

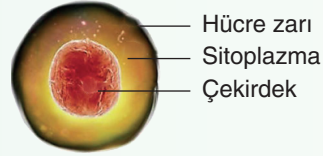
Hücre

Canlılar tek bir parçadan mı oluşur? Yoksa canlıları da oluşturan küçük parçalar bulunur mu? Oyuncak lego parçalarını düşünelim. Birden fazla lego parçasını birleştirdiğimizde bir yapı hâline getirebiliriz. Canlıların vücudu da böyle bir işleyişte midir?

Hücre, canlılık özelliği gösteren en küçük yapıdır.

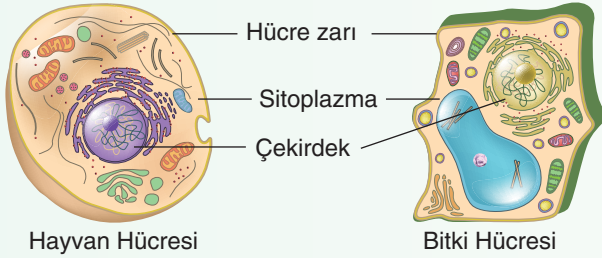
Bir Hücrenin Temel Kısımları

- ▶ Hücre zarı
- ▶ Sitoplazma
- ▶ Çekirdek bölümleridir.



Bu bölümler yanda gösterilmiştir.

Bu temel kısımların görevlerini inceleyelim.

**Hücre Zarı**

- ▶ Hücreyi dıştan saran zardır.
- ▶ Canlı bir yapıdır.
- ▶ Seçici-geçirgen özelliğe sahiptir.
- ▶ İnce ve saydam özelliktedir.
- ▶ Hücreye şekil verir.

Ulti Not

Hücre zarı, her hücrede bulunur. Bitki hücrelerinde ve bakterilerde hücre zarının dışında ek olarak **hücre duvarı (çeperi)** adı verilen yapı bulunur. Bu yapı hücreye dayanıklılık sağlayan, cansız ve tam geçirgen bir yapıdır.

**Etkinlik 1**

Aşağıda verilen tabloyu uygun şekilde doldurunuz.

Hücre Zarı	Hücre Duvarı
Canlıdır.	
	Tam geçirgendir.
Hem bitki hem hayvan hücrelerinde bulunur.	

Sitoplazma

Çekirdek ile hücre zarı arasını dolduran sıvıdır.

- ▶ Yumurta akı kıvamındadır.
- ▶ Büyük oranda sudan oluşur.
- ▶ Yaşamsal faaliyetlerin gerçekleştiği kısımdır. Çünkü organeller burada bulunur.

Çekirdek

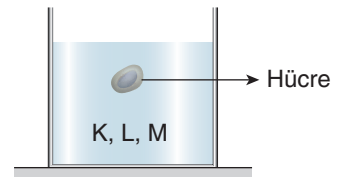
Okullarımızı yöneten idareciler vardır. Aynı durum hücreler için de geçerlidir. Hücreleri yöneten yapılar bulunmaktadır.

- ▶ Hücrenin yönetim merkezidir.
- ▶ İçerisinde kalıtım materyali olan yapıları bulundurur.

**Sıra Sende 1**

Aşağıda içerisinde K, L ve M maddelerinin bulunduğu sulu çözelti verilmiştir. Çözelti içerisine bir hayvan hücresi atılmış ve bir süre beklenerek gözlemlenmiştir.

Bir süre sonra hücre incelendiğinde K ve M maddelerinin hücre içerisinde yer aldığı, L maddesinin yer almadığı saptanmıştır.

**Buna göre deney ile ilgili;**

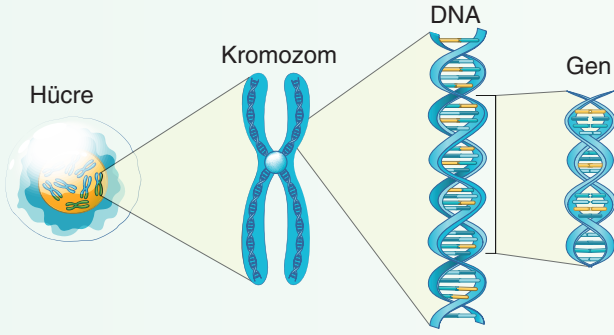
- hücre zarının seçici-geçirgen yapıda olduğu,
- hücre duvarının cansız yapıda olduğu,
- hücrelere her maddenin giriş yapamayacağı

çıkartımlarından hangileri yapılabilir?

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

DNA, Gen ve Kromozom

Hücrelerimizde kalıtım materyalleri olduğunu öğrendik. Bu kalıtım materyalleri nelerdir? Aşağıdaki görseli inceleyelim.



Yukarıda kalıtım materyalleri gösterilmiştir. Bu kavramları tanıyalım.

DNA (Deoksiribonükleik Asit)

- ▶ Hücrenin yönetici molekülüdür.
- ▶ Çift zincirlidir.
- ▶ Sarmal yapıdadır.
- ▶ Kendini eşleyebilir.
- ▶ Görev birimleri gendir.
- ▶ Yapı birimleri nükleotitlerdir.
- ▶ Gelişmiş canlıların çekirdeğinde, gelişmemiş canlıların (bakteri) sitoplazmasında dağınık hâlde bulunur.



Ulti Not

DNA'nın sarmal yapısı James Watson ve Francis Crick tarafından keşfedilmiştir.

Gen

- ▶ DNA üzerinde belirli özelliklerin kodlandığı birimlerdir.
- ▶ Saç rengi, göz rengi gibi kalıtsal özellikleri ifade ederler.
- ▶ DNA'nın görev birimleridir.



Kromozom

DNA hücre bölüneceği zaman kendini eşler yani kopyalar. Kopyalanmış DNA etrafını özel bir protein kılıf sarmasıyla kromozomlar oluşur.

