

Ekolojik, Ekonomik ve Sosyal Sürdürülebilirlik İçin

istanbul Gelişim Üniversitesi



Bölüm Adı

Odyoloji

Dersin Adı

Mikrobiyoloji

Dersin Haftası: **1. Hafta**

Dersin Öğr. Üyesinin Adı: **Dr. Öğr. Üyesi Semiha YALÇIN**

E-Posta: syalcin@gelisim.edu.tr

Geçen Ders Hakkında

İlk ders

DERS BİLGİLERİ

Ders Günü ve Saati

13 Ekim 2020 Salı

Dersin Kredisi

3 AKTS, 2 Kredi

GBS Linki

Görüşme Gün ve Saatleri

Salı, Çarşamba

Dersin Öğretim Üyesinin Konumu

B Blok 1. Kat: 013 Numaralı Oda

- Mikrobiyolojiye Giriş ve Tarihçe
Mikroorganizmaların Sınıflandırılması,
Mikroorganizmaların Genel Özellikleri
Mikroorganizmalarda Beslenme ve Hareket
Mikrobiyal Metabolizma, Genetik
Mikroorganizma-Konak Arası İlişkiler
Vücudun Normal Mikrobiyal Florası, Enfeksiyon Bulaştırma Yolları
ARA SINAV

- Dezenfeksiyon, Antisepsi ve Sterilizasyon
Bakterilerin Genel Özellikleri, Tıbbi Açıdan Önemli Bakteriler
Virüslerin Genel Özellikleri, Tıbbi Açıdan Önemli Bakteriler
Mantarların Genel Özellikleri, Tıbbi Açıdan Önemli Maya ve Küfler
Parazitlerin Genel Özellikleri, Tıbbi Açıdan Önemli Parazitler
Antibiyotik Etki Mekanizmaları, Antibakteriyel İlaçlara Karşı Direnç
Gelişimi
Temel İmmünoloji ve Bağışıklık

FİNAL SINAVI

Mikrobiyolojiye giriş

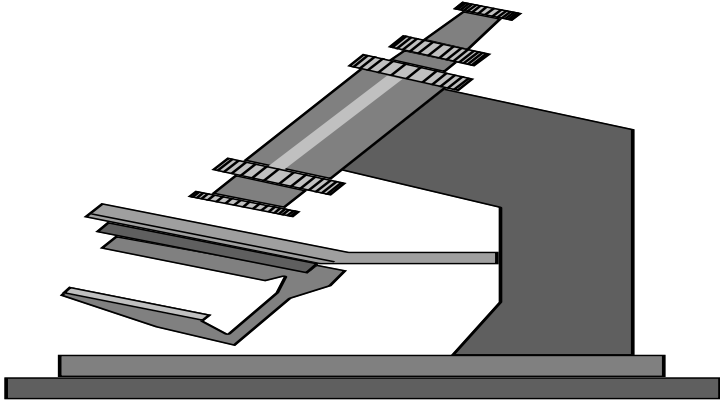
Mikroorganizmalar nerelerde bulunur?

Mikroorganizmalar zararlı mıdır? Faydalı mıdır?

Mikrobiyolojinin dalları

Mikrobiyolojinin tarihçesi

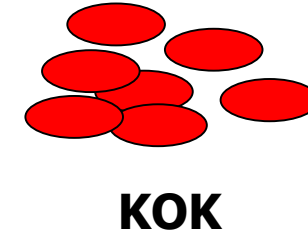




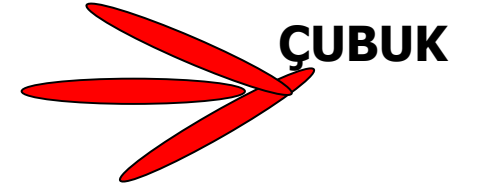
MİKRO
ÇOK KÜÇÜK

ORGANİZMA
YAŞAYAN CANLI VARLIK

Bu küçük canlılar bir hücre veya hücre gruplarından meydana gelmektedir.



KOK



ÇUBUK



SPİRAL

Mikrobiyoloji,
mikroorganizmaları
inceleyen bilim dalı.

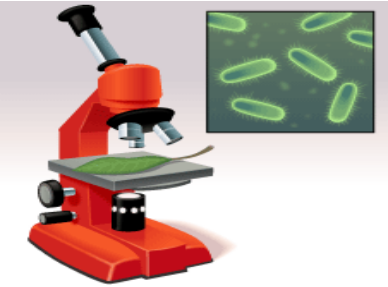
Mikro : çok küçük
Biyo : canlı
Logos: bilim

Mikrobiyoloji Bilimi;
mikroorganizmaların hücre şekillerini,
boyutlarını, yapılarını, yaşamsal
etkinliklerini, çevre ve diğer canlılarla
olan ilişkilerini, çoğalmalarını, kalıtsal
değişikliklerini ve sınıflandırılmalarını
incelemektedir.

