

# CANLILIĞIN TEMEL BİRİMİ HÜCRE

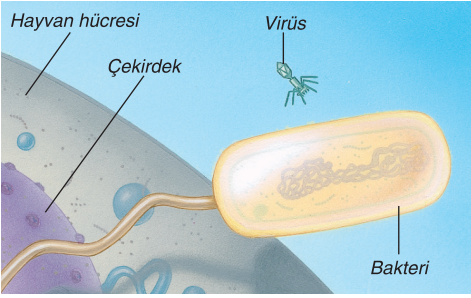
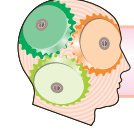
BÖLÜM

2

ÜNİTE – 2 CANILAR DÜNYASI

## HÜCRE ORGANELLERİ VE ÇEŞİTLERİ

### KONU ÖZETİ



Virüs, bakteri ve ökaryot bir hücrenin büyüklüklerinin karşılaştırılması

### Hücre Organelleri ve Çeşitleri:

- Ökaryot hücreler hücre zarı, sitoplazma ve çekirdek olmak üzere üç temel kısımdan oluşurlar.

#### Sitoplazma:

- Hücre içinin çekirdek dışında kalan kısmına sitoplazma denir.
- Sitoplazma organeller ve bunların içinde yer aldığı yarı akışkan bir sıvı olan **sitozolden** oluşur. Bu sıvının büyük bir kısmı su, geri kalanı ise bu sıvı içinde çözülmüş olarak bulunan organik ve inorganik maddelerden meydana gelir.

#### Ribozom:

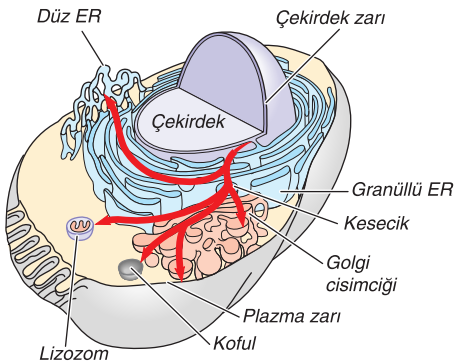
- Protein sentezinin gerçekleştiği organeldir.
- Ribozomal RNA (rRNA) ve proteinden oluştuğu için nükleoprotein yapıdadır.
- Zarsız bir organel olduğundan ökaryot ve prokaryot hücrelerde ortak olarak bulunur.
- Serbest olarak sitoplazma, mitokondri ve kloroplastta; bağlı olarak endoplazmik retikulum ve çekirdek zarında bulunur.

#### Endoplazmik Retikulum:

- Ökaryot hücrelerin çekirdek zarı ile hücre zarı arasında uzanan kanalcık ve borucuklar sistemidir. Hücre içi madde taşınımında görev alır.
- Zarı üzerinde ribozom bulunduranları granüllü endoplazmik retikulum, ribozom bulundurmayanları granülsüz endoplazmik retikulum olarak adlandırılır.
- Granüllü endoplazmik retikulumun miktarı, protein üretimi fazla olan hücrelerde çoktur. Ribozomda üretilen proteinleri işlenmesi için golgi cisimciğine taşır.
- Granülsüz endoplazmik retikulum daha çok lipit ve karbonhidrat sentezinde görev alır. Kas hücrelerinde kalsiyum depolar.

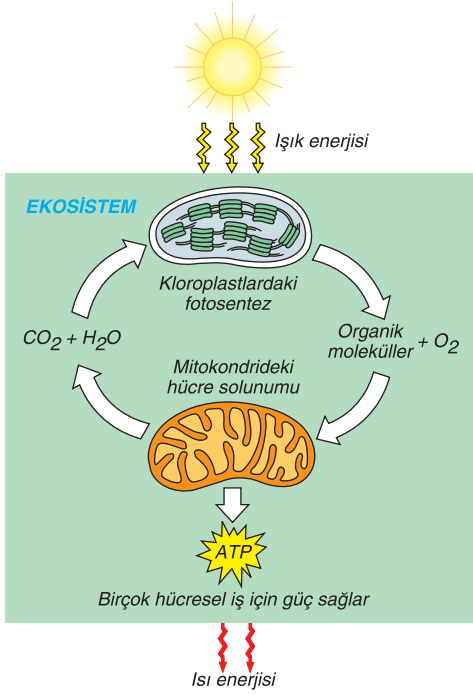
#### Golgi Cisimciği:

- Zarla çevrili disk şeklinde üst üste dizilmiş yassı keselerden oluşur.
- E. R'den gelen protein, karbonhidrat ve lipit yapıları işleyerek, kesecikler halinde gitmesi gereken bölgelere gönderir. Enzim ve hormon salgılayan hücrelerde bol miktarda bulunur.



Hücre organelleri arasındaki ilişkiyi gösteren şema

Bölüm – 2 Hücre Organelleri ve Çeşitleri



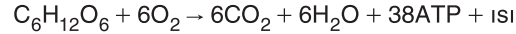
Mitokondri ve kloroplast organelleri arasındaki etkileşim.

### Lizozom:

- Sindirim enzimlerini içeren zarla çevrili keseciklerdir.
- Üretiminde sırasıyla ribozom, endoplazmik retikulum ve golgi organelleri görev yapar.
- Görevi fagositoz ya da pinositoz ile alınan polimer besinlerin hücre içinde sindirimini gerçekleştirmektir.
- Ölü ya da yaşlanan hücrelerin lizozomları patlar. Serbest kalan enzimlerin hücreyi parçalamasına **otoliz** denir.

### Mitokondri:

- Oksijenli solunumla hücrenin metabolik faaliyetleri için gerekli olan ATP' yi üretir. Bu nedenle hücrenin elektrik santrali olarak kabul edilir.



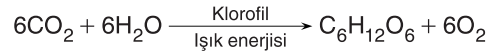
- Biri dışta diğeri içte olmak üzere çift katlı bir zarla çevrilidir. İç zarı kıvrımlı bir yapıda olup **krista** olarak adlandırılır. Kıvrımları arasında **matriks** adı verilen bir sıvı bulunur.
- Matrikte mitokondriye özgü DNA, RNA ribozom ve solunum enzimleri bulunur.
- Enerji ihtiyacı fazla olan hücrelerde, çekirdek DNA'sının kontrolünde bölünerek sayısını artırabilir.

### Plastitler:

- Bitki ve alglerde bulunan organellerdir. Yapı ve görevlerine göre üç grupta incelenirler.

#### a – Kloroplast:

- Fotosentez ile bitkinin ihtiyacı olan organik besinleri sentezler.



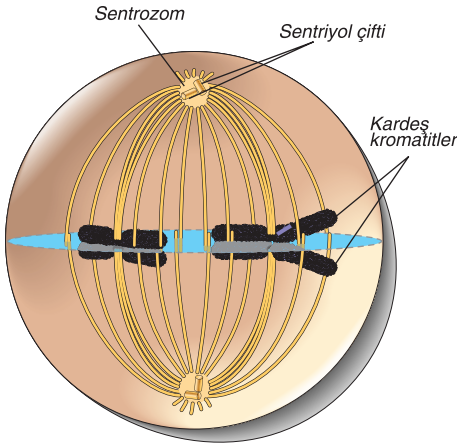
- Çift katlı bir zar ile çevrilidir. İçini dolduran renksiz ara maddeye **stroma** adı verilir. Bu sıvının içinde DNA, RNA, ribozom ve fotosentez enzimleri bulunur.
- Üçüncü zar sistemi olan **tilakoitler** üst üste dizilerek **granumları** oluşturur. Tilakoit zarın üzerinde klorofil pigmentleri bulunduğu için granumlar yeşil renklidir.
- Kendine özgü DNA'sı olduğundan çekirdek DNA'sının kontrolünde bölünerek sayısını artırabilir.
- Bitkinin yaprak ve otsu gövde gibi kısımlarında bulunurken, kök ve odunsu gövde gibi kısımlarında bulunmaz.

#### b – Kromoplast:

- Bitkilerde yeşil hariç, diğer renkleri veren pigmentlerdir. Ksantofil (sarı), likopen (kırmızı) ve karoten (turuncu) pigmentleri kromoplastlarda bulunur.

#### c – Lökoplast:

- Renksiz plastitlerdir. Daha çok bitkinin kök, tohum ve toprak altı gövdesi gibi depo organlarının hücrelerinde bulunur. Nişasta, protein ve yağ gibi organik besinleri depolar.



Mitoz bölünme sırasında sentrozomlar arasında iğ iplikleri oluşur.

### Koful:

- Tek katlı zarla çevrili içi sıvı dolu keseciklerdir. Yapı ve işlevine göre üç grupta incelenir.
- **Kontraktıl koful**, tatlı sularda yaşayan tek hücreli ökaryot canlılarda (amip, öklena ve paramesyum gibi) bulunur. Hücreye giren fazla suyu hücre dışına pompalar.
- **Besin kofulu**, endositoz sonucu oluşur. Hücre içinde lizozomla birleşerek sindirim kofullarını oluşturur.
- **Merkezi koful**, bitki hücrelerinde bulunur. Turgor basıncının ayarlanması, bazı maddelerin geçici olarak depolanması gibi olaylarda görev yapar.

### Sentrozom:

- Hayvan hücrelerinde (olgun alyuvar, sinir ve yumurta hücresi hariç) ve ilkel yapıli bitki hücrelerinde bulunurken, gelişmiş yapıli bitki hücrelerinde bulunmaz.
- Bir sentrozom bir çift **sentriyol** içerir. Bu yapılar hücre bölünmesi öncesinde eşlenerek, hücrenin zıt kutuplarına doğru hareket eder ve aralarında **iğ iplikleri** oluşur.

### Hücre İskeleti:

- Protein yapıli bir ağ olup hücrenin şeklinin korunması ve hareketinin sağlanması gibi olaylarda görev yapar.
- Hücre iskeleti mikrotübül, mikrofilament ve ara filament olarak adlandırılan üç tip liften oluşur.

### Çekirdek:

- Ökaryot hücrelerin kalıtım ve yönetim merkezidir. Bölünme, büyüme ve onarım gibi metabolik olaylar çekirdek tarafından denetlenir.
- Bölünme halinde olmayan bir hücrenin çekirdeği çekirdek zarı, çekirdekçik, çekirdek plazması (karyoplazma) ve kromatin olmak üzere dört farklı kısımdan oluşur.

### Hücrelerin karşılaştırılması:

- Ökaryot hücrelerde DNA çekirdekte yer alırken, prokaryot hücrelerde DNA'yı sitoplazmadan ayıran bir zar yoktur. Ayrıca ökaryot hücrelerde zarlı organeller bulunurken, prokaryot hücrelerde zarlı organeller bulunmaz.
- **Endosimbiyozis hipotezi** ökaryot hücrelerde bulunan mitokondri ve kloroplast organellerinin oluşumunu açıklamaya çalışmaktadır. Bu hipoteze göre oksijenli solunum yapan mor bakterinin ökaryot bir hücreye girip yaşama birliği oluşturmasıyla mitokondri organeli oluşmuştur. Kloroplast organeli ise benzer bir şekilde fotosentez yapabilen siyanobakterilerin ökaryot bir hücreye girmesi sonucu meydana gelmiştir.
- **Koloniler** bir hücreden çok hücreli canlılara geçişi simgeleyen hücre kümeleridir. Volvoks, pandorina ve eudorina gibi koloni çeşitleri bulunur.

