

Prokaryotik ve Ökaryotik Hücreler

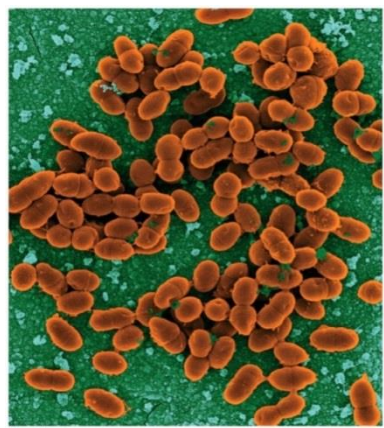


Figure 1-1a
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company



Figure 1-1b
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company

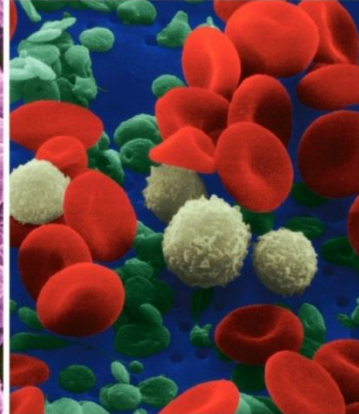


Figure 1-1c
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company

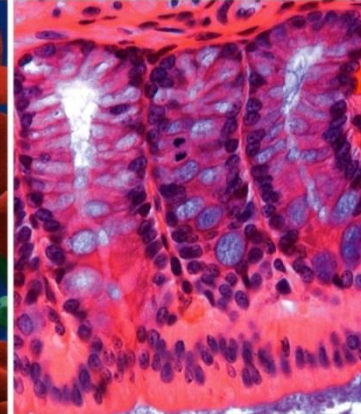
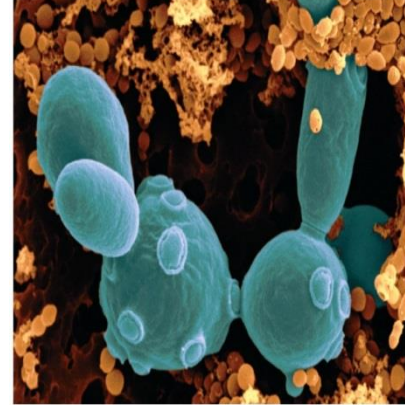


Figure 1-1g
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company



Budding (*S. cerevisiae*)

Figure 1-4b
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company

Doç. Dr. Yasemin Müşteri Oltulu

Yapılarına göre hücresel sınıflandırma

Ökaryot-(**Eukaryote**)

(yun: **eu**-gerçek

Karyon- nükleus
(çekirdek))

Prokaryot (pro+ karyon)

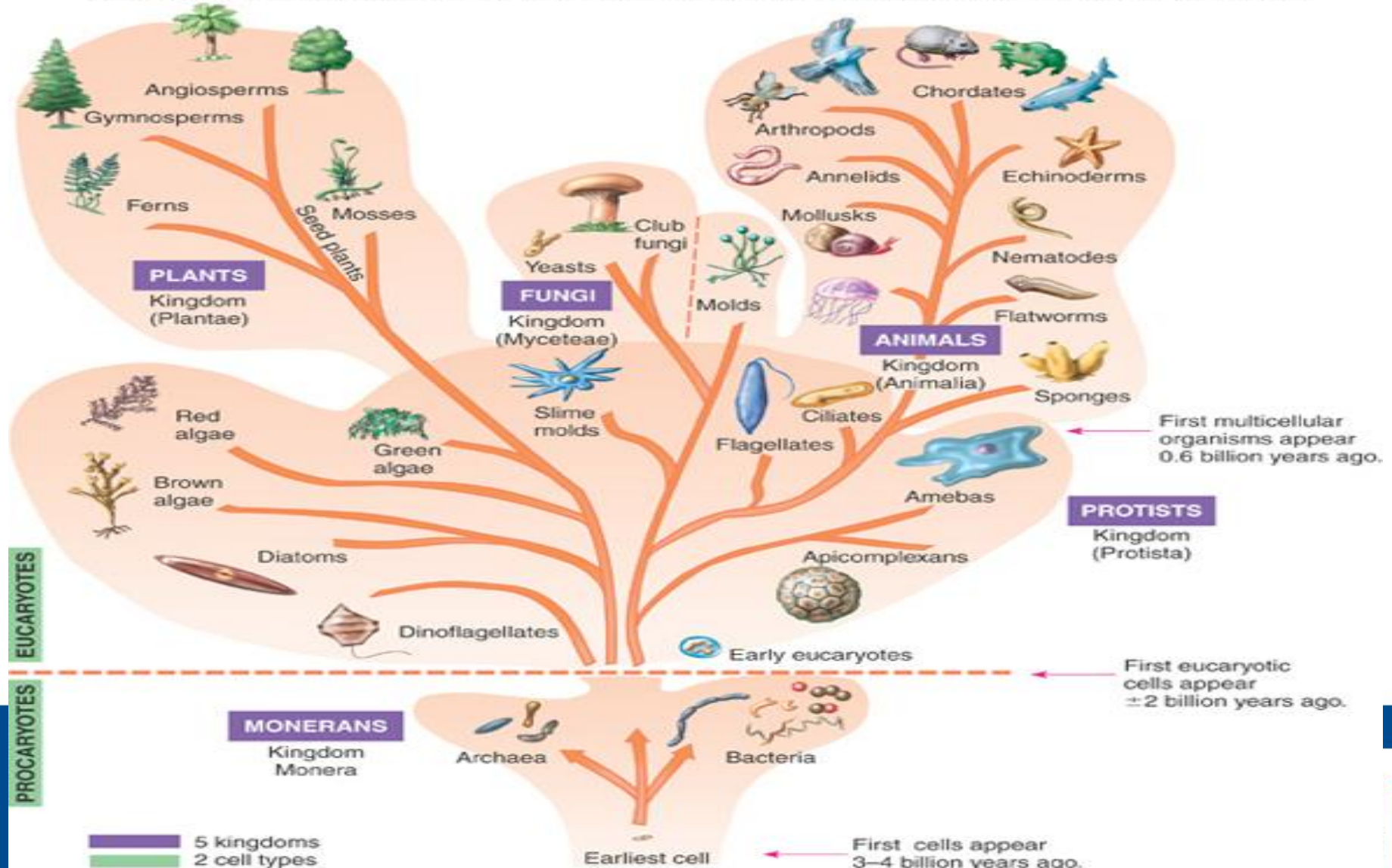
(yun:**pro**- önce)

Prokaryot: çekirdeksiz hücre

Ökaryot: çekirdekli hücre

Taksonomi

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



Prokaryotik hücre

Çok farklı çevrelerde yaşayabilirler

- A) Arkebakteriler (anaerobik)

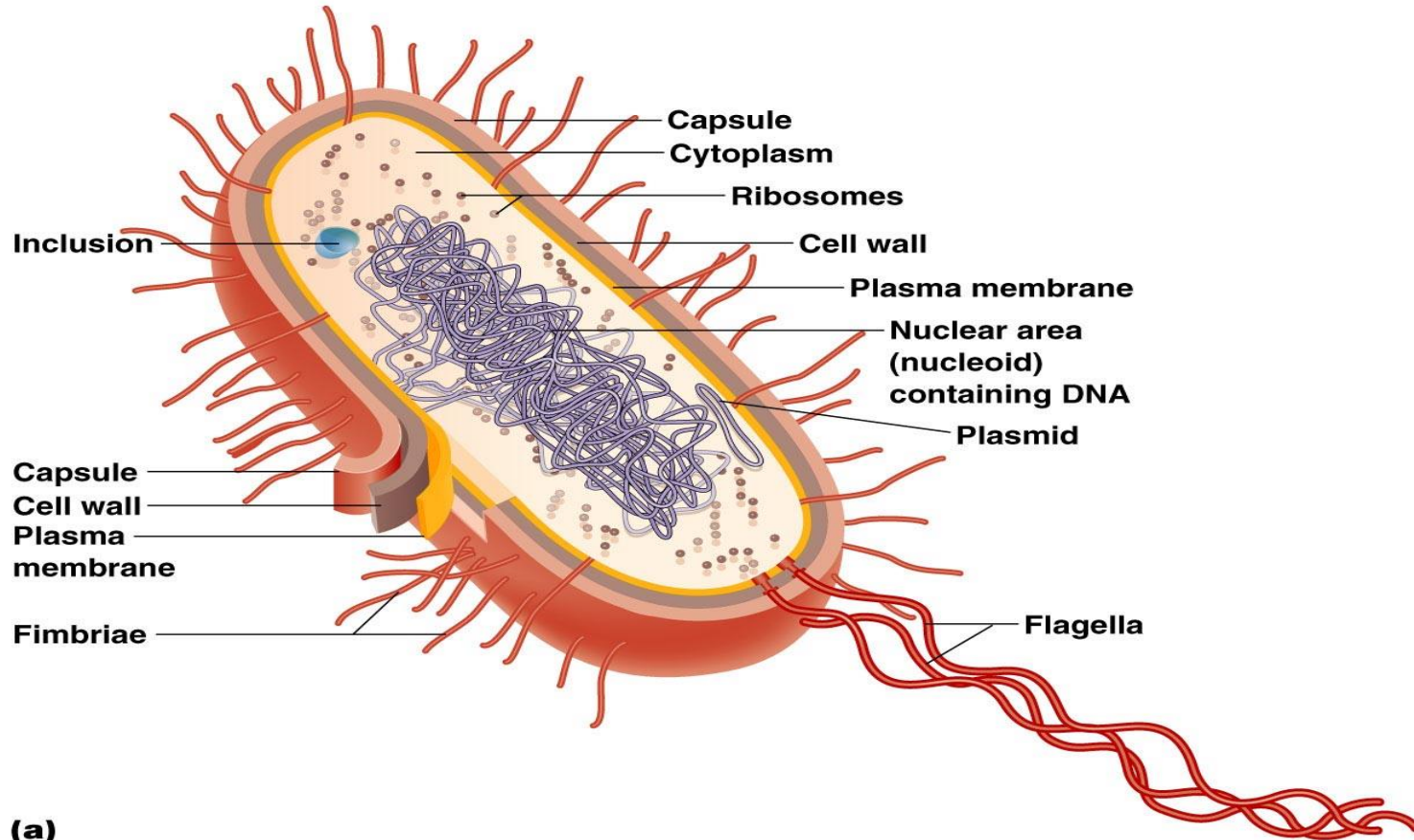
Zorlu ortamlarda yaşarlar. Örneğin;

-Metanojenler ,Aşırı halofiller ,Aşırı termofiller

Bataklık, okyanus dipleri, tuzlu sular ve sıcak asit kaynakları gibi yaşanmaz çevrelerde yaşarlar

- B) Bakteriler: *Aerobik yeşil fotosentetik bakteriler, mor fotosentetik bakteriler, mavi-yeşil algler, spiroketler, gram pozitif ve fotosentetik olmayan gram negatif bakteriler*

Prokaryotik Hücre Yapısı

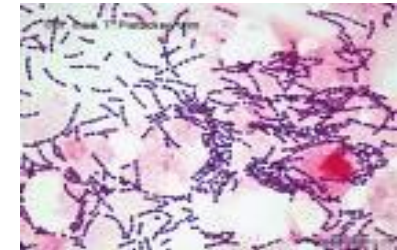
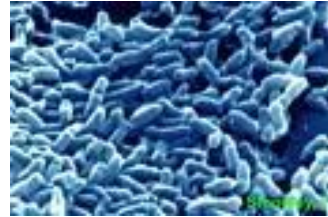


(a)

Copyright © 2007 Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Prokaryotik hücre yaşam tarzı

- Tek hücreli:
- Koloni (basit kümeler):
bir film oluşturma
- Filamentöz :doğrusal
sıralı hücreler şeklinde



Ökaryotik hücre

- Yaşayan organizmanın en küçük fonksiyonel ünitesi
- Her hücre kendi homeostazını sürdürür
- Her hücre dokunun, organın ve/veya organizmanın homeostazına katkı da bulunur
- Prokaryotlar ile sitoplazmik membranın yapısı ve işlevi benzerlik gösterir.
- Zarlarında bulunan protein türleri farklıdır ayrıca karbonhidratlar, steroller içerir.

Ökaryotik çeşitlilik

Tek hücreli ökaryotlar en fazla çeşitlilik gösterirler

Protistaların (*Tek hücreli/ kolonal*)
~ 60 000 Türü biliniyor.

Çeşitli protoza çeşitleri

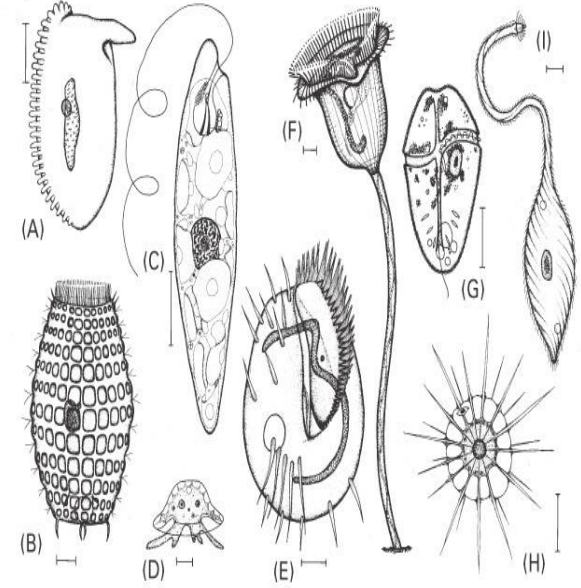
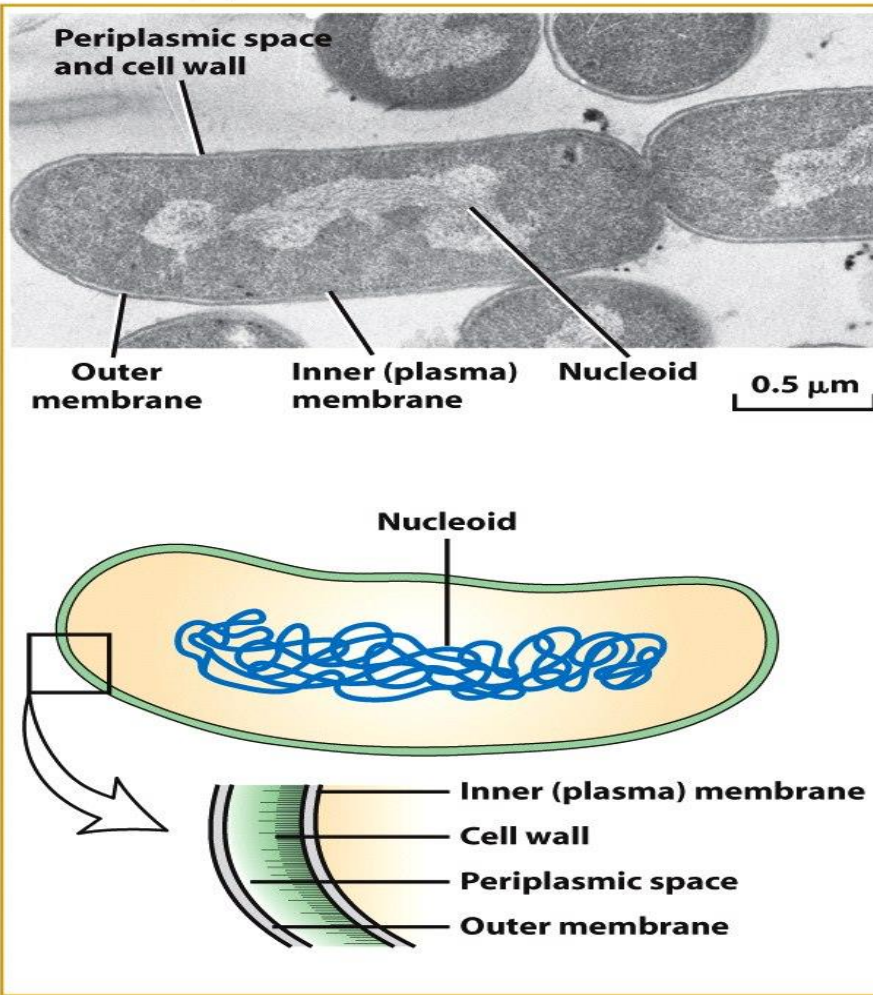


Figure 1-31 Essential Cell Biology, 2/e. (© 2004 Garland Science)

