



**2018/2019**

doc. Mgr. M. Vítězová, Ph.D.

ÚEB

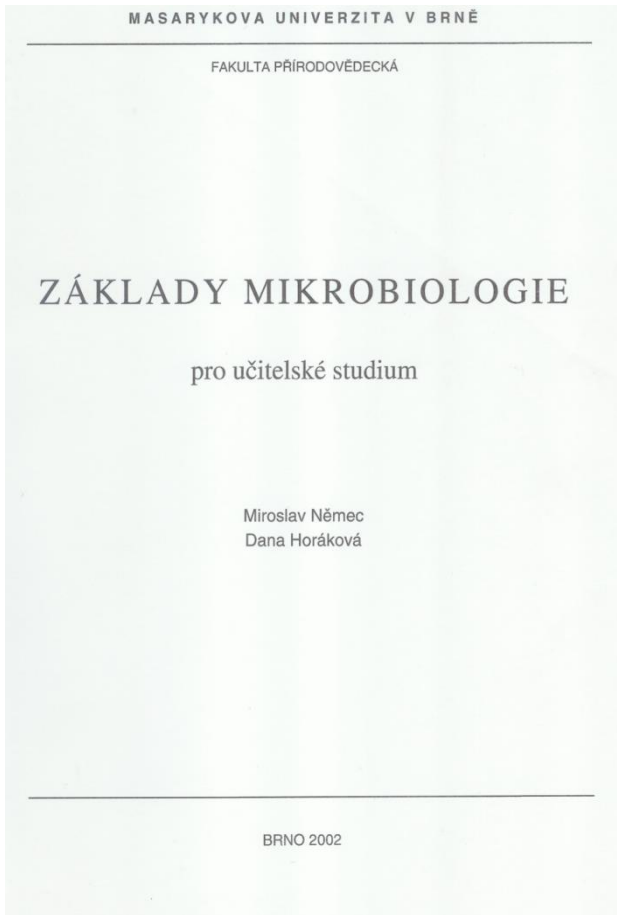
Oddělení mikrobiologie

Autor: RNDr. Horáková, CSc.

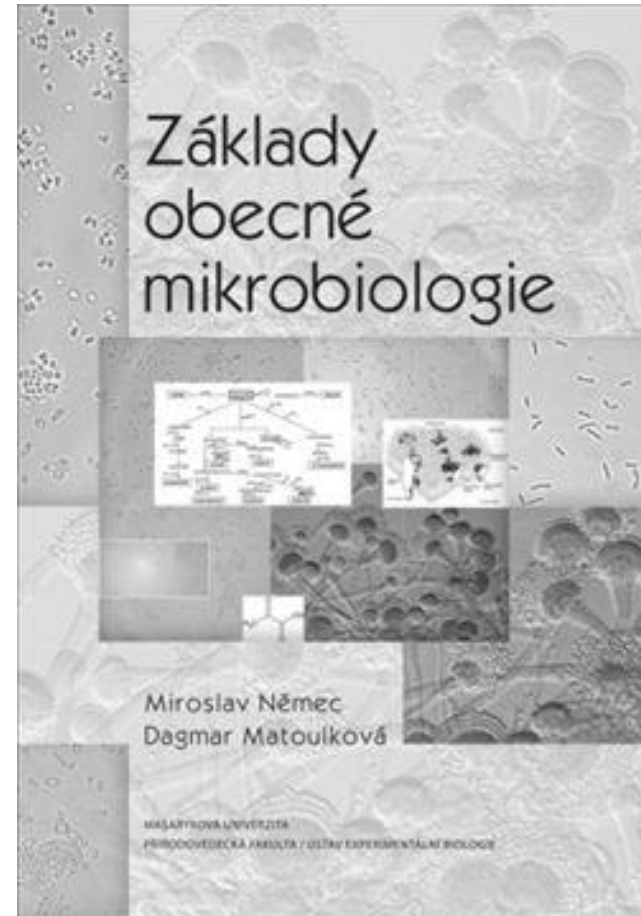
Mikrobi a člověk jsou dvě extrémní formy jedné živé hmoty. Život na této planetě se obejde bez lidí, nikoliv však bez mikrobů.

