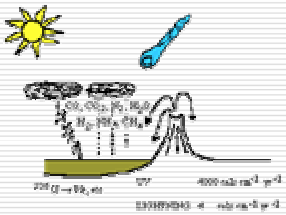
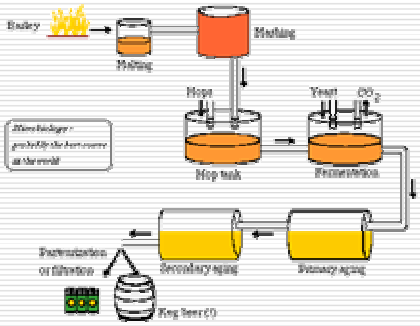


MİKROBİYOLOJİ (MICROBIOLOGY)

DOÇ. DR. MEHMET KARACA





DERS KAPSAMI

- Mikrobiyolojinin kapsam alanı ve mikrobiyolojinin gerekliliği
- Dersin değerlendirilmesi
  - Haftalık 2 kredi (Yaz Okulunda 4 kredi)
  - 1 Ara Sınavı
  - 1 Final Sınavı
- Devam Zorunluluğu
- Ders Notları ve Örnek Sınavlar Fakültemizin İnternet Sayfasında Yayınlanmaktadır

DERS KAPSAMINDA ÖĞRETİLECEK KONULAR

BÖLÜM I:
MİKROBİYOLOJİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ VE İÇERİĞİ

- -1.1. GELİŞİM TARİHİ
- -1.2. MİKROBİYOLOJİNİN ALTIN ÇAĞI
- -1.3. SONRAKİ GELİŞMELER VE VİROLOJİNİN DOĞUŞU
- -1.4. MİKROBİYOLOJİNİN İÇERİĞİ

BÖLÜM II:
EKİPMAN VE TEKNİKLER

-2.1 ÖLÇÜM BİRİMLERİ
-2.2 MİKROSKOP
-2.3 IŞIK MİKROSKOBU İÇİN ÖRNEK HAZIRLAMA
-2.4 BOYAMA TEKNİKLERİ
-2.5 MİKROORGANİZMA KÜLTÜRÜ

BÖLÜM III: MİKROORGANİZMALAR

- -3.1 PROKARYOTLAR VE ÖKARYOTLAR
- -3.2 BAKTERİLER
- -3.3 VİRÜSLER
- -3.4 FUNGUSLAR
- -3.5 ALGLER
- -3.6 PROTOZOALAR

BÖLÜM IV: MİKROBİYAL METABOLİZİM

-4.1 GENEL TERİMLER
-4.2 ENZİMLER
-4.3 OKSİDASYON VE REDÜKSİYON
-4.4 FOSFORİLİZASYON
-4.5 KARBONHİDRAT KATABOLİZMASI
-4.6 LİPİT VE PROTEİN KATOBOLİZMASI
-4.7 FOTOSENTEZ
-4.8 DİĞER ANABOLİK YOLLAR
-4.9 BESLENME MODELLERİ

BÖLÜM V:
MOLEKÜLLERİN TRANSPORTU

- -5.1 TRANSPORT
- -5.2 TRANSPORT VE BASİT DİFÜZYON
- -5.3 OZMOZ
- -5.4 KOLAYLAŞTIRILMIŞ (FACILITATED) TRANSPORT
- -5.5 AKTİF TRANSPORT
- -5.6 GRUP TRANSLOKASYONU
- -5.7 ENDOSİTOZ VE EKSOSİTOZ

BÖLÜM VI:
BAKTERİ KÜLTÜRÜ (ÇOĞALTIMI)

- -6.1 BAKTERİ POPULASYONUNUN BÜYÜTÜLMESİ
- -6.2 BAKTERİ POPULASYONUNUN ÇOĞALTIMININ BELİRLENMESİ
- -6.3 BAKTERİ BÜYÜMESİ İÇİN GEREKLİ FİZİKSEL VE KİMYASAL ŞARTLAR

BÖLÜM VII: DEZENFEKSİYON VE ANTİSEPTİK

- -7.1 GENEL TERİMLER
- -7.2 DEZENFEKSİYON AKTİVİTESİNİ ETKİLEYEN ETMENLER
- -7.3 FİZİKSEL METOTLAR
- -7.4 KİMYASAL DEZENFEKSİYON VE STERİLİZASYON
- -7.5 DEZENFEKSİYONUN DEĞERLENDİRİLMESİ

BÖLÜM VIII: ANTİMİKROBİYAL KEMOTERAPİ

- -8.1 GENEL TERİMLER
- -8.2 ETMEN TİPLERİ
- -8.3 ANTİMİKROBİYAL İLAÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ
- -8.4 YAN ETKİLER
- -8.5 İLAÇLARA DAYANIKLILIK
- -8.6 BAZI ANTİBAKTERİYAL İLAÇLAR

