

MİKROBİYOLOJİNİN TARİHÇESİ VE GELİŞİMİ

Mikro: Küçük, **Biyo:** Canlı, **Loji:** Bilim

Mikroorganizma: Gözle görülemeyen ancak mikroskopla görülebilen canlılardır.

Mikrobiyoloji: Mikroorganizmaların (bakteri, küf, maya, virüs, alg, protozoa..) şekilleri, yapıları, üremeleri, fizyolojik ve biyokimyasal özelliklerini inceleyen bilim dalıdır. Ayrıca bu canlıların, doğada yayılışları, identifikasyonları, birbirleri ve diğer canlılarla ilişkileri, yol açtıkları fiziksel ve kimyasal değişimler de mikrobiyolojinin konuları arasındadır.

Mikrobiyolojinin Tarihçesi:

Mikroorganizmaların varlığı ancak mikroskopun keşfi ile mümkün olmuştur. İlk büyüteçler 13. yy'da R. Bacon ve 15. yy'da Z. Jansen tarafından geliştirilmiştir.

A. Van Leeuwenhoe; 1676 yılında bakterileri ilk defa mikroskop altında görmüş, şekil ve hareketlerini incelemiştir. Bu nedenle mikrobiyolojinin kurucusu kabul edilir.

R. Redi; "Canlıların cansızlardan (çamur, çürüyen organik materyal, sıcak su vb.) oluştuğunu" ileri süren **Abiyogenez** (Spontan generasyon=kendiliğinden varoluş) teorisi yerine "Bir canlının diğer bir canlıdan oluştuğunu" ileri süren **Biyogenez** teorisini ilk kez geliştirmiştir.

L. Pasteur; 19. yy'da F. Redi'yi destekleyen veriler elde etmiştir. Aynı zamanda mikroskobik canlıların şarabı bozduğunu ileri sürerek, şarabı 50-60°C'de bir süre ısıtarak '**Pastörizasyon**' tekniğini ilk kez bulmuştur.

R. Koch; 19. yy'da mikroorganizmaları saf halde üretebilmek için katı besiyeri geliştirmiş, karışık kültürden saf kültür elde etmiştir.

Mikrobiyolojinin çalışma alanları:

Tıbbi Mikrobiyoloji, Gıda Mikrobiyolojisi, Süt Mikrobiyolojisi, Su mikrobiyolojisi, Fermentasyon mikrobiyolojisi, Endüstriyel mikrobiyoloji gibi sınıflandırılabilir.

-Mikroorganizmalar **prokaryot** ve **ökaryot** gibi iki temel hücre tipinden birine sahiptir. İstisna olarak, virüsler hiçbir hücre yapısı göstermeyip, çoğalma ve aktivite gösterebilmeleri için canlı bir hücreye ihtiyaç duyarlar.

Prokaryot Hücre Yapısı: Zarla çevrili bir çekirdeği ve organelleri olmayan hücre tipidir. Prokaryot mikroorganizmalarda, nükleotit bölge (DNA, RNA gibi genetik materyal içeren), hücre duvarı, hücre zarı, ribozom, kapsül, kamçı (hareketli mikroorganizmalarda) bulunur.

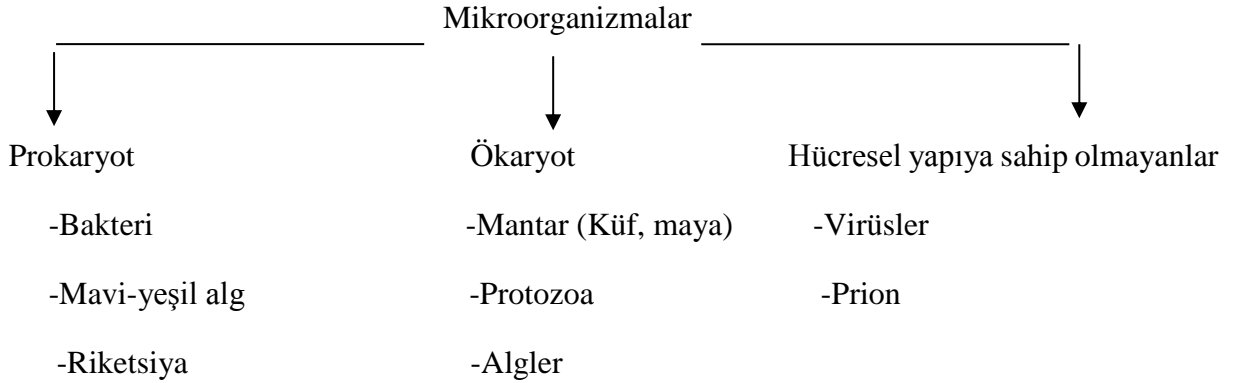
-Ribozom: Prokaryot hücrelerde bulunan tek organeldir. RNA'yı okuyup, kodu çevirerek, aminoasitlerden protein sentezi görevi vardır.

Ökaryot Hücre Yapısı: Zarla çevrili bir çekirdeğe ve organellere sahip hücrelerdir. Ökaryot mikroorganizmalarda hücre zarı, çekirdeği, ribozom, stoplazma ve organeller (mitokondri, endoplazmik retikulum, golgi aygıtı..) vardır.

-Endoplazmik Retikulum: Hücre içi madde iletimi sağlar.

-Mitokondri: Oksijenli solunum ile ATP (enerji üretir)

-Golgi: Endoplazmik retikulum'dan gelen proteinleri modifiye eder, hücre içi taşınması ve lizozomun (hücre içi ve dışı madde sindirimi sağlar) oluşumunda görev alır.



Mikrobiyoloji Dalları:

Bakteriyoloji: Bakterilerin incelendiği bilim dalı.

