

ARKAEBAKTERİ ve EUBAKTERİ **Bakteriyel Gelişimi ve Sınıflandırma**

- § Dünya üzerinde en çok bulunan organizmalardır
- § Erken yaşam formlarıdır (fossil kalıntıları tarihi 2,5 milyar yaşında)
- § Mikroskobik ve Prokaryot turlar (çekirdek ve zarlı organelleri yoktur)
- § Ribozom içerirler
- § Hücre zarının kıvrımlarında fotosentez ve oksijenli solunum gerçekleşir
- § Peptidoglikan(protein-karbonhidrat) yapıda koruyucu hücre duvarı bulundurulur
- § Karbonhidrat yapıda koruyucu ve yapışkan kapsül (veya glikokaliks) ile çevrilidir
- § Yönetici molekül yalın DNA dır
- § Plazmid denen küçük halkasal DNA lar bulunur
- § Pilus olarak adlandırılan hücre duvarına bağlı kısa uzantılarla başka bakterilerle gen alış verişi gerçekleştirir
- § Çoğunlukla tek hücreli olarak bulunurlar,Koloni oluşturanlar vardır
- § Habitat olarak (canlı vücudu,kaplıca suyu vb) çok geniş dağılımları vardır
- § pH 7,0 - 6,5 En çok bakteriye uygun ortamdır
- § Ölü organizmalardaki maddelerin yeniden doğal döngüye katılmalarını sağlar
- § Bazı bakteriler kimyasal ve petrol sızıntılarının yol açtığı problemlerin giderilmesinde rol oynarlar
- § Bazıları patojen olup hastalıklara neden olurlar
- § Flagella taşıyanlar uygun sıvı ortamlarda aktif hareket ederler *örneğin Myxobacteria*
- § Bazıları şartlar elverişsiz hale gelince DNA larının etrafında koruyucu endospor formu oluştururlar, Şartlar tekrar normal hale gelinceye kadar yıllarca canlılıklarını korurlar
- § Hücre duvarlarının özel moleküler yapılarından dolayı GRAM boyasına (+) veya (-) cevap verirler
- § 2 alem bulunur --- Eubakteri (gerçek bakteriler) ve Arkaebakteri (eski bakteri) olarak gruplanmış
- § Moneralar süper aleminde yer alırlar

Yapısı

Hücre Duvar	Hücreyi korur ve şekil veriyor
Dış zar	Bazı antibiyotiklere karşı hücreyi korur (sadece Gram negatif hücreleri)
Hücre zarı	Hücrede madde alış verişi ve hareketi düzenleyen; içerdiği enzimlerle hücresel solunum sağlar
Sitoplazma	DNA, ribozom ve organik bileşikler için gerekli ortam ile yaşam süreçleri gerçekleştirir
Yönetici molekül	DNA yapısında olup genetik bilgileri geçmiş nesillere taşır ve yaşamsal olayları yönetir
Plazmid	Bazı genlerin, genetik rekombinantlarını taşır
Kapsül	Hücreyi korur , diğer hücrelere ve yüzeyler bağlamaya yardımcı olur
Endospor	Ağır çevre koşullarına (ısı veya kuraklık) karşı hücreyi korur
Pilus (Pili)	Başka hücre ve yüzeylere bağlama ayrıca diğer hücrelerle gen alış verişini gerçekleştirir (Konjugasyon)
Flagellum	Hücrenin aktif hareketini sağlar

Aşırı ortamla uyum sağlamış bu prokaryotlara **Extremophiles** adı verilmiştir:

- **thermophiles**; Yüksek sıcaklıklarda yaşar
- **hyperthermophiles** ; Çok yüksek sıcaklıklarda yaşarlar , (mevcut kaydı 121 ° C);
- **psychrophiles**; Soğuk ortamlarda yaşar (Antarktika gibi) 4 ° C' en iyi yaşam ortamlarıdır
- **halophiles**; Çok tuzlu ortamlarda yaşar (ölü deniz)
- **acidophiles**; Düşük pH ortamlarda yaşar (pH 1 de yaşar ve pH 7 de ölür);
- **Alkaliphiles**; Yüksek pH değerlerinde yaşar

Arkaebakteri

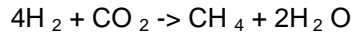
- § Zorlu koşullarda yaşayan (denizaltı volkanik bacalar, asitli, sıcak, tuzlu su)
- § Özellikleri bakımından eubakteri ve eukaryot canlılardan farklı
- § Prokaryotik
- § tek hücreli
- § eşeysiz üreyebilen
- § Özgün metabolik aktivitesi olan bir canlı grubudur

