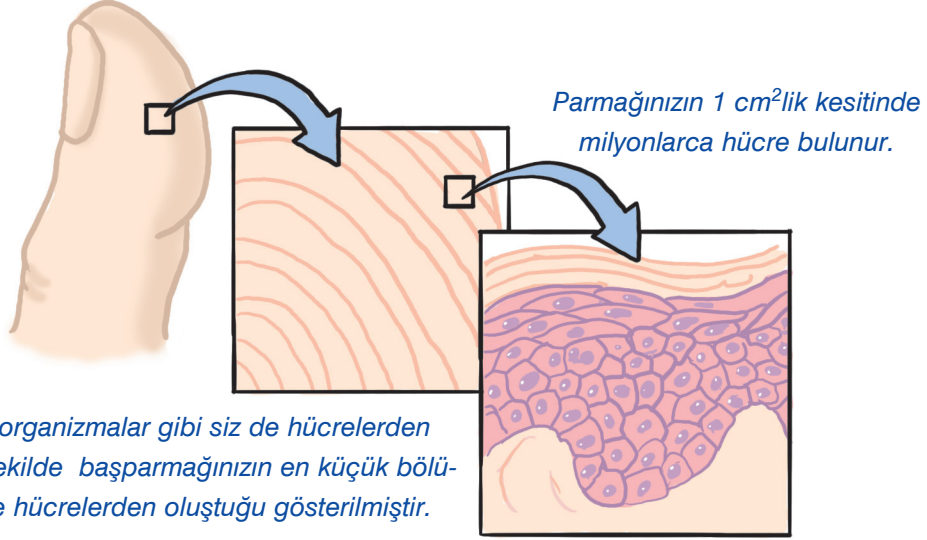


HÜCRE

Parmak uçlarınıza çok yakından baktığınızda parmak izlerinizin oluşumunu sağlayan kabarık çizgileri görürsünüz. Bu yapılar size ilginç gelebilir. Ancak bu henüz hikâyenin sadece başlangıç kısmıdır. Aşağıdaki şekli yakından inceleyin. Şekilde canlıları oluşturan hücreler gösterilmiştir. **Hücre**, canlının en küçük yapı ve işlev birimidir.



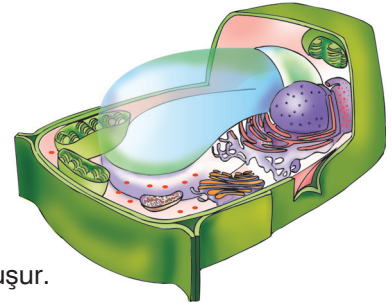
Hücreler oldukça küçük yapılar olduğundan 17. yy. a kadar gözlemlenemediler. Bu tarihte mikroskopun icadıyla birlikte hücre keşfedildi ve hücre teorisi geliştirildi.

Kurbağa ve tavuk yumurtası gibi birkaç hücre çıplak gözle görülebilirken, birçok hücre ancak mikroskop altında gözlemlenebilir.

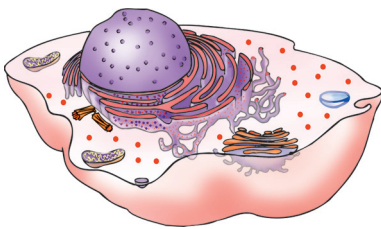
Hücre Teorisi

Hücre teorisi kısaca şöyle özetlenebilir:

- ★ Tüm canlılar hücrelerden oluşur.
- ★ Hücreler canlıların temel yapı ve işlev birimleridir.
- ★ Her yeni hücre daha önce var olan bir hücrenin bölünmesiyle oluşur.



bitki hücresi



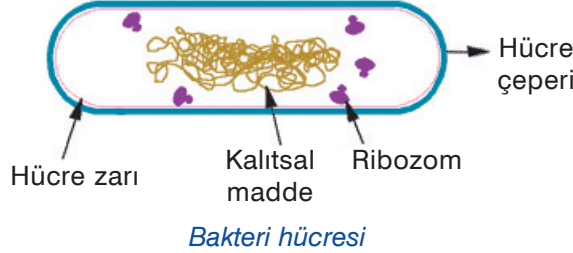
hayvan hücresi

Mikroskop altında incelenen bir hücrede üç temel kısım ayırt edilir. En dışta hücreyi çevreleyen **hücre zarı**, hücre zarı ile çekirdek arasında sitoplazma, hücrenin merkezine yakın yerde ise **çekirdek** bulunur. Hücrelerimizde çekirdek içinde bize ait kalıtsal özelliklerin bilgisini taşıyan DNA molekülü vardır. Bu kalıtsal madde (DNA) bazı hücrelerde sitoplazmada dağınık olarak bulunur.