(a) Prokaryotic cell



(b) Eukaryotic cell

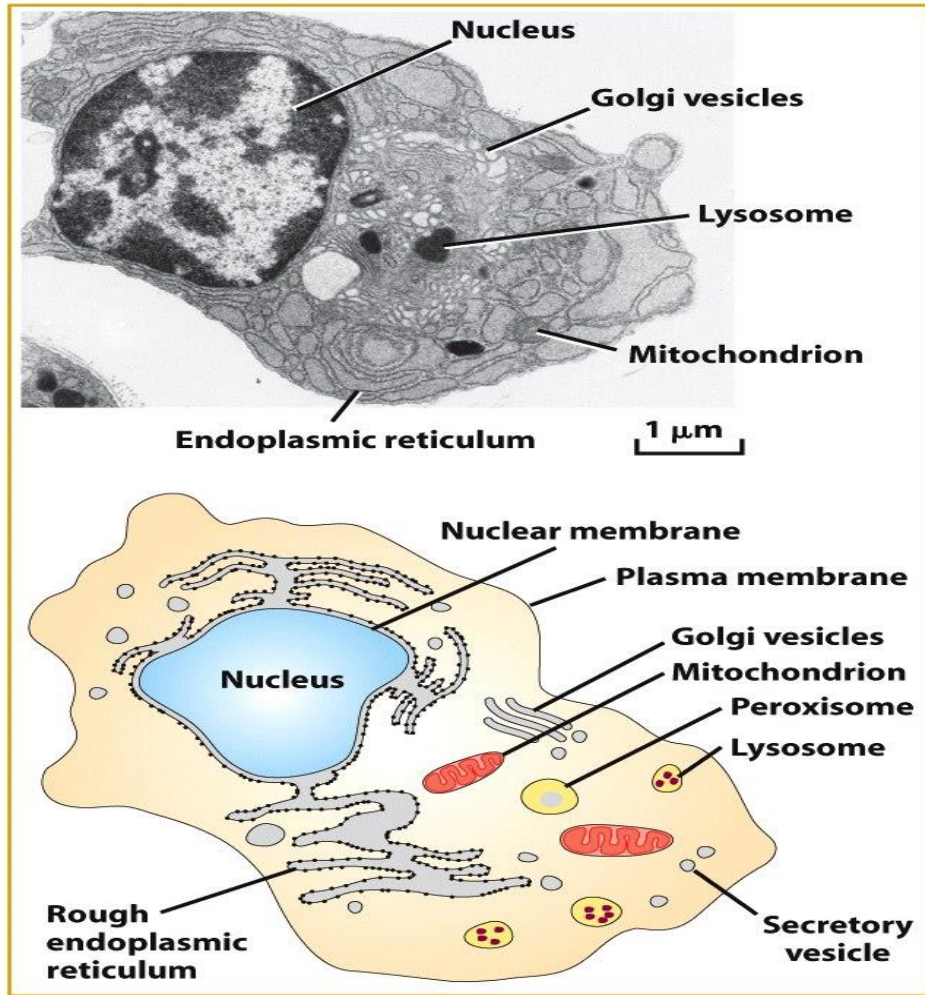
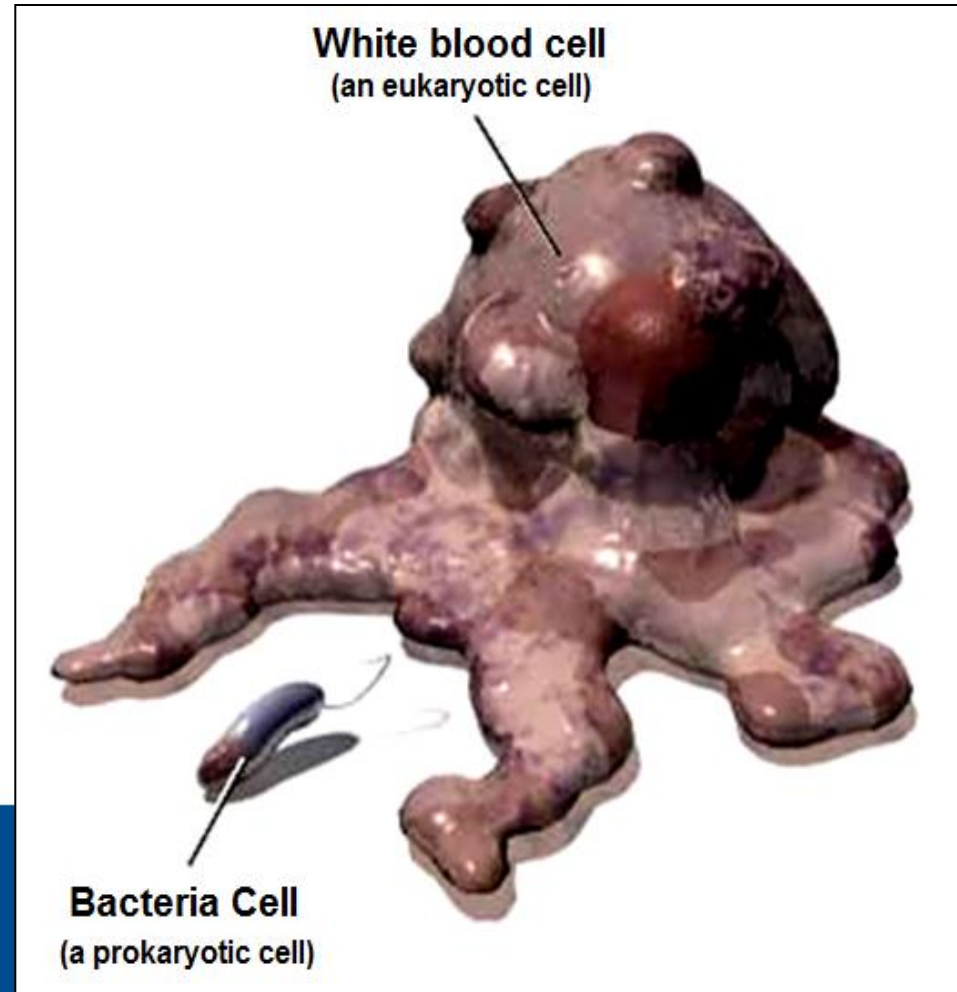
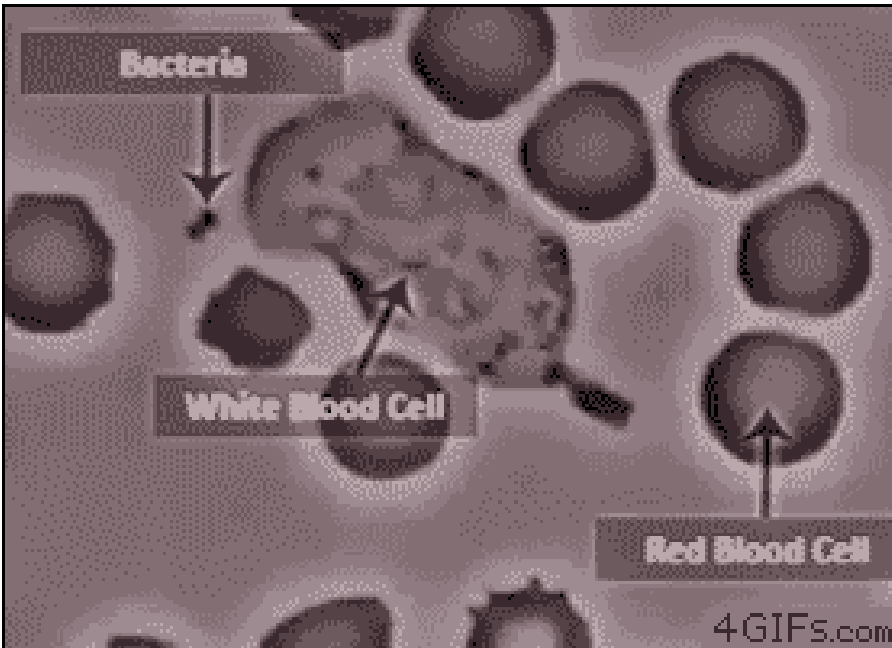


Figure 1-2
Molecular Cell Biology, Sixth Edition
© 2008 W. H. Freeman and Company

Ökaryotik hücre 100 kat



Nüklear cisimcik (genetik materyal)

Ökaryotik

Prokaryotik

Bir nüklear membranla çevrili

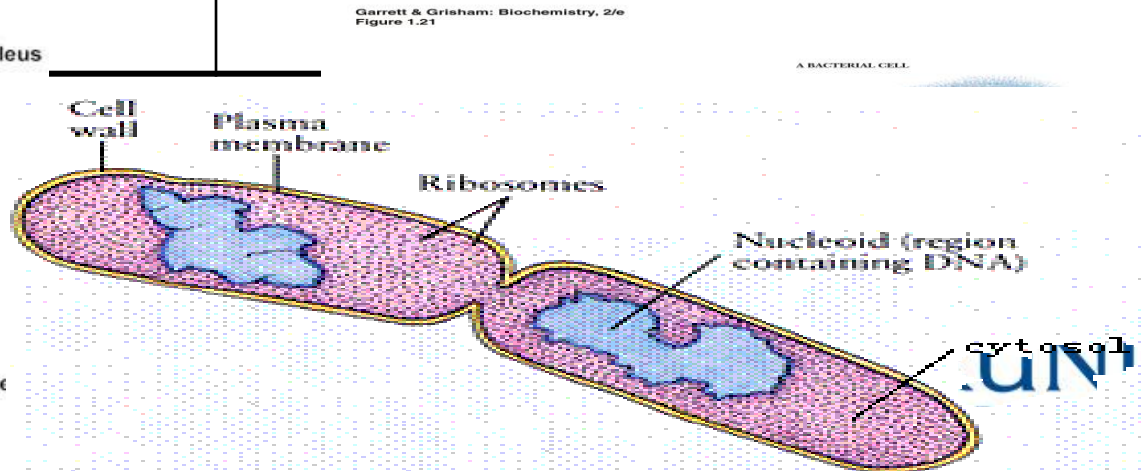
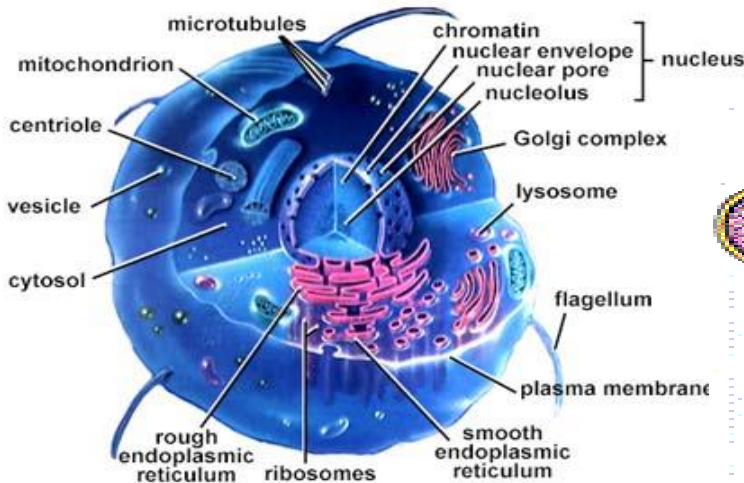
Nüklear membran yok

Nükleolus (çekirdekçik) var

--yok

Nüklear cisimcik nükleus (çekirdek) olarak adlandırılır

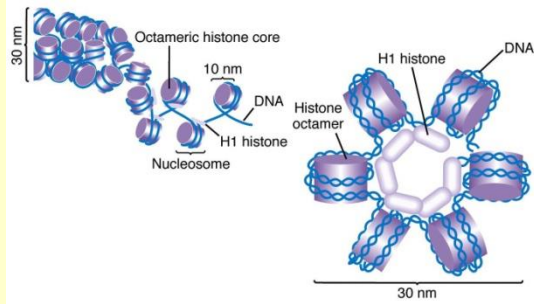
--nükleoid olarak adlandırılır



Kromozom- Genler

Ökaryotik

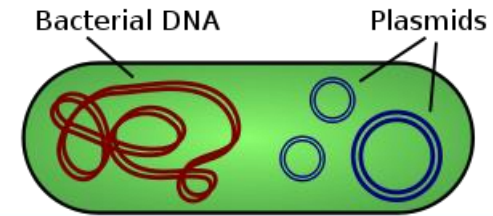
- Birden fazla kromozom-
Histon proteinleri var



- Genel olarak diploid/ Bazı mantar ve protozoa haploid
- (6 000- 50 000 gen) -

Prokaryotik

- Tek bir dairesel kromozom-
Histon proteinleri yok.
- Plazmidler olarak isimlendirilen küçük DNA moleküllerine sahip olabilirler
- Haploid ~ 4000 gen



Hücre bölünmesi

Ökaryotik

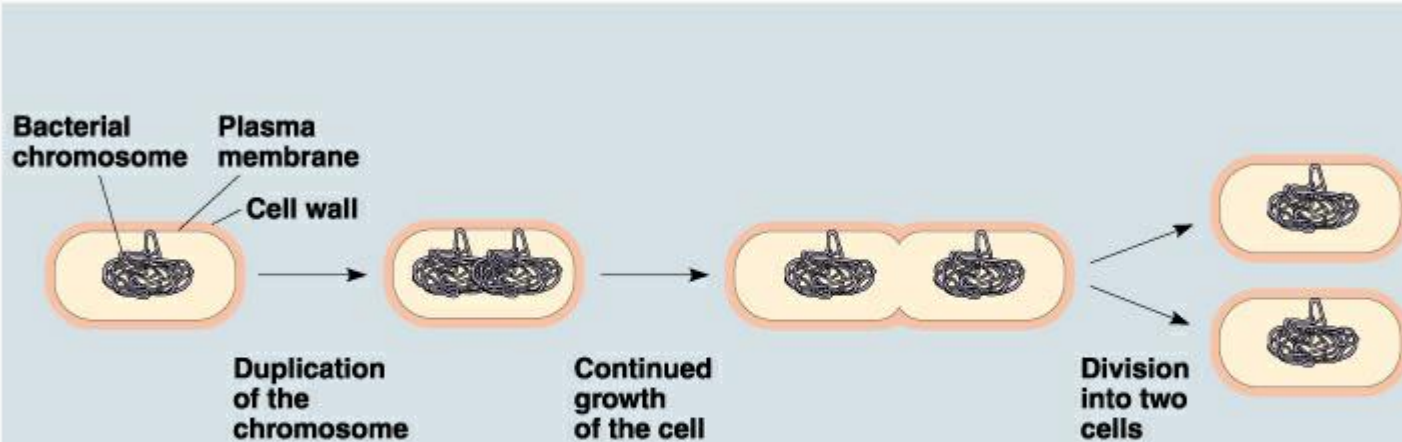
Prokaryotik

Mitoz bölünme

-----yok

Genellikle ikiye bölünme

Diploid organizmalarda eşey
ana hücreleri mayozla
bölünür



Hücre bölünmesi

Ökaryotik

- Kromozomlar iğ iplikçiklikler vasıtasıyla ayrılırlar
- Bölünme süresi hücre tipine göre değişir.

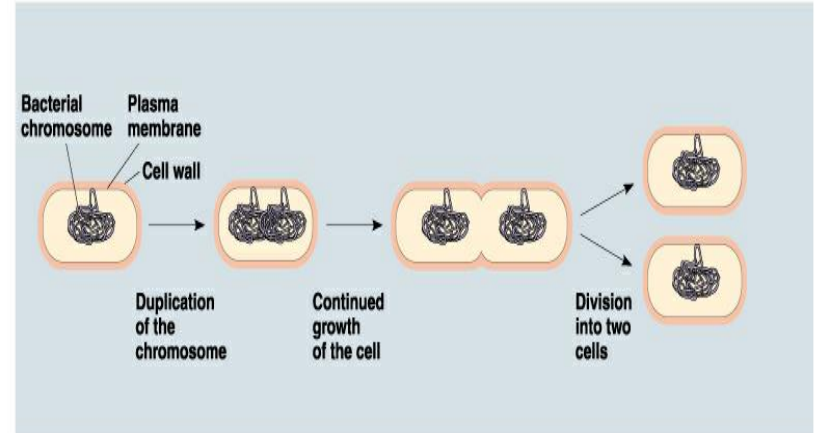
Ör: *Deri hücreleri her 10 saatte bölünürler*
Karaciğer hücreleri ölen hücreler olduğu zaman bölünürler

Beyin hücreleri bölünmezler

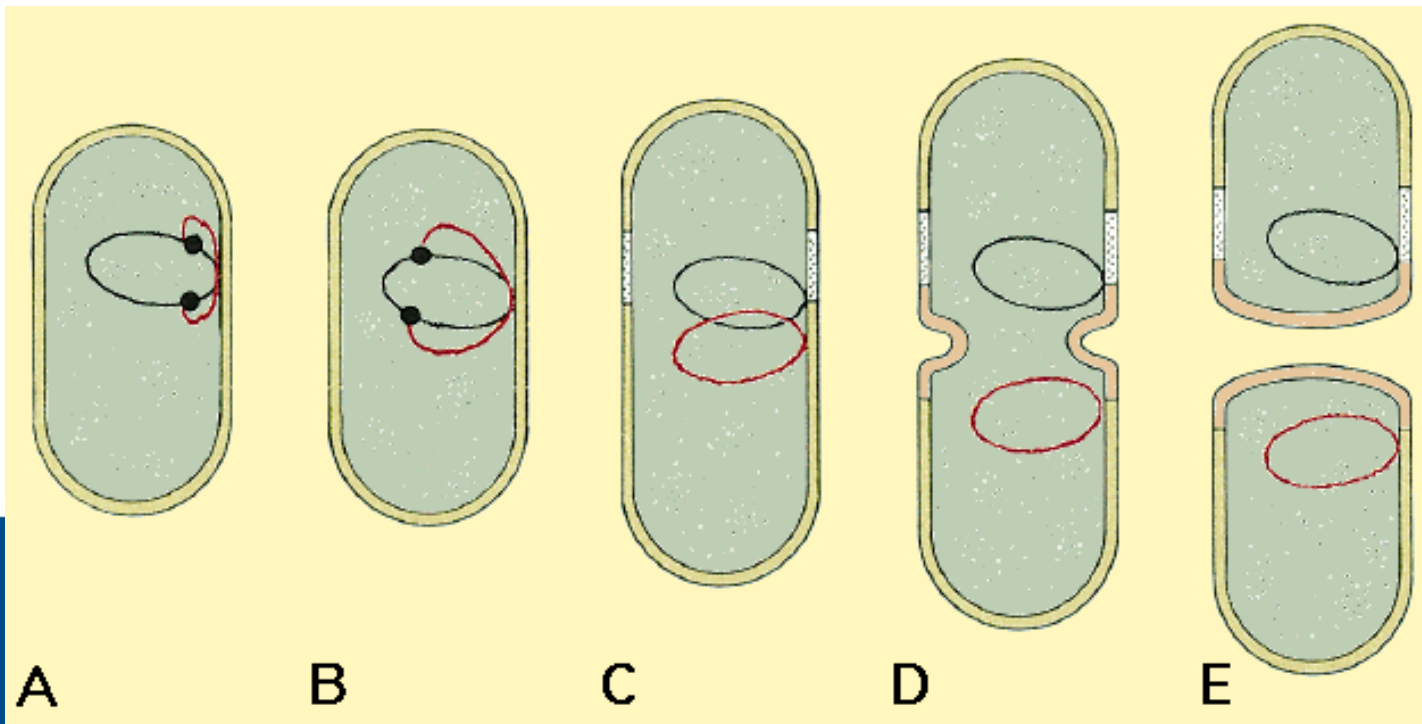
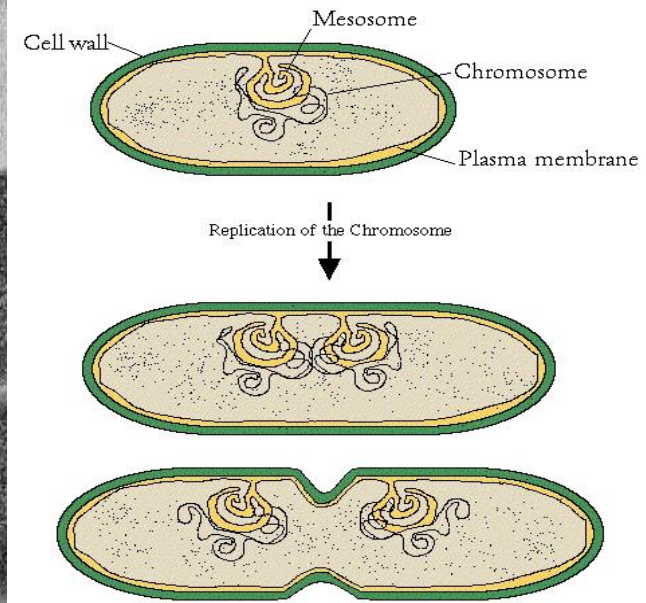


Prokaryotik

- Kromozomlar plazma membranına bağlanmak suretiyle ayrılırlar
- Bölünme süresi ~ 20 dk.



