

Mikrobiológia tárgya

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

2005

LL

A mikrobiológia feladata

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

2005

LL

- 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
- ²⁰⁰⁵ Megbetegítő képességgel is rendelkeznek

Orvosi mikrobiológia

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

- Bakteriológia
- Vírustan
- Mikológia
- Parazitológia

2005

LL

Orvosi mikrobiológia tárgya

- Fertőző betegségek kórokozói
- Normál flórát alkotó mikroorganizmusok

2005

LL

Fogorvosi mikrobiológia

- Szájüreg normál flórája
- Caries
- Parodontopathiák

2005

LL

Mikrobiológiai ismeretek fontossága

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

2005

LL

Fertőzések - vezető halálokok között szerepelnek

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

2005

LL

- Orvosi tevékenység
 - invazív beavatkozások
 - szövet- és szervtranszplantációk
 - immunszuppresszió
 - antibiotikumok alkalmazása
- Mikroorganizmusok változása
 - virulencia
 - toxinképzés
 - antibiotikum rezisztencia
- Változások a közegészségügy területén
- Társadalomban bekövetkező változások
- Környezet átalakulása

2005

LL

Újonnan felfedezett kórokozók és betegségek

- 1973 – Rotavírus – hasmenés
- 1975 – Parvovírus B19 – aplasticus 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

2005

LL

- 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

2005

LL

Több betegségről kiderült, hogy kiváltásában mikroorganizmusok szerepelnek

- Fekélybetegség - H. pylori
- HUS, TPP – E. coli O157H7
- Arteriosclerosis – 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
 - Gyomorrák – Helicobacter pylori

2005

LL

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

2005

LL

Paralyticus poliomyelitis



2005

LL

Ramses

- Variola vera / feketehimlő



2005

LL

- **Arisztotelész** (i.e. 384-322) – ősnemzés, spontán generáció elve
- Méregzés és fertőző betegség oka különböző: **Lucretius** (i.e. I. sz.)
- **Varro** és **Columella** (i.e. I. sz.) - animalia minuta
- **Fracastoro** (XVI. sz.) – járványtan megalapítója, contagium vivum

2005

LL

Kínában variolizáció



2005

LL

Leeuwenhoek (1676)

- Bikonvex lencséből álló mikroszkóp
- Mikroorganizmusok tanulmányozása



2005

LL

Jenner (1796)

- Himlő elleni védőoltás bevezetése



2005

LL

Jenner



2005

Semmelweis – klórvizes kézmosás bevezetése



2005

LL

- **Lazzaro Spallanzani** – mikroszkópos preparátumban megfigyelte, hogy a baktériumtömeg a táplevesben egyetlen sejtből jön létre (**germ theory**), illetve a kiforralt táptalajban nem indul meg a baktériumok szaporodása, ha az edényt a forralást követően leforrasztotta.

2005

LL

Louis Pasteur (1822-1895)

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



2005

LL



2005

LL

Lister (1867)

- Gennyedések mikrobiális eredete
- Sebészi asepsis



2005

LL

Robert Koch (1876)

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



2005

LL

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

2005

LL

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*

2005

LL

Ivanovszkij (1892)

- Baktériummentes szűrlettel a betegség átvihető (dohánymozaik betegség)



2005

LL

Beijerinck (1899)

- Contagium vivum fluidum



2005

LL

Twort (1915) és d'Herelle (1917) bakteriofág



2005



LL

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

2005

LL

- 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

2005

LL

Ehrlich



2005

Fleming



2005

LL

Ion Cantacuzino



2005

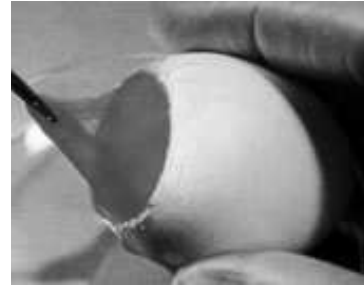
LL

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

2005

LL

Embrionált tojás



2005

Goodpasteure és Burnet

Sejttenyészet



2005

Enders, Robin, Weller

Állatoltás



2005

LL

- 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

2005

LL

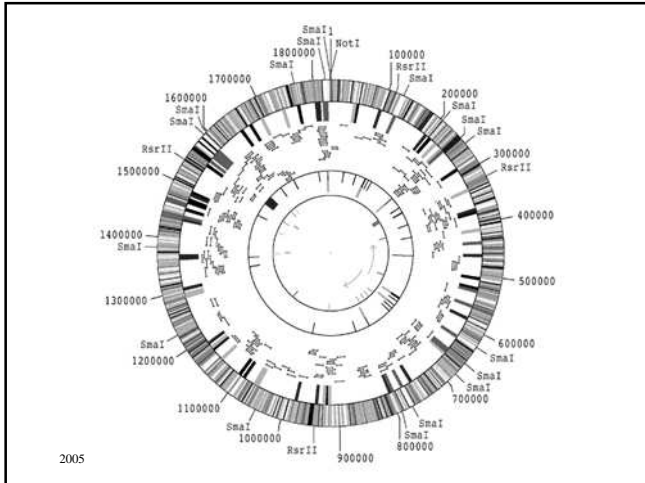
Mullis (sz. 1944)



1993

2005

LL



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

2005

LL

- 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

2005

LL

A fertőző betegségek jelentősége nem csökkent!

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

2005

LL

- Hasznos mikroorganizmusok tevékenységének kihasználása
- A káros mikroorganizmusok elleni küzdelem

2005

LL

