Bakteriler
(3. Bölüm)

BD

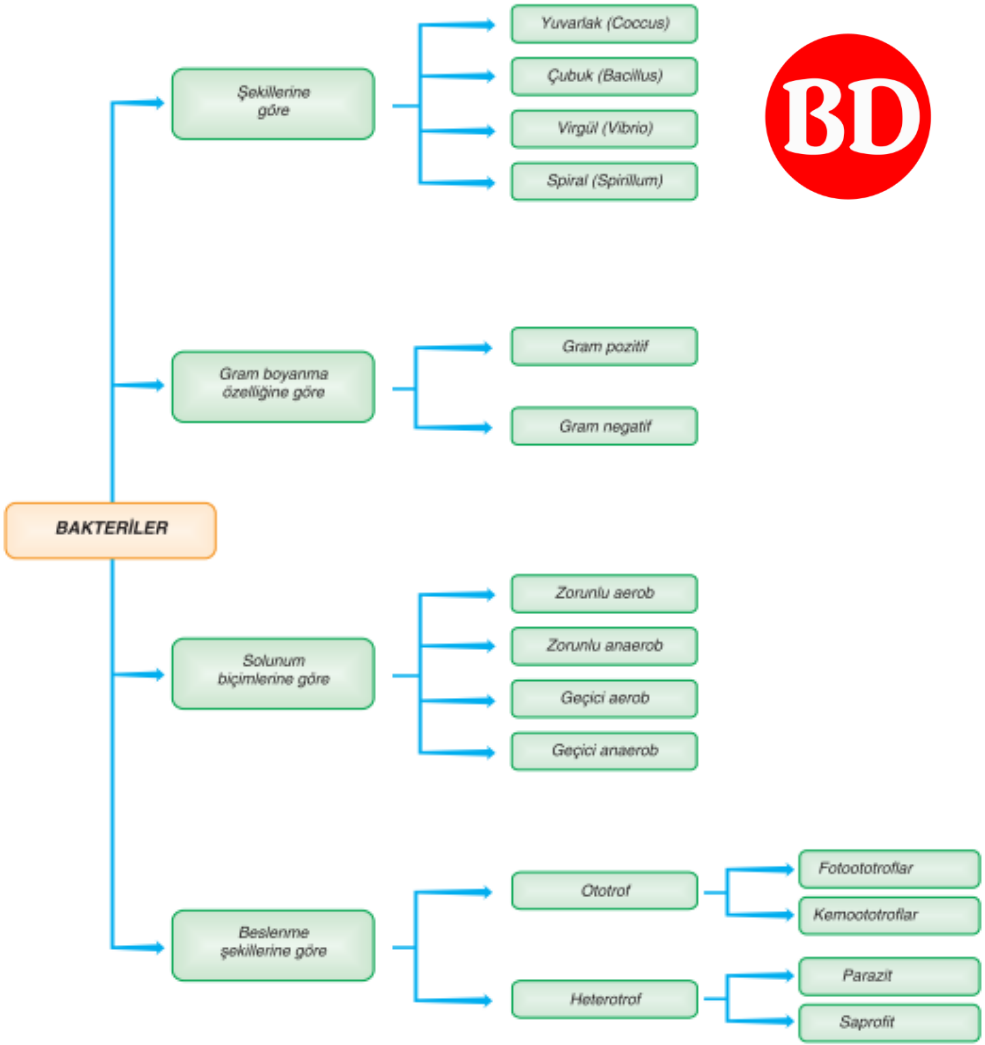
www.biyolojidefteri.com

www.biyolojidefteri.com

Bakterilerin Sınıflandırılması

Bakteriler 4 temel özelliğe göre sınıflandırılmaktadır.

- ✓ *Şekilleri*
- ✓ *Gram boyanma özellikleri*
- ✓ *Oksijene olan ihtiyaçları*
- ✓ *Beslenme şekilleri*



www.biyolojidefteri.com

Şekillerine göre bakteriler

Bakteriler şekillerine göre yuvarlak (*coccus*), çubuk (*bacillus*), virgül (*vibrio*) ve spiral (*spirillum*) şekilli olmak üzere 4 grup altında incelenmektedir.

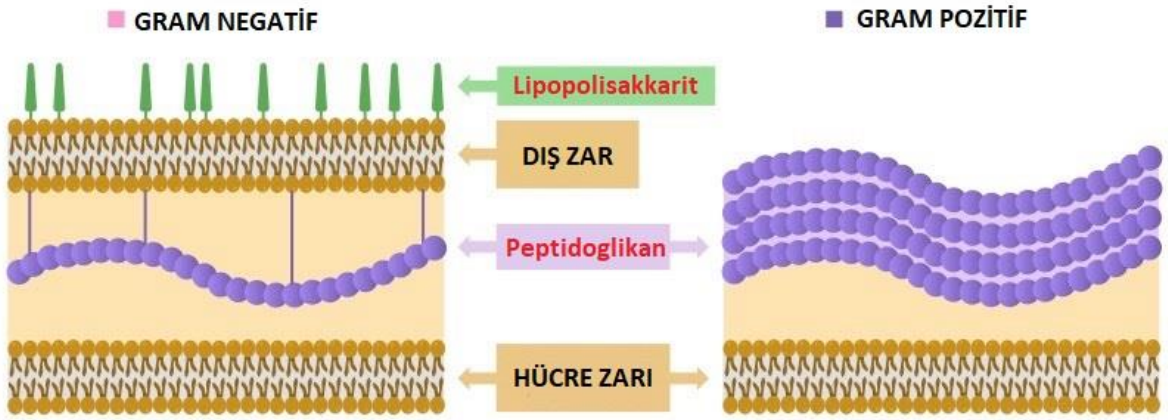
Gram boyanma özelliklerine göre bakteriler

