

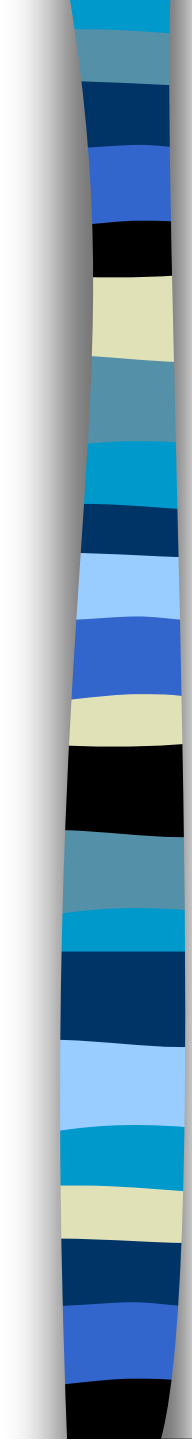
Genel Mikrobiyoloji

Bu ders notunun hazırlanmasında aŖađıda belirtilen kaynaktan bire bir yararlanılmıŖtır.

KAYNAK: Brock Mikroorganizmaların Biyolojisi, (Ed: Madigan, M. T., Martinko, J. M.), eviri Editörü: kmŖ, C., Onbirinci Baskıdan eviri, Palme Yayınevi, Ankara, 2010, ISBN: 9786055829629

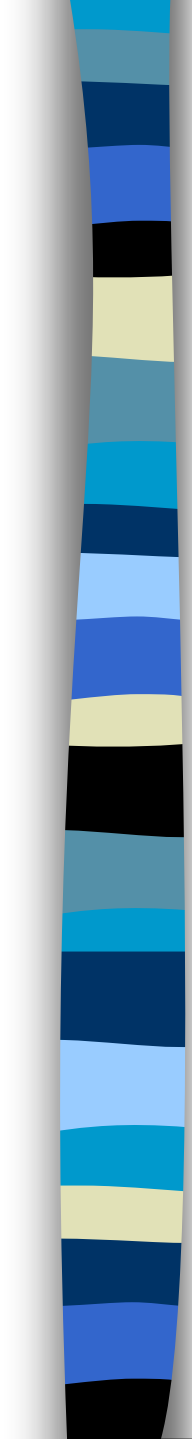
Hücre gelişmesi ve İkiye Bölünerek Çoğalma

- ✓ Mikrobiyolojide kullanılan gelişme terimi **hücre sayısındaki artış** anlamına gelir.
- ✓ Bu işlem *ikiye bölünme* olarak isimlendirilir.

- 
- ✓ Bir hücrenin iki hücre oluşturmak üzere bölünmesi bir **generasyon** oluşumu olarak tanımlanır.
 - ✓ Bakterilerde bir generasyonun ortaya çıkması için gereken süre değişkendir.

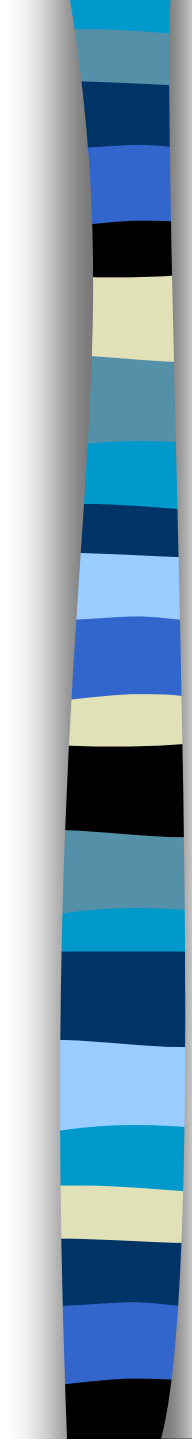
Fts Proteinleri ve Hücre Bölünmesi

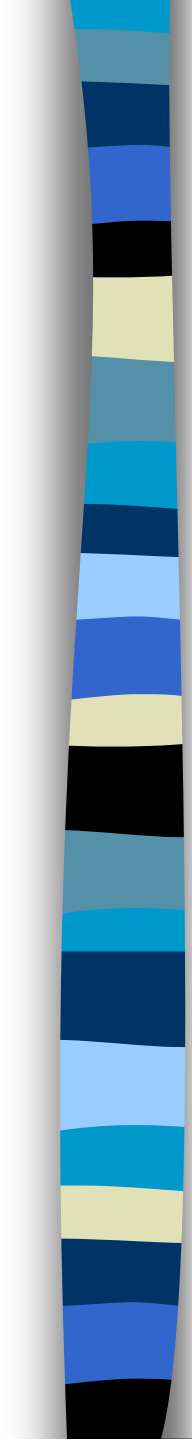
- Fts (**F**ilamentous **T**emperature **S**ensitive:sıcaklığa duyarlı filamentöz) proteini olarak adlandırılan proteinler hücre bölünmesi için gereklidir.
- Fts proteinleri *Archaea*'da dahil olmak üzere prokaryotlar arasında evrensel bir dağılım gösterir.
- Fts proteinleri birbirleri ile etkileşerek hücrede **divizom** olarak isimlendirilen **bölünme aparatını** oluştururlar.

