

İÇ YAPILAR

- **Sitoplazmik membran**

- Hücre duvarının altında, ince ve bakterilerde genellikle aynı yapıda
- İki katmandan oluşur
- Periplasmik boşluk ve sitoplazmaya bakan yüzeyde, protein ve fosfolipid
- İç bölgede, fosfolipidin hidrofobik uçları yer alır
- Membran proteinleri **periferal** ve **integral** olarak iki şekilde bulunur

Sitoplazmik membran

- **Görevleri**
 - Sitoplazmayı sarar ve korur
 - Selektif permeabilite ve osmozisi sağlar
 - Enzimleri içerir
 - Sitokrom enzimleri
 - Lipid sentezinde görevli enzimler
 - Hücre duvarı sentezinde görevli enzimler
 - TCA enzimleri
 - DNA replikaz enzimleri
- Bazı enzimlerin (hidrolitik ve enerji metabolizma) aktivitelerini düzenler
- DNA replikasyonunda görev alır
- Mesosomların orijinini oluşturur
- Hücre bölünmesinde ve sporulasyonda rol oynar

Sitoplazmik membran

- **Selektif permeabilite ve transport**
 - **Pasif transport (diffüzyon)**
 - Yavaş, enerjiye gereksinim yok
 - Konsantrasyon, elektrik ve basıç farkları rol oynar
 - **Aktif transport**
 - Büyük moleküllerin geçmesidir
 - Enerjiye gereksinim vardır
 - Taşıyıcı proteinler (enzim, permeaz enzimleri) rol alır
 - Örnek : Laktoz için β galaktosidaz sistemi
 - Membrandan geçişte fosfotransferaz sistemi görev yapar

- **Sitoplazma**
 - Sıvı, organik ve inorganik maddelerden oluşur
- **Mesosom**
 - Sitoplazmik membrandan orijin alır
 - Vesikül veya lamellar tarzdadır ve periplasmik boşluğa açılır
 - Replikasyonda ve bazı transport işlemlerinde rol alırlar
- **Ribozom**
 - Protein ve RNA'dan oluşur
 - Büyüklükleri 70 S (50+30)'dir
 - Üremekte olan bakterilerde sayıları fazladır
 - Protein ve enzim sentezinde görevlidir
- **Nükleotid**
 - DNA, çift iplikçikli sarmal

Sitoplazmik granüller

- **Volutin (Babes-Ernst) granülleri**
 - Polimerize inorganik metafosfat (polimetafosfat) yapısında
 - Enerji ve fosfat kaynağı
 - Neisser ve Albert boyama ile gösterilebilir
- **Lipid granülleri**
 - Yağ tanecikleri (polibetahidroksibütirat) yapısında
 - Karbon ve enerji kaynağı
 - Sudan siyahı ile gösterilebilirler
- **Polisakkarid granülleri**
 - Glikoz homo- veya heteropolimeri yapısında
 - Karbon ve enerji kaynağı
- **Sülfür granülleri**
 - Sülfür bakterilerinde bulunur

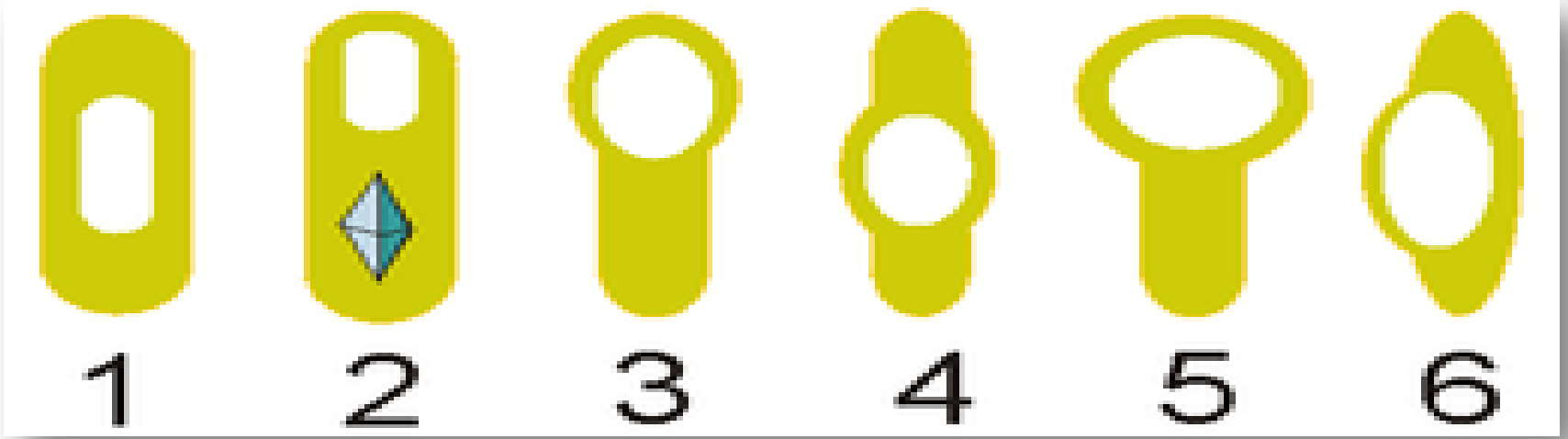
- **Ekstrakromozomal Genetik Elementler**
(Plasmid, Epizom, Transpozon)
- **Faj**
- **Gaz vakuolleri**
- **Kristaller**
- **Endospor**
- **Pigment**