©1999 Addison Wesley Longman, Inc.



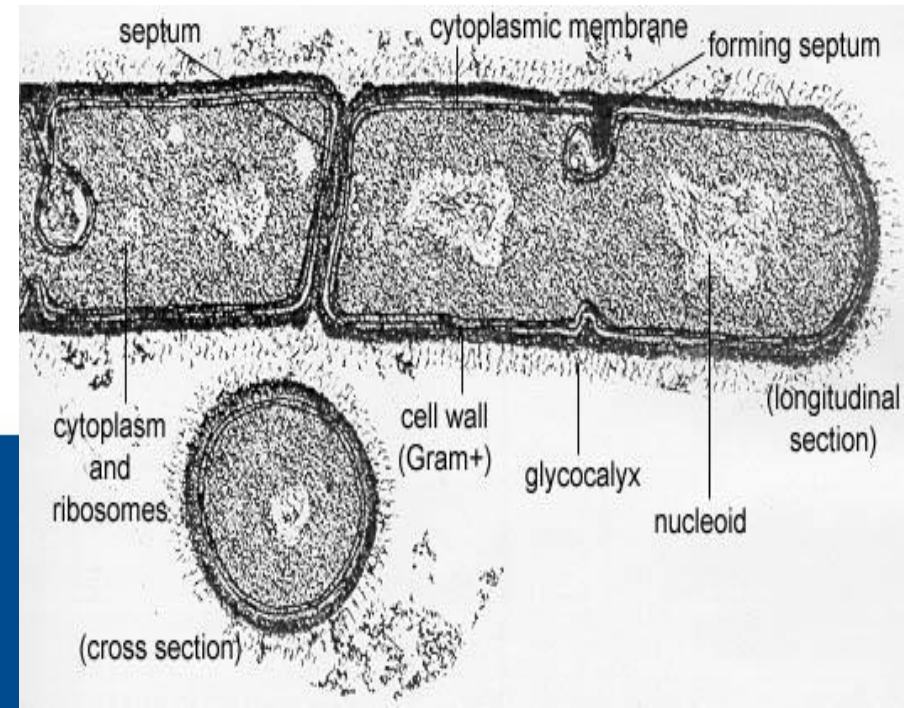
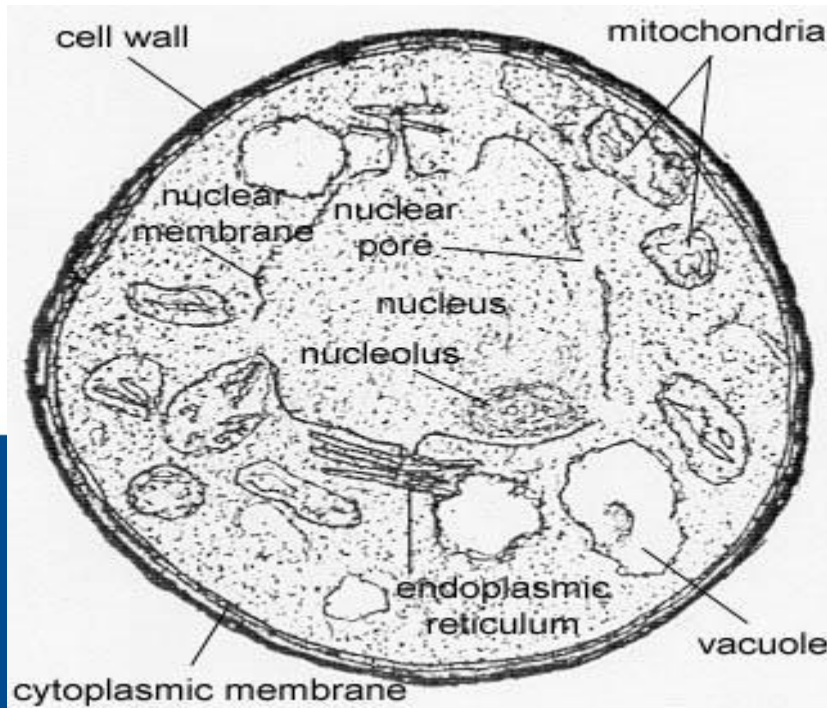
Sitoplazmik yapılar

Ökaryotlar

Mitokondri, endoplazmik retikulum, golgi aparatusu, vakuoller ve lizozomlar gibi iç membranla çevrili organellelere sahip

Prokaryotlar

---yok



Sitoplazmik yapılar

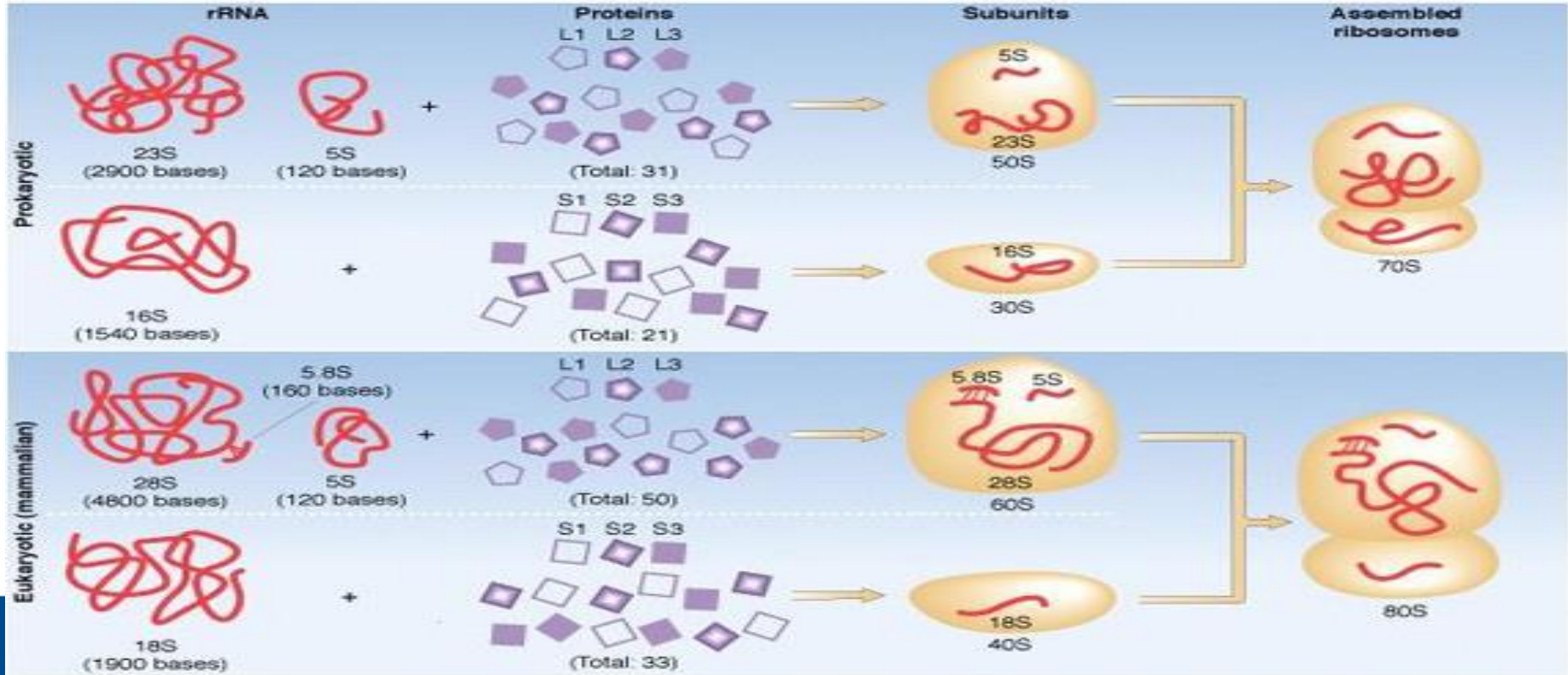
Ökaryotlar

Prokaryotlar

ribozom

60S ve 40S alt ünitelerinden oluşmuş- 80 S'lik ribozom

50S ve 30S alt ünitelerden oluşmuş 70 S'lik ribozom



Sitoplazmik yapılar

Ökaryotlar

Prokaryotlar

Hücre iskeleti var

Hücre iskeleti yok
daha basit bir organizasyon

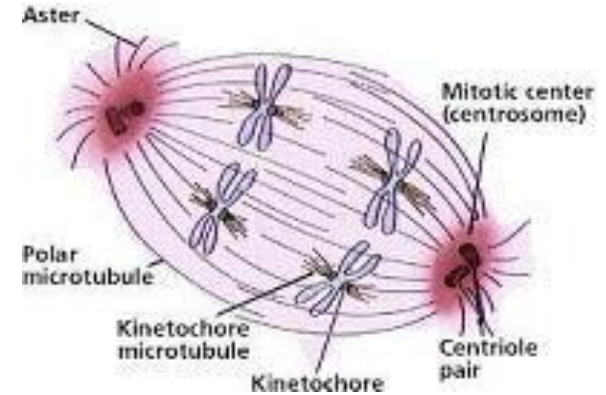
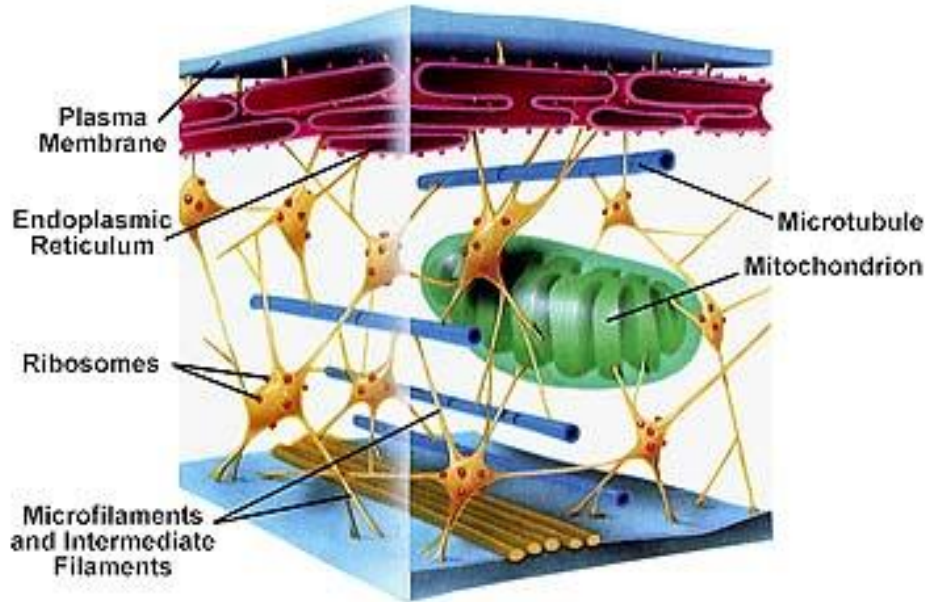
Mitotik içcik var

yok

Fotosentez

Fotosentez için kloroplastlar

yok. (Sitoplazmik membranda genişlemelerle)



Metabolizma ve Enerji yolları

Hücresel yerleşim

Ökaryotik

- Mitokondri iç membran

- Piruvat oksidasyonu
- Solunum zinciri

Mitokondri Matriks

- Sitrik asit (krebs) döngüsü

Sitoplazma:

- Glikoliz
- Fermantasyon

Prokaryotik

- Plazma membranı iç yüz

- Piruvat oksidasyonu
- Solunum zinciri

- Sitoplazma:

- Sitrik asit (krebs) döngüsü
- Glikoliz
- Fermantasyon

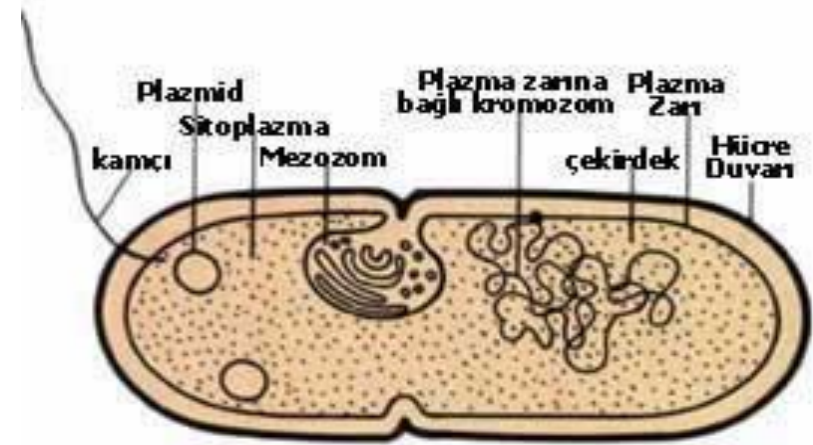
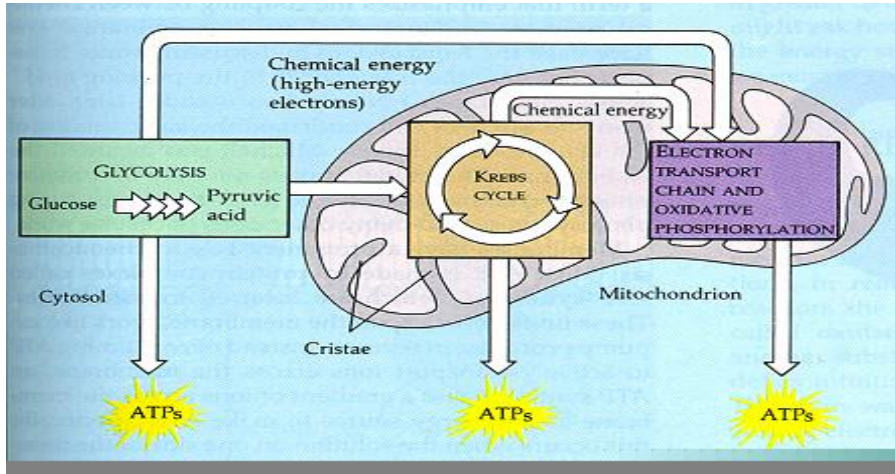
Solunum enzimleri ve elektron transport zincirleri

