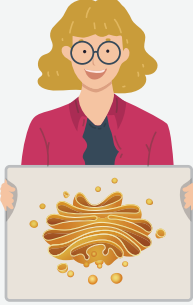

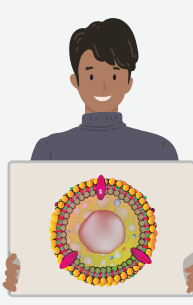
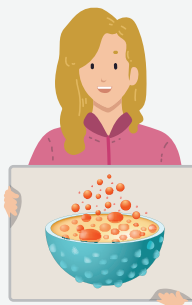


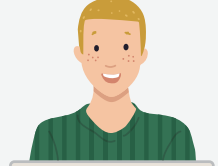

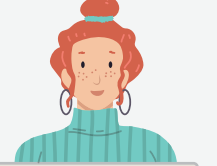



Etkinlik 1

Biyoloji öğretmeni, hücresel yapılar ile ilgili eşleştirme etkinliği yapmak için sınıftaki öğrencileri üç gruba ayırmıştır. Öğrencilere kartlar dağıtarak 1. gruptan lizozom, koful, peroksizom ve golgi aygıtının görsellerini çizmelerini istemiştir.

1. Öğrenci	2. Öğrenci	3. Öğrenci	4. Öğrenci
			
I	II	III	IV
1. Grup			

2. gruptan aynı organellerin birer özelliğini kartlara yazmalarını istemiştir.

1. Öğrenci	2. Öğrenci	3. Öğrenci	4. Öğrenci
			
Hücreye alınan büyük besinleri sindirir. Programlanmış hücre ölümüne yardımcı olur.	Katalaz enzimi sayesinde hidrojen peroksiti su ve oksijene dönüştürerek etkisiz hâle getirir.	Hücre içinde üretilen proteinlerin katlanmasını ve işlenmesini sağlar.	Hücre içinde çeşitli maddelerin depolanması, taşınması düzenlenmesi gibi işlevleri vardır.
a	b	c	d
2. Grup			

3. gruptan ise 1. grubun çizdiği organellerin isimlerini yazmalarını ve 2. grubun kartlara yazmış olduğu özellikler ile bu organelleri eşleştirmelerini istemiştir.

Buna göre, öğretmenin belirlediği organeller ile ilgili güvenilir kaynaklardan araştırma yaparak bir arkadaşınız ile birlikte 3. gruba verilen görevi siz yapınız.

I	II	III	IV
Organelin Adı: Golgi aygıtı	Organelin Adı: Koful	Organelin Adı: Peroksizom	Organelin Adı: Lizozom
Eleştirilen Özelliğin Harfi: c	Eleştirilen Özelliğin Harfi: d	Eleştirilen Özelliğin Harfi: b	Eleştirilen Özelliğin Harfi: a

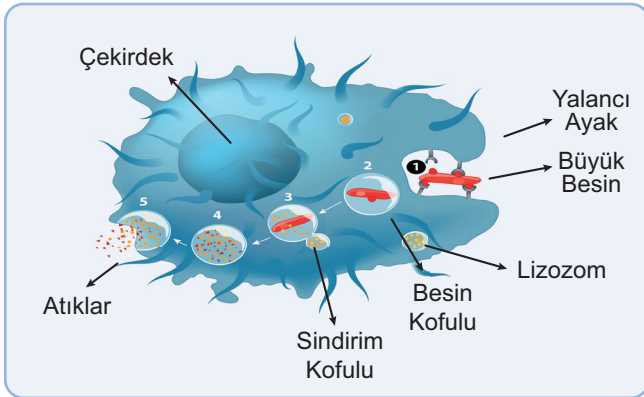
Organeller

Lizozom

- Sindirim enzimleri taşıyan, tek katlı zarla çevrili keseciklerdir.
- Gelişmiş bitkiler, mantarlar, prokaryotlar ve memeli hayvanların olgun akyuvar hücreleri hariç ökaryot hücrelerin çoğunda bulunur.



