

Mikrobiológia tárgya

- Mikroorganizmusok szabad szemmel nem látható élőlények
 - baktériumok
 - vírusok
 - mikroszkópikus gombák
 - algák
 - protozoonok

A mikrobiológia feladata

- A mikroorganizmusok fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságainak vizsgálata, megismerése

- A mikroorganizmusoknak fontos szerepük van a bioszférában.
- Tevékenységük nélkül az élet általunk ismert formája lehetetlenné válna
 - Különböző anyagok körforgása
 - Geológia
 - Talaj
 - Tengerek
 - Mezőgazdaság
 - Ipar (élelmiszer, gyógyszer)
- Károkat is okoznak
- Megbetegítő képességgel is rendelkeznek

Orvosi mikrobiológia

– Az orvosi mikrobiológia antropocentrikus, a mikrobiális világnak egy szűk keresztmetszetével foglalkozik

- Bakteriológia
- Vírustan
- Mikológia
- Parazitológia

Orvosi mikrobiológia tárgya

- Fertőző betegségek kórokozói
- Normál flórát alkotó mikroorganizmusok

Mikrobiológiai ismeretek fontossága

- Gyakorló orvostudomány minden területén számolnunk kell fertőzésekkel
- Fertőző betegségek jelentősége
- Immunhiányos állapotok
- Egészségügyi ellátás során szerzett fertőzések

Fertőzések - vezető halálokok között szerepelnek

- Vakcinációs programok – nem mindegyik járt sikerrel
- Antibiotikumok helytelen adagolása – rezisztens mutánsok
- Újonnan felismert kórokozók
- Oportunisták kórokozók
- Kiszélesedtek a fertőzések terjedési lehetőségei

Újonnan felfedezett kórokozók és betegségek

- 1973 – Rotavírus – hasmenés
- 1975 – Parvovírus B19 – aplasztikus krízis
- 1976 – Cryptosporidium parvum – hasmenés
- 1977 – Ebola vírus – heamorrhagiás láz
- 1977 – Legionella pneumophila – legionellosis
- 1977 – Campylobacter jejuni – hasmenés
- 1980 – HTLV-1 – T-sejtes lymphoma
- 1981 – Staphylococcus aureus – TSS

- 1982 – Escherichia coli O157H7 – HUS, TPP
- 1982 – Borrelia burgdorferi – Lyme-kór
- 1983, 1984 – HIV – AIDS
- 1983 – Helicobacter pylori – gyomorfekély
- 1986 – prionok – BSE
- 1988 – HHV6 – exanthema subitum
- 1988 – Hepatitis E vírus
- 1989 – Hepatitis C vírus
- 1992 – Vibrio cholerae O139
- 1995 – HHV8 – Kaposi sarcoma

Több betegségről kiderült, hogy kiváltásában mikroorganizmusok szerepelnek

- Fekélybetegség - H. pylori
- HUS, TPP – E. coli O157H7
- Atherosclerosis – Chlamydia pneumoniae, CMV
- Krónikus idegrendszeri megbetegedések – prionok
- Facialis paresis – Borrelis burgdorferi
- Malignus megbetegedések
 - T-sejtes leukémia – HTLV-1
 - HCC – HBV, HCV
 - Méhnyakrák – HPV
 - Burkitt-lymphoma, NPC – EBV
 - Kaposi-sarcoma – HHV8
 - Gyomorák – Helicobacter pylori

A mikrobiológia története

- Az ember évezredek óta kihasználta egyes mikrobák tevékenységét, anélkül, hogy létezésükről tudott volna. (kenyér, tejtermékek, alkoholtartalmú italok)
- Fertőző betegségek oka – találgatások tárgya

Leeuwenhoek (1676)

- Bikonvex lencséből álló mikroszkóp



Jenner (1796)

- Himlő elleni védőoltás bevezetése



Jenner



Semmelweis – klórvizes kézmosás bevezetése



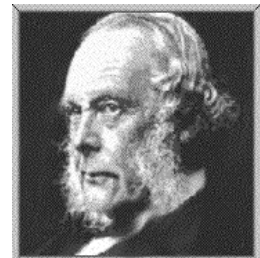
Louis Pasteur (1822-1895)