Endospor

- Bazı bakteriler (Örn; *B. anthracis*, *B. Subtilis*, *C. tetani*, *C. Botulinum*) buldukları ortamda besin kaynakları azaldığında, çevredeki fiziksel (ısı, kuruluk, don) ve kimyasal (toksik maddeler) etkilere karşı kendilerini korumak için dirençli yapılar olan endosporları oluştururlar
- Sporlar o kadar dayanıklı yapılardır ki toprak örneklerindeki 3000 yıllık sporelerden bile basil izole edilmiştir

- Endosporlar **oval** veya **yuvarlak** olabilir
- Sporlar hücrenin çapına uygun büyüklükte olabildiği hücrenin çapından daha büyük de olabilir (Örn; Clostridium türleri, davul tokmağı şeklinde görülürler)
- Endosporlar **Modifiye Ziehl-Neelsen** gibi özel boyama yöntemleriyle boyanabilirler
- Endosporlar bakteri türüne özgü olarak:
 - Merkezi (sentral)
 - Bir uca yakın (subterminal)
 - Bir uçta (terminal) olacak şekilde konumlanabilirler

Bakterilerde Endospor Konumları



1: Sentral endospor (basilin çapından küçük)

2-5: Terminal endospor

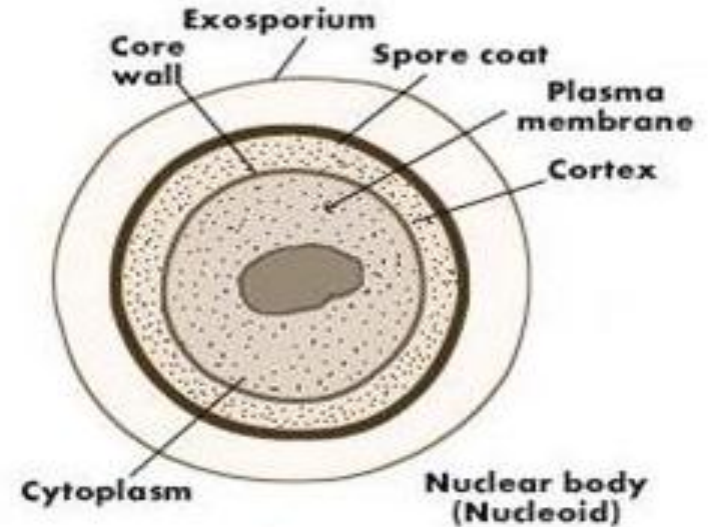
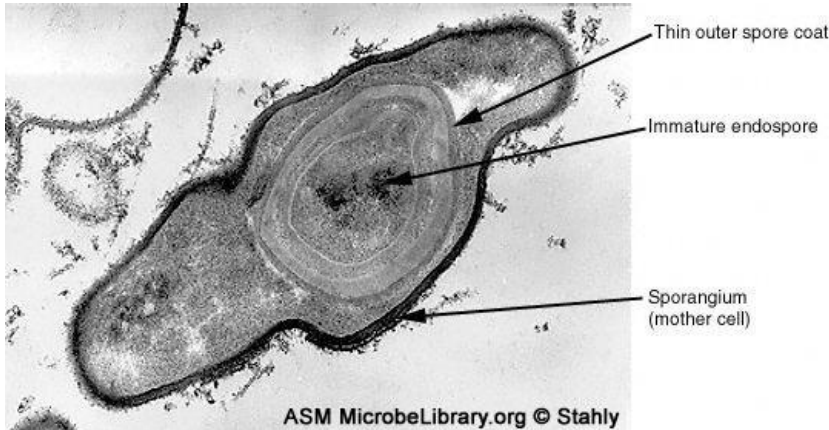
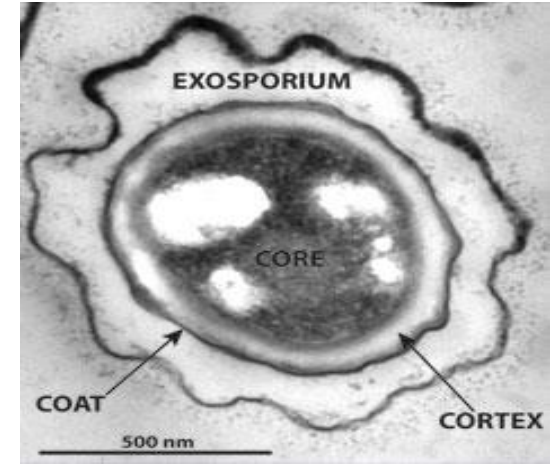
3: Subterminal endospor