Kalıtsal maddenin hücrede bulunduğu yere göre hücreler ilkel ve gelişmiş olmak üzere iki gruba ayrılır:

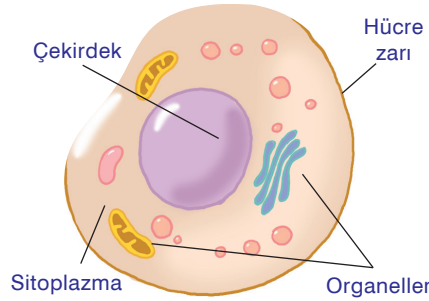
İlkel Hücreler

İlkel hücreler, genellikle gelişmiş hücrelerden daha küçük ve daha basittir. Bu hücreler hücre zarı ve sitoplazmaya sahip iken çekirdek içermezler. DNA sitoplazmadadır. Organellerden sadece ribozomu bulundururlar. Tüm bakteriler ve arkeler ilkel hücreli canlılardır.



Gelişmiş Hücreler

İlkel hücrelerden farklı olarak gelişmiş hücreler çekirdek içerir, DNA da çekirdekte bulunur. Gelişmiş hücrelerin sitoplazmalarında ribozomun yanında başka organeller de vardır. Tüm bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve bazı mikroorganizmalar gelişmiş hücrelidir.



Hücre Duvarı (Hücre Çeperi)

Bitki, alg (su yosunu), mantar gibi canlılarla, hemen hemen tüm ilkel hücreli canlılarda hücre duvarı bulunur. Bitki hücrelerinin hücre duvarı selüloz adı verilen bir karbonhidrattan oluşmuştur. Hücre duvarı hücre zarının dışında yer alır. Hücre zarından farklı olarak ölüdür. Sert, kalın ve sağlam olup tam geçirgendir.

Koruyucu "Hücre Zarı"

Hücrelerin dışını saran çift katlı yapı hücre zarıdır. Hücre zarı hücre içini dolduran yarı akışkan kıvamlı sitoplazmanın dağılmasını önler ve hücreyi çevreye kuşatır, canlı ve esnekler.

Hücre zarı çift katlı yağ tabakasının arasına rastgele dağılmış proteinlerden oluşur. Ayrıca en dışta protein ve yağlara bağlı karbonhidratlar bulunur.

Hücre Zarı	Hücre Duvarı
Canlıdır.	Ölüdür.
Esnekler.	Serttir.
Seçici geçirgendir.	Tam geçirgendir.
Protein, yağ ve karbonhidrattan yapılmıştır.	Selülozdan yapılmıştır.



MERCEK ALTINDA

Leeuwenhoek'in Buluşu

İlk kez 1500'lü yıllarda Avrupa'da mercek, kumaş kalitesini anlamak amacıyla tüccarlar tarafından kullanıldı.

Tüccarlar büyüteç özellikli merceklerle iplik kalitesini incelemeye çalıştılar. 1600'lü yıllarda Alman iş adamı Anton Van Leeuwenhoek doğayı incelemek için hazırladığı ve birçok mercekten oluşan mikroskobu kullanan ilk kişi oldu. Leeuwenhoek bir damla suyun içinde yaşayan çok sayıda organizmayı gözlemledi ve incelediği her bir organizmanın ayrıntılı çizimlerini yaptı.



YAŞAMIN İÇİNDEN

Mikroskop



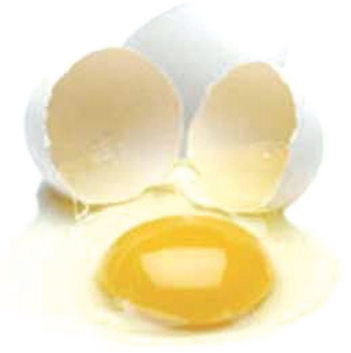
Mikroskop biyoloji ile uğraşanların çıplak gözle görülmeyecek büyüklükteki canlıları incelemesini sağlayan bir alettir.

Işık mikroskobunda görülebilir bir ışın demeti cam optik mercekler tarafından büyütülerek, görülebilir büyüklükte bir görüntü oluşur.

Yumurta Akı Kıvamında "Sitoplazma"

Hücre zarı ile çekirdek arasını dolduran sitoplazma, hücrenin hayatsal faaliyetlerinin gerçekleştirildiği organelleri bulundurur.

% 75 - 85'i sudan oluşur. Yapısında ayrıca proteinler, karbonhidratlar ve yağlar bulunur. Su kadar akıcı, katı bir madde kadar da sert olmadığından yarı akışkan kıvamda olduğu söylenir.