- 
- Sonuçta bu kısım ***hücre bölünme düzlemi*** haline gelir.
 - *E. coli*'de yaklaşık 10,000 FtsZ molekülü halka oluşturacak şekilde polimerize olur ve daha sonra bu halka **FtsA** ve **ZipA** dahil olmak üzere diğer hücre bölünme proteinlerini çeker.

DNA Replikasyonu ve Hücre Bölünmesi

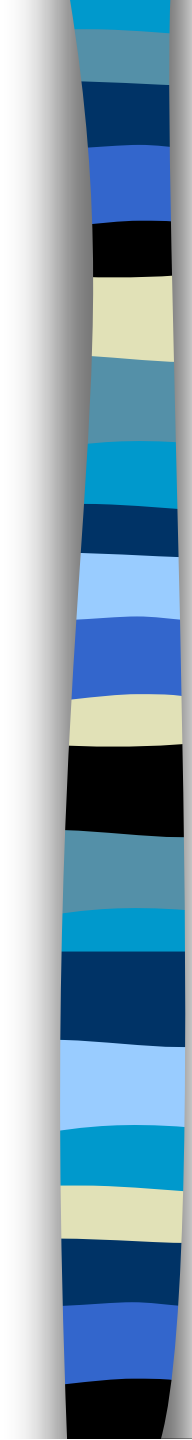
- DNA replikasyonu FtsZ halkası oluşmadan önce gerçekleşir.
- DNA sentezinin durması, FtsZ halkasının oluşmaya başlaması için bir sinyal oluşturur.
- FtsZ proteininin hücrenin tam orta kısmında yerleşmesinde Min proteini olarak isimlendirilen bir seri protein rol alır.
- Bu rolü özellikle *Min C* ve *Min E* proteinleri üstlenir.

- 
- Hücrenin boyu uzadıkça, kromozomun iki kopyası birbirinden uzaklaşır.
 - FtsK bu sürece yardımcı olur.
 - Daralma meydana geldikçe FtsZ halkası depolimerize olmaya başlar ve hücre duvarı materyalinin içeriye doğru büyümesini tetikler.
 - Sonuçta kardeş hücreler birbirinden ayrılır.

- 
- Prokaryotik hücrelerin şeklini belirleyen temel protein *MreB* olarak adlandırılır.
 - *MreB* muhtemelen sitoplazmik zar üzerinde belirli bir güç uygulayarak hücre şeklini belirlemektedir.
 - Kok şeklindeki bakteriler, hem *MreB* proteinini hem de bu proteini kodlayan geni taşımamaktadırlar.

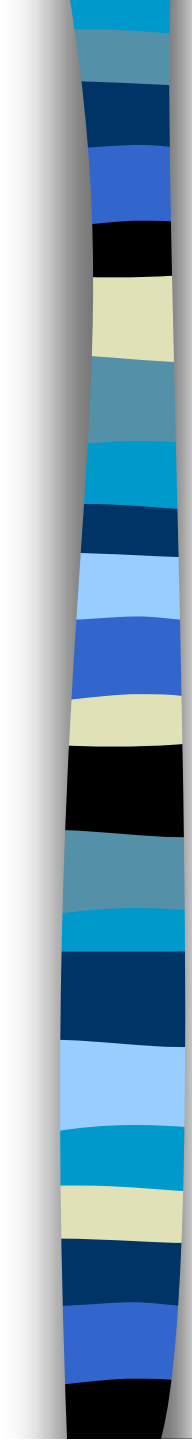
Peptidoglikan Sentezi ve HÜcre Bölünmesi

- Hücre bölünmeden önce, yeni hücre duvarının sentezlenmesi gerekir,
- Duvar sentezinin en önemli aşaması, yeni duvar materyalinin mevcut duvarın bütünlüğünü bozmayacak şekilde eklenmesidir.

- 
- **Otolizinler** olarak adlandırılan ve yapısal olarak lizozim enzimine benzeyen enzimler, FtsZ halkasından başlayarak hücre duvarında açıklıklar oluşturur.
 - Yeni hücre materyali daha sonra bu açıklıklara eklenir.
 - Yeni ve eski peptidoglikanın birleşme yeri G (+) *Bacteria*'nın hücre yüzeyinde yara benzeri bir kabartı oluşur.

Peptidoglikan Biyosentezi

- Büyüme sırasında yeni peptidoglikan tabakasının sentezi mevcut peptidoglikan tabakasının otolizinler tarafından kontrollü kesimi ve bununla eşzamanlı olarak peptidoglikan öncülerinin eklenmesini gerekli kılmaktadır.
- **Baktoprenol** adı verilen lipit taşıyıcı molekül bu işlemde önemli rol oynar.

- 
- Baktoprenol, peptidoglikan öncülerini yeterli düzeyde hidrofobik hale getirerek bunların sitoplazmik zardan aktarılmasını sağlar.

Transpeptidasyon: Penisillin Hedefi

- Hücresel duvarının sentezinin son basamağı “**transpeptidasyon**” olarak isimlendirilir.
- Bu süreç, komşu glikan zincirlerindeki muramik asit kökleri arasında çapraz peptid bağları kurulmasını gerektirir.