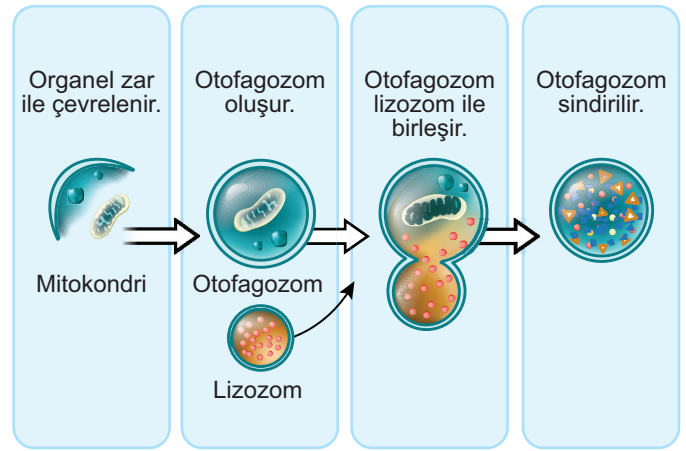
- Granüllü endoplazmik retikulumda üretilen sindirim enzimlerinin Golgi aygıtına iletilmesi ve Golgi aygıtında paketlenmesi ile oluşturulur.
- Endositoz (büyük besinin hücreye alımı) ile hücreye alınan besinlerin hücre içerisinde sindirimini sağlar.



Not

- Lizozom sindirim enzimleri üretmez. Lizozomun içerisinde bulunan enzimler ribozomda üretilir.
- Lizozom hücre dışı sindirim yapmaz. Hücre içi sindirim yapar.
- Lizozom dehidrasyon tepkimelerini gerçekleştirmez. Hidroliz tepkimelerini gerçekleştirir.

- Endositoz ile yutulan bakterileri, virüsleri ve yabancı maddeleri etkisiz hâle getirir. Bu nedenle bir akyuvar çeşidi olan makrofajlarda lizozom yoğun olarak bulunur.
- Spermin yumurtayı dölleyebilmesi için yumurta zarını parçalamasında etkilidir.
- İçerisindeki hidrolitik enzimler, kendi organik materyalini de parçalayarak ortadan kaldıracaktır. Bu olaya **otofaji** adı verilir.



- Bozulmuş ve yaşlanmış organellerin yok edilmesini sağlar.
- Lizozomlar, **apoptoz (programlanmış hücre ölümü)** olarak adlandırılan olay ile hasarlı veya yaşlı hücrelerin kendi kendilerini parçalamasına yardımcı olur. Bu olay yeni hücrelerin oluşturulmasına ve dokuların yenilenmesine imkan sağlar. Ayrıca zararlı bakteri ve virüsleri parçalayarak hücreyi enfeksiyonlara karşı korur.



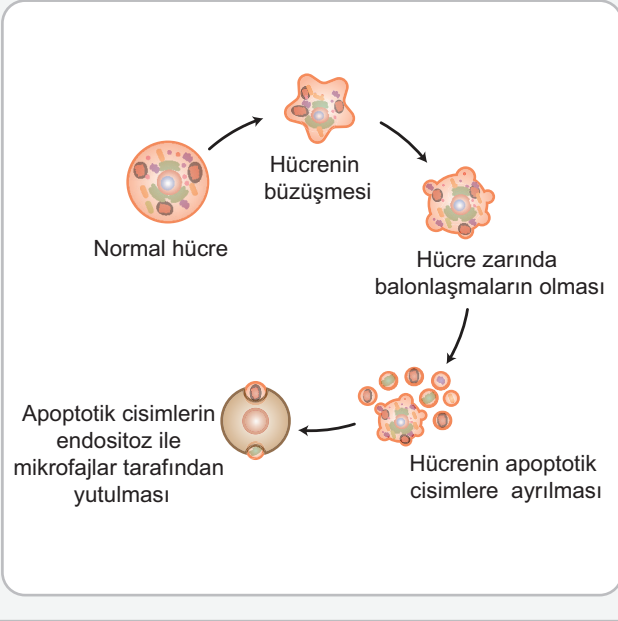
Örneğin

- Kurbağa larvalarının başkalaşım (metamorfoz) sırasında kuyruğunun kopması.
- Kertenkelenin tehlike anında kuyruğunu bırakması.
- İnsan embriyosunun gelişimi sırasında parmaklar arasındaki perdelerin yok olması.

**Bir Adım İleri**

Apoptoz sürecinde,

- Hücre hacmi küçülür ve hücre büzülür.
- Hücre zarında küçük balonlaşmalar olur.
- Hücre apoptotik cisimlere parçalanır.
- Apoptotik cisimler, makrofajlar tarafından endositoz ile yutulur.



