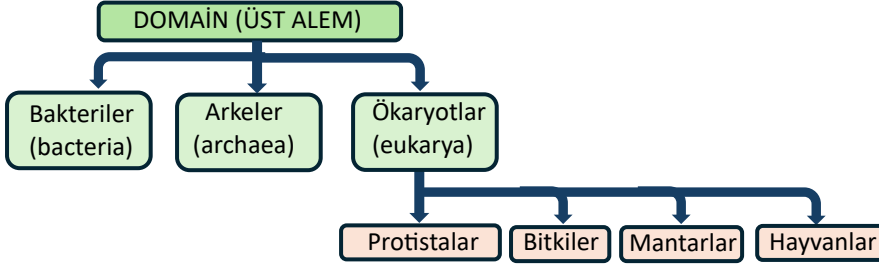


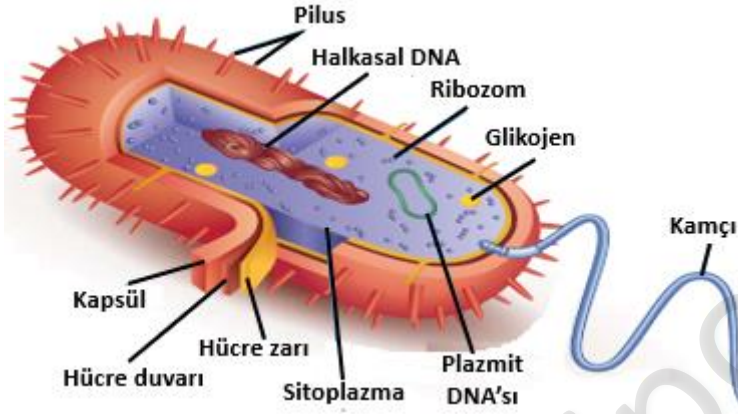
SINIFLANDIRMADA ÜÇ ÜST ÂLEM (DOMAIN) SİSTEMİ BAKTERİLER ve ARKELER

SINIFLANDIRMADA ÜÇ ÜST ÂLEM (DOMAIN) SİSTEMİ

-Canlılar, üç üst âlem (üçlü domain sistemi) içerisinde gruplandırılmaktadır.



Bakteriler



Görsel: Bir bakteri hücresi

Genel özellikleri

1. Prokaryot hücre yapısına sahiptir.
2. Tamamı tek hücrelidir.
3. Tüm bakterilerde ribozom oluşumu vardır.
4. Zarla kuşatılmış organelleri yoktur.
5. Belirgin bir çekirdekleri yoktur.
6. Çoğunda peptidoglikandan oluşan hücre duvarı vardır.
7. Bazı bakterilerde hücre duvarının dışında polisakkaritten oluşmuş koruyucu bir kapsül bulunabilir. Kapsül, genellikle oldukça kaygan yapılı olan, en dıştaki polisakkarit ya da protein tabakadır.

NOT:

Kapsül, bakterilerin yüzeylere yapışmasını, dirençli olmayı sağlar. Kapsüllü bakteriler hastalık yapıcıdır. Patojen olarak adlandırılır. Bu yapılar bakterileri fagositoz gibi konakçı savunma mekanizmalarına karşı korur.

8. Glikozun fazlası glikojen şeklinde depo edilir.
9. Fotosentez yapan türlerinde kloroplast değil, klorofil bulunur.
10. Bazı bakterinin yapısında bulunan kamçılar aktif hareket etmeyi sağlar.
11. Bazı bakterilerin yüzeylere ve birbirlerine tutunmak için pilus denilen kısa uzantıları vardır. Piluslar aynı zamanda iki bakteri arasında DNA aktarımında görev alır.
12. DNA halkasal yapıdadır. Histon proteini yoktur.
13. Bazı bakterilerde bu DNA'nın dışında **plazmit** adı verilen yapılar da bulunmaktadır. Plazmitler küçük halkasal yapıya sahip, kendini eşleye bilen DNA parçacıklarıdır. Plazmitler bakterinin yaşaması ve çoğalmasında etkili değildir. Ancak bakterilerde bazı özellikler ile ilgili genetik bilginin bir bakteriden diğerine taşınmasında, zor koşullara karşı direnç oluşumunda avantaj sağlar. Örneğin bir bakterinin antibiyotiklere karşı direnç kazanması bu yapıların aktarımıyla sağlanır. Hemen hemen bilinen bütün plazmitler çift zincirli DNA taşırlar. Plazmitlerin çoğu halkasal olmakla birlikte, çok sayıda doğrusal plazmit olduğu da bilinmektedir.

