



Organeller

Ökaryotik hücrelerin içerisinde **organel** adı verilen özelleşmiş hücre alt birimleri bulunur.

Ökaryotik hücreler karmaşık bir iç yapıya sahiptir. Hücrelerin alt birimleri işlevsel faaliyetler yönünden bir fabrikadaki farklı görevleri olan alt birimlere benzetilebilir.

Prokaryotik hücrelerde organeller bulunmazken, ökaryotik hücrelerde farklı görev ve fonksiyonlar için özelleşmiş zarlı organeller bulunur.

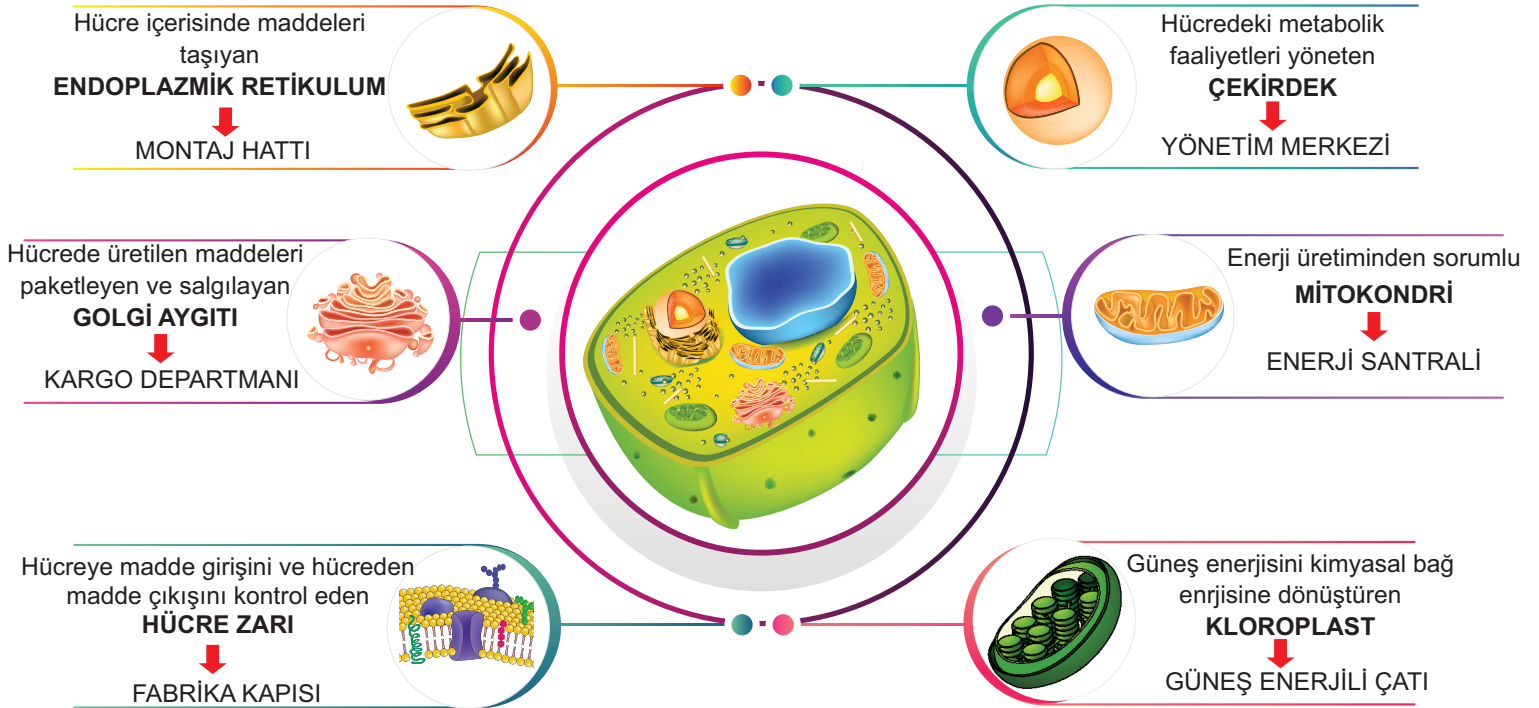
ORGANELLER

Tek Zarlı Organeller

- Endoplazmik retikulum
- Golgi aygıtı
- Lizozom
- Kofullar
- Peroksizom

Çift Zarlı Organeller

- Çekirdek
- Mitokondri
- Plastitler



Çekirdek

- Ökaryotik hücre yapısına sahip canlılarda bulunan, çift katlı zarla kaplı özelleşmiş organdır.
- Canlıya ait kalıtsal bilgileri depolar ve hücre bölünmesi sonucu oluşan yavru hücrelere bu bilgiyi aktarır.
- Hücrenin büyüme, onarım gibi hayatsal faaliyetlerini denetler.
- Hücre bölünmesini kontrol eder.
- Bir hücredeki çekirdek sayısı ve çekirdek büyüklüğü hücrenin tipine ve görevine göre değişir.
- Genellikle bir hücrede bir çekirdek bulunur. Ancak paramesyum, bazı mantar hücreleri, insanların karaciğer ve çizgili kas hücrelerinde birden fazla çekirdek bulunabilir.
- Bazı hücrelerde hücre yaşamının erken evrelerinde çekirdek bulunurken sonradan kaybolur. Örneğin memelilerin olgun alyuvar hücreleri kana geçmeden önce çekirdeğini ve tüm organellerini kaybeder.