Ökaryotik

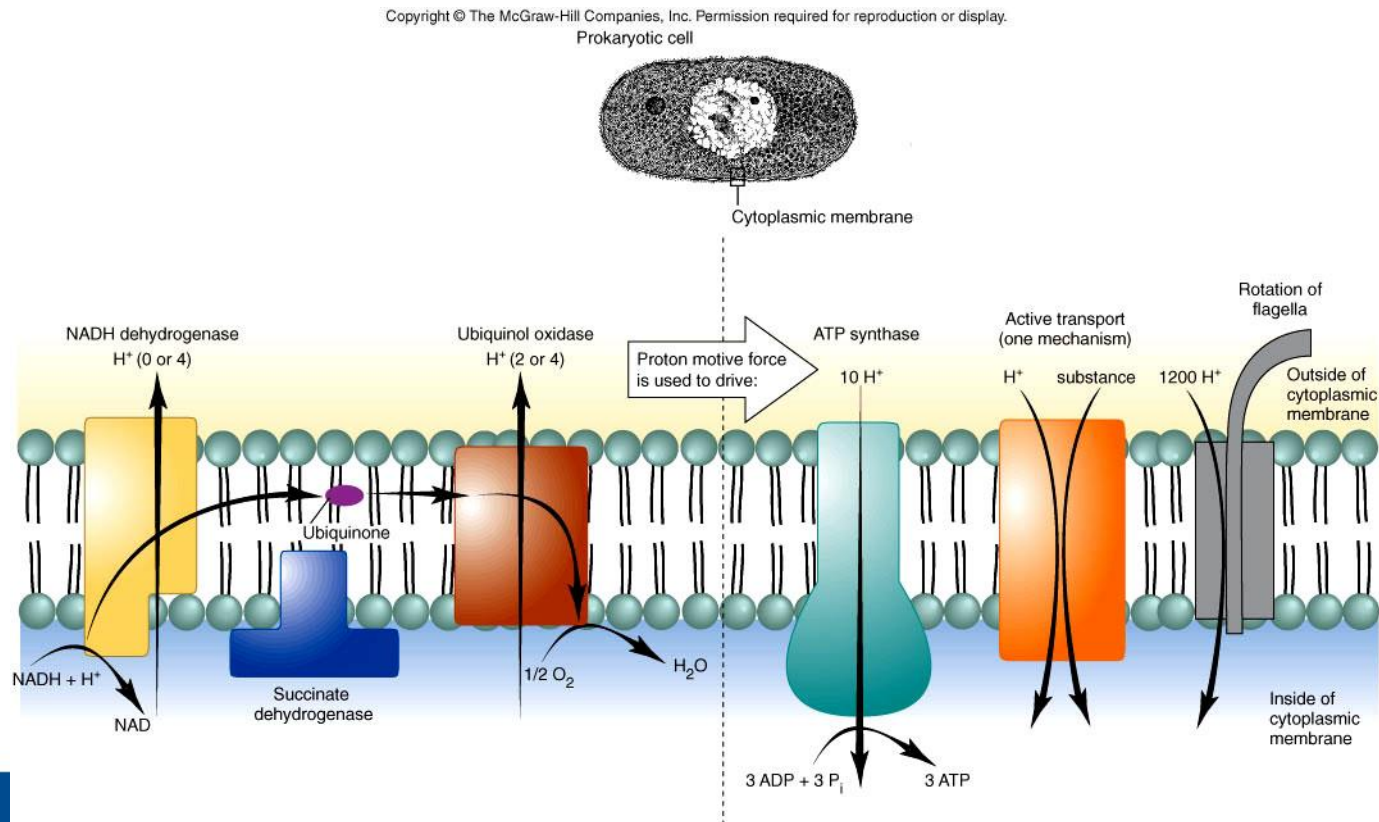
Mitokondride yerleşik

Prokaryotik

Sitoplazmik membranda yerleşik -mezozom denilen bölgelerde

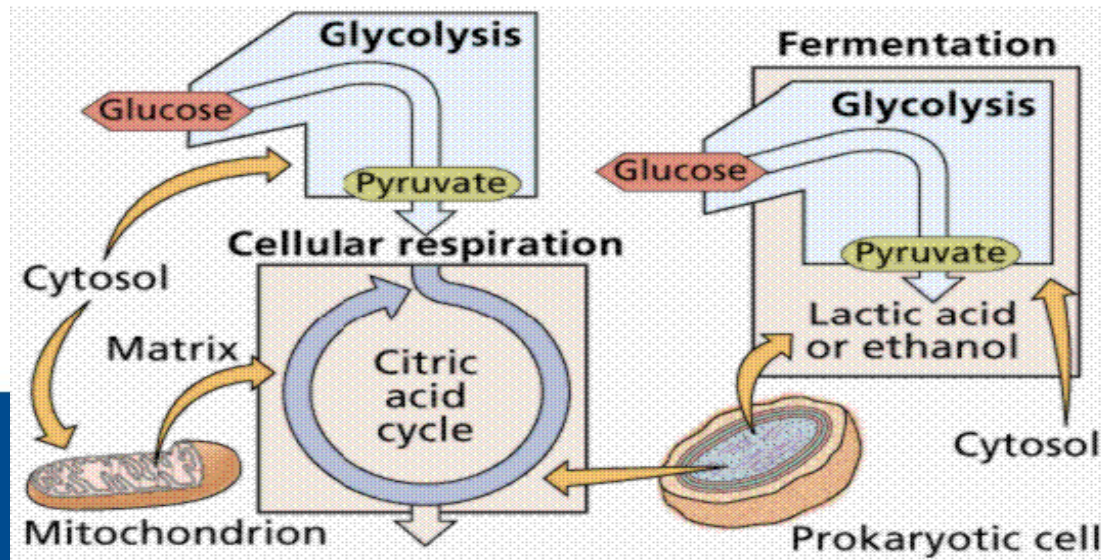


Prokaryotik Elektron transport zinciri (aerobik)

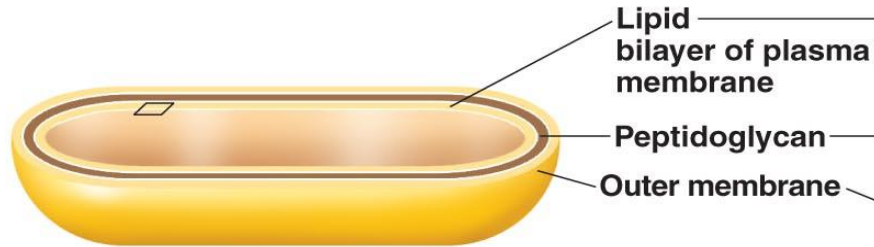


Sitrik asit (Krebs) döngüsü -

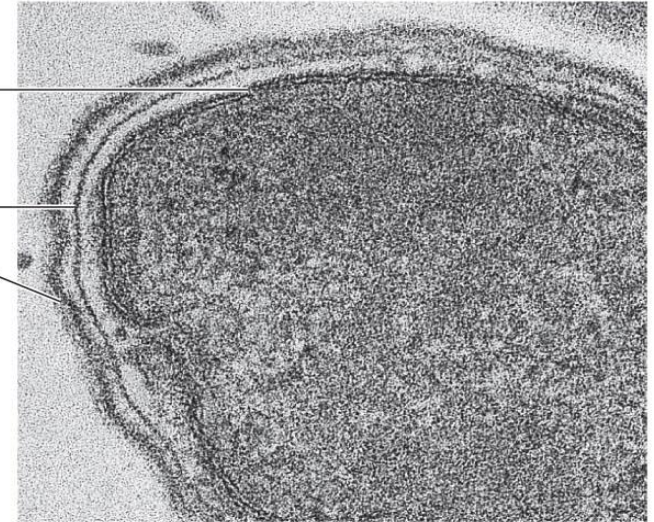
- Ökaryotik
- Mitokondride
- Prokaryotik
- Sitoplazmada



Prokaryotik Ökaryotik Hücre karşılaştırılması- Plazma Membranı

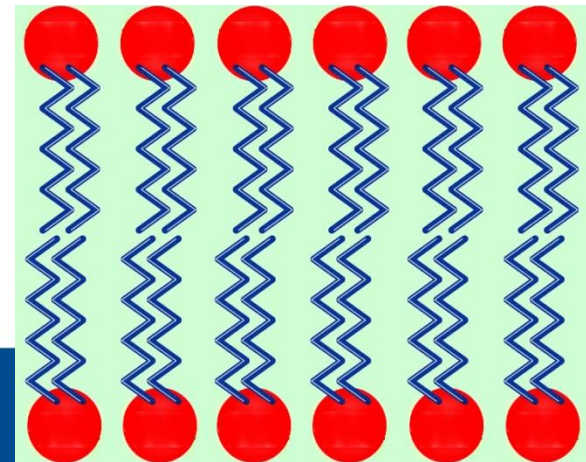
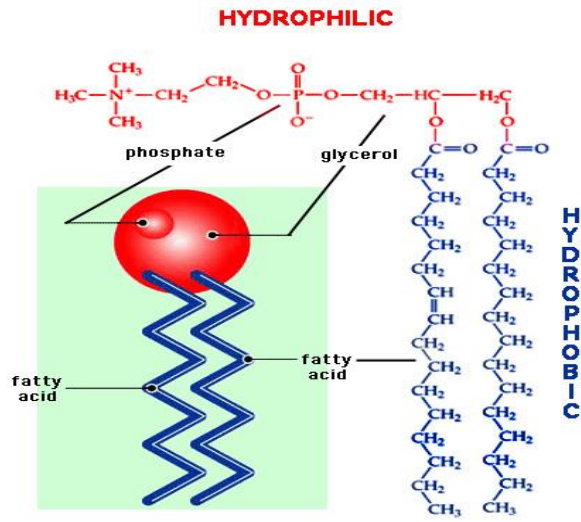


(a) Plasma membrane of cell



TEM 50 nm

- Fosfolipid tabaka



Sitoplazmik membran (hücre membranı, plazma membranı)

Ökaryotlar

Karbonhidratları ve Sterolleri içeren sıvı fosfolipid tabaka

Endositoz (fagositoz ve pinositoz) ve ekzositoz var

Prokaryotlar

Karbonhidratları içermeyen, genellikle sterollerden yoksun sıvı fosfolipid tabaka

--- yok

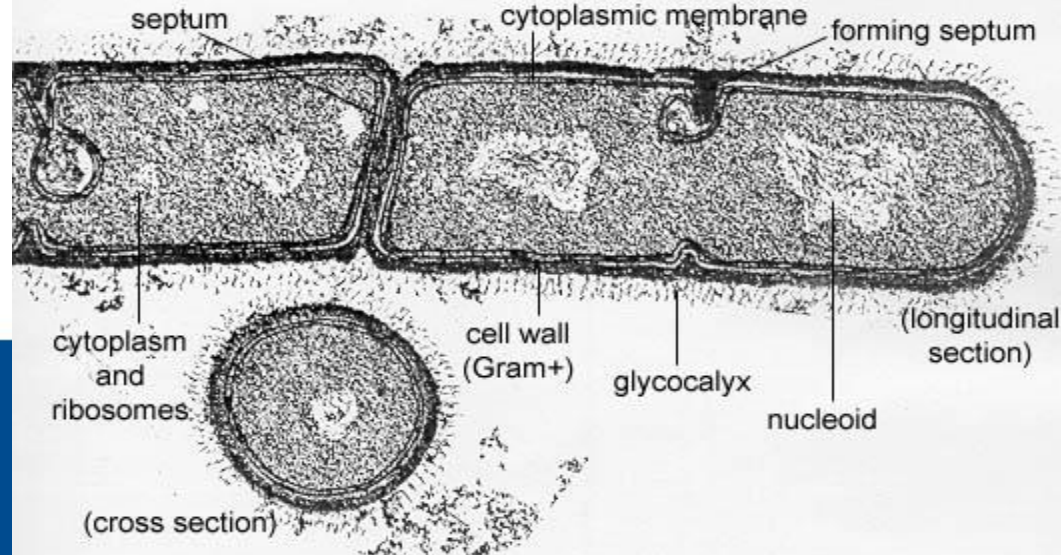
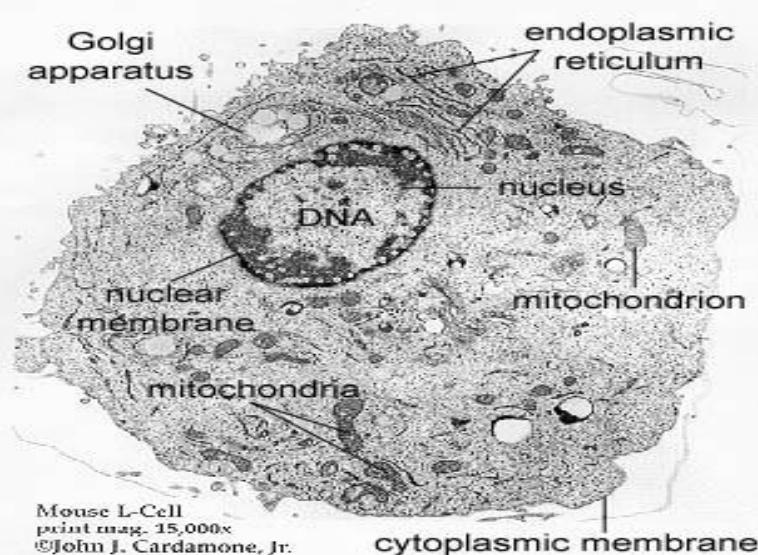
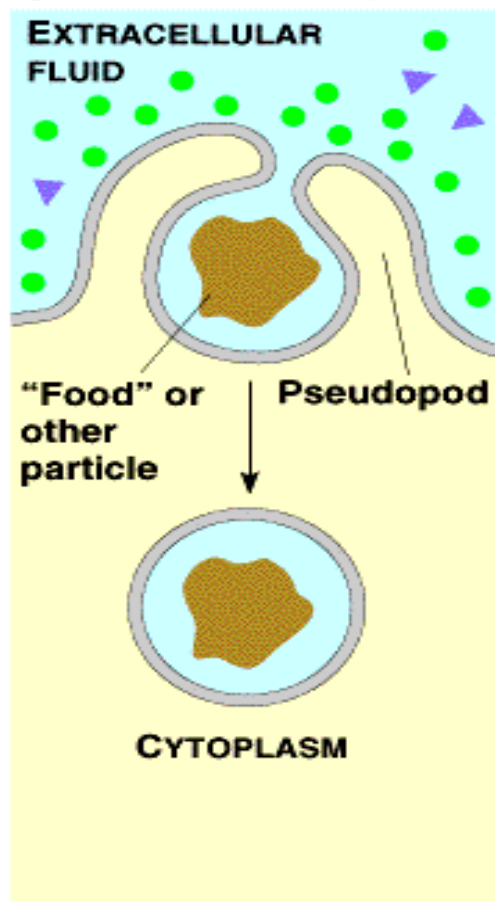
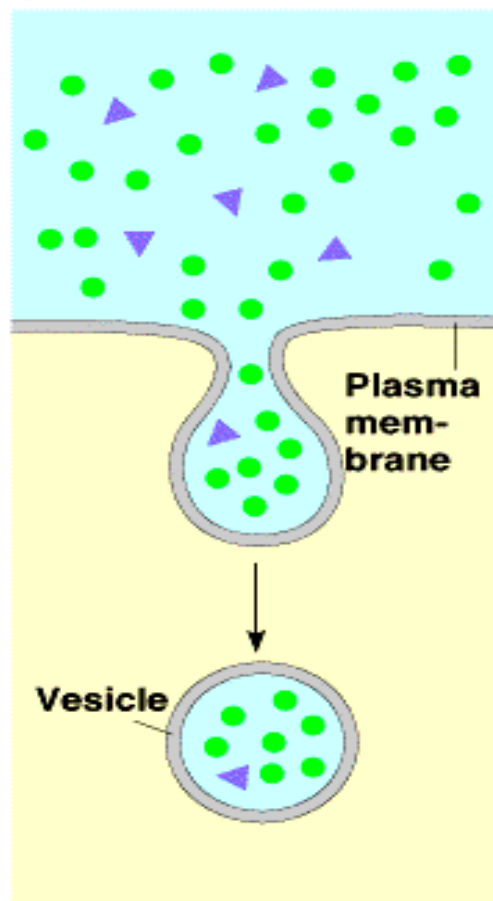


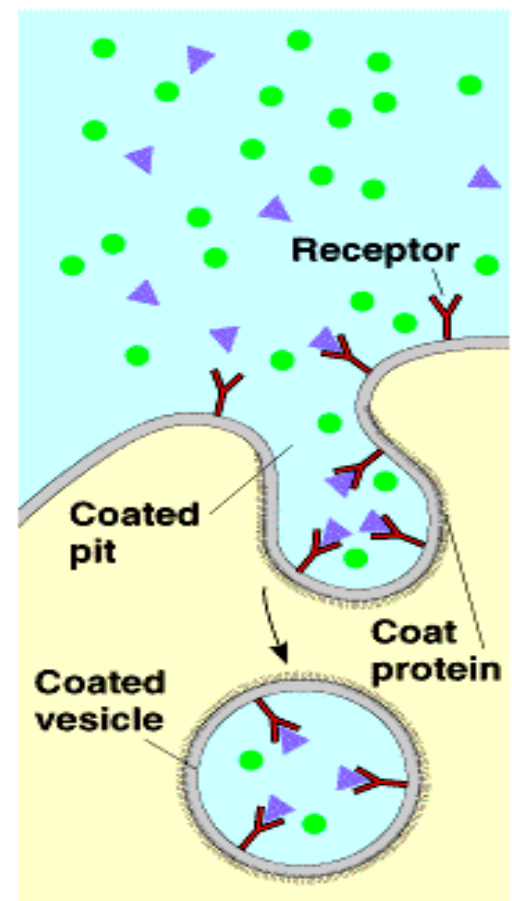
Figure 8.17 Three types of endocytosis in animal cells



(a) Phagocytosis



(b) Pinocytosis



(c) Receptor-mediated endocytosis

Copyright © The Benjamin/Cummings Publishing Co., Inc., from Campbell's BIOLOGY, Fourth Edition.