- ▶ Bir türün sağlıklı tüm bireylerinde kromozom sayısı aynıdır. Örneğin, sağlıklı insanlar 46 kromozomludur.
- ▶ Bir türün başka bir tür ile kromozom sayısı aynı olabilir. Örneğin, soğan ve güvercin 16 kromozoma sahiptir.
- ▶ Kromozom sayısı gelişmişlik seviyesini göstermez.



Araştırılmalı

Bilinen en fazla kromozoma sahip olan canlı türü hangisidir? Araştırılmalı.



Etkinlik 2

Aşağıdaki tabloda bazı canlıların kromozom sayıları verilmiştir.

Canlı	Kromozom Sayısı (2n)
İnsan	46
Güvercin	16
Soğan	16
Kurtbağrı bitkisi	46
Moli balığı	46
Eğrelti otu	500

Tablodan yararlanılarak aşağıdaki sorulara yanıt veriniz.

- a. "Bir türün başka bir tür ile kromozom sayısı aynı olabilir." hipotezini destekleyen canlılara örnek veriniz.

.....

.....

- b. "Kromozom sayısı canlıların gelişmişliğini göstermez." hipotezini örnekle açıklayınız.

.....

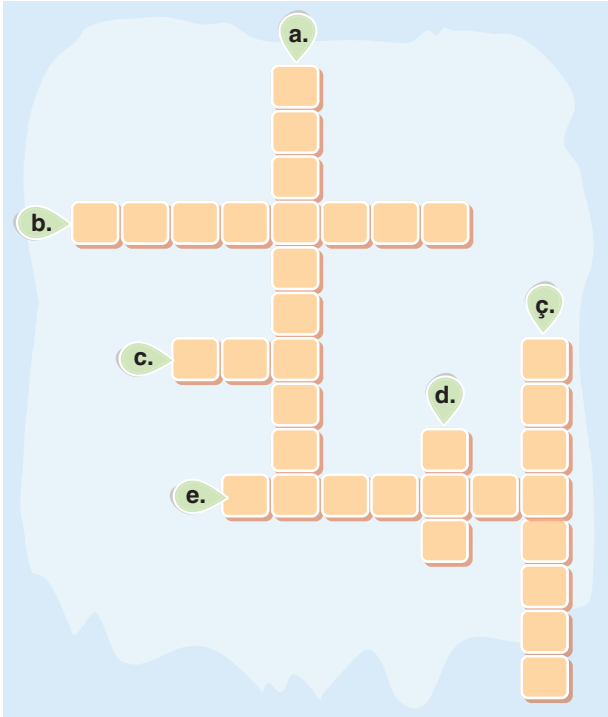
.....



Etkinlik 3

Aşağıda verilen bulmaca örneği hücrelerde yer alan kalıtsal yapılar ve kısımlar ile ilgili hazırlanmıştır.

Verilen özelliklere göre bulmacayı uygun şekilde tamamlayınız.



Soldan Sağa

- b.** DNA molekülünün etrafını özel proteinlerin sarması ile oluşan yapıdır.
- c.** Hücrelerin yönetici molekülüdür.
- e.** Kalıtsal yapıları sitoplazmalarında bulunan ilkel yapı-
lı bir canlıdır.

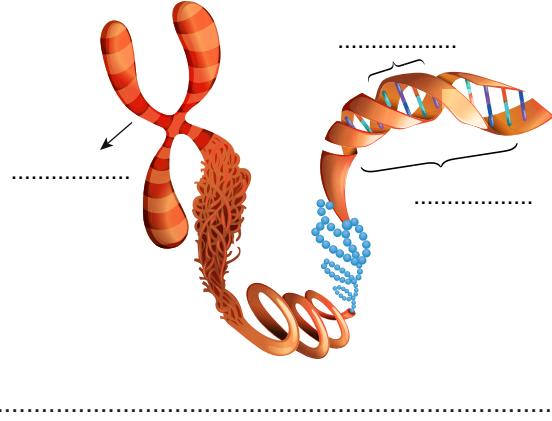
Yukarıdan Aşağıya

- a.** İlkel yapıli canlılarda DNA'larının bulunduğu hücre kısmıdır.
- ç.** Gelişmiş yapıli canlıların kalıtsal yapılarının yer aldığı kısımdır.
- d.** Kalıtsal karakterlerimizi temsil eden DNA bölümleri-
dir.



Etkinlik 4

Aşağıda bir hücrede yer alan kalıtsal yapıların isim-
lerini yazarak altta verilen boşluğa en karmaşıktan
en basite doğru sıralayınız.



Uygulama 1

Çekirdeği çıkarılan bir hücre yaşamına devam ede-
bilir mi? Neden?

.....

.....

Organeller

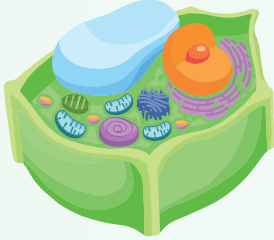
Vücudumuzda birçok görevi bulunan organları gördü-
nüz. Bu organlar bir uyum içerisinde çalışır.



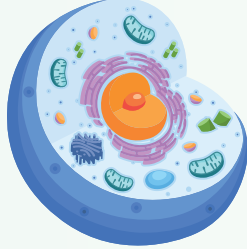
Tek hücreden oluşan canlıları düşünelim. Bu canlıların-
da canlılık faaliyetlerini sürdürmeleri için işlev gören ya-
pıları olması gerekir.



Hücre içerisinde görevleri yerine getiren yapılara **organel** adı verilir. Hücreyi hayvan ve bitki hücreleri olarak ikiye ayırarak bu organelleri bulunduğu hücrelere ve işlevlerine göre inceleyelim.



Bitki Hücresi



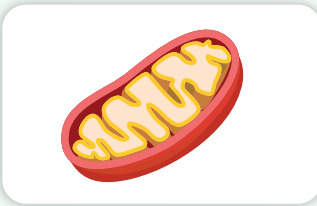
Hayvan Hücresi

Ribozom



- Protein sentezi yapar.
- En küçük organeldir.
- Tüm hücrelerde bulunur.
- Zarsızdır.