Çekirdeğin Kısımları**Çekirdek Zarfı**

- Çift katlıdır.
- Endoplazmik retikulum tarafından oluşturulur.
- Üzerinde **nüklear por** adı verilen özelleşmiş geçitler bulunur. Bu porlar hücre zarındaki porlardan daha büyük olup; ribozomun alt birimleri, RNA, ATP, enzim gibi moleküllerin geçişine olanak sağlar.
- Hücre bölünmesi sırasında eriyerek kaybolur; bölünme tamamlanınca yeniden oluşur.

Çekirdek Sıvısı (Nükleoplazma)

- Çekirdeğin içini dolduran, sitoplazmadan daha yoğun bir sıvıdır.
- İçeriğinde %50 - 80 su, %39 protein, %10 DNA, %1 RNA'lar, nükleotitler, ATP, minareller ve diğer maddeler bulunur.

Çekirdekçik

- Zarsız bir yapıdır.
- DNA, RNA ve proteinlerden oluşur.
- RNA çeşitlerinden rRNA'lar ile proteinlerin birleştirilerek ribozomların büyük ve küçük alt birimlerinin sentezlendiği yerdir.
- Protein sentez hızı yüksek olan hücrelerde büyüklüğü ve sayısı artabilir.

d. Kalıtım Materyali (Kromatin iplik)

- DNA'nın histon proteinlerine sarılması sonucu oluşan genetik materyale **kromatin** denir.
- Hücre bölünmesi sırasında kromatindeki DNA eşlenerek kromozomlara dönüşür.

**Not**

Ökaryot hücrelerde ve arkelerin çoğunda DNA histon proteinlerine sarılı iken, bakterilerde DNA histon proteinlerine sarılı değildir.

**Çıkış Soru 1****Hücre çekirdeği ile ilgili,**

- İnsandaki olgun vücut hücrelerinin çekirdek sayısı aynıdır.
- İki katlı bir zar tarafından kuşatılmıştır.
- Tüm hücreler yaşamları boyunca çekirdeğe sahiptir.