NOT:

Plazmitlerle kromozomlar arasındaki temel fark, plazmitlerin sadece zorunlu olmayan (fakat sıklıkla çok faydalı olan) genleri taşımasıdır. Zorunlu genler kromozomlar (halkasal DNA) üzerinde yer alırlar.

SORU: 1. 2025-TYT/FEN

Bakterilerle ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bazı bakterilerde endositoz görülebilir.
- B) Bazı bakteriler K vitamini sentezleyebilir.
- C) Bazı bakteriler selülozu sindiren enzimler üretebilir.
- D) Bakteriler genellikle hücre duvarına sahiptir.
- E) Bazı bakteriler fotosentez yapabilir.

SORU 2. (2023-TYT/FEN)

Bakteriler ve Protista alemine ait canlı türleri incelendiğinde aşağıdakilerden hangisi her iki grup için ortak değildir?

- A) Tek hücreli türlerin bulunması
- B) Fotosentez yapabilen türlerin bulunması
- C) Hastalık yapabilen türlerin bulunması
- D) Eşeysiz çoğalabilen türlerin bulunması
- E) Fagositoz yapabilen türlerin bulunması

SORU 3. (2021 MSÜ)

Aşağıdakilerden hangisi bir siyonobakteri ile bir öglenanın ortak özellikleri arasında yer almaz?

- A) Kromozoma sahip olma
- B) Sitoplazmaya sahip olma
- C) Klorofile sahip olma
- D) Kloroplasta sahip olma
- E) Ribozoma sahip olma

SORU 4. (2019-TYT/Fen Bilim)

Bir öğrenci izlediği bilimsel bir belgeselde, ayrıntılı mikroskopik görüntüsünün anlatıldığı bir hücreli organizmanın; prokaryot değil, ökaryot olduğu sonucuna varıyor.

Öğrencinin, bu organizmada aşağıdakilerden hangisini gözlemesi bu doğru kanaat varmasını sağlamış olabilir?

- A) Hücre duvarına sahip olması
- B) Hücre içerisinde kofulların olması
- C) Hücrenin hareketini sağlayan bir kamçının bulunması
- D) Hücrenin ortasından basitçe ikiye bölünerek çoğalması
- E) Hücrede ribozomların bulunması

SORU 5. (2019 MSÜ)

14. Bazı bakteriler uygun olmayan ortam şartlarında hayatta kalabilmek için **endospor** oluşturur. Bakterilerde görülen endospor oluşumu üreme amaçlı değil olumsuz çevre koşullarına dayanabilmek içindir.

NOT:

Endospor oluşturma, bakterilere özgüdür.

15. Bakterilerde mitoz/mayoz bölünme görülmez.
16. Bakterilerde endositoz (pinositoz, fagositoz) /ekzositoz görülmez.
17. Bakterilerin canlılık için en önemli görevi madde döngüsünü sağlamaktır
18. Bakterilerin insan hayatına hem yararlı hem de zararlı etkileri vardır. Örneğin bazıları bağırsaklarımızda K ve B vitamini üretirler. Bazıları hastalık oluşturabilir.

