

# Genel Mikrobiyoloji

Bu ders notunun hazırlanmasında aşağıda belirtilen kaynaktan bire bir yararlanılmıştır.

KAYNAK: Brock Mikroorganizmaların Biyolojisi, (Ed: Madigan, M. T., Martinko, J. M.), eviri Editörü: kmř, C., Onbirinci Baskıdan eviri, Palme Yayınevi, Ankara, 2010, ISBN: 9786055829629



# Mikrobiyolojinin Doğuşu: Mikrobiyolojide Keşif Yolları

- 19. yy kadar mikrobiyolojide gelişme olmamıştır
- İki olay:
  - Mikroskobun keşfi
  - Spontan generasyon tartışmaları
- Mikrobiyolojinin Tarihsel Kökleri:  
Hooke, van Leeuwenhoek, ve Cohn

# Robert Hooke

- 1665 yılında küflerin fruktifikasyon yapılarını tanımlanmıştır.
- Bu buluşu ile **mikroorganizmaları tanımlayan ilk kişi** olmuştur.

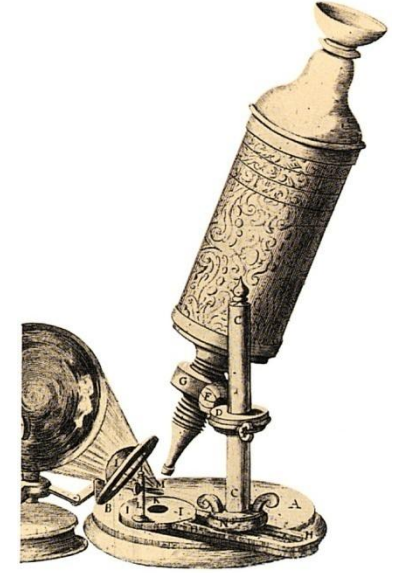


Figure 1-8a Brock Biology of Microorganisms 11/e  
© 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.

# Antoni van Leeuwenhoek

- Hollandalı tuhafiyeci ve amatör mikroskop yapımcısı
- Robert Hooke'un çalışmaları konusunda bilgi sahibi idi.
- 1676 yılında **bakterileri keşfetti**

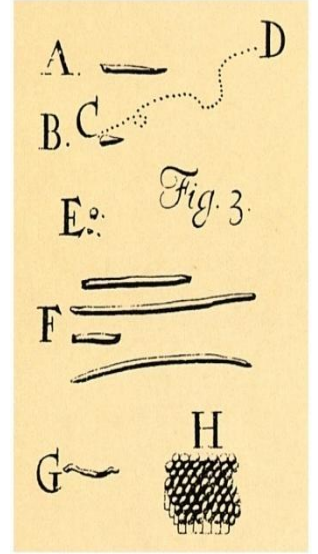


Figure 1-9b Brock Biology of Microorganisms 11/e  
© 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.

# Yavaş İlerleyiş

- Bu küçük organizmaların doğası ve öneminin anlaşılması ile ilgili süreç bundan sonraki **150 yıl** boyunca yavaş ilerledi.
- Gelişmiş mikroskoplar ancak 19. yy da yaygınlaştı
- 19. yy'ın ortalarında iki önemli soru
  - *Spontan generasyon*
  - *Enfeksiyon hastalıklarının doğası*