BÖLÜM IX: MİKROBİYAL GENETİK

- -9.1 GENETİK
- -9.2 KROMOZOM
- -9.3 REPLİKASYON
- -9.4 TRANSKRİPSİYON
- -9.5 TRANSLASYON
- -9.6 MUTASYON
- -9.7 GEN TRANSFERİ
- -9.8 REKOMBİNASYON
- -9.10 REKOMBİNANT DNA TEKNOLOJİSİ
- -9.11 FARKLILAŞMA VE EVRİM
- -9.12 BAKTERİDE GEN EKPİRESYONUNUN (İFADESİNİN) REGÜLASYONU

BÖLÜM X: MİKROPLARIN HASTALIKLARDAKİ ROLÜ

- -10.1 KONUK-MİKROP İLİŞKİLERİ
- -10.2 HASTALIK ÇEŞİTLERİ
- -10.3 NASIL MİKROPLAR HASTALIK YAPAR
- -10.4 HASTALIĞIN OLUŞUMU
- -10.5 KOCH'UN KURALLARI (POSTULATES)
- -10.6 EPİDEMOLOJİ
- -10.7 KONUK DEFANS MEKANİZMASI
- -10.8 BAZI MİKROPLAR

BÖLÜM 11:
GIDA, ÇEVRE, ENDÜSTRİ, TIPTA ve TARIMDA MİKROPLAR

- -11.1 BESİN ZİNCİRİNDE VE DÖNGÜSÜNDE MİKROPLAR
- -11.2 GIDA ENDÜSTRİSİNDE MİKROPLAR
- -11.3 ENDÜSTİRİYEL MİKROBİYOLOJİ
- -11.4 MİKROPLAR VE TIP (ECZACILIK)
- -11.5 MİKROPLAR VE REKOMBİNANT DNA TEKNOLOJİSİ

MİKROBİYOLOJİ NEDİR?

- Genel anlamda mikroorganizma adı verilen bakteri, virüs, fungus, alg ve protozoa gibi mikroskobik canlıları ve bunların faaliyetlerini inceleyen bilim dalına mikrobiyoloji denir.
  - Şekil
  - Strüktür
  - Çoğalma tarzı ve genetiği
  - Tanımlama
  - Fizyolojisini, biyokimyasını, ekolojisini

MİKROORGANİZMALAR

- VİRÜSLER:
  - Işık mikroskobisiyle dahi görülemeyen, filtreden geçecek kadar küçük ancak bitki, bakteri yada hayvan hücrelerinde bulunan patojen veya parazitlerdir. Bakteri virüsleri prokaryotik olup FAJ olarak isimlendirilir.
- BAKTERİLER:
  - Prokaryotik tek hücreli olup insan, hayvan ve bitkilerde hastalık yaptıkları gibi doğadaki biyolojik olaylarda maddelerin parçalanmasında ve dönüşümünde önemli görevleri bulunmaktadır.
- FUNGUSLAR:
  - Klorofil içermeyen bu nedenlede kendi besinlerini sentezleyemeyen tek veya çok hücreli ökaryotik canlılar olup küf ve küf mantarlarını içerirler. Işık mikroskobunda hepsi bazıları ise çıplak gözlede görülebilen değişik formları bulunmaktadır.
- ALGLER:
  - Klorofil içeren tek veya çok hücreli ökaryotik canlılar olup suda ve yüksek nemli topraklarda bulunurlar.
- PROTOZOALAR:
  - Tek hücreli mikroskobik ökaryotik canlılar olup bazıları patojenik olup insan ve hayvanlarada hastalık yapmaktadır. Günümüzde PROTİSTA aleminde yer almaktadır. Büyüklükleri 10 ila 50 mikrometredir.
  - NOT: DERSİMİZDE MİKOORGANİZMA KAPSAMINDA SADECE TEK HÜCRELİ ORGANİZMALAR KASTEDİLMEKTEDİR.

MİKROORGANİZMALARIN BAZI ÖZELLİKLERİ (İSTİSNALAR HER ZAMAN OLABİLİR)

- TEK HÜCRELİDİRLER
- HIZLI ÇOĞALMA
- GENİŞ ALANLARA YAYILMA
- KİMYASAL MADDELERİ HIZLI BİR ŞEKİLDE PARÇALAMA
- METABOLİZMALARINI HIZLI BİR ŞEKİLDE DEĞİŞTİREBİLME

MİKROBİYOLOJİ

- VİROLOJİ (VİRÜSLERİ)
- BAKTERİYOLOJİ (BAKTERİLERİ)
- MİKOLOJİ (MAYA VE KÜFLERİ)
- PİKOLOJİ (ALGLERİ)
- PROTOZOOLOJİ (PROTOZOALARI)
- PARAZİTOLOJİ (PARAZİT YAPAN PROTOZOALARI)

MİKROBİYOLOJİ

- GENEL MİKROBİYOLOJİ
- TIBBİ MİKROBİYOLOJİ
- VETERİNER MİKROBİYOLOJİSİ
- GIDA MİKROBİYOLOJİSİ
- ÇEVRE MİKROBİYOLOJİSİ
- TARIMSAL MİKROBİYOLOJİ

