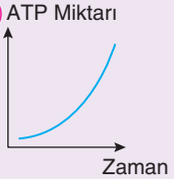
B) H_2O Miktarı



C) Protein Miktarı



D) ATP Miktarı



E) Peptit Bağı Sayısı

Ribozom etkinliği artan bir hücrede protein sentezi oluyor demektir. Bu durumda protein, su ve peptit bağı sayısı artar. Amino asit miktarı ve ATP azalır.

Doğru Seçenek D

Aşağıdaki canlıların hangisinde sadece bir çeşit organel bulunur?

A) Amip
B) Paramesyum
C) Bakteri
D) Öglena
E) Mantar

Zarsız organel olan ribozom bütün hücrelerde bulunur. Bakteri, prokaryot hücre olup sadece ribozom taşır. Amip, paramesyum, öglena ve mantarlar ökaryot hücrelerdir.

Doğru Seçenek C

Aşağıdakilerden hangisi ribozom organeli ile ilgili olarak yanlıştır?

A) Bütün hücrelerde bulunan zarsız organeldir.

B) Yapısındaki RNA'lar ökaryot hücrelerde çekirdekte sentezlenir.

C) Bütün hücrelerde protein sentezi gerçekleşir.

D) Yapısındaki protein çekirdekte sentezlenir.

E) Ökaryot hücrelerde başka organel içinde de bulunabilir.

Yapısındaki protein çekirdekte değil, sitoplazmada ribozomlar tarafından sentezlenir.

Doğru Seçenek D

- Zarsızdır.
- Prokaryot ve ökaryot, bütün hücrelerin sitoplazmasında bulunabilir.
- Protein sentezi yapar.

Bu özellikleri bulunduran organel aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ribozom

B) Sentrozom

C) Koful

D) Mitokondri

E) Endoplazmik retikulum

Sentrozom bütün hücrelerde bulunmaz. Koful ve ER, zarlı; mitokondri ise çift zarlı organeldir.

Doğru Seçenek A

Sıra Sende

1. **Ribozom organelinin yapı ve görevleri ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Bütün hücrelerde bulunur.

B) rRNA ve proteinden oluşur.

C) Hücrelerde endoplazmik retikulum, sitoplazma, golgi, çekirdek zarı, mitokondri ve kloroplastta bulunur.

D) Protein sentezinde kullanılır.

E) Yan yana gelen ribozomlar, poliribozomlar oluşturur.

2. **Aşağıdaki yapıların hangisinde ribozom bulunmaz?**

A) Çekirdek zarı

B) Mitokondri

C) Kloroplast

D) Lizozom

E) Endoplazmik retikulum

3. **Aşağıdakilerin hangisinde verilen iki organel zarsız yapılıdır?**

A) Mitokondri - Ribozom

B) Lizozom - Golgi

C) Sentrozom - Koful

D) Lizozom - Sentrozom

E) Sentrozom - Ribozom

4. **Aşağıdaki yapılardan hangisinde çift katlı zar yoktur?**

A) Mitokondri

B) Kromoplast

C) Kloroplast

D) Lökoplast

E) Endoplazmik retikulum

5. Ökaryot hücrelerde zarsız, tek ve çift katlı zara sahip üç çeşit organel vardır.

Buna göre, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Zarsız	Tek katlı zar	Çift katlı zar
A)	Ribozom	Lizozom	Koful
B)	Sentrozom	Golgi	Kloroplast
C)	Lizozom	Ribozom	Plastit
D)	Ribozom	Plastit	Mitokondri
E)	Koful	Sentrozom	Mitokondri

6.
- Yapısında rRNA ve protein vardır.
- Zarsız organeldir.
- Bütün hücrelerde bulunur.

Bu özelliklere sahip olan organel aşağıdakilerden hangisidir?

A) Lizozom B) Sentrozom

C) Ribozom D) Koful

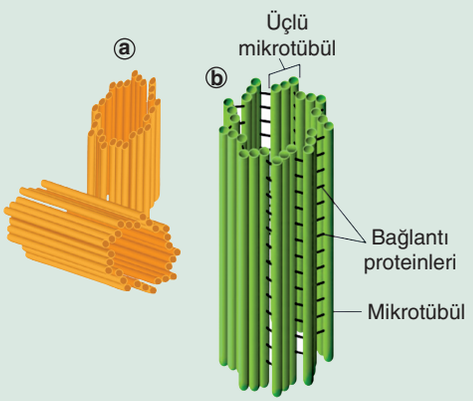
E) Mitokondri

1-C 2-D 3-E 4-E 5-B 6-C

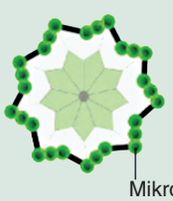
Kök Bilgi

Sentrozom

- Hayvan hücrelerinde, çekirdeğin hemen yanında bulunan zarsız organeldir.
- Sinir hücreleri, olgun alyuvarlar, çizgili kas hücreleri, yumurta ve gelişmiş bitki hücrelerinde mantarlarda sentrozom yoktur.
- Sentrozom; dokuz adet üçerli mikrotübülden oluşan, birbirine dik olarak yerleşmiş iki adet sentriyolden meydana gelen bir organeldir.
- Sentrozom, hücre bölünmesinde eşlenir ve iğ ipliklerini oluşturur. İğ iplikleri, kromozomların kutuplara çekilmesini sağlar. Bitki hücrelerinde iğ iplikleri sitoplazmada bulunan proteinlerden oluşur.
- Sentrozom ayrıca bazı hücrelerde, hücre hareketini sağlayan kamçı ve sil gibi yapıların oluşumunda rol alır.



a: İki sentriolden oluşan sentrozom
b: Bir sentriolün enine kesiti ve yapısı



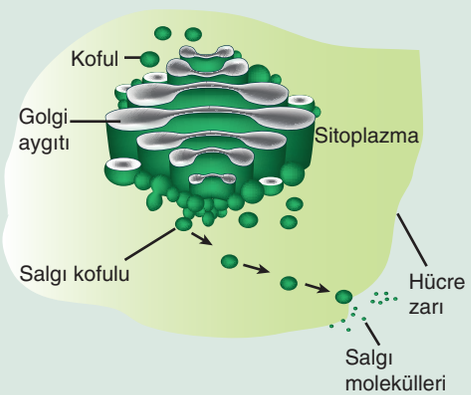
Sentriyolün enine kesiti

Golgi Aygıtı

- Olgun alyuvarlar ve sperm hücreleri hariç bütün ökaryot hücrelerde bulunur.
- Granülsüz ER tarafından üretilen golgi aygıtında ribozom bulunmaz.
- Golgi aygıtı protein ve yağ yapılıdır. Golgi aygıtı çok sayıda yassılaşmış keseden ve küçük kofullardan oluşur.

Golgi aygıtının görevleri şunlardır:

- Endoplazmik retikulumda üretilen maddeleri ayrıştırır, depolar ve paketler.
- Glikolipit ve glikoprotein üretimini ve salgılanmasını yapar.
- Lizozom organelinin üretiminde rol alır.
- Golgi aygıtı; tükürük bezi, mukus salgılayan bezler, süt bezleri, hormon üreten hücrelerde ve bitkilerin koku salgılayan hücrelerinde iyi gelişmiştir.
- Hücrelerin metabolik etkinliklerine, tipine göre golgi aygıtının gelişimi ve sayısı değişir.
- Golgi aygıtının yapısında ve işlevinde bozukluk olursa Alzheimer (Alzaymır) ve kistik fibrosiz hastalıklarına sebep olur.



Golgi aygıtında üretilen salgıların hücre dışına verilmesi

Model Soru

I. Hayvan
II. Yüksek yapılı bitki
III. Mantar
IV. Alg

Yukarıdaki canlılardan hangilerinin hücresinde sentrozom organeli bulunmaz?

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

Sentrozom; alg, mantar ve yüksek yapılı bitki hücrelerinde bulunmayan zarsız organeldir.

Doğru Seçenek E

Aşağıdaki hücrelerin hangisinde sentrozom bulunur?

A) Yumurta hücresi
B) Sinir hücresi
C) Çizgili kas hücresi
D) Sperm hücresi
E) Alyuvar hücresi

Sentrozom, alg hücresi hariç, hücre bölünmesi yapamayan diğer seçeneklerdeki hayvan hücrelerinde bulunmaz.

Doğru Seçenek D

Aşağıdakilerden hangisi sentrozomun görevidir?