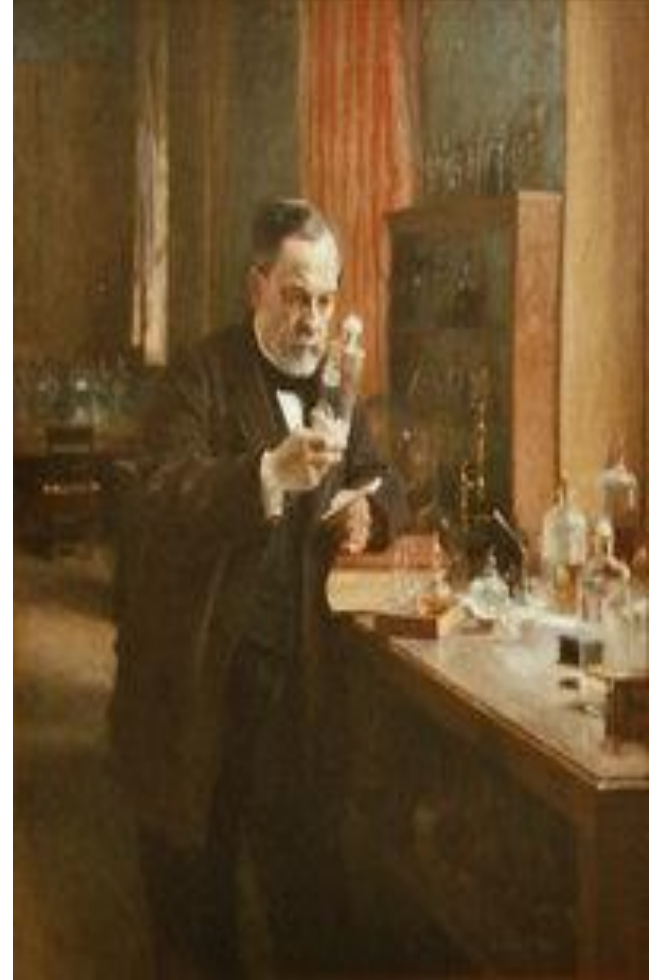
# Ferdinand Cohn (1828-1898): Bakteriyoloji Bilimi

- Koch ve Pastuer ile aynı dönemde yaşamıştır
- Botanikçi olarak yetişmiştir
- Endosporları keşfetmiştir
- Bakteri sınıflandırmasının temellerini atmıştır
- **Sterilizasyon teknikleri geliştirmiştir**  
(Örneğin: Pamuk)
- Bilimsel dergi kuruculuğu



# Louis Pasteur (1822-1895)

- Fransız mikrobiyolog ve kimyager
- Fizik ve kimya alanında doktora ünvanına sahip



# Pasteur ve Spontan Generasyonun Çöküşü

- **Spontan generasyon** fikri milattan beri mevcuttu.
- Louis Pasteur, spontan generasyonun güçlü bir **karşıtıydı**.
- Pasteur, bozulan maddelerde gözlenen mikroorganizmaların havadakilerle oldukça benzer olduğunu gösterdi.



# Pasteur'ün Denemeleri

- Pasteur 1864 yılında spontan generasyon teorisini çöktürdü.
- Bu denemelerinde günümüzde “**Pasteur balonu**” olarak bildiğimiz “*kuğu boyunlu*” bir balon kullandı.
- Bu basit deney, çelişkileri ortadan kaldırmıştır.

# Pasteur ve Kuduz Aşısı

- Şarbon, tavuk kolerası ve kuduz hastalıklarına
- İlk denemelerini köpekler üzerinde yaptı.



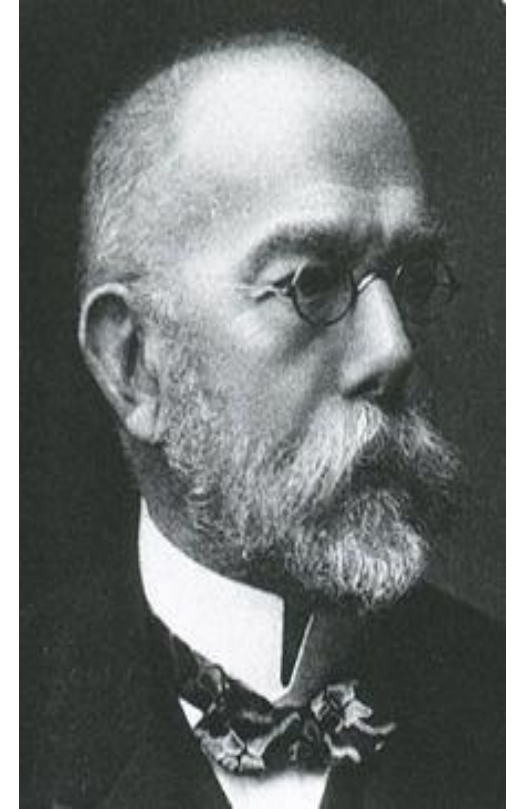
QuickTime™ and a  
TIFF (Uncompressed) decompressor  
are needed to see this picture.

