

dersdeo

öğrenmenin en kolay yolu ol!

BİYOLOJİ

CANLILARIN SINIFLANDIRILMASI VE BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK (SİSTEMATİK)

I. Ampirik (Suni = Yapay) Sınıflandırma: Canlıları yaşadıkları yere ya da dış görünüşe göre sınıflandırır.

Aristo'ya göre canlılar;

a) Hayvanlar

- Suda yaşayanlar
- Karada yaşayanlar
- Havada yaşayanlar

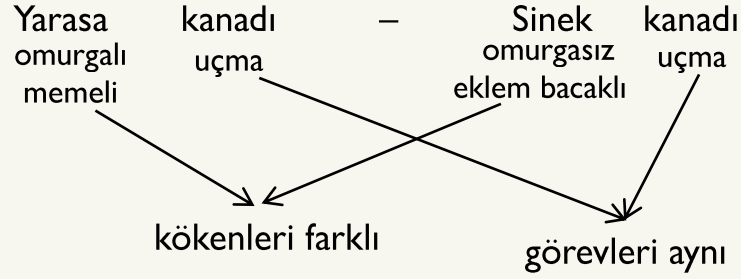
b) Bitkiler

- Otlar
- Çalılar
- Ağaçlar

Analog Organ: Kökenleri farklı, görevleri aynı olan organlardır. (Görevdeş)

- Ampirik sınıflandırma **analog organ** esasına dayanır.

ÖRNEK:



2. Filogenetik (Doğal) Sınıflandırma:

Esas Alınan Faktörler:

- Protein benzerliği
- Gen ve enzimlerin benzerliği
- Evrimsel geçmiş
- Akrabalık dereceleri

- Fizyolojik benzerlik
- Embriyo tabakalarının sayısı (Ektoderm-Endoderm-Mezoderm)
- Yüzgeç, kanat, kol vs. yapıların varlığı
- Homolog organlar

Homolog Organ: Kökenleri aynı, görevleri farklı ya da aynı olan organlardır. (Kökendeş)

ÖRNEK	İnsan	kolu	-	Balina	yüzgeci
	omurgalı memeli	tutma		omurgalı memeli	yüzme

- Biyokimyasal benzerlik
- Vücut simetrisi
- Hücresel organizasyon
- Protozoa – Metazoa
(tek hücreli) (çok hücreli) yapıların varlığı
- Azotlu boşaltım atıklarının benzerliği (NH_3 , üre, ürik asit)

NOT: Kromozom sayısının aynı olması akrabalığı belirlemez.

(Moli Balığı = Kurtbağrı Bitkisi = İnsan = 46)

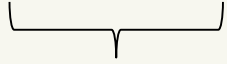
- Kromozom sayısı gelişmişlik bildirmez.

Tür: Ortak bir atadan gelen, kökendeş, birbirine benzeyen, çiftleştğinde verimli döller veren en küçük birimdir.

Carolus Linnaeus (Karl Line) türleri 2 adla adlandırmıştır. Buna göre;

Felis leo
cins tanımlayıcı ad
adı

Felis tigris



Tür Adı

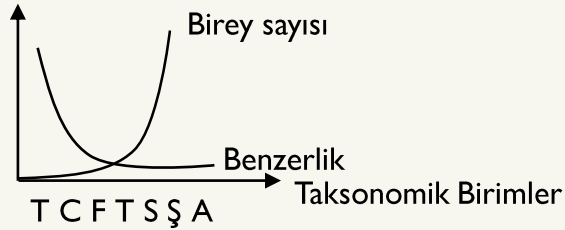
- Cins adları aynı olduğu için yakın akraba kabul edilirler.

Sınıflandırma Birimleri

Tür → Cins → Familya → Takım → Sınıf → Şube → Alem
(Species) (Genus) (Family) (Ordo) (Classis) (Filum) (Regnum)

Ortak özellik
artar ← → azalır, azalır ← → artar
Canlı sayısı

Protein benzerliği
artar ← → azalır, azalır ← → artar
Çeşitlilik



Canlılar Alemi

A. Prokaryot Canlılar

2. Arkebakteriler Alemi

2. Bakteriler (Öbakteriler) Alemi (Bacteria)

B. Ökaryot Canlılar

- Protista Alemi
- Fungi Alemi
- Bitkiler Alemi
- Hayvanlar Alemi

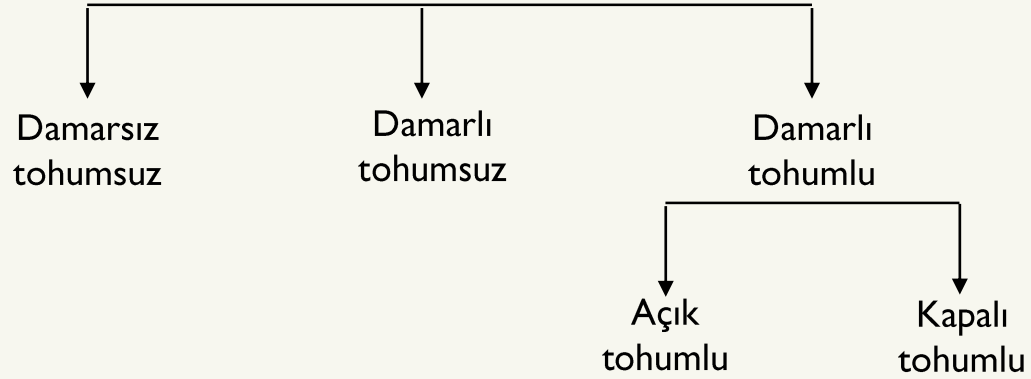
B. Ökaryot Canlılar

1. Protista Alemi

- 1- Kamçılılar 2- Silliler 3- Kök ayaklılar 4-Sporlular
- 5-Cıvık mantarlar 6- Algler (Su yosunları)

2. Fungi Alemi (Gerçek mantarlar)

Bitkiler Alemi



1) Çiçeksiz (Tohumsuz = Sporlu) Bitkiler

- a) Damarsız (Tohumsuz-Sporlu) Bitkiler: Kara yosunu
- b) Damarlı (Tohumsuz-Sporlu) Bitkiler: Eğrelti otu

2) Çiçekli (Tohumlu) Bitkiler

- a) Açık Tohumlular(Kozalaklılar): Çam, ladin, köknar...
- b) Kapalı Tohumlular 
 - Tek çenekliler: Buğday, mısır
 - Çift çenekliler: Elma, kiraz, fasulye

Hayvanlar Alemi

A) Omurgasız Hayvanlar Şubesi

B) Kordalılar

1) İlkel Kordalılar

2) Omurgalılar

A) Omurgasız Şubesi

1. Süngerler
2. Sölentereler (deniz anası, mercanlar)
3. Solucanlar (yassı, yuvarlak, halkalı)
4. Yumuşakçalar (salyangoz, ahtapot, midye)
5. Eklem bacaklılar
 - Kabuklular (karides...)
 - Aracnidler (akrepler, örümcekler)
 - Çok ayaklılar (çıyan...)
 - Böcekler (arı, kelebek...)
6. Derisi dikenliler (deniz yıldızı)

C) Omurgalılar Şubesi

a) Balıklar sınıfı

b) Kurbağalar sınıfı

c) Sürüngenler sınıfı

d) Kuşlar sınıfı

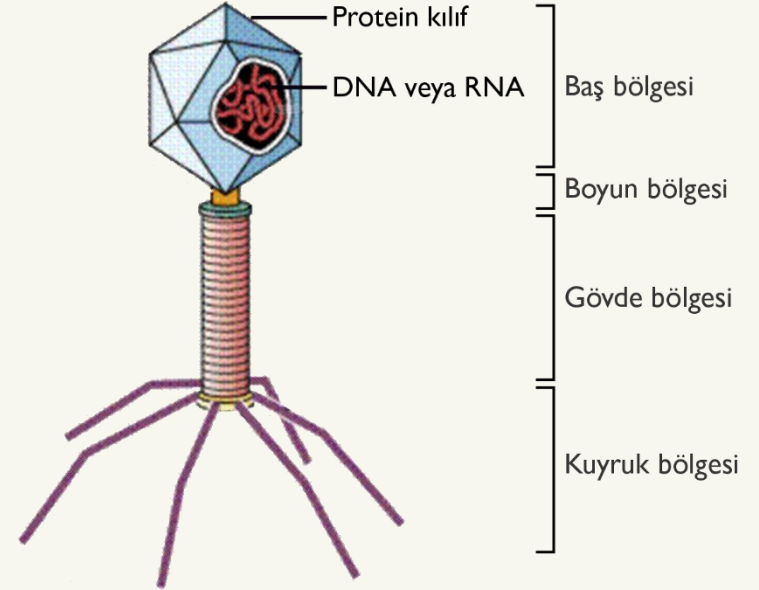
e) Memeliler sınıfı

- Tüm sıralamalar ilkelden gelişmişe doğrudur.

NOT: Embriyonik gelişim sırasında ilk olarak **şube**, son olarak **tür** özelliği ortaya çıkar.

VİRÜSLER

- Canlılar ile cansızlar arasında geçiş formudur.
- Sınıflandırmada bir yeri yoktur.
- Elektron mikroskobu ile görülebilir. (3-10 milimikron)
- Nükleoprotein yapıdırlar.
- Sitoplazmaları ve hiçbir metabolik faaliyet yoktur.