A) Protein sentezi
B) İğ ipliği oluşumu
C) Hücre bölünmesi
D) Enerji üretimi
E) Madde taşınması

Sentrozom, hücre bölünmesi esnasında kromozom hareketlerini sağlayan iğ ipliklerini oluşturur.

Doğru Seçenek B

Sentrozomun yapısında iki adet sentriyol bulunur.

Buna göre;

I. sil,

II. kamçı,

III. mikrotübül

yapılarından hangileri sentriyolde bulunan yapılardandır?

A) Yalnız I B) Yalnız II (C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

Sentrozom, dokuz adet üçerli mikrotübülden oluşan iki adet sentriyolden oluşur.

Doğru Seçenek C

Aşağıdakilerden hangisi golgi aygıtı için yanlış bir ifadedir?

A) Granülsüz endoplazmik retikulum tarafından oluşturulur.

(B) Bütün ökaryot hücrelerde bulunur.

C) Bitkilerin koku salgılayan hücrelerinde iyi gelişmiştir.

D) Protein ve yağ yapılıdır.

E) Glikoprotein üretiminde rol alır.

Golgi aygıtı, olgun alyuvar ve sperm hücrelerinde bulunmaz. Diğer ökaryot hücrelerde bulunur.

Doğru Seçenek B

Sıra Sende

1.
- Yüksek yapılı bitkilerin hücrelerinde yoktur.
- İğ ipliklerini oluşturur.
- Kromozom hareketini sağlar.
- Hücre bölünmesinde eşlenir.

Görev ve özellikleri belirtilen organel aşağıdakilerden hangisidir?

(A) Sentrozom B) Golgi aygıtı

C) Lizozom D) Ribozom

E) Endoplazmik retikulum

2. I. Bazı hücrelerde kamçı ve sil oluşumunda rol alır.

II. İki sentriyolden oluşur.

III. Alyuvar hücresinde yoktur.

Yukarıdaki açıklamalardan hangileri sentrozom için doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III (E) I, II ve III

3. **Aşağıdaki yapıların hangisi golgi aygıtında <u>bulunmaz</u>?**

A) Küçük kofullar

B) Yassılaşmış keseler

C) Protein

(D) Ribozom

E) Yağ

4. **Yüksek yapılı bitki hücrelerinde iğ ipliklerini aşağıdaki yapılardan hangisi oluşturur?**

A) Hücre zarı

B) Ribozom

(C) Sitoplazmik proteinler

D) Golgi aygıtı

E) Sentrozom

5. I. Sentrozom

II. Mikrotübül

III. Sentriyol

Bu yapıların büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

A) I - II - III (B) I - III - II C) II - I - III

D) II - III - I E) III - II - I

6. I. Alzheimer (Alzaymır)

II. Epilepsi

III. Kistik fibrozis

Yukarıdaki hastalıklardan hangilerine golgi aygıtının yapısında ve işlevinde meydana gelen bozukluklar sebep olur?

A) Yalnız I B) Yalnız III (C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

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

Endoplazmik Retikulum

Kök Bilgi

- Hemen hemen bütün ökaryot hücrelerde bulunur.
- Hücre zarından meydana gelir.
- Hücre zarı ile çekirdek zarı arasında kanal sistemi oluşturur. Çekirdek zarı, endoplazmik retikulum zarlarının devamıdır.

Endoplazmik retikulumun görevleri şunlardır:

- Hücreye destek olur.
- Hücre içinde maddelerin taşınmasını sağlar.
- Hücre çekirdeğinin sabit kalmasını sağlar.
- Asidik ve bazik tepkimelerin birbirinden ayrılmasını sağlar.
- Endoplazmik retikulum, ribozom taşıma durumuna göre ikiye ayrılır.

Granüllü Endoplazmik Retikulum

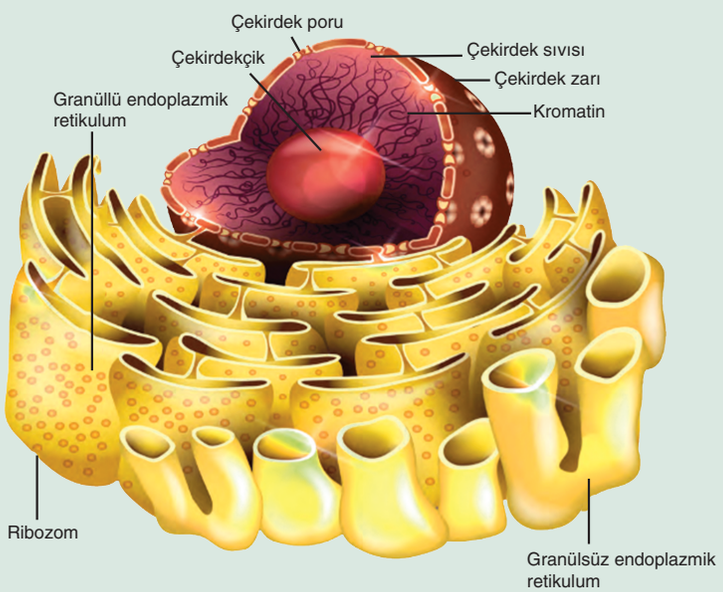
- Üzerinde ribozom bulunan endoplazmik retikulumdur.
- Sindirim enzimleri ve bazı hormonlar gibi protein yapılı moleküllerin sentezinde ve hücre dışına verilecek salgıların büyük bir kısmının üretiminde görev alır. Bu moleküller sentezlendikten sonra golgi aygıtına gönderilir.
- Granüllü ER, protein sentezi hızlı olan hücrelerde fazla olup hücrenin zar sistemlerinin yapımında rol alır.

Granülsüz Endoplazmik Retikulum

- Üzerinde ribozom bulunmaz.
- Çizgili kas hücrelerinde kalsiyum iyonlarını depolar.
- Karaciğerde depolanan glikojenin glikoza dönüşümünde rol alır.
- Steroit yapılı bazı hormonları sentezler.
- Alkol ve ilaçların zehirleyici etkilerini yok eder.
- Hücre zarının ve zarlı organellerin zar yapısına katılan yağları sentezler.

Not

Endoplazmik retikulumlar, hücre bölünmesi sırasında eriyerek kaybolur. Bölünme tamamlandığında yeniden yapılır.



Granüllü ve granülsüz endoplazmik retikulumun yapısı

Model Soru

Aşağıdakilerden hangisi endoplazmik retikulumun görevlerinden değildir?

A) Hücreye destek olur.
B) Hücre içi madde taşınmasını sağlar.
C) Çekirdeğin yerini sabitler.
D) İğ ipliklerini oluşturur.
E) Asidik ve bazik tepkimelerin ayrılmasını sağlar.

İğ iplikleri, bölünme esnasında sentrozom tarafından oluşturulur.

Doğru Seçenek D

I. Hücre zarından oluşur.
II. Sitoplazmada kanal sistemi oluşturur.
III. Ribozom taşımayan çeşitleri protein yapılı molekül sentezler.
IV. Çekirdek zarını oluşturur.

Yukarıdaki bilgilerden hangileri endoplazmik retikulum için doğrudur?

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

Ribozom taşımayan endoplazmik retikulum olan granülsüz ER, protein yapılı moleküller üretmez. Bunu granüllü ER yapar.

Doğru Seçenek C

I. Hücrenin zar sistemlerinin yapımında rol alır.

II. Çizgili kas hücrelerinde kalsiyum depolar.

III. Steroit yapılı bazı hormonları sentezler.

IV. Sindirim enzimlerini sentezler.

Görevleri belirtilen endoplazmik retikulum çeşitleri aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Granüllü endoplazmik retikulum	Granülsüz endoplazmik retikulum
A)	I, II	III, IV
B)	I, IV	II, III
C)	I, III	II, IV
D)	II, III	I, IV
E)	IV	I, II, III

Granüllü ER, ribozomlu olup proteinle ilgili yapıların oluşumunda rol alır. Granülsüz ER, ribozom taşımaz ve steroit yapılı hormonların üretimi ile bazı hücrelerde kalsiyumun depolanması granülsüz ER'nin görevlerindendir.

Doğru Seçenek B

Aşağıdaki organellerin hangisinde ribozom bulunur?

A) Lizozom

B) Sentrozom

C) Koful

D) Golgi aygıtı

E) Endoplazmik retikulum

Ribozom; mitokondri, kloroplast ve endoplazmik retikulum organellerinin yapısında bulunur.