MİKROBİYOLOJİ

- FİTOMİKROBİYOLOJİSİ (BİTKİ)
- TOPRAK MİKROBİYOLOJİSİ
- ENDÜSTRİYEL MİKROBİYOLOJİ
- SÜT MİKROBİYOLOJİSİ
- GIDA MİKROBİYOLOJİSİ
- FERMENTASYON MİKROBİYOLOJİSİ
- YEM MİKROBİYOLOJİSİ
- GÜBRE MİKROBİYOLOJİSİ
- TARIMSAL AEROBİYOLOJİ (TOPRAK YÜZEYİNDEKİ HAVA)

MİKROBİYOLOJİ

- TEKNİK MİKROBİYOLOJİ
- SU MİKROBİYOLOJİSİ
- UZAY (EKSOBİYOLOJİ) MİKROBİYOLOJİSİ
- KÖMÜR VE PETROL MİKROBİYOLOJİSİ
- SAVAŞ MİKROBİYOLOJİSİ
- BİYOTEKNOLOJİK MİKROBİYOLOJİ

MİKROBİYOLOJİNİN TARİHÇESİ

13. yüzyılda mercek ROGER BACON (13. YY) ve 1590 ilk ilkel mikroskobun bulunuşu mikrobiyolojinin gelişmesinde en büyük katkılardan birisidir (HANS JANSEN VE ZACHARIUS JANSEN).

1665 Robert Hooke mikroskopta hücreyi tanımlamış ve hücre teorisinin başlangıcını sağlamıştır.

Carolus Linnaeus 1735'te binomiya isimlendirmeyi başlatmıştır (Binomial nomenclature: Cins + tür).

Kendiliğinden oluşum (Sponten generation: abiyogenesis) teorisi: 1880'lere değin genel olarak kabul edilen bu teoriye göre yeni bir canlı cansız maddelerden oluşmaktadır.

Francesco Redi 1660'larda sponten generasyonu ret etmiş (kavanoz deneyi: bezle kapalı kavonozda bulunan et kurtlanmamış ancak açık kavanozda kurtlanmıştır. Açık kavonozlara sineklerin gelmesi gerekmektedir) ancak bulguları kabul görmediğinden sponten generasyon teorisi 200 yıl daha kabul görmüştür.

1740'larda John Needham sponten generasyon teorisini deneysel olarak tekrar kanıtlamıştır (besin maddelerin kaynatarak sterilze etmeş ama sonra bu besin maddelerinde yeni canlıları görmüş).

1789'da Edward Jenner ilk aşıyı (çiçek hastalığına karşı) geliştirmiştir.



MİKROBİYOLOJİNİN ALTIN ÇAĞI



Robert Koch (1843-1910) Louis Pasteur (1822-1895)

- 1850-1890 DÖNEMİ MİKROBİYOLOJİNİN ALTIN ÇAĞI OLUP BİLİM DALI OLARAK ORTAYA ÇIKAN BULGULARI KAPSAMAKTADIR.
- ABİYOGENESİS X BİYOGENESİS
- LOUIS PATEUR SPONTEN OLUŞUMU RET EDEREK BİOGENESİS (HER CANLI DAHA ÖNCE VAR OLAN BİR CANLIDAN OLUŞUR).
- PASTEUR MİKROORGANİZMALARIN HERYERDE, HAVA DAHİL, BULUNDUĞUNU İLERİ SÜRMÜŞTUR.
- ASEPTİK TEKNİKLERİN OLUŞUMU SAĞLANMIŞTIR.
- PASTEURİZATİON
- IMMUNİYOLOJİNİN GELİŞİMİ: AŞILAR (KUDUZ VE TAVUK KOLERASI)
- BİR ÇOCUKUN KUDUZ MİKROBUNDAN ÖLÜMÜNÜN ENGELLENMESİ (KUDUZLU DOKULARIN KULLANIMIYLA)
- PASTEUR (1857) HASTALIKLARIN MİKROPLARDAN KAYNAKLANDIĞI (GERM THEORY OF DISEASE: MİKROORGANİZMALARIN HASTALIKLARA NEDEN OLDUĞUNU, MİKROORGANİZMALARIN HASTALIK OLMADIĞI)
- GERM THEORY OF DISEASE GÖRE MİKROORGANİZMALAR ORGANİZMALARA GEÇER VE BU GEÇİÇLE BİRLİKTE HASTALIKLAR TAŞINIR.
- 1860'LARDA JOSEPH LISTER DEZENFEKSIYON KAVRAMINI OLUŞTURDU

- Weigert 1875 metil viole ile bakterileri boyayarak boyama tekniğini geliştirmiştir.
- Gram 1884'te bakterileri GRAM POZİTİF ve GRAM NEGATİF olarak iki gruba ayıran boyama tekniğini geliştirmiştir.
- PETRİ petri kaplarını geliştirmiştir.