- Canlı bir hücre bulduklarında (konak) konağın tüm metabolik faaliyetlerini kendi lehine kullanarak çoğalır. Sadece bu özelliklerinden dolayı canlı kabul edilirler.
- Konak dışında kristalize olurlar.
- Enzim sistemleri gelişmemiştir. Sadece kuyruk bölgelerinde bulundurdıkları enzimlerle, içine girecekleri hücrenin zarını delerler.
- Girdikleri hücrenin protein sentezi ve enerji üretim sistemlerini kontrol altına alıp çoğalırlar.
- Virüsler belli konakçılarda çoğalırlar.
- Kuduz virüsü beyin ve omurilikte, kızamık virüsü deride, Aids (HIV) T lenfositlerde (akıyuar) görülür.

- Adaptasyon yetenekleri gelişmiştir.
- Rekombinasyonla değişir.
- Hücreler; canlı ya da sıcaklık nedeniyle öldürülmüş bir virüsle temas ettirilirse **interferon** denilen, bağışıklık oluşturan maddeler salgırlar. (Kızamık, kabakulak) Virüslerin bu özelliğinden yararlanarak “aşılar” üretilmiştir.
- pH, radyasyon, yüksek sıcaklık, kurutma gibi etkenlerden etkilenip ölürler.
- Antibiyotikten etkilenmezler.

Virüsler hücreleri enfekte ettiği zaman 3 oluşum görülür:

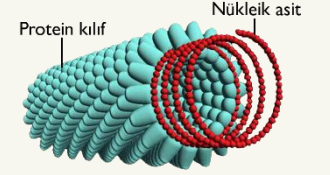
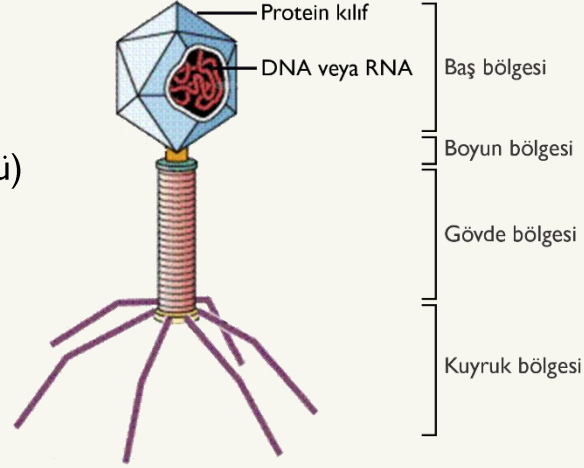
1. **Lizis:** Eğer virüs; girdiği hücrenin bir süre sonra parçalanmasına neden oluyorsa, buna **lizis** denir.
2. **Transformasyon:** Eğer virüs; girdiği hücrenin şekil değiştirmesine neden oluyorsa, buna **transformasyon** denir.
3. **Repredüksiyon:** Hücrenin aşırı çoğalmasına neden oluyorsa, buna **repredüksiyon** denir.

- Virüsler şekillerine göre;

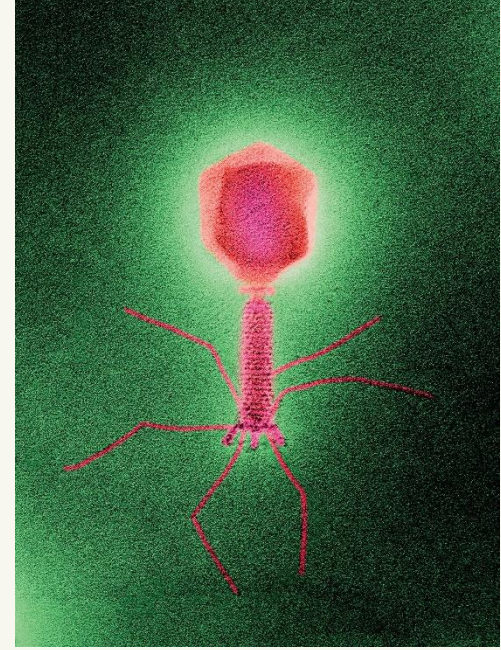
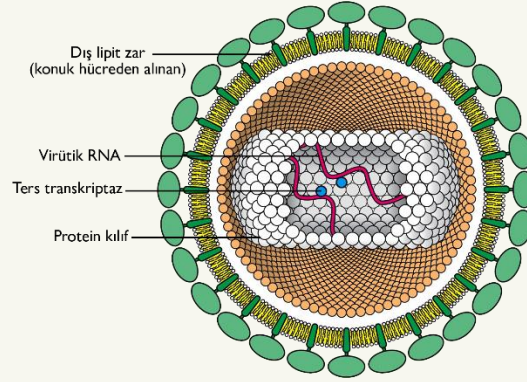
a) Küresel virüsler: Çocuk felci virüsü

b) Çubuk şeklinde: TMV (Tütün Mozaik Virüsü)

c) Bakteri virüsleri: Bakteriyofaj

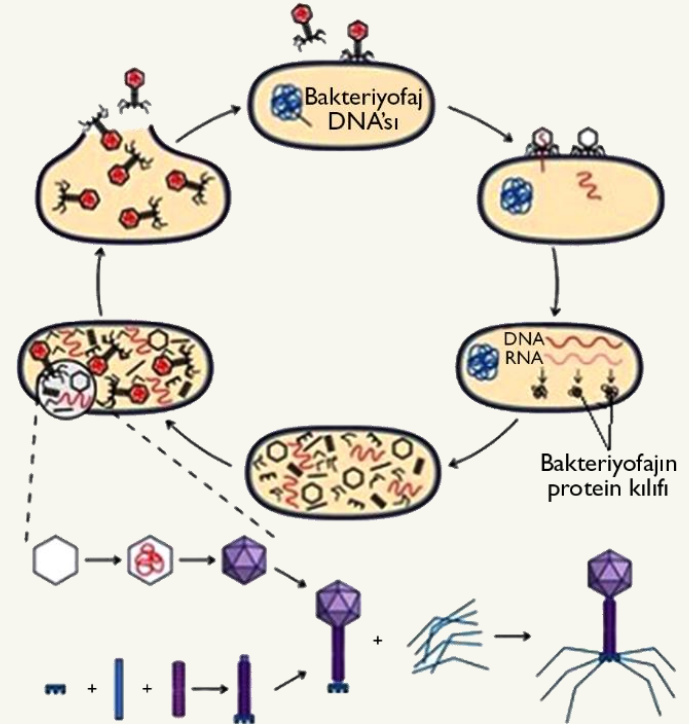


- Virüsler genomuna göre;
 - a) DNA virüsleri (Bakteriyofaj)
 - b) RNA virüsleri
- Bulunduğu canlıya göre;
 - a) Bitki virüsleri
 - b) Hayvan virüsleri
 - c) Bakteri virüsleri

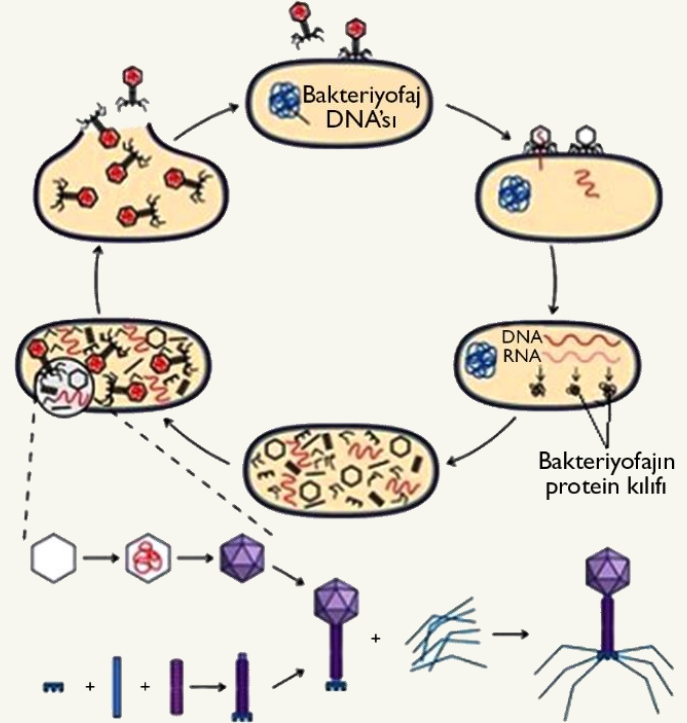


Bakteriyofajın Döngüsü

- Fajlar bakteri etrafını sarar.
- Fajlar bakterinin hücre duvarına tutunur.
- Kuyruktaki enzimlerle bakteri çeperi eritilir. Faj, DNA'sını bakteri içine yollar. Protein kılıf dışarıda kalır.
- Faj DNA'sı, bakteri DNA'sını kontrol altına alır.



- Virüs DNA'ları yapılır.
- Protein kılıflarda yapılır.
- Yeni virüsler oluşur.
- Bakteri patlar, yeni virüsler başka konakçılara yönelir.