Mikroorganizmalar

Uygulama Zamanı

- Çıplak gözle görülmeyecek kadar küçük, mikroskobik boyuttaki canlılar
- Çoğunlukla tek hücreli olarak buldukları gibi, birden fazla hücreden de oluşabilirler,
- Farklı boyutlardadırlar



Mikroorganizmalar nerelerde bulunur?

Uygulama Zamanı

deri,
boğaz,
burun,
bağırsak
gibi vücudumuzun çeşitli bölgelerinde

teneffüs ettiğimiz hava,
çevremizdeki eşyalar,
Toprak,
su
gibi dış ortamlarda

Mikroorganizmaların Yaşadıkları Ortamlar

Uygulama Zamanı

Mikroorganizmalar havada, suda ve toprakta bulunurlar.

Havada çoğunlukla toz ve nem taneciklerine tutunarak yaşayabilirler.

Toprakta havaya oranla çok fazla miktarda mikroorganizma bulunur.

Mikroorganizmaların türü ve sayısı toprağın derinliğine ve nemine bağlı olarak değişim gösterir.

Mikroorganizmaların Yaşadıkları Ortamlar

Uygulama Zamanı

Su ortamları dış etkenlerle kirlenmeye en çok maruz kalan ortamlar

Mikroorganizmalar yaşamlarını kolaylıkla sürdürebilirler.

En fazla mikro organizma türü ve sayısı su ortamlarında bulunur.

Doğal olarak en fazla kanalizasyon sularında

Mikroorganizmalar zararlı mıdır? Faydalı mıdır?

Uygulama Zamanı

Bazı mikroorganizmalar hastalık etmeni

patojen (hastalık yapıcı)

Bazıları zararsız

saprofit (zararsız)

Bazıları sağlık için gerekli

Bazıları bazı gıda ve kimyasal maddelerin üretiminde kullanılır

Ekolojik dengede önemli rol oynarlar

Zarar

Uygulama Zamanı

Patojenik örn;
insanlarda AIDS,
hayvanlarda şarbon
bitkilerde buğday pası

Gıdaların bozulmasında;
domates salçasının küflenmesi,
meyve suyunun ekşimesi,
şarabın sirkeleşmesi,
konservenin bombaj yapması vb.