Doğru Seçenek E

Sıra Sende

1. **Aşağıdaki organellerin hangisi hücre zarından oluşturulur?**

A) Endoplazmik retikulum

B) Ribozom

C) Sentrozom

D) Golgi aygıtı

E) Lizozom

2. Aşağıda bazı hücresel yapıların görevleri verilmiştir.

- Protein sentezi
- Madde alışverişi
- Hücre içi madde taşınması
- İğ ipliği oluşumu

Aşağıdaki yapılardan hangisinin bu işlevler ile ilgisi <u>yoktur</u>?

A) Hücre zarı

B) Endoplazmik retikulum

C) Ribozom

D) Golgi aygıtı

E) Sentrozom

3. I. Ribozom

II. Sentrozom

III. Endoplazmik retikulum

Yukarıdaki organellerden hangileri çekirdek zarı ile bağlantılıdır?

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

4. **Granülsüz endoplazmik retikulum ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi <u>yanlıştır</u>?**

A) Ribozom taşımaz.

B) Zehirlerin etkisini yok eder.

C) Sindirim enzimi sentezler.

D) Karaciğerde glikojenin glikoza dönüşmesine yardım eder.

E) Steroit yapılı hormon üretir.

5. **Aşağıdaki organellerden hangisi hücre zarı ile bağlantılıdır?**

A) Ribozom

B) Sentrozom

C) Mitokondri

D) Endoplazmik retikulum

E) Golgi aygıtı

6. **Aşağıdaki organellerden hangisi antikor sentezini gerçekleştirir?**

A) Mitokondri

B) Lizozom

C) Koful

D) Kloroplast

E) Granüllü endoplazmik retikulum

1-A 2-D 3-D 4-C 5-D 6-E

Lizozom

Kök Bilgi

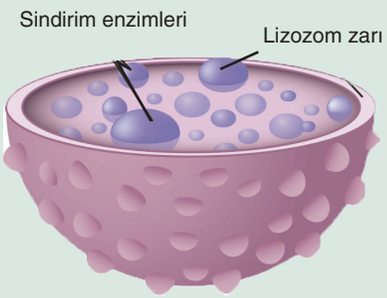
İçinde sindirim enzimleri taşıyan tek katlı zar ile çevrili keseciklerdir.

Hücre içi sindirimi yapan bütün hücrelerde bulunur. Gelişmiş mantar ve bitkilerde lizozom yoktur.

Alyuvar dışında hayvansal hücrelerin tamamında bulunur. En çok karaciğer hücrelerinde ve akyuvar hücrelerinde bulunur.

Lizozomda bulunan sindirim enzimleri, granüllü endoplazmik retikulumdaki ribozomlar tarafından üretilip golgi aygıtına gönderilir. Golgi aygıtında, bu sindirim enzimleri zarla çevrilerek paketlenir ve lizozom organeli oluşturulur. Dolayısıyla lizozom organeli üretiminde sırasıyla ribozom, granüllü endoplazmik retikulum ve golgi aygıtı görev alır.

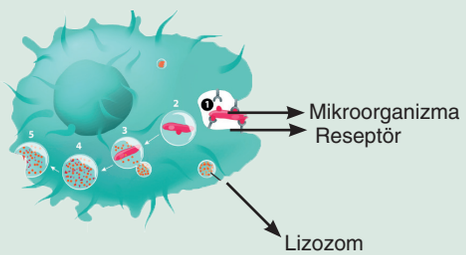
Lizozom organelinin içindeki enzimler organelin zarını sindiremez. Çünkü zarın iç yüzeyi bunu engelleyen özel bir bir madde ile kaplıdır. Ayrıca lizozom iç pH'si bu enzimlerin aktivitesi için uygun değildir.



Lizozom

Lizozomun görevleri şunlardır:

Fagositoz ile yutulan bakteri, virüs ve yabancı maddeleri yok eder.



Fagositozda lizozom etkinliği

Spermin, yumurtaya girmesinde yumurtanın koruyucu örtüsünü eritir.

Bozulmuş, fonksiyonunu yapamayan ve yaşlanmış organelleri parçalar. Bu olaya **otofaji** denir. Örneğin, karaciğer hücrelerindeki mitokondri organellerinin ortalama ömrü on gün kadardır. Mitokondriler on gün sonra lizozom tarafından parçalanır. Yıkım sonucu oluşan monomerler hücre tarafından tekrar kullanılabilir.

Hücrenin kendi organik moleküllerinin geri dönüşümünde kullanılır. Lizozomda oluşturulan organik monomerler yeniden kullanılarak hücre kendini sürekli yenilemiş olur.

Embriyonal gelişimde el ve ayak parmaklarının şekillenmesinde rol alır.

Göz kapaklarının iki parçaya ayrılmasını sağlar. Kalınlaşan rahim duvarının parçalanarak atılmasını sağlar. Kurbağa larvalarında ve kertenkelede kuyruğun kopmasını sağlar.

Sinir hücrelerinde, lizozomların lipitleri sindirememesi sonucu fonksiyonunun bozulmasıyla Tay-Sachs hastalığı meydana gelir.

Lizozom işlevlerinin azalması hücre ve dokuların yaşlanmasına neden olur. Lizozom içinde atıkların birikmesi hücrenin yaşlanmasında etkilidir.

Lizozomun parçalayamadığı bazı maddeler zamanla lizozomlarda birikir. Bu maddeler, deride kahverengi lekeleri oluşturan ve yaşlılık pigmentleri adı verilen pigmentlere (lipofuskin) dönüşür.

Eklem boşluklarında yayılan lizozomal enzimler, eklem kıkırdağını tahrip ederek kronik romatoid artiritis (eklem romatizması) hastalığına yol açar.

Not

Lizozom zarının parçalanarak ve enzimlerin sitoplazmaya dağılarak hücrenin kendini parçalamasına otoliz denir.

Model Soru

Yapısında sindirim enzimleri taşıyan organel aşağıdakilerden hangisidir?

A) Golgi aygıtı
B) Endoplazmik retikulum
C) Lizozom
D) Sentrozom
E) Ribozom

Yapısında sindirim enzimi taşıyarak hücre içi sindirimi gerçekleştiren organel, lizozomdur.

Doğru Seçenek C

Yapısında bulunan sindirim enzimlerinin sitoplazmaya yayılmasıyla otolize sebep olan organel aşağıdakilerden hangisidir?

A) Endoplazmik retikulum
B) Sentrozom
C) Golgi aygıtı
D) Lizozom
E) Koful

Lizozom zarının parçalanması ile sindirim enzimlerinin hücreyi parçalaması otoliz olarak adlandırılır.

Doğru Seçenek D

I. Alzheimer (Alzaymır)

II. Tay-Sachs

III. Yaşlılık pigmenti

IV. Kistik fibrozis

Bu hastalıkların oluşmasına neden olan golgi aygıtı ve lizozom organelleri aşağıdakilerin hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

	Golgi aygıtı	Lizozom
A)	I, II	III, IV
B)	III, IV	I, II
C)	II, III	I, IV
D)	I, III	II, IV
E)	I, IV	II, III

Golgi organelindeki bozukluk ve aksaklıklar alzaymır ve kistik fibrozis hastalıklarına sebep olurken Tay-Sachs ve yaşlılık pigmentleri lizozom kaynaklı rahatsızlıklardır.

Doğru Seçenek E

Aşağıdaki organellerden hangisi spermin, yumurtanın koruyucu örtüsünü eritmesini sağlar?

A) Lizozom

B) Mitokondri

C) Endoplazmik retikulum

D) Golgi aygıtı

E) Ribozom

Lizozomdaki sindirim enzimleri yumurtanın koruyucu zarını eritir.

Doğru Seçenek A

Sıra Sende

1. I. Bakteri hücresi

II. Mantar hücresi

III. Gelişmiş bitki hücresi

IV. Hayvan hücresi

Yukarıdakilerden hangilerinde lizozom organeli yoktur?

A) Yalnız I B) Yalnız IV

C) I ve II D) I, II ve III

E) II, III ve IV

2. **Aşağıdaki örneklerden hangisi lizozom organelinin etkinliği ile ilgili değildir?**

A) Kurbağa larvalarının kuyruğunu kaybetmesi

B) Embriyo gelişiminde parmak aralarının oluşması

C) Kertenkelenin kuyruğunun kopması

D) Yaşlanmış hücrelerin kendilerini parçalaması

E) Saprofit bakterilerin hücre dışı sindirim yapması

3. **Aşağıdakilerin hangisinde lizozom organelinin bir etkisi yoktur?**

A) Göz kapağı oluşumu

B) Rahim duvarının atılması

C) Sindirim enzimi sentezi

D) Fagositoz ile alınan bakterilerin sindirimi

E) Hücre içi sindirim

4.
- Hücre içi sindirim yapar.
- Oluşumunda golgi görev alır.
- Gelişmiş bitki hücrelerinde bulunmaz.