- Epidemoloji: hastalıkların dağılımı ve sıklığını araştıran bilim dalı
- Etiloji: Fastalık sebeplerini araştırır
- Immünüyoloji: hastalıklara karşı konuk dayanıklılığını araştıran bilim dalı

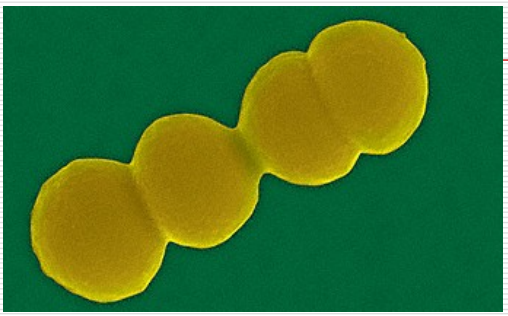
- Günümüzde kabul gören sponten generasyon teorisinin modern anlamada KIMYASAL GELİŞİM TEORİSİ olarak kabul edilmektedir. Bu teoriye göre: organik maddeler inorganik maddelerden, mikroorganizmalar ise orijini bakımından inorganik maddelerden oluşmaktadır.
- Wöhler (1828) inorganik amonyum siyanitten organik üreyi elde edmiştir.
- Dmitri Iwanowski (1892) TMV (Tütün Mozayik Virüsü)'nin filtreden geçtiğini ve bakterileri öldürdüğünü saptamasıyla VİROLOJİ doğmuştur.
- 1940 elektron mikrosbobun bulunmasıya virüsler daha iyi incelenmeye başlanmıştır.
- Paul Ehrlich (1910) kemoterapiyi (Chemothrapy) ilkez uygulamıştır.
- Salvaran frengi (sifiliz (Syphilis) için arsenikli bir ilaç yine Paul Ehrlich bulunmuştur (hücreyi öldürmeden tedavi devri başlamıştır).
- Alexander Fleming (1928) penicillini
- Gerhard Domagk (1932) sulfa antibiyotiğini bulmuştur.

- ROBERT KOCH (1870'LER):
- **Koch's postulates** :İNFEKSİYON ETMENİNİN SPESİFİK BİR HASTALIK YAPABİLMESİ İÇİN GEREKLİ KURALLARI BELİRLEMİŞTİR.

- 1-İNFEKSİYON ETMENİ HASTALIKLATA MUTLAKA BULUNMALI
- 2-İNFEKSİYON ETMENİ KONUKTAN İZOLE EDİLEBİLMELİ VE IN VITRO ORTAMLARDA TEKRAR YETİŞTİRİLEBİLMELİ
- 3-HASTALIK ETMENİ SAĞLIKLI BİR KONUKÇUYA BULAŞTIRILDIĞINDA HASTALIKLTEKRAR ORTAYA KONABİLMELİ
- 4-İNFEKSİYON ETMENİ SAĞLIKLI KONUÇUDA HASTALIK YAPTIKTAN SONRA TEKRAR İZOLE EDİLEBİLMELİ

- BU KURALLARA UYMAYAN BAZI DURUMLAR DAHA SONRA BELİRLENMİŞTİR

- BAZI HASTALIKLAR BİRDEN FAZLA MİKROBİYAL PATOJENLERDEN KAYNAKLANABİLMEKTE (Zature (Pneumonia bakteri ve vürüsler tarafından neden olunabilmektedir)
- BAZI PATOJENLER YAPAY ORTAMLARDA BÜYÜMEMEKTEDİR



Streptococcus pyrogenes - Gram-pozitif.
Gırtlak iltihabı (faranjit), impetigo (cerahatli deri hastalığı) , ateşli romatizma (rheumatic fever)

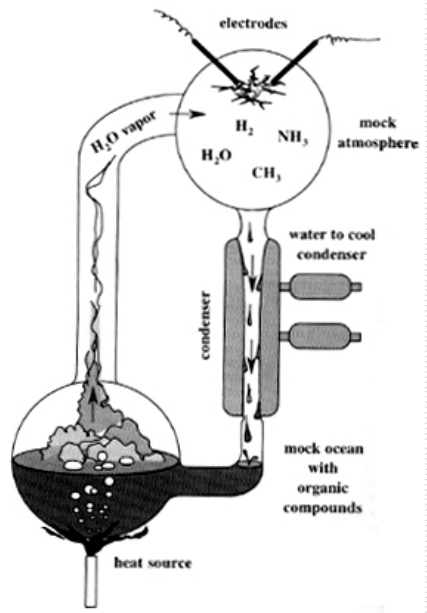
BAZI MİKROBİYAL PATOJENLER BİRDEN FAZLA HASTALIK YAPABİLMEKTE



Clostridium tetani
kas ve sinir sistemini etkiler

BAZI HASTALIKLAR HER ZAMAN AYNI SİMPTONU GÖSTERMEMEKTE (tetanuz)