Arkeler

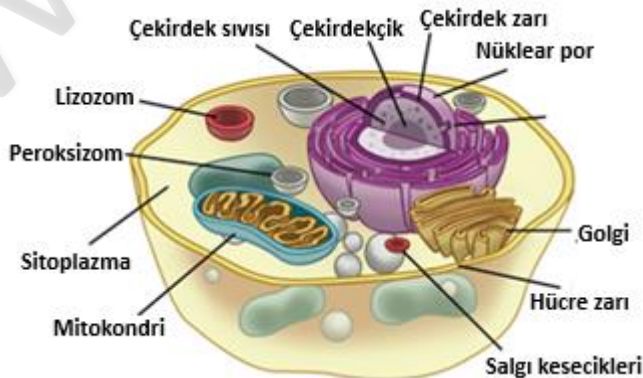
Genel özellikleri

1. Prokaryot hücre yapısına sahiptir.
2. Tamamı tek hücrelidir.
3. Tüm bakterilerde ribozom oluşumu vardır.
4. Zarla kuşatılmış organelleri yoktur.
5. Belirgin bir çekirdekleri yoktur.
6. Çoğunda yalancı peptidoglikandan oluşan hücre duvarı vardır.
7. Glikozun fazlası glikojen şeklinde depo edilir.
8. Fotosentez yapan örneği yoktur.
9. DNA halkasal yapıdadır. Bazılarında histon proteini bulunur.
10. Bazılarında bu DNA'nın dışında plazmit DNA'ları da bulunmaktadır.
11. Arkelerde mitoz/mayoz bölünme görülmez.
12. Arkelerde endositoz (pinositoz, fagositoz) /ekzositoz görülmez.
13. Arkeler; çok sıcak, çok soğuk, aşırı asidik ve bazik, aşırı tuzlu gibi ekstrem koşullarda yaşayabilme özelliğine sahiptirler. Dirençli enzimleri vardır.
14. Bazı arke türleri termitlerin (beyaz karıncalar), sığırların bağırsakları gibi sadece anaerobik (oksijensiz) koşullarda yaşarken göletlerin ve bataklıkların dibinde, çürüyen bitkilerin arasında yaşayanları da vardır.
15. Aynı zamanda ılımlı koşullarda (ortalama tuzluluk, yüksek olmayan sıcaklık ve ortalama pH vb.) başka gruplar ile birlikte de yaşayabildikleri saptanmıştır.
16. Arkeler, bakteriler gibi prokaryotik hücre yapısına sahip olmalarına karşın moleküler düzeyde bakterilerden çok ökaryotik hücrelere benzemektedir.
17. Arkeler ve bu canlılardan elde edilen enzimler; çevresel kirlilikle mücadelede, biyoyakıt üretimi gibi biyoteknolojik ve endüstriyel süreçlerde de kullanılır.
18. Önceleri bakteriler içerisinde kabul edilen arkeler, günümüzde hücre zarlarındaki yağlar, hücre duvarlarını oluşturan yapı ve ribozomal RNA'larındaki genetik dizilimlerindeki farklılıklar gibi nedenlerle ayrı bir grup olarak sınıflandırılmıştır.
19. Bazılarında pilus bulur.

NOT:

- Metan gazı üretme arkelere özgüdür.
- Prokaryotların sitoplazmasında DNA bulunur. Ökaryotlarda bulunmaz.

Ökaryotlar



Görsel: Genel hayvan hücre yapısı.

Genel özellikleri

- En belirgin özelliği belirgin bir çekirdeğin ve zarla kuşatılmış organellerin bulunmasıdır.

Peptidoglikanın çapraz bağ yapısını ve böylece hücre duvarı oluşumunu engelleyen bir antibiyotikbiyotiğin aşağıdaki canlı gruplarından hangisinin çoğalmasını engellemesi beklenir?

- A) Bazı bakterilerin B) Arkelerin
C) Bitkilerin D) Mantarların
E) Bazı protistlerin

SORU 6. (2018 MSÜ)

Hücrelerin prokaryotik ve ökaryotik olarak gruplandırılmasında aşağıdaki özelliklerden hangisi kullanılmaktadır?

- A) Kalıtım materyalinin zarla çevrili olması
B) Hücre duvarının varlığı
C) Hücre zarının yapısı
D) Ribozomların varlığı
E) Hareketi sağlayan yapıların varlığı

SORU: 7. (YGS 2017)

Bir hücrenin bakteri, mantar veya bitki hücresi olduğuna karar vermede aşağıdakilerden hangisinin kullanılması yeterlidir?