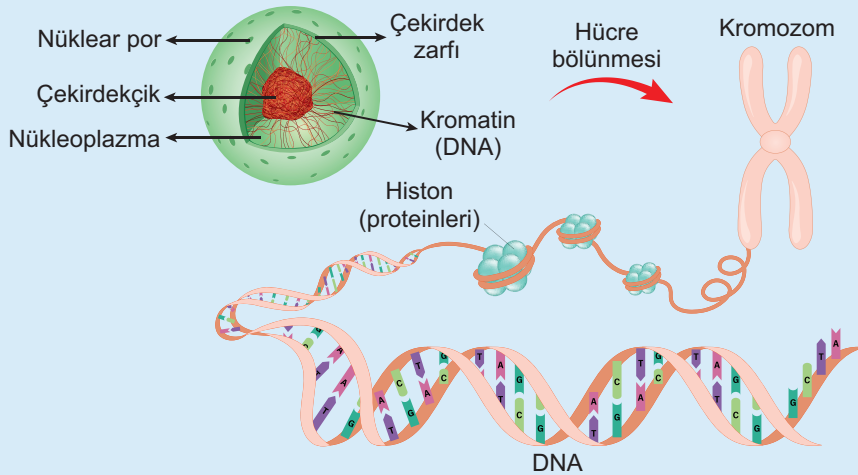
İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

(2024 TYT)

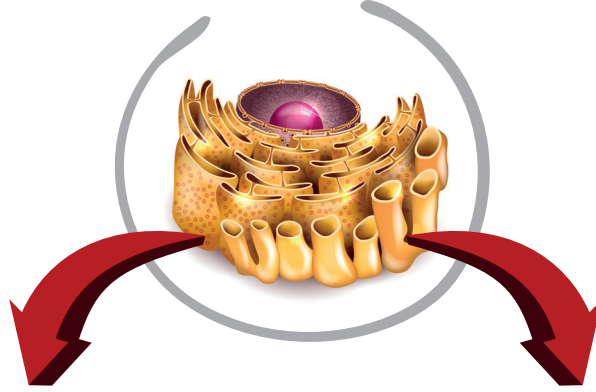
İnsanda karaciğer ve çizgili kas hücrelerinde birden fazla çekirdek bulunabilir. Memelilerin olgun alyuvar hücreleri kana geçmeden önce çekirdeğini ve tüm organellerini kaybeder.

Cevap: B



Endoplazmik Retikulum (ER)

- Tek zarlı bir organeldir.
- Ökaryot hücrelerde bulunur.
- Hücre zarı ile çekirdek arasında uzanan labirent görünümlü hücre içi kanalcıklar sistemidir.
- Hücre bölünmesi sırasında eriyerek kaybolur, bölünme tamamlandığında yeniden oluşur.
- Endoplazmik retikulum,
 - Hücre içerisinde maddelerin taşınmasını sağlar.
 - Hücreye destek olur.
 - Hücre çekirdeğinin sabitlenmesinde görev alır.
 - Hücreyi odacıklara ayırarak asidik - bazik tepkimelerin birbirini etkilemesini önler.
 - Birbirleri ile bağlantılı olmasına rağmen iki farklı endoplazmik retikulum vardır.



Granüllü (Tanecikli) Endoplazmik Retikulum (GER)

- Üzerinde ribozom bulunur.
- Protein sentezinin yoğun olduğu hücrelerde sayıca fazladır.
- Hücre dışına verilecek olan salgıların büyük bir kısmını sentezler.
- Ribozomlarda üretilen proteinlerle birlikte ürettiği hücre dışına verilecek olan salgıları küçük keseler içinde paketleyerek
- Hücrenin zar sistemlerinin oluşumunda görev alır.

Granülsüz (Düz) Endoplazmik Retikulum (DER)

- Üzerinde ribozom bulunmaz.
- Lipitlerin ve yağ yapılı hormonların sentezinin yoğun olduğu hücrelerde sayıca fazladır.
- Hücre zarı ile organellerin zar yapısına katılan lipit moleküllerini sentezler.
- İlaç ve toksik maddelerin vücuttan uzaklaştırılmasını (detoksifikasyonu) sağlar.
- Karaciğer hücrelerinde depolanan glikojenin glikoza dönüşmesinde etkilidir.
- Steroit yapılı bazı hormonların sentezinde görev alır.
- Çizgili kas hücrelerinde kasılma ve gevşeme için gerekli olan kalsiyum iyonlarını depolar.