Prokaryotik Hücre Zarı (Sitoplazmik Zar)

Görevleri

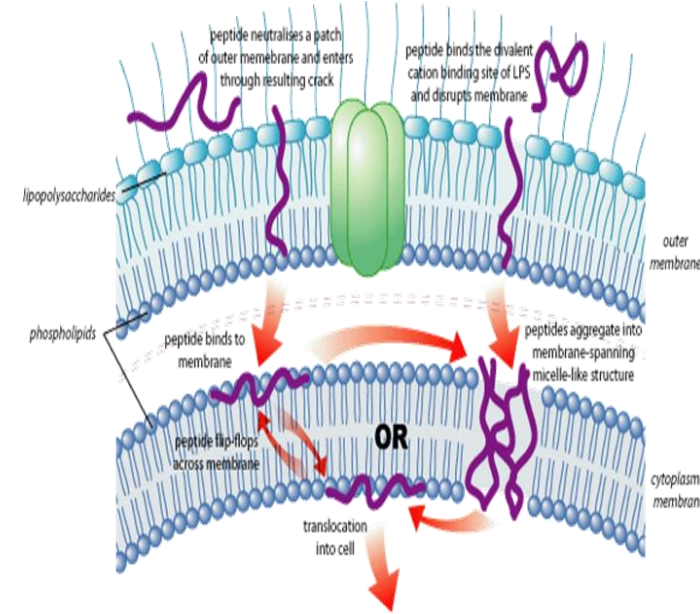
Kendi üzerindeki tüm yapıların sentezi

*Lipit sentezi

Gr – bakterilerde lipopolisakkaritler

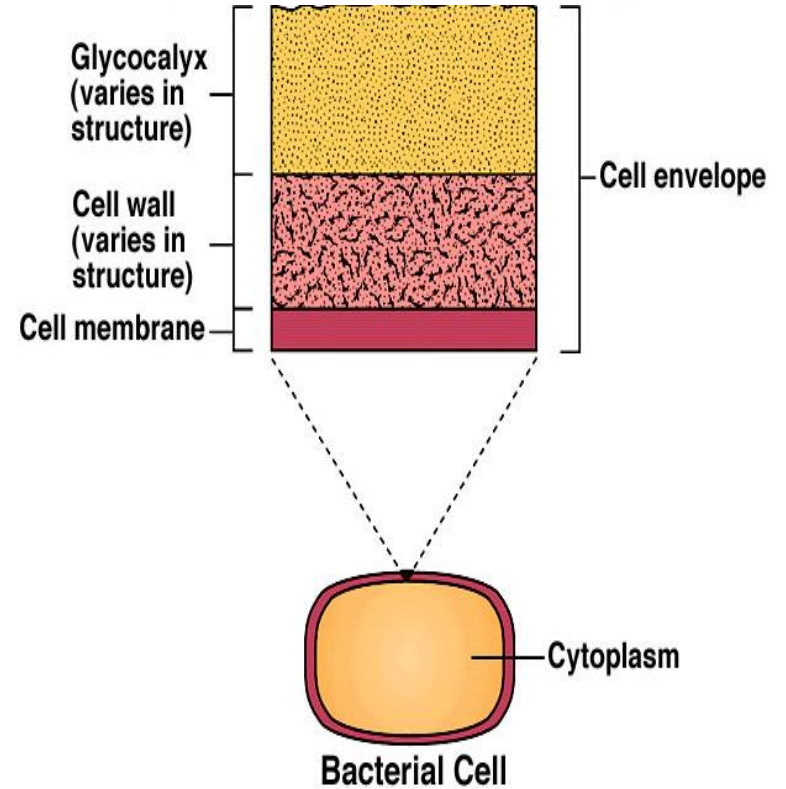
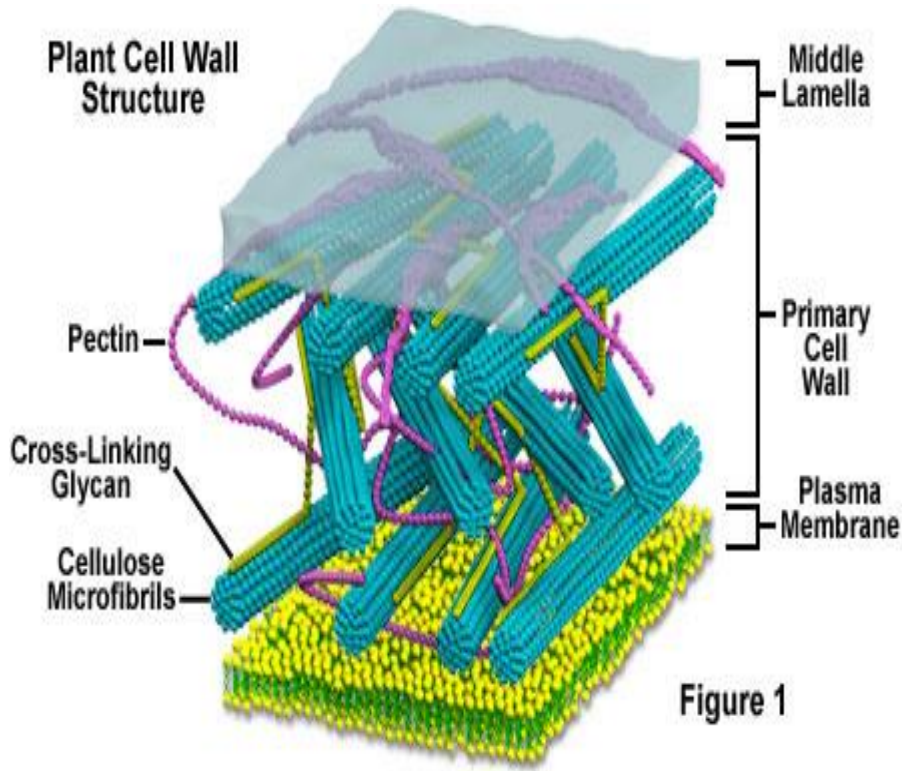
*Mürein sentezi (hücre duvar peptidoglikanı)

- Aerobik türlerde elektron transportu ve oksidatif fosforilasyon
- DNA replikasyonunun ve hücre bölünmesinin düzenlenmesi
- Özelleşmiş enzim sistemlerinin yerleşimi
 - CO₂ fiksasyonu – **fotosentetik pigmentler**
 - Azot fiksasyonu



Hücre duvarı

Yapısal destek sağlayan sert ve gözenekli yapı



Hücre duvarı

Ökaryotik

A-Bitki hücreleri, algler, ve mayalar genellikle sellüloz yada kitinden oluşan hücre duvarına sahip

B- Hayvan hücreleri ve protozoa'lar hücre duvarına sahip değil

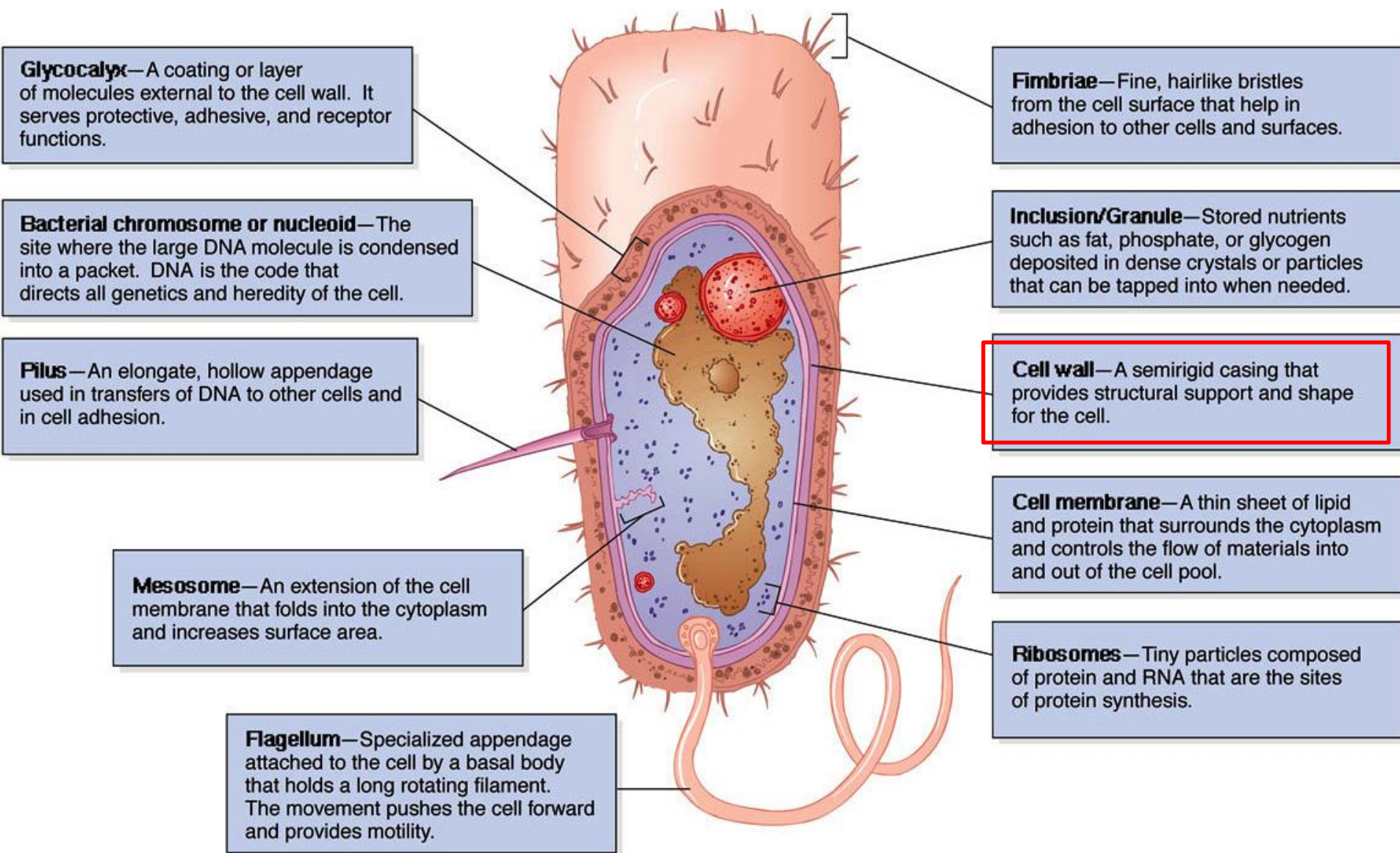
Prokaryotik

A-Bir çok öbakteri **peptidoglikan'dan** oluşmuş hücre duvarına sahip

Arkea:

Hücre duvarında
peptidoglikan YOK

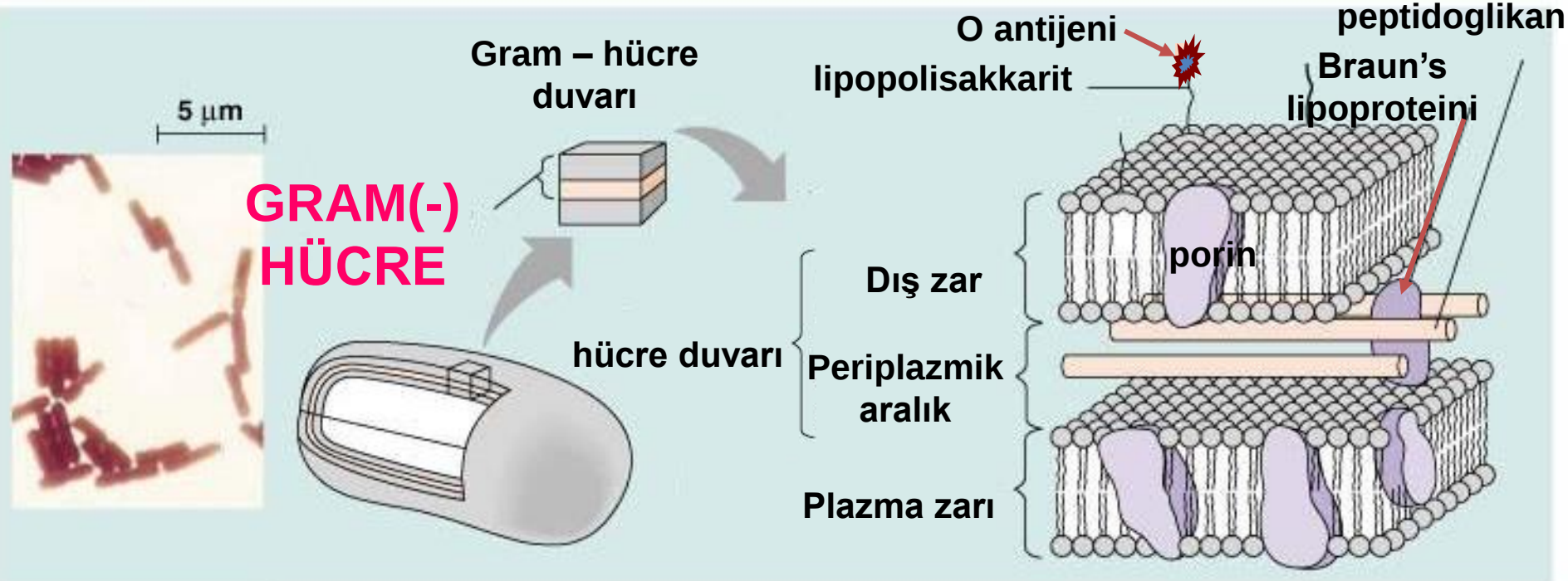
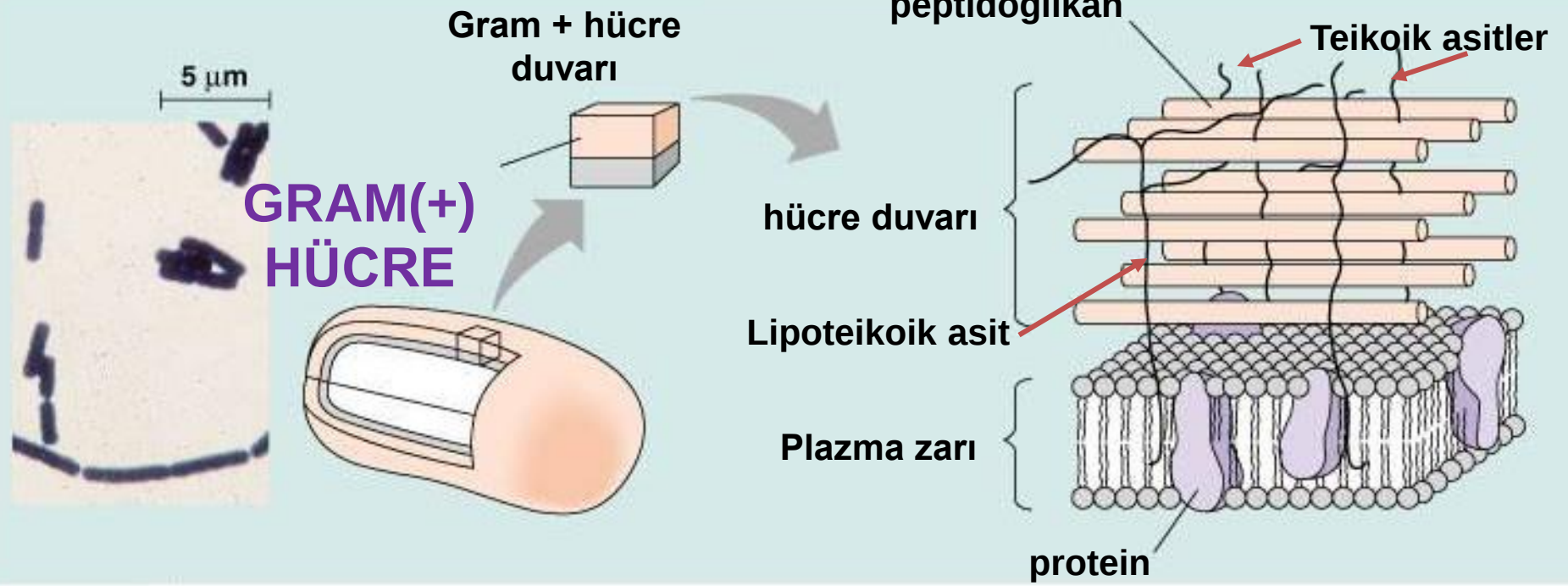
10 kDa/ $\varnothing$ 1 nm küçük moleküllere geçirgen



Hücre Duvarı: suyun hücre dışı ortamda daha yoğun olduğu durumlarda, hücrenin parçalanmasını önler. Viral enfeksiyonlara dirençte önemli

Gram boyama

- Bakterileri başlıca iki ana sınıfa ayırır.
- **Gram pozitif** ve
- **Gram negatif**
- Bu yöntem ile, duvar yapılarının farklı olmasından dolayı, Gram pozitif bakteriler **mor**,
- Gram negatif bakteriler **pembe-kırmızı** boyanır.