Adolf Branald

# Doporučená literatura

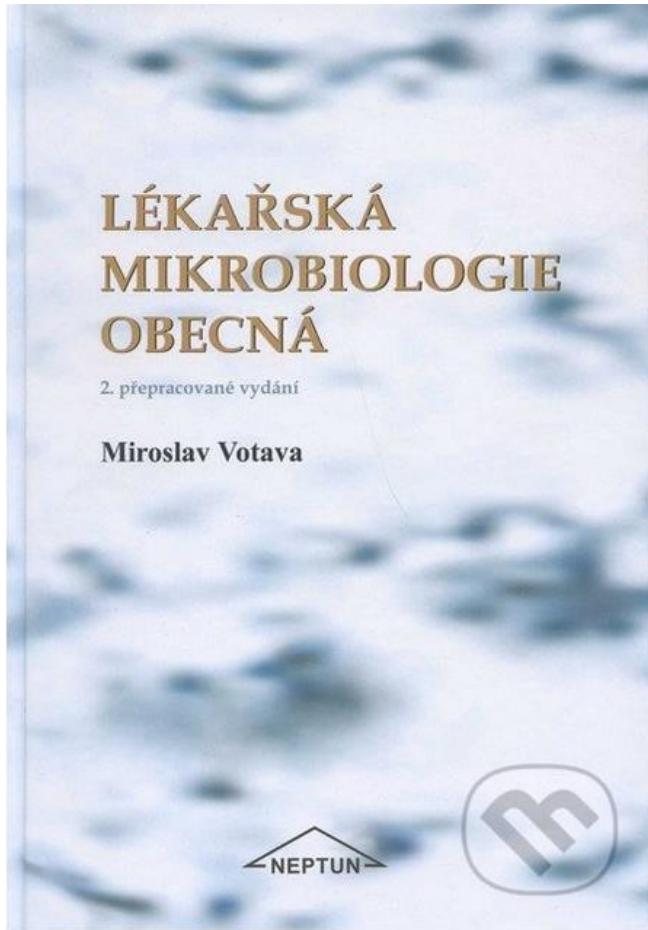


Miroslav Němec, Dana Horáková  
Základy mikrobiologie  
ISBN: 80-210-2060-1

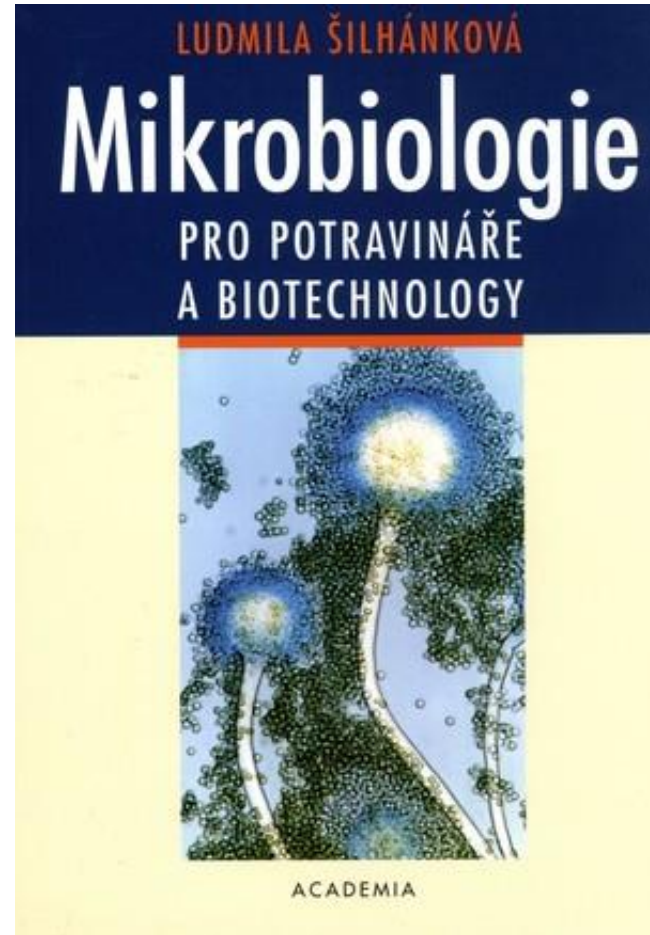


Miroslav Němec, Dagmar Matoulková  
Základy obecné mikrobiologie  
ISBN: 978-80-210-7923-6