A. Prokaryot Canlılar

I. Arkebakteriler Alemi

- Işık mikroskobu ile görülmez.
- Hücre duvarlarında peptidoglukan katmanı olmadığından ve karakteristik rRNA baz sırası ile gerçek bakterilerden ayırt edilir.
- Ekstrem (uç) koşullarda yaşarlar.

Habitatlarına göre;

a) Tuz sevenler (Halofiller): Aşırı tuz severler. Halofiller, mor-kırmızı renkte görünür. Fotosentetik olanları vardır.

b) Metanojenler: Anaerobik ortamda metan üretirler. Tortu tabakalarda, hayvan bağırsağında, geniş getiren hayvanların bağırsağında, insan ve termitlerin sindirim sisteminde bulunur.

c) Isı sevenler (Termofiller):

- Aşırı termofiller: Termal sularda, yanardağ bacalarında.
- Soğuk sevenler (psikrofilik)

- Termoasidofiller; 60-80 °C'de yaşayabilir. Kükürdü oksitlerler. pH = 1'de yaşarlar. Kemoototrofturlar.

- **Arkebakteriler** zararsızdır. Zarları lipozom sentezinde kullanılmaktadır. Lipozomlar yağ mikrokeseceği olarak ilaç ve aşılarda ağızdan uygulanmasında kullanılmaktadır. Bu madde, vücudun savunma sisteminin daha yüksek düzeyde alarma geçmesini sağlar.
- **Metanojenik arkeler** CO_2 'i hidrojen ile birleştirip (CH_4) gazı oluşturarak enerji elde ederler.
- **Psikrofilik arkeler (soğuk sevenler):** Suyun donma noktasındaki ekstrem yaşam şartlarına direnç gösteren bu canlılar; bu şartlarda yaşayabilmek için enzim aktivitesini, hücre zarı akışkanlığını, protein yapılarını değiştirebilir. Bu özelliklerinden dolayı biyoteknolojik çalışmalarda daha çok yer almaktadır.

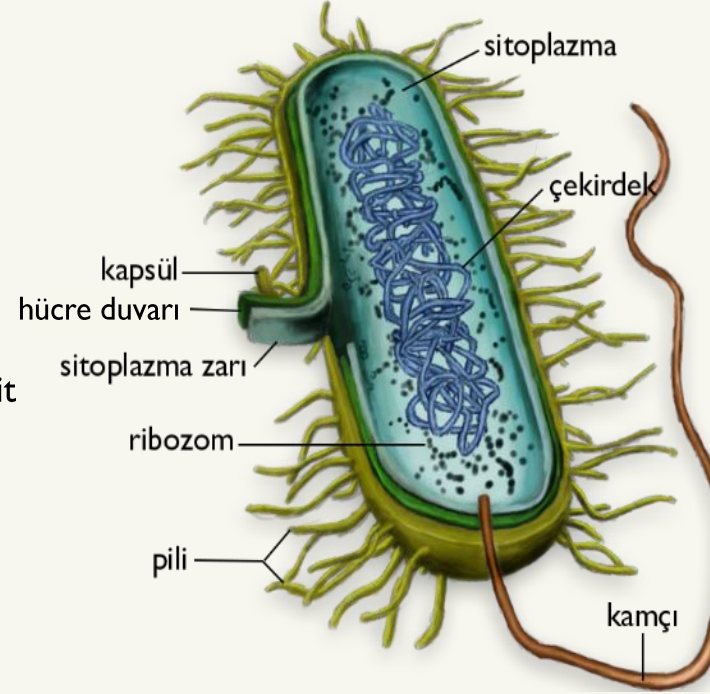
- Arkelerin ekstrem koşullara dayanabilen dirençli enzim yapıları, endüstride birçok tepkimenin gerçekleşmesinde, atık metallerin zehirli özelliklerinin azaltılmasında, kalitesi düşük metal cevherlerin biyolojik yollarla kullanılabilir hale getirilmesinde, boya endüstrisinde kullanılan arıtma tanklarındaki suyun temizlenmesinde rol almaktadır. Çöpler ve hayvan gübresi üzerinde gelişebilen metanojen arkeler, biyogaz adı verilen metan gazını oluşturur.

Riketsiyalar

- Yapı olarak bakterilere benzerler.
- Zorunlu hücre içi parazitidirler.
- Bit, kene gibi hayvanlarla, insanlara ve diğer hayvanlara bulaşır; tifüs, trahom ve Q hummasına neden olur.

2) Bakteriler Alemi

- Prokaryotiktirler.
- Çekirdek zarı, zarlı organeli yoktur.
- Sadece ribozomları vardır.
- O_2 'li solunum yapanlarda mezozom bulunur. (Hücre zarı kıvrımları)
- Hücre duvarı vardır. (Selüloz içermez.) Hücre duvarı mukopolisakkarit yapılıdır (protein, yağ, glikoz).
- Bakterilerin yüzeylere ve birbirine tutunmak için pilus denilen kısa uzantıları vardır.
- Bazı bakterilerde plazmit adı verilen küçük dairesel DNA parçaları bulunabilir. Bu DNA parçaları yaşama ve çoğalmada etkin değildir. Genetik bilginin başka bakterilere taşınmasında ve direnç kazanmada etkilidir.



Şekillerine Göre:

a) Çubuk şekilli olanlar (Bacillus): Tifo, verem

b) Küre biçiminde olanlar (Coccus): Zatürre
monococ (tek)
diplococ (ikili gruplar)
streptococcus (uzun zincir)
stafilococcus (üzüm salkımı şeklinde)

c) Spiral biçiminde olanlar (Spirillum): Frengi

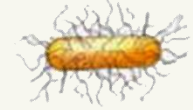
d) Virgül biçiminde olanlar: Kolera



Coccus



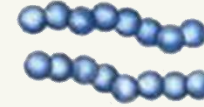
Diplococcus



Bakteri flagellası



Vibrium



Streptococcus



Kapsüllü bakteriler



Spirillum



stafilococcus



Kapsülsüz bakteriler



Basilus



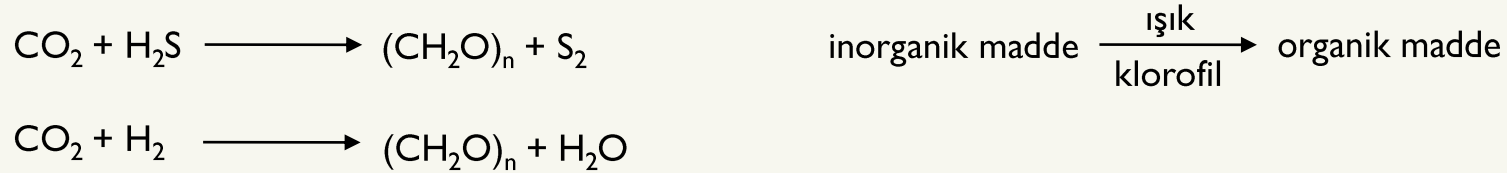
Oksijene Duyulan Gereksinime Göre:

- a) Aerobik Bakteriler: Sadece O_2 'li ortamda yaşar.
- b) Anaerobik Bakteriler: Sadece O_2 'siz ortamda yaşar. (Tetanoz bakterileri)
- c) Fakültatif Bakteriler: Hem O_2 'li hem O_2 'siz solunum yaparlar.
 - = Geçici aerob (Tifo)
 - = Geçici anaerob (Kolera)

Beslenmelerine göre:

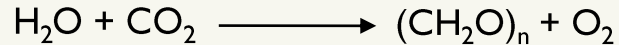
A. Ototrof Bakteriler:

1) Fotoototrof bakteriler:



NOT: H kaynağı H_2S ve H_2 'dir. Bu yüzden O_2 oluşmaz.

Siyanobakteriler ise:



2) Kemoototrof Bakteriler:

(Nitrit, nitrat, demir, metan bakterileri)

Kemosentez olayını doğada sadece bazı bakteriler ve bazı arkebakteriler yapabilirler.

Kemosentez: İnorganik maddelerin oksidasyonundan açığa çıkan enerji ile besin sentezidir.

B. Heterotrof Bakteriler

Organik besinleri dışarıdan hazır olarak alırlar.

a) Parazit bakteriler:

- Sindirim enzimleri gelişmemiştir.
- Sindirilmiş besin bulunan ortamlarda yaşarlar.

Patojen bakteriler: Bazı parazitler, üzerinde yaşadıkları canlının hücrelerini parçalar ya da toksin denilen zehirli maddeler salgılayarak hastalık oluştururlar. Hastalık yapan bakterilere **patojen** denir. Kolera, verem, zatürre, tetanos gibi.

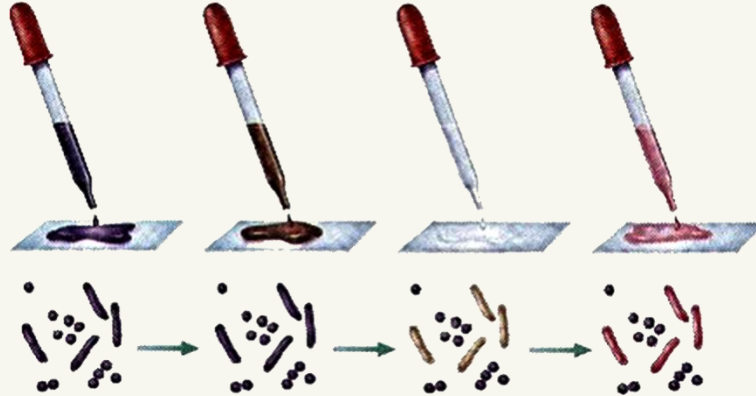
- İyi parazit öldürmez, süründürür.

b) Çürükçül (Saprofit) Bakteriler

- Besinlerini bulundukları ortamdan hazır olarak alırlar.
- Hücre dışı sindirimi yaparlar.
- Ölü hayvan ve bitki artıklarındaki organik besinleri sindirir ve onların çürüyerek toprağa karışmalarına neden olurlar. (humuslu toprak)
- Doğada N ve C döngüsünde rol oynarlar.