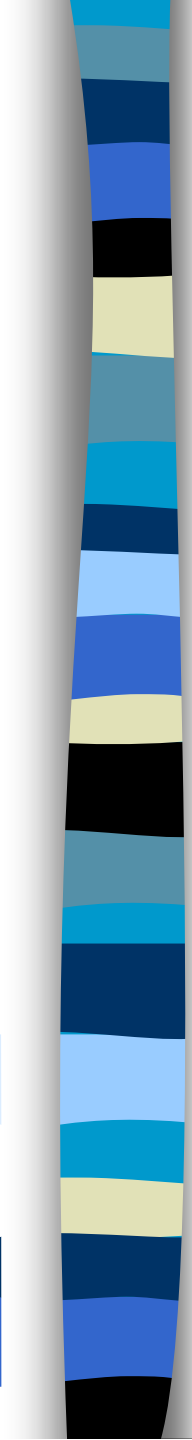
# Pasteur'ün Temel Katkıları

- "vaccine" --Latince *vacca*, İnek "cow" anlamındaki "aşı" kelimesini türetti.
- Hastalığın zayıf formlarının daha güçlü hale gelmelerini önlemede kullanılabileceğini buldu.
- Mikroskopta görülemeyecek kadar küçük olan ve kuduzun yayılmasına neden olan "virüs" terimini literatüre soktu.

# Robert Koch ve Hastalığın Germ Teorisi: Koch's Postulatlarınınin Geliştirilmesi

- Temel katkıları:
  - Şarbonu keşfetmiş
  - Tüberküloz ve Kolera'ya neden olan bakterilerini tanımlamıştır.





BAKTERİ  
HASTALIĞIN  
SONUCU OLABİLİR  
Mİ?

# Koch Postulatlarının Test Edilmesi: Tüberküloz

- Tüberküloza neden olan etkeni, *Mycobacterium tuberculosis* , keşfetmiştir.
- Bu keşif Koch'un Tıbbi Biyoloji alanındaki en büyük keşfidir.

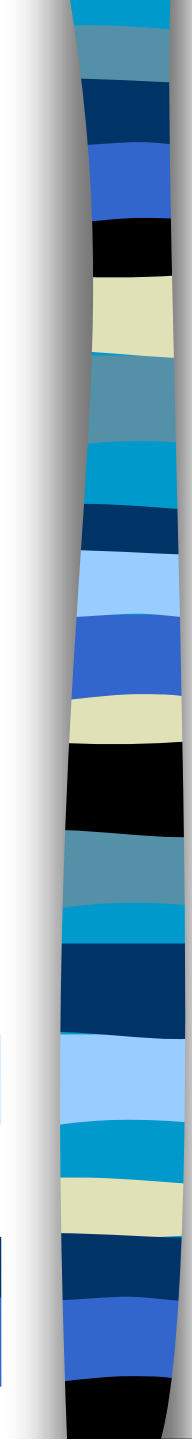
# Koch Postulatlarının Test Edilmesi: Tüberküloz (devam...)

- Tüberküloza katkılarından dolayı 1905 yılında Nobel Fizyoloji ve Tıp Ödülü kazandı.

# Koch ve Saf Kültür

- Robert Koch, bakterileri katı kültür besiyerlerinde üreten ilk kiřidir (Patates dilimleri).
- Daha sonra Jelatin ve Agar kullanarak çalışmalarını daha ileriye taşıdı.