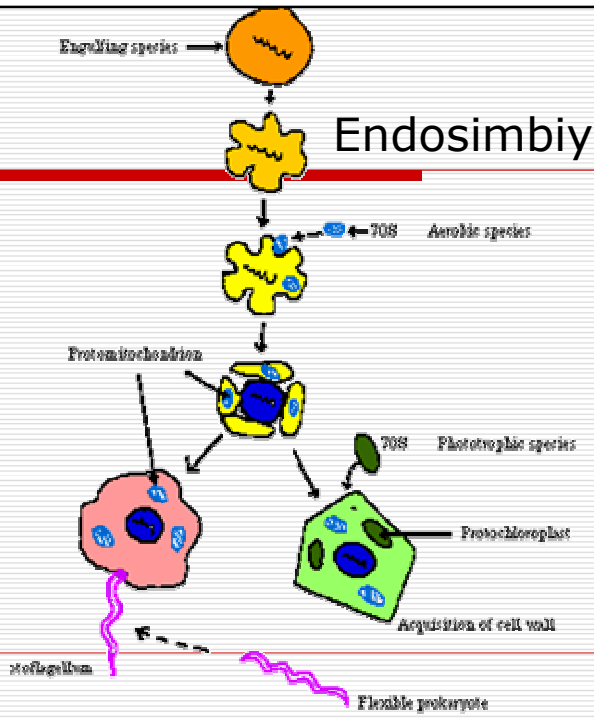
- STANLEY MILLER 1953 YILINDA SU BUHARI, AMONYAK, METAN VE HİDROJEN KARIŞIMINDAN KAPALI BİR SİSTEM İÇERİSİNE YÜKSEK ELEKTRİK AKIMI ETKİSİYLE GLİSERİN, ALFA ALANIN, VE DİĞER BAZI AMİNOASİTLERİN OLUŞABİLDİĞİNİ SAPTAMIŞTIR.

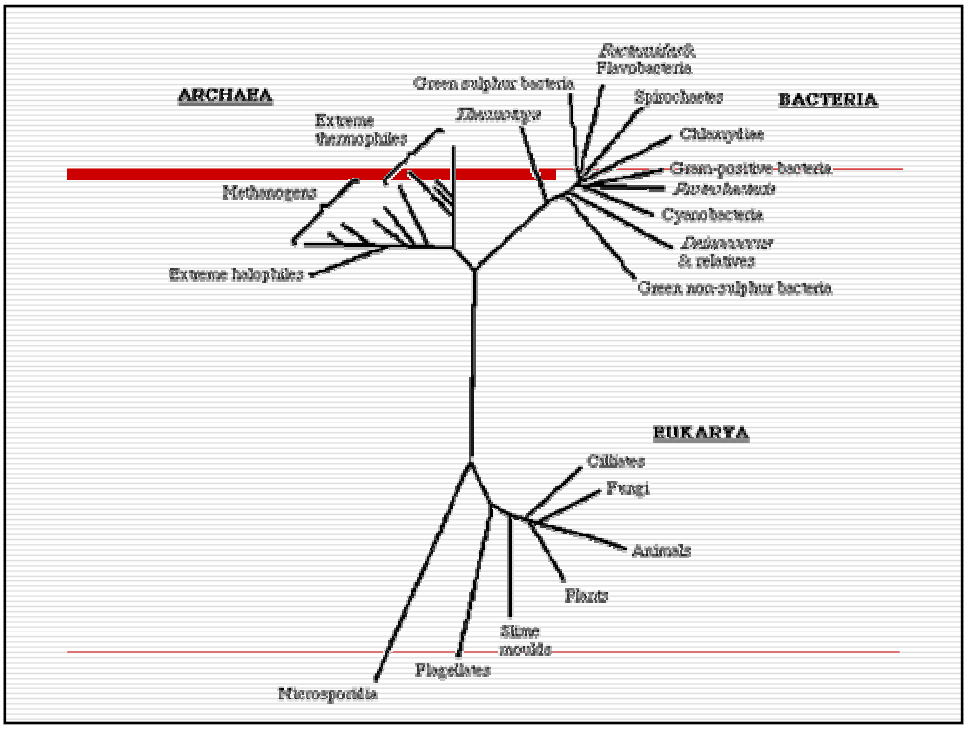


MİKROORGANİZMALARIN İLK OLUŞUMU

- BÜYÜK PATLAMA (BIG BANG 15 MİLYAR YIL ÖNCE)
- DÜNYA VE GÜNEŞ SİSTEMİNİN OLUŞUMU
  - 4.5-5 MİLYAR YIL ÖNCE DÜNYA OLUŞTUĞU ZAMAN ATMOSFERDE SU BUHARI, METAN VE AMONYAK BULUNMAKTAYDI. BU MADDELER KAYALARDAN SUYA GEÇEN VE ZAMANLA YOĞUNLUKLARI ARTAN ELEMENTLERİN YÜKSEK ISININ DA ETKİSİYLE BİRLEŞMESİNDEN MEYDANA GELMİŞLERDİR.
  - ILK OLUŞAN ORGANİZMALAR:
    - 1-SUDA
    - 2-İLKEL FORMLAR
    - 3-RNA
    - 4-PROKARYOTİK