Bu özelliklere sahip olan organel aşağıdakilerden hangisidir?

A) Sentrozom

B) Lizozom

C) Ribozom

D) Koful

E) Endoplazmik retikulum

5. I. Ribozom ⟶ Protein sentezi

II. Sentrozom ⟶ İğ ipliği oluşumu

III. Lizozom ⟶ Salgılama

IV. Golgi aygıtı ⟶ Hücre içi sindirim

Yukarıdaki organel ve görev eşleştirmelerinin hangilerindeki organeller yer değiştirirse eşleştirmeler doğru olur?

A) I ve II B) I ve III C) II ve III

D) II ve IV E) III ve IV

6. Lizozom organeli, sidirim enzimleri taşıyan bir organeldir.

Lizozom oluşumunda görev alan organeller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) Granüllü ER - Golgi aygıtı

B) Granülsüz ER - Ribozom

C) Granülsüz ER - Golgi aygıtı

D) Granüllü ER - Sentrozom

E) Ribozom - Sentrozom

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

Koful - Peroksizom (Mikrocisimcikler)

Kök Bilgi

Koful

- Hücre zarı, çekirdek zarı, endoplazmik retikulum ve golgi aygıtı tarafından oluşturulabilen kofullar dört çeşittir.
- Genç hücrelerde kofullar daha küçüktür. Hücre yaşlandıkça kofullar büyür.

Besin Kofulu

- Büyük moleküllü besin maddelerinin endositoz ile hücre içine alınmasıyla oluşan keselere denir.
- Amip, paramesyum ve öglena gibi tek hücreli canlıların beslenmesi sırasında oluşur.
- İnsanda, fagositoz yapabilen akyuvar gibi hücrelerde oluşur.
- Besin kofulundaki maddeler, lizozom organeli ile sindirilir. Yararlı besinler hücre içinde kullanılır. Atık moleküller ekzositoz ile hücreden atılır.

Depo Kofulu

- Hayvan hücrelerinde yok denecek kadar az olup küçüktür. Genellikle bitki hücrelerinde oluşturulur.

Bitkilerde;

- metabolizma sonucu oluşan atık moleküller,
- suyla birlikte alınan tuzun fazlası,
- zehirli maddeler,
- boya maddeleri,
- organik asitler

yaprak hücrelerindeki depo kofullarında biriktirilir ve yaprak dökülmesiyle atılır.

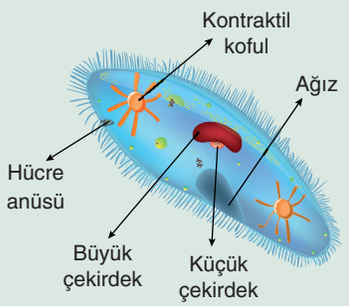
- Bazı bitkilerde meyve kabuklarına ve taç yapraklara renk veren pigmentler depolanır.
- Bazı bitkilerde su, hava ve yağ depolanır.
- Bitki hücreleri yaşlandıkça depo kofulları birleşir ve büyür.
- Turgor basıncını ayarlar.

Salgı Kofulu

- Hücre dışına verilecek moleküllerin golgi aygıtında keselere dönüşmesiyle oluşur.
- Ayrıştırıcı mantarlar ve böcekçil bitkiler hücre dışı sindirim yapmak için sindirim enzimlerini salgı kofulu oluşturarak ekzositoz ile hücre dışına verir.
- Hücre içinde oluşan bazı atık moleküller de salgı kofulu ile uzaklaştırılır.

Kontraktil (Kasılgan) Koful

- Amip, paramesyum ve öglena gibi tatlı sularda yaşayan tek hücreli canlılarda, hücredeki fazla suyun uzaklaştırılmasını sağlar.
- Kasılarak bir miktar tuz ile beraber fazla miktarda su hücreden atılır. Böylece hücrenin hemoliz olması engellenir.
- Kasılma esnasında ATP (enerji) harcanır.



Peroksizom (Mikrocisimcikler)

- Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur.
- Peroksizom, ökaryot hücrede mitokondriden başka oksijen tüketen ikinci organeldir.
- Yapısında taşıdığı farklı enzimler birçok fonksiyon yapar.
- Karaciğer hücrelerindeki peroksizomlar peroksidaz ve katalaz enzimleri ile alkol ve ilaçların toksik (zehirli) etkilerini yok eder. Metabolizma sonucu oluşan zehirli madde olan hidrojen peroksiti (H_2O_2), katalaz enzimi ile su ve oksijene ayrıştırır.
- Bazı peroksizomlar yağ asitlerini, oksijen kullanarak mitokondrinin kullanabileceği daha küçük moleküllere dönüştürür.

Model Soru

Aşağıdaki açıklamalardan hangisi besin kofulu için <u>yanlıştır</u>?

A) Tek hücreli canlıların beslenmesi sırasında oluşur.

B) Fagositoz yapan akyuvar hücrelerinde görülür.

C) Ekzositoz ile oluşan keseciklerden meydana gelir.

D) Besin kofulundaki maddeleri lizozom organeli ile sindirilir.

E) Oluşumunda hücre zarı rol alır.

Büyük moleküllü besin maddelerinin endositoz ile hücre içine alınması besin kofulunu meydana getirir.

Doğru Seçenek C

- Genellikle bitki hücrelerinde bulunur.
- Yaprak dökümüyle boşaltım olayında kullanılır.
- Meyve kabukları ve taç yapraklarının renklenmesinde rol alır.

Bu özellikleri bulunduran koful aşağıdakilerden hangisidir?

A) Salgı kofulu

B) Depo kofulu

C) Besin kofulu

D) Sindirim kofulu

E) Kontraktil koful

Verilen özelliklerin tümüne depo kofulu sahiptir.

Doğru Seçenek B

I. Böcekçil bitki

II. Fagositik akyuvar

III. Ayrıştırıcı mantar

Yukarıdaki canlıların hangilerinde salgı kofulu oluşumu ile sindirim enzimleri hücre dışına verilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

(D) I ve III E) I, II ve III

Böcekçil bitki ve ayrıştırıcı mantarda sindirim enzimleri salgı kofulu ile hücre dışına verilir.

Doğru Seçenek D

I. Tatlı suda yaşayan tek hücrelilerde fazla suyun atılmasını sağlar.

II. Bitkilerde turgor basıncını ayarlar.

III. Hayvan hücrelerinde endositoz ile alınan moleküller ile oluşur.

Bu görevleri yerine getiren koful çeşitleri ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	Depo kofulu	Kontraktil koful	Besin kofulu
A)	I	II	III
(B)	II	I	III
C)	I	III	II
D)	II	III	I
E)	III	II	I

Kontraktil koful kasılıp gevşeyerek fazla suyu dışarı atar. Depo kofulu bitkilerde turgor basıncını ayarlar. Hücre zarının oluşturduğu cep ile alınan molekül besin kofulunu oluşturur.

Doğru Seçenek B

Sıra Sende

1. **Aşağıdaki özelliklerden hangisi peroksizom organeli için yanlıştır?**

A) Oksijen tüketen bir organeldir.

(B) Bütün ökaryot hücrelerde bulunur.

C) İlaçların zehirli etkisini azaltır.

D) Hidrojen peroksiti, su ve oksijene çevirir.

E) Bazı yağları, mitokondrinin kullanabileceği moleküle çevirir.

2. I. Peroksizom

II. Endoplazmik retikulum

III. Mitokondri

IV. Golgi aygıtı

V. Ribozom

Yukarıdaki organellerden hangilerinde oksijen tüketimi gerçekleşir?

(A) I ve III B) I, III ve V

C) II, IV ve V D) III, IV ve V

E) I, II, III ve IV

3. **Depo kofulu ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) Organik atıkları depolar.

B) Turgor basıncını ayarlar.

(C) Fazla suyu dışarı atar.

D) Yapısındaki bazı pigmentler ile çiçeklere renk verir.

E) Şeker ve amino asitleri geçici olarak depolar.