Gram Boyasıyla Boyanmalarına Göre:

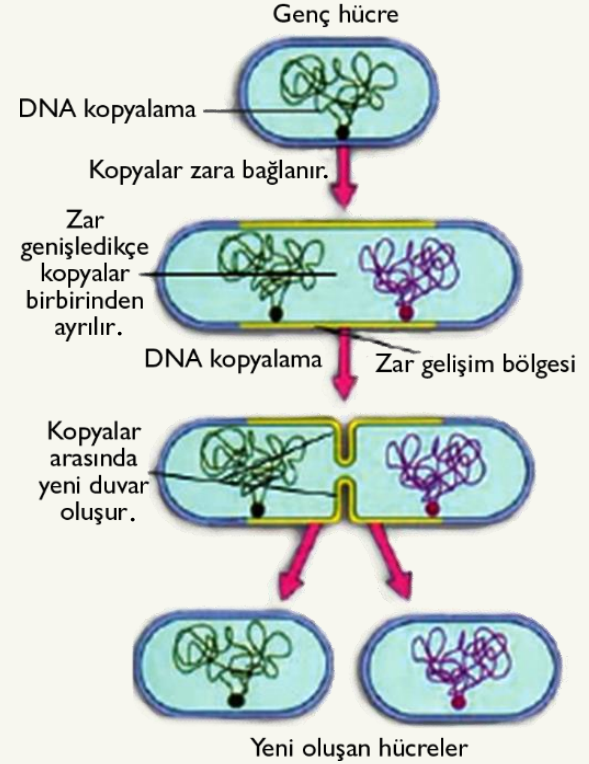
- a) Gram (+) : Hücre duvarında peptidoglukan tabaka fazladır. Mor boyanırlar.
- b) Gram (-) : Hücre duvarında ince bir peptidoglukan tabaka ve lipit tabakası olanlar mor boyayı bırakır ve pembe renkli görünürler.



Bakterilerde Üreme

I. Eşeysiz (İkiye Bölünerek) Üreme

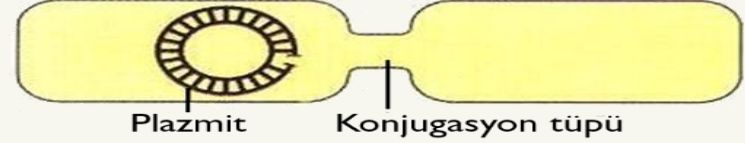
Uygun koşullarda bir bakteri ortalama 20 dakikada bir bölünerek geometrik bir dizi şeklinde çoğalır. Çok hızlı çoğaldıkları için ortamdaki besin ve suyu azaltıp ortama toksik madde bırakırlar. Böylece kendi yaşamlarını engellerler.



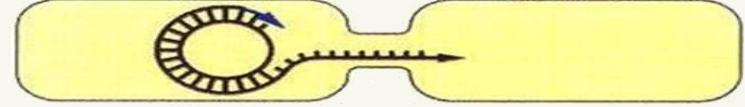
2. Eşeyli Üreme:

a) Konjugasyon

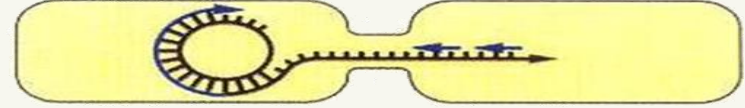
- Bakteriler haploid (n) kromozomludur.
- Bakteriler mayoza uğramaz.
- Genetik çeşitlilik artar.
- Gamet oluşumu yoktur.
- ✓ Konjugasyonda sitoplazmik köprü kurulur.



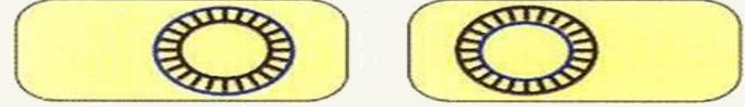
a. Konjugasyon tüpü ile alıcı ve verici hücreler bağlanır.



b. Verici hücre plazmitinde DNA replikasyonu başlar; zincirin biri alıcı hücreye geçer.



c. Transfer edilen DNA ipliğinde replikasyon başlar.



d. Hücreler ayrılır, plazmitler tamamlanır.

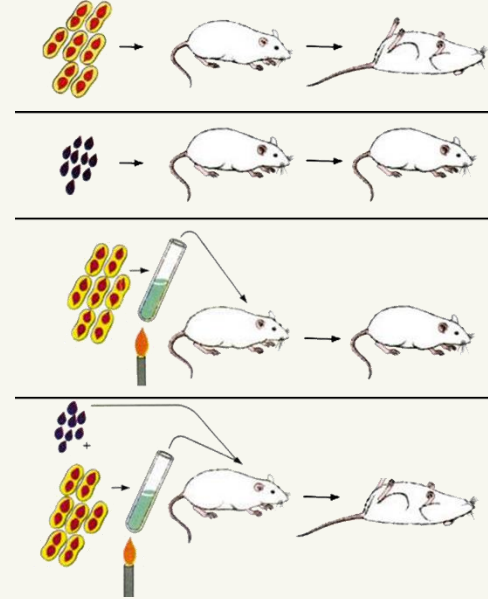
b) Transformasyonla Üreme: Bir bakteriye ait erimiş haldeki genetik maddenin, kültürdeki başka bakteriye karışması olayıdır. (Kapsülsüz pnömokokların kapsüllü hale gelmesi, zatürre hastalığı)

Kapsüllü bakteriler $\xrightarrow{\text{enjeksiyon}}$ Fare ölür.

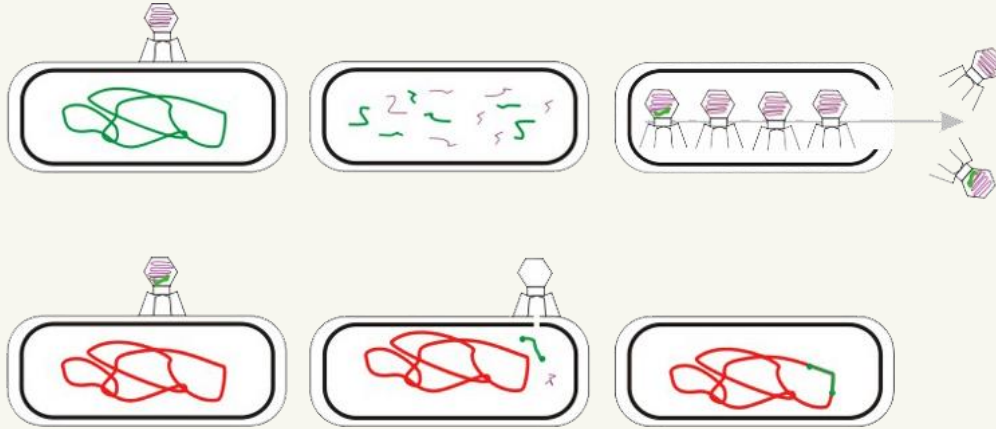
Kapsülsüz bakteriler $\xrightarrow{\text{enjeksiyon}}$ Fare yaşar.

Isıtılarak öldürülmüş kapsüllü bakteriler $\xrightarrow{\text{enjeksiyon}}$ Fare yaşar.

Kapsülsüz bakteriler $\xrightarrow{\text{enjeksiyon}}$ Fare ölür.
+
Isıtılarak öldürülmüş kapsüllü bakteriler



c) **Transdüksiyonla Üreme:** Bakteriyofaj DNA'ları (virüs) bakteri DNA'sına tutunarak bakterinin genetiğini değiştirir.



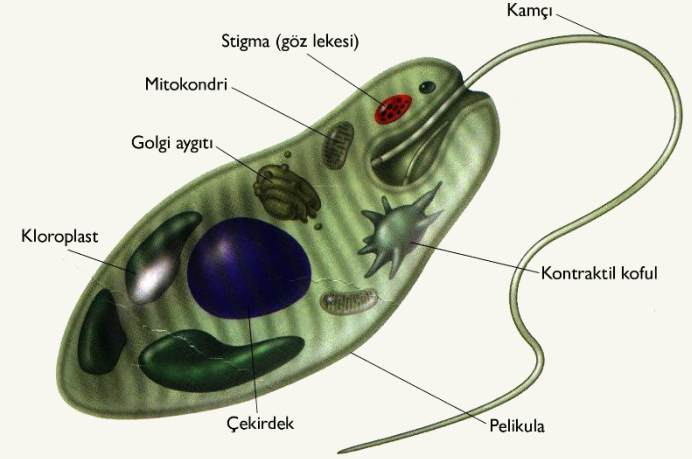
Ökaryot Canlılar

- Gerçek çekirdek vardır. DNA, kromozom ve çekirdek içindedir.
- Zarlı organelleri vardır.
- Tek ya da çok hücreli olabilirler.