Endosimbiyont Teori





MİKROORGANİZMANIN YAYILIM ALANLARI

- TOPRAK:
  - Çok değişik mikroorganizma toprakta bulunur, toprakta bulunan mikroorganizmaların nitelik ve niceliği: toprağın pH, derinliği, sıcaklığı, nemi ve kültürel işlemlere göre değişim gösterir. Mikroorganizmaların çoğunluğu toprağın yüzey veya yüzeye yakın kısımlarında bulunurlar
  - Mikroorganizmalar toprakta nitrifikasyon, katabolizim, anabolizim olaylarıyla topraga olumlu katkılar sunar.
  - Toprak Mikroorganizmaları:

1 Parçalama
2. Mineralization
3. Nitrojen Döngüsü
4. Besin maddelerinin depolanması ve hazır konuma getirilmesi
5. Karbon döngüsü
6. Toprağın temizlenerek taban suyunun kirlenmesini önlerler.

- Toprakta en fazla bulunan mikroorganizmalar (1 g toprakta)
  - Bakteria- 3,000,000 to 500,000,000
  - Actinomycetes-1,000,000 to 20,000,000
  - Fungus- 5,000 to 1,000,000
  - Protozoa- 1,000 to 500,000
  - Nematod-10 to 5,000

  - Örnek Organizmalar
    - Agrobacterium spp.
    - Rhizobium spp
    - Azotobacter spp
    - Pamuklarda fide kök çürüklüğüne, ***Rhizoctonia solani***, ***Fusarium*** spp., ***Alternaria*** spp, ***Macrophomina*** spp., ***Verticillium*** spp, ***Aspergillus niger***, ***Thielaviopsis basicola***, ***Pythium*** spp, ***Glomeralla gossypii*** isimli funguslar neden olur.

HAVA:

Havada bulunan toz parçacıkları, nem ve toksik maddelere göre mikroorganizmalar farklılık gösterir.Mikroorganizma oranı sahilden deniz yada okyanuslara, yada sahil seviyesinden yüksek dağ seviyelerine çıkıldıkça nitelik ve niceliklerinde değişim gösterebilir.

Tarım toprakları üzerinde bulunan havadaki mikroorganizmalar tarımsal airomikrobiyolojinin konusudur.

Havada daha çok bakteri, virüs ve bazı mikroorganizmanın sporu bulunmaktadır.

Staphylococcus aureus (patojen)

SU:

- Su mikroorganizma içeriği bakımdan havadan daha elverişli olup birçok mikroorganizma nitelik ve niceliği suyun sıcaklığına, kimyasal içeriğine, derinliğine, miktarına bağlıdır.
- Suda bulunan mikroorganizmalar hidromikrobiyolojisi yada su mikrobiyolojisinin bir konusudur.
- Atık suların içme suyuna karışması birçok patojen mikroorganizmanın hastalık taşımasında etkilidir.

BESİN MADDELERİ:

- Süt mikroorganizmalar için uygun bir gelişim ortamıdır. Sütte bulunan mikroorganizmaların bazıları hastalık etmeni iken bazılarıda süt ürünlerinin (yoğurt, peynir vs) yapımında kullanılır.
- Sütte bulunan mikroorganizmalar Süt Mikrobiyolojisinin konusudur.
- Şarap, bira ve turşu gibi fermentasyon ürünleride mikroorganizmalar tarafından yapılır.
- Mikroorganizmalar hammededeki karbonhidratları alkole veya asite dönüştürmektedir.

© DOÇ. DR. MEHMET KARACA

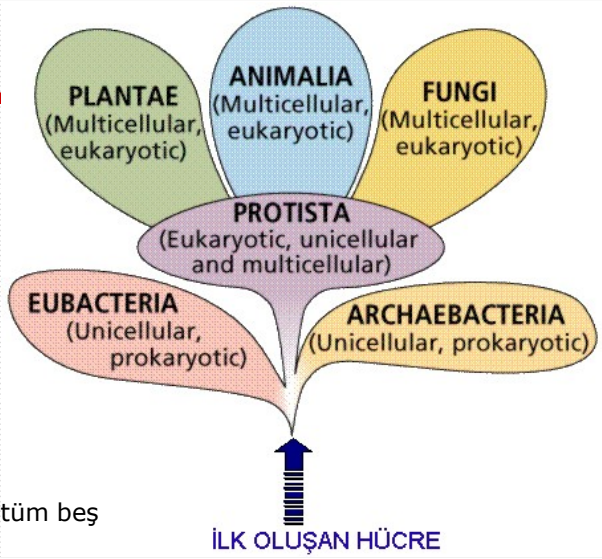
- Endüstriyel Mikrobiyoloji böyle ürünlerin mikroorganizmalarını incelemektedir.
- Tarımsal ürünlerden meyve, sebze, et, balık ve yumurta vs gibi ürünlerde mikroorganizmalar bulunmaktadır. Meyveler maya ve küflere sebzeler ise çogunlukla bakteriler için uygun ortamlardır.
- Sitrik asit, amino asitler, vitaminler ve antibiyotikler vs.