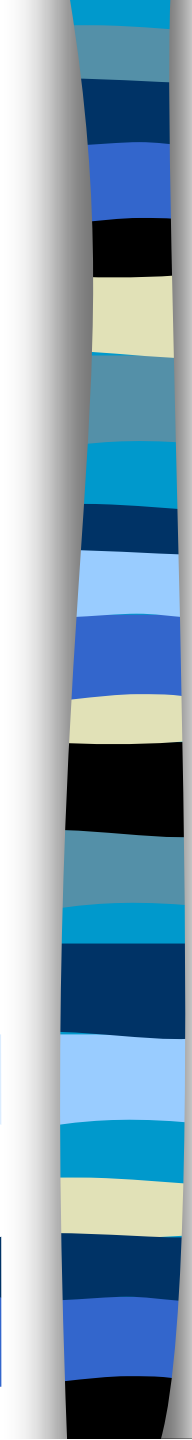


# Koch postulatları enfeksiyon hastalıkları ile ilgili çalışmalarda çooooooooooooooooooooooooooooook önemli bir adımdı...

- ❖ Bir hastalık ile mikroorganizmayı elde edebilmek için, mikroorganizma saf halde olmalıdır.

# Mikrobiyal Çeşitlilik ve Genel Mikrobiyolojinin Yükselişi

- 19. yy'dan 20. yy'a geçildikçe, mikrobiyal çeşitliliği anlamamız arttı.
- Mikrobiyolojide bazı alt dallar ortaya çıkarak günümüzdeki “moleküler mikrobiyoloji” ye yönelmiştir.

- 
- Bu alandaki çok önemli 2 bilim insanı, toprak ve suda bulunan bakterilerle ilgilenen:
    - Martinus Beijerinck
    - Sergei Winogradsky' dır.

# Martinus Beijerinck (1851-1931)

- En büyük buluşu: Zenginleştirme Besiyeri (Seçici geliştirme).
- Seçici filtre tekniklerini kullanarak tütün mozaik hastalığı çalışmalarında sadece ilk virüsü değil, virolojinin temel prensiplerini de açıkladı.





# Sergei Winogradsky (1856-1953): Kemolitotrofi Kavramı

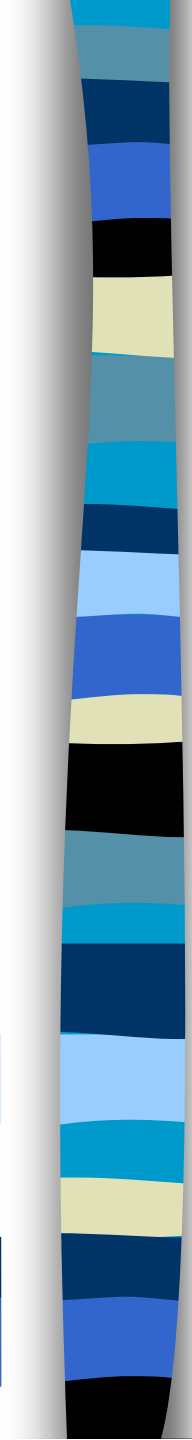
- Azot ve Sülfür döngüsüne katılan bakteriler ile ilgilenmiştir.

# Sergei (devam...)

- Azot fikse eden bakterilerin karbonu CO<sub>2</sub>'den sağladığını belirlemiştir.
- İnorganik maddelerin oksidasyonunun enerji eldesi ile ilişkisini gösteren Kemolitotrof terimini ileri sürdü.
- Azot fikse eden bakteriyi ilk defa izole etmiştir.