- A) Hücre duvarının kimyasal içeriğinin saptanması
B) Ribozomun varlığının saptanması
C) Endoplazmik retikulumun varlığının saptanması
D) Golgi cisimciğinin varlığının saptanması
E) Çekirdeğin varlığının saptanması

SORU 8. (LYS 2016)

Tabloda K ve L canlılarına ait bazı özellikler verilmiştir.

Özellik	K canlısı	L canlısı
Plazmit	+	-
Fotosentez yapma	-	+
O ₂ 'li solunum yapma	+	+
Fermentasyon yapma	+	-
Endospor oluşturma	+	-
Mitokondri	-	+

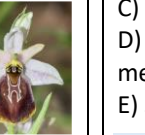
(Tabloda "+" işareti özelliğin bulunduğunu, "-" işareti ise özelliğin bulunmadığını göstermektedir)

Buna göre, bu canlılar ile ilgili aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğru olabilir?

	K	L
A)	Maya mantarı	Bakteri
B)	Alg	Küf mantarı
C)	Bakteri	Maya mantarı

- Zarla çevrili yapılar, birbirinden farklılık gösterebileceği gibi bütün ökaryotik hücrelerde zarlı yapıların tamamı da bulunmayabilir. Örneğin, mitokondriler ökaryotik hücreler arasında hemen hemen evrensel iken, kloroplastlar sadece fototrofik hücrelerde bulunurlar.
- Ökaryotik hücreler bir hücre duvarına sahip olabilir (bitki hücreleri, algler ve mantarlarda olduğu gibi) veya olmayabilirler (hayvan hücreleri ve çoğu protistada olduğu gibi).
- Genetik materyali (DNA), histon adı verilen proteinler üzerine sarılarak hücre bölünmesi sürecinde DNA'nın sıkıca paketlenmesini sağlar.

Domainlerin Genel Özellikleri

					
Euglena gracilis	Escherichia coli	Omphalotus nidiformis	Apis mellifera	Methanobrevibacter smithii	Ophrys lycin

Üç Domaini Birbirinden Ayıran Temel Özellikler Tablosu

	Bakteriler	Arkeler	Ökaryotlar
Yukarıda verilen görsellerdeki canlı örneği	Escherichia coli	Methanobrevibacter smithii	Euglena gracilis Omphalotus nidiformis Ophrys lycin
Hücre tipi	Prokaryot	Prokaryot	Ökaryot
Hücre sayısı	Tek	Tek	Tek ya da Çok
Belirgin hücre çekirdeği	Yok	Yok	Var
Zarla çevrili yapılar	Yok	Yok	Var
Zar lipitleri	Dallanmamış hidrokarbonlar	Bazı dallanmış hidrokarbonlar	Dallanmamış hidrokarbonlar
Hücre duvarında peptidoglikan	Var	Yok	Yok
Kromozomlarında histon protein	Yok	Var	Var
Halkasal kromozom	Var	Var	Yok
Ekstrem koşullarda yaşayabilme	Bazı türlerinde var	Var	Yok
100 °C sıcaklıklarda üreme	Yok	Bazı türlerinde var	Yok
Antibiyotiklere karşı direnç	Var	Bazı türlerinde var	Yok

CANILARIN BAZI ÖZELLİKLER BAKIMINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