Köprü Kurma

Endoplazmik retikulum hücre içerisinde maddelerin taşınmasını sağladığından, organlar arasında maddeleri taşıyan kan damarlarına benzetilebilir.

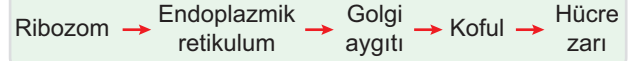
Golgi Aygıtı

- Tek katlı zara sahiptir.
- Olgun alyuvarlar ve sperm hücreleri hariç tüm ökaryot hücrelerde bulunur. Prokaryot hücrelerde bulunmaz.
- Çok sayıda yassılaştırmış keseden ve küçük kofullardan oluşur.
- Protein ve yağ yapılıdır.
- Granülsüz endoplazmik retikulum tarafından üretilip, üzerinden ribozom bulunmaz.
- Golgi aygıtının büyüklüğü ve gelişimi, hücre tipine ve metabolik durumuna göre farklılık gösterir.
- Tükürük bezi hücrelerinde, hormon salgılayan bezlerde ve bitkilerin bal özü, nektar üreten hücrelerinde iyi gelişmiştir.
- Endoplazmik retikulumlarda üretilen proteinlerin, lipidlerin ve diğer maddelerin işlenmesi, depolanması ve dağıtılmasını sağlar.
- Hücre sentezlenen proteinlerin doğru şekillerde katlanmasını ve işlenmesini sağlar. Ayrıca işlenmiş proteinleri ve lipidleri hücre içinde hedef bölgelere taşıyan özelleşmiş vezikülleri oluşturur.
- Hücrede üretilen bazı maddelerin hücre dışına taşınmasını sağlar. Bu nedenle salgı için özelleşmiş hücrelerde bol miktarda bulunur.
- Glikolipit, glikoprotein ve lipoprotein gibi maddelerin üretimi ve salgılanmasından sorumludur.
- Lizozom organelinin oluşumunda görev alır.
- Selüloz ve pektin dışındaki polisakkaritlerin üretiminde görev alır.

Bir Adım İleri

Golgi aygıtı, bitkilerde hücre çeperinin yapısına katılacak olan öncül moleküllerin oluşumunda görev alır ancak bu moleküllerin selüloza dönüşümünü hücre zarında bulunan selüloz sentez kompleks proteinleri sağlar.

- Protein yapılı bir maddenin hücre içinde üretilip, hücre dışına salgılanması sürecinde sırasıyla aşağıdaki yapılar görev alır.

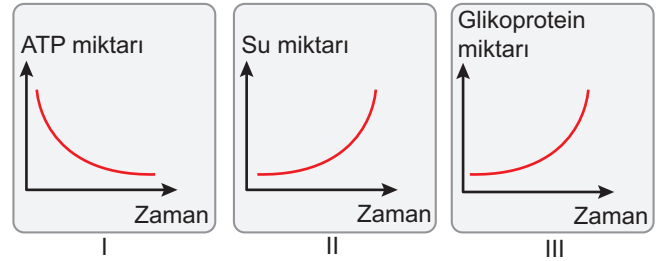


Köprü Kurma

Sinir hücrelerinde işlev kaybına neden olan Alzheimer ile kistik fibrozis hastalığında Golgi aygıtında yapısal ve işlevsel anormallikler oluşur.

Örnek 1

Golgi aygıtının faaliyetine bağlı olarak hücrede;



değişimlerinden hangileri meydana gelebilir?

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

Golgi aygıtı, glikolipit ve glikoprotein üretiminde görev aldığından hücrede glikoprotein miktarını artırabilir. Ayrıca bu organelde bazı dehidrasyon tepkimeleri gerçekleştiği için hücrede ATP miktarının azalmasına, su miktarının ise artmasına neden olabilir.