4. **Aşağıdaki koful çeşitlerinden hangisi suda yaşayan tek hücreli canlılarda hücredeki fazla suyun atılmasını sağlar?**

A) Besin kofulu

B) Sindirim kofulu

C) Depo kofulu

D) Salgı kofulu

(E) Kontraktil koful

5. **Tek hücreli canlı olan amipte besin kofulu oluşurken;**

I. pinositoz,

II. fagositoz,

III. ekzositoz

olaylarından hangileri gerçekleşebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

(D) I ve II E) I ve III

6. **Aşağıdaki organellerden hangisinin görevi yanlış verilmiştir?**

A) Ribozom ⟶ Protein sentezi

(B) Peroksizom ⟶ Oksijenli solunum

C) Lizozom ⟶ Hücre içi sindirim

D) Golgi aygıtı ⟶ Salgılama

E) Sentrozom ⟶ İğ ipliği oluşumu

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

Mitokondri

Kök Bilgi

- Memeliler sınıfına ait canlıların olgun alyuvarları hariç oksijenli solunum yapan bütün ökaryot hücrelerde bulunur.
- Oksijenli solunum basamaklarının büyük bir kısımını yaparak hücrenin ihtiyacı olan ATP (enerji) sentezini gerçekleştirir.

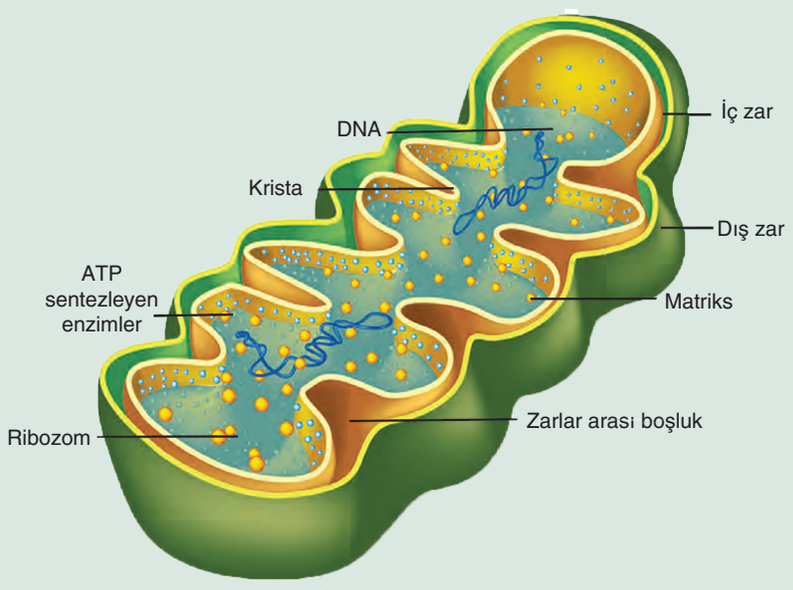
  Glikoz + $6O_2$ → $6CO_2$ + $6H_2O$ + ATP + Isı
- Kas, karaciğer ve sinir hücreleri gibi enerji ihtiyacı fazla olan hücrelerde sayısı daha çoktur.
- Mitokondrinin iç zarı, solunum yüzeyini artırmak için içeriye doğru parmak şeklinde girintiler oluşturur. Bu girintilere krista denir. Kristaların üzerinde elektronların hareketini sağlayan ve ATP sentezleyen enzimler bulunur.
- Mitokondrinin içini dolduran sıvı kısmına matriks denir.

Matriks içinde;

- sayıları 5-10 arasında değişen kendine özgü halkasal DNA molekülleri,
- tüm RNA çeşitleri,
- ribozomlar,
- solunum enzimleri,
- ATP,
- su,
- mineraller,
- ara ürünler

bulunur.

- Mitokondriler, kendi halkasal DNA'sı ile gerektiğinde çekirdeğin kontrolünde kendi kendine çoğalabilir. İhtiyaç duyduğu proteinleri de kendi ribozomları ile sentezler.
- İnsanlarda, mitokondri yumurta ile yavruya aktarılır. Döllenme sırasında spermdeki mitokondriler yumurtaya alınmaz, kamçı ile beraber atılır. Böylece meydana gelen embriyoda sadece annenin mitokondrileri bulunur.
- Mitokondri DNA'sı bozulursa oksijenli solunum ile ATP sentezi azalır. Bu durum metabolizma hızını yavaşlatır ve hücrenin ölümüne sebep olur.
- Mitokondride üretilen ATP enerjisi hücrede fotosentez tepkimesi hariç bütün hücre içindeki metabolizma olaylarında kullanılır.



Mitokondrinin yapısı

Model Soru

Aşağıdaki organel ve görev eşleştirmelerinden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Hücre zarı ⟶ Endositoz
B) Mitokondri ⟶ ATP sentezi
C) Ribozom ⟶ Amino asit sentezi
D) Lizozom ⟶ Hücre içi sindirim
E) Golgi cisimciği ⟶ Salgılanacak maddelerin paketlenmesi

Ribozom organeli, amino asit değil protein sentezinin yapıldığı, zarsız ve bütün hücrelerde bulunan bir organeldir.

Doğru Seçenek C

Aşağıdakilerden hangisi mitokondri organelinin matriksinde <u>bulunmaz</u>?

A) RNA çeşitleri
B) Solunum enzimleri
C) Mineraller
D) Hormonlar
E) Ribozomlar

Oksijenli solunum ile ATP sentezleyen mitokondride hormon bulunmaz. Hormonlar, endokrin bezler tarafından sentezlenen düzenleyici moleküllerdir.

Doğru Seçenek D

Aşağıdakilerin hangisinde mitokondri için yanlış bir ifade kullanılmıştır?

A) İnsanlarda yumurta ile bebeğe aktarılır.

B) Oksijenli solunum yapan bütün hücrelerde bulunur.

C) ATP ihtiyacı fazla olan hücrelerde sayısı fazladır.

D) Spermde bulunanlar kamçı hareketi için enerji sağlar.

E) Kendi kendine çoğalabilir.

Mitokondri, olgun alyuvar hücresi hariç oksijenli solunum yapan bütün ökaryot hücrelerde bulunur.

Doğru Seçenek B

Aşağıdaki organel çiftlerinden hangisi oksijen kullanımı gerçekleştirir?

A) Mitokondri - Ribozom

B) Mitokondri - Golgi aygıtı

C) Endoplazmik retikulum - Golgi aygıtı

D) Ribozom - Golgi aygıtı

E) Peroksizom - Mitokondri

Bitki ve hayvan hücrelerinde peroksizom ve mitokondri oksijen tüketen organellerdir.

Doğru Seçenek E

Sıra Sende

1. **Bir hücrede mitokondri hızlı çalışıyorsa,**

I. Hücrede O_2 ve CO_2 alışverişi hızlı olur.

II. Hücre yoğunluğu azalır.

III. Su miktarı azalır.

IV. Glikoz miktarı azalır.

olaylarından hangileri gerçekleşmez?

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

2. **Aşağıdaki organellerden hangisi hem protein sentezi yapan hem de kendini çoğaltabilen özelliktedir?**

A) Endoplazmik retikulum

B) Ribozom

C) Mitokondri

D) Golgi aygıtı

E) Lizozom

3. I. Sentrozom

II. Endoplazmik retikulum

III. Mitokondri

IV. Golgi aygıtı

Yukarıdaki organellerden hangilerinin yapısında ribozom organeli bulunur?

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

4. **Mitokondri organeli ile ilgili,**

I. Hücresel solunumda oksijenin kullanıldığı basamakların gerçekleştiği organeldir.

II. Kendine özgü DNA'sı ile çoğalabilir.

III. Enerji ihtiyacı olan hücrelerde daha çoktur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

5. **Aşağıdaki hücre çeşitlerinden hangisinde mitokondri organeli yoktur?**

A) Alyuvar B) Karaciğer C) Kas D) Sinir E) Kemik

6. I. Matriks

II. Sentriyol

III. Krista

Yukarıdaki yapılardan hangileri mitokondri organeline aittir?

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

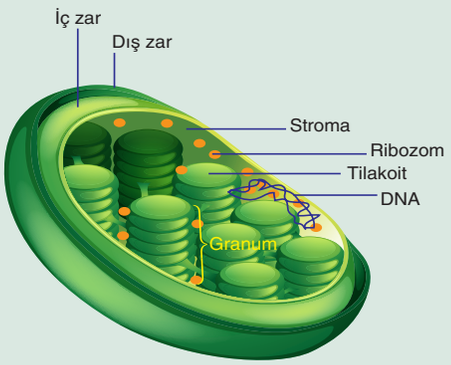
1-B 2-C 3-D 4-E 5-A 6-D

Plastitler

Kök Bilgi

- Bitki ve alg gibi ökaryot hücreli canlılarda bulunur.
- Yapı ve görevlerine göre üç çeşit plastit bulunur. Bunlar belirli şartlarda birbirine dönüşebilir.