- Aşırı soğuk veya sığağa maruz kalan deri hücrelerinde yanıkların oluşmasının sebebi lizozomların parçalanmasıdır.
- Lizozomdaki fonksiyon bozukluğu sonucunda oluşan Tay - Sachs hastalığında sinir hücrelerinin lizozomlarında lipitleri sindiren enzim eksiktir. Bu durum zamanla sinir hücrelerinde lipitlerin birikmesine ve hücrelerin fonksiyonlarının bozulmasına neden olur.

**Köprü Kurma**

Lizozom faaliyeti sonucu parçalanması gereken maddeler parçalanmadan zamanla lizozomlarda birikebilir. Bu maddeler yaşlılık pigmentlerine dönüşür ve deride kahverengi lekeler oluşur.

**Kofullar**

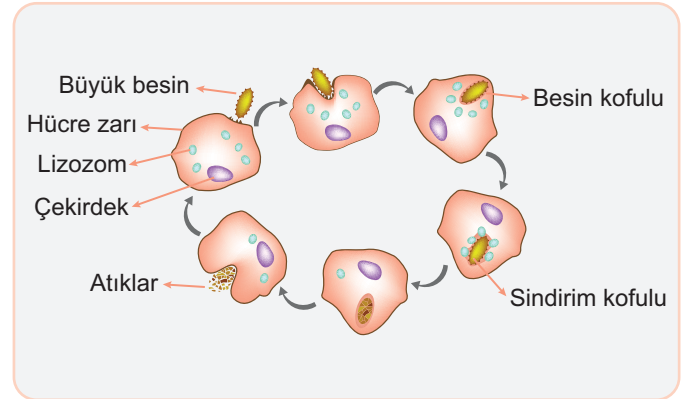
- Tek katlı zarla çevrili organellerdir.
- Hücre zarı, endoplazmik retikulum ve Golgi aygıtı tarafından oluşturulabilirler.
- Genç hücrelerde kofullar küçüktür. Hücre yaşlandıkça kofullar büyür.
- Kofulların farklı hücrelerde farklı görevleri olabilir. Besin, sindirim, salgı, depo kofulları ve kontraktıl koful gibi çeşitleri vardır.

Besin Kofulu

- Küçük mikroorganizmaların ve besin partiküllerinin endositoz (büyük maddelerin hücreye alımı) yoluyla hücreye alınması sonucunda oluşur.

**Not**

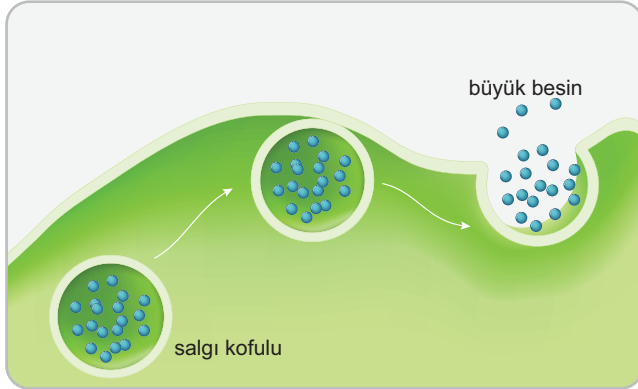
- Besin kofulu hücre zarından oluşur.
- Hücre duvarı olan ökaryot hücreler endositoz yapamadığı için bu hücrelerde besin kofulu oluşmaz.

**Sindirim Kofulu**

- Besin kofulu lizozom ile birleşerek sindirim kofuluna dönüşür ve besinlerin sindirimi gerçekleşir. Oluşan ürünler sitoplazmaya geçer; kalan atıklar ise ekzositozla (büyük maddelerin hücreden atımı) hücre dışına verilir.
- Besin kofulu ve sindirim kofulu genellikle hücre içi sindirim yapabilen amip, paramezyum gibi tek hücreli canlılarda ve bazı akyuvarlar gibi endositoz yapabilen hücrelerde görülür.

Salgı Kofulu

- Golgi aygıtında üretilen salgıların ve metabolizma sonucu oluşan atıkların hücre dışına verilmesini sağlar.