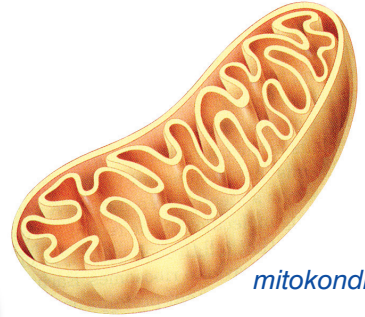


Yaşamsal Faaliyet Birimleri "Organeller"

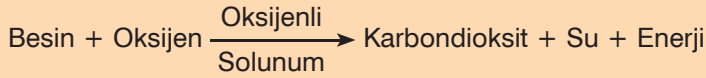
Hücrede de sitoplazma içinde yer alan farklı organeller, canlılığın en iyi şekilde sürdürülebilmesi için üstlerine düşen görevleri yerine getirmekle sorumludur. Hücre içinde protein sentezi, fotosentez, solunum, sindirim gibi hayatsal faaliyetlerin yerine getirilmesini sağlarlar.

1. Enerji Ocağı "Mitokondri"

Yaşamımızı devam ettirmek için enerjiye ihtiyaç duyarız. Uyduğumuz anda bile vücudumuzda enerji harcanır. Gerekse ihtiyaç duyduğumuz enerjinin kaynağı besin maddeleridir. Besinlerdeki enerji; gelişmiş hücrelerde mitokondri organelinde oksijenli solunum olayı ile canlıların kullanabileceği enerji türü olan ATP'ye dönüştürülür.

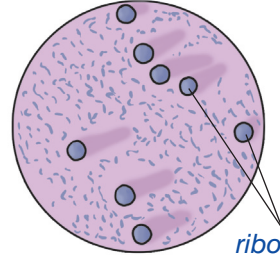


mitokondri



2. Protein Üretim Merkezi "Ribozom"

Ribozom, tüm canlı hücrelerde bulunan en küçük organeldir. Hücreler için en önemli bileşiklerden olan proteinler bu küçük organellerde sentezlenir. Ribozomlar hücrede çekirdek zarında, sitoplazmada serbest olarak ve endoplazmik retikulum organeli üzerinde bulunabilir.



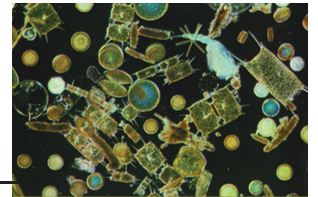
ribozom

Hücrenin Tarihi

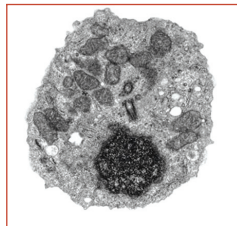
Birçok bilim insanının yaptığı araştırmalar ve incelemeler hücrenin temel yapısını anlamamızı sağladı.

Anton Van Leeuwenhoek

Basit mikroskopuyla bir damla suda yaşayan basit organizmaları gözlemledi.



1674



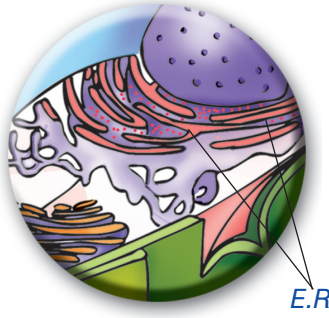
Robert Hooke

1665

Hooke, "Micrographia" adlı kitabını yayınladı. Kitapta mikroskop altında incelediği hücrelere ait şekiller yer alıyordu.



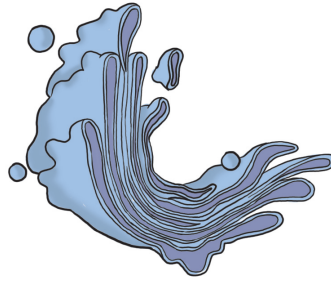
3. Hücre İçi Taşımacısı “Endoplazmik Retikulum”



Gelişmiş hücreli canlılarda bulunan endoplazmik retikulum, hücrede bir köprü gibi bir yerden bir yere madde iletiminden sorumludur. Çekirdek zarından hücre zarına kadar uzanan kanallar sistemidir. Vücudumuzdaki iskelet sistemi gibi hücreyi içten sararak destekler. Ayrıca hücrede bazı maddelerin depolanmasını sağlar.

4. Paketleme Birimi “Golgi Cisimciği”

Salgı maddelerinin paketlenip hazır hâle getirilmesini sağlayan organeldir. Ter, tükürük, gözyaşı bezinde salgı üretiminden sorumludur. Ribozomda sentezi yapılan proteinleri hazırlayıp onlara son şeklini verir. Hücre zarının yapısında bulunan glikoz, protein ve yağların birleştirilmesinde görev alır.



5. Depolama Organeli “Koful”

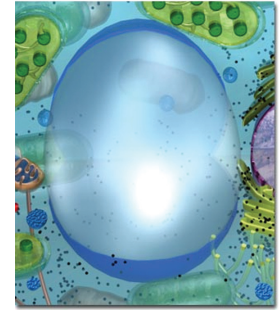
Hücreler; su, tuz, protein ve karbonhidrat gibi çeşitli molekülleri koful adı verilen zarla çevrili yapılarda depolar. Genç bitki hücrelerinde kofullar küçük ve çok sayıda iken yaşlı bitki hücrelerinde büyük ve az sayıdadır.