## DERS NOTLARI

ÜNİTE – 2 CANILAR DÜNYASI

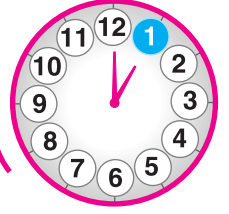
Bölüm – 2 Hücre Organelleri ve Çeşitleri



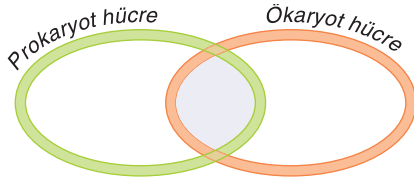




## Mini Sınav

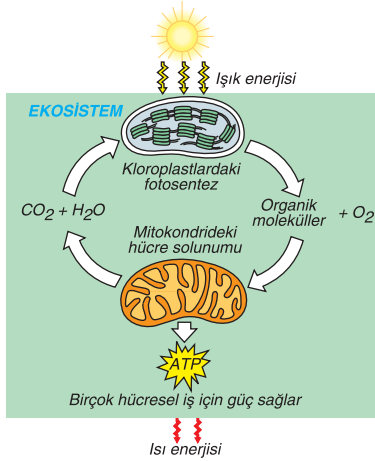


1. Aşağıda farklı hücrelerde bulunan bazı yapılar verilmiştir. Venn diyagramı üzerinde bu yapıların bulunduğu hücre çeşitlerini karşılaştırınız.



- |                 |               |
|-----------------|---------------|
| 1. Plazma zarı  | 5. Mezozom    |
| 2. Kloroplast   | 6. Ribozom    |
| 3. Lizozom      | 7. Çekirdek   |
| 4. Hücre duvarı | 8. Mitokondri |

2.

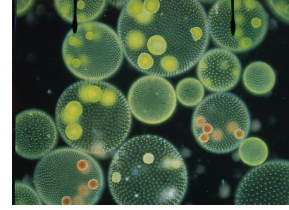


Yukarıdaki şemada görev alan kloroplast ve mitokondri organelleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden kloroplasta özgü olanların yanına “K”, mitokondriye özgü olanların yanına “M”, her ikisi içinde geçerli olanların yanına “O” harfi yazınız.

1. Işık enerjisi kullanarak inorganik molekülleri organik maddelere dönüştürme
2. Kendine ait nükleik asit, ribozom ve ETS içermesi
3. Biri düz diğeri kıvrımlı olan iki zar tabakası ile çevrili olma
4. Ökaryot yapılı ototrof ve heterotrof hücrelerde bulunabilmesi
5. Gereki durumlarda kendini eşleyerek sayısını artırması
6. Halkasal yapıda çift zincirden oluşan DNA içermesi
7. Ürettiği ATP'yi sadece kendine ait metabolik etkinliklerde kullanması

8. Güneş ışığını soğurabilecek pigmentlere sahip olma

3.



Tatlı sularda yaşayan Volvox kolonisinin tek hücreli canlılar ile çok hücreli canlılar arasında geçiş formu olarak kabul edilmesinin nedenini araştırarak yazınız.

.....

.....

.....

.....

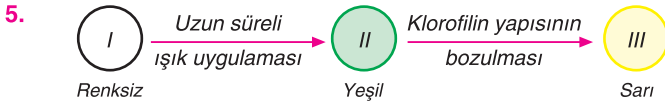
.....

.....

.....

.....

4. Kan şekerinin düşürülmesinde görev yapan insülin hormonu pankreasın langerhans adacıklarında üretilerek kana verilir. Bu süreçte gerçekleşen aşağıdaki olayları kutucuk numaralarını kullanarak sıralayınız.



Yukarıda plastitlerin birbirine dönüşümü şematize edilmiştir. Verilen bilgilere göre I, II ve III numaralı plastit çeşitlerini yazınız.

I. ....

II. ....

III. ....

6. Endoplazmik retikulum ile ilgili aşağıda verilen özelliklerden granüllü endoplazmik retikuluma ait olanların yanındaki kutucuğa "A", granülsüz endoplazmik retikuluma ait olanların yanındaki kutucuğa "B" harfi yazınız.

1. Kas hücrelerinde kalsiyum depolar.
2. Zarı üzerinde ribozom bulundurur.
3. Karaciğer hücrelerinde işlevini tamamlayan ilaçları parçalar.
4. Pankreas gibi salgı yapan hücrelerde bol miktarda bulunur.
5. Hayvan hücrelerinde glikozun fazlasını glikojen olarak depolar.

6. Yağ sentezi yapan deri hücrelerin bol miktarda bulunur.

7. Bir bilim insanı bitki hücrelerinden izole ettiği mitokondri (●), ribozom (■), lökoplast (▲), golgi cisimciği (○) ve endoplazmik retikulum (↔) organellerini beş farklı deney tüpüne aşağıdaki gibi koymuştur.



Bu deney tüplerine DNA ayırıcı eklenmesi durumunda hangi deney tüplerinde renk değişiminin olması beklenir?

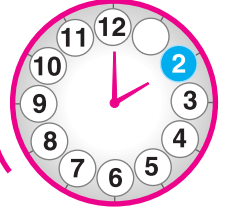
8. Tablodaki anahtar kelimeleri kullanarak aşağıdaki metni tamamlayınız.

> DNA	> matriks	> çift
> krista	> ETS	> mitokondri

Memelilerin olgun alyuvarları gibi aşırı özelleşmiş hücreler hariç, oksijenli solunum yapan tüm ökaryot hücrelerde ..... organeli bulunur. Bu organel ..... zarla çevrilidir. .... olarak adlandırılan zar oldukça kıvrımlı bir yapıya sahiptir. Bu kıvrımlarda bulunan ..... elemanları aracılığı ile oksidatif fosforilasyon ile ATP sentezlenir. Bu organelin iç kısmında ..... adı verilen bir sıvı bulunur. Bu sıvının içinde halkasal yapılı bir ..... molekülü, RNA ve ribozom bulunur.



## Mini Sınav



1. Kanser tedavisinde kullanılan yöntemlerden biri de kemoterapidir. Bu tedavide kullanılan ilaçlardan bir grubu sentrozom organelini işlevsiz hale getirir. Bu durumun kanser tedavisinde nasıl bir yarar sağladığını açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

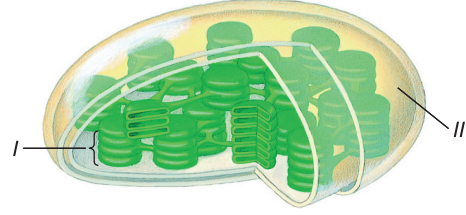
2.

> çekirdek zarı	> protein	> endoplazmik retikulum
> polizom	> kloroplast	> peptit
> rRNA	> mitokondri	

Tabloda verilen anahtar kelimeleri kullanarak ribozom organeli ile ilgili aşağıdaki metni tamamlayınız.

Ribozom ..... ve ..... den yapılmış zar-sız bir organeldir. Bu organelde amino asitler arasında ..... bağları oluşturularak canlıya özgü olan protein moleküllerinin sentezi gerçekleşir. Ribozomlar sitoplazmada tek tek bulunabileceği gibi, protein sentezinin hızlı olduğu hücrelerde yan yana dizilerek ..... ları da oluşturabilirler. Ayrıca ribozomlar serbest olarak ..... ve ..... organellerinin içinde bulunduğu gibi ..... ve ..... üzerinde bağlı olarakta bulunur.

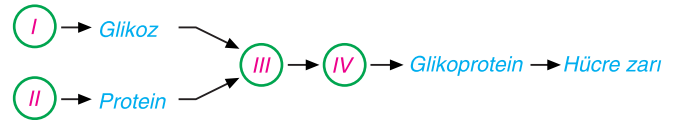
- 3.



Yukarıda bazı kısımları numaralandırılarak verilen kloroplast organeli ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) Bu organelde gerçekleşen fotosentez olayının tepkimesini yazınız.
- .....
- b) Hangi âlemlerde yer alan canlılarda bu organel bulunabilir.
- .....
- c) Numaralandırılmış kısımların isimlerini yazınız.
- I. ....
- II. ....
- d) I nolu kısmın yeşil renkli görülmesinin nedenini yazınız.
- .....
- .....
- .....
- .....

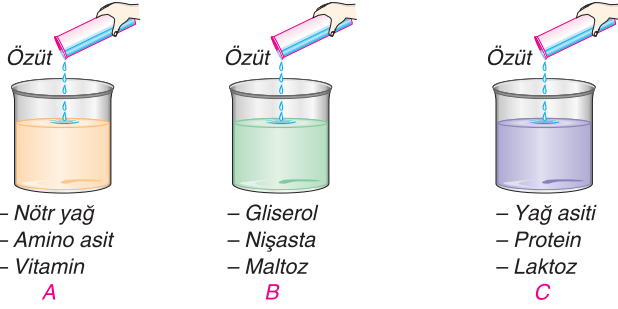
4. Aşağıda bir bitki hücresinde glikoprotein moleküllerinin üretimi ve hücre zarının yapısına katılması şematize edilmiştir.



Bu olay sırasında görev yapan numaralandırılmış organelleri yazınız.

- I. ....
- II. ....
- III. ....
- IV. ....

5. Lizozom organellerinin parçalanması ile elde edilen özüt, aşağıdaki deney tüplerine ayrı ayrı ilave ediyor ve hidroliz reaksiyonları tamamlanincaya kadar bekleniyor.



Bu sürenin sonunda A, B ve C tüplerinde bulunan organik molekülleri yazınız.

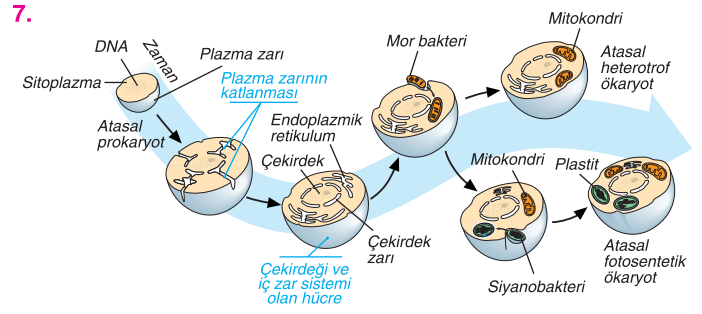
A tüpü : .....

B tüpü : .....

C tüpü : .....

6. Aşağıda I numaralı sütunda hücre çekirdeğine ait bazı yapılar, II numaralı sütunda ise bu yapılarla ilgili bazı özellikler verilmiştir. Uygun eşleştirmeleri yapınız.

	I	II
.....	1. Kromatin	a. Bölünme sırasında kromatin ipliklerin kısalıp, yoğunlaşması ile oluşur.
.....	2. Çekirdek zarı	b. İçinde protein, enzim, mineral ve nükleik asitler bulunan çekirdek sıvısıdır.
.....	3. Kromozom	c. Ribozomal RNA'nın sentezlendiği çekirdek bölümüdür.
.....	4. Çekirdekçik	d. Proteinlerle organize olmuş iplikli yapıdaki DNA'dır.
.....	5. Karyoplazma	e. Üzerinde protein yapısında olan porlar bulunur.



Ökaryot hücrelerin ortaya çıkmasını açıklayan yukarıdaki modele göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) Çekirdek zarı nasıl oluşmuştur?

.....  
.....

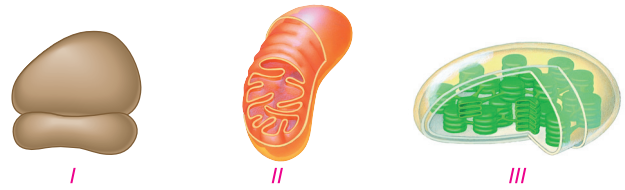
- b) Mitokondri organeli nasıl oluşmuştur?

.....  
.....  
.....

- c) Kloroplast organeli nasıl oluşmuştur?

.....  
.....  
.....

- 8.