Mitokondri



- Hücrenin enerji santralidir.
- Hücre içinde faaliyetlerde kullanılacak enerji bu organelde üretilir.
- Enerji üretiminde besin oksijen ile parçalanır. Sonunda karbondioksit ve su üretilir.
- Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur.
- Kas ve sinir hücrelerinde sayısı fazladır.

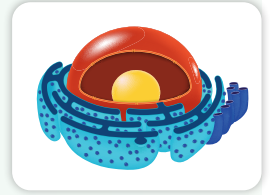


Bunları Biliyor musunuz?

- Bizlerin mitokondrimizi annemizden aldığını biliyor muydunuz? Spermin mitokondrisi kuyruk kısmında bulunduğundan döllenmede mitokondrimiz sadece annemizden gelir.

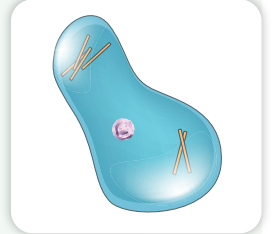
Endoplazmik Retikulum

- Hücreyi ağ gibi saran yapıdır.
- Hücre içi madde taşınımından sorumludur.
- Hücreye desteklik sağlar.
- Bitki ve hayvan hücrelerinde bulunur.



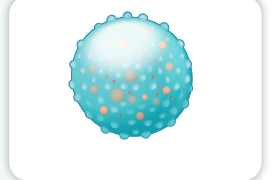
Koful

- Fazla besini, suyu ve atıkları depolar.
- Bitki hücresinde büyük ve az sayıda, hayvan hücresinde küçük ve çok sayıdadır.



Lizozom

- Hücre içi sindirimden sorumludur.
- Vücut savunmasında görev alır.
- Yaşlanmış organelleri ve hücreyi parçalar.
- İlkel bitki hücrelerinde ve hayvan hücrelerinde bulunur.
- Gelişmiş bitki hücrelerinde bulunmaz.



Golgi Cisimciği (Aygıtı)

- Salgı ve paketlenmeden sorumludur.
- Bitki ve hayvan hücresinde bulunur.
- Ter bezlerinde, tükürük bezlerinde sayısı fazladır.

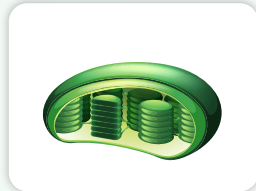


Sentrioller (Sentrozom)

- ▶ Hücre bölünmesinde görevlidir.
- ▶ Hayvan hücrelerinde ve ilkel bitki hücrelerinde bulunur.
- ▶ Gelişmiş bitki hücresinde bulunmaz.

**Kloroplast**

- ▶ Fotosentez yapar.
- ▶ Karbondioksit gazı ve su kullanılarak besin ve oksijen üretir.
- ▶ Bitkiye yeşil renk verir.
- ▶ İçerisinde klorofil denilen yapılar bulunur.

**Bunları Biliyor musunuz?**

Plastidler; kloroplast, kromoplast ve lökoplak olmak üzere üç çeşittir. Lökoplak bitkinin kökünde bulunup renksiz bir plastiddir. Kromoplast ise bitkiye kırmızı, turuncu gibi renkleri veren plastid çeşididir.

Hayvan ve Bitki Hücresini Karşılaştıralım**Hayvan Hücresi**

- ▶ Yuvarlaktır.
- ▶ Hücre duvarı bulunmaz.
- ▶ Sentrozom bulunur.
- ▶ Kloroplast bulunmaz.
- ▶ Koful küçük ve çok sayıdadır.
- ▶ Lizozom bulunur.

Gelişmiş Bitki Hücresi

- ▶ Köşelidir.
- ▶ Hücre duvarı bulunur.
- ▶ Sentrozom bulunmaz.
- ▶ Kloroplast bulunur.
- ▶ Koful büyük ve az sayıdadır.
- ▶ Lizozom bulunmaz.

**Etkinlik 5**

Aşağıda verilen hücre organellerinin adını ve kısaca görevlerini boş bırakılan yerlere yazınız.



Adı: Kloroplast

Görevi:



Adı:

Görevi: Fazla besini ve atığı depolar.



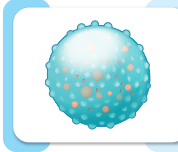
Adı: Mitokondri

Görevi:



Adı: Endoplazmik retikulum

Görevi:



Adı: Lizozom

Görevi:



Adı:

Görevi: Salgı üretme ve paketlemede görevlidir.



Adı: Sentriyoller (Sentrozom)

Görevi:



Adı:

Görevi: Hücrede protein üretilmesinden sorumludur.



Etkinlik 6

Aşağıdaki tabloda verilen kısımların hangi hücre çeşidinde bulunduğu karar vererek kutucukları “var” ya da “yok” şeklinde doldurunuz.

	Hücre Çeşidi	Gelişmiş Bitki Hücresi	Hayvan Hücresi
	Hücredeki Kısımlar		
a.	Çekirdek		
b.	Hücre Duvarı		
c.	Lizozom		
ç.	Ribozom		
d.	Mitokondri		
e.	Kloroplast		
f.	Golgi Aygıtı		
g.	Sentriyoller		
ğ.	Endoplazmik Retikulum		
h.	Koful		
ı.	Hücre Zarı		
i.	Sitoplazma		



Etkinlik 7

Aşağıda verilen öğretmen ve öğrenci konuşmasında verilmeyen kısımlara dikkat ederek boşlukları uygun kelimelerden seçerek doldurunuz.

Neler görüyorsun?

Küçük küçük odacıklar gibi şeyler var.

İşte onlar canlıları meydana getiren ---
Bunlar soğan zarı hücreleri. Peki şekilleri nasıl?