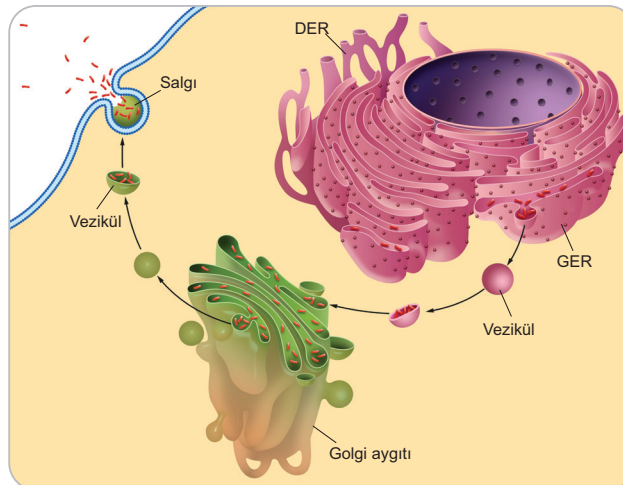
Cevap E

Çıkmış Soru Cevap Anahtarı

1.B

Örnek Cevap Anahtarı

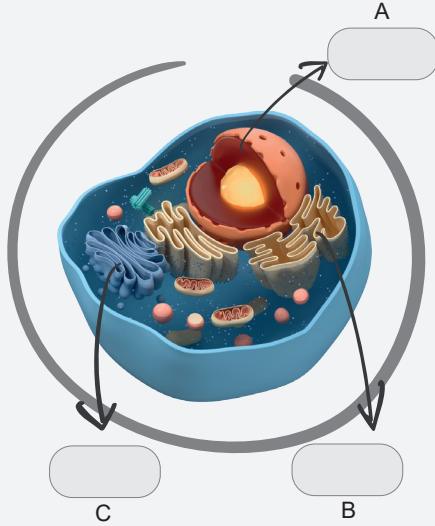
1.E



Etkinlik 1

Aşağıdaki görselde bir hayvan hücresinin bazı kısımları harflendirilmiştir.

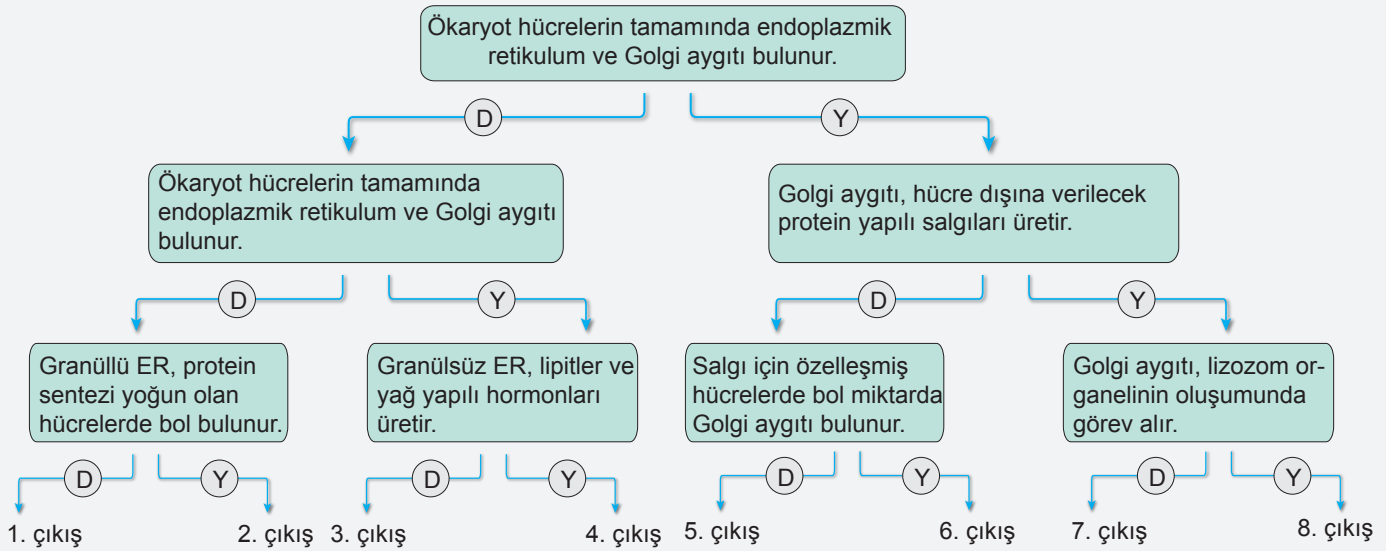
Bu kısımların isimlerini yazarak, verilen özellikleri ait olduğu kısımlar ile harfleri kullanarak eşleştiriniz.