4: Sentral endospor (basilin apından bk)

6: lateral endospor

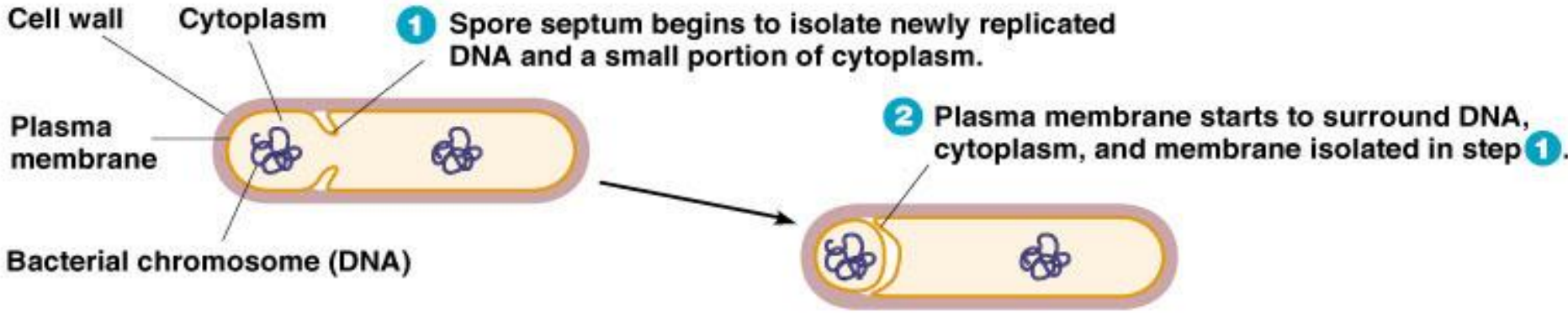
Endospor Yapısı (içten dışa)

- Sitoplazma
- Spor sitoplazmik membranı
- Spor hücre duvarı
- Korteks
- Dış membran (dipikolinik asit, DPA)
- Ekzosporium