Mikoloji: Küf ve mayaların incelendiği bilim dalı.

Viroloji: Virüslerin incelendiği bilim dalı.

Parazitoloji: Parazitlerin ve hastalık yapıcı özelliklerinin incelendiği bilim dalı'dır.

Mikrobiyolojinin incelediği temel mikroorganizmaların genel özellikleri:

1-Bakteri: Çubuk, küresel veya spiral şekilli, tek hücreli, prokaryotik canlılardır. Büyüklükleri 0.1-10µm arasında değişebilir. Peptidoglikan hücre duvarına sahiptir. İkiye bölünerek (binary fission) çoğalırlar. Beslenmeleri çoğunlukla saprofit (çürükçül, ölü organik maddeler ile beslenme) 'dir. Hayvansal ve bitkisel artıkları inorganik maddelere parçalarlar.

Organik maddeler: Hücrede enerji sağlamak amacı ile kullanılan, karbonhidrat, yağ, protein gibi yapılarında oksijen, karbon, azot, fosfor gibi elementler içeren maddelerdir. Organizmada metabolizma sırasında sentezlenirler.

İnorganik maddeler: Canlıların kendilerinin sentezlemeyip, doğadan hazır olarak aldıkları maddelerdir. Mineralleri su, tuz, asit, baz gibi maddelerdir.

2-Mantar: Ökaryotik mikroorganizmalardır. Tek hücreli veya çok hücreli olabilirler. Hücre duvarında kitin içerir. Küfler; misel adı verilen pamuksu veya ipliksi hiflerden oluşur. Besinlerini içinde buldukları ortamdan absorpsiyon ile alır. Sporlanma yolu ile çoğalırlar.

Mayalar; tek hücreli mantarlar olup, bakterilerden oldukça büyük oval hücrelere sahiptir. Tomurcuklanma yolu ile aseksüel olarak çoğalırlar.

3-Virüs: Hücre içi parazitlerdir. Çoğalma ve aktivite göstermeleri için başka canlıların bünyesinde bulunmaları gerekir.

4-Prion: DNA, RNA gibi bir nükleik asit içermeyen ancak protein yapısında mikroorganizmalardır. Virüsler gibi canlı hücre içinde çoğalma ve aktivite gösterirler. İnsan ve hayvanlarda hastalık etmenidirler. Ör. Deli dana hastalığına neden olan Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) prionu.

5-Alg: Klorofil taşıdıkları için enerji kaynağı olarak güneş enerjisini kullanırlar. Fotosentez yapan ökaryotik mikroorganizmalardır (mavi-yeşil algler hariç). Suda veya nemli topraklarda bulunur.

Mikroorganizmaların doğada bulunduğu kaynaklar:

- 1-Toprak ve Su: Bacillus spp., Clostridium spp., Küfler
- 2- Hava ve toz: Micrococcus, Bacillus, Staphylococcus
- 3- Bitkiler ve bitkisel ürünler: Lactobacillus, Streptococcus
- 4- Hayvan ve insan bağırsak sistemi: Escherichia, Salmonella

Mikroorganizmaların Adlandırılması:

İlk isim cins, ikinci isim tür ismidir. Cins ismi büyük, tür ismi küçük harfle başlar. Yan yana yazıldığında her ikisi de italik yazılır. Cins ismi, ismini mikroorganizmanın morfolojik, fizyolojik, ekolojik veya biyokimyasal özelliğinden alırken, tür ismi koloni şekli, rengi, yerleştiği yer (habitat) gibi özelliklerinden alır.

Örnek 1: *Escherichia coli*. **Escherichia**, bu bakteriyi ilk defa tanımlayan bilim insanı escherich'in ismi, tür ismi olan **coli** ise bu bakterinin yaşadığı kalın bağırsak (colon) anlamındadır.

Örnek 2: *Bacillus albus*: *Bacillus albus*. **Bacillus** cins ismi bakterinin morfolojisinden (çubuk şekli-Bacil) gelirken, **albus** (yunanca beyaz) tür ismi beyaz koloni oluşturmasından ileri gelmektedir.

Örnek 3: *Staphylococcus aureus*: **Staphylokok** cins ismi üzüm salkımı şeklinde yuvarlak morfolojik hücre özelliğini temsil ederken, **aureus** oksijen varlığında gelişmesinden ileri gelmektedir.

Mikroorganizmaların Sınıflandırılması:

Tür (Species). Tek bir canlı, tek bir mikroorganizma, birey Ör: *Lactobacillus bulgaricus*

Cins (genus): Yakın türlerin oluşturduğu grup. Ör: Lactobacillus

Familya: Yakın cinslerin oluşturduğu grup. –**aceae** eki alır. Ör: Lactobacillaceae

Takım (Order) : Yakın ailelerin oluşturduğu gruptur. –**ales** eki alır. Ör: Lactobacillales (veya Laktik asit bakterileri)

Sınıf (Class): Yakın takımların oluşturduğu gruptur. –**tes** eki alır. Ör: Zygomycetes

Bölüm: Yakın sınıfların oluşturduğu gruptur.

Alem: Yakın bölümlerin oluşturduğu gruptur.

Kaynaklar:

- 1- Akçelik, M. 1999. Genel Mikrobiyoloji Ders Notları. Ankara Üniversitesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Ankara.
- 2- Erkmén, O., Gıda Mikrobiyolojisi, Efil Yayınevi, Ankara, 2011.
- 3- Gürsel, A. (Editör). 2015. Mikrobiyoloji, Ankara Üniversitesi Yayınları No:449, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, Türkiye, 206 sayfa. ISBN: 978-605-136-189-5.