Şekilleri ---▲---

Köşeli

Lizozom

Hücreler

Mitokondri

Ribozom

Sitoplazma

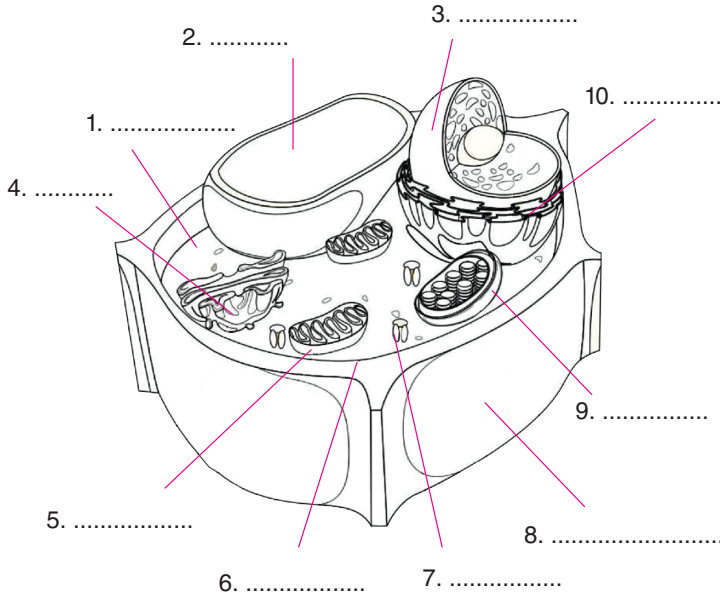
Sentriyoller

- Yukarıdaki konuşmada “■” sembolü olan yere yazılması gereken dir.
- Yukarıdaki konuşmada “▲” sembolü olan yere yazılması gereken dir.
- Hücrelerimizde besinleri oksijen ile parçalayarak enerji üreten organel dir.
- Hücrede çekirdek ile hücre zarı arasını dolduran sıvı kısma denir.
- Hücrede protein sentezinde görevli organel dur.
- hücre içi sindirimde görevli organeldir.
- Hücre bölünmesinde görevli olup bitki hücrelerinde bulunmayan organel dir.

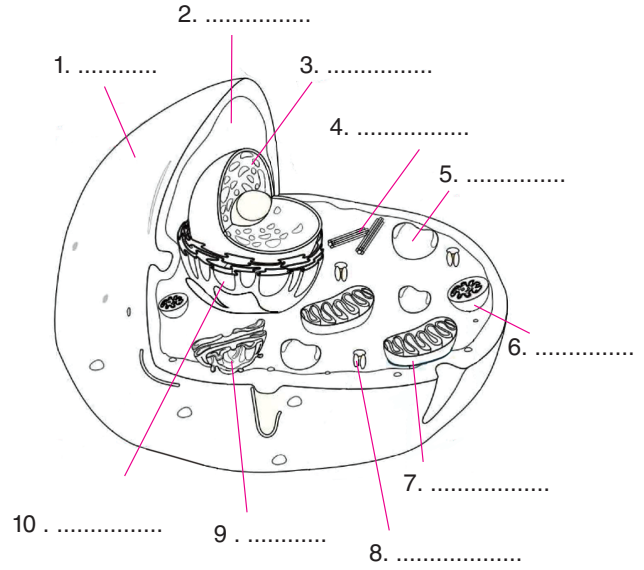


Etkinlik 8

Aşağıda verilen bitki ve hayvan hücre modellerindeki kısımlar ve organellerin isimlerini alta verilen görevlerinden yola çıkarak bulup şema üzerine yazınız. Daha sonra modellerinizi boyayınız.



Bitki Hücresi



Hayvan Hücresi

Bitki Hücresi

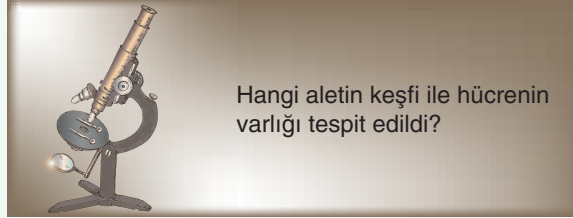
- 1 numara, yumurta akı kıvamında hücre içini dolduran sıvı kısımdır.
- 2 numara, depo merkezidir. Hayvan hücresine göre büyük ve az sayıdadır.
- 3 numara, hücrenin yönetim ve kalıtım merkezidir.
- 4 numara, salgı ve paketlenme görevindedir.
- 5 numara, hücrenin enerji üretim merkezidir.
- 6 numara, hücreyi korur. Canlı ve esnektir. Seçici geçirgendir.
- 7 numara, protein sentezlemekte görevlidir.
- 8 numara, hücreye dayanıklılık sağlar. Sert ve cansızdır. Hayvan hücrelerinde bulunmaz.
- 9 numara, fotosentez ile besin ve oksijen üretilir.
- 10 numara, hücrede madde iletimini sağlar.

Hayvan Hücresi

- 1 numara, hücreyi korur. Canlı ve esnektir. Seçici geçirgendir.
- 2 numara, yumurta akı kıvamında hücre içini dolduran sıvı kısımdır.
- 3 numara, hücrenin yönetim ve kalıtım merkezidir.
- 4 numara, hücre bölünmesinde görevlidir.
- 5 numara, depo merkezidir. Bitki hücresine göre küçük ve çok sayıdadır.
- 6 numara, sindirimi sağlar.
- 7 numara, hücrenin enerji üretim merkezidir.
- 8 numara, protein sentezlemekte görevlidir.
- 9 numara, salgı ve paketlenme görevindedir.
- 10 numara, madde iletimini sağlar.