- İnsan Vucudu: Bağırsaklar (*Escherichia coli*), cilt, eller ayaklar ve ağız çoğu mikroorganizma için uygun insan kısımlarıdır.
- Rüminantlı hayvaların rumenlerinde bulunan mikroorganizmalar selülozu parçalamakta protein ve vitaminleri sentezlemektedir.

MİKROORGANİZMALARIN TAKSONİK SINIFLANDIRILMASI

- Bakterilerde ilk sınıflandırma "BERGEY'S MANUAL" BERGEYİN EL KİTABI OLARAK BELİRTİLEN KURALLAR DAHİLİNDE LINNEAUS (1753)'UN BİNOMİAL SİSTEME MİKROORGANİZMALARIN SINIFLANDIRILMA YAPILMAKTADIR.

- ALEM:
- FİLUM:
- SINIF:
- TAKIM:
- ALT TAKIM:
- FAMILYA:
- ALT FAMİLYA:
- KABİLE:
- CİNS:
- TÜR:
- ALT TÜR:
- FORM:
- Mikroorganizmalar tüm beş alemde bulunurlar



© DOÇ. DR. MEHMET KARACA

BİLİMSEL OLARAK İSİMLENDİRMEDE BAZI KURALLAR (İSTİSNALAR HER ZAMAN VARDIR!)

- SINIF İSMİNİN SONUNA "TES"
  - ÖRNEGİN:SCHIZOMYCE
    - SCHIZOMYCETES
- TAKIM İSMİNİN SONUNA "ALES"
  - ÖRNEGİN:EUBACTERIA
    - EUBACTERIALES
- FAMİLYA İSMİNİN SONUNA "ACEAE"
  - ÖRNEGİN: LACTOBACILL
    - LACTOBACILLACEA
- KABİLE İSMİNİN SONUNA "EAE"
  - ÖRNEGİN:LACTOBACILL
    - LACTOBACILLEAE

- NOT: CİNST VE TÜR İSİMLERİ LATİNCE VEYA ALTI ÇİZİLİ OLMALI, BÜYÜK HARFLERDE İ, Ü GİBİ LATİNCEDE BULUNMAYAN HARFLER KULLANILMAMALIDIR.
- ÖRNEĞİN: *Lactobacillus bulgaricus (LACTOBACILLUS BULGARICUS)*
- Lactobacillus bulgaricus *(*LACTOBACıLLUS BULGARICUS*)*
- L. bulgaricus *(*L. BULGARICUS*)*
- *L. bulgaricus* (*L. BULGARICUS*)

İSİMLENDİRMEDE BAZI DURUMLAR

- CİNS İSMİ BAZEN MİKROORGANIZMAYI BULAN KİŞİNİN İSMİ OLABİLİR
  - *ESCHERCIHIA COLI*
  - *SALMONELLA TYPHOSA*
  - *SIGELLA DYSENTERIAE*
- TÜR İSMİ BAZEN CİNS İSMİNİ, ORİJİNİNİ, ORGANİZMANIN FONKSİYONUNU NİTELEYEBİLİR
  - *BASCILLUS ALBUS (BEYAZ RENKLİ)*
  - *ESCHERCIHIA COLI (KOLON YANİ BAĞIRSAKTA)*
  - *SIGELLA DYSENTERIAE (DİZANTERİ YAPTIĞI)*

Mikroorganizmaların tanı, sınıflandırılma ve teşhislerinde kullanılan bazı özellikler

Hücre Şekli (Cell shape)
Hücre büyüklüğü (Cell size)
Koloni morfolojisi (Colonial morphology)
Ultra yapısal karakterleri (Ultrastructural characteristics)
Boyama Özellikleri (Staining behaviour)
Hareket mekanizması (Mechanism of motility)
Hücresel içerikleri (Cellular inclusions)
Karbon ve Azot kaynağı (Carbon & nitrogen sources)

Hücre duvarı içerikleri (Cell wall constituents)
Enerji kaynakları (Energy sources)
Fermentasyon ürünleri (Fermentation products)
Büyüme sıcaklıkları ve aralıkları (Growth temperature optimum & range)
Osmotik toleransı (Osmotic tolerance)
Oksijen ilişkileri (Oxygen relationships)
pH optimumu ve büyüme aralığı (pH optimum & growth range)
Antibiyotiklere ve metabolic kısıtlıyıcılara karşı duyarlılığı (Sensitivity to metabolic inhibitors & antibiotics)

MİKROORGANİZMALARIN SINIFLANDIRILMASI

- FİLUM A:
- SINIF I: SCHIZOPHYCETES:
  - FOTOSENTEZ YAPAN, KLOROFİL VE FITOSİYANIN BULUNAN MAVİ-YEŞİL ALGLER
- SINIF II: SCHIZOMYCETES:
  - TEK HÜCRELİ, KLOROFİL VE FITOSİYANIN BULUNMAYAN, BÖLÜNEREK ÇOĞALAN, ÇUBUK, YUVARLAK VEYA SARMAL ŞEKİLLİ, HAREKETLİ VEYA HAREKETSİZ, FİLTREDEN ÇOĞUNLUKLA GEÇMEZLER