Kloroplastlar



Kloroplastın iç yapısı

- Bitkilerde, alglerde ve öglenada fotosentez tepkimesini gerçekleştiren, klorofil pigmenti taşıyan, yeşil renkli çift zarlı plastitlerdir.
- Kloroplast, taşıdığı klorofil pigmenti ile güneş ışığını soğurur. Yapraklarda, otsu gövdelerde, yeşil renkli daha olgunlaşmamış sebze ve meyvelerde bol miktarda bulunur.
- Atmosferdeki CO_2 ve topraktaki su kullanılarak, ışık varlığında organik besin ve oksijen üretilir.
- Kloroplastın içinde tilakoit denilen yassılaşmış kese şeklinde başka bir zar sistemi vardır. Tilakoit zarların üst üste dizilmesiyle oluşan yığına granum denir. Klorofiller, granumlar içinde bulunur. Granumlar bir araya gelerek granaları oluşturur.
- Kloroplastın içini dolduran sıvıya stroma denir. Stroma içinde halkasal DNA'lar, tüm RNA çeşitleri, ribozomlar ve enzimler bulunur.
- Kloroplastlar, ihtiyacı olan proteinleri ribozomları ile üretir ve çekirdek kontrolünde çoğalabilir.
- Kloroplastta ışık enerjisi kullanılarak üretilen ATP fotosentez tepkimesi için kullanılır.

Kromoplastlar

- Sarı, kırmızı ve turuncu renkli pigmentleri taşır.
- Bitkilerin çiçek, kök, meyve ve tohumlarında bulunur.
- Limon gibi bitkilerde sarı renk oluşturan ksantofil; havuç, portakal gibi bitkilerde turuncu renk oluşturan karoten; çilek ve domates gibi bitkilerde kırmızı renk oluşturan likopen pigmentleri bulunur.
- Kloroplastlar, kromoplastlara dönüşebilir. Örnek: sonbaharda yaprakların sararması ve ham iken yeşil olan domatesin olgunlaştığında kırmızıya dönüşmesi.

Lökoplastlar

- Renksiz plastitlerdir.
- Bitkinin kök, gövde, tohum ve yumru gibi kısımlarında bulunur.
- Deposal plastitlerdir.
- Fındık, zeytin ve avokado gibi bitkilerde yağ; mercimek ve fasulyede protein; patates gibi bitkilerde nişasta depolar.
- Işık altında kloroplasta dönüşür.

Model Soru

I. DNA ve RNA taşıma
II. Kendini çoğaltabilme
III. Oksijensiz solunum yapma
IV. Hücre çeperi taşıma

Yukarıdaki özelliklerden hangileri bakteri, mitokondri ve kloroplastlar için ortaktır?

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

Hepsinin kendine ait DNA ve RNA'sı olduğundan kendini çoğaltabilir. Oksijensiz solunum bakterilerde görülür. Mitokondride oksijenli solunum olur. Hücre çeperi ise sadece bakteride vardır.

Doğru Seçenek A

Bitkinin kök kısmında;

I. kloroplast,
II. kromoplast,
III. lökoplast

plastit çeşitlerinden hangileri bulunabilir?

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

Kök hücrelerinde fotosentez gerçekleşmediğinden klorofil taşıyan kloroplastlar (ışığı soğuran organel) kökte bulunmaz. Ama kromoplast (renk verici pigment) ve lökoplast (deposal) köklerde bulunur.

Doğru Seçenek E

Aşağıdakilerden hangisi plastitler için yanlıştır?

A) Birbirine dönüşebilir.

B) Kloroplast, bitkinin bütün hücrelerinde bulunur.

C) Lökoplast, renksiz ve depo yapan plastittir.

D) Kromoplast bitkiye sarı, kırmızı ve turuncu renk verir.

E) Kloroplast kendini çoğaltabilir.

Kloroplast, içinde ışığı soğuran klorofil pigmentine sahiptir. Kloroplast, bitkide fotosentez yapan yeşil kısımlarda yani yaprak ve gövdelerde bulunur.

Doğru Seçenek B

Aşağıdaki yapıların hangisinde çift katlı zar bulunmaz?

A) Kloroplast

B) Mitokondri

C) Endoplazmik retikulum

D) Kromoplast

E) Lökoplast

Endoplazmik retikulum, tek katlı zara sahip organellerdendir.

Doğru Seçenek C

Sıra Sende

1. I. Kloroplast

II. Kromoplast

III. Lökoplast

Yukarıdaki plastit çeşitlerinden hangileri klorofil pigmenti taşır?

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

2. **Kloroplastın aktif olduğu bitki hücresinde,**

I. Su miktarı azalır.

II. Işık soğurulur.

III. Yoğunluk azalır.

IV. Monomer miktarı artar.

V. ATP harcanır.

olaylarından hangisi gerçekleşmez?

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

3. I. Matriks

II. Granum

III. Stroma

IV. Krista

Yukarıdaki yapılardan hangileri kloroplast organelinin yapısını oluşturur?

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

4. • Renk pigmentleri yoktur.

• Deposal plastittir.

• Çift katlı zara sahiptir.

Bu özellikleri bulunduran plastit çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Kloroplast B) Kromoplast C) Ribozom D) Lökoplast E) Golgi aygıtı

5. **Aşağıdakilerden hangisi kloroplastın yapısında bulunmaz?**

A) Tilakoit B) Granum C) Stroma D) Klorofil E) Krista

6. **Çiçekli bir bitki hücresinde aşağıdakilerden hangisi bulunmaz?**

A) Kromoplast B) Kloroplast C) Lökoplast D) Ribozom E) Kontraktil koful

1-A 2-C 3-C 4-D 5-E 6-E

Kök Bilgi

- Sitoplazmada bulunan özel proteinlerin oluşturduğu ipliksi ve tüpsü yapılara hücre iskeleti denir.

Hücre iskeleti;

- mikrofilamentler,
- ara filamentler,
- mikrotübüller

olmak üzere üç çeşittir.

Hücre iskeletinin görevleri şunlardır:

- Hücreye şekil verir.
- Hücreye desteklik sağlar.
- Hücre bölünmesinde boğumlanmayı sağlar.
- Endositoz ve ekzositoz olayında kullanılır.
- Organellerin sitoplazma içinde yer değiştirmesini sağlar.
- Çekirdek ve bazı organellerin yerinin sabitlenmesinde görev alır.
- Hücre duvarının oluşumunu sağlar.
- Hücrelerin birbirine tutunmasını sağlar.
- Hücrelerin haberleşmesinde kullanılır.
- Yalancı ayak, sil ve kamçı oluşumunda etkilidir.
- Hücrenin yüksek basınçta ezilmesini engeller.

Hücre çekirdeği

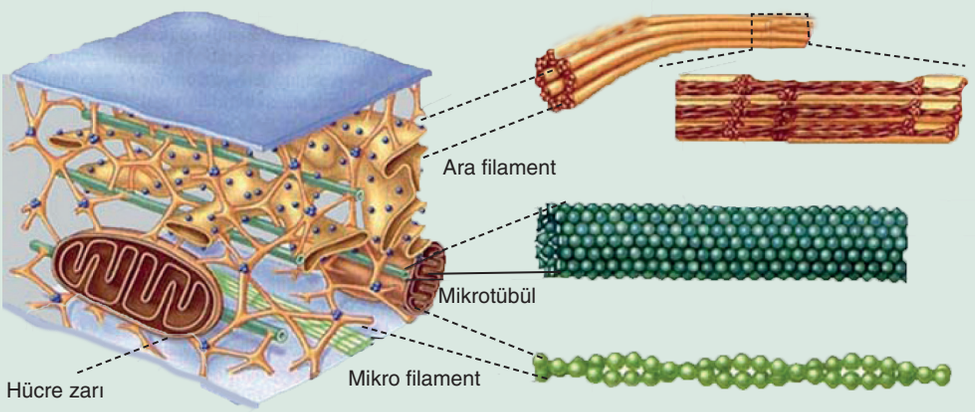
- Kalıtsal bilginin depolandığı ve tüm metabolik faaliyetleri yöneten hücre kısmı çekirdektir.
- Hücredeki kalıtsal bilgilerin, hücre bölünmesiyle yavru hücrelere aktarılmasını sağlar.
- Genelde bir hücrede bir adet çekirdek bulunur. Hücre bölünmesinde, çekirdek bölünmesinden sonra sitoplazma bölünmez ise çok çekirdekli hücreler oluşur.
- İnsanda karaciğer ve çizgili kas hücreleri, mantar hücreleri ve paramesyumda birden fazla çekirdek bulunur.
- Memelilerin alyuvarları olgunlaştığında çekirdekleri kaybolur. Böylece oksijen taşıma kapasitesini artırır. Çekirdeği olmayan hücreler uzun süre yaşayamaz.
- Hayatsal faaliyetlerin hızlı olduğu hücrelerde çekirdek oransal olarak daha büyüktür.