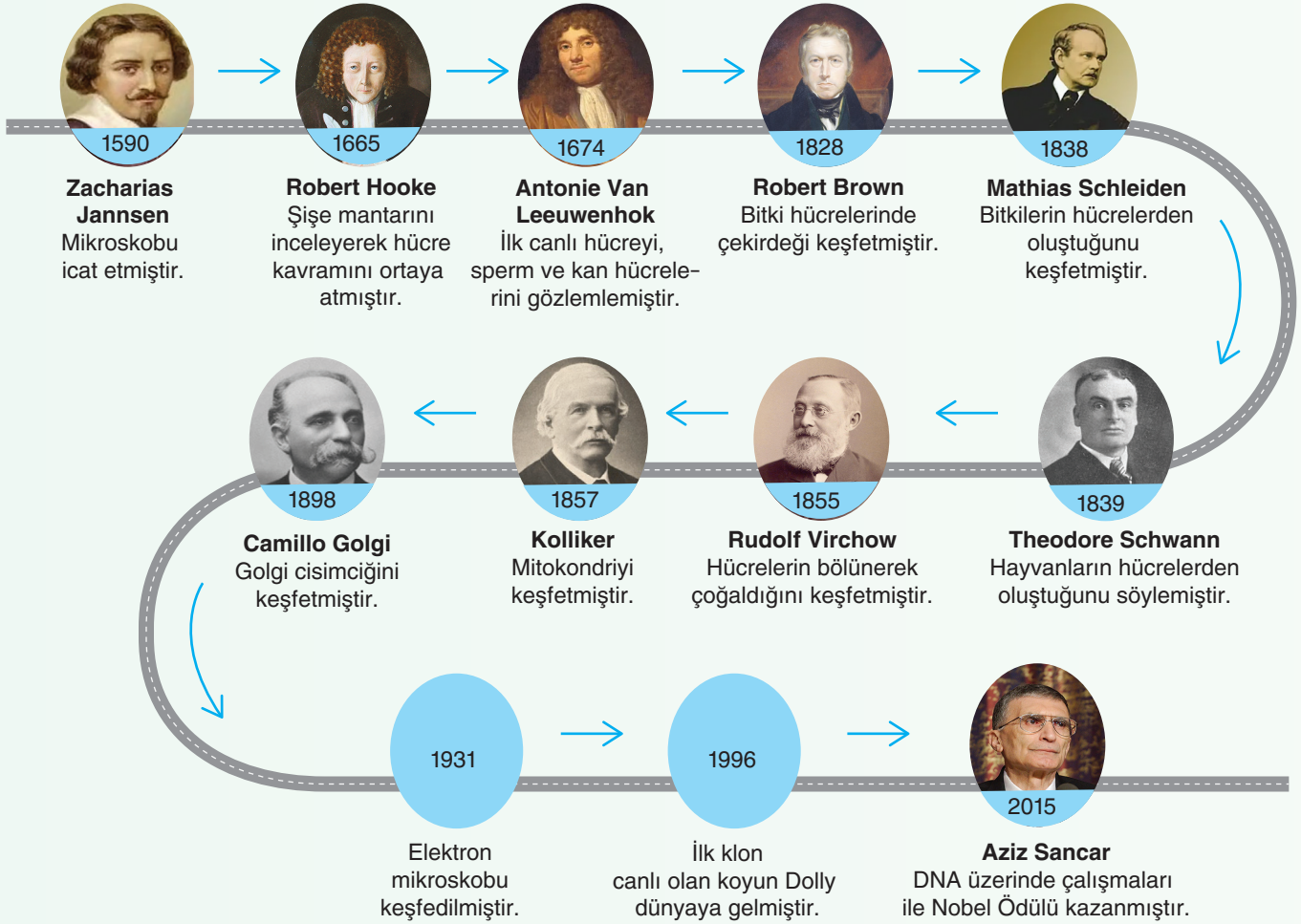
Geçmişten Günümüze Hücre

Hücre ile ilgili bildiklerimiz geçmişteki insanların bildiklerinden fazla iken gelecekteki kişilerden daha azdır. Çok eski zamanlarda hücrenin varlığı bile bilinmezken günümüzde hücre içerisindeki DNA üzerinde değişiklik bile yapılabilmektedir. Peki bu durum nasıl gerçekleşti?



Mikroskopun keşfi, hücre ile ilgili bilinmezliklerin kapısını aralamıştır. Mikroskopu Zacharias Jannsen icat etmiştir.

Mikroskopun icadından sonra hücre ile ilgili bilinenlerin bilim insanlarının keşiflerine göre sıralaması aşağıda verilmiştir.





Etkinlik 9



Antonie van Leeuwenhoek



Zacharias Janssen



Robert Hooke



Rudolf Virchow

Yukarıda verilen bilim insanlarının hücre ve mikroskop ile ilgili çalışmalarını kronolojik olarak sıralayınız.

Cevap:



Sıra Sende 2

Robert Hooke, 1600'lü yıllarda kendi yaptığı mikroskopla hücre kavramını ortaya atmıştır. Daha sonra yapılan çalışmalar ilerledikçe mikroskopların büyütme kapasiteleri artmıştır. Işık mikroskopunun keşfi ile hücre ile ilgili bilimler artmış, bir çok yanlış bilgi düzeltilmiştir. Elektron mikroskopunun da icadıyla hücre neredeyse 250.000 kat büyütülerek organeller detaylı incelenmiştir.

Bu metne göre,

- I. İlk mikroskobu Robert Hooke keşfetmiştir.
- II. Işık mikroskobu hücre hakkında bilgi edinmeye fayda sağlamıştır.
- III. Elektron mikroskobu, ışık mikroskopundan daha gelişmiştir.

Çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

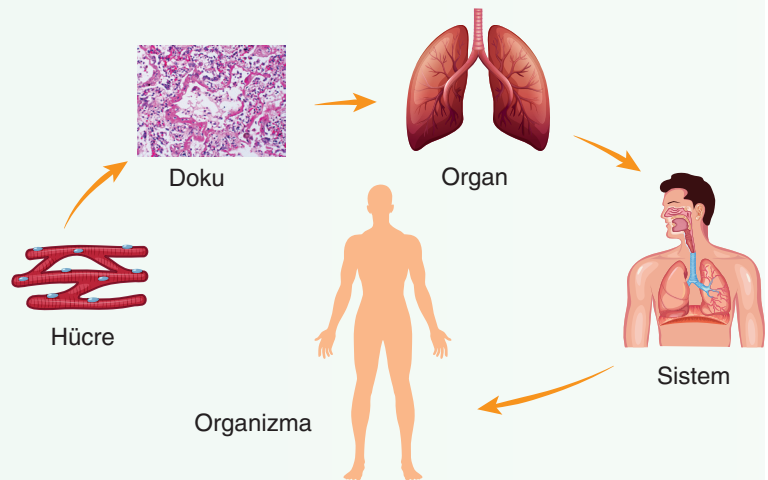
- A) Yalnız II B) I ve II
C) II ve III D) I, II ve III

Hücresel Organizasyon

Çok hücreli canlıların hücreleri nasıl bir işleyiş hâlinde çalışmaktadır? İnsan vücudunu ele alalım. Bu kadar çok hücrenin uyum içinde çalışmasında bir organizasyon var mıdır?