- Böcekçil bitkiler ve ayrıştırıcı mantarlarda sindirim enzimleri salgı kofulları oluşturularak ekzositozla hücre dışına verilir.

**Bir Adım İleri**

Holozoik beslenen canlılarda sindirim kanalına sindirim enzimlerinin salgılanması, iki nöron arasında sinirsel iletimin gerçekleşmesi sırasında nörotransmitter maddelerin salgılanması salgı kofulu aracılığıyla olur.

Depo Kofulu

- Hayvan hücrelerinde küçüktür.
- Bitki hücreleri olgunlaştıkça küçük depo kofulları birleşir ve tek büyük bir kofula (merkezi koful) dönüşür.
- Bitkilerde metabolik atıklar, boya maddeleri, zehirli maddeler ve organik asitler yaprak hücrelerindeki kofullarda depolanır ve yaprak dökümüyle uzaklaştırılır.
- Bazı bitkilerin kofullarında su, yağ molekülleri ve hava depolanır. Bu maddeler, çiçeklerdeki taç yaprakların ve meyvelerin renklenmesinde etkilidir.
- Bazı bitkilerin kofullarında ise asit ve bazlarla renk değiştirebilen boya maddeleri bulunur.

**Örnek 1**

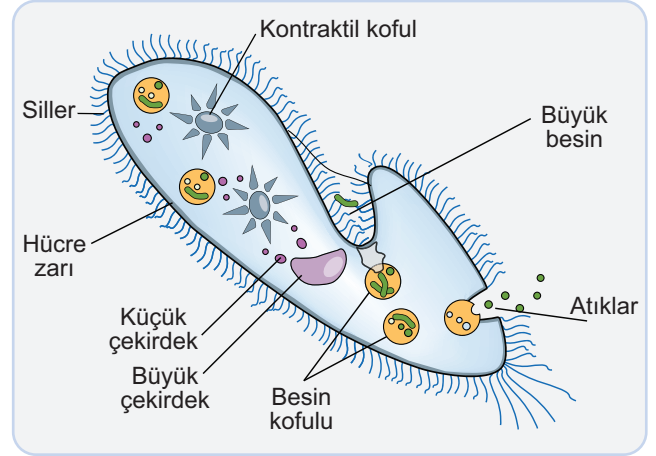
Tükürük bezi hücrelerinin sindirim enzimi içerikli tükürük sıvısını ağız boşluğuna salgılaması sürecinde aşağıdaki yapılardan hangisi görev almaz?

- | | |
|--------------------------|-----------------|
| A) Lizozom | B) Ribozom |
| C) Golgi aygıtı | D) Salgı kofulu |
| E) Endoplazmik retikulum | |

Hücrede üretilen sindirim enzimlerinin üretiminden hücre dışına salgılanmasına kadar geçen süreçte sırasıyla ribozom - endoplazmik retikulum - golgi aygıtı - salgı kofulu görev alır. Cevap: A

Kontraktıl Koful

- Tatlı sularda yaşayan amip, paramesyum, öglena gibi ökaryot tek hücreli canlılarda bulunur.



- Hücreye giren fazla suyun hücre dışına atılmasını sağlar. Bu sayede hücre içi su dengesi korunur ve hücre hemoliz (hücrenin parçalanması) olmaktan kurtulur.
- Sitoplazmaya doğru uzanan kollarıyla fazla suyu alarak biriktirir. Kofulun etrafını saran ve kasılabilen iplikli yapılar sayesinde kasılarak içerisindeki suyu bir miktar tuzla birlikte hücre dışına atar.

**Not**

Kontraktıl kofulun faaliyeti için ATP harcanır. Bu nedenle hücrede kontraktıl koful faaliyeti arttıkça mitokondri faaliyeti de artar.

**Çıkmış Soru 1**

Tatlı sularda yaşayan bir paramesyum, bulunduğu ortamdan alınarak derişimi daha yüksek olan bir ortama konulmuştur.

Bu durumda paramesyumda aşağıdaki organellerden hangisinin çalışma hızının yavaşlaması beklenir?