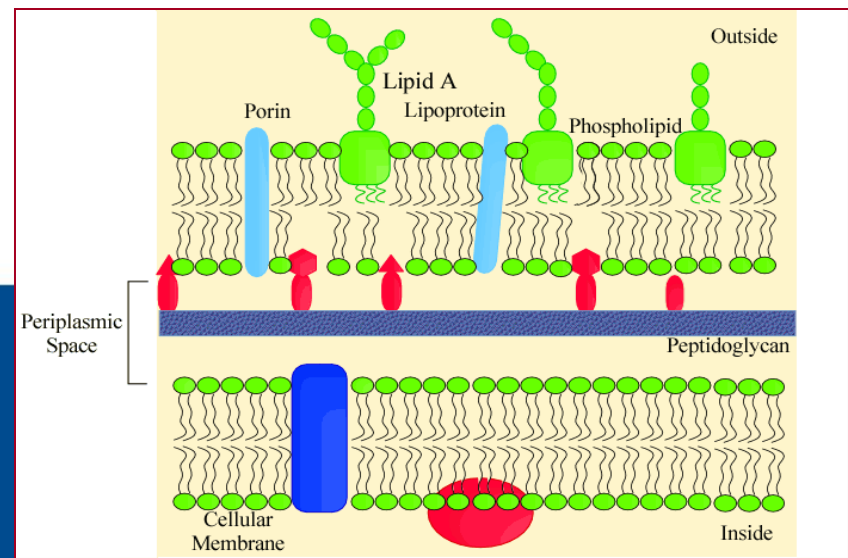
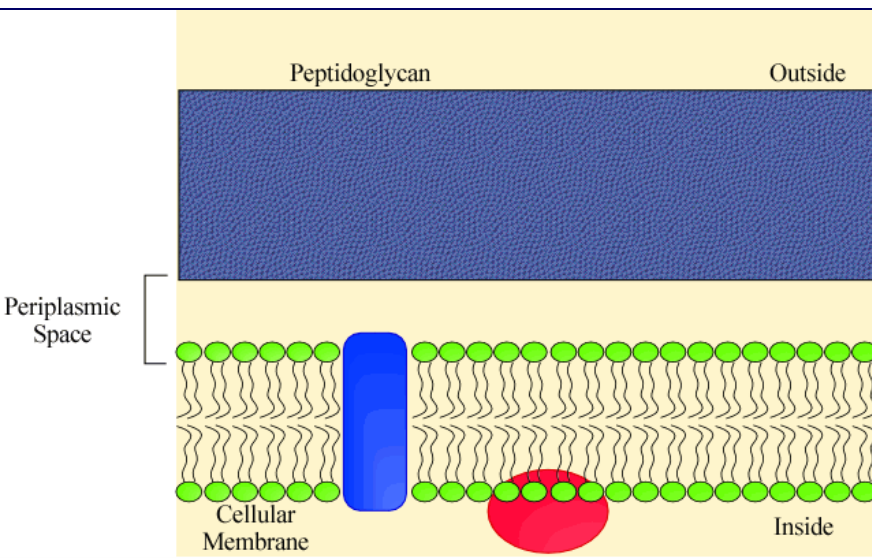


Gram + Hücre duvarı

- Kalın peptidoglikan
- Teikhoik asit içerir

Gram – Hücre duvarı

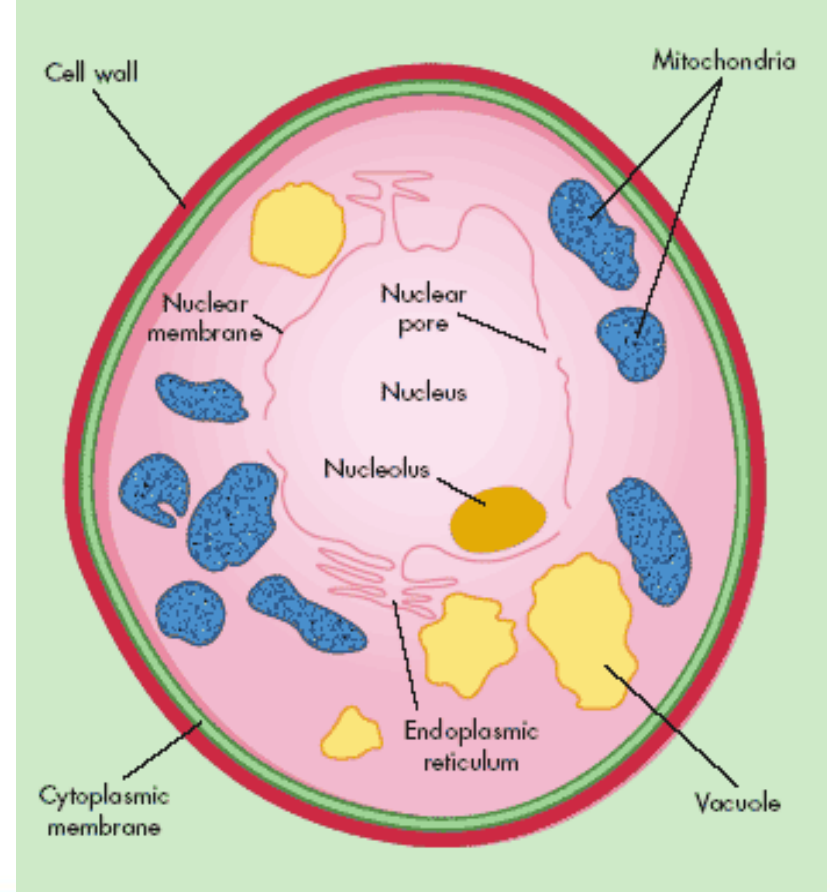
- İnce peptidoglikan
- Teikhoik asit yok
- Dış membran
 - LPS
 - O - polisakkarid
 - Lipid A



Mantar hücre duvarı

Çoğunluğu kitin yapısında
Üç temel molekülden oluşur:

- 1- Kitin (N- asetilglukozamin polimerleri)
- 2- Glukan (Glukoz polimerleri)
- 3- Proteinler



- Hücre duvarı
- Gram – ve + hepsinde var
- Yapı: Peptidoglikan var.
- Görev: Hücrenin bütünlüğünü sürdürmek

- Kapsül
-bazılarında bulunur
- Yapı: Peptidoglikan yok. Yoğun bir polisakkarit tabaka
- Görev: Bakterinin kurummasını engellemek/ immün sistemden kaçmaya yardımcı
- Biyofilm oluşturmak suretiyle adhezyon

Glikokaliks: (Hücre örtüsü) Bir çok bakteri hücre zarının yüzeyini saran, özellikle glikozdan zengin özel bileşik salgılar

Yapı: Glikolipid & Glikoprotein

GLİKOKALİKS: Kapsül ve ekstraselüler polisakkarit

Glycocalyx—A coating or layer of molecules external to the cell wall. It serves protective, adhesive, and receptor functions.

Bacterial chromosome or nucleoid—The site where the large DNA molecule is condensed into a packet. DNA is the code that directs all genetics and heredity of the cell.

Pilus—An elongate, hollow appendage used in transfers of DNA to other cells and in cell adhesion.

Mesosome—An extension of the cell membrane that folds into the cytoplasm and increases surface area.

Flagellum—Specialized appendage attached to the cell by a basal body that holds a long rotating filament. The movement pushes the cell forward and provides motility.

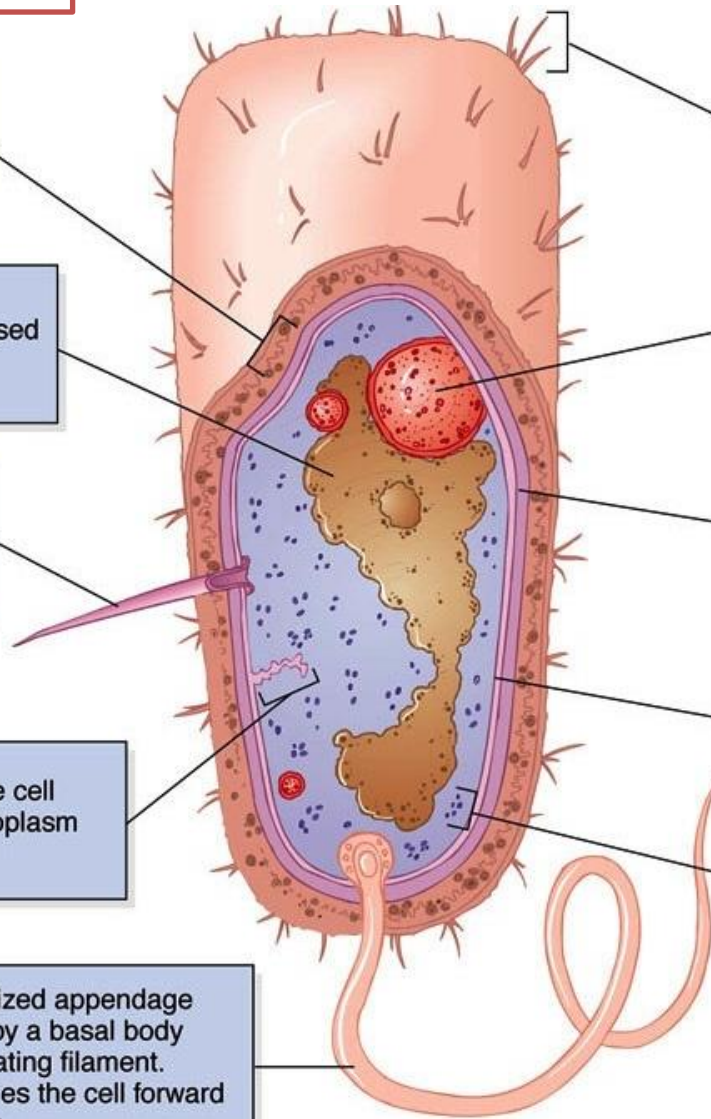
Fimbriae—Fine, hairlike bristles from the cell surface that help in adhesion to other cells and surfaces.

Inclusion/Granule—Stored nutrients such as fat, phosphate, or glycogen deposited in dense crystals or particles that can be tapped into when needed.

Cell wall—A semirigid casing that provides structural support and shape for the cell.

Cell membrane—A thin sheet of lipid and protein that surrounds the cytoplasm and controls the flow of materials into and out of the cell pool.

Ribosomes—Tiny particles composed of protein and RNA that are the sites of protein synthesis.



Glikokaliks

Prokaryot

Ökaryot

Bazı türlerde bulunur
Varlığı çevre/stres ve büyüme koşulları

Bazı hücrelerde bulunur, hücreden hücreye farklılık gösterir. **Hücre yüzey belirteçlerini bulundurur.**

Görev: Tutunma, kurumaya karşı koyma, besin kaybına karşı, besinleri yakalama

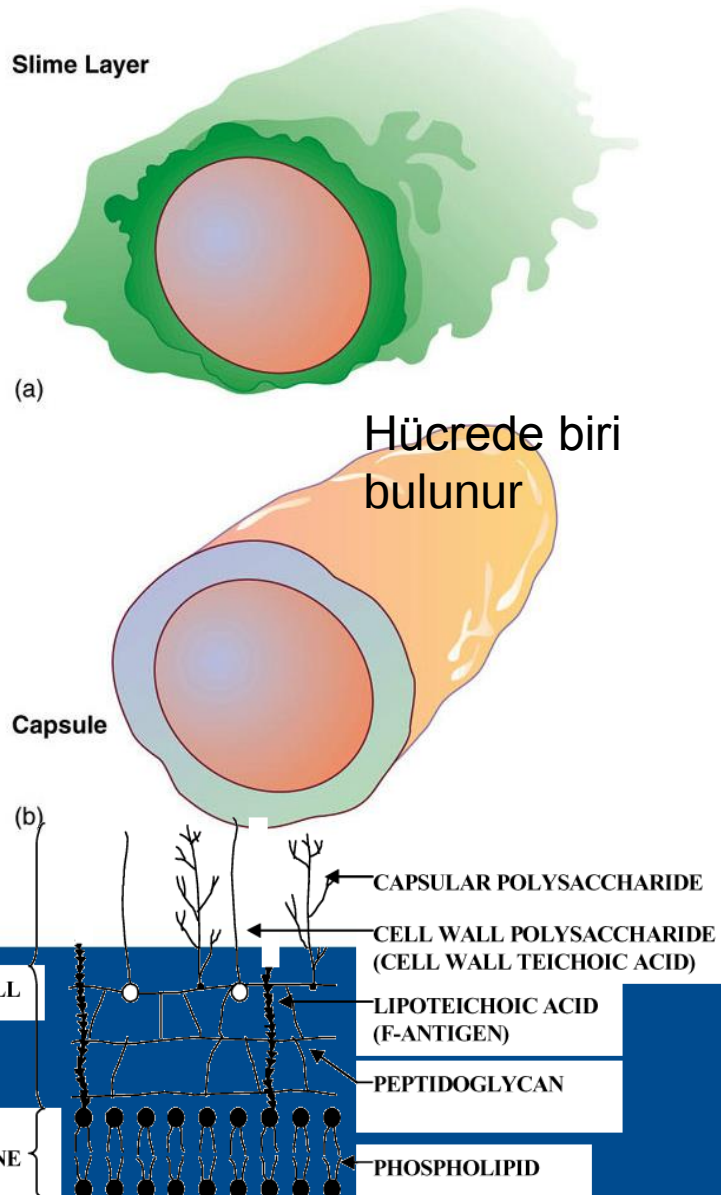
Görev: Plazma membranı stabilizasyonu, seçicilik, koruyuculuk ve tanıyıcı bölge

Yapısal olarak iki şekilde bulunabilir.

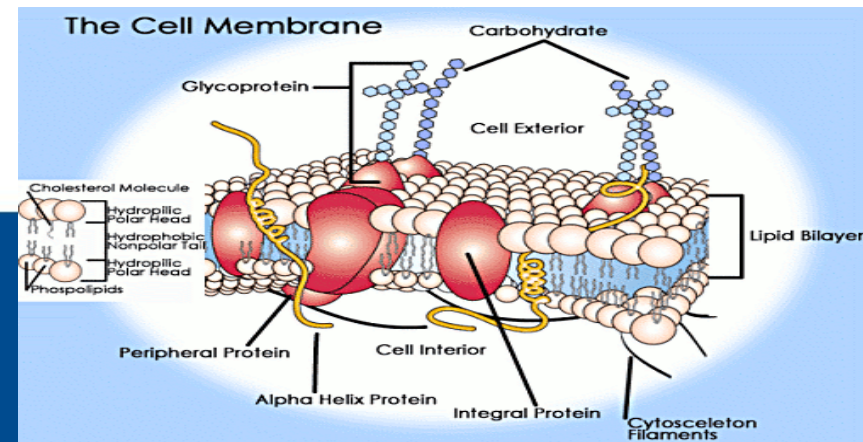
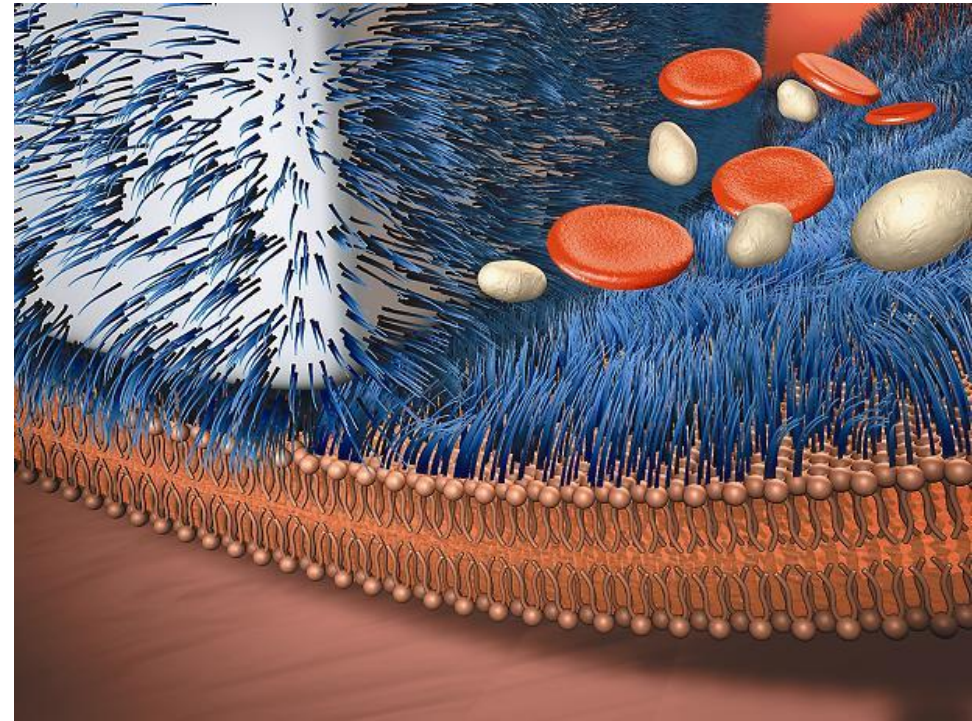
1- Kapsül: Daha organize ve hücre duvarına sıkıca tutunmuş
*tutunma- bakteri-bakteri /diğer objeler
*Lökositler tarafında öldürölmeyi inhibe eder- fagositoza karşı koruma
*Besin kaybına karşı bakteriyi korur

2- Slime (Mukoz) tabaka – daha az organize ve ince hücre duvarına gevşek bağılı
*Kurumaya karşı koyma
*Besinleri yakalama