Bakterilerin sınıflandırılmasında kullanılan özelliklerden birisi de hücre duvarındaki farklılıkları dikkate alan gram boyama tekniğidir.

Bu boyama tekniği sonucunda boyayı daha çok tutarak mikroskop altında mavi – mor renkte gözlenen bakteriler gram pozitif, boyayı daha az tutarak pembe renkte gözlenenler ise gram negatif olarak adlandırılır.

www.biyolojidefteri.com

Gram negatif bakterilerin hücre duvarları daha az peptidoglikan içerip daha karmaşık bir yapıya sahiptir.



Gram negatif bakterilerin hücre duvarlarının dışında bulunan lipopolisakkarit yapılı dış zar toksik etkili olduğundan gram negatif bakteriler daha tehlikeli organizmalardır.

www.biyolojidefteri.com

Solunum biçimlerine göre bakteriler

Bakteriler de diğer canlılar gibi yaşamları için solunumla enerji üretmek zorundadırlar. Bu açıdan değerlendirildiğinde bakteriler hücresel solunum tiplerine göre 4 farklı grupta değerlendirilirler.

Zorunlu aerob bakteriler

Enerji ihtiyaçlarını sadece oksijenli solunum yaparak karşılayabilen bakterilerdir. Oksijensiz ortamda yaşayamazlar. Zarlı organel taşımadıkları için oksijenli solunum için gereken enzimler ve ETS elemanları sitoplazmaya yerleşmiştir.

Tüberküloza sebep olan *Mycobacterium tuberculosis* zorunlu aerob türlere örnek olarak verilebilir.

www.biyolojidefteri.com

Zorunlu anaerob bakteriler

İhtiyaç duydukları enerjiyi oksijensiz solunumla sağlayan canlılardır.

Bu canlılar için oksijen zehir etkisi yapmaktadır.

Tetanoz etkeni olan *Clostridium tetani* türü zorunlu anaerob türlere örnektir.

Geçici aerob bakteriler

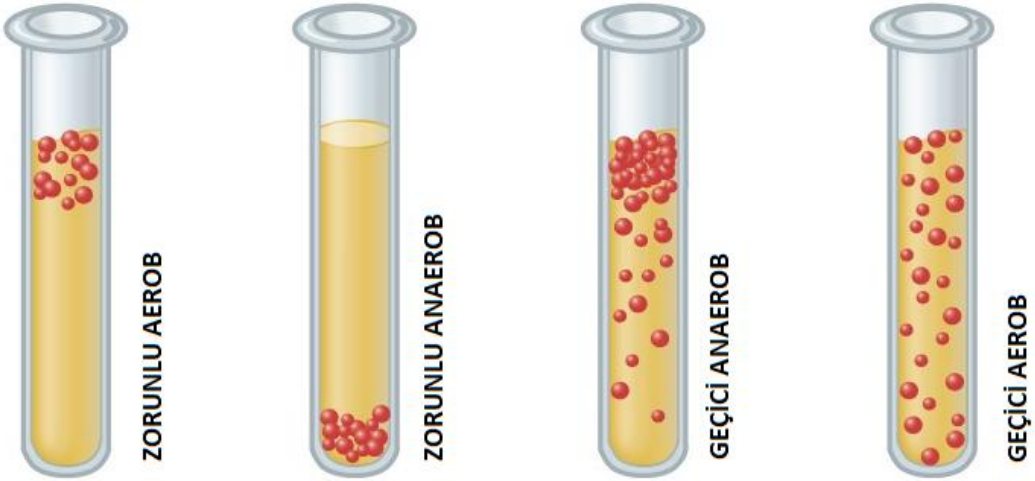
Normalde ihtiyaç duyduğu enerjiyi oksijensiz solunumla sağlayan, ancak oksijenli solunum ile de enerji üretebilen organizmalardır. Bu gruba örnek teşkil eden *Escherichia coli* türü insan kalın bağırsağında oksijensiz, çöplüklerde ve kirli sularda ise oksijenli solunumla enerji üretmektedir.

www.biyolojidefteri.com

Geçici anaerob bakteriler

Enerji ihtiyaçlarını oksijenli solunumla karşılayan, ancak oksijensiz ortamda da geçici olarak fermantasyonla enerji üretebilen canlılardır.