MERCEK ALTINDA

Bitki ve Hayvan Hücrelerinin Farkları

Bitki ve hayvan hücreleri arasında belirgin bir takım farklılıklar vardır. Bitki hücreleri genellikle köşeli iken hayvan hücreleri yuvaraktır. Bitki hücrelerinde hücre çeperi bulunurken hayvan hücrelerinde bulunmaz. Bitki hücrelerinin sitoplazmalarında plastidler varken hayvan hücrelerinde yoktur. Sentrozom organeli ise hayvan hücrelerinde bulunurken bitki hücrelerinde bulunmaz. Bitki hücrelerinin kofulları büyüktür, hayvan hücrelerinin kofulları ise küçüktür.

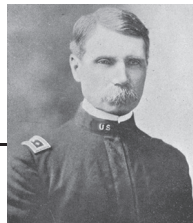


koful

Theodor Schwann

Schwann bütün hayvanların hücrelerden oluştuğu sonucuna vardı.

1839



Janet Plowe

Plowe hücre zarının fiziksel bir yapı olduğunu gösterdi.

1931

1838

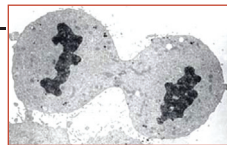
Matthias Schleiden

Schleiden tüm bitkilerin hücrelerden oluştuğu sonucuna vardı.

1855

Rudolph Virchow

Virchow tüm hücrelerin başka hücrelerin bölünmesi sonucunda oluştuğu fikrini öne sürdü.



Lynn Margulis

Margulis, gelişmiş hücreler içinde bulunan mitokondri ve kloroplast organellerinin daha önceleri serbest yaşayan hücreler olduğunu savundu.

1970

6. Sindirim Organeli "Lizozom"

Etrafı zarla çevrili, içi sindirim enzimleriyle dolu olan organeldir. Hücre içine alınan büyük moleküllü maddeleri yapı taşlarına kadar parçalar. Hayvan hücrelerinde lizozom organeli bulunurken gelişmiş bitki hücrelerinde lizozom benzeri yapılar yer alır.

7. İğ İpliklerinin Yapım Yeri "Sentrozom"



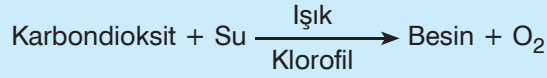
sentrozom

Sentrozom bitki hücresinde bulunmayıp hayvan hücrelerinde bulunur. Hücre bölünmesi sırasında iğ ipliklerinin oluşumunda görevlidir. Bitki hücrelerinde ise iğ ipliklerini sitoplazmadaki proteinler oluşturur.

8. Renkli Yapılar "Plastidler"

Hayvan hücrelerinde bulunmayıp bitki hücrelerinde bulunan yapılardır. Üç çeşidi vardır:

A. Kloroplast : Yeşil renkli klorofili taşır. Bitkinin yeşil renkli kısımlarında bulunur. Bu organelde ışık enerjisinin etkisi ile karbondioksit ve sudan besin ve oksijen üretilir. Bu olay **fotosentez** olarak adlandırılır.



B. Kromoplast : Bitkilere sarı, turuncu, kırmızı gibi yeşil dışındaki renkleri veren plastittir.

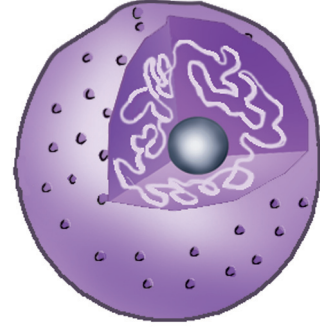
C. Lökoplast : Bitkinin kök, gövde, meyve ve tohum gibi kısımlarında besin depo eden renksiz plastidlerdir.

Hücrenin Karar Mekanizması "Çekirdek"

Hücrede gerçekleşen çok sayıda hayatsal faaliyeti tıpkı bir şirketteki yönetici gibi kontrol eder ve düzenler. Ayrıca kalıtım bilgisini (DNA) taşır.

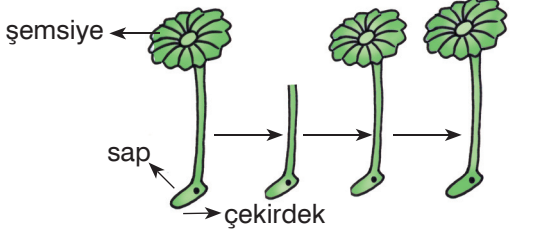
Çekirdeğin görevleri şöyle özetlenebilir:

- Hücrenin yönetiminden sorumludur.
- Hücrenin kalıtım bilgisini taşır.
- Hücrenin bölünmesini yönetir.