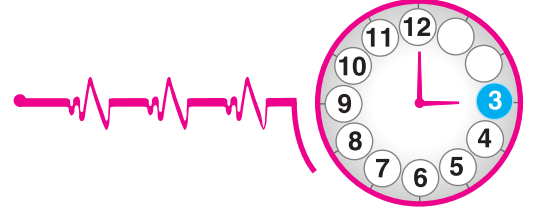


Yukarıdaki organelleri bulunduğu canlı türü sayısına göre çoktan aza doğru sıralayınız.

.....



## Mini Sınav



1.



Yukarıda mozaik virüsü tarafından enfekte edilen tütün yapraklarında oluşan benekler gösterilmiştir. Bu virüs, zarı geçerek bir tütün hücrelerini enfekte ettikten hemen sonra yeni oluşan virüsler başka zarları geçmek zorunda kalmaksızın, yapraktaki tüm hücelere yayılırlar. Bu durumun nasıl gerçekleştiğini araştırarak yazınız.

.....

.....

.....

.....

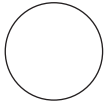
2.

Kloroplast



I

Lökoplast



II

Kromoplast



III

Bitki hücrelerinde bulunan plastit çeşitleri ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Bir havucun kök hücrelerinde hangi plastitler bulunur?

.....

b) Hangi plastitlerde nükleik asit bulunur?

.....

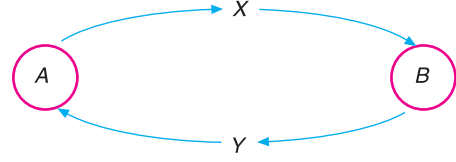
c) Hangi plastitlerde güneş ışığı yardımıyla organik besin sentezi gerçekleşir?

.....

d) Fasulye tohumunda protein, ayçiçeği tohumunda yağ depolayan plastit çeşitleri hangileridir?

.....

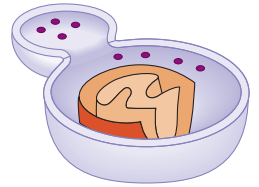
3.



Yukarıda ökaryot bir hücrede bulunan A ve B organelleri arasındaki madde alış verişi şematize edilmiştir. Bu organeller ile X ve Y maddeleri için aşağıda yapılan eşleştirmelerden doğru olanların yanına "✓", yanlış olanların yanına "X" işaretini koyunuz.

	A organeli	B organeli	X maddesi	Y maddesi
.....	1. Ribozom	Kloroplast	Su	Amino asit
.....	2. Golgi cisimciği	Lizozom	Enzim	ATP
.....	3. Kloroplast	Lökoplast	Glikoz	Nişasta
.....	4. Lizozom	Ribozom	Enzim	Gliserol
.....	5. Mitokondri	Kloroplast	Karbondioksit	Oksijen
.....	6. Granülsüz E.R	Golgi cisimciği	Protein	Selüloz

4. Hücrelerdeki yıpranan organeller lizozom enzimleri tarafından parçalanır. Bu durumun hücreye sağladığı faydaları yazınız.



.....

.....

.....

.....

.....



5.



A



B



C

Yukarıda verilen koful çeşitleri ile ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına “D”, yanlış olanların yanına “Y” harfi yazınız.

1. A yapısı bitki hücrelerinde turgor basıncının ayarlanmasını sağlar.
2. B yapısı tatlı sularda yaşayan prokaryot ve ökaryot yapılı hücrelerde bulunur.
3. C yapısı hayvan hücrelerinde endositoz sonucu oluşur.
4. A ve B yapıları sürekli, C yapısı ise geçici kofullara örnektir.
5. A yapısında bulunan antosiyanin gibi pigmentler, içindeki sıvının asit ya da baz oluşuna göre renk değişebilir.
6. A ve B kofulları çift katlı zarla çevrili iken, C kofulu zarlıdır.
7. B yapısı enerji harcayarak hücreye giren suyun fazlasını dışarıya atarak hücrenin patlamasını engeller.
8. A yapısı genç bitki hücrelerinde büyük, yaşlı bitki hücrelerinde ise küçüktür.

6. Hüresel organellere ait aşağıdaki kavramları açıklayınız.

➤ **Polizom** : .....

.....

➤ **Otoliz** : .....

.....

➤ **Granum** : .....

.....

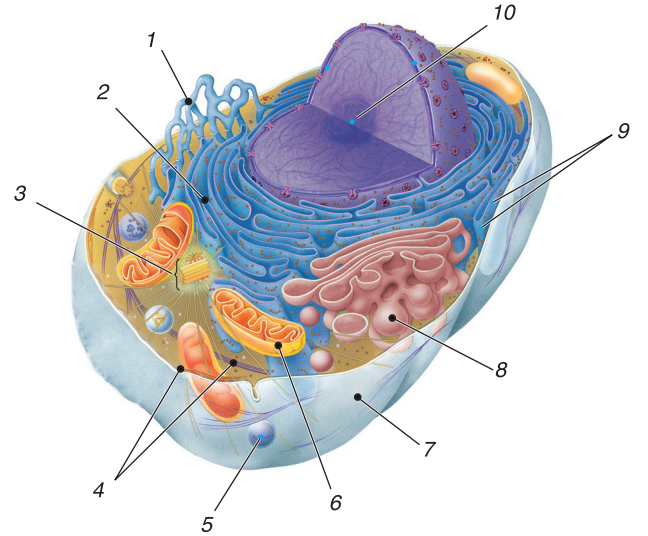
➤ **Sisterne** : .....

.....

7. Golgi cisimciği ile ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına “D”, yanlış olanların yanına “Y” harfi yazınız.

1. Hücre zarının yapısına katılan glikoprotein, glikolipit ve lipoprotein gibi moleküllerin sentezinde görev yapar.
2. Salgı yapan prokaryot ve ökaryot hücrelerde bol miktarda bulunur.
3. Granüllü endoplazmik retikulumdan ayrılan yassı keseciklerden oluşur.
4. Lizozom organelinin oluşumunda görev yapar.
5. Ürettiği tüm maddeleri ekzositoz ile hücre dışına gönderir.
6. Kendine özgü DNA'sı sayesinde bölünerek sayısını artırır.
7. Keselerinin sayısı doku tipine ve metabolik faaliyetlere göre değişir.
8. Hücrede genellikle çekirdeğe ve endoplazmik retikuluma yakın yerde bulunur.

8.



Hayvan hücresine ait yukarıdaki şemada numaralandırılmış kısımların isimlerini yazınız.

1. .... 6. ....

2. .... 7. ....

3. .... 8. ....

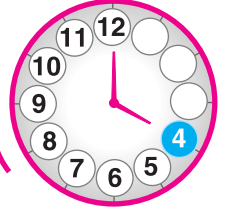
4. .... 9. ....

5. .... 10. ....





## Mini Sınav



1. Amipin hücre dışında bulunan polimer bir besini alıp sindirmesi sırasında gerçekleşen aşağıdaki olayları kutucuk numaralarını kullanarak sıralayınız.

Besin kofulu ile lizozomun birleşmesi

1

Amipin yalancı ayak oluşması

2

Oluşan monomerlerin sitozole geçmesi

3

Fagositoz ile besin kofulunun oluşması

4

Sindirilemeyen organik atıkların ekzositozla atılması

5

Lizozom enzimlerinin polimeri yapı taşlarına parçalaması

6



2. Bir hücredeki lizozomlardan birkaç tanesi parçalanırsa hücre zarar görmez. Ancak bir hücredeki lizozomların tamamı parçalanırsa hücre kendi kendini sindirir (otoliz). Bu durumun nedenini araştırarak yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

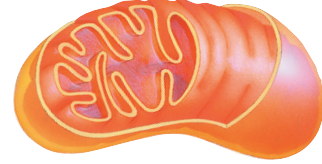
.....

.....

.....

.....

- 3.



Mitokondri organeli ile ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanların yanına "D", yanlış olanların yanına "Y" harfi yazınız.

1. Oksijenli solunum yapan tüm hücrelerde bulunur.
2. Hücre dışına çıkarıldığında metabolik faaliyetlerini devam ettirebilir.
3. İç zarının yüzey alanı, dış zarından daha fazladır.
4. Enerji ihtiyacı fazla olan sinir, karaciğer ve kas gibi hücrelerde sayısı diğer hücrelere göre daha çoktur.
5. DNA'sının fiziksel ve kimyasal etkiler ile bozulması hücre metabolizmasının hızlanmasına neden olur.
6. Kendine özgü olan DNA'sı ve ribozomları matris sıvısında bulunur.

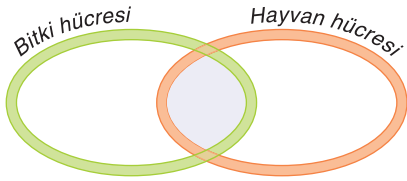
4. İnsan hücreleri ile ilgili aşağıdaki soruları cevaplayınız.

- a) ATP sentezinin gerçekleştiği hücresel yapılar hangileridir?
- .....
- b) Nükleoprotein yapıda olan hücresel yapılar hangileridir?
- .....
- c) Eşlenerek sayısını artırabilen organeller hangileridir?
- .....
- d) Lizozom organelinin oluşumunda görev yapan organelleri sırasıyla yazınız.
- .....
- e) Hücre iskeletini oluşturan lif tiplerini yazınız.
- .....

5. Rus biyolog C. Mereschkovsky tarafından oluşturulan endosimbiyotik hipoteze göre ökaryot hücrelerde bulunan mitokondri ve kloroplast organelleri prokaryot hücrelerden köken almaktadır. Mitokondri ve kloroplasta ait bu görüşü destekleyen üç özellik yazınız.

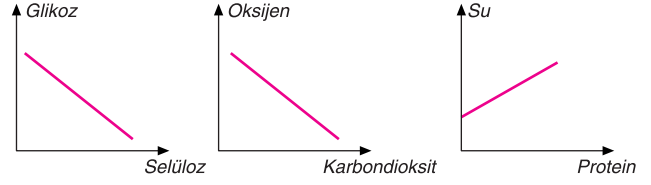
1. ....
2. ....
3. ....

6. Aşağıda ökaryot yapıları hücrelerde gerçekleşen bazı metabolik olaylar verilmiştir. Venn diyagramı üzerinde bu metabolik olayların gerçekleştiği hücre çeşitlerini karşılaştırınız.

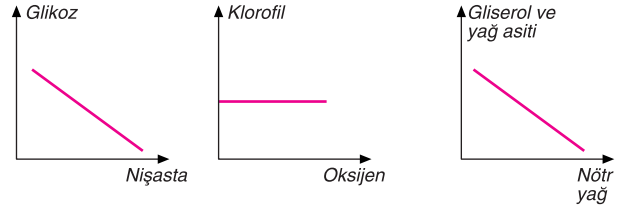


1. Kloroplast organelinde üretilen glikozun bir kısmının lökoplarda nişasta olarak depolanması.
2. Ribozomda üretilen organik moleküllerin granüllü endoplazmik retikulum ile golgi cisimciğine taşınması.
3. Hipotonik ortama konulan bir hücrenin su olarak patlaması.
4. Mitokondride üretilen ATP'nin hücre zarında gerçekleşen aktif taşıma olayında kullanılması.
5. Golgi cisimciğinde üretilen selüloz moleküllerinin hücrenin ortasında birikmesi ile sitoplazma bölünmesinin gerçekleşmesi.
6. İhtiyaç duyulan inorganik maddelerin dış ortamdan hazır olarak alınması.
7. Hücre bölünmesi öncesinde kendini eşleyen sentriyollerin bölünme başladığında kromozomların hareketini sağlayan mikrotübülleri oluşturması.

7. Aşağıda ökaryot bir hücrede gerçekleşen metabolik olaylara ait grafikler verilmiştir. Grafiklerin altına metabolik olayın gerçekleştiği organel çeşitlerini yazınız.