Habitata bağlı 3 gruba ayrılır

1. metanojen
2. termofiller
3. halofiller

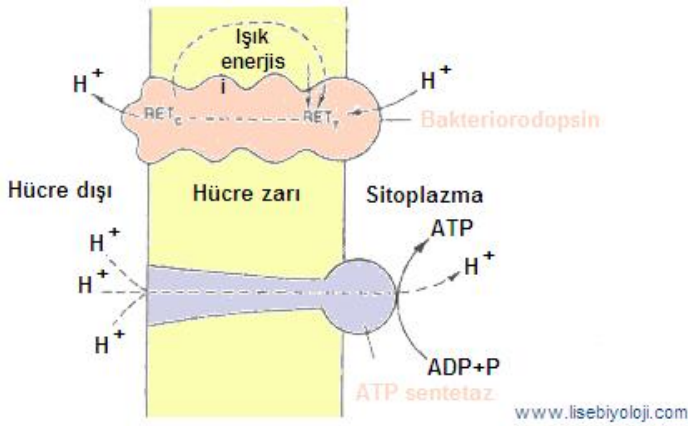
Metanojen

1. Oksijensiz ortamlarda yaşarlar
2. ATP sentezlemek için CO₂ ve H₂ kullanırlar ve Metan üretirler
3. Bataklık, kanalizasyon arıtma tesisleri, hayvan sindirim sistemi içinde bulunurlar
4. Herbivor canlılarda (inekler için) selüloz sindirimini sağlarlar
5. Metan gazı veya bağırsak gazı (metan) üretirler



Halofiller

1. Çok tuzlu su ortamlarında yaşarlar
2. Deniz, Büyük Tuz Gölü, vb
3. Bacteriorhodopsin ile ışık enerjisinden ATP (enerji) üretir



Termofiller

1. Aşırı sıcak (110 ° C) ve asidik (pH 2) su ortamlarında yaşar
2. Volkanik bacalarda ve kaplıçalarda bulunan sıcak sularda, okyanus zeminindeki asitli ve kaynar su sızıntılarında bulunurlar

Arkae bakterilerin diğer organizmalarla karşılaştırılması

1-*Halobakteriler* **bakteriorodopsin** (mor renkli) adlı ışığa duyarlı ,rengini ve kimyasal enerjisini sağladığı pigment içerir. Bakteriorodopsin hücre zarının dış kısmına proton (H+) pompalar. Proton geri akışı hücrenin enerji kaynağı olan ATP sentezinde kullanılmaktadır

2- Çoğu arkae tRNA ve rRNA genlerinde arkaelere has intronlar bulundurur. Bunlar ne eukaryotik intronlara, ne de bakteriyel intronlara benzemez.

3- Bakteri ribozomları bazı kimyasal inhibitörlere duyarlıdır ancak arkaebakteri ve Eukaryotik ribozomlar bu maddelere duyarlı değildir. Bu özellik Arkae ve eukaryot arasında yakın bir ilişki olduğunu gösterir

4-Moleküler biyolojide temel rolü olan genetik transkripsiyon ve translasyon mekanizmaları bakterilere pek benzemeyip, çoğu bakımdan ökaryotlara benzemektedir.

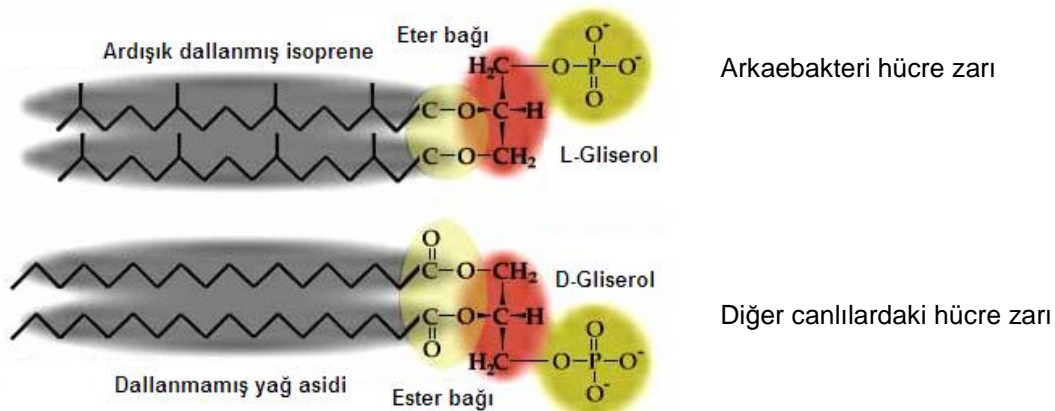
Örneğin arke translasyonu eukaryotik-benzeri başlatma ve uzatma faktörleri kullanır, transkripsiyonda eukaryotlardaki gibi TATA-bağlanma proteinleri rol oynar.