- Tudományos, kísérletező mikrobiológia megalapítója
- Spontán generáció elvének cáfolása
- Fermentációt – baktériumok, gombák okozzák
- Védőoltások (veszettség - 1885, lépfene)



Lister (1867)

- Gennyedések mikrobiális eredete
- Sebészi aseptis



Robert Koch (1876)

- Baktériumok tenyésztése
- Állatoltás
- Posztulátumok megfogalmazása
- Kórokozók felfedezése (tuberculosis - 1882, cholera - 1883)



- Mikroszkópos vizsgálat
 - Festési módszerek - Gram festés
- Baktériumok tenyésztése
 - Petri csésze – szilárd táptalaj

Számos betegség kórokozóját fedezték fel

- Hansen (1874) - lepra
- Neisser (1879) - gonorrhoea
- Ogston (1881) - Staphylococcus
- Loeffler (1884) - *C. diphtheriae*
- Nicolaier (1884) - *C. tetani*
- Frankel (1886) - *S. pneumoniae*
- Schaudin és Hoffmann (1905) - *T. pallidum*

- **Loeffler és Frosch** – száj és körömfájás vírusa
- **Ellermann és Bang** - csirkeleukémia
- **Rous** – sarcoma vírus
- **Landsteiner és Popper** – poliovírus
- **Stanley** – dohánymozaik vírus kristályosítása

- Fertőző betegségek elleni védekezés (vakcinák)
- Immunitással kapcsolatos felfedezések
- Genetikai ismeretek
- Bakteriális betegségek kezelése
 - Ehrlich (1909)– Salvarsan, szifilis kezelése
 - Domagk (1935)– Prontosil, szulfonamidok elődje
 - Fleming (1928) – Penicillium fajok antibakteriális hatású anyagot termelnek
 - Florey és mtsai. - penicillin
 - Waksman (1940) - sztreptomycin

Ehrlich



Fleming



Jon Cantacuzino



- Technikai fejlődés
- **Ruska** (1934) – elektronmikroszkóp felfedezése – vírusok vizualizálása
- Vírusok tenyésztése - szövet- és sejtenyészeteken, csirkeembrióban, állatokban
- Védőoltások kidolgozása (EVSZ – 1980)
- Nukleinsav szerkezetének tisztázása

Embrionált tojás



Goodpasteure és Burnet

Sejtenyészet



Enders, Robin, Weller

Állatoltás



- Gilbert és Sanger, 1977 – DNS szekvenálás
- Temin és Baltimore – RT
- Dulbecco – DNS vírusok daganatkeltő hatás
- Gajdusek – lassú vírusok
- Blumberg – HBV
- Prusiner - prionok
- Mullis, 1983 – PCR
- 1983-84 Montaigner, Gallo - HIV
- 1995 – H. influenzae genomszekvenciája

Mullis (sz. 1944)



1993

- A mikroorganizmus és a gazdaszervezet kölcsönhatásai molekuláris szinten tanulmányozhatók.
- Fajlagosabb és érzékenyebb diagnosztikai módszerek kidolgozása
- Vakcinológia fejlődése: genetikai úton előállított, tervezett vakcinák

- Mikrobiológia – szoros kapcsolatba került más tudományágakkal: genetika, biokémia
- Baktériumok – mutációk vizsgálata
- Nukleinsav bioszintézis
- Vírusok daganatkozó képességének felismerése
- Reverz transzkriptáz felfedezése
- Rekombináns DNS technika
- Restriktív endonukleázok

A fertőző betegségek jelentősége nem csökkent!

- Napjainkban is fedeznek fel kórokozókat
- Számos betegségről kiderült, hogy mikroorganizmus okozza
- Antibiotikum rezisztencia
- Oltóanyagok előállítása nehézségekbe ütközik

- Hasznos mikroorganizmusok tevékenységének kihasználása
- A káros mikroorganizmusok elleni küzdelem