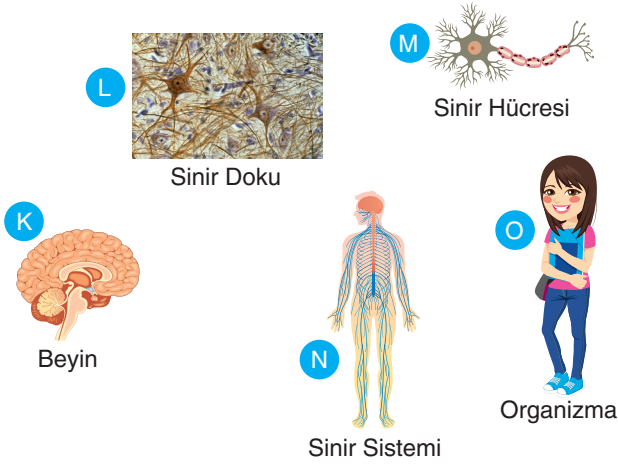
Çok hücreli canlılarda faaliyetlerin kusursuz işleminde bir organizasyon şeması bulunur. Aşağıda hücreli organizasyon gösterilmiştir.

- ▶ Canlılık özelliği gösteren en küçük yapıya **hücre** denir.
- ▶ Belirli görevleri yapmak üzere özelleşmiş hücreler bir araya gelerek **dokuyu** oluşturur.
- ▶ Aynı işlevi gören dokular birleşerek **organı** oluşturur.
- ▶ Benzer amaçlarla çalışan organlar bir araya gelerek **sistemleri** oluşturur.
- ▶ Sistemler bir araya gelerek canlıyı yani **organizmayı** oluşturur.





Etkinlik 10



Çok hücreli canlılarda bulunan yukarıdaki yapıları basitten karmaşık olana doğru harflerini kullanarak sıralayınız.

Cevap:



Etkinlik 11

Aşağıda verilen kavramları büyüklük ilişkisine göre hücresel organizasyonla uygun şekilde eşleştiriniz.

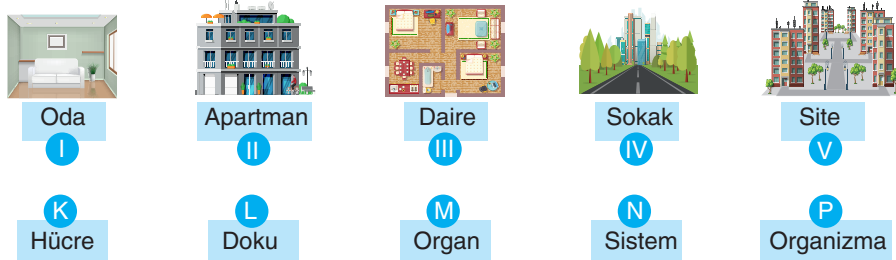


Hücre →
 Doku →
 Organ →
 Sistem →
 Organizma →



Sıra Sende 3

Aşağıda verilen bazı kavramlar hücreden organizmaya basamaklar ile eşleştirilecektir.



Buna göre kavramların büyüklük ilişkisine göre doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisidir?

A)

I.	L
II.	M
III.	K
IV.	P
V.	N

B)

I.	K
II.	L
III.	M
IV.	P
V.	N

C)

I.	K
II.	M
III.	L
IV.	P
V.	N

D)

I.	K
II.	M
III.	L
IV.	N
V.	P



Etkinlik 12

Aşağıda hücre içerisinde yer alan ve harflendirilerek verilen yapıları canlılarda bulunma durumuna göre sınıflandırınız.

- a. Ribozom
- b. Hücre zarı
- c. Çekirdek
- ç. Hücre duvarı

- d. Sentrozom
- e. Koful
- f. Lizozom
- g. Kloroplast

- ğ. Mitokondri
- h. Endoplazmik retikulum
- ı. Golgi cisimciği
- i. Sitoplazma



Papaty

.....

.....



Zebra

.....

.....



Armut

.....

.....



Etkinlik 13

Hücrede yer alan bazı yapılar aşağıda numaralandırılarak verilmiştir.

I. Sitoplazma	II. Ribozom	III. Hücre zarı
IV. Mitokondri	V. Kloroplast	VI. Lizozom
VII. Koful	VIII. Golgi aygıtı	IX. Çekirdek

Aşağıda verilen soruları verilen yapıları kullanarak cevaplayınız.

a. Tüm canlı hücrelerde bulunan yapılar hangisidir?

.....

b. Gelişmiş bitki hücresinde hangi yapılar bulunur?

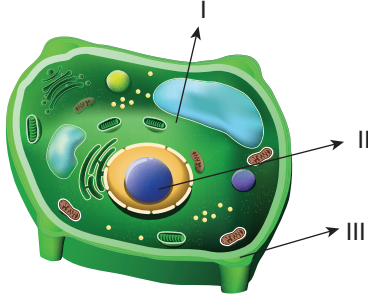
.....

c. Bakterilerin kalıtım materyali nerede bulunur?

.....



1. Aşağıda verilen bitki hücresine ait modelde, hücrenin temel kısımları numaralandırılarak gösterilmiştir.



Buna göre numaralanmış hücre kısımlarının doğru eşleştirilmesi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	Hücre Zarı	Sitoplazma	Çekirdek
A)	III	I	II
B)	II	I	III
C)	III	II	I
D)	I	II	III

2. Canlılar daha fazla enerjiye ihtiyaç duyduklarında, hücreleri daha fazla oksijen ve besin maddesi kullanarak enerji üretir. Bu durum, özellikle yüksek enerji gereksinimi olan ve hızlı büyüyen organizmalar için geçerlidir. Yani enerji üretimi, kullanılan besin ve oksijen miktarına doğrudan bağlıdır.