I. Protista Alemi:

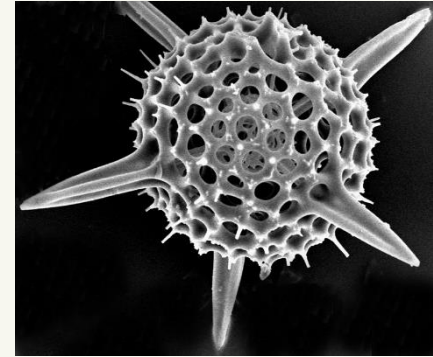
I. Sınıf = Kamçılılar (Flagellata)

- Tatlı sularda yaşarlar.
- Hareket organelleri kamçıdır.
- Bazıları kloroplastlıdır. (Öglena) (Hem ototrof hem heterotroftur.)
- Ototrof ve heterotrof olabilmeleri nedeniyle bitki ve hayvanlar arasında geçiş formudur.
- Bölünerek çoğalabilir.
- Besin ve kontraktil kofulları vardır.
- Pelikula patlamayı önler.
- Trypanosoma Gambiense, çeçe sineği ile insana bulaşır. (Uyku hastalığı)



2. Kök Ayaklılar (Rhizopoda)

- Tatlı sularda yaşarlar.
- Yalancı ayaklarıyla hareket ederler.
- Heterotrofturlar.
- Besin ve kontraktıl kofulları vardır.
- Parazit olan türleri, amipli dizanteriye neden olur.
- Bölünerek çoğalırlar.
- Bazı kök ayaklılarda karbonat ve silisten yapılmış bir kabuk bulunur. Radiolaria (ışınılılar) ve foraminifera örnektir. Bu canlılar kireç taşı yataklarının oluşumunu sağlamaktadır.

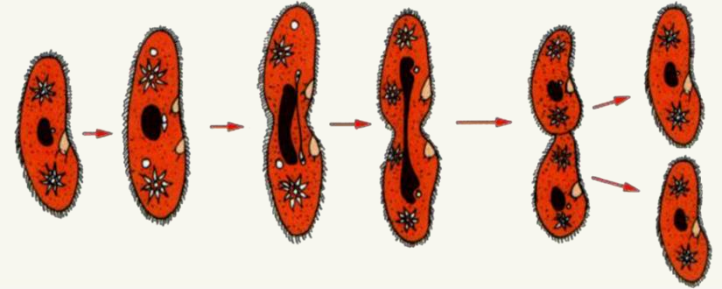
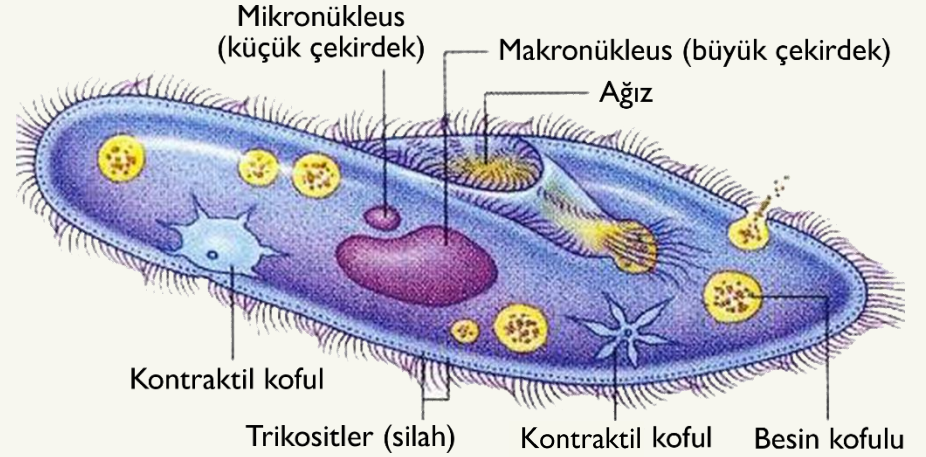


3. Sporlular (Sporozoa)

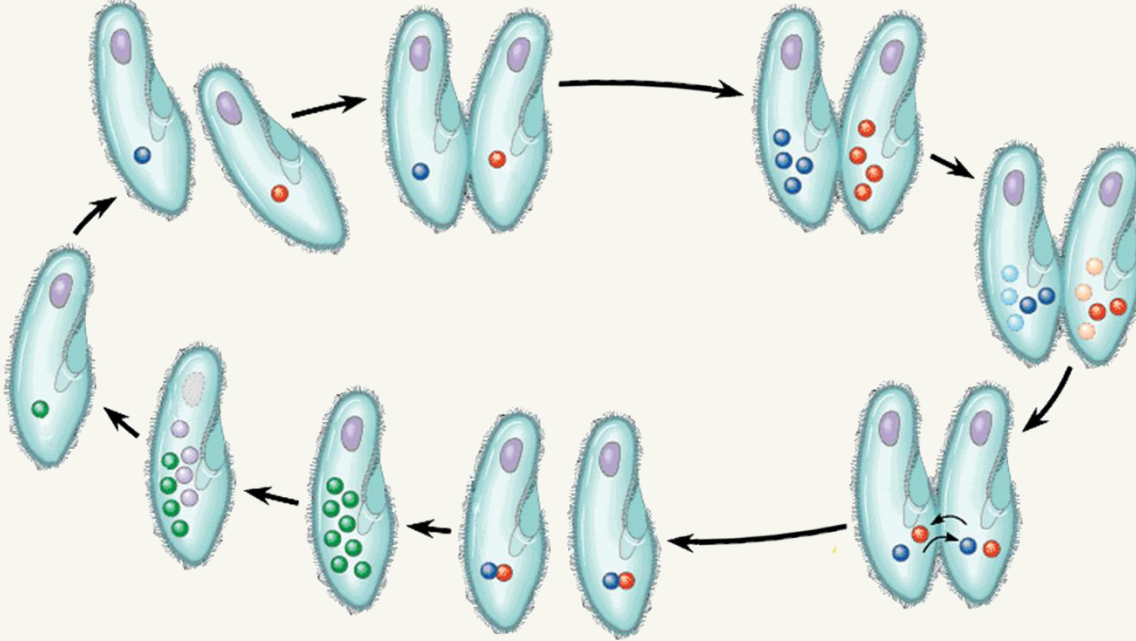
- Hareket organelleri yoktur.
- Sporla çoğalırlar.
- Parazittirler.
- Kontraktil kofulları yoktur.
- Plasmodium türü sıtma hastalığına neden olur.

4. Silliler (Kirpikliler)

- Tatlı sularda yaşarlar.
- Silleri ile hareket ederler.
- Eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.
- Fazla suyu kontraktil kofulları ile boşaltırlar.
- Büyük çekirdek metabolizmayı ve eşeysiz üremeyi, küçük çekirdek eşeyli üremeyi düzenler.
- Trikosist ile kendilerini savunurlar.



Parameasyumda Konjugasyon



5. Cıvık Mantarlar

- Tamamı heterotroftur.
- Nemli ortamları severler.
- Tek hücrelidir, amip gibi hareket eder.
- Çoğu saprofittir, parazit formları da vardır.
- Çok çekirdeklidir.
- Eşeyli ve eşeysiz üreme görülür.

6. Algler

- Bitkilere çok benzerler.
- Tatlı ve tuzlu sularda yaşarlar.
- Bazıları tek hücrelidir. (Diyatomeler, Chlamydononas)

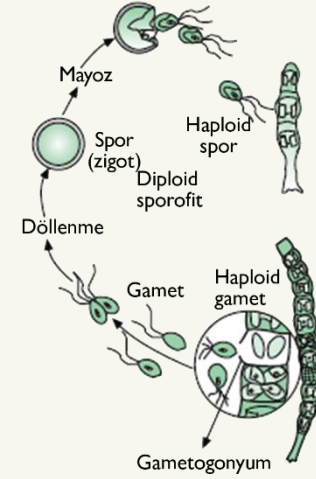
Diyatomeler: Çoğu tek hücreli ya da koloni formunda,

- Cam gibi bir duvara sahiptirler.
- Diş macunu yapımı ve izolasyonda kullanılır.



Çok Hücreli Algler (Ulva (Deniz Marulu) Ulothriks):

- Gerçek kök, gövde ve yaprak yoktur.
- Döl almaşı görülür.
- Kamçı bulundurur.
- Ulva ve ulothrix, çok hücrelidir. (yeşil algler)
- Hücre duvarında selüloz vardır.



- Esmer, kırmızı algler çok hücrelidir.
(kahverengi) → Klorofil ve fikoeritrin pigmenti vardır.
(kırmızı)
↓
İlaç ve gübre
sanayinde
kullanılır.
- Kırmızı alglerin hücre duvarında selüloz ve agar bulunur.
- Agar, bakteri ve mantarların laboratuvar ortamında çoğaltılmasında kullanılır.
- Hücre duvarında jel oluşturan maddeler, puding ve mayonez gibi besinlerin yoğunlaştırılmasında kullanılır.