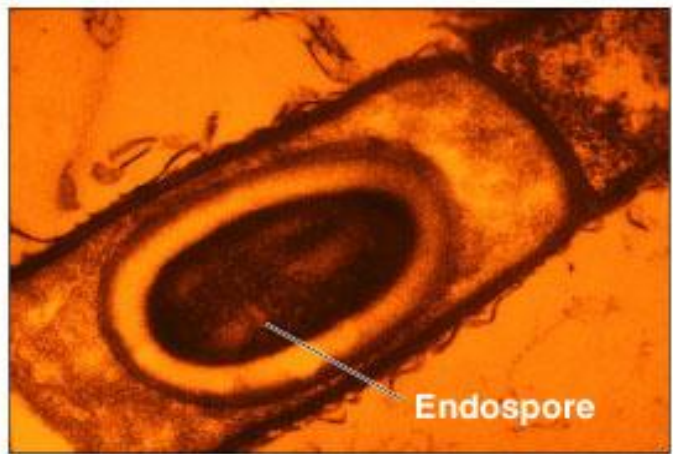


Sporulasyon

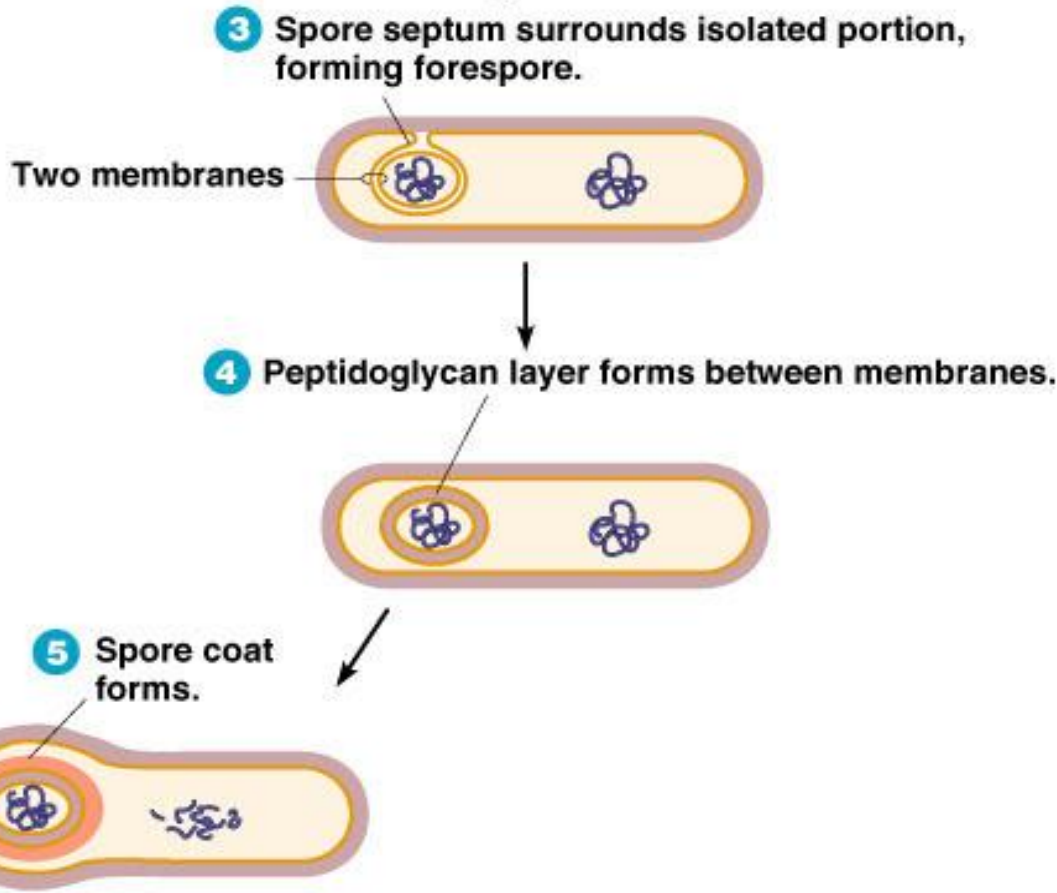
- Spor oluşmasına **sporulasyon**, oluşmuş sporun açılarak vejetatif hale gelmesine **germinasyon** denir
- Endotrofik ve ekzotrofik sporulasyon
- Spor-vejetatif basil
 - Aktivasyon, germinasyon, dışarı doğru uzama