- | | | |
|-----|---|------|
| I | Kromatin adı verilen DNA iplikçiklerini içerir. | A |
| II | Tek katlı zara sahiptir. | B, C |
| III | Dış yüzeyinde ribozom bulundurabilir. | A, B |
| IV | Hücrede sentezlenen proteinlerin işlenmesini sağlar. | C |
| V | İlaç ve toksik maddelerin detoksifikasyonunu sağlar. | C |
| VI | Ribozomun büyük ve küçük alt birimlerinin sentezini gerçekleştirir. | A |
| VII | Glikolipit ve glikoprotein üretiminde görev alır. | B, C |

Etkinlik 2

Aşağıda verilen tanılayıcı dallanmış ağaç diyagramında en üstte yer alan ifadeden başlayıp doğru (D) ya da yanlış (Y) cevaba göre ilerleyerek doğru çıkışı bulunuz.



Doğru çıkış : 7. çıkış

Etkinlik 3

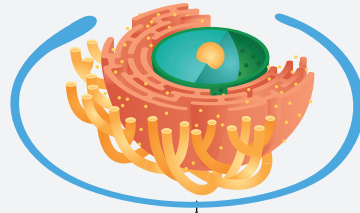
- Yağmur önündeki kutulara basarak karşı tarafa geçecektir. Her satırda yalnızca doğru cevabın olduğu kutu Yağmur'u taşıyabilir. Buna göre, Yağmur'un karşı tarafa geçebilmesi için hangi kutulara basması gerekir? Şekil üzerinde daire şeklinde işaretleyerek olarak gösteriniz.



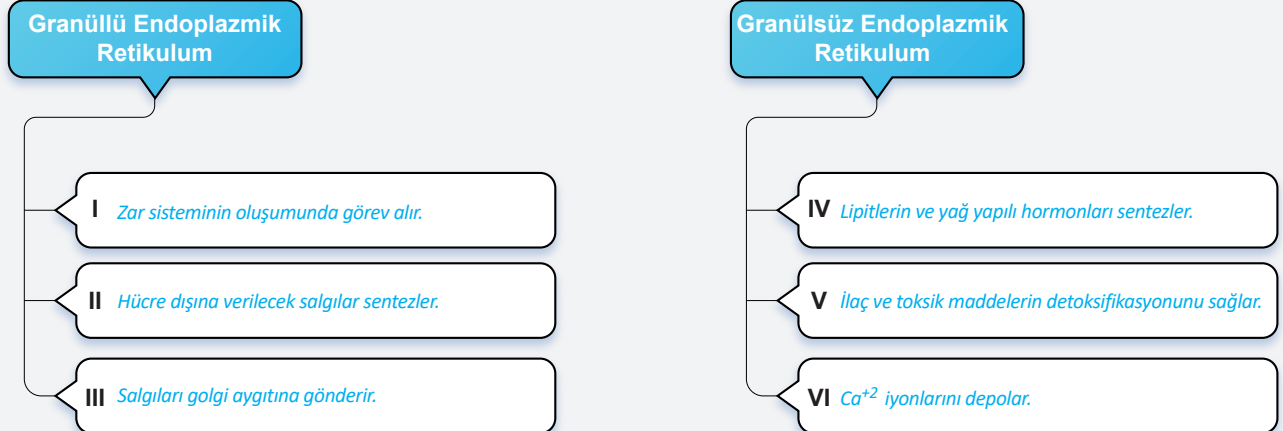
- a. Hücredeki proteinlerin katlanmasını ve işlenmesini sağlayan organel hangisidir?
- b. Yağ yapılı hormonları üreten organel hangisidir?
- c. Ökaryotik hücrelerde hücre aktivitelerini düzenleyen organel hangisidir?
- d. Nükleoprotein yapılı hücre birimi hangisidir?