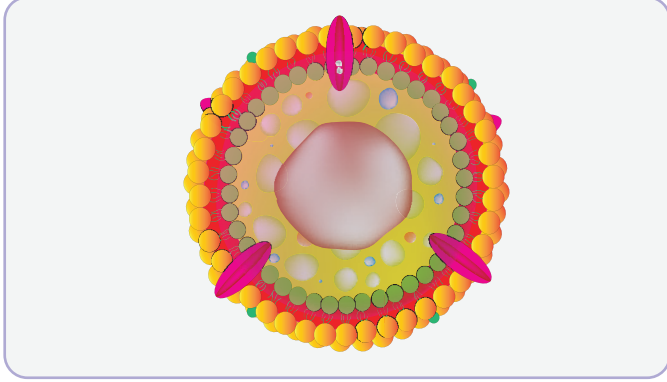
- | | |
|---------------------|--------------------------|
| A) Kontraktıl koful | B) Endoplazmik retikulum |
| C) Lizozom | D) Ribozom |
| E) Golgi cisimciği | |

(2013 YGS)

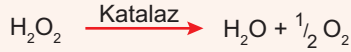
Kontraktıl koful, hücre içerisine giren fazla suyun hücre dışına çıkmasını sağlar. Derişimi daha yüksek olan bir ortama konulan paramesyumda hücreye giren su miktarı azalacağı için kontraktıl koful faaliyeti azalır. Cevap: A

Peroksizom

- Tek katlı zarla çevrili organeldir.
- Ökaryot hücre yapısına sahip tüm canlılarda bulunur.



- Karaciğer peroksizomları sahip olduğu peroksidaz ve katalaz enzimleri yardımıyla alkol, ilaç gibi zararlı maddelerin toksik etkilerini yok eder.
- Metabolizma faaliyetleri ve peroksizomda gerçekleşen tepkimeler sonucunda oluşan ve zehirli madde olan H_2O_2 'yi (hidrojen peroksit), sahip olduğu katalaz enzimi ile su ve oksijene ayırır.



- Parçalanması zor bazı yağ asitlerini ve amino asitleri oksijen kullanarak (oksidasyon) mitokondrinin kullanabileceği daha küçük moleküllere dönüştürür.
- Bitki hücrelerinde bulunan peroksizomlarda yağ asitlerinin karbohidratlara dönüşümünde görevli enzimler bulunurken hayvan hücrelerindeki peroksizomlarda yağlı karbohidratlara dönüştüren enzim bulunmaz.



Not

Ökaryot hücrelerde oksijen tüketen organeller peroksizom ve mitokondridir.



Çıkmış Soru Anahtarı

1.A



Örnek Cevap Anahtarı

1.A 2.B 3.A



Örnek 2

Aşağıda A ve B organelleri ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.



Buna göre, A ve B organelleri ile ilgili,

- A organelinin faaliyeti sırasında hücredeki su miktarı azalır.
- B organeli hücredeki oksijen miktarını hem artırabilir, hemde azaltabilir.
- A ve B organellerinin her ikisi de gelişmiş yapılı bitkilerde bulunabilir.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

A organeli lizozom, B organeli peroksizomdur. Gelişmiş yapılı bitkilerde peroksizom organeli bulunur ancak lizozom organeli bulunmaz.

Cevap: B



Örnek 3

Aşağıda verilen canlılardan hangisinde karşısında verilen yapı bulunamaz?

- A) Bakteri – Besin kofulu
B) Amip – Kontraktıl koful
C) Bitki – Peroksizom
D) Paramesyum – Lizozom
E) Mantar – Salgı kofulu

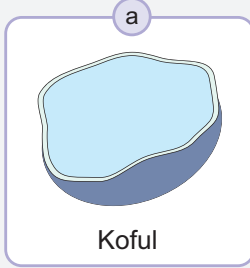
Bakteriler prokaryotik hücre yapısına sahip olduklarından kofulları yoktur.

Cevap: A

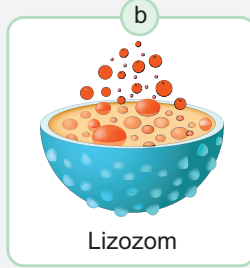


Etkinlik 2

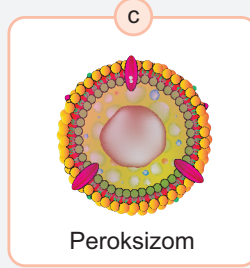
Aşağıda bazı hüresel yapıların görselleri verilmiştir.