(a) Sporulation, the process of endospore formation



(b) An endospore in *Bacillus anthracis*



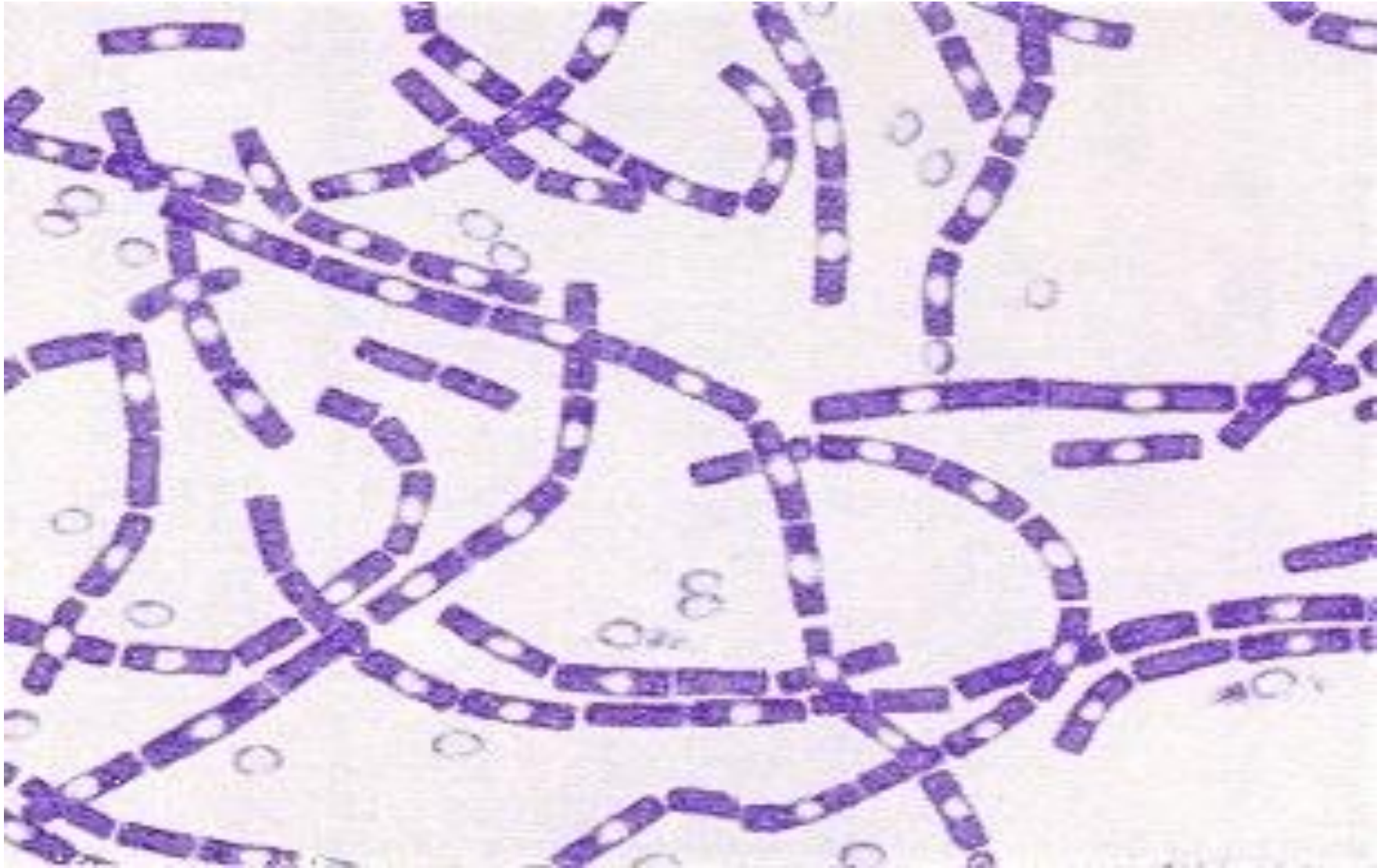
Clostridium botulinum (terminal)



Clostridium tetani(terminal)



Bacillus anthracis(sentral)



Pigment

- Fotosentetik pigmentler
- Fotosentetik olmayan pigmentler
 - **Suda eriyenler**
(*Pseudomonas aeruginosa*)
 - Pyosiyanin
 - Fluoresin
 - **Suda erimeyenler**
(*Sarcina lutea*, *S.aureus*,
M.tuberculosis)
- **Yapılarına göre;**
 - Karotenoidler
 - Antosiyaninler
 - Melaninler
 - Fenazin türevleri
 - Kinonlar
 - Piroller
 - Diğerleri

Bakterilerin Kimyasal Yapıları

- İnorganik maddeler
- Su- vegetatif %70- 90, spor %5- 20
- C, H, O, N, Kül
- Ca, P, K, Na, Mg, Mn, Fe, Co
- Cu, Al, Zn, Mo
- Organik Maddeler
 - Protein
 - Karbohidrat
 - Lipid
 - NA
- Diğerleri