Buna göre aşağıdaki organellerden hangisi hücrelerin oksijen ve besin kullanım hızını etkiler?

- A) Koful
C) Lizozom
B) Mitokondri
D) Kloroplast

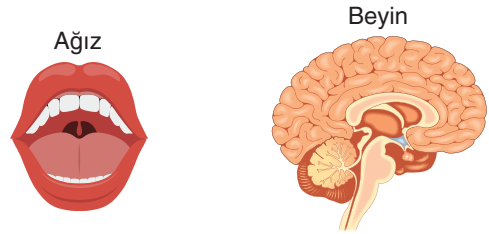
3. Aşağıda bazı hücre organelleri ve görevleri karışık olarak verilmiştir.

	Organeller		Görev
I.	Mitokondri	a.	Hücre içindeki paketlerin taşınması işlemini yapar.
II.	Ribozom	b.	Protein üretir.
III.	Endoplazmik retikulum	c.	Hücre içi enerji üretir.
IV.	Golgi aygıtı	ç.	Salgı üretimi sağlar.

Buna göre aşağıda verilen organel-görev eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

- A) I - b
C) III - a
B) II - ç
D) IV - c

4. İnsanın bazı organlarını oluşturan hücrelerinde bazı organeller daha çok sayıda bulunur. Bunun nedeni bu organların görevleri ve çalışma prensipleridir.



Buna göre yukarıdaki yapı ve organların hücrelerinde hangi organellerle daha sık karşılaşılır?

	Ağız İçi	Beyin
A)	Lizozom	Ribozom
B)	Golgi	Mitokondri
C)	Endoplazmik retikulum	Mitokondri
D)	Golgi	Çekirdek



5. Hücreyle ilgili çalışmalar, bilim insanlarının kullandığı teknolojik araçların gelişmesiyle birlikte ilerlemiştir. İlk olarak Robert Hooke, mikroskopunu kullanarak mantar dokusundaki küçük boşlukları gözlemlemiş ve bunlara “hücre” adını vermiştir. Antonie van Leeuwenhoek ise mikroskobu geliştirerek mikroorganizmaları incelemiştir. Günümüzde ise elektron mikroskopları, hücre organellerinin detaylı yapısını incelememize olanak tanımaktadır.

Aşağıdaki ifadelerden hangisi, hücrenin yapısı hakkındaki bilgilerin teknolojik gelişmelerle ilişkilendirilebileceğine dair doğru bir çıkarımdır?

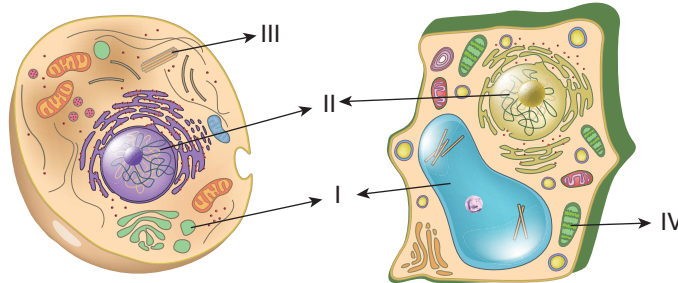
- A) Mikroskobun geliştirilmesi, hücrelerin varlığının anlaşılmasını sağlamıştır.
 B) Hücre teorisi, mikroskobun keşfinden bağımsız olarak geliştirilmiştir.
 C) Mikroskoplar, sadece hücrelerin keşfi nedeniyle teknolojik olarak ilerleme sağlamıştır.
 D) Teknolojik gelişmeler, hücreyle ilgili bilinen tüm bilgilere ulaşılmasını sağlamıştır.
6. Aşağıda verilen nesneler, boyutlarına göre hücreden organizmaya kadar olan yapılarla sırasıyla eşleştirilecektir.



Buna göre nesneler, boyutlarına göre hücreden organizmaya doğru sırasıyla eşleştirildiğinde aşağıdakilerden hangisi doğru olur?

	Çilek Tohumu	Çilek Meyvesi	Çilek Dalı	Çilek Bitkisi	Çilek Bahçesi
A)	Hücre	Organ	Doku	Sistem	Organizma
B)	Hücre	Doku	Organ	Sistem	Organizma
C)	Doku	Organ	Hücre	Sistem	Organizma
D)	Hücre	Doku	Sistem	Organizma	Organ

7. Aşağıda bitki ve hayvan hücresinde bazı yapılar numaralandırılarak gösterilmiştir.

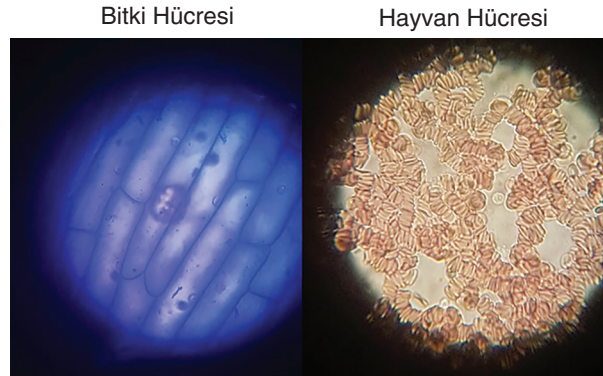


Görselde numaralanmış organellere yönelik aşağıdaki ifadelerden hangisi hatalıdır?

- A) I numaralı yapı, fazla besini ve suyu depolar.
 B) II numaralı yapı, içerisinde kalıtım materyali olan DNA bulunur.
 C) III numaralı yapı, ilkel bitki hücresinde bulunmayan sentriyol olabilir.
 D) IV numaralı yapı, hayvan hücresinde bulunmayan lizozom olabilir.