- I. .... II. .... III. ....



- IV. .... V. .... VI. ....

8. Numaralandırılmış kutucuklarda canlıların toplandığı altı âlem verilmiştir. Kutucuk numaralarını kullanarak aşağıdaki soruları cevaplayınız.

1. Bakteri	2. Arke	3. Protista
4. Mantar	5. Bitki	6. Hayvan

- a) Hangi âlemlerde bulunan canlılar prokaryot hücre yapısındadır?  
.....
- b) Hangi âlemlerde bulunan canlılarda mitokondri organeli bulunur?  
.....
- c) Hangi âlemlerde bulunan canlıların ototrof türleri bulunur?  
.....
- d) Hangi âlemlerde bulunan canlıların kitin yapıları hücre duvarları bulunur?  
.....
- e) Hangi âlemlerde kloroplast organelini içeren hücre çeşitleri bulunabilir?  
.....

## TEST - 1

1. Aşağıdaki canlı gruplarından hangisinde çekirdek ve zarlı organeller bulunmaz?

- A) Protista      B) Bitkiler      C) Hayvanlar  
D) Mantarlar      E) Arkeler

2. Hücre teorisi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru değildir?

- A) Tüm metabolik faaliyetler hücrenin sitoplazmasında gerçekleşir.  
B) Bütün canlılar bir ya da daha fazla hücreden oluşmuştur.  
C) Yeni hücreler var olan hücrelerin bölünmesi sonucunda meydana gelir.  
D) Hücreler canlıların yapısal ve işlevsel birimleridir.  
E) İçerdikleri kalıtım materyallerini ana hücreden yavru hücreye aktarırlar.

3. Mitokondri organeli ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Katabolik tepkimeleri gerçekleştirir.  
B) Sitoplazmadan oksijen alır.  
C) Ürettiği ATP hücredeki bazı organellerin faaliyeti sırasında harcanır.  
D) İnorganik maddeleri organik maddeye çevirir.  
E) Sitoplazma pH'nın düşmesine neden olur.

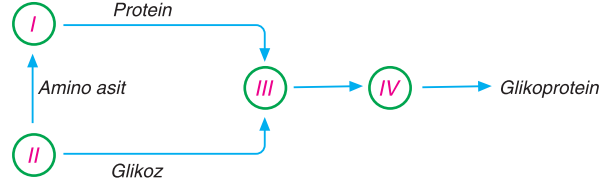
4. Kloroplast organeline ait,

- I. yassı keseciklerin üst üste dizilmesi ile oluşan yapı,  
II. iç kısmı dolduran renksiz ara madde,  
III. klorofil pigmentinin üzerinde bulunduğu zar yapısı

kisimlerinin adlandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Granum	Stroma	Tilakoit
B)	Stroma	Granum	Tilakoit
C)	Tilakoit	Stroma	Granum
D)	Granum	Tilakoit	Stroma
E)	Tilakoit	Granum	Stroma

5. Aşağıda bir bitki hücresinin zarında bulunan glikoprotein molekülünün üretimi verilmiştir.



Şemadaki numaralandırılmış organeller aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III	IV
A)	Kloroplast	Ribozom	Endoplazmik retikulum	Golgi cisimciği
B)	Mitokondri	Kloroplast	Golgi cisimciği	Endoplazmik retikulum
C)	Ribozom	Kloroplast	Endoplazmik retikulum	Golgi cisimciği
D)	Kloroplast	Ribozom	Lizozom	Endoplazmik retikulum
E)	Ribozom	Kloroplast	Golgi cisimciği	Lizozom

6. Aşağıdaki tepkimelerden hangisini gerçekleştiren organel çeşidi tüm canlılarda ortak olarak bulunur?

- A)  $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$   
B)  $\text{Yağ} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 1\text{Gliserol} + 3\text{Yağ asiti}$   
C)  $(n)\text{ Amino asit} \rightarrow \text{Protein} + (n - 1)\text{H}_2\text{O}$   
D)  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 + 2\text{ATP}$   
E)  $(n)\text{Glikoz} \rightarrow \text{Nişasta} + (n - 1)\text{H}_2\text{O}$

7. Lizozom organelinin oluşumunda,

- I. ribozom,  
II. golgi cisimciği,  
III. endoplazmik retikulum

organelleri hangi sıra ile görev yapar?

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

## 8. Ökaryot bir hücrede gerçekleşen,

- I. kasılma için gerekli olan kalsiyumun depolanması,
- II. ribozomda üretilen proteinlerin golgi cisimciğine taşınması
- III. ihtiyaç duyulan lipit ve karbonhidratların üretilmesi

metabolik aktivitelerinin granüllü ve granülsüz endoplazmik retikulum ile eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

## 9. Hücre metabolizmasına ait olan,

- I. mitokondride oksijenli solunum,
- II. ribozomda protein sentezi,
- III. kloroplastta fotosentez

tepkimelerinin gerçekleştiği hücrelerin sayısına göre **çoktan aza doğru** sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

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

## 10. Bir hücreli canlılardan çok hücreli canlılara geçiş formu olarak oluşan,

- I. pandorina,
- II. volvoks,
- III. eudorina

kolonilerinin hangilerinde hücreler arası iş bölümü görülür?

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

## 11. Mitokondri ve kloroplast organellerinin,

- I. halkasal yapıda DNA içermeleri,
- II. iç ipliği oluşturmadan bölünmeleri,
- III. ribozom büyüklüklerinin 70S olması

özelliklerinden hangileri bu organellerin bakterilerden köken aldığını savunan endosimbiyozis hipotezini destekler?

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

## 12. Üç farklı hücreye ait bazı özellikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Hücre çeşidi	Organeller			
	Ribozom	Hücre duvarı	Çekirdek	Kloroplast
X	Var	Var	Var	Var
Y	Var	Var	Yok	Yok
Z	Var	Yok	Var	Yok

## Tabloya göre,

- I. Y hücresi prokaryot yapıdadır.
- II. X hücresi fotosentetik bir canlıya aittir.
- III. Z hücresi X hücresinden daha gelişmiştir.
- IV. Z hücresi hayvanlar âleminde bulunan bir canlıya aittir.

yargılarından hangileri kesin olarak doğrudur?

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

## 13. Canlıların tamamında aşağıdaki metabolik olaylardan hangisi ortak olarak gerçekleşir?

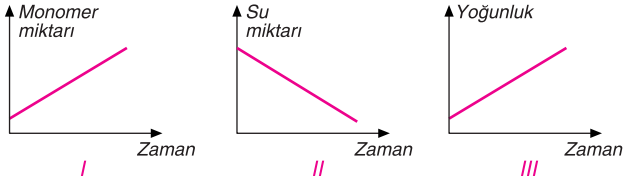
- A) Oksijenli solunum ile ATP üretimi  
B) Bölünme öncesinde sentriyol eşlenmesi  
C) Genetik şifreye göre protein sentezi  
D) Besin sentezi sırasında oksijen üretimi  
E) Hücrede üretilen makromoleküllerin ekzositoz ile hücre dışına atılması

## TEST - 2

### 1. Ribozom organeli ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır

- A) Amino asitleri peptit bağı ile bağlayarak protein sentezini gerçekleştirir.
- B) Protein sentezinin hızlı olduğu hücrelerde yan yana gelecek polizomları oluşturur.
- C) Ökaryot hücrelerin sitoplazmasında bulunanları prokaryot hücrelerde bulunanlara göre daha büyüktür.
- D) Nükleoprotein yapıda olduğundan gerekli durumlarda bölünerek sayısını artırabilir.
- E) Biri büyük diğeri küçük olarak adlandırılan iki alt birimden oluşur.

### 2. Lizozom aktivitesi artan bir hayvan hücresinin sitoplazmasında meydana gelen değişimlerle ilgili,



grafiklerinden hangileri çizilebilir?

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

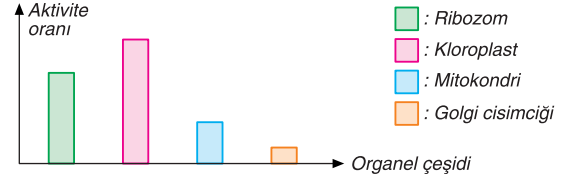
### 3. Mitokondri organelinde aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşemez?

- A) Oksijen tüketimi
- B) ATP sentezi
- C) DNA eşlenmesi
- D) Karbondioksit tüketimi
- E) İnorganik madde oluşumu

### 4. Yaşlanmakta olan bir bitki hücresinde aşağıdaki niceliklerden hangisinin değişmesi beklenmez?

- A) Hücre duvarının kalınlığı
- B) Merkezi kofulun hacmi
- C) Çekirdekte bulunan kromozom sayısı
- D) Sitoplazma miktarı
- E) Organellerin hücre zarına olan yakınlığı

### 5. Aşağıda bir bitki hücresinde ait bazı organellerin aynı anda yapılan ölçümleri ile elde edilen aktivitelerin oranları verilmiştir.



### Grafiğe göre bu hücre ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Ürettiği oksijen miktarı tükettiğinden fazladır.
- B) Grafik aydınlık ortamda yapılan ölçümler sonucu çizilmiştir.
- C) Anabolik tepkimeleri katabolik tepkimelerinden hızlıdır.
- D) İlgili hücre bitkinin toprak üstünde bulunan organlarından birine aittir.
- E) Ürettiği proteinlerin büyük bir kısmını hücre dışına salgılamıştır.

### 6. Yaşlılığa bağlı olarak tükürük salgısının azalması hangi organelin etkinliğinin azalması ile açıklanabilir?

- A) Mitokondri
- B) Sentrozom
- C) Golgi cisimciği
- D) Lizozom
- E) Çekirdek

### 7. Farklı hücrelerde bulunan bazı kofulların özellikleri aşağıda verilmiştir.

- I. Paramesyum gibi tatlı sularda yaşayan tek hücreli canlılarda hücreye giren fazla suyun ATP harcanarak atılmasını sağlar.
- II. Bitki hücrelerinden bulunup, hücre içi ozmotik basıncın ayarlanmasında görev alır.
- III. Amip gibi bazı tek hücreli canlılarda ve bazı hayvansal hücrelerde endositoz sonucu oluşur.

### Bu özelliklerin ait olduğu koful çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak eşleştirilmiştir?

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

8. Omurgalı bir hayvanın sistem elemanları ile ökaryot bir hücrenin organelleri arasında görev bakımından benzerlik görülür.