Not

Bazı iskelet elemanları hücrenin durumuna göre yıkılıp yeniden yapılabilir.

Not

Prokaryot hücrelerde çekirdek bulunmaz.



Hücre iskeleti elemanları

Model Soru

Hücre iskeletini oluşturan yapılar, hücrenin aşağıdaki kısımlarından hangisinde bulunur?

A) Hücre duvarı
B) Sitoplazma
C) Hücre zarı
D) Çekirdek
E) Çekirdek zarı

Hücrenin sitoplazmasında bulunan özel proteinlerin oluşturduğu ipliksi ve tüpsü yapılara hücre iskeleti denir.

Doğru Seçenek B

I. Mikrofilament
II. Ara filament
III. Mitokondri
IV. Mikrotübül

Yukarıdakilerden hangileri hücre iskeletini oluşturan yapılardır?

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

Mitokondri, oksijenli solunum ile ATP sentezleyen bir organeldir.

Doğru Seçenek D

Aşağıdakilerden hangisi hücre iskeletinin görevlerinden biri <u>değildir</u>?

A) Hücre bölünmesinde boğumlanmayı sağlar.
B) Yalancı ayak oluşumunda kullanılır.
C) Hücre içi sindirimi gerçekleştirir.
D) Hücrelerin birbirine tutunmasını sağlar.
E) Endositoz olayında rol alır.

Hücre içi sindirimi lizozom organeli gerçekleştirir.

Doğru Seçenek C

Aşağıdaki hücresel yapılardan hangisi hücre iskeleti çeşididir?

A) Endoplazmik retikulum
B) Ara filament
C) Golgi aygıtı
D) Kloroplast
E) Mitokondri

Hücre iskeleti; mikrofilament, ara filament ve mikrotübül olmak üzere üç çeşittir.

Doğru Seçenek B

Aşağıdakilerden hangisinin çekirdeği <u>yoktur</u>?

A) Karaciğer hücresi
B) Sinir hücresi
C) Bakteri hücresi
D) Mantar hücresi
E) Yaprak hücresi

Bakteri hücresi prokaryot yapılı olduğundan bu hücrenin çekirdeği bulunmaz.

Doğru Seçenek C

Sıra Sende

1. **Aşağıdakilerden hangisi hücre iskeletinin görevlerinden biridir?**

A) Organelleri sabitleme
B) Hücre içi sindirim
C) Protein sentezi
D) Hücre içi madde taşınması
E) ATP sentezi

2. I. Difüzyon
II. Endositoz
III. Aktif taşıma
IV. Ekzositoz

Yukarıdaki olaylardan hangilerinde hücre iskeletinin rolü vardır?

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

3. I. Madde taşınmasında rol alma
II. Yapısında protein bulunma
III. Desteklik sağlama

Yukarıdaki özelliklerden hangileri hücre zarı ve hücre iskeleti için ortaktır?

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

4. • Organellerin yer değiştirmesini sağlar.
• Hücre duvarının oluşumunu sağlar.
• Hücrelerin haberleşmesinde kullanılır.

Bu özelliklerin tümüne sahip olan yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Hücre zarı
B) Hücre iskeleti
C) Endoplazmik retikulum
D) Golgi aygıtı
E) Salgı kofulu

5. I. Çekirdeği sabitleme
II. Hücreye madde alışverişini sağlama
III. Hücreye desteklik kazandırma
IV. Organellerin yer değiştirmesini sağlama

Hücrede gerçekleşen yukarıdaki olaylardan hangileri sadece hücre iskeleti tarafından gerçekleştirilir?

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

6. I. Yalancı ayak
II. Koful
III. Sil

Yukarıdaki yapılardan hangileri hücre zarı ve hücre iskeleti tarafından oluşturulabilir?

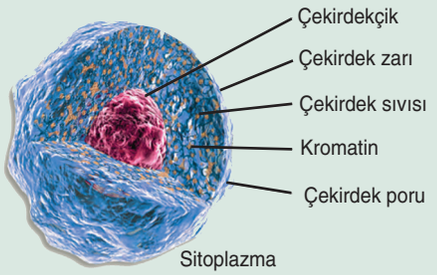
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

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

Kök Bilgi

Hücre çekirdeği dört kısımdan oluşur:

- Çekirdek zarı
- Çekirdek sıvısı
- Çekirdekçik
- Kalıtsal materyal (Kromatin)



Çekirdeğin genel yapısı

Çekirdek Zarı

- Endoplazmik retikulumdan oluşur. Üzerinde ribozom vardır.
- Sitoplazma ile çekirdek sıvısını birbirinden ayırır.
- Arasında boşluk olan iki katlı bir zardır.
- Hücre bölünmesinde eriyerek kaybolur, sonra tekrar oluşur.
- Üzerinde ribozom alt birimleri gibi büyük moleküllerin geçebileceği, açılıp kapanma özelliğinde büyük porlar bulunur. Porlar sayesinde sitoplazma ile çekirdek sıvısı arasında madde alışverişi sağlanır.

Çekirdek Sıvısı

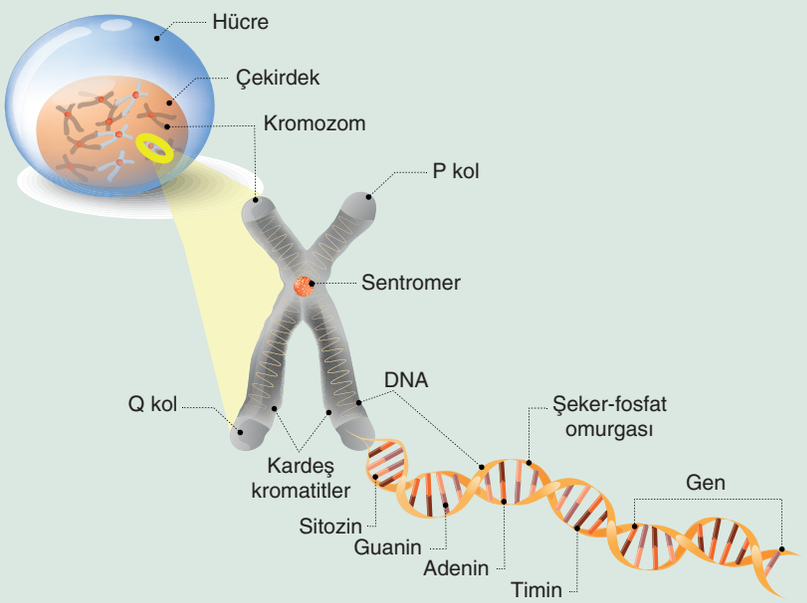
- Çekirdeğin içini dolduran sıvıdır.
- Yoğunluğu, sitoplazmadan daha fazladır.
- İçeriğinde su, protein, DNA, RNA, nükleotit, ATP ve mineraller bulunur.

Çekirdekçik

- Zarsız olup, çekirdek sıvısından daha yoğundur.
- Yapısında DNA, RNA ve protein bulunur.
- Ribozom organelinin alt birimlerinin üretildiği yerdir.
- Protein sentezinin çok olduğu hücrelerde sayısı çok olabilir.
- Çekirdekçik de rRNA'da sentezlenir.

Kalıtım Materyali

- Ökaryot hücrelerde DNA ve proteinlerin birleşmesiyle meydana gelen kalıtım materyaline kromatin iplik denir.
- Hücre bölünmesinde DNA eşlenir. Kromatin iplik yoğunlaşarak kromozomları oluşturur.



Kromatin iplik

Model Soru

I. Arke
II. Mantar hücresi
III. Olgun alyuvar
IV. Paramesyum

Yukarıdaki hücresel yapılardan hangilerinde çekirdek yoktur?

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

Prokaryot hücre olan arkede ve olgun alyuvar hücresinde (çekirdek taşıma kapasitesini artırmak için) çekirdek yoktur.

Doğru Seçenek B

Aşağıdakilerin hangisinde birden fazla çekirdek yoktur?

A) Çizgili kas hücresi
B) Mantar hücresi
(C) Olgun alyuvar hücresi
D) Karaciğer hücresi
E) Paramesyum

Memelilerin olgun alyuvarları, oksijen kapasitesini artırmak için çekirdeklerini kaybeder. Diğer seçeneklerdeki hücrelerde sitoplazma bölünmesi olmadığından bu hürceler birden fazla çekirdek taşır.