- TAKIM I: PSEUDOMANADALES
  - YUVARLAK, DÜZ VEYA EĞRİ ÇUBUK VEYA SARMAL ŞEKİLLİ, SERT HÜCRELİ, FOTOSENTEZ YAPABİLEN, GRAM NEGATİF, SPOR YAPMAYAN, PARAZİTİK VEYA PATOJENİK OLABİLİR
- TAKIM II: CLAMYDOBACTERIALES
  - RENKSİZ ALG BENZERİ BAKTERİLER, ÇOK HÜCRELİ FLAMENTLER YAPAR, FLAGELLS VEYA BENZERİ ÖZEL SPORLA HAREKET EDEBİLİR, YAPILARINDA DEMİR VE MANGANEZ BULUNDURAN TAKIM

- TAKIM III: HYPHOMICROBIALES
  - HARKETLİ OLABİLİR, GRAM NEGATİF, OVAL, ELİPS VEYA KÜRESEL, TOMURCUKLANMA VEYA UZUNLAMASINA BÖLÜNEREK ÇOĞALIR
- TAKIM IV: EUBACTERIALES
  - SERT, YUVARLAK VEYA ÇUBUK BAKTERİLER, FLAMENLERLE HAREKET EDEBİLİR VEYA HAREKETSIZ, GRAM POZİTİF VEYA GRAM NEGATİF, FOTOSENTETİK OLMAYAN PİGMENT BULUNDURABİLİRLER

- TAKIM V: ACTINOMYCETALES
  - SERT DALLANAN HÜCRELİ, MİSEL BENZERİ ZİNCİRLİ, BAZEN KÜF GÖRÜNÜMLÜ, BAZILARI PATOJEN VE BAZILARI ASİTE DİRENÇLİDİRLER.
- TAKIM VI: CARYOPHANELES
  - FLAGELLİ VE HAREKETLİ VEYA HAREKETSİZ, RENKSİZ

- TAKIM VII: BEGGIATOALES
  - SERT, YUVARLAK BÜYÜK VE UZUN FLAMENTLİ VE FLAGELLALARI YOKTUR YUVARLANMA VEYA KAYMAYLA HAREKET EDER HÜCRE DUVARLARINDA KÜKÜRT GRANÜLLERİ VARDIR.
- TAKIM VIII: MYXOBACTERIALES
  - ESNEK HÜCRELİDİRLER, KATI YÜZEYLERDE KAYARAK HAREKET EDERLER. MUKOZ MADDE YAPARLAR

- TAKIM IX: SPIROCHAETALES
  - KISA VEYA UZUN SPİRALLİ, HÜCRE HAREKETİYLE YÜZERLER, SAPORATİF VE PARAZİT ŞEKİLLERİ VARDIR, ÇOĞALMA TRANSVERS BÖLÜNMEDİR.
- TAKIM X: MYCOPLASMATALES
  - BELLİ HÜCRE DUVARI YOK, ŞEKKİLLERİ ÇOK DEĞİŞKEN, GRAM NEGATİF, PATOJEN VE SAPROFİT TİPLERİ VARDIR. FLAMENTLERİN BÖLÜNMESİYLE ÇOĞALIR, HAREKETSİZDİRLER.

- SINIF II: MICROTATOBIALES
  - FOTOSENTETİK PİGMENTİ OLMAYAN VE FİLTREDEN KAÇACAK KADAR KÜÇÜK ORGANİZMALARDIR.
  - TAKIM I: RICKETTSIALES
    - HAYVANLAR ALEMİ İÇİN PARAZİT, YUVARLAĞA YAKIN ŞEKİLLİ, GRAM NEGATİF, ÇOĞUNLUKLA KONAKÇIYI ÖLDÜRÜRLER
  - TAKIM II: VIRALES
    - FİLTREDEN GEÇER HAYVAN VE BİTKİLERDE PARAZİTTİR

- FİLUM B: THALLOPHYTA
- ALT FİLUM A: ALGLER
- ALT FİLUM B: FUNGUSLAR
  - SINIF I:MYXOMYCETES (SÜMÜKSÜ MANTARLAR)
  - SINIF II:PHYCOMYCETES (ALGİMSİ MANTARLAR)
  - SINIF III: ASCOMYCETES (ASKILI MANTARLAR) BÜTÜN MAYALAR VE BAZI KÜFLER BU SINIFTADIR
  - SINIF IV:BASIDOMYCETES (BAZİDİLİ MANTARLAR)
  - SINIF V:GELİŞMEMİŞ FUNGUSLAR
  - ALT FİLUM C: LİKENLER
  - FİLUM C: BRYOPHYTA
  - FİLUM D: PTERIDOPHYTA
  - FİLUM E: SPERMATOPHYTA