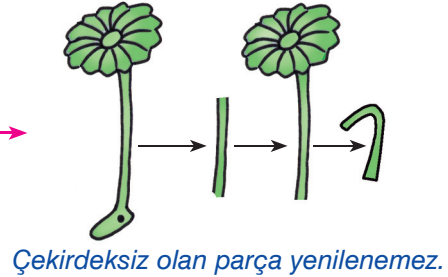


çekirdek

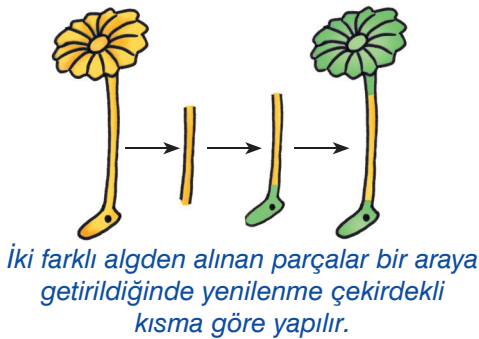
Tek hücreli bir su yosunu (alg) ile yapılan aşağıdaki deneyler çekirdeğin yönetim merkezi olduğunu gösterir.



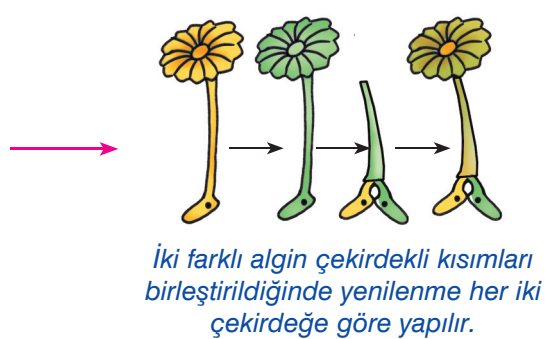
Çekirdeği olan hücre kısmı yenilenir.



Çekirdeksiz olan parça yenilenemez.



İki farklı algden alınan parçalar bir araya getirildiğinde yenilenme çekirdekli kısma göre yapılır.

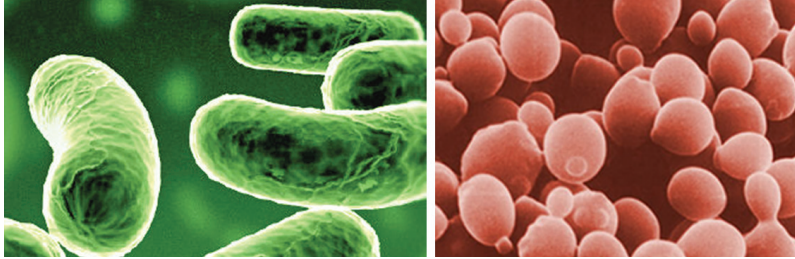


İki farklı algden çekirdekli kısımları birleştirildiğinde yenilenme her iki çekirdeğe göre yapılır.

Hücreden Organizmaya

Dünya'ya canlı gezegen de denir ve bunun kanıtları göz kamaştırıcıdır. Gezegenin her bir köşesinde canlılara rastlanır. Yerkürenin altında üstünde, denizin derinliklerinde ve daha birçok yerde... Bu canlıların bazıları tek bir hücreden oluşurken bazıları da milyarlarca hücreden oluşan çok hücreli canlılardır.

Tek Hücreli Organizmalar



Bakteri

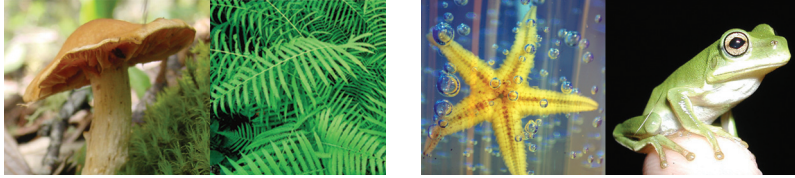
Bira mayası mantarı

Canlıların temel yapısı hücrelerdir. Fakat tek hücreli canlılar için hücre yapı taşından da öte, organizmanın kendisidir. Tek hücreli canlılar büyür, ürer, gelişir ve çevresel etkilere tepki gösterirler. Tek hücreli canlıların bazıları ilkel, bazıları ise gelişmiş hücre yapısına sahiptirler.

İlkel hücre yapısındaki canlılar; bakteriler ve arkelerdir.

Maya mantarları, amip, öglena ve bazı alg türleri ise gelişmiş hücre yapısına sahiptir.