5-Tüm bakteri hücre duvarlarının kimyasal yapısı **peptidoglikandır**. Ancak Arkae hücre duvarları, bu bileşiği içermez. Arkaebakteriler **selüloz ve kitin üretmezler** .Arkaebakterilerde hücre duvarı kimyasal yapısı **proteinden** oluşur.

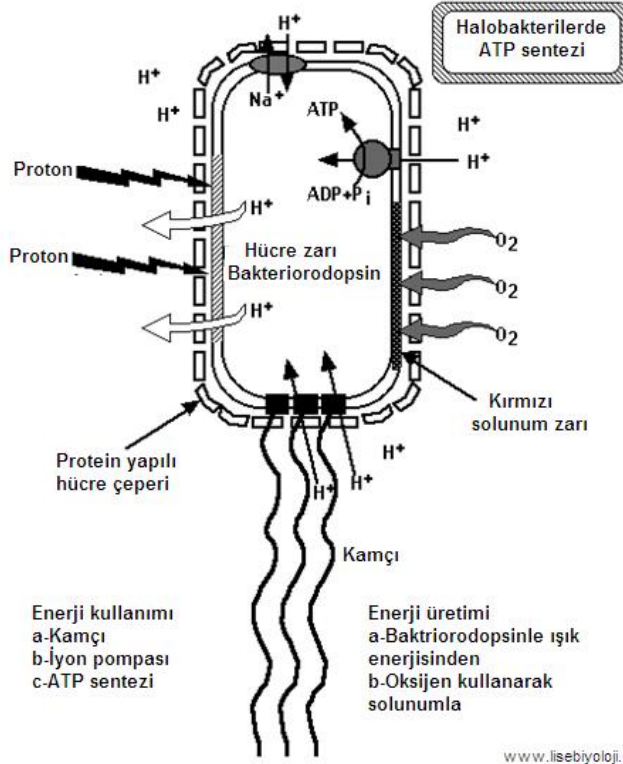
6-Arkaea diğer canlılar arasındaki en önemli fark hücre zar yapısındadır. **Tek tabakadan** oluşması ve **kimyasal yapısında** çarpıcı farklar bulunur. Bu yapı **zorlu koşullara uyumun** gereği olduğu varsayılır.

Arkaebakteri zar ile diğer hücre zarları arasında dört temel farklar:

- 1-gliserol yapısı
- 2- eter bağlantı,
- 3- isoprenoid zincirleri
- 4- zincirlerdeki dallanma.



5-Arkaebakteri eşeysiz süreci ikiye bölünme şeklinde çoğaltabilir. Bu işlem sırasında, bakteriyel DNA kendini eşler. Hücre zarı iki DNA'yı ve sitoplazmayı ikiye ayırır ve organizma iki yeni hücreye bölünür. Bazı türler her 20 dakikada bir bölünür. **Eşeyli üreme görülmez.**



Arkaebakteri, Eubakteri ve Eukaryot arasındaki farklar			
Karakteristik özellikler	Arkae	Eubakteri	Eukaryot
Ağırlıklı olarak çok hücrelidir	Hayır	Hayır	Evet
Hücre çekirdek ve diğer zarlı organelleri içerir	Hayır	Hayır	Evet
DNA dairesel yapıdan * oluşur	Evet	Evet	Hayır
Ribozom boyutu	70s	70s	80s
Zar lipidlerin ester bağı bulundurur **	Hayır	Evet	Evet
Klorofil taşır ve Fotosentez yapar	Hayır	Evet	Evet
80C daha büyük sıcaklıklarda gelişir	Evet	Evet	Hayır
Hücrede histone proteinleri bulunur	Evet	Hayır	Evet
Metionin tRNA başlatıcı olarak kullanılır ***	Evet	Hayır	Evet
DNA Operon içerir	Evet	Evet	Hayır
genler Interon içerir	Hayır	Hayır	Evet
mRNA poli-A içerir	Hayır	Hayır	Evet
Gaz vezikülleri (kofulları) bulunur	Evet	Evet	Hayır
Metan üretir (Metanojen)	Evet	Hayır	Hayır
Antibiyotiklere duyarlı	Hayır	Evet	Hayır
Transkripsiyon faktörleri taşır	Hayır	Evet	Evet
Nitrifikasyon gerçekleştirir	Hayır	Evet	Hayır
Denitrifikasyon gerçekleştirir	Evet	Evet	Hayır
Azot bağlar	Evet	Evet	Hayır
Kemoototrof beslenir	Evet	Evet	Hayır
* Eukaryote DNA doğrusal yapıdadır			
** Archaea hücre zarı lipidlerini eter bağları vardır			
*** Bakteri Formilmetionin kullanır			