Çekirdek	Endoplazmik retikulum	Golgi aygıtı	Sentrozom
Ribozom	Golgi aygıtı	Çekirdek	Endoplazmik retikulum
Golgi aygıtı	Endoplazmik retikulum	Sentrozom	Çekirdek
Sentrozom	Golgi aygıtı	Endoplazmik retikulum	Ribozom

Etkinlik 4

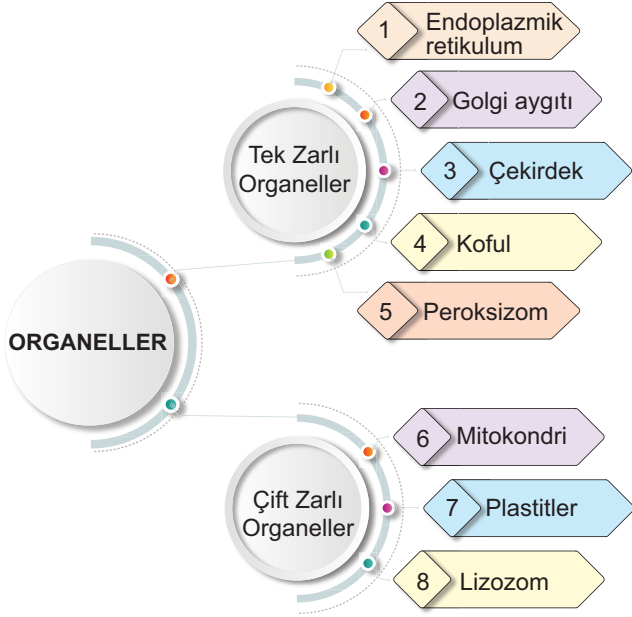


Endoplazmik Retikulum



Yukarıda verilen tabloda numaralandırılan kısımlara belirtilen organeller ile ilgili üçer adet özellik yazınız.

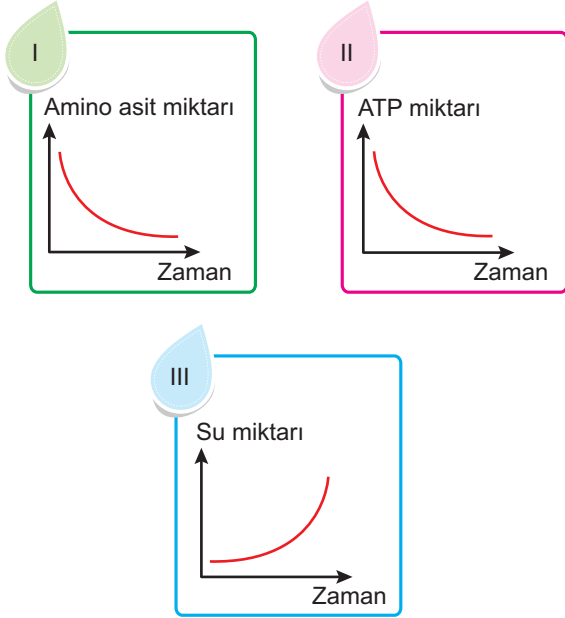
1. Aşağıda ökaryot bir hücrede yer alan organeller şematize edilmiştir.



Şemada iki organelin yeri hatalı olduğuna göre, hangi ikisi yer değiştirdiğinde hata düzeltilmiş olur?

- A) 1 ve 6 B) 2 ve 7 C) 3 ve 8
D) 4 ve 6 E) 5 ve 7

2. Endoplazmik retikulumun faaliyeti sırasında;



değişimlerinden hangileri gerçekleşebilir?

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

3. Ökaryot bir hücrede bulunan bazı organeller ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- K organeli işlenmiş proteinleri ve lipitleri hücre içinde hedef bölgelere taşıyan vezikülleri oluşturur.
- L organeli kromatin adı verilen DNA iplikçiklerini içerir.
- M organeli çizgili kas hücrelerinde kalsiyum iyonlarını depolar.