Çok Hücreli Organizmalar



Şapkali mantar

Eğrelti otu

Deniz yıldızı

Kurbağa

Çok sayıda hücreden oluşan organizmalarda hücreler birlikte çalışır. Çok hücreli organizmalarda her grup hücre farklı işlevler yerine getirmek üzere özelleşmiştir. Bazıları hareketi, bazıları organizmanın çevreyle iletişim kurmasını, bazıları da organizmanın ihtiyacı olan maddelerin üretilmesini sağlar.

Hücre - Doku - Organ - Sistem - Organizma

Vücudumuzda trilyonlarca hücre bulunur. Bunların bir kısmı derimizin, bir kısmı kemiklerimizin, bir kısmı kanımızın yapısını oluşturur. Bu kadar çok hücre nasıl böylesine uyumlu çalışır?

Yapı ve görevi aynı olan hücreler bir araya gelerek belli görevleri üstlenmiş **dokuları** meydana getirirler. Daha karmaşık görevleri yerine getirmek üzere benzer dokular bir araya gelerek **organları** meydana getirir. Benzer organlar bir araya gelerek **sistemleri**, sistemler de bir araya gelerek nihayet **organizmayı** oluşturur.



YAŞAMIN İÇİNDEN

Veremin Nedeni

Mycobacterium tuberculosis adlı tek hücreli bir bakteri türünün yol açtığı verem hastalığı Dünya'da yılda 8 milyon kişinin hastalanmasına yol açar.