# Doporučená literatura

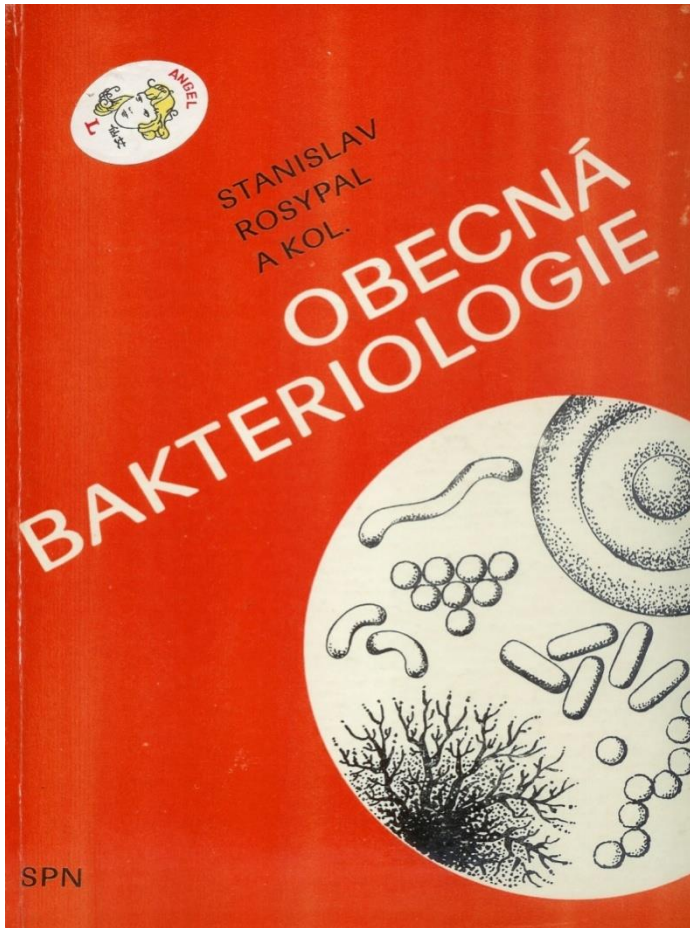


Miroslav Votava  
Lékařská mikrobiologie obecná  
ISBN: 80-86850-00-5



Ludmila Šilhánková  
Mikrobiologie pro potravináře a biotechnology  
ISBN: 978-80-200-1703-1