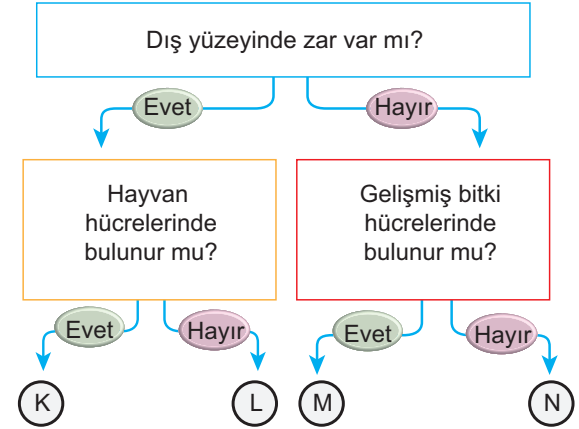
K, L ve M organelleri ile ilgili,

- K organeli salgı için özelleşmiş hücrelerde bol miktarda bulunur.
- L organelinin zarında nüklear por adı verilen geçitler bulunur.
- M organelinin yapısında nükleik asit vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

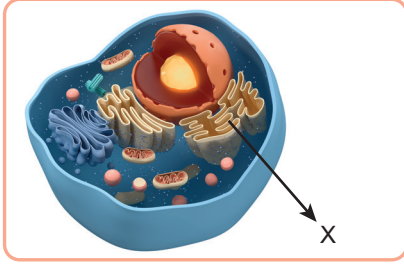
4.



Hüresel yapılar ve organellere ait yukarıdaki şemada K, L, M ve N yapı veya organelleri ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi yanlıştır?

- A) K → Golgi aygıtı
B) L → Sentrozom
C) M → Ribozom
D) N → Sentrozom
E) L → Kloroplast

5.



Yukarıdaki görselde X ile belirtilen organelin hücre içindeki görevlerini yerine getirememesi;

- I. hücre zarı onarımı,
- II. hücre içerisinde maddelerin taşınması,
- III. asidik ve bazik tepkimelerin birbirini etkilemesi

olaylarından hangilerinde olumsuz bir durum yaşanmasına neden olabilir?

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

6. Bir öğrenci biyoloji dersi için çekirdek organelinin yapısı ve özellikleriyle ilgili aşağıdaki çalışma kartlarını hazırlamıştır.

I
Çekirdek zarfı çift katlı olup büyük porlara sahiptir.

II
Nükleoplazmada organel bulunmaz.

III
Ribozom yapım merkezi olan çekirdekçiğin, etrafında özel bir zar sistemi bulunur.

IV
Prokaryot hücrelerde nükleoid adı verilen bölgede bulunur.

Bu öğrenci çalışma kartlarında yer alan bilgilerden hangilerinde hata yapmıştır?

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

7. Aşağıda bazı organellerin görselleri verilmiştir.



1



2



3

Buna göre numaralandırılmış organellerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1 numaralı organel hücre bölünmesini kontrol eder.
B) 2 numaralı organel üreme hücreleri olan sperm ve yumurtada görülmez.
C) 3 numaralı organel ilaç ve toksik maddelerin zehirleyici etkilerini yok eder.
D) Prokaryot hücrelerde 1, 2 ve 3 numaralı organeller bulunmaz.
E) 3 numaralı organel çekirdek zarfı ile bağlantılıdır.

8. Aşağıdaki tabloda bazı organellere ait özellikler verilmiştir.

Organeller		Özellikler
Endoplazmik retikulum	• •	Hücrenin zar fabrikası olarak görev yapar.
Golgi aygıtı	• •	Hücrede üretilen bazı maddelerin hücre dışına taşınmasını sağlar.
Çekirdek	• •	DNA ve RNA sentezini gerçekleştirir.

Buna göre organel - özellik eşleştirilmesi yapıldığında aşağıdakilerden hangisi oluşur?

- A) B) C) D) E)



Cevap Anahtarı

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