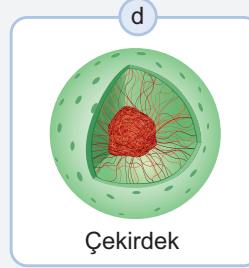
Koful



Lizozom



Peroksizom



Çekirdek



Ribozom

Buna göre, harflendirilen yapılar ile ilgili aşağıdaki sorular cevaplandırınız.

1. Gelişmiş yapılı bitkilerde bulunan yapılar hangileridir?

a, c, d ve e

2. Hangileri tek katlı zar yapısına sahiptir?

a, b, c

3. Hangilerinin faaliyeti sırasında hücredeki su miktarı azalabilir?

a ve b

4. Hangileri nükleoprotein yapılıdır?

e



Etkinlik 2

Akran öğrenmesi çerçevesinde organeller konusunu pekiştirmek isteyen Biyoloji öğretmeni; birinci öğrenci grubundan organeller ile ilgili bilgi kartları hazırlamalarını, ikinci öğrenci grubundan ise üzerinde lizozom yazan bir kutu hazırlamalarını istemiştir.

1
Ökaryot hücrelerin çekirdekçisinde sentezlenir.

2
Sindirim enzimlerini taşır, tek katlı zara sahiptir.

3
Hücrede asidik - bazik tepkimelerin birbirinden ayrılmasını sağlar.

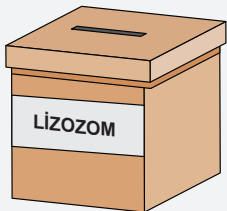
4
Gelişmiş bitki ve mantar hücrelerinde yoktur.

5
Glikojen ve Ca^{+2} iyonlarının depolanmasında görevlidir.

6
Zararlı bakteri ve virüsleri parçalayarak hücreyi enfeksiyonlara karşı koruyabilir.

Öğrenciler görevlerini tamamladıktan sonra Biyoloji öğretmeni üçüncü öğrenci grubundan lizozoma ait özelliklerin yazılı olduğu bilh kartlarını lizozom kutusuna atmalarını istemiştir.

Doğru kartların tamamı lizozom kutusuna atıldığına göre öğrenciler hangi kartları kutuya atmıştır?



2, 4 ve 6

1. Aşağıdaki görselde bazı hücrel yapılar verilmiştir.



Buna göre, numaralandırılan hücrel yapılar ile ilgili,

- I. 1 numaralı yapı hücredeki fazla suyu atarak hücrenin patlamasını önler.
- II. 2 numaralı yapıda hidroliz reaksiyonları sırasında ATP harcanır.
- III. 3 numaralı yapı karaciğer hücrelerinde çok sayıda bulunur.
- IV. 4 numaralı yapının faaliyeti sırasında ortamdaki su miktarı azalır.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

2.

Tay - Sachs hastalığı; sinir hücrelerinin lizozomlarında yağları sindiren enzimlerin eksikliğidir. Zamanla sinir hücrelerinde biriken yağlar hücrelerin fonksiyonlarının bozulmasına neden olur.

Genetik yolla aktarılan bu hastalık bireyin bebeklik döneminde ortaya çıkar ve erken çocukluk döneminde ölüme sonuçlanır.



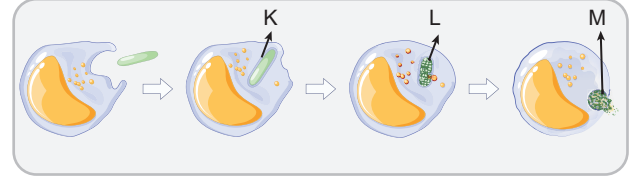
Buna göre Tay - Sachs hastası olan bir birey ile ilgili,

- I. Sinir hücrelerinin metabolik faaliyetlerinde sorunlar oluşur.
- II. Sinir hücrelerindeki lizozom organeli yağları sindiren enzimleri sentezleyemez.
- III. Sinir hücrelerinin fonksiyonlarını yerine getirememesi diğer hücreleri de etkiler.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

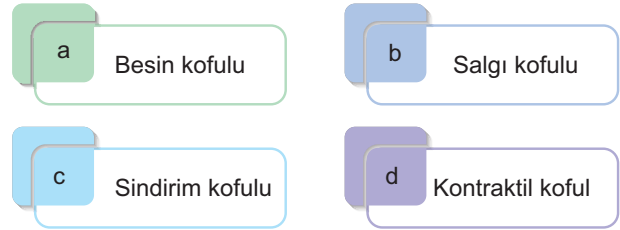
3. Aşağıdaki patojen bir mikroorganizmanın makrofaj tarafından parçalanması şematize edilmiştir.