1. Biyolog, laboratuvarında iki farklı hücre türünü incelemektedir.

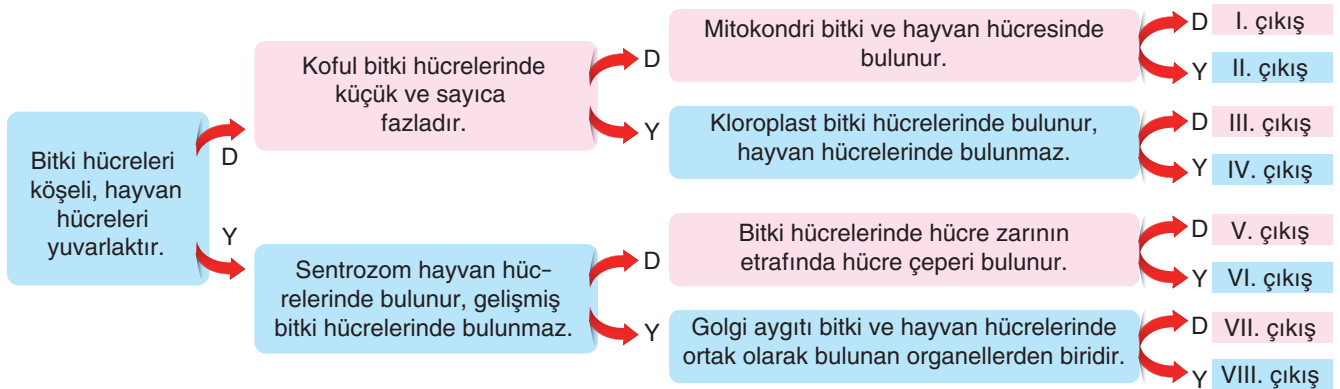


Biyolog, hücrelerin farklı özelliklerini gözlemleyerek hangilerinin enerji üretiminde daha verimli olduğunu ve hücrenin yaşamını sürdürebilmesi için hangi organellerin gerekli olduğunu anlamaya çalışmaktadır.

Bu çalışma dikkate alınarak aşağıdaki durumlardan hangisi biyolog gözlemlerine uygun olmaz?

- A) Bitki hücresinde kloroplastlar, güneş ışığını kullanarak besin üretir, bu da bitkinin yaşamını sürdürebilmesi için gereklidir.
- B) Hayvan hücresinde kloroplast bulunmadığı için besin üretimi tamamen mitokondri tarafından yapılır.
- C) Bitki hücresindeki hücre duvarı, hücreyi dış etkenlerden koruyarak bitki hücresinin dayanıklılığını artırır.
- D) Hayvan hücresinde lizozomlar, hücre içi sindirimi sağlayarak büyük molekülleri parçalar.

2. Aşağıda verilen dallanmış ağaç etkinliğinde soldaki ilk kutudan başlayarak ifadelerin doğru (D) veya yanlış (Y) olma durumuna göre ok yönünde ilerlenmesi istenmiştir. Bir öğrenci etkinliği yaparken bir hatalı seçim yaparak çıkışa ulaşmıştır.

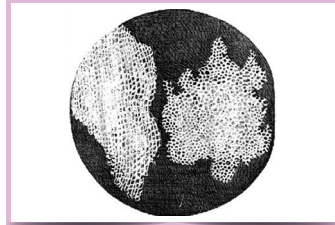


Buna göre aşağıdakilerden hangisi bu öğrencinin ulaştığı çıkışlar olabilir?

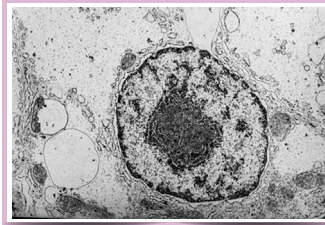
- A) I. çıkış ve III. çıkış
- B) I. çıkış ve V. çıkış
- C) III. çıkış ve V. çıkış
- D) IV. çıkış ve VIII. çıkış



3. Aşağıda farklı mikroskoplarla hücreden elde edilen görüntüler verilmiştir:



Işık Mikroskobu (17. yüzyıl):
Robert Hooke'un mantar dokusundan elde ettiği hücre duvarı çizimi.



Elektron Mikroskobu (20. yüzyıl): Hücre çekirdeğinin ve organellerinin detaylı yapısı.

Bu görüntülerden hareketle, bilim insanlarının hücre yapısı hakkındaki bilgileri zamanla nasıl değişmiştir?

- A) Hücreyle ilgili bilgiler, mikroskop teknolojisinin gelişmesiyle detaylı hâle gelmiştir.
- B) Hücre yapısına dair bilgiler, yalnızca ışık mikroskobuyla yapılan gözlemlerle sınırlıdır.
- C) Elektron mikroskobu, hücrenin yalnızca organellerini incelemek için geliştirilmiştir.
- D) Işık mikroskobu, hücre keşfinden önceki dönemlerde de kullanılmıştır.

4. Öğrenciler hücreden organizmaya yönelik yapıları canlandıracaktır. Yapıları basitten karmaşığa sırasıyla göstereceklerdir.

Aşağıda bu etkinlikten bir örnek diyalog verilmiştir.

- **Hücre rolündeki öğrenci:** “Ben bir kas hücresiyim. Arkadaşlarımla birleşerek kas dokusunu oluşturuyorum.”
- **Doku rolündeki öğrenci:** “Ben bir kas dokusuyum. Hücrelerin birleşmesiyle oluşum ve organlara katkıda bulunuyorum.”

Buna göre bu etkinlikte sıradaki öğrenci tarafından yapılacak açıklama aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) “Ben bir dokuyum. Arkadaşlarımla birleşerek iskeleti oluşturuyorum.”
- B) “Ben bir sistemim. Hücrelerin birleşmesiyle oluşum ve organizmayı oluşturuyorum.”
- C) “Ben bir organım. Arkadaşlarımla birleşerek sistemleri oluşturuyorum.”
- D) “Ben bir hücreyim. Arkadaşlarımla birleşerek sistemleri oluşturuyorum.”