PROKARYOT HÜCRELİ CANILAR		ÖKARYOT HÜCRELİ CANILAR			
Bakteriler	Arkeler	Protistler	Bitkiler	Mantarlar	Hayvanlar
Belirgin hücre çekirdeği yok	Belirgin hücre çekirdeği yok	Belirgin hücre çekirdeği var	Belirgin hücre çekirdeği var	Belirgin hücre çekirdeği var	Belirgin hücre çekirdeği var
Zarla çevrili yapılar yok	Zarla çevrili yapılar yok	Zarla çevrili yapılar var	Zarla çevrili yapılar var	Zarla çevrili yapılar var	Zarla çevrili yapılar var
Bir hücreli	Bir hücreli	Çoğu bir hücreli	Hepsi çok hücreli	Çoğu çok hücreli	Hepsi çok hücreli
DNA halkasaldır	DNA halkasaldır	DNA doğrusaldır	DNA doğrusaldır	DNA doğrusaldır	DNA doğrusaldır
Kromozomlarında histon protein yok	Bazılarının kromozomlarında histon protein var	Kromozomlarında histon protein var	Kromozomlarında histon protein var	Kromozomlarında histon protein var	Kromozomlarında histon protein var
Genellikle peptidoglikan yapılı hücre duvarı vardır.	Genellikle yalancı peptidoglikan yapılı hücre duvarı vardır.	Bazılarında hücre duvarı vardır.	Selüloz yapılı hücre duvarı vardır.	Kitin yapılı hücre duvarı vardır.	Hücre duvarı yoktur.
Glikozun fazlası glikojen şeklinde depo edilir.	Glikozun fazlası glikojen şeklinde depo edilir.	Glikozun fazlası farklı şekillerde depo edilir.	Glikozun fazlası nişasta şeklinde depo edilir.	Glikozun fazlası glikojen şeklinde depo edilir.	Glikozun fazlası glikojen şeklinde depo edilir.
Kemootorof örnekleri vardır.	Kemootorof örnekleri vardır.	Kemootorof örnekleri yoktur.	Kemootorof örnekleri yoktur.	Kemootorof örnekleri yoktur.	Kemootorof örnekleri yoktur.
Fotoototrof örnekleri vardır.	Fotoototrof örnekleri yoktur.	Fotoototrof örnekleri vardır.	Tam parazit bitkiler hariç hepsi Foto ototroftur.	Fotoototrof örnekleri yoktur.	Fotoototrof örnekleri yoktur.

- D) Küf mantarı Arke
- E) Bakteri Alg

SORU 9. (2015 YGS Fen Bilim.)

Aşağıdakilerden hangisi yalnızca arkelerin işlevi ile gerçekleşebilir?

- A) Penisilin (antibiyotik çeşidi) üretimi
- B) Sütten peynir üretimi
- C) Etil alkol üretimi
- D) Karbon dioksit kullanarak metan gazı üretimi.
- E) Sirke üretimi

CEVAPLAR

1. Endositoz olayı koful oluşumu ile gerçekleşir. Koful zarlı organeldir. Bakterilerde koful oluşmaz.

CEVAP: A

2. Protistalar ökaryottur. Bir protista olan amip fagositoz ile büyük besinleri alır. Ancak fagositoz koful oluşarak gerçekleşir. Bakteri prokaryot olduğu için koful oluşamaz. Fagositoz gerçekleştiremez.

CEVAP: E

3. Siyanobakteri prokaryot hücrelidir. Zarlı organelleri yoktur. Kloroplast bulunmaz. Ancak öklena ökaryot hücrelidir. Fotosentez yapar. Kloroplastı bulunur.

CEVAP: D

4. Koful zarla kuşatılmış organeldir. Prokaryotlarda bulunmaz. Ökaryot hücrelerde bulunur. CEVAP: B

5. Peptidoglikan yapısına sahip hücre duvarı bakterilerde vardır. Diğerlerinde yoktur.

CEVAP: A

56 Kalıtım materyalinin zarla çevrili olması demek belirgin bir çekirdeğe sahip olması demektir. Çekirdek prokaryotik hücrelerde bulunmaz. Ökaryotik hücrelerde bulunur. CEVAP: A

7. Ribozom hepsinde var kullanılamaz. Golgi, ER, ve çekirdek hem mantarlarda hem de bitkilerde var. Kullanılamaz. Ancak kimyasal yapısı farklı hücre duvarı hepsinde var. Kullanılabilir. CEVAP: A

8. Endosporu sadece bakteriler oluşturabilir. K canlısı kesinlikle bakteridir. L canlısı fotosentez yapıp etil alkol fermentasyonu yapmadığına göre alg olmalıdır.

CEVAP: E

9. Metan gazı üretme arkelere özgüdür. CEVAP: D