Prokaryotik glikokaliks



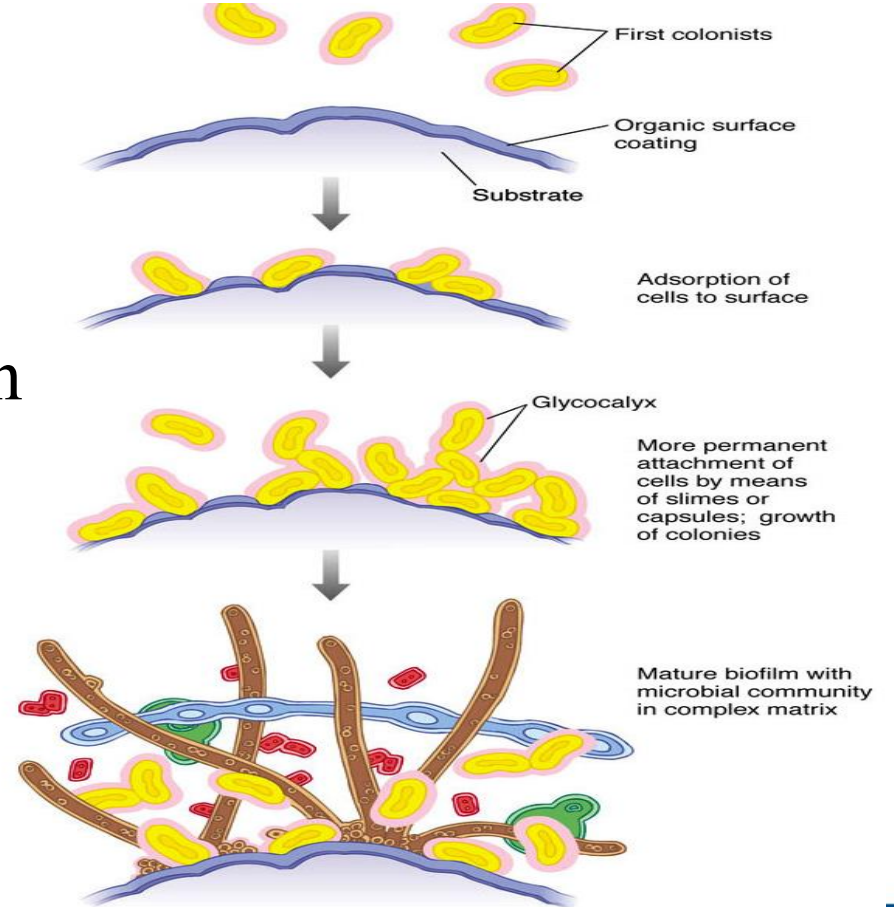
Ökaryotik gikokaliks



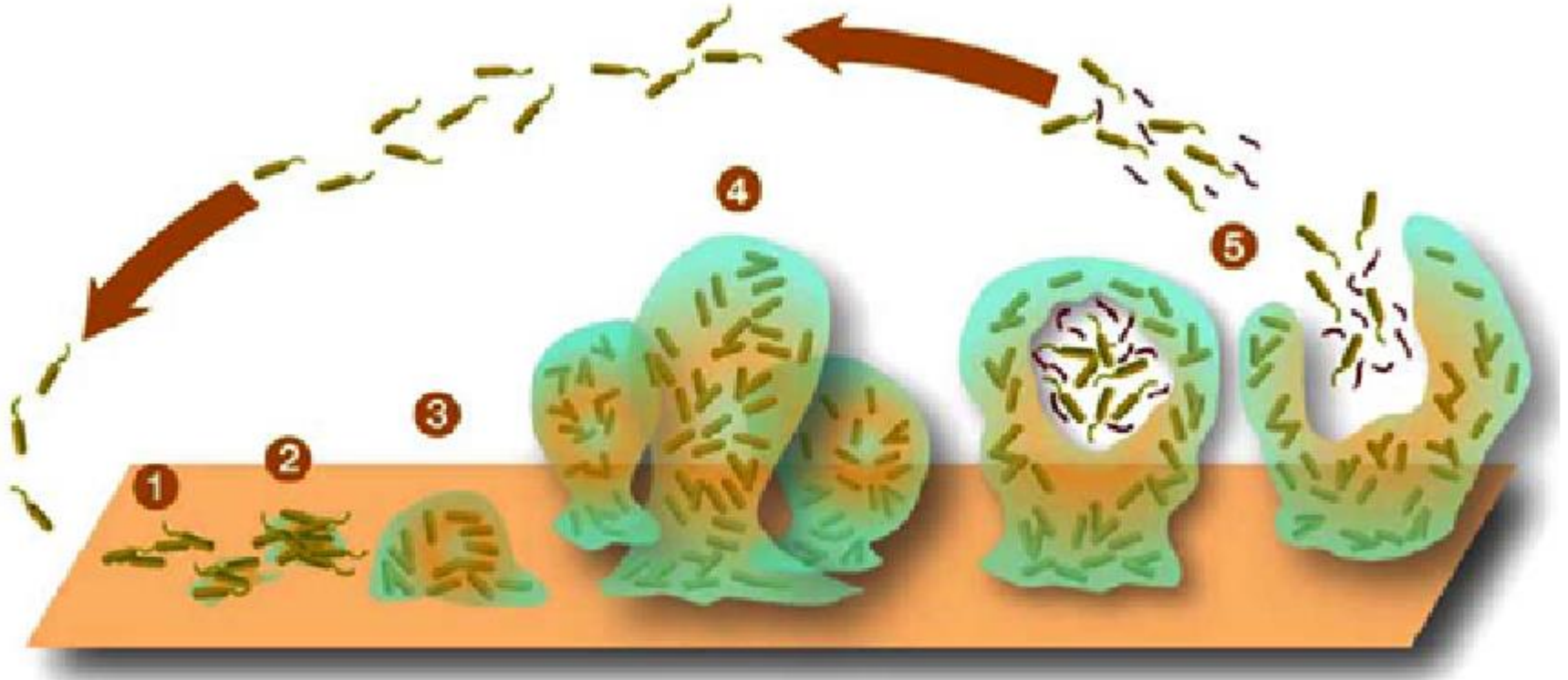
- Kapsül yapısı konak hücrenin tepkisine karşı oldukça etkili bir korunum sağlar ve kapsül oluşturan bakteri türleri oluşturmayanlara göre daha fazla oranda hastalığın etkenidirler

Biyofilm

• Bir yüzeye yapışarak kendi ürettikleri polisakkarid bir matriks içine gömülü halde yaşayan mikroorganizmaların oluşturduğu topluluktur **(koloni)**



Biyofilmin Oluşum Basamakları:



Biyofilm tabakası, bakterileri başta klor olmak üzere dezenfektanlardan, besinsizlikten, kuraklıktan, pH dalgalanmalarından ve toksinlerden korur.

Biyofilm Nereelerde Oluşur?

- Biyofilmler özellikle immün sistemi baskılanmış hastalarda ve kalıcı tıbbi araç veya kateteri olan hastalarda ciddi infeksiyonlara yol açabilmektedir.
- Nazokomiyal infeksiyonların yaklaşık %65'inde mikroorganizmaların oluşturduğu biyofilmlerin sorumlu olduğu bildirilmektedir.

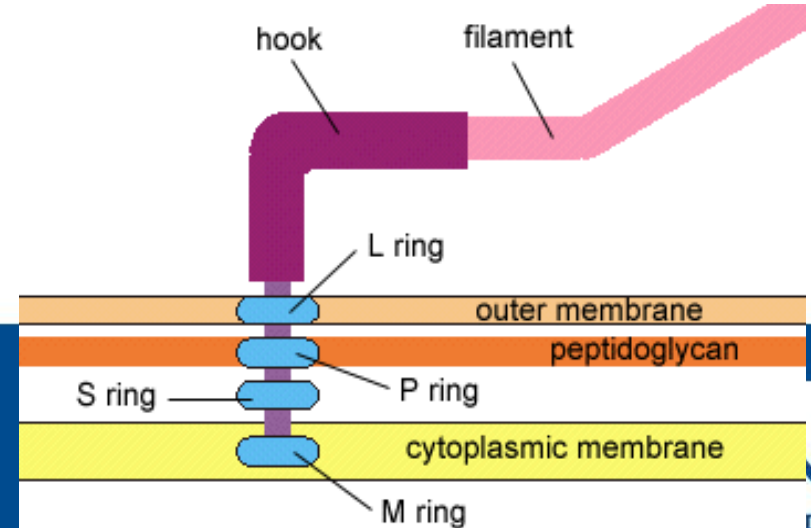
Hareket organları

Ökaryotik

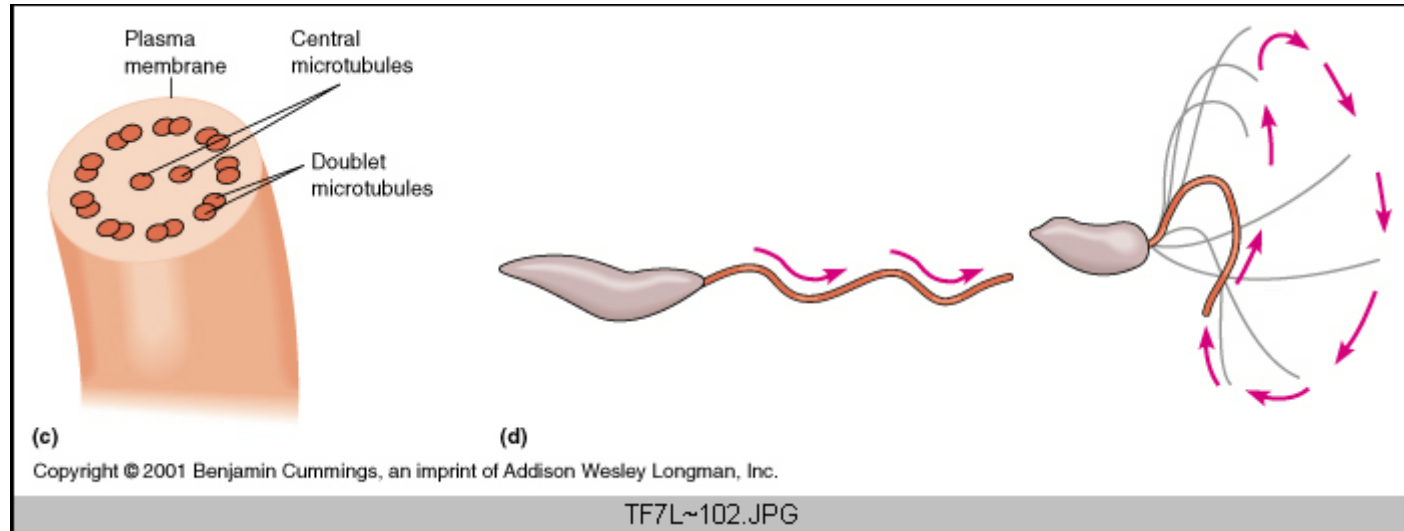
Bazı hücreler flagella veya silia taşıyabilirler,
Bir membranla çevrili mikrotübüllerden oluşmuş

Prokaryotik

Bazı bakteriler rotasyon hareketi yaptıran tek bir fibrilden oluşan ve membranla çevrili olmayan flagellaya sahip



Ökaryotik flagella



**Sperm
cells**

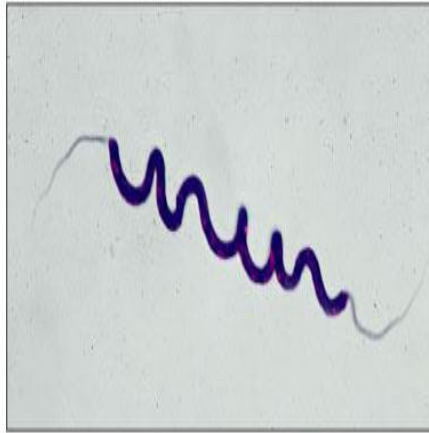


Bakteriyel flagella

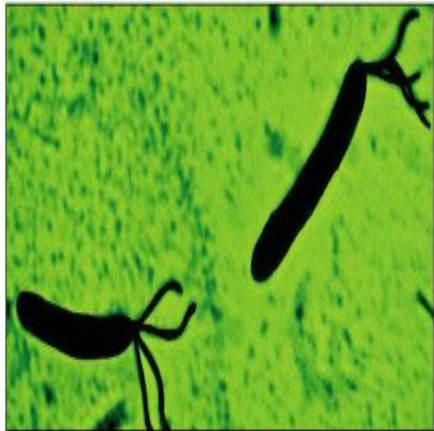
Flagellin proteininin alt nitelerinden oluşmuş