Geçici aerob ve geçici anaerob bakteriler birlikte ***fakültatif*** canlılar olarak adlandırılır.



www.biyolojidefteri.com

Beslenme biçimlerine göre bakteriler

Bakteriler, beslenmeleri bakımından çok büyük çeşitliliğe sahiptirler.

Ökaryotlarda görülen beslenme tiplerine sahip olmalarının yanında sadece bakterilere has beslenme şekilleri de mevcuttur.

Genel olarak bakteriler, beslenmeleri açısından ***ototrof*** ve ***heterotrof*** olmak üzere iki büyük grup altında incelenirler.

Ototrof beslenme şekline sahip olan bakteriler inorganik maddeleri kullanarak organik madde sentezi yapma yeteneğinde olan canlılardır.
Her iki gruba dâhil canlılar da karbon kaynağı olarak CO_2 molekülünü kullanmaktadırlar.

www.biyolojidefteri.com

Organik madde sentezi için kullandıkları enerji kaynağına göre ***fotosentetik*** ve ***kemosentetik*** bakteriler olmak üzere iki gruba ayrılırlar.

Fotosentetik bakteriler enerji kaynağı olarak güneş ışığını kullanırken, kemosentetik bakteriler organik madde sentezi için gereken enerjiyi inorganik maddelerin oksitlenmesinden sağlarlar.

Her iki gruba dâhil canlılar da karbon kaynağı olarak CO_2 molekülünü kullanmaktadırlar.

www.biyolojidefteri.com

Fotootototrof bakteriler

Fotootototrof bakteriler fotosentez yaparak organik madde sentezi yapmaktadırlar.

Ancak bu canlılar zarlı organel içermedikleri için fotosentez için gerekli olan klorofil molekülü ve diğer enzimler (ETS elemanları) hücre zarında yerleşmiştir.

Bütün fotootototroflar, karbon kaynağı olarak CO_2 molekülünü kullanırken, e^- kaynağına göre çeşitlilik gösterirler.

www.biyolojidefteri.com

Siyanobakteriler, fotosentezde yeşil bitkilerde olduğu gibi elektron kaynağı olarak su kullanmakta ve organik madde sentezi yapmaktadırlar.

Siyanobakteriler atmosferik azotun bağlanmasını sağladıkları için ekosistemin vazgeçilmez unsurlarıdır.

Bazı bakteriler ise fotosentezde elektron kaynağı olan sudan başka molekülleri kullanmaktadırlar. Yeşil sülfür ve mor sülfür bakterileri elektron kaynağı olarak H_2S molekülünü kullanırken, bazı bakteriler ise H_2 molekülünü kullanmaktadırlar.

Bu canlılar fotosentezde yan ürün olarak oksijen üretmezler.

www.biyolojidefteri.com

Oksijenli ve Oksijensiz Fotosentez

$$6CO_2 + 12H_2O + \text{light energy} \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O$$

$$CO_2 + 2H_2A + \text{light energy} \longrightarrow [CH_2O] + 2A + H_2O$$

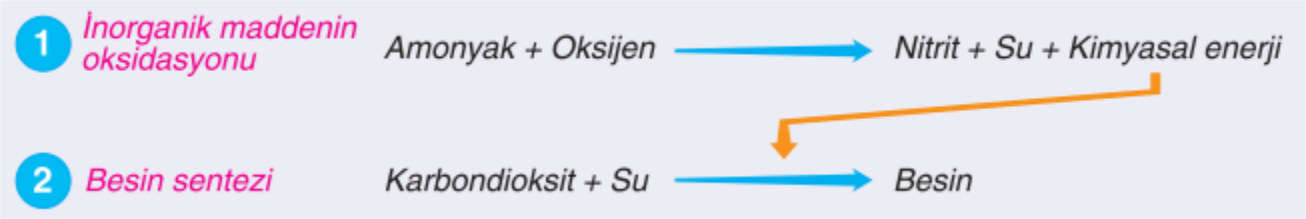
$$*H_2A = H_2O,\ H_2S,\ H_2$$

www.biyolojidefteri.com

Kemosentetik bakteriler ise, organik madde sentezi için güneş ışığına ihtiyaç duymazlar. Bu açıdan değerlendirildiğinde, kemosentez 24 saat devam eden bir olaydır.

Kemosentezde, bakteriler başlangıçta inorganik maddeleri oksitleyerek elde ettikleri enerjiyi inorganik maddelerden organik madde sentezinde kullanmaktadır.

Bu canlılar kemosentez sonucu açığa çıkan oksijeni inorganik maddelerin oksitlenmesinde kullandıklarından atmosfere serbest oksijen vermezler.



www.biyolojidefteri.com

Nitrit ve nitrat bakterileri organik atıkların parçalanmasıyla oluşan amonyağı, bitkilerin kullanabileceği form olan nitrata çevirmeleri sebebiyle azot döngüsünde çok önemli role sahiptirler.