Buna göre K, L, M olarak harflendirilen koful çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru eşleştirilmiştir?

- | | K | L | M |
|----|-----------------|-----------------|------------------|
| A) | Besin kofulu | Salgı kofulu | Sindirim kofulu |
| B) | Salgı kofulu | Sindirim kofulu | Besin kofulu |
| C) | Besin kofulu | Sindirim kofulu | Kontraktıl koful |
| D) | Sindirim kofulu | Besin kofulu | Salgı kofulu |
| E) | Besin kofulu | Sindirim kofulu | Salgı kofulu |

4. Aşağıda ökaryot hücrelerde bulunabilen koful çeşitleri verilmiştir.



Buna göre, bu harflendirilen koful çeşitleri ile ilgili,

- I. a → Besin partiküllerinin hücre alınmasını sağlar.
- II. b → Metabolik atıkların hücre dışına verilmesini sağlar.
- III. c → Besin kofulunun golgi aygıtı ile birleşmesi sonucunda oluşur.
- IV. d → Mantarlarda hücre içine giren fazla suyun dışarı atılmasını sağlar.

açıklamalarından hangileri doğrudur?

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

5. Serhat Öğretmen hücreyel yapılar ile ilgili bazı özellikleri aşağıda gösterildiği gibi tahtaya yazmıştır.

Özellikler

I Bozulmuş ve yaşlanmış organelleri yok eder.

II Sindirimde görevli enzimleri sentezler.

III Hücrenin kendini parçalamasına yardımcı olur.

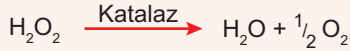
IV Hücredeki hayatsal olayları kontrol eder.

Serhat Öğretmen öğrencilerden tablodaki bu özelliklerden lizozom organeline ait olanları "✓" işareti ile göstermelerini istemiştir.

Buna göre, öğrenciler hangilerini işaretlediğinde öğretmen tarafından onaylanırlar?

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

- 6.



Yukarıda belirtilen reaksiyonun gerçekleştiği hücre organeli ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Tek katlı zara sahiptir.
B) Bitki hücrelerinde bulunur.
C) Bazı yağ asitlerinin oksidasyonunda görev alır.
D) Hayvanlarda yağları karbohidratlara dönüştürür.
E) Katalaz enzimi sayesinde H_2O_2 'yi etkisizleştirir.

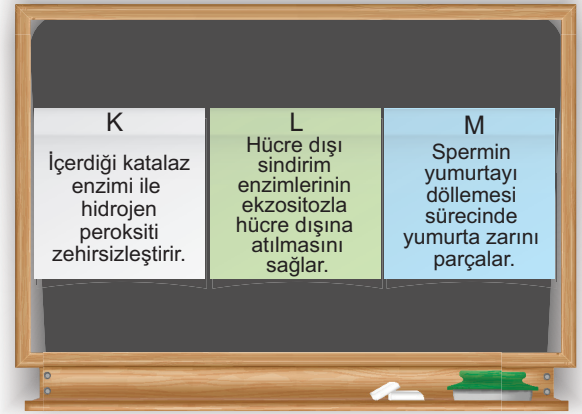
7. Kontraktil koful faaliyetinin arttığı bir hücrede;



grafiklerde gösterilen değişimlerden hangileri meydana gelir?

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

8. Organeller konusunda sunum yapan bir öğrenci organellerin özelliklerinin yazılı olduğu kartları tahtaya asar ve bu özelliklerin hangi organellere ait olduğunu arkadaşlarından söylemelerini ister.



Arkadaşları soruların tamamını doğru cevapladığına göre K, L ve M için aşağıdaki eşleştirmelerden hangisini yapmışlardır?

	K	L	M
A)	Koful	Peroksizom	Lizozom
B)	Peroksizom	Çekirdek	Koful
C)	Endoplazmik retikulum	Golgi aygıtı	Sentrozom
D)	Lizozom	Koful	Peroksizom
E)	Peroksizom	Koful	Lizozom

Cevap Anahtarı

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