**Bu benzerlikler ile ilgili aşağıda yapılan eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?**

- A) Beyin → Çekirdek  
B) Damar → Endoplazmik retikulum  
C) Hipofiz bezi → Golgi cisimciği  
D) Mide → Sentrozom  
E) Deri → Hücre zarı

9. Aşağıdaki organellerden hangisinde DNA molekülü bulunur?

- A) Ribozom  
B) Golgi cisimciği  
C) Plastit  
D) Endoplazmik retikulum  
E) Lizozom

10. Tek hücreli ve çok hücreli canlılar arasında geçiş formu olarak gösterilen volvoks kolonisiyle ilgili,

- I. Tüm hücrelerinin işlevleri birbirleriyle aynıdır.  
II. Hücreler jelatinimsi bir madde ile birarada kalır.  
III. Dokulaşmanın görüldüğü ilk canlı grubudur.  
IV. Bazı hücreleri fotosentez ile besin üretir.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

11. Bitki ve hayvan hücreleri,

- I. depoladıkları karbonhidrat çeşidi,  
II. ihtiyaç duydukları besini elde etme yöntemi,  
III. sitoplazmada bulunan organel çeşitleri,  
IV. bölünme öncesinde DNA'nın eşlenme mekanizması

**Özelliklerinden hangilerine bakılarak ayırt edilebilir?**

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

12. Bitki hücrelerinde,

- I. besin monomerlerinin oksijen yardımıyla parçalanarak ATP üretimi,  
II. genetik şifreye göre protein sentezi,  
III. suyun parçalanması sonucunda oksijenin açığa çıkması

**olaylarının gerçekleştiği hücresel yapılar aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?**

	I	II	III
A)	Mitokondri	Ribozom	Kloroplast
B)	Sitoplazma	Ribozom	Kloroplast
C)	Ribozom	Kloroplast	Mitokondri
D)	Ribozom	Mitokondri	Kloroplast
E)	Sitoplazma	Ribozom	Mitokondri

13. Kloroplast ve mitokondri organelleri için,

- I. çift zarla çevrili olma,  
II. ihtiyaç duyduğu enzimleri sentezleyebilme,  
III. ökaryot yapılı tüm hücrelerde bulunma,  
IV. hücre DNA'sının kontrolünde çoğalma

**Özelliklerinden hangileri ortaktır?**

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

14. Bir insanın kas dokusuna ait olan çizgili ve düz kas hücrelerinde aşağıdakilerden hangisi farklı olamaz?

- A) Kullanılan oksijen miktarı  
B) Kromozom sayısı  
C) Sitoplazma miktarı  
D) İçerdikleri protein çeşidi  
E) Mitokondri sayısı



## TEST – 3



### 1. Ökaryot bir hücreye ait olan,

- granüllü endoplazmik retikulum,
- lizozom,
- golgi cisimciği,

#### organelleri ile ilgili,

- a organelinden kopan parçalar c organeli oluşturur.
- a'da üretilen enzimler c organeline paketlenir ve b organeli oluşur.
- a, b ve c organellerinin yapısında DNA ve RNA bulunmaz.

#### ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

### 2. Farklı canlılarda gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi lizozom etkinliği ile gerçekleşmez?

- Görev yapamayan mitokondrielerin parçalanması
- Kurbağa larvalarının başkalaşım sırasında kuyruklarının kopması
- Fruktoz gibi monomerlerin yapı taşlarına parçalanması
- Kanserleşmiş hücrelerin belirlenerek yok edilmesi
- İnsanın embriyonik gelişimi sırasında parmak arasındaki perdelerin yok olması

### 3. Ökaryot bir hücreye ait olan aşağıdaki yapı ya da organellerden hangisi ribozom içermez?

- A) Mitokondri      B) Golgi cisimciği  
C) Sitoplazma      D) Kloroplast  
E) Granüllü endoplazmik retikulum

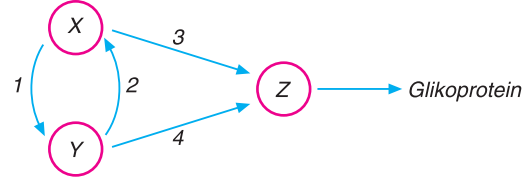
### 4. Bir plastit çeşidi olan kromoplast ile ilgili,

- Bitkinin toprak altı organlarında bulunamaz.
- Kloroplast organelinin farklılaşması sonucu oluşabilir.
- Bitkilerde yeşil dışındaki diğer renkleri veren pigmentleri içerir.

#### ifadelerinden hangileri doğru değildir?

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

### 5. Aşağıdaki şemada bir bitki hücresinde bulunan üç farklı organel arasındaki ilişki şematize edilmiştir.



#### X organelinin inorganik maddeleri organik maddelere çevirdiği bilindiğine göre numaralı moleküller ile ilgili,

- 1 fotosentez sonucu üretilen amino asit molekülüdür.
- 2 numaralı molekül inorganik yapıli olamaz.
- 3 numaralı molekül glikozit bağı içerir.
- 4 numaralı molekül genetik şifreye göre üretilir.

#### ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

### 6. Kolonilere ait,

- zarlı organeller içermeye,
- özelleşmiş hücrelere sahip olma,
- her hücrenin solunum yapması,
- hücreleri arasında sitoplazmik uzantılara sahip olma

#### özelliklerinden volvoks ve pandorina kolonilerine ait olanlar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

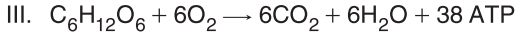
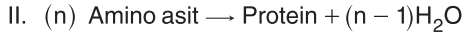
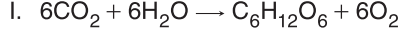
### 7. Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunan golgi cisimcikleri,

- hücre zarının yapısına katılan glikolipit ve glikoprotein,
- hücre bölünmesinde görev yapan iğ iplikleri,
- hücre duvarının yapısına katılan selüloz

#### moleküllerinden hangilerinin üretimini ortak olarak gerçekleştirebilir?

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

8. Aşağıda ökaryot hücrelerde meydana gelen metabolik faaliyetlerden bazıları verilmiştir.



**Bu metabolik faaliyetlerin gerçekleştiği organeller için aşağıdaki özelliklerden hangisi ortaktır?**

- A) İhtiyaç durumunda eşlenerek sayısını artırma  
B) Protein, karbonhidrat ve yağlardan meydana gelen bir zarla çevrili olma  
C) Prokaryot yapıya sahip hücrelerde de bulunma  
D) Metabolik aktivitelerini enzimler denetiminde gerçekleştirme  
E) Hücrenin ihtiyacı olan ATP moleküllerini sentezleyebilme
9. Hücrelerde, hücre zarı ile çekirdek zarı arasında uzanan kanalcık ve borucuklar sistemi olan endoplazmik retikulum organeli ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
- A) Salgı yapan hücrelerin tamamında bulunur.  
B) Bazı koful tiplerinin oluşumunda görev alır.  
C) DNA içermediğinden bölünerek sayısını artıramaz.  
D) Hücre içinde madde taşınımında görev alır.  
E) Zarları üzerinde ribozom bulunup bulunmamasına göre sınıflandırılır.

10. Aşağıdaki terimlerden hangisi kloroplast organeli ile ilgili değildir?

- A) Tilakoit zar      B) Stroma      C) Klorofil  
D) Matriks      E) Granum

11. Bir bitkinin mitokondri organelinde gerçekleşen,

- I. oksijen tüketimi,  
II. ATP üretimi,  
III. nükleotit tüketimi

**olaylarından hangileri aynı bitkinin kloroplast organelinde hem gündüz hem de gece gerçekleşebilir?**

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

12. Aşağıda üç farklı organelde eş zamanlı olarak yapılan analiz sonuçları gösterilmiştir.

Analiz no	Glikoz	Glikoprotein	Analiz no	Amino asit	Protein
1	% 6	% 1	1	% 3	% 10
2	% 5	% 2	2	% 4	% 9
3	% 4	% 3	3	% 5	% 8

X organeli

Y organeli

Analiz no	Oksijen	Karbondioksit
1	% 4	% 0,1
2	% 3	% 0,2
3	% 2	% 0,3

Z organeli

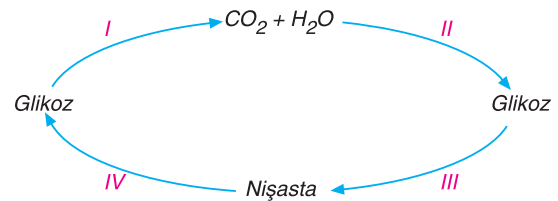
**Bu verilere göre X, Y ve Z organelleri ile ilgili,**

- I. Y organeli prokaryot ve ökaryot yapılu tüm hücrelerde bulunur.  
II. X, Y ve Z organelleri aynı hücrede bulunabilir.  
III. Y organelinin oluşumunda X organeli görev yapar.  
IV. Z organelinde üretilen ATP X organelinde kullanılamaz.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

13. Aşağıda bitki hücrelerinde gerçekleşen bazı metabolik olaylar verilmiştir.



**Numaralandırılmış basamaklarda görev yapan enzim çeşitlerinden hangileri hayvan hücrelerinde de sentezlenir?**

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

1. Aşağıda iki farklı bitkideki renk değişimleri verilmiştir.
- Ham iken yeşil olan domatesler olgunlaştığında kırmızı renkli olmuştur.
  - Güneş ışığı altında bekletilen patateslerin yüzeyi yeşil renge dönüşmüştür.

**Buna göre, bu bitkilerdeki renk değişimine aşağıdaki dönüşümlerden hangisi neden olmuştur?**

Domates	Patates
A) Lökoplast → Kloroplast	Kloroplast → Kromoplast
B) Kloroplast → Kromoplast	Lökoplast → Kromoplast
C) Kloroplast → Kromoplast	Lökoplast → Kloroplast
D) Kromoplast → Kloroplast	Lökoplast → Kloroplast
E) Kromoplast → Lökoplast	Kloroplast → Lökoplast

2. – Zarla çevrili organellere sahip olma.  
– Birden fazla hücreden oluşma.  
– Hücreleri arasında iş bölümünün görülmesi.  
– Farklı görevlere sahip dokuları içermesi.

**Yukarıda verilen özelliklerin tamamı,**

- volvoks,
- bakteri,
- pandorina,
- hayvan

**organizmalarından hangilerinde görülür?**

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

3. Hücre iskeleti mikrofilyament, mikrotübül ve ara filament olmak üzere üç temel lif çeşidinden oluşur.

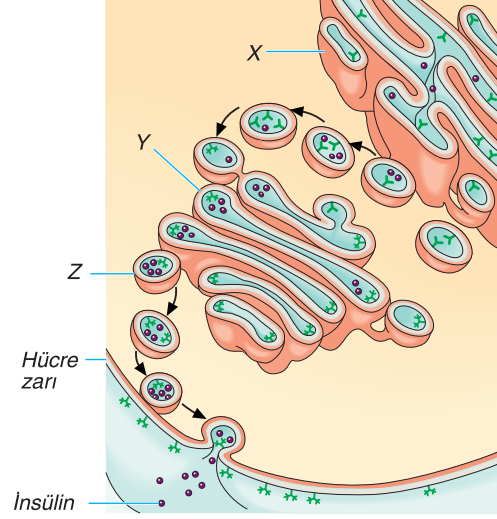
**Bu lif çeşitleri ile ilgili,**

- Ara filamentler hücre şeklinin korunması ve sitoplazmik organellerin sabitlenmesinde görev alır.
- Mikrotübüller aktin adı verilen proteinlerin üst üste dizilmesi ile oluşup kas liflerinin hareketini sağlar.
- Mikrofilyamentler mitoz bölünme sırasında kromozomlara tutunarak birbirlerinden uzaklaşmasında görev alır.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

4.



Yukarıdaki şemada pankreas hücrelerinde üretilen insülin hormonunun kana verilmesi özetlenmiştir.

**Bu şema ile ilgili,**

- X kısmı hücre içi madde taşınımında görev yapan endoplazmik retikulumdur.
- Y organelinin üzerinde bulunan ribozomlarda protein sentezi gerçekleşir.
- Z yapısı hücre zarı ile birleşerek ekzositoz olayını gerçekleştirir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

5. Ökaryot bir hücrenin çekirdeğinde aşağıdaki yapılardan hangisi bulunmaz?

- A) Kromatin      B) Nükleotit      C) RNA  
D) Mitokondri      E) Çekirdekçik

6. Tatlı sularda yaşayan ve tek hücreli bir organizma olan öglenada aşağıdaki organel çiftlerinden hangisinin yetersiz çalışması sonucunda aşırı su alımına bağlı olarak hücre patlayabilir?

- A) Mitokondri – Kontraktil koful  
B) Golgi – Lizozom  
C) Kloroplast – Mitokondri  
D) Kontraktil koful – Ribozom  
E) Ribozom – Golgi

7. Bitkisel bir hücrenin mitokondri organelinde üretilen ATP molekülleri, aşağıdaki metabolik aktivitelerden hangisinde kullanılamaz?