Doğru Seçenek C

Aşağıdaki özelliklerden hangisi hücre zarından farklı olarak çekirdek zarında bulunur?

A) Hücre bölünmesinde eriyerek kaybolup sonra tekrar oluşma

B) Canlı olma

C) Üzerinde por denilen geçitler bulunma

D) Endoplazmik retikulum ile bağlantılı olma

E) Madde alışverişi sağlama

Hücre zarı, hücre bölünmesinde eriyip kaybolmaz. Diğer özellikler ortaktır.

Doğru Seçenek A

I. Üzerinde ribozom taşır.

II. Endoplazmik retikulum ile bağlantı yapar.

III. Büyük moleküllü maddelerin geçişi olur.

IV. ATP'nin geçişi sağlanır.

Yukarıdaki özelliklerin hangileri çekirdek zarını, hücre zarından ayırır?

A) I ve II B) I ve III C) I ve IV

D) II ve III E) III ve IV

Hücre zarı, ribozom taşımaz ve ATP hücre dışına verilip alınmadığı için hücre zarından geçişi sağlanmaz.

Doğru Seçenek C

Sıra Sende

1. Ribozom; protein sentezinde kullanılan ve hücrenin farklı yapılarında bulunabilen, en küçük ve zarsız organeldir.

Aşağıdaki hücresel yapıların hangisinde ribozom yoktur?

A) Endoplazmik retikulum

B) Çekirdek zarı

C) Mitokondri

D) Sitoplazma

E) Golgi aygıtı

2. **Çekirdekçik ile ilgili,**

I. DNA, RNA ve protein içerir.

II. Zarsızdır.

III. Ribozomun alt birimleri burada sentezlenir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

3. **Çekirdek sıvısında aşağıdaki moleküllerden hangisi bulunmaz?**

A) Glikojen B) Nükleotit

C) Mineral D) Enzim

E) Nükleik asit

4. **Kromatin ipliğin yapısında aşağıdakilerden hangisi bulunur?**

A) RNA - Protein

B) DNA - Glikoz

C) DNA - Protein

D) DNA - rRNA

E) rRNA - Protein

5. **Kromatin ipliğin yapısındaki en küçük birim aşağıdakilerden hangisidir?**

A) Gen B) Kromozom C) DNA

D) Nükleotit E) Protein

6. **Aşağıdaki hücresel yapılardan hangisinde DNA yoktur?**

A) Kromatin iplik

B) Golgi aygıtı

C) Çekirdekçik

D) Mitokondri

E) Sitoplazma

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

Organel ve Bazı Hücresel Yapıların Karşılaştırılması

Kök Bilgi

Organel veya Yapı	Bakteri Hücresi	Mantar Hücresi	Bitki Hücresi	Hayvan Hücresi	Başlıca Görevleri
Çekirdek	Yok	Var	Var	Var	Hücre yönetimi ve kalıtımın aktarılması
Mitokondri	Yok	Var	Var	Var	Oksijenli solunum ile ATP üretimi
Plastit (Kloroplast)	Yok	Yok	Var	Yok	Fotosentez ile organik besin ve oksijen sentezleme
Endoplazmik retikulum	Yok	Var	Var	Var	Hücre içinde maddelerin taşınması
Golgi aygıtı	Yok	Var	Var	Var	Lizozom oluşumu ve salgılama
Lizozom	Yok	Yok	Yok	Var	Hücre içi sindirim
Koful	Yok	Salgı kofulu var	Büyük	Küçük	Besin depolama, atık depolama ve salgı depolama
Peroksizom	Yok	Yok	Var	Var	Zehirli maddelerin etkisini azaltma
Sentrozom (Sentriyol çifti)	Yok	Yok	Yok	Var	Hücre bölünmesinde iğ ipliklerinin oluşumu
Ribozom	Var	Var	Var	Var	Protein sentezi
Hücre zarı	Var	Var	Var	Var	Madde alışverişi, koruma ve şekil verme
Hücre duvarı	Var	Var	Var	Yok	Mekanik desteklik ve şekil verme
Hücre duvarı yapısı	Peptido glikan	Kitin	Selüloz	Yok	Koruma, şekil verme, mekanik desteklik
Hücre tipi	Prokaryot	Ökaryot	Ökaryot	Ökaryot	–

Model Soru

Aşağıdaki hücresel yapı ve görev eşleştirmelerinden hangisi <u>yanlıştır</u>?

A) Çekirdek - Kalıtımın aktarımı
B) Kloroplast - Fotosentez
C) Golgi aygıtı - Lizozom oluşumu
D) Mitokondri - ATP sentezi
E) Endoplazmik retikulum - Glikoz sentezi

Hücrede, glikoz sentezi kloroplast organeli tarafından gerçekleştirilir.

Doğru Seçenek E

Aşağıda verilen organellerden hangisi sadece bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur?

A) Golgi aygıtı
B) Endoplazmik retikulum
C) Peroksizom
D) Ribozom
E) Mitokondri

Golgi, endoplazmik retikulum ve mitokondri; mantar, bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur. Ribozom bütün hücrelerde bulunur.

Doğru Seçenek C

Aşağıdaki organellerden hangisi sadece hayvan hücrelerinde vardır?

A) Endoplazmik retikulum
B) Sentriyol çifti
C) Plastit çeşitleri
D) Golgi aygıtı
E) Koful çeşitleri

Endoplazmik retikulum, golgi ve koful; mantar, bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur. Plastitler, bitki hücrelerinde bulunur. Sentrol çifti sadece hayvan hücrelerinde vardır. (Sentriol çifti = Sentrozom)

Doğru Seçenek B

Aşağıdakilerin hangisinde hücre tipi olarak mitokondri organeli <u>bulunmaz</u>?

(A) Bakteri B) Mantar
C) Paramesyum D) Bitki
E) Hayvan

Bakteri; zarlı organelleri olmayan, prokaryot hücre tipine sahip canlıdır.

Doğru Seçenek A

I. ATP sentezleme
II. İğ ipliği oluşturma
III. Hücre içi sindirim

Bu olayları gerçekleştiren organeller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Lizozom	Mitokondri	Sentrozom
B)	Sentrozom	Lizozom	Mitokondri
C)	Mitokondri	Lizozom	Sentrozom
D)	Lizozom	Sentrozom	Mitokondri
(E)	Mitokondri	Sentrozom	Lizozom

Mitokondri, oksijenli solunum ile ATP sentezi yapar. Sentrozom, hücre bölünmesinde iğ ipliği oluşturur. Lizozom ise hücre içi sindirim yapar.

Doğru Seçenek E

Sıra Sende

1.
- Hücre yönetimi
- Madde alışverişi
- Hücre içi sindirim
- ATP sentezi

Bu olaylardan herhangi birini gerçekleştirmeyen hücresel yapı aşağıdakilerden hangisidir?

A) Lizozom B) Çekirdek
(C) Golgi aygıtı D) Mitokondri
E) Hücre zarı

2. I. Zehirli madde etkisini azaltma
II. Organik besin ve oksijen üretme
III. İğ ipliğinin oluşumunu sağlama

Bu olayları gerçekleştiren organeller aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	III
A)	Sentrozom	Ribozom	Mitokondri
(B)	Peroksizom	Kloroplast	Sentrozom
C)	Peroksizom	Mitokondri	Ribozom
D)	Golgi	Mitokondri	Ribozom
E)	Sentrozom	Peroksizom	Kloroplast

3. I. Ribozom
II. Koful
III. Hücre zarı
IV. Hücre duvarı

Yukarıdaki yapılardan hangileri bütün hücrelerde bulunur?

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

4. I. Hücre duvarı
II. Lökoplast
III. Mitokondri

Yukarıdaki organellerden hangileri bakteri ve bitki hücrelerinde ortak olarak bulunur?

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

5. I. Mitokondri
II. Kloroplast
III. Endoplazmik retikulum
IV. Ribozom
V. Koful

Yukarıdaki organellerden hangileri mantar, bitki ve hayvan hücrelerinde ortak olarak bulunur?

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

6. **Aşağıdakilerden hangisi hücrelerde görülen koful çeşitlerinin görevlerinden <u>değildir</u>?**

A) Besin depolama
B) Atık depolama
(C) ATP depolama
D) Salgı depolama
E) Fazla suyu boşaltma

1-C 2-B 3-B 4-A 5-D 6-C