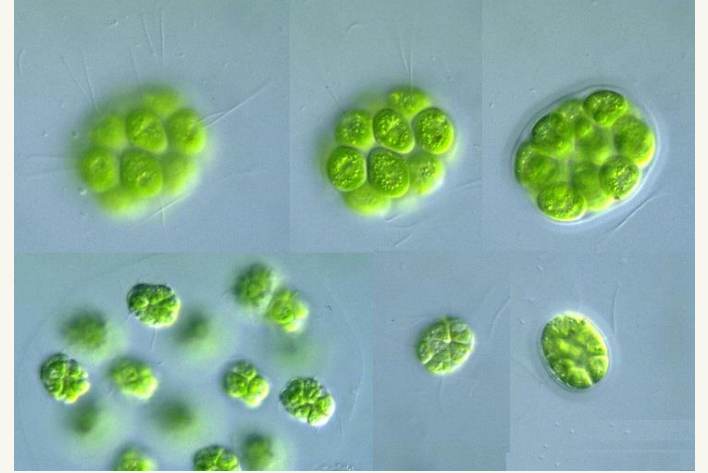
Tek Hücrelilikten Çok Hücreliliğe Geçiş (Koloniler)



Bazı hücreler bir araya gelerek jelatinimsi bir kılıfla sarılı olarak bulunur. Bu hücre kümelerine **koloni** denir. Koloniyi oluşturan hücreler, kendi aralarında basitçe gruplaşarak iş bölümü ya da iş birliği yapar.

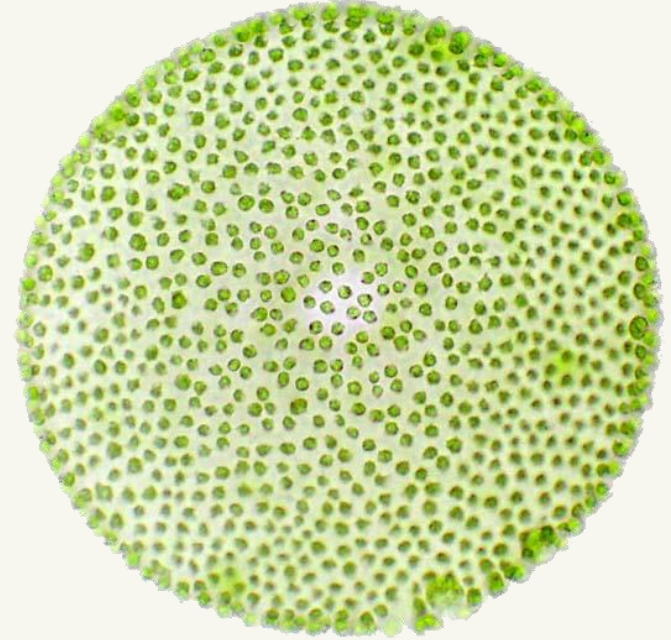
Pandorina Kolonisi

- En çok havuz suyunda bulunur.
- Her hücre ikişer kamçılı olup, her biri tek hücreliler gibi hayatsal faaliyetlerini tek başına gösterebilir.
- İlk defa bu kolonide birlikte iş yapma eğilimi görülmüştür.
- İş birliği, sadece en dışta bulunanların ortak olarak koloniyi hareket ettirmelerinden ibarettir.



Volvox Kolonisi

- Binlerce algin bir araya gelmesinden oluşmuştur.
- Jelatinimsi bir plaka ile çevrili olan hücreler arasında sitoplazmik bağlantılar oluşmuştur.
- Volvox'ta koloniyi meydana getiren hücreler arasında bir iş bölümü vardır.



Volvox kolonisi 3 tip hücreden oluşur.

1. Arka kısmındaki hücreler, eşeysiz ve eşeyli üremeden sorumludur.
2. Dış kısmındaki hücreler; iki kamçılı, kloroplastlı, kontraktil kofullara sahip, pigment lekesi (göz lekesi) bulunan hücrelerdir. Bu hücreler hareket, boşaltım, beslenme ve koruma işini yaparlar.
3. İç kısmındaki hücreler; kamçısızdır, kontraktil koful ve göz pigmentleri vardır.

NOT: Kolonilerde dokulaşma görülmez.

Özelleşme

Hücrelerin kendi görevlerini yapmaya uygun şekli almasıdır.

Yararları:

- 1) Özelleşmiş hücre grupları, bir hücrenin yapacağı işi daha etkili ve daha kısa zamanda, daha az enerji harcayarak yapar.
- 2) Çok hücreliler daha çabuk büyür. Büyük yapılların düşmanlarından korunmaları daha kolaydır.
- 3) Daha iyi uyum yaparlar.

Özelleştirmenin Getirdiği Sorunlar:

- 1) Çok hücrelilerde sistemler arası koordinasyonu sağlamak zordur. Bu sırada oluşacak problemleri gidermek uygun adaptasyonlara (özel sistemler, organlar) bağlıdır.
- 2) Bir dokunun zarar görmesi, diğer dokular sağlam olsa bile canlının ölümüne neden olabilir.
- 3) Homeostasi (dış çevre ile iç denge) yi korumak zordur. Denge bozulursa çevreyle uyum zorlaşır.

II. Fungi Alemi: (Gerçek Mantarlar)

- Sabit yaşarlar.
- Hücre duvarı kitindir.
- Glikojen ve yağ depo ederler.
- Heterotrofturlar.



- Bira mayası hariç çok hücrelidirler.
- Parazit veya çürükçül olanları vardır.
- İletim dokuları yoktur.
- Çok hücreli mantarlarda hif denilen ince iplikçikler bulunur. Hifler birleşerek miselyumları oluştururlar. Bu yapılarla bir yere tutunup, dışarıda sindirdiği maddeleri içeri alabilirler.
- Maya mantarları, hamurun mayalanması ve bira üretiminde kullanılır. Tomurcuklanma ile çoğalır.
- Bazı mantarlar hastalık yapıcıdır. (Bebeklerde görülen pamukçuk, saç dökülmesine neden olan saçkıran)



- Sporlanarak eşeysiz üreme yapabilir.
- Anizogami ile eşeyli üreme yapanları vardır.
- K f mantarı (peynir, ekmek),  apkalı mantarlar örnek olarak verilebilir.
- Liken birliği ve mikorizalar gibi ortak yaşama birlikteliklerinde bulunabilirler.



III. Bitkiler Alemi

Şube: Çiçeksiz Bitkiler

I) Damarsız Tohumsuz Bitkiler:

Sınıf: Kara yosunları

- İletim demetleri yoktur.
- Gerçek kök, gövde, yaprak yoktur.
- Hayatlarında haploid safha baskındır.
- Metagenez görülür.



2) Damarlı Tohumless Bitkiler:

Sınıf: Eğrelti otları

- Gerçek kök, gövde, yaprak vardır.
- İletim boruları ilk kez görölmeye başlar.
- Esas bitki diploittir. Saprofit evre baskındır.
- ✓ At kuyruğu bitkisi, kibrit otları örnek olarak bilinen gruplardır.



ÇİÇEKLİ BİTKİLER

3) Damarlı Tohumlu Bitkiler

- Eşeyli üremelerini çiçeklerde oluşan tohumlarla yaparlar.
- Gerçek kök, gövde ve yaprakları vardır.
- İletim demetleri gelişmiştir.
- Birçok türü vejetatif yollarla eşeysiz olarak çoğalır (gül, çilek, patates).

a) Açık Tohumlular (Kozalaklılar):

- Tohumlar kozalak içinde oluşur.
- İletim demetleri vardır.
- Çalı veya ağaç formundadırlar.
- Her zaman yeşildirler.
- Çok çeneklidirler.
- Çoğu iğne yapraklıdır (çam, köknar).
- Tek dölleme görülür.
- Kambiyum taşırlar.
- Çam, ladin, ardıç, sedir, sekoya.



b) Kapalı Tohumlular:

- Tohumları, tohum taslağı içinde gelişir.
- Yaprak yüzeyleri genişlemiştir.
- Kışın yapraklarını dökerler.
- İletim demetleri vardır.
- Çift döllenme görülür.

Alt Sınıf: Tek Çenekliler (Monokotiledon)

- Embriyolarında tek çenek bulunur.
- Kambiyumları olmadığı için otsudur.
- Tek yıllıktırlar.
- Buğday, mısır, palmiye, muz, lale, orkide.

Sınıf: Çift Çenekliler (Dikotiledon)

- Embriyolarında çift çenek bulunur.
- Kambiyum vardır.
- Genellikle çok yıllıktırlar.
- Odunsudur.
- Elma, kiraz, erik, fasulye, bezelye.

IV. Hayvanlar Alemi:

I.Şube: Omurgasız Hayvanlar:

- Sinir şeridi karın bölgesindedir.
- Vücutları segmentsizdir. (Halkalı solucan ve eklem bacaklılar hariç)
- İskelet sistemi genellikle dış iskelettir.

Simetri: Canlıların bir düzlemle eşit kısımlara bölünebilmesidir.

- Tek hücrelilerin çoğu asimetriktir.
- Çok hücrelilerde 2 tip simetri görülür.