(a) Monotrichous



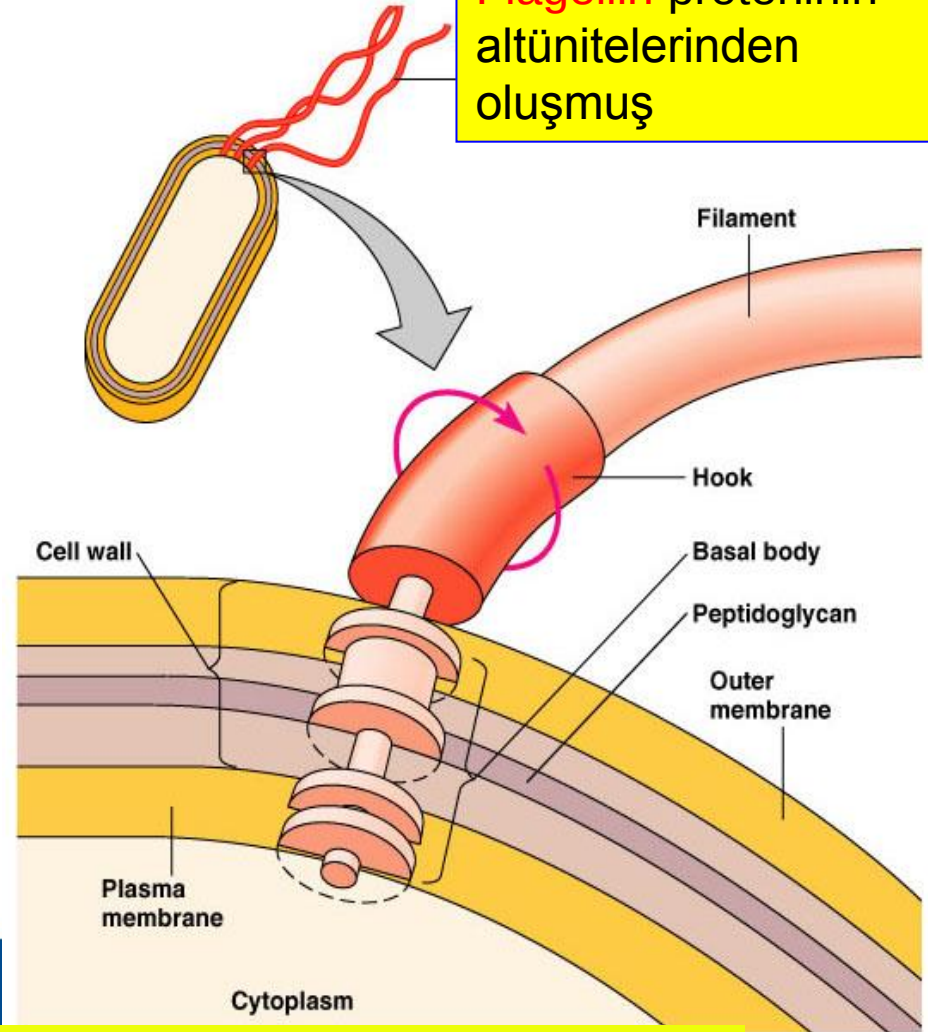
(b) Amphitrichous



(c) Lophotrichous

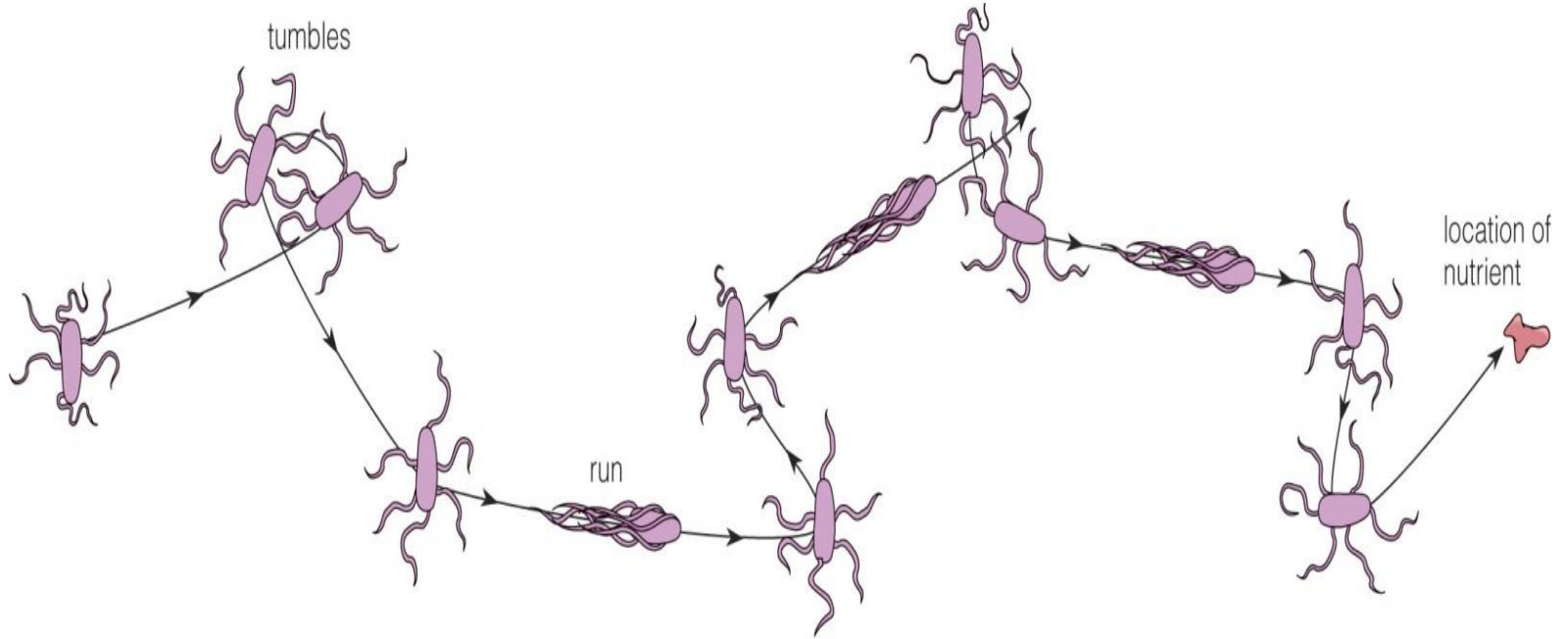


(d) Peritrichous



Fonksiyonu:kemotaksi- besinlere y nelim, zararlı ortamdan uzaklaşma

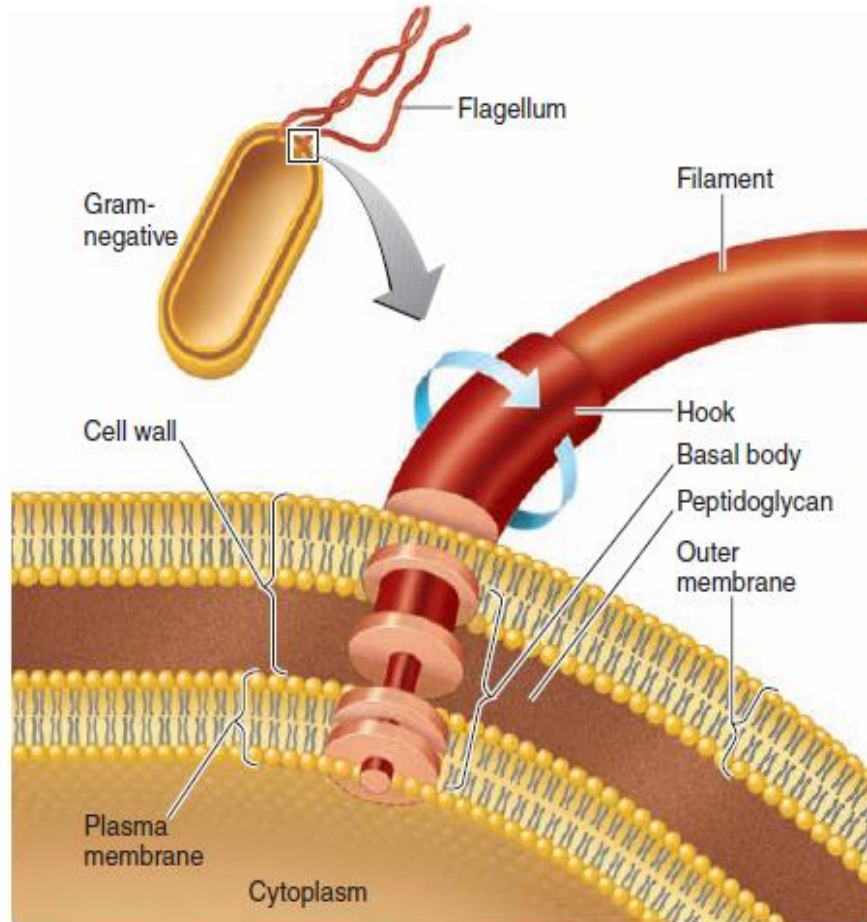
Bakteriyel flagella



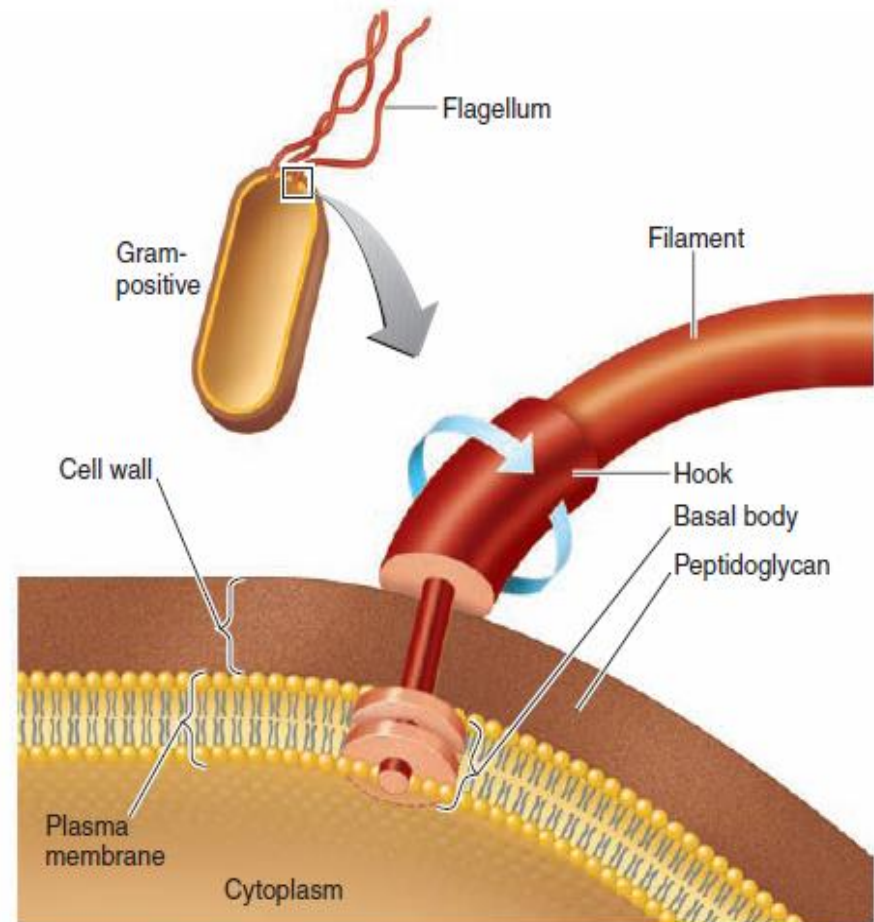
© 2004 Wadsworth - Thomson Learning

Fonksiyonu: besinlere yönelim,
zararlı ortamdan uzaklaşma

Bakteriyel flagella : Gr-ve Gr + bakterilerde yapısal farklılık gösterir



(a) Parts and attachment of a flagellum of a gram-negative bacterium

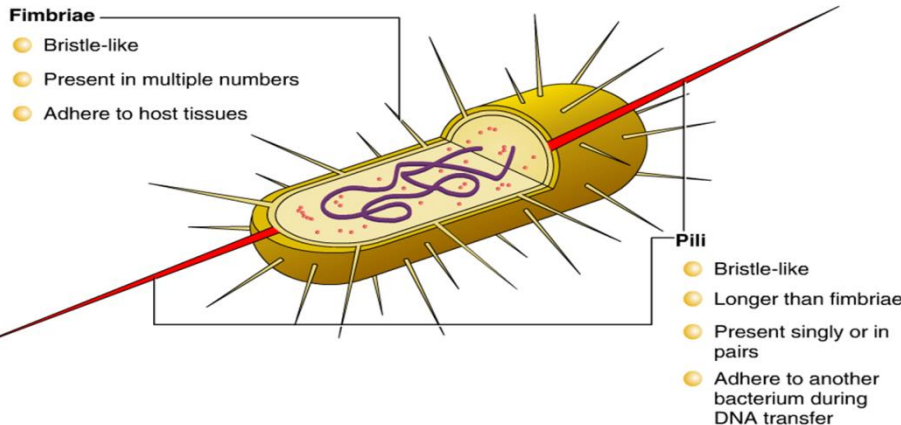


(b) Parts and attachment of a flagellum of a gram-positive bacterium

Bakteriyel Pilus ([Latince](#) saç anlamına gelir; çoğul hali **pili** de kullanılır): Bazı gram negatif bakterilerde bulunur

Fimbrium

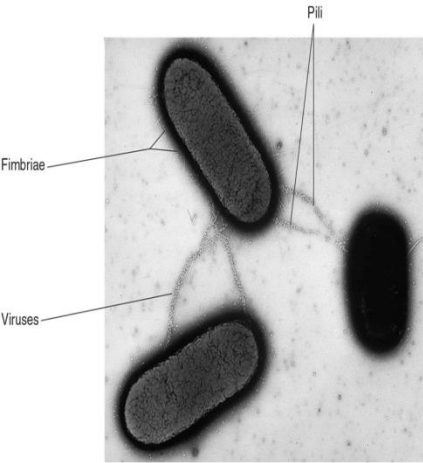
- Bakterinin (bakteri olmayan) bir yüzeye bağlanmasını sağlayan kısa bir pilus, sayıları çok olabilir



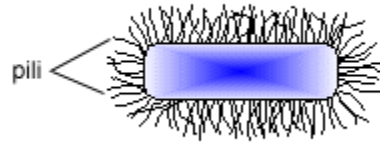
Pili

- Bakteri hücrelerinin (özellikle [Gram-negatif](#) olanlarının) yüzeyinde olan, [bakteriyel birleşme \(konjugasyon\)](#) için gerekli olan saç gibi bir yapıdır

Pilus ve fimbriyumlar başlıca [pilin](#) proteinlerinden oluşur.

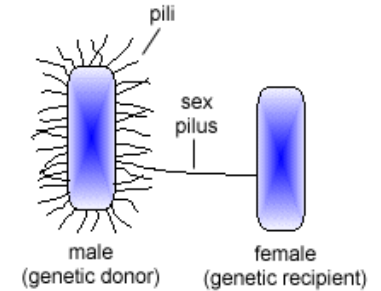
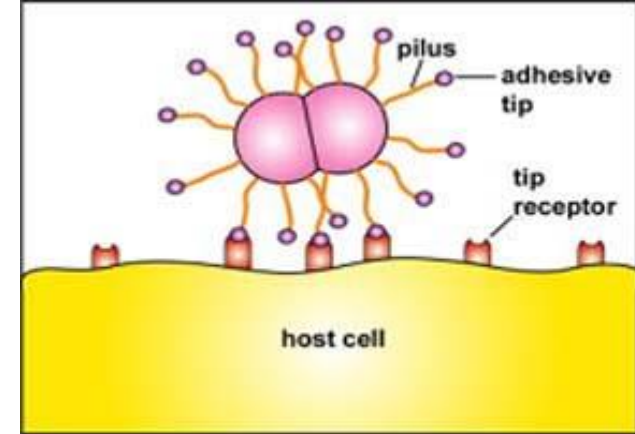


Bakteriyel pili



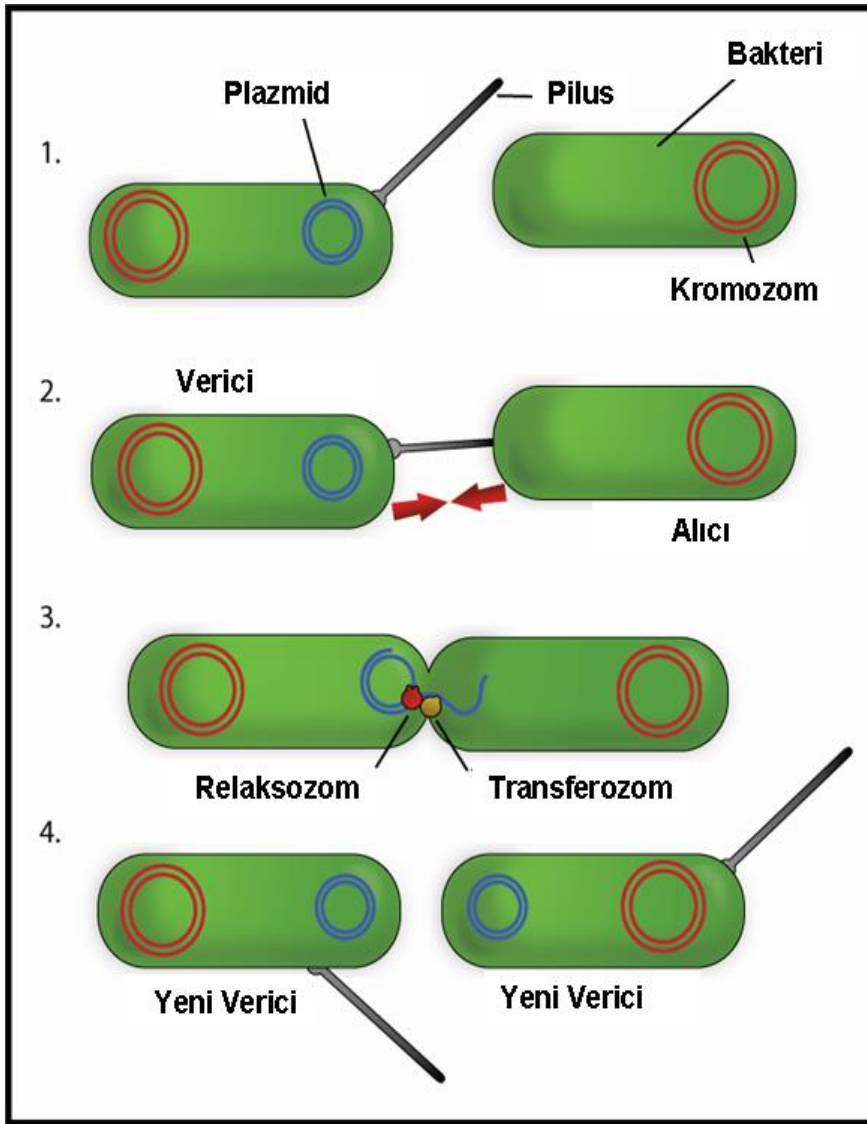
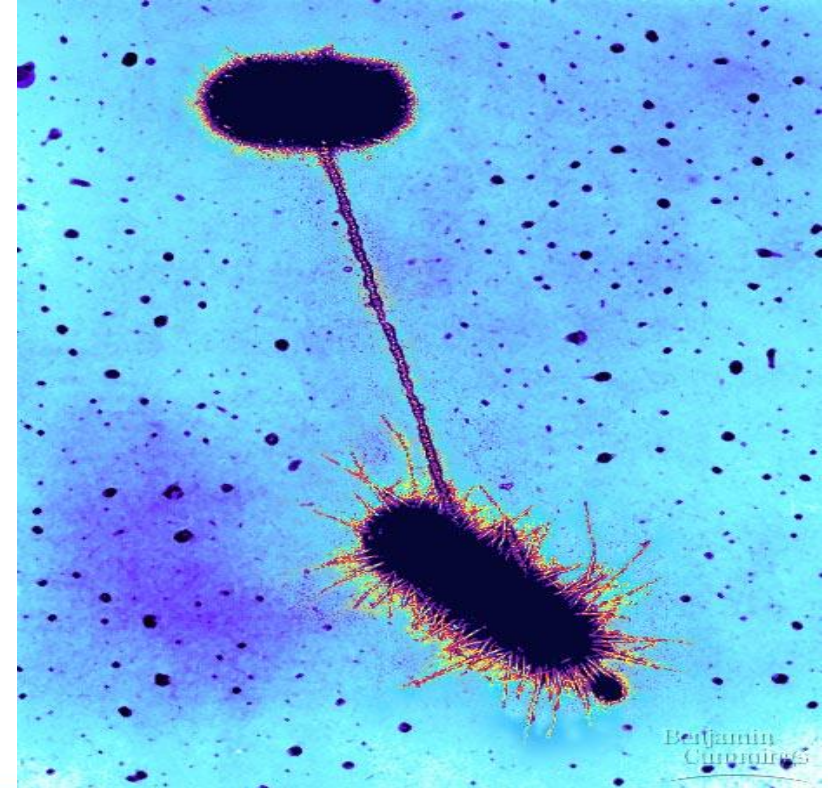
Yapısal protein: Pilin

- Sadece gram (-) bakterilerde
- Fonksiyonları
- **Cinsiyet pilileri**: DNA transferi için bakteriyel hücreleri birleştirmek (Konjugasyon)
- **Genel pili/fimbrium**—adhezyon



Cinsiyet pilileri

Pilus, piluslu bakteriden alıcı bakteriye DNA transferini sağlar



Prokaryotik ve Ökaryotik organizmaların karşılaştırılması

- Önemi:
 - * Deneysel model olarak kullanılması
 - * Tıp/ çevre sağlığı: Prokaryotik etkenli hastalıkların mekanizmalarının anlaşılması/tedavi-mücadele
 - * Tarım, endüstri, biyoteknoloji, ve çevre düzenlemesi ve onarımı gibi insan etkinliklerinin birçok alanı, mikroorganizmalarının işlevlerinin anlaşılması

ORNİSİD FİLM TABLET

PROSPEKTÜS

FORMÜLÜ :

Bir Ornisid Film Tablet; 250 mg. Ornidazol içerir.
Boyay madde olarak Titan Dioksit kullanılmıştır.

FARMAKOLOJİK ÖZELLİKLERİ :

Farmakodinamik Özellikler :

Ornidazol küçük moleküllü ve iyonize olmayan lipofilik bir bileşik olup, bakteri ve diğer mikroorganizma hücrelerine pasif difüzyonla girerek duyarlı bakteri ve protozoon hücre DNA' sına bağlanıp DNA sentezini inhibe ederek mikrobiyal hücre ölümüne neden olur.

Ornidazol, *Trichomonas vaginalis*, *Entamoeba histolytica* ve *Giardia lamblia*, *Bacteroides* ve *Clostridium* türleri, *Fusobacterium* ve anaerob koklar gibi anaerob patojenlere karşı hem in vitro hem de in vivo olarak etkilidir.

Protozoal enfeksiyonlar bakteriyel enfeksiyonlara göre daha zor tedavi edilir. Anti-protozoal ilaçlar daha fazla toksiktir.

ÖZET

Prokaryotlar

Ökaryotlar

Organizmalar	bakteri, siyanobakteri	protozoa, maya, bitki, hayvan
Hücre linear büyük.	1-10 μm	10-100 μm
Metabolizma	anaerobik - aerobik	aerobik
Organeller	-	nukleus, kloroplastlar, mitokondria, endoplasmik retikulum, vs.
DNA	Çembersel (sitoplazmada)	Nuklear zara bağlı çok uzun linear moleküller
RNA ve protein	RNA ve protein aynı kompartmanda sentezlenir	RNA nukleusta; Protein sitoplazmada sentezlenir
Sitoplazma	Hücre iskeleti yok: Sitoplasmik akışkanlık yok, endositoz ve ekzositoz yok	protein filamentlerinden oluşmuş hücre iskeleti; sitoplasmik akışkanlık; endositoz ve ekzositoz
Hücre bölünmesi	Kromozomlar plazma membranına bağlanmak suretiyle ayrılırlar	Kromozomlar iğ iplikçiklikler vasıtasıyla ayrılırlar
Hücre sel organizaz.	Esasen tek hücreli	Çoğunlukla çok hücreli,