# Mikrobiyolojinin Modern Dönemi

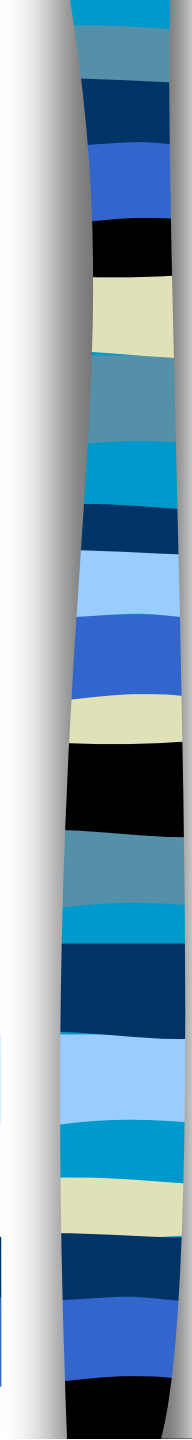
- Uygulamalı Mikrobiyoloji Ve Temel Mikrobiyoloji alanlarında hızla gelişmiştir:

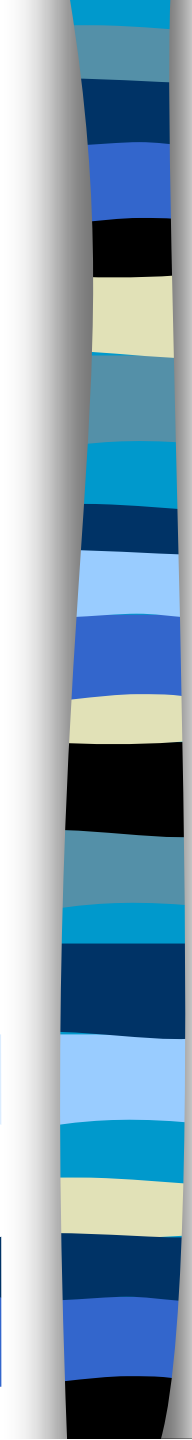
- 
- Mikrobiyal ekoloji
  - Tıbbi mikrobiyoloji (Koch)
  - İmmünoloji (Koch)
  - Tarımsal mikrobiyoloji
  - Endüstriyel mikrobiyoloji
  - Sucul mikrobiyoloji
  - Denizel mikrobiyoloji



# Mikrobiyolojide Temel Alt Birimler

- Mikrobiyal sistematik
- Mikrobiyal fizyoloji
- Sitoloji
- Mikrobiyal biyokimya
- Bakteriyal genetikler
- Moleküler biyoloji
- Viroloji

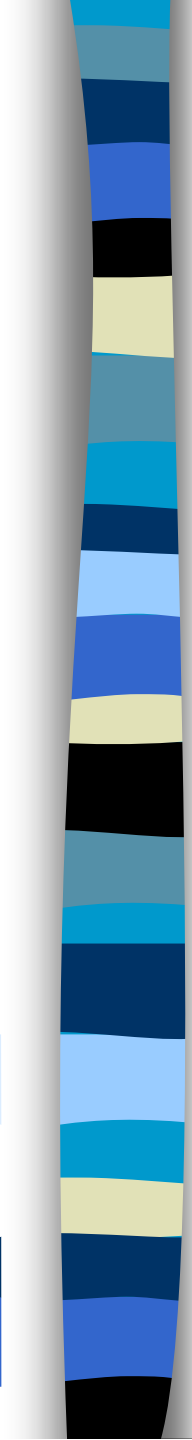
- 
- 1960'ların başlarına gelindiğinde DNA , RNA ve protein sentezi ileri düzeyde anlaşılmıştır.

- 
- Virüs alışmaları da 20. yy'da önemli ölçüde artmıştır.
  - 1970'lerde genetik materyal deneysel amaçlarla kullanılmaya başlanmıştır.
  - Restriksiyon enzimlerinin keşfi ile ***Biyoteknolojinin*** temelleri atılmıştır.



# Yeni Keşif Alanları

- Restriksiyon enzimleri
- Biyoteknoloji

- 
- **Genomik:** Dizi analizlerinin başlaması prokaryotlar arasında evrimsel ilişkilerin ortaya çıkmasını sağlamıştır.

- Nükleik asit dizisi
- Filogenetik ilişkiler

- **Proteomik:** Hücrelerde protein ifadesinin araştırılması