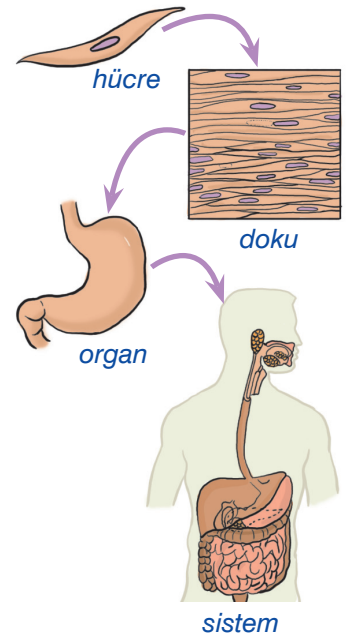
MERCEK ALTINDA

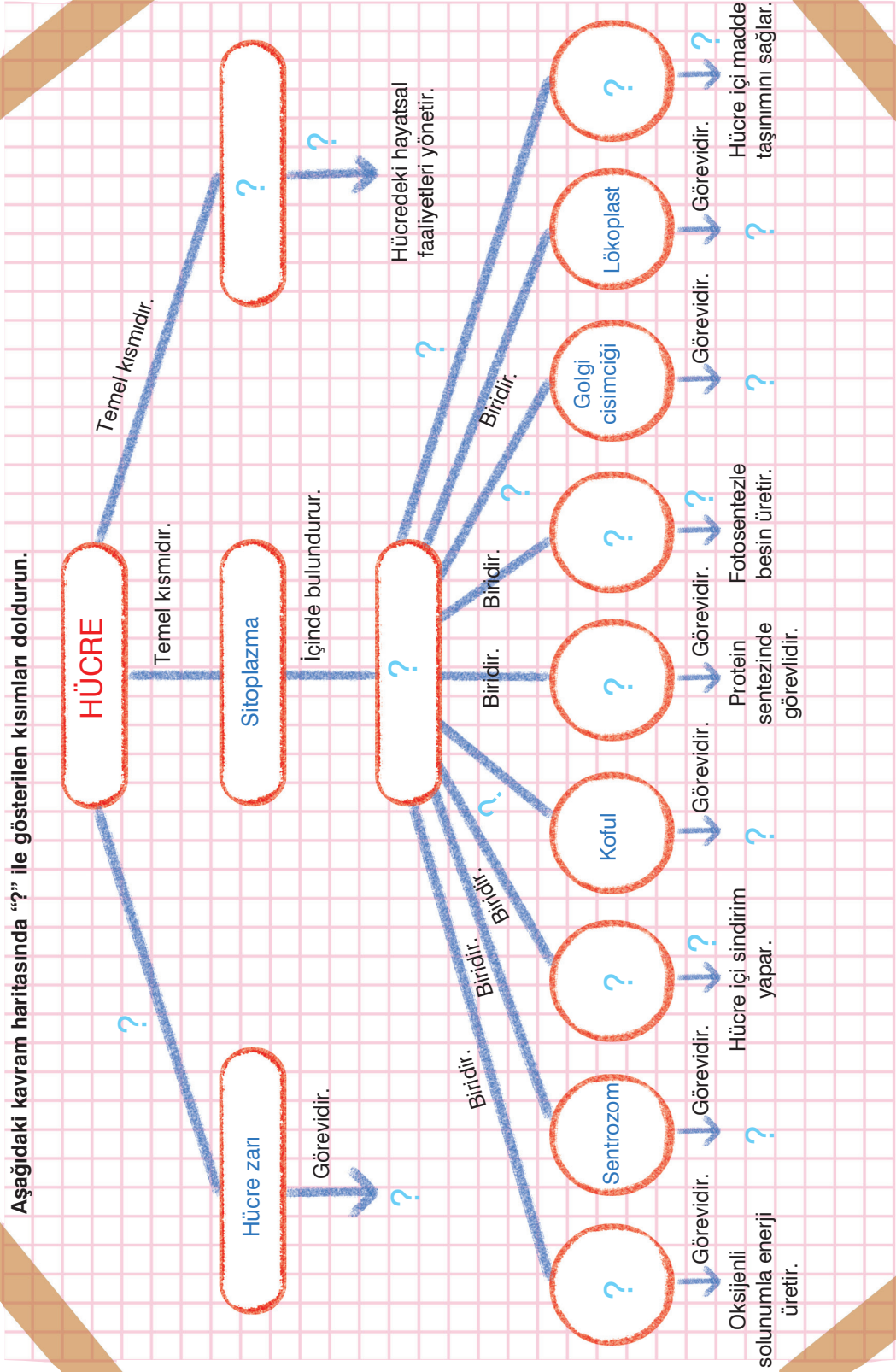
Koloni

Tek hücreli canlıların bazıları bir araya gelerek topluluk halinde yaşar ve koloni oluştururlar. Koloni halinde yaşayan canlılardan bir kısmı hareket, bir kısmı beslenme, bir kısmı da üreme işini üstlenir.



Volvox kolonisi



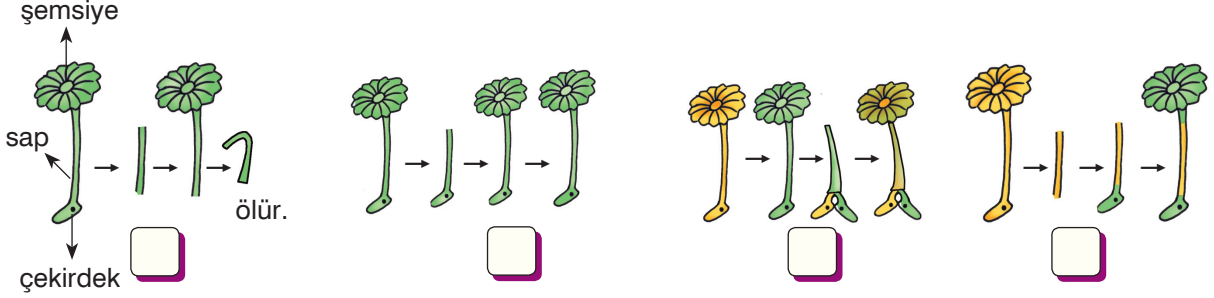


Vücudumuzdaki Sistemler

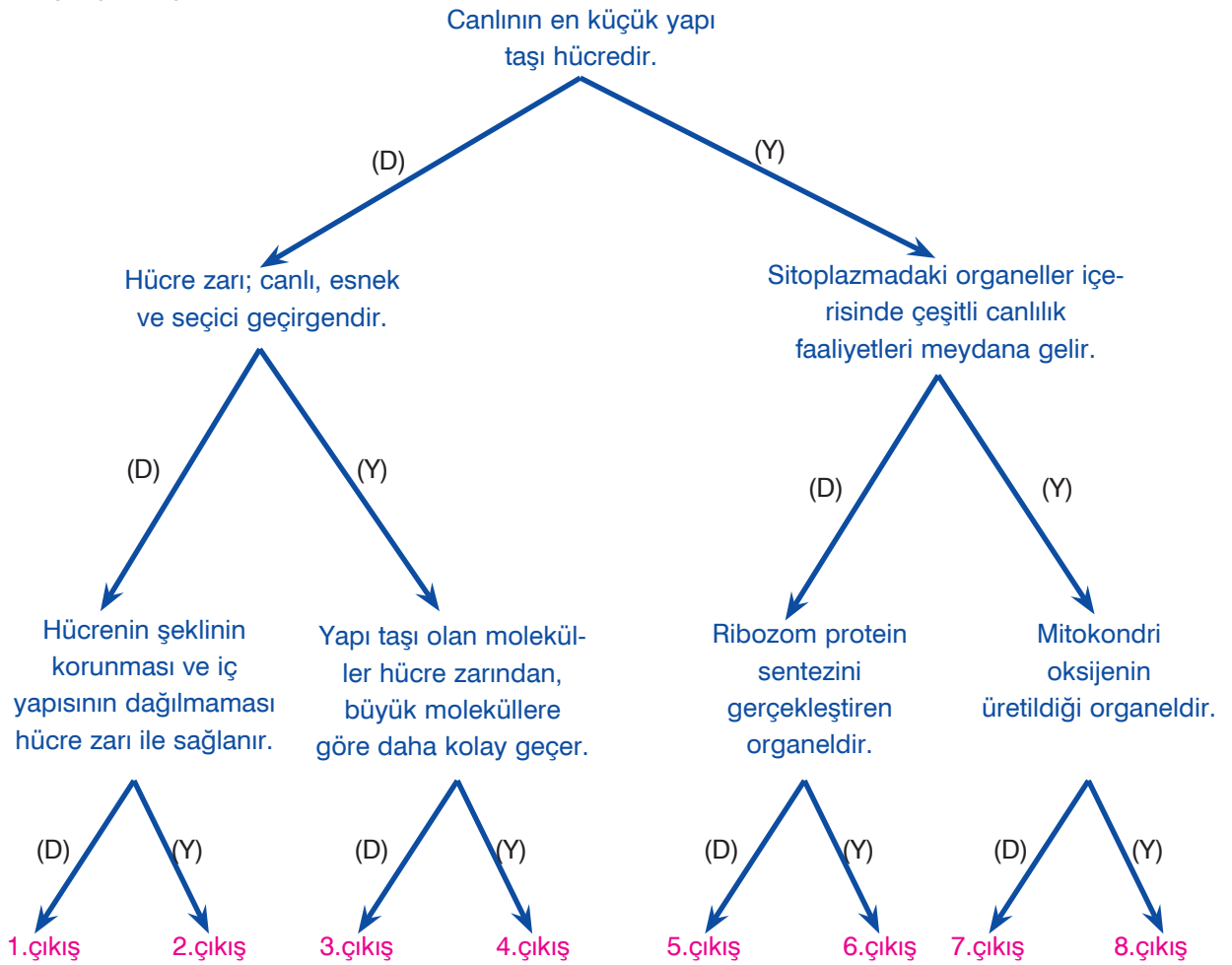
Kazanım 6.1.1.1 : Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.