1. Radyal Simetri: Merkezden geçen herhangi bir dikey kesit, organizmayı eşit parçalara ayırır. (deniz yıldızı)

2. Bilateral Simetri: Boydan ve vücudun ortasından eşit iki parçaya ayrılan bir kesit. (insan dahil gelişmiş hayvanlar)

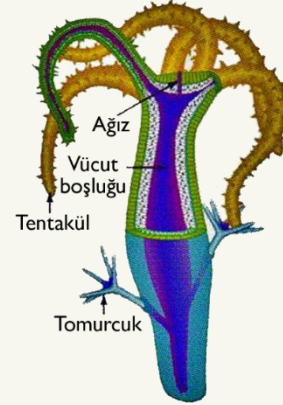
Alt Şube I – Süngerler:

- Denizlerde ve tatlı sularda yaşarlar.
- Hiçbir sistemleri yoktur.
- Dış deri ile iç deri arasında mezenşim hücreleri yer alır (mezoderme eş değer).
- Dış deri koruma, iç deri beslenmeyle ilgilidir.
- Bazı hücreler farklılaşarak eşey hücrelerini oluştururlar.
- Eşeysiz çoğalmaları tomurcuklanma ile olur.
- Hermafrodit olabilirler.
- Spongin iğneler şeklinde iç iskelet vardır (SiO_2).



Alt Şube 2 – Sölentereler:

- Hayvanlar aleminde ilk sindirim boşluğuna sahip canlılardır.
- Bu boşluk hem ağız, hem de anüs görevi yapar.
- Vücutları ektoderm (dış deri) ve endoderm (iç deri) olmak üzere iki embriyo tabakasından oluşur.
- Yakıcı kapsüller ile savunma yaparlar.
- Denizanası, hidra, mercan.



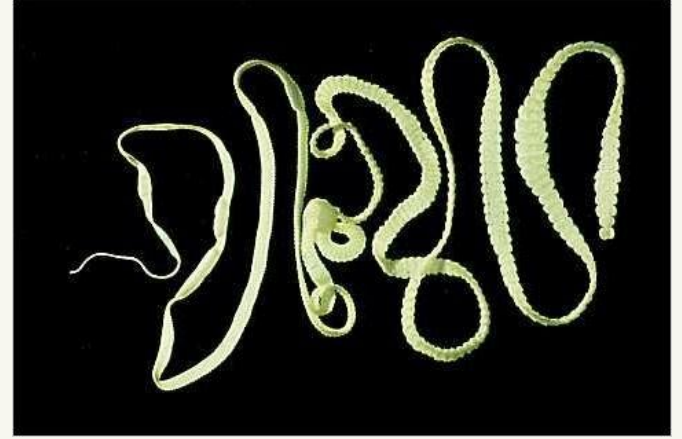
NOT: Sölenterelerden sonraki canlılardan itibaren, ektoderm ve endoderm tabakalarına mezoderm (orta tabaka) eklenmiştir.

- Tomurcuklanma ile eşeysiz çoğalırlar. Oluşan yapılar bir yere bağlı ise polip olarak adlandırılır. Polipler başkalaşım geçirerek hareketli medüzleri oluşturur. (Denizanası)

Alt Şube 3 – Solucanlar:

Yassı Solucanlar:

- ✓ Sindirim sistemleri gelişmemiştir.
- ✓ Çoğu parazit ve erseliktir. (hermafrodit)
- ✓ Başta bir çift gangliyon (sinir düğümü) ile sırtta doğru ilerleyen sinir şeridi görülür.
- ✓ Tek açıklık vardır.



Yuvarlak Solucanlar:

- ✓ Sindirim sistemleri gelişmiştir.
- ✓ Çoğu parazittir.
- ✓ Ayrı eşeylidirler.
- ✓ Kancalı kurt, filaria (fil hastalığı).



Halkalı Solucanlar:

- ✓ Vücutları çok sayıda halkadan oluşur.
- ✓ Kapalı dolaşım sistemi görülür.
- ✓ Boşaltım organları nefridyumdur.
- ✓ Ağız ve anüs ayrıdır.
- ✓ Erseliktir (hermafrodit). Ama üreme hücrelerini farklı zamanlarda olgunlaştırır. Başkalarıyla çiftleşir.
- ✓ Toprak solucanı toprağı havalandırır ve su geçirgenliğini artırır.
- ✓ Sülüklerden tıpta yararlanılır.



Alt Şube 4 – Yumuşakçalar:

- ✓ Vücutları yumuşak ve kabukludur.
- ✓ Kabuklarının altında, manto adı verilen ince bir doku tabakasından vücut örtüsü bulundurur.
- ✓ Suda yaşayanlar solungaç solunumu yapar.
- ✓ Çoğu ayrı eşeylidir.
- ✓ Boşaltım organları nefridyumlardır.
- ✓ Çoğunda açık dolaşım vardır.
- ✓ Sindirim sistemleri gelişmiştir.
- ✓ Ahtapot ve mürekkep balığında kapalı dolaşım görülür.



Alt Şube 5 – Eklem bacaklılar:

- ✓ Vücutları kitin ile örtülüdür (dış iskelet).
- ✓ Açık dolaşım görülür.
- ✓ Sindirim sistemleri gelişmiştir.

a) Kabuklular: (Sınıf)

- ✓ Suda yaşarlar.
- ✓ Solungaç solunumu yaparlar.
- ✓ Ayrı eşeylidirler.
- ✓ Yengeç, karides, ıstakoz.



b) Böcekler:

- ✓ Çoğu karada yaşar.
- ✓ Trake solunumu yaparlar.
- ✓ Ayrı eşeylidirler.
- ✓ Başkalaşım (metamorfoz) geçirirler.
- ✓ Vücutları baş, gövde, göğüs olarak 3'e ayrılır.
- ✓ 3 çift bacak vardır.

c) Örümcekler, Akrepler, Keneler (Aracnidler):

- ✓ Solunumları trake ve kitapsı akciğer ile yapılır.
- ✓ Sekiz bacaklıdırlar.
- ✓ Baş ve göğüs bölgeleri kaynaşmıştır.



d) Çok Ayaklılar:

- ✓ Vücutları eşit halkalardan yapılmıştır.
- ✓ Her halkada kırkayakta iki çift, çiyanda bir çift ayak bulunur.



Alt Şube 6 – Derisi Dikenliler:

- ✓ Denizde yaşarlar.
- ✓ Ayrı eşeylidirler.
- ✓ Üzerinde korunma ve hareketi sağlayan dikenler bulunur.
- ✓ Hareketinde karakteristik su boruları sistemi bulunur.
- ✓ Rejenerasyon yeteneği maksimumdur.
- ✓ Vücutlarının alt kısmında tüp ayak denilen yapılar bulunur. Bu tüp ayaklar, vücuda dağılmış içi su dolu kanallarla bağlantılıdır. Hareketin, beslenme ve gaz değişiminin sağlamasında etkilidir.
- ✓ İç iskelet vardır (kalkerplak).



KORDALILAR

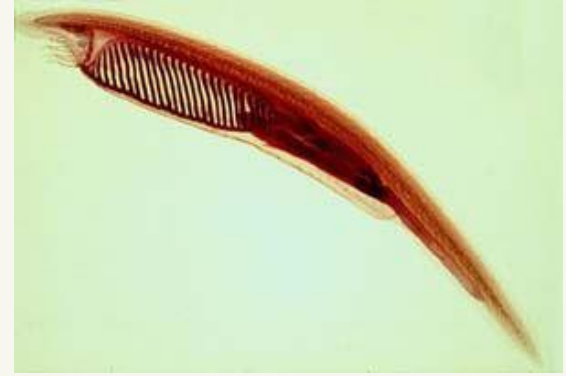
Kordalılarının yaşamlarının en az bir bölümünde sırtta bir sinir kordonu bulunur.

- Sırttaki sinir kordonunun altında ilkel omurga (notokord),
- Solungaç yarıkları,
- Kuyruk uzantısı olma özellikleri bulunur.

1) İlkel Kordalılar

- Denizde yaşarlar.
- Solungaç ve notokordları ömür boyu görülür.
- Bazılarının erginlerinde kuyruğa ve notokorda rastlanmaz.

Amfiyoksis: Kafatassız olarak da bilinir. Deniz kıyılarında kumların dibine tutunarak yaşar. Tulumlular, ilkel kordalı örneklerindendir.



2) Omurgalılar

- ✓ Vücut çok tabakalı epitelle kaplıdır.
- ✓ Kıkırdak ve kemik dokudan oluşan iç iskelete sahiptir.
- ✓ Omurga baştan kuyruğa segmental omurlardan oluşur.
- ✓ Dolaşım sistemi kapalıdır.
- ✓ Besinlerini katı (holozoik) alırlar.

- ✓ Embriyonik dönemlerinde solungaç yarığı bulunur.
- ✓ Embriyonik dönemde oluşan notokord, yerini omurgaya bırakır.
- ✓ Eşeyli ürerler.
- ✓ Boşaltım organları böbreklerdir.
- ✓ Sırtta sinir şeridi vardır.
- ✓ İleri omurgalıların kanında hemoglobin bulunur.