- A) Ribozom organelindeki protein sentezi  
B) Fotosentez için gerekli karbondioksitin alınımı  
C) Hipotonik ortamdan hücre içine potasyum alınımı  
D) Bölünme öncesinde DNA'nın eşlenmesi  
E) Golgi organelinde glikoprotein üretimi

8. Bir hayvan hücresinde ribozom organelinin metabolik etkinliğini gerçekleştirebilmesi için hücrede aşağıdaki yapılardan hangisinin bulunması zorunlu değildir?

- A) Enzim                      B) ATP                      C) Amino asit  
D) RNA                      E) Glikoz

9. Karanlık ortamda bulunan bir bitki hücresinde aşağıdaki metabolik olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Glikozun nişastaya dönüşümü  
B) Mitoz bölünme ile yeni hücrelerin oluşumu  
C) Elektron taşıma sisteminde ATP üretimi  
D) İnorganik maddelerin organik maddeye dönüşümü  
E) Genetik şifreye göre protein sentezi

10. 20. yüzyılın başlarında Rus biyolog C. Mereschkovsky tarafından oluşturulan endosimbiyozis hipotezi aşağıdaki sorulardan hangisine cevap bulmaya çalışmaktadır?

- A) İlk hücre nasıl oluşmuştur?  
B) Simbiyozis yaşam biçimi nasıl ortaya çıkmıştır?  
C) Mitokondri ve kloroplast organelleri nasıl oluşmuştur?  
D) Koloni oluşumu nasıl gerçekleşmiştir?  
E) Hangi olay canlıların sudan karaya geçişini sağlamıştır?

11. Bir bitki hücresinde selüloz sentezini gerçekleştiren organel ile ilgili,

- I. ATP üretimi gerçekleştirir.  
II. Hayvan hücresinde de bulunur.  
III. DNA ve RNA içerir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. Bir insan hücresinde bulunan,

- a. ribozom,  
b. golgi cisimciği,  
c. mitokondri

organellerinde,

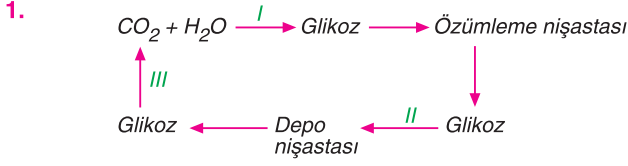
- I. karbondioksit üretimi,  
II. ATP tüketimi,  
III. DNA eşlenmesi

olaylarından hangileri gerçekleşir?

	a	b	c
A)	II	III	I ve III
B)	II ve III	I ve III	I, II ve III
C)	I	II	II ve III
D)	II	II	I, II ve III
E)	III	I	I ve II

13. Aşağıdaki organel çeşitlerinden hangisi karşısındaki maddeyi kullanamaz?

- A) Ribozom – Amino asit  
B) Endoplazmik retikulum – Gliserol ve yağ asiti  
C) Lökoplast – Glikoz  
D) Kloroplast – Karbondioksit  
E) Sentrozom – Nişasta



Bitki metabolizmasına ait yukarıdaki şemada numaralı tepkimelerin tamamlandığı hücre organelleri aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

	I	II	III
A)	Lökoplast	Kromoplast	Mitokondri
B)	Ribozom	Kloroplast	Lizozom
C)	Kloroplast	Lökoplast	Mitokondri
D)	Ribozom	Mitokondri	Kloroplast
E)	Kloroplast	Kromoplast	Lizozom

2. Lizozomlardaki enzimler,

- fagositoz ile alınan besin,
- hasar görmüş organel,
- aktif taşıma ile alınan madde

Yapılarından hangilerini parçalayabilme yeteneğine sahiptir?

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

3. Bazı organellere ait alt birimler sitoplazmada ayrı ayrı bulunur. Bu birimler sadece organel metabolik bir etkinliği gerçekleştireceği zaman birleşir.

Aşağıdaki organellerden hangisi yukarıda bahsedilen duruma örnek olarak verilebilir?

- A) Mitokondri                      B) Golgi cisimciği  
C) Ribozom                      D) Endoplazmik retikulum  
E) Sentrozom

4. Aşağıdaki tabloda K, L ve M olarak verilen hüresel yapılardan biri ribozom diğeri mitokondri diğeri ise kloroplasttır.

Hücre türü	Hüresel yapı		
	K	L	M
X	-	+	-
Y	+	+	+
Z	-	+	+

(+ : organel var, organel yok)

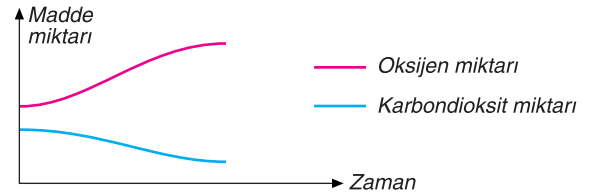
Tablodaki verilere göre,

- X hücresi prokaryot, L organeli ribozomdur.
- Y hücresi ökaryot, M organeli kloroplasttır.
- Z hücresi ökaryot, K mitokondridir.

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

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

5. Aşağıda bir bitki hücresinde bulunan zarlı bir organelin faaliyetine bağlı olarak hücredeki oksijen ve karbondioksit miktarlarında meydana gelen değişimler verilmiştir.



Grafikteki değişimlere göre zarlı organel ile ilgili,

- Fotosentez yapan tüm hücrelerde bulunur.
- Kendine ait DNA ve RNA'sı vardır.
- İçerdiği klorofil pigmentinden dolayı yeşil renklidir.

Yargılarından hangileri doğrudur?

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

6. Tek hücreli bir canlının hücre dışında bulunan polimer bir besini alıp, kullanması sürecinde gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi en son gerçekleşir?

- A) Besin kofulunun lizozom ile birleşmesi  
B) Oluşan monomerlerin sitoplazmaya geçmesi  
C) Fagositoz ile besinin alınımı  
D) Sindirim kofulunda hidroliz tepkimelerinin gerçekleşmesi  
E) Hücre zarında dışarıya doğru yalancı ayakların uzaması



7. Ökaryot bir hücreye ait yapılar ile ilgili aşağıda yapılan eşleştirmelerden hangisi doğru **değildir**?

- A) Sentrozom → Hücre bölünmesi sırasında hayvan hücrelerinde iğ ipliklerinin üretimini sağlar.  
 B) Hücre zarı → Hücrenin kontrollü bir biçimde madde alış verişinde görevlidir.  
 C) Ribozom → Proteinlerin yapıtaşı olan amino asitlerin üretimini sağlar.  
 D) Hücre iskeleti → Hücrenin şeklinin korunması ve hareketinin sağlanması gibi olaylarda görev alır.  
 E) Lökoplast → Bitki hücrelerinde glikozun fazlasını nişasta olarak depolar.

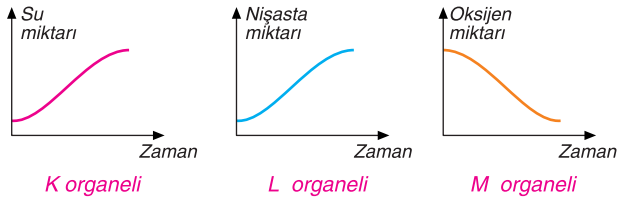
8. Tiroit bezinde, kalsitonin hormonunun üretilip kana verilmesi sırasında,

- I. golgi cisimciği,  
 II. endoplazmik retikulum,  
 III. hücre zarı,  
 IV. ribozom

yapıları hangi sıra ile görev yapar?

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

9. Bitkisel bir hücrenin üç farklı organelinde meydana gelen metabolik faaliyetler sonucunda bazı maddelerin miktarlarında meydana gelen değişimler aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



Grafiklerdeki değişimlere göre,

- I. K zarlı bir organeldir.  
 II. M organeli mitokondridir.  
 III. L organeli sadece ışıklı ortamda görev yapar.

yargılarından hangileri **kesin** olarak doğrudur?

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

10. Ökaryot bir hücreden izole edilen bir doku parçasına ait aşağıdaki özelliklerden hangisi ilgili hücrenin **bitkisel olmadığını** kanıtlar?

- A) Aktif taşıma ile mineral alması  
 B) İğ ipliklerinin kromozomlara bağlanması  
 C) Bol miktarda mitokondri içermesi  
 D) Plastitlerce zengin olması  
 E) Karbonhidratların fazlasını glikojene dönüştürmesi

11. Volvoks kolonisine ait hücrelerin tamamında,

- I. kendine özgü organik madde sentezi,  
 II. besin monomerlerinin parçalanması ile ATP üretimi,  
 III. inorganik maddelerin organik maddeye dönüştürülmesi  
 IV. sahip olduğu kamçılar ile yer değiştirmesi

olaylarından hangileri ortak olarak gerçekleşir?

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

12. Bir hayvanın karaciğer ve yağ dokularından alınan hücrelerin toplam DNA miktarlarının aynı olmaması,

- I. çekirdek,  
 II. ribozom,  
 III. mitokondri,  
 IV. kloroplast

yapılarından hangilerinin hücrelerdeki sayılarının farklı olmasıyla açıklanabilir?

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

13. Aşağıdaki hücre çeşitlerinden hangisinde kloroplast ve mitokondri organelleri beraber bulunabilir?

- A) İnsanın karaciğer hücresi  
 B) Bitkinin yaprak hücresi  
 C) Fotosentetik bakteri  
 D) Mantar hücresi  
 E) Terliksi hayvan



1. (1981–ÖYS)

Buldukları ortamla ozmotik denge halinde bulunan hücreler bir süre sonra içlerindeki glikoz moleküllerini nişasta taneciklerine dönüştürdüklerinde aşağıdakilerden hangisinin olması beklenir?

- A) Turgor durumuna geçmesi
- B) Fazla basınçtan ölmeleri
- C) Hücrelerin büyümeleri
- D) Dış ortama su vermeleri
- E) Ozmotik dengenin bozulmaması

2. (1981–ÖYS)

Aşağıdaki yapılardan hangisinin, karşısındaki olayla ilişkisi yoktur?

- A) Ribozom – Protein sentezi
- B) Kloroplast – Fotosentez
- C) Mitokondri – Fermantasyon
- D) Çekirdek – Mitoz bölünme
- E) Hücre zarı – Osmoz

3. (1982–ÖYS)

Nötr kırmızı ile boyanmış olan bira mayası süspansiyonu süzgeç kağıdından süzülürken, hücrelerden ayrılan sıvıda renk verici maddenin hiç kalmadığı görülmüştür.

Bunun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Bira mayası zarlarının geçirgen olması
- B) Boya moleküllerinin küçük olması
- C) Difüzyonla boyanın hücre içine girmesi
- D) Hücrenin aktif taşınma ile boyayı içine alması
- E) Boya moleküllerinin hareket halinde olması

4. (1982–ÖYS)

Amip zarından geçebilen bütün maddeler, bir amipin iç ve dış çevresinde sürekli olarak aynı konsantrasyonda bulunursa bu amipte aşağıdakilerden hangisinin görülmesi beklenir?

- A) Şişme
- B) Küçülme
- C) Hayatsal olayların durması
- D) Aktivitenin artması
- E) Ozmotik basıncın artması

5. (1982–ÖYS)

Aşağıdakilerden hangisi, bitkisel ve hayvansal hücrelerin ikisinde de bulunur?

- A) Klorofil
- B) Plastit
- C) Büyük koful
- D) Hücre duvarı
- E) Hücre zarı

6. (1983–ÖYS)

Aşağıdakilerden hangisinin hücrelerinde büyük kofullara rastlanır?