# Doporučená literatura

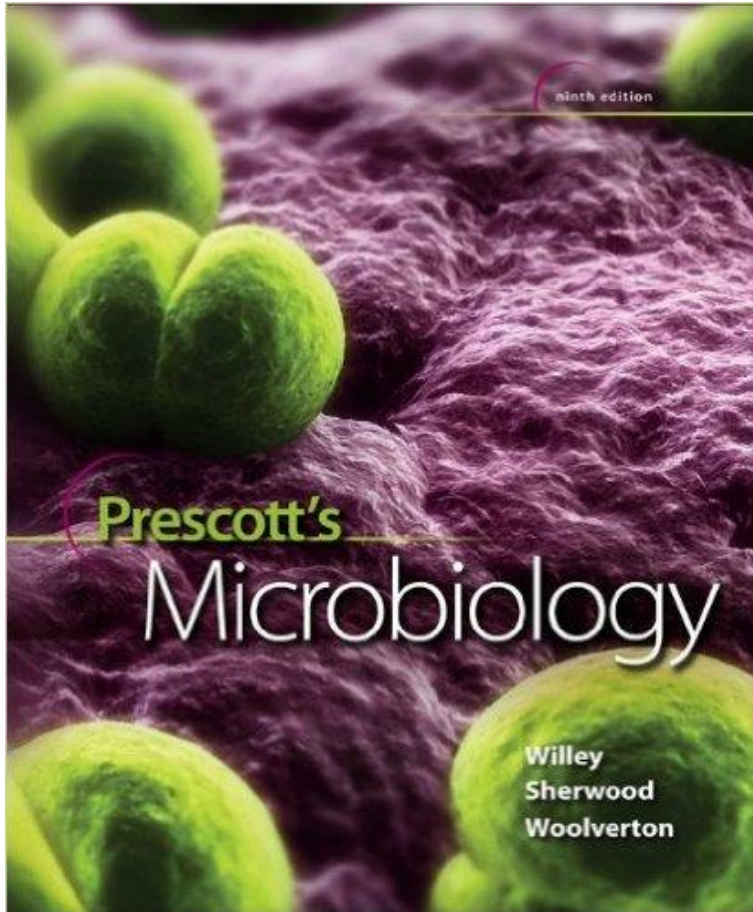


Stanislav Rozsypal  
Obecná bakteriologie

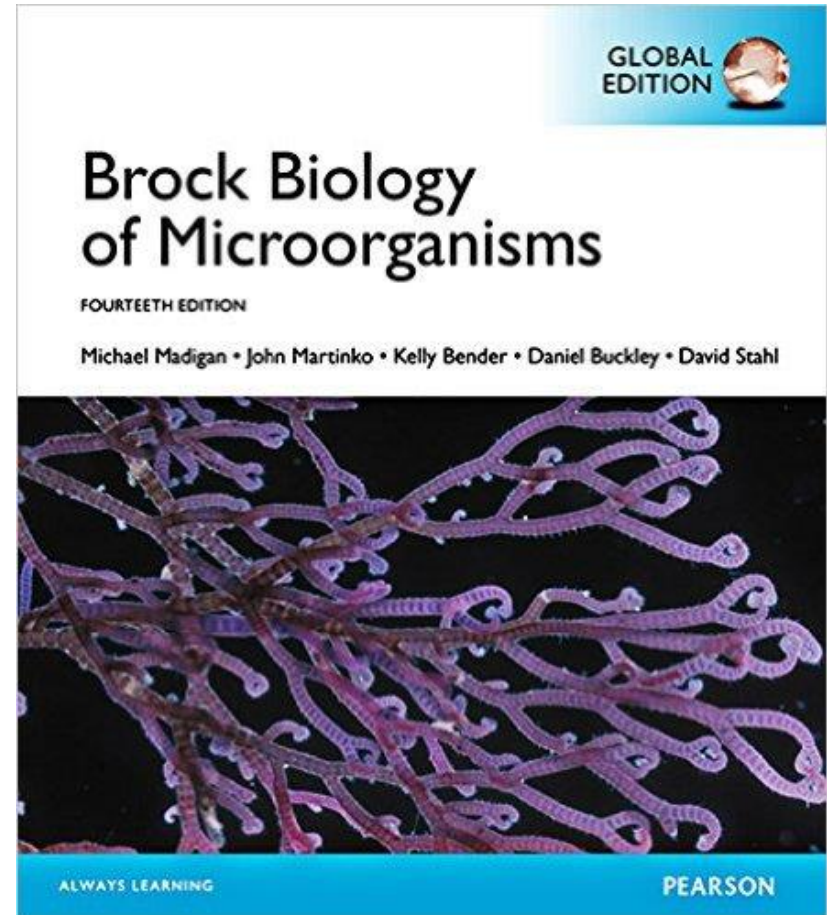


Jiří Schindler  
Ze života bakterií  
ISBN: 978-80-200-1666-9

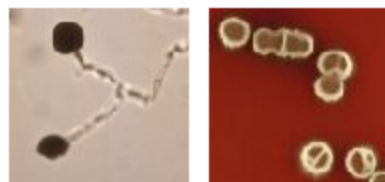
# Doporučená literatura



Joanne M. **Willey**  
Prescott's Microbiology  
ISBN: 0073402400, 978-0073402406



Michael T. **Madigan**  
Brock Biology of Microorganisms, Global Edition  
ISBN: 1292068310, 9781292068312

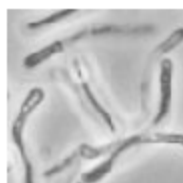
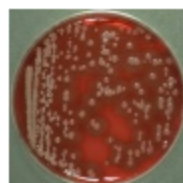


# Online Photo Atlas



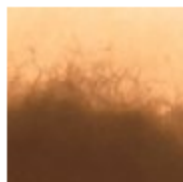
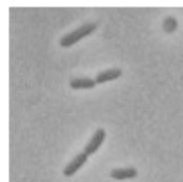
## Veterinary Bacteriology and Mycology

[Bacterial Morphology](#), [Fungal Morphology](#), [Phenotyping Tests](#), [Plating Media](#) and [Typing Methods](#).



## Food Microbiology

[Bacterial Morphology](#), [Fungal Morphology](#), [Phenotyping Tests](#), [Plating Media](#) and [Typing Methods](#)



## Danish version



© Dept. of Vet. Microbiology, KVL, Denmark, 2000.

# Organizace výuky a pravidla závěrečného hodnocení

- Výuka 2 h týdně – přednáška
- Studentům budou **ve Studijních materiálech k dispozici přednášky** v pdf
- **Ke zkoušce doporučuji:**
  - studium z uvedené povinné a doporučené literatury
  - studium z poznámek z přednášek
- Zkouška písemná, test 30 otázek (odpovědi „multi choice“ a slovní odpovědi)
- Minimální počet bodů pro úspěšné ukončení: 17



# Mikroorganizmy jsou tak malé...

# Mohou být opravdu důležité?

- Původci onemocnění
- Zemědělství
- Potravinářský průmysl
- Výroba energie
- Bioremediace
- Biotechnologie