İlkelden → Gelişmişe doğru

1) Balıklar Sınıfı:

3 alt sınıfta incelenir.

a) Çenesiz Balıklar: Notokord erginlerinde de vardır. Çene ve dişleri yoktur. Pul yoktur. Bazıları balina ya da yunuslara tutunup onlardan vücut sıvısı emer. (Petromizon)



b) Kıkırdaklı Balıklar:

- İç iskelet kıkırdaktır. Derileri, pul benzeri özel bir deriyle kaplıdır. Köpek balığında olduğu gibi.
- İç döllenme sonrası bazıları dış gelişme yapar, bazıları doğurur. (Köpek balığı, vatoz)



c) Kemikli Balıklar:

- İç iskelet kemiktir.
- Su içindeki konumunu ayarlamak için yüzme kesesi vardır.
- Pulları vardır.
- Akciğerli balıklarda solungaca bağlı hava keseleri bulunur. (Bataklık balıkları)



- Beyincik iyi gelişmiştir.
- Solungaç solunumu yaparlar.
- Kemiklilerde dış döllenme görülür.
- Köpek balığı kıkırdaklıdır. (iç döllenme)
- Soğukkanlıdır.
- Alyuvarları oval ve çekirdekli.
- Kalpleri iki odacıklıdır.
- Küçük kan dolaşımı görülmez.

2) Kurbağalar Sınıfı (Amphibia):

- ✓ Hem karada hem suda yaşarlar.
- ✓ Larva halinde iken suda solungaç solunumu, erginleşince karada akciğer solunumu yaparlar.
- ✓ Kalpleri üç odacıklıdır.
- ✓ Derileri nemli ve kaygandır (goblet hücresi).
- ✓ Dış döllenme görülür.



- ✓ Ayrı eşeylidirler.
- ✓ Metamorfoz görülür.
- ✓ Soğukkanlıdırlar.
- ✓ Kış uykusuna yatarlar.
- ✓ Beyin ve beyincik gelişmemiştir.
- ✓ Kara kurbağası, semender gibi.

3) Sürüngenler Sınıfı:

- ✓ İç döllenme görülür.
- ✓ Beyin ve beyincik gelişmemiştir.
- ✓ Vücutları keratinden yapılmış pullarla örtülüdür.
- ✓ Ayrı eşeylidirler.
- ✓ Akciğer solunumu yaparlar.
- ✓ Karıncıklarında yarım perde vardır. (Timsahta tam perde vardır.)
- ✓ Timsah hariç kalpleri üç odacıklıdır.
- ✓ Alyuvarları oval ve çekirdeklidir.



4) Kuşlar Sınıfı:

- ✓ Vücutları tüylerle kaplıdır.
- ✓ Akciğer solunumu yaparlar. (hava kesesi)
- ✓ İskelette kemiklerin içi boştur. Hava keseleri kemikler içine uzanır.
- ✓ Kalpleri dört gözlüdür.
- ✓ Yumurta ile çoğalırlar.



- ✓ İç döllenme, dış gelişme görülür. (ovipar)
- ✓ Derilerinde salgı bezi yoktur.
- ✓ Ayrı eşeylidirler.
- ✓ Sıcakkanlıdırlar.
- ✓ Gagaları vardır.

4) Memeliler Sınıfı:

- ✓ Derileri kıllarla örtülüdür.
- ✓ Akciğer solunumu yaparlar.
- ✓ Kalpleri dört gözlüdür.
- ✓ Yavrularını sütle beslerler.
- ✓ Göğüs ve karın boşluğunu ayıran kaslı diyafram bulunur.
- ✓ Alyuvarlar yuvarlak ve çekirdeksizdir.
- ✓ Sıcakkanlıdırlar.

a) Keseli Memeliler:

Kanguru ve koalalar.

- İç dölleme, eksik iç gelişme görülür.
- Yavrular keseye tırmanır. Kesedeki süt bezlerinden beslenir.



b) Gagalı Memeliler (Yumurtlayan Memeliler):

- Ornitorenk.
- İç döllenme, dış gelişme (ovipar) görülür.
- Kuluçkadan çıkan yavruyu emzirir.



c) Plasentalı Memeliler:

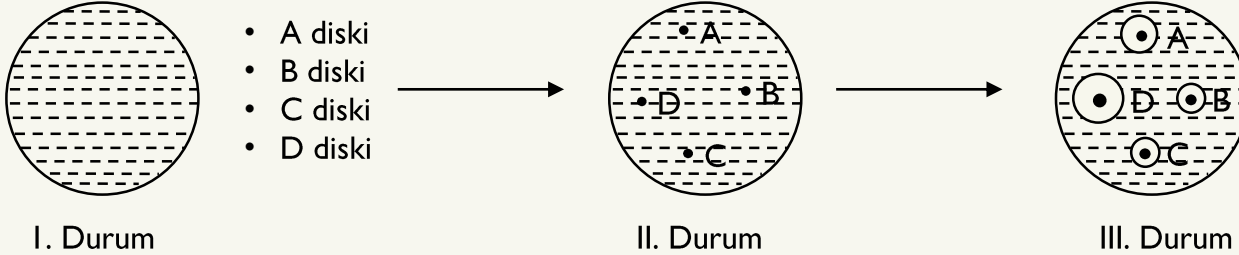
Yarasa, balina, yunus, insan.

- İç döllenme, iç gelişme görülür.
- Yavru; anne içinde korunur, beslenir ve doğumla dünyaya gelir.
- Sütle beslenir.



ÖRNEK

Bazı maddelerin bir bakteri türü üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacıyla yapılan bir deneyde; A diskine çamaşır suyu, B diskine lens solüsyonu, C diskine gargara sıvısı, D diskine ise sarımsak özütü emdirilmiştir. Daha sonra bu diskler, bu bakterinin kültürüne (I. durum) şekildeki gibi yerleştirilmiş (2. durum) ve 24 saat beklenmiştir (3. durum). Buna göre 3. durumla ilgili olarak,



- I. Bakterilerin çoğalmasında en fazla sarımsak özütü engelleyici etki göstermiştir.
- II. Maddeler bakterilerin hücre duvarı sentezini engellemiştir.
- III. Tüm maddeler bakterilerin çoğalmasında engelleyici etki göstermiştir.

yargılarından hangilerine ulaşılabilir?

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

YGS 2013

ÖRNEK

Yeni keşfedilmiş bir bakteri türünün ışık varlığına bağlı olmaksızın ortamdaki hidrojen sülfürü kullanıp yaşamını sürdürdüğü tespit edilmiştir. Bu bakteri türü ile ilgili olarak,

- I. Kemoototroftur.
- II. Fotoototroftur.
- III. İsteğe bağlı anaerobtur.

yargılarından hangilerinin doğru olduğu söylenebilir?

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

YGS 2013

ÖRNEK

Dört bitki, bilim insanları tarafından,

- I. Pinus nigra,
- II. Morus nigra,
- III. Pinus alba,
- IV. Morus alba şeklinde adlandırılmıştır.

Bu bitkilerle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- A) I. ve III. bitkilerin şubeleri aynıdır.
- B) II. ve IV. bitkilerin takımları aynıdır.
- C) Bu dört bitki, iki farklı cinse aittir.
- D) III. ve IV. bitkiler birbirleriyle çaprazlandığında verimli döl verirler.
- E) Bu bitkiler dört farklı türe aittir.

LYS 2013

ÖRNEK

Canlıların sınıflandırmasında sırasıyla,

âlem – şube – sınıf – takım – aile – cins – tür basamakları kullanılır.

Buna göre âlem basamağından tür basamağına doğru gidildikçe her bir basamaktaki birey sayısı ve bu bireylerin aralarındaki ortak olan özellik sayısı nasıl değişir?

<u>Basamaktaki birey sayısı</u>	<u>Bireylerin aralarındaki ortak özellik sayısı</u>
A) Azalır	Artar
B) Azalır	Değişmez
C) Artar	Azalır
D) Artar	Değişmez
E) Artar	Artar

LYS 2012

ÖRNEK

HIV insanda AIDS hastalığına neden olan bir virüstür.

Bu hastalığın tedavisinde güçlüklerle karşılaşılmasına bu virüsün,

- I. mutasyon hızının yüksek olması,
- II. bağımsız yaşam döngüsünün olmaması,
- III. çoğalmak için bağışıklık hücrelerini kullanması

özelliklerinden hangileri neden olabilir?

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

YGS 2010

ÖRNEK

İki canlının aynı tür olduğunu söyleyebilmek için aşağıdaki koşullardan hangisi tek başına yeterlidir?

- A) Çiftleşebilme
- B) Aralarında verimli döller verebilme
- C) Aynı sayıda kromozoma sahip olma
- D) Benzer anatomik yapıya sahip olma
- E) Aynı ekosistemde yaşama

YGS 2010

ÖRNEK

- I. Bazı proteinlerin amino asit dizisinin birbirine benzerlik göstermesi.
- II. Yaşadıkları ortamların birbirine benzerlik göstermesi.
- III. Ribozomal RNA'daki baz dizilerinin birbirine benzerlik göstermesi.
- IV. Bazı enzimlerin moleküler yapılarının birbirine benzerlik göstermesi.
- V. Besinlerin birbirine benzerlik göstermesi.

Yukarıdakilerden hangileri, farklı hayvan türlerinin akraba olduğunu göstermede kanıt olarak kullanılabilir?

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

LYS 2012