- A) Kambiyum
- B) Sürgen doku
- C) Odun boruları
- D) Soğan zarı
- E) Bitkisel dirim konisi

7. (1984–ÖSS)

Öglenanın bir organelinin içeriği üçer dakika arayla analiz edilmiş ve sonuçlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Analiz	Analiz sonucu	
	Nişasta	Glikoz
1	% 96	% 4
2	% 22	% 78
3	% 8	% 92

Bu organelin görevi nedir?

- A) Sindirim
- B) Solunum
- C) Fermantasyon
- D) Boşaltım
- E) Fotosentez

## 8. (1984-ÖSS)

Terliksi hayvan kültürüne, kongo kırmızısı ile boyanmış bira mayası süspansiyonu konuyor. Terliksi hayvanların önce kırmızı renge boyanan besin kofullarının bir iki dakika sonra mavileştiği gözleniyor.

**Bu durum aşağıdakilerden hangisinin meydana geldiğine kanıttır?**

(Kongo kırmızısı bazik ortamda kırmızı, asitli ortamda mavi renk alır).

- A) Glikojenin glikoza yakılmasına
- B) Yağların sentezlenmesine
- C) Sakkarozun parçalanmasına
- D) Proteinlerin sindirime
- E) Selülozun basit birimlere ayrılmasına

## 9. (1984-ÖSS)



Bir cam kavanozdaki suyun her 50 ml'sine 5 ml iyot çözeltisi damlatılıyor. İçinde nişasta çözeltisiyle 20 damla %80'lik glikoz çözeltisi bulunan bir bağırsak parçası bu kavanoza daldırılıyor.

**Bir süre sonra bu deney kabında aşağıdaki değişikliklerden hangisinin olması beklenir?**

- A) Bağırsak dışındaki suyun maviyeye boyanması
- B) Nişasta moleküllerinin bağırsak dışına çıkması
- C) Bağırsak içinde su konsantrasyonunun azalması
- D) Bağırsak dışındaki su konsantrasyonunun çoğalması
- E) İyot moleküllerinin bağırsak içine girmesi

## 10. (1984-ÖSS)

Su kaybetmekte olan bir bitki hücresi mikroskopla gözlemlendiğinde, bir hayvan hücresine göre daha az küçüktür.

**Bunun nedeni, aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Hücre zarının esnek olmaması
- B) Kofulların büyük olması
- C) Hücre zarlarında porların bulunması
- D) Hücre çeperinin selüloz olması
- E) Sitoplazmanın fazla su tutması

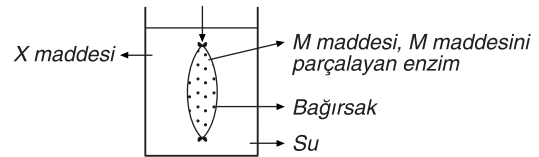
## 11. (1984-ÖYS)

**Hayvan ve bitki hücrelerinde görülen mitoz bölünme, aşağıdaki olayların hangisinde birbirinden farklılık gösterir?**

- A) Kromozomların kalınlaşmasında
- B) DNA'nın eşlenmesinde
- C) Sitoplazmasının bölünmesinde
- D) Kromatitlerin ayrılmasında
- E) Kromozomların dizilmesinde

## 12. (1986-ÖSS)

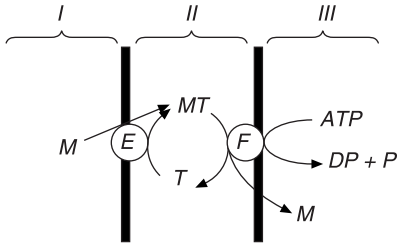
Saf su dolu kabın içine bir bağırsak parçası daldırılıyor. Bağırsak parçasının içinde, M maddesi ile M maddesini parçalayan bir enzim bulunuyor. Bir gün sonra kaptaki su inceleniyor ve içinde sadece X maddesi bulunduğu belirtiliyor.



**Bu gözlemlere dayanarak, aşağıdakilerden hangisi söylenemez?**

- A) X maddesi M enzimi ile parçalanır.
- B) M maddesi bağırsak içerisinde yıkılır.
- C) X maddesi M maddesinin yapıtaşıdır.
- D) X maddesi bağırsak duvarını geçme özelliği taşır.
- E) M maddesinin molekül yapısı, X maddesinininkinden büyüktür.

13. (1986-ÖYS)



Aktif taşımının şekildeki gibi olduğu varsayılmaktadır. M, taşınan maddeyi; T, taşıyıcı maddeyi; E ve F, enzimleri göstermektedir.

I, II ve III ile gösterilen yerler aşağıdakilerden hangisini temsil etmektedir?

- | I                      | II          | III                 |
|------------------------|-------------|---------------------|
| A) Hücreler arası sıvı | Hücre zarı  | Sitoplazma          |
| B) Hücre zarı          | Komşu hücre | Sitoplazma          |
| C) Hücreler arası sıvı | Sitoplazma  | Komşu hücre         |
| D) Sitoplazma          | Hücre zarı  | Hücreler arası sıvı |
| E) Sitoplazma          | Komşu hücre | Hücre zarı          |

14. (1987-ÖSS)

Tatlı sularda yaşayan bazı bir hücrelerdeki kontraktil kofulların (vurgan) temel işlevi aşağıdakilerden hangisidir?

- Karbondioksitin dışarı atılmasını sağlama
- Canlının suda hareket etmesini sağlama
- Fazla suyu difüzyonun tersi yönünde boşaltma
- Madensel artıkların atılmasını sağlama
- Sindirim atıklarının atılmasını sağlama

15. (1987-ÖSS)

Bir canlının, aynı tip hücrelerden oluşmuş bir dokusunda bulunan iki hücresi arasında, aşağıdakilerden hangisi farklı olabilir?

- Kromozomlarının sayısı
- Genlerinin sayısı
- Protein moleküllerinin yapısı
- Sitoplazmalarının miktarı
- Enzimlerinin çeşidi

16. (1987-ÖYS)

Mikroskopta incelenmekte olan alyuvarların bulunduğu ortama aşağıdakilerden hangisinin verilmesi, onların hemolizine (şişerek parçalanmasına) neden olur?

- Karbonhidratları parçalama özelliğindeki bir maddenin
- Arı suyun
- Pıhtılaşmayı hızlandırıcı bir maddenin
- Tuz çözeltisinin
- Glikoz çözeltisinin

17. (1988-ÖSS)

Gelişmiş organizasyonlu tipik bir bitki hücresinde aşağıdakilerin hangisinde verilenlerin her ikisi de bulunur?

- Kromoplast ve sentrozom
- Ribozom ve mitokondri
- Pinositoz cebi ve selüloz çeper
- Lignin ve vurgan koful
- Glikojen ve lökoplast



18. (1989–ÖSS)

Aşağıdakilerden hangisi, çok hücreli bir canlıdan alınmış ve mantar hücresi olmadığı belirlenmiş klorofilsiz bir hücrenin, bitki hücresi olup olmadığını kesin olarak gösterir?

- A) Hücre zarının geçirgen olması
- B) Hücrede lizozom bulunması
- C) Hücrede nişasta bulunması
- D) Sitoplazmadaki karbondioksit miktarının çok bulunması
- E) Hücrenin oksijen kullanması

19. (1991–ÖYS)

İnsanda alyuvarlara dönüşecek olan genç hücrelerde, hemoglobinin yapısında bulunan “globin” molekülü, bu hücrelerin aşağıdaki organellerinin hangisinde sentezlenir?

- A) Çekirdek zarı
- B) Ribozom
- C) Lizozom
- D) Çekirdekçik
- E) Mitokondri

20. (1992–ÖYS)

Bir hücrenin zar yapısına katılacak olan, glikolipid molekülünün oluşabilmesi için, aşağıdakilerden hangisi zorunlu değildir?

- A) Aktivasyon enerjisi olarak ATP kullanılması
- B) Enzim sistemlerinin bulunması
- C) DNA'nın protein sentezini yönetmesi
- D) Hücresel solunumun oksijenli olarak yapılması
- E) Hücrede bazı metal iyonlarının bulunması

21. (1993–ÖYS)

Bir enzimin, hücrede sentezinin başlamasından dışarıya salgılanmasına kadar geçen olaylarda, aşağıdaki yapı ve organellerden hangisinin doğrudan işlevi yoktur?

- A) Ribozom
- B) Endoplazmik retikulum
- C) Hücre zarı
- D) Lizozom
- E) Golgi aygıtı

22. (1994–ÖSS)

**Canlıların tümünde**

- I. Enzim kullanabilme
- II. Mitokondriye sahip olma
- III. Nükleotidlere sahip olma

**özelliklerinden hangileri bulunur?**

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

23. (1994–ÖSS)

Bir hücrenin bir molekülü pasif taşıma (difüzyon) ile içine alamamasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Hücrede ATP miktarının az olması
- B) Hücrede ilgili enzimin bulunmaması
- C) Molekülün hücre içindeki derişiminin az olması
- D) Molekülün suda çözünebilir olması
- E) Molekülün yapısının büyük olması

24. (1994–ÖYS)

**Havuç bitkisinin kökünde;**

- I. Kloroplast
- II. Kromoplast
- III. Lökoplast

**isimli plastitlerden hangileri bulunur?**

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

25. (1994-ÖYS)

Canlıdan alınan bir dokunun, canlılığını bir süre koruyabilmesi için, aşağıdaki ortamların hangisinde saklanması gerekir?

- A) Arı suda
- B) Glikojen içeren suda
- C) Protein içeren suda
- D) İzotonik tuz çözeltisinde
- E) Alkol çözeltisinde

26. (1995-ÖSS)

Suda çözünmeyen bir boya maddesi mikroskopta incelenmekte olan bir terlikli hayvanın bulunduğu ortama eklenmiştir.

Bir süre sonra, terlikli hayvanda boyanın,

- I. Boşaltım kofullarıyla dış ortama atılması
- II. Besin kofuluna alınması
- III. Difüzyonla dış ortama atılması
- IV. Sitoplazmanın her yerine yayılması

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

27. (1995-ÖSS)

Canlılarda görülen,

- I. DNA'sını eşleyerek kendine benzer organizmalar meydana getirme
- II. Aldığı besini kendine özgü moleküller haline getirme
- III. Hücredeki büyük organik molekülleri basit moleküllere ayırma

olaylarından hangileri hem çok hücreli organizmaların her bir hücresinde hem de bir hücreli organizmalarda gerçekleşir?

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

28. (1996-ÖSS)

Fotosentez yapan bir bakteride,

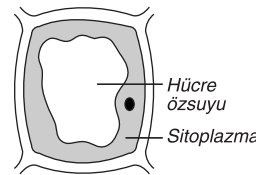
- I. Ribozom
- II. Klorofil
- III. Sentrozom
- IV. Çekirdekçik

oluşumlarından hangileri bulunur?

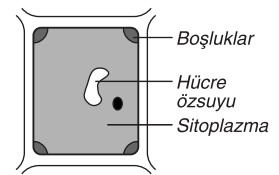
- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve III
- D) II ve IV
- E) III ve IV

29. (1996-ÖSS)

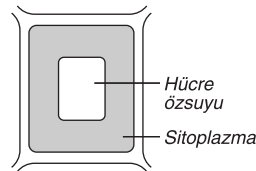
Bir bitki hücresi, yoğunlukları birbirinden farklı olan, I, II, III, IV numaralı sıvı ortamlarına, her seferinde normal durumuna dönmesi sağlandıktan sonra konulduğunda gözlenen plazmoliz ve turgor durumlarındaki farklar aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



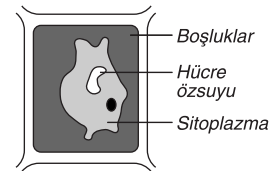
I. Sıvı ortamı - Turgor



II. Sıvı ortamı - Plazmoliz



III. Sıvı ortamı - Turgor



IV. Sıvı ortamı - Plazmoliz

Aşağıdakilerin hangisinde bu sıvı ortamları hücre özsuyunun yoğunluğuna göre, az yoğunundan çok yoğununa doğru sıralanmıştır?