Hücrenin Sırrı

- I. A. Çekirdeği olan hücre kısmı kendini yenileyebilir.
 B. Çekirdeksiz olan hücre kısmı kendini yenileyemez.
 C. İki farklı kalıtsal özellikteki hücre kısımları bir araya getirildiğinde yenilenme çekirdekli kısma göre yapılır.
 D. İki farklı hücrenin çekirdekli kısımları birleştirildiğinde yenilenme her iki çekirdeğe göre yapılır.
 Yukarıdaki ifadeleri doğrulayan deneyleri aşağıdan bulun ve kutucuklara işaretleyin.



- II. Aşağıda birbiri ile bağlantılı cümlelerin doğru (D) ve yanlış (Y) olduklarına karar vererek bir çıkışa ulaşın.



Vücudumuzdaki Sistemler

Kazanım 6.1.1.1 : Hayvan ve bitki hücrelerini, temel kısımları ve görevleri açısından karşılaştırır.

1. Gelişmiş bir hücrede aşağıdaki yapılardan hangisi sitoplazma içinde yer almaz?

- A) Kloroplast
B) Ribozom
C) Kalıtsal madde
D) Endoplazmik retikulum

2. I. Ribozomlara sahip olma
II. Fotosentez yapma
III. Hücre çeperine sahip olma

Yukarıdaki özelliklerden hangileri bitki ve hayvan hücresinde ortaktır?

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

3. Aşağıdakilerden hangisi hücre zarının özelliklerinden biri değildir?

- A) Seçici geçirgendir.
B) Cansızdır.
C) Çift katlıdır.
D) Hücreyi dış etkenlere karşı korur.

4. I. Kan hücreleri üretmek
II. Bazı mineralleri depolamak
III. Kaslara tutunma yüzeyi oluşturmak

Yukarıdakilerden hangileri iskeletin görevlerindedir?

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

5. Kemiklerin uzamasını ve kalınlaşmasını sağlayan yapılar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

<u>Uzama</u>	<u>Kalınlaşma</u>
A) Kemik zarı	Kıkırdak
B) Sıkı kemik	Süngerimsi kemik
C) Kıkırdak	Kemik zarı
D) Süngerimsi kemik	Sıkı kemik

6.

İskeletteki kemiklerin birbirine bağlanmasını sağlayan yapılara eklem denir.

Aşağıdakilerden hangisi yarı oynar eklem-dir?

- A) Omurlar arası eklem
B) Kol ve bacak eklemi
C) Kafatası eklemi
D) Parmak eklemi

7. Kemik çeşitleriyle ilgili aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi doğru değildir?

- A) Omurlar - kısa kemik
B) Kalça kemiği - yassı kemik
C) Kol kemiği - uzun kemik
D) Parmak kemiği - yassı kemik

8. Aşağıdakilerden hangisi kalp kasına ait bir özellik değildir?

- A) İstem dışı çalışır.
B) Yapı bakımından çizgili kasa benzer.
C) Çabuk yorulur.
D) Ritmik kasılır.