Fayda

Uygulama Zamanı

besinlerin sindirilmesi

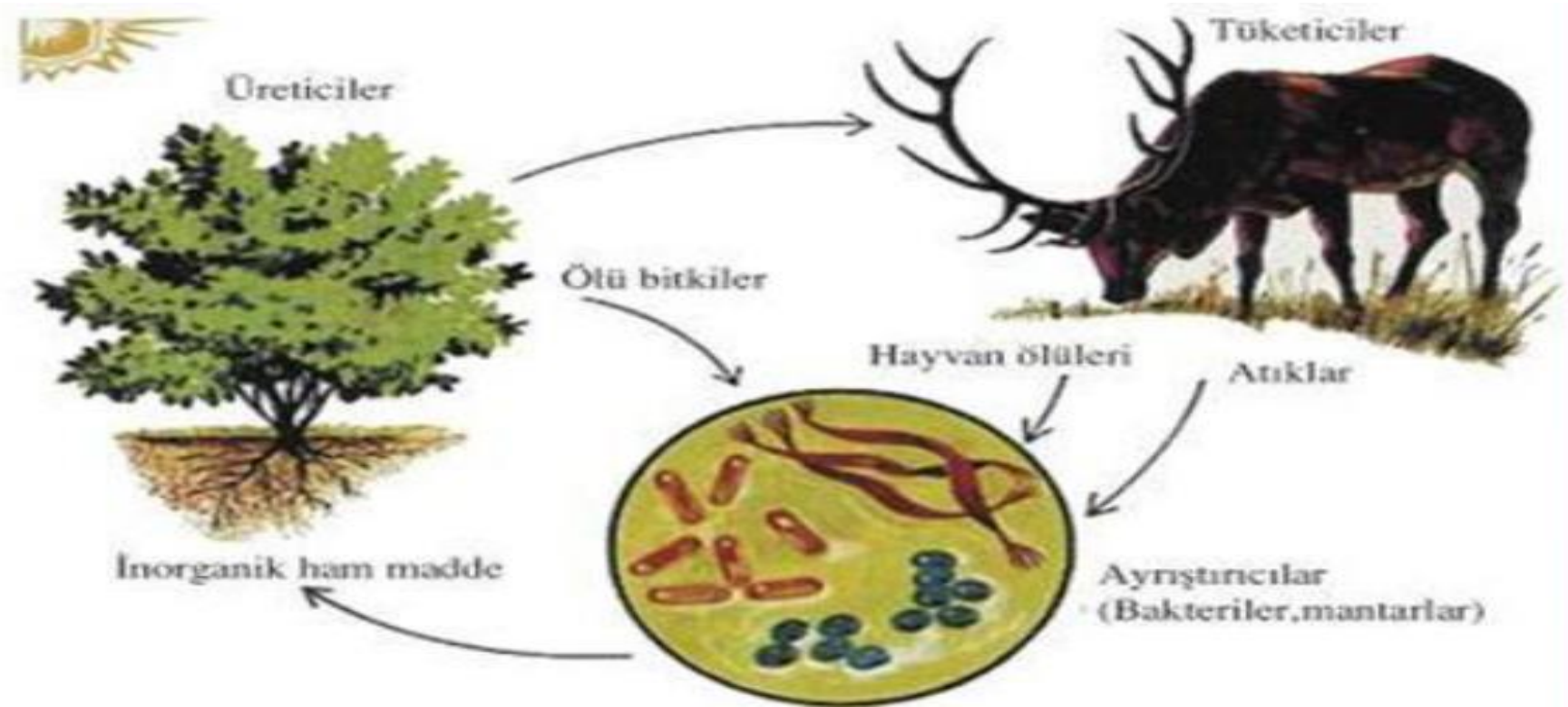
vitaminlerin (B ve K) sentezlenmesi

fotosentez

denizlerde, göllerde ve akarsularda besin zincirinin temeli

yeryüzündeki madde değişim zincirinde önemli rol

Uygulama Zamanı



evre sağlığı açısından da büyük önem

Uygulama Zamanı

Kirli sular biyolojik ve kimyasal yöntemlerle temizlenebilmektedir.

Biyolojik yöntemle temizlemede mikroorganizmalar

Alternatif enerji kaynakları üretiminde

Uygulama Zamanı

Hububat, orman ve çevreden sağlanan ve Biomass olarak tanımlanan organik atıklar biriktirilerek mikroorganizmalar yardımıyla metan gibi alternatif yakıt kaynaklarına dönüştürülmektedir.

Mikrobiyolojinin dalları

Uygulama Zamanı

Tıbbi mikrobiyoloji: insan-mikroorganizma ilişkisi

Gıda mikrobiyolojisi: gıda üretimi, yararlı etkileri

Teknik ve endüstriyel mikrobiyoloji: atık değerlendirme, su ve atık arıtma, aseton, organik asit, enzim, alkol, ilaç sentezi

Uzay Mikrobiyolojisi: oksijen temini, solunum havasının temizlenmesi, organik madde üretimi

Mikrobiyolojinin İncelediği mikroorganizma gruplarına göre sınıfları;

Uygulama Zamanı

Bakteriyoloji, bakterilerin incelendiđi,

Mikoloji, maya ve küflerin birlikte incelendiđi,

Viroloji, virüslerin incelendiđi,

Fikoloji, alglerin incelendiđi

Parazitoloji, parazitlerin incelendiđi

bilim dalıdır.

TARİHÇE

Uygulama Zamanı

3000 yıllık Mısır mumyalarında verem

Mycobacterium tuberculosis

DNA'nın keşfi

infeksiyonel bakteriler çok uzun zamandır etrafımızda

İnsanoğlu bilinçsiz olarak mikroorganizmaları günlük yaşamlarına dahil etmiş,

şarap,bira, yoğurt, ekmek gibi fermente ürünlerin eldesi için

mikroorganizmalardan yararlanmıştır..

Cüzzam, dizanteri, çiçek, kolera gibi hastalıklar eski zamanlardan beri bilinmekteydi.

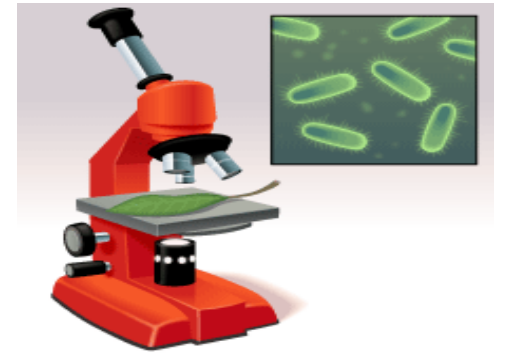
Hipokrat (Doğum MÖ 460) bulaşıcı hastalıklar

Zekeriya el Razi (MS 900) kızamık ve çiçek

İbn-i Sina (MS 980-1038)

hastalık etmeni olarak görülemeyecek kadar küçük etkenler var
bunlardan korunmak için temizlik esasları

küçük canlıların varlığı konusunda eskiden beri şüpheler
mikroskobun keşfi



Roger Bacon (1214-1294) ilk basit büyüteç ile bazı objeler (temel)

1590 yılında Zacharias Janssen iki merceklili basit büyüteç 50X-100X



Zacharias Janssen
(1580-1638)



The First
Compound
Microscope
(circa 1595)

1590, 50-100 büyütme

1665 - İngiliz matematikçi ve doğa bilimci Robert Hooke

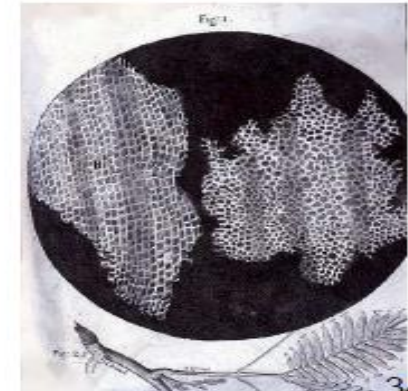
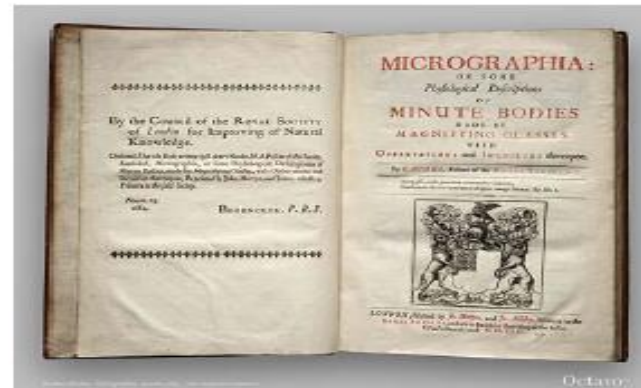
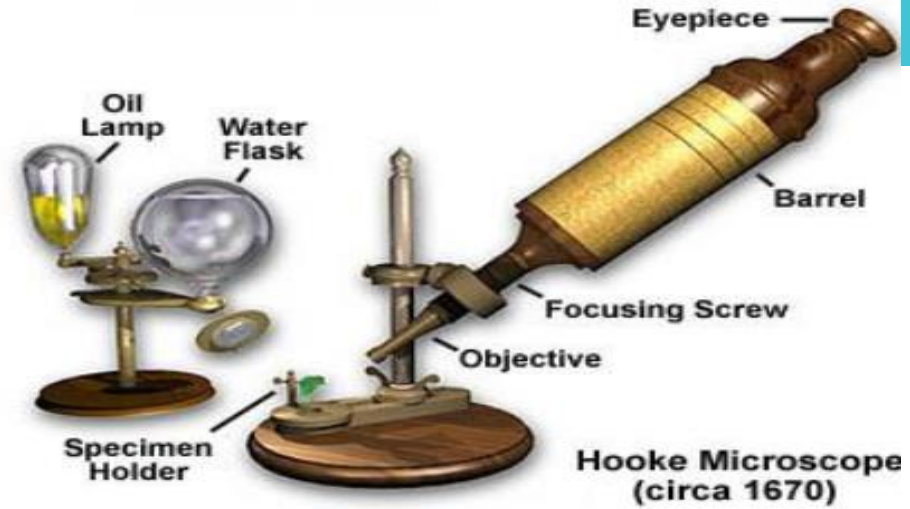
Deri parçası yüzeyinde gelişen mavimsi renkli küfün yapısını **“Micrographia”** isimli ünlü kitabında tanımlamış.

İlk kez bir mikroorganizmayı belgelemiştir.

Şişe mantarı kesitlerini inceleyerek küçük kutular olarak tanımladığı hücrelerin ve hücre duvarının varlığını belirlemiştir.

Robert Hooke

Uygulama Zamanı



Antoni van Leeuwenhoek

Uygulama Zamanı

1676 - Hollanda'lı tüccar, amatör mercek yapımcısı

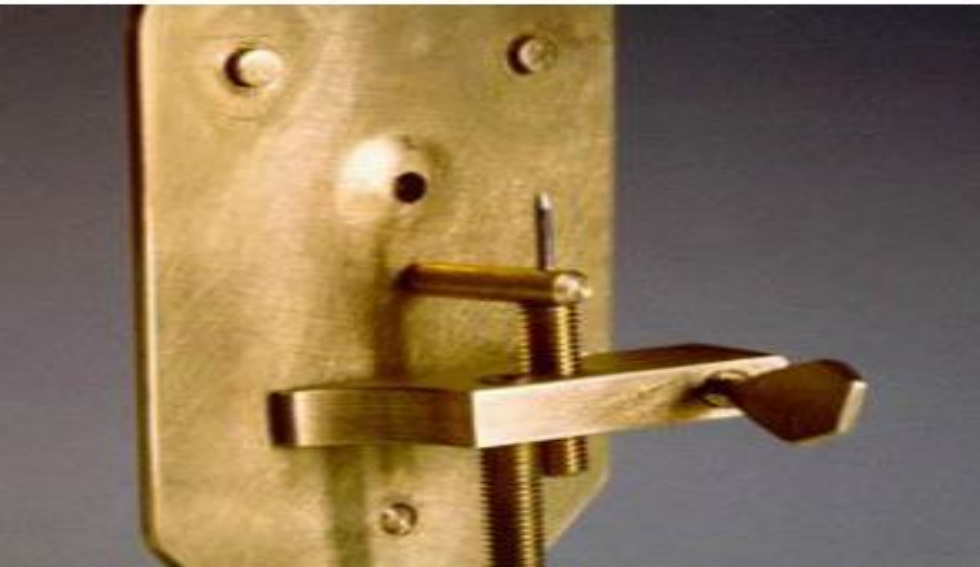
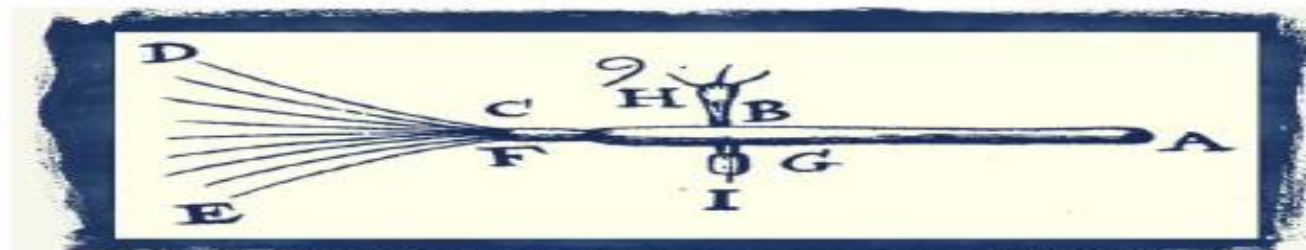
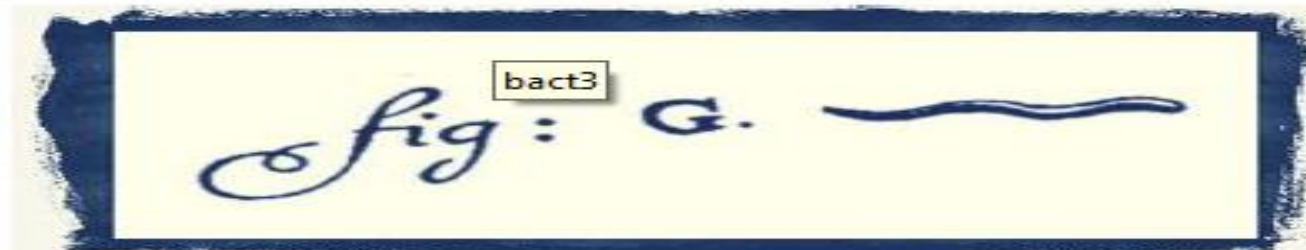
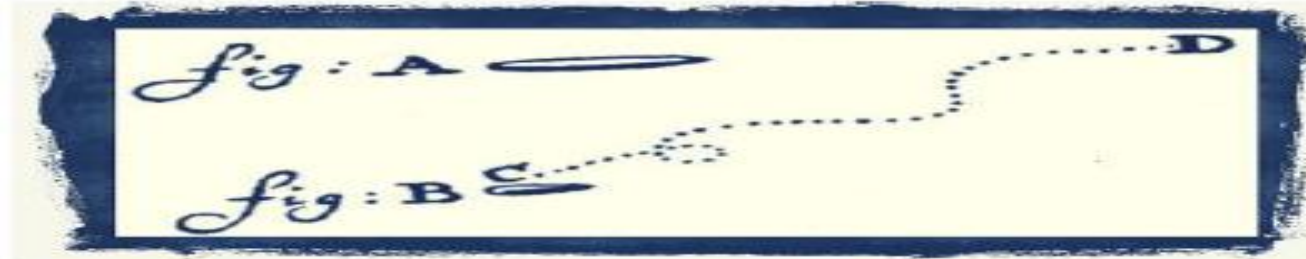
200 defa büyütebilen mikroskop

Antoni van Leeuwenhoek İlk mikroskobu yapan

ilk kez bakterileri mikroskopla gözleyip çizen bilim adamı

Mikrobiyolojinin kurucusu

Antony van Leeuwenhoek, 1632-1723



Mikrobiyolojide 150 yıl süreyle çok yavaş ilerleme

19. yüzyılda gelişmiş mikroskoplar yaygınlaşıyor

19. yüzyıl sonlarına doğru **“spontan generasyon”** ve **“germ teorisi”** ne yanıtlar aramak için mikrobiyoloji biliminde önemli gelişmeler

Fransız kimyacı **Louis Pasteur** ve Alman fizikçi **Robert Koch**'un çalışmalarından bu sorulara cevaplar

Ferdinand Cohn (1829-1898), tek hücreli algler ve fotosentetik bakteriler özellikle bakterilerin ısıya dirençlilikleri ile ilgilenmiş, endospor oluşturan Bacillus'un yaşam döngüsünü (vejetatif hücre[®] endospor[®] vejetatif hücre) ortaya çıkartmıştır.

Cohn bakteriyolojiyi ve bakteriyel sınıflandırmanın temellerini oluşturmuştur..

Louis Pasteur

Uygulama Zamanı



1859'da fermantasyonun mikroorganizmaların büyümesi sonucu meydana geldiğini ve bu büyümenin yoktan varoluş yoluyla olmadığını

Canlı maya hücrelerinin fermentasyondan sorumlu olduğunu

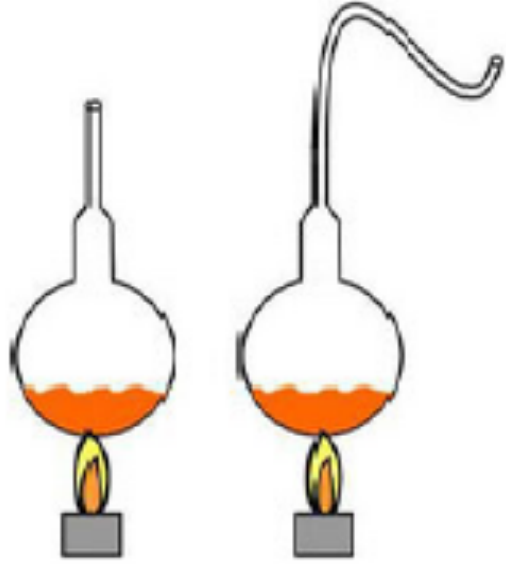
Pastörizasyonu

1880-1890 yıllar arasında şarbon, tavuk kolerası ve kuduz aşılarını

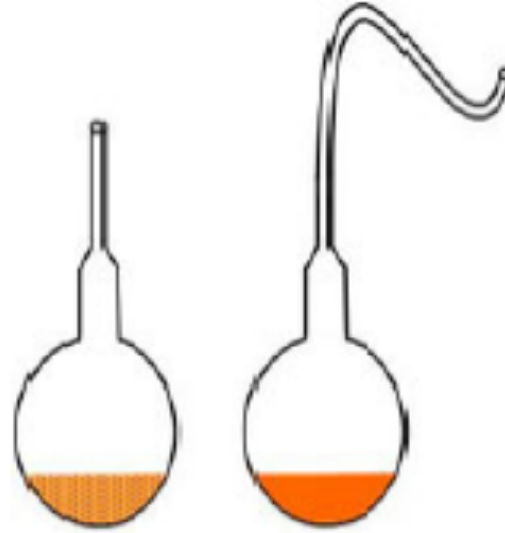
Kuduz aşısındaki başarısı ile ünlü oldu.

PASTEUR'UN DENEYİ

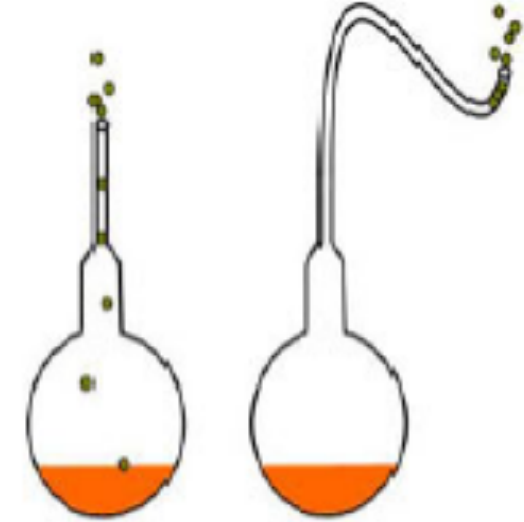
Spontan : Pasteur'un kuğu boyunlu cam balon kullanarak yaptığı kontrollü deney ile tamamen çürütülmüştür.



İçlerinde besi ortamı bulunan biri düz, diğeri kıvrık boyunlu iki balon, içlerinde bulundukları mikroorganizmaların ölmeleri için şekilde görüldüğü gibi kaynatılıyor.



Steril hale gelen balonlar, şekilde görüldüğü gibi ağızları açık bir şekilde birkaç hafta bekletiliyor.



Deney sonucunda şekilde görüldüğü gibi mikroorganizmalar düz boyunlu balondan içeri girerken, kıvrık boyunlu balonun içine giremeyip, boyun kıvrımında tutuluyor.

Pasteur; besinlerin hava ile temasının bozulmaya neden olduğunu, kaynatılmış besin maddesi içeren ortamlarda hava teması olmazsa hiçbir mikroorganizmanın bulunmayacağını gösterdi.

Robert Koch

Uygulama Zamanı



Library of Congress

Robert Koch Pasteur ile birlikte, **hastalık-mikrop teorisi**'nin erken bir savunucusu

Tıbbi mikrobiyolojide öncü,

Kolera, şarbon ve verem üzerinde çalışmalar

Verem üzerindeki araştırmalarında **Koch mikrop (germ)**

teorisini kanıtlamış,

bundan kendisine Nobel Ödülü verilmiştir

Koch postulatu

Uygulama Zamanı

bakteriyi yapay bir besiyerinde kültüre almış

sağlıklı hayvanlara enjeksiyon

mikroorganizma ile aşılanan hayvanlar hastalanarak öldüğünde, kanlarından

izole ettiği bakteri ile orijinal kültürü karşılaştırmış

aynı bakteri olduğunu (*Bacillus anthracis*) saptamıştır.

‘belirli mikroorganizmalar belirli hastalıkları yapar’

Koch

Uygulama Zamanı

bakterilerin besi yerlerinde çoğaltılabileceğini

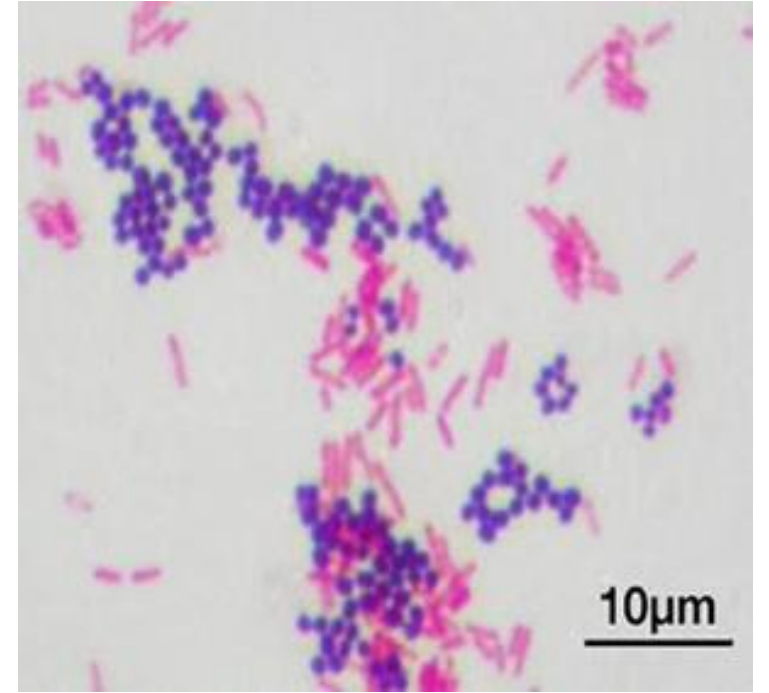
bunların hastalık etmeni olabileceğini

saf kültürlerin önemini

kolonilerin izolasyonu için katı besiyerleri (patates dilimleri)

Mikroorganizmaları jelatinle veya agarla katılaştırılmış besiyeri üzerinde geliştirmeyi başaran ilk bilim adamıdır.

Danimarkalı **H.Christian Gram (1884)**, bakterilerin identifikasyonunda (tanımlanmasında) kullanılan gram boyamayı gerçekleştirmiş ve **Gram-pozitif ve Gram-negatif** gruplandırmayı ortaya koymuştur.



Alman **Julius Petri (1887)**

mikroorganizmaların ekimi ve geliştirilmelerinde kullanılan, mikrobiyoloji laboratuvarlarının önemli bir cam malzemesi olan **petri kutusunu** geliştirmiştir.



20. Yüzyıl başlarında Gram boyama yöntemi, otoklavlama, petri plakları gibi pek çok mikrobiyolojik yöntem ve araç kullanılmaya başlanmış ve **Martinus Beijerinck (1851-1931) zenginleştirme kültür tekniğini** geliştirmiştir. Bu teknik ile çok sayıda toprak ve su mikroorganizmasının saf kültürlerini elde etmiştir.

Tütün mozaik virüsü (TMV) ile yapılan çalışmalarda virüsün bakteriden daha küçük bir şekilde ve canlı hücre ile etkileşimde olduğunu göstermiştir.

Böylece ilk kez **“virüs”** ile **“virolojinin”** temel ilkeleri tanımlanmıştır.

20. yüzyılda uygulamalı ve temel mikrobiyoloji

Mikroorganizmalarla çalışabilmek için yeni laboratuvar araç-gereçleri icadı

1929'da **Alexander Fleming** tarafından *Penicillium* cinsi küflerden **penisilin**

antibiyotiğinin sentezlenmesi

1941'de bu antibiyotiğin tedavide kullanılması

Elektron mikroskobun kullanılmaya başlanması

1953'te Watson ve Crick tarafından DNA yapısının aydınlatılması ile mikroorganizmalar üzerinde genetik çalışmalar başlatılmıştır.

1977 yılında Carl Woese ve George Fox, "Arkea" grubu bakterileri tanımlamıştır.

Takip eden yıllarda aşırı sıcaklıkta yaşayan (hipertermofil) mikroorganizmalar ilk kez laboratuvar ortamında geliştirilmiştir.

1981’de Stanley Prusiner “prion” grubu mikroorganizmaları keşfetmiş
1985’te Kary Mullis laboratuvar şartlarında polimeraz zincir reaksiyonu (PZR)
ile nükleik asitlerin çoğaltılabildiğini göstermiştir.

21. yüzyılda genom analizleri ile mikrobiyal hücrelerin gen fonksiyonları incelenmekte,
AIDS (Acquired Immun Deficiency Syndrome) ve SARS (Severe Acute Respiratory Syndrome) gibi mikrobiyal hastalıklar hakkında çalışmalar devam etmektedir.

Ülkemizde mikrobiyoloji biliminin ilk kuruluşu aşı hazırlama çalışmaları ile başlamıştır ve 1840'tan sonra gelişerek devam etmiştir.

Bakteriyoloji ve viroloji alanında, Osmanlı İmparatorluğu zamanında, çalışmış, değerli araştırmalar ve yayınlar yapmış birçok doktor bulunmaktadır.

Hüseyin Remzi,

Rıfat Hüsamettin Paşa,

Hasan Zühtü,

Kemal Muhtar,

Sait Cemal,

Aleksandr Zoeros Paşa,

Ahmet Sadi,

Cemalettin Muhtar,

Rıza Arif

ve diğerleri

Mikrobiyolojiye giriş

Mikroorganizmalar nerelerde bulunur?

Mikroorganizmalar zararlı mıdır? Faydalı mıdır?

Mikrobiyolojinin dalları

Mikrobiyolojinin tarihçesi

- Mikroorganizmaların faydalarına örnek veriniz
- Mikroorganizmaların zararlarına örnek veriniz
- Mikrobiyoloji biliminin dalları nelerdir?
- Mikrobiyolojinin kurucusu kimdir?
- Hangi önemli keşif kim tarafından yapılmıştır?

Bir Sonraki Ders Hakkında

Mikroorganizmaların sınıflandırılması

Doç. Dr. Özgül Kısa - Sağlık Bilimlerinde Mikrobiyoloji, Nobel Tıp Kitabevi.

Katılımınız için

Teşekkür ederiz.

Ekolojik, Ekonomik ve Sosyal Sürdürülebilirlik için

İstanbul Gelişim Üniversitesi