- A) I < III < Hücre özsuyu < IV < II
- B) I < III < Hücre özsuyu < II < IV
- C) II < IV < Hücre özsuyu < I < III
- D) III < I < Hücre özsuyu < IV < II
- E) IV < II < Hücre özsuyu < III < I



30. (1996–ÖSS)

Tatlı sularda normal koşullarda yaşayan, kontraktil kofullu ökaryot bir hücrede,

- I. ATP üretiminin azalması
- II. Hücre içi madde değişiminin artması
- III. Sindirim artıklarının kofullarda birikmesi

durumlarından hangileri, hücrenin aşırı su alarak patlamasına neden olamaz?

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

31. (1996–ÖYS)

Bitki köklerindeki emici tüyler ile çözülmüş madensel tuzların bulunduğu toprak sıvısı arasında, yoğunluk farkının olmaması halinde, bitkinin topraktan madde alabilmesini aşağıdakilerden hangisi sağlar?

- A) Osmoz  
B) Kök basıncı  
C) Difüzyon  
D) Odun borularının kılcallığı  
E) Aktif taşıma

32. (1997–ÖSS)

Birim molekülleri (monomerleri) geçirebilen bir bağırsak zarı, içine su, glikoz, protein, nişasta ve amino asit konulup bağlanmış ve izotonik tuz çözeltisi içinde bir süre bekletilmiştir.

Bu sürenin sonunda,

- I. glikoz,
- II. protein,
- III. nişasta,
- IV. amino asit,
- V. çözülmüş tuz

moleküllerinden, bulunduğu ortamdan diğerine difüzyonla geçebilenler aşağıdakilerden hangisinde birlikte ve-rilmiştir?

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

33. (1997–ÖSS)

Aşağıdakilerden hangisi, hücrelerde birim zamanda üretilen ATP miktarı ile doğrudan ilişkili değildir?

- A) Lizozom                      B) Sıcaklık                      C) Mitokondri  
D) Glikoz                      E) Enzim

34. (1997–ÖYS)

Aşağıda verilenlerden hangisi, kloroplast ve mitokondri organellerinde görülen ortak özelliklerden biri değildir?

- A) Çift zara sahip olma  
B) Bağımsız çoğalabilme  
C) Kendine özgü yönetici moleküllere sahip olma  
D) ATP sentezleyebilme  
E) Suyu ayrıştırabilme

35. (1998–ÖYS)

Hücrelerinde;

- I. Polimerleri sindirebilme
- II. Temel amino asitleri sentezleyebilme
- III. Kromatitleri sentromerle bağlı tutabilme
- IV. Polisakkarit sentezleyebilme

şeklindeki özelliklerden hangilerine sahip olma, çok hücreli bitki ve hayvanların ortak özellikleri arasındadır?

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

36. (1999–ÖSS İPTAL)

Tatlı su ortamında yaşayan bir hücreli organizmalar,

- I. Solunum ürünü karbondioksitin dış çevreye atılması
- II. Enzimlerin sentezlenmesi
- III. Dış çevrede iç çevreden daha az bulunan bazı minerallerin dışarıdan alınması

olaylarından hangilerini gerçekleştirebilmek için ATP enerjisi kullanmak zorundadırlar?

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



37. (2002-ÖSS)

Belirli bir tür tatlı su alginde yaşadığı ortamda bulunandan 1000 kat fazla  $K^+$  bulunmaktadır.

**Bu tatlı su algisiyle ilgili olarak,**

- I.  $K^+$  dengesinin korunmasında ATP harcanır.
- II.  $K^+$  dengesinin korunmasında ilgili enzimler işlev görür.
- III. Algin canlılığını kaybetmesiyle  $K^+$  difüzyona uğrar.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

38. (2003-ÖSS)

Bir hücrede oksijenli solunum, protein sentezi, fotosentez olaylarının tümünün gerçekleşebilmesi için bu hücrede,

- I. ribozom
- II. kloroplast
- III. mitokondri
- IV. sentrozom

**organellerinden hangilerinin bulunması zorunludur?**

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

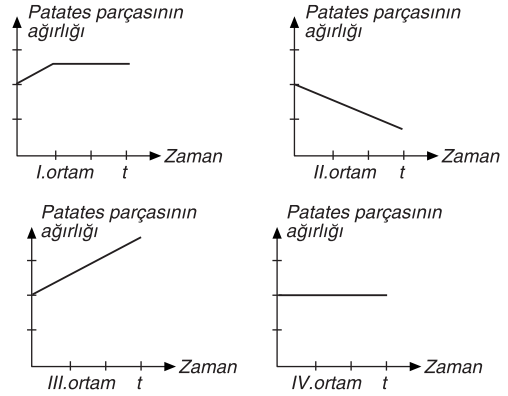
39. (2004-ÖSS)

**Aşağıdakilerden hangisi, insanda hücre zarında yer alan protein moleküllerinin işlevlerinden biri değildir?**

- A) Hücre için özgül olan hormonlara cevap verme
- B) ATP sentezleme
- C) Hücre içine alınacak maddeleri seçme
- D) Diğer hücrelerle ilişki kurma
- E) Komşu hücreleri tanıma

40. (2004-ÖSS)

Bir osmoz deneyinde, bir patates yumrusundan alınan eşit ağırlıktaki dört parça, ayrı ayrı olarak, içinde eşit hacimde, ancak farklı derişimde tuz çözeltileri bulunan I, II, III, IV numaralı ölçekli kaplara konmuş ve kapların ağız kapatılmıştır. Bu dört ortamda bulunan patates parçalarının ağırlıklarında t süresince saptanan değişimler aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.



**Bu grafiklere göre, deneyde kullanılan ortamların, derişimi en az olandan en çok olana doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

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

41. (2005-ÖSS)

**Hücrede gerçekleşen aşağıdaki olaylardan hangisi, enerji kullanılan bir metabolizma olayı değildir?**

- A) Karbondioksit difüzyonu
- B) Glikozdan glikojenin oluşturulması
- C) ADP'nin ATP'ye dönüştürülmesi
- D) Klorofil taşıyan bir hücrede glikoz oluşması
- E) Hücre zarında yıpranmış bölümlerin moleküler yapılarının yenilenmesi

## 42. (2005–ÖSS)

Aşağıdaki tabloda I, II, III, IV olarak numaralandırılan bakteri, mantar, bitki ve hayvan hücrelerinin bazı yapısal özellikleriyle ilgili bilgiler verilmiştir.

Hücreler	Hüresel yapılar		
	Kloroplast	Çekirdek zarı	Hücre duvarı ya da hücre çeperi
I	Yok	Var	Var
II	Var	Var	Var
III	Yok	Var	Yok
IV	Yok	Yok	Var

Buna göre, I, II, III, IV numaralı hücrelerin ait olduğu canlılar aşağıdakilerin hangisinde doğru olarak verilmiştir?

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

## 43. (2006–ÖSS Fen – 1)

Aşağıdakilerden hangisi turgor basıncı yüksek olan bir bitki hüresinin turgor basıncının azalmasını sağlar?

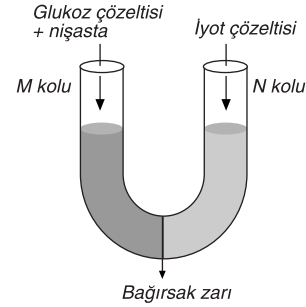
- A) Hücrenin izotonik bir ortama konması
- B) Hücrenin, sitoplazmasındaki çözünmüş maddeleri dış ortama atması
- C) Hücrenin hipotonik bir ortama konması
- D) Hücrenin, ozmotik basıncı yüksek bir ortama konması
- E) Hücrenin ATP kullanarak suyu içine alması

## 44. (2006–ÖSS FEN – 1)

Normal çevre koşullarında, bitkilerin kloroplastlarında aşağıdaki olaylardan hangisi gerçekleşmez?

- A) Enzimlerin kullanılması
- B) ATP üretimi
- C) DNA'nın eşlenmesi
- D) Organik madde üretimi
- E) Yağ depolanması

## 45. (2007–ÖSS Fen – 1)



U şeklindeki bir borunun M ve N kolları bir bağırsak zarıyla şekildeki gibi ayrılmıştır. M koluna glukoz çözeltisiyle nişasta, N koluna ise iyot çözeltisi konmuştur. (Iyot nişasta ayracıdır ve nişasta taneciklerini maviye boyar).

Bu deneyin sonunda aşağıdakilerden hangisi beklenmez?

- A) M kolunda çözelti yoğunluğunun değişmesi
- B) M kolunda nişasta miktarının aynı kalması
- C) N kolunda sıvı renginin maviye dönüşmesi
- D) N kolunda iyot yoğunluğunun azalması
- E) Kollardaki glukoz yoğunluğunun eşitlenmesi

## 46. (2008–ÖSS Fen – 1)

Hücre zarından madde alışverişiyle ilgili olarak,

- I. moleküllerin, derişimlerinin az olduğu ortamdaki çok olduğu ortama taşınması,
- II. hücredeki büyük moleküllü atık maddelerin dışarı atılması,
- III. difüzyonla alınmayacak kadar büyük moleküllerin hücre içine alınması,
- IV. suyun hipotonik ortamdaki hücre içine geçmesi,
- V. moleküllerin kolaylaştırılmış difüzyonla hücre içine alınması

olaylarından hangilerinin gerçekleştirilmesi için ATP enerjisi kullanılır?

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

**47. (2008–ÖSS Fen–2)**

Endosimbiyotik hipotez, ökaryotlardaki mitokondri ve kloroplast organellerinin, prokaryotlardan köken aldığını savunur.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi “Endosimbiyotik Hipotez”i desteklemek amacıyla kullanılamaz?**

- A) Mitokondri ve kloroplastların halkasal DNA ya sahip olmaları
- B) Mitokondri ve kloroplastların çoğalma şeklinin bakterilerininkine benzerlik göstermesi
- C) Prokaryotlarla ökaryotların protein sentezinde aynı aminoasitleri kullanmaları
- D) Mitokondri ve kloroplast ribozomlarının, prokaryotların ribozomlarına benzerlik göstermesi
- E) Günümüzde bir hücreli ökaryot canlılarda simbiyotik olarak yaşayan prokaryot canlıların bulunabilmesi

**48. (2009–ÖSS Fen–1)**

**Ökaryotik bir hücrede, salgılanmak üzere sentezlenen bir protein aşağıdaki yollardan hangisini izler?**

- A) Golgi aygıtı – Granülsüz endoplazmik retikulum – Hücre zarı
- B) Golgi aygıtı – Granüllü endoplazmik retikulum – Hücre zarı
- C) Granüllü endoplazmik retikulum – Hücre zarı – Golgi aygıtı
- D) Granüllü endoplazmik retikulum – Golgi aygıtı – Hücre zarı
- E) Granülsüz endoplazmik retikulum – Golgi aygıtı – Hücre zarı

**49. (2010–YGS/ Fen)**

**Hücre zarının,**

- I. elektrik yüklü olması,
- II. zar lipidlerinin iki tabakalı dizilmesi,
- III. zar lipidlerinin hareket hâlinde olması,
- IV. yüzey proteinlerine karbonhidratların eklenmesi

**özelliklerinden hangileri özgüllüğünü sağlar?**

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

**50. (2010–LYS2/BİYO)**

**Bir hücrenin,**

- I. ribozom,
- II. hücre duvarı,
- III. mitokondri

**yapılarından hangilerine sahip olması ökaryot hücre olduğuna karar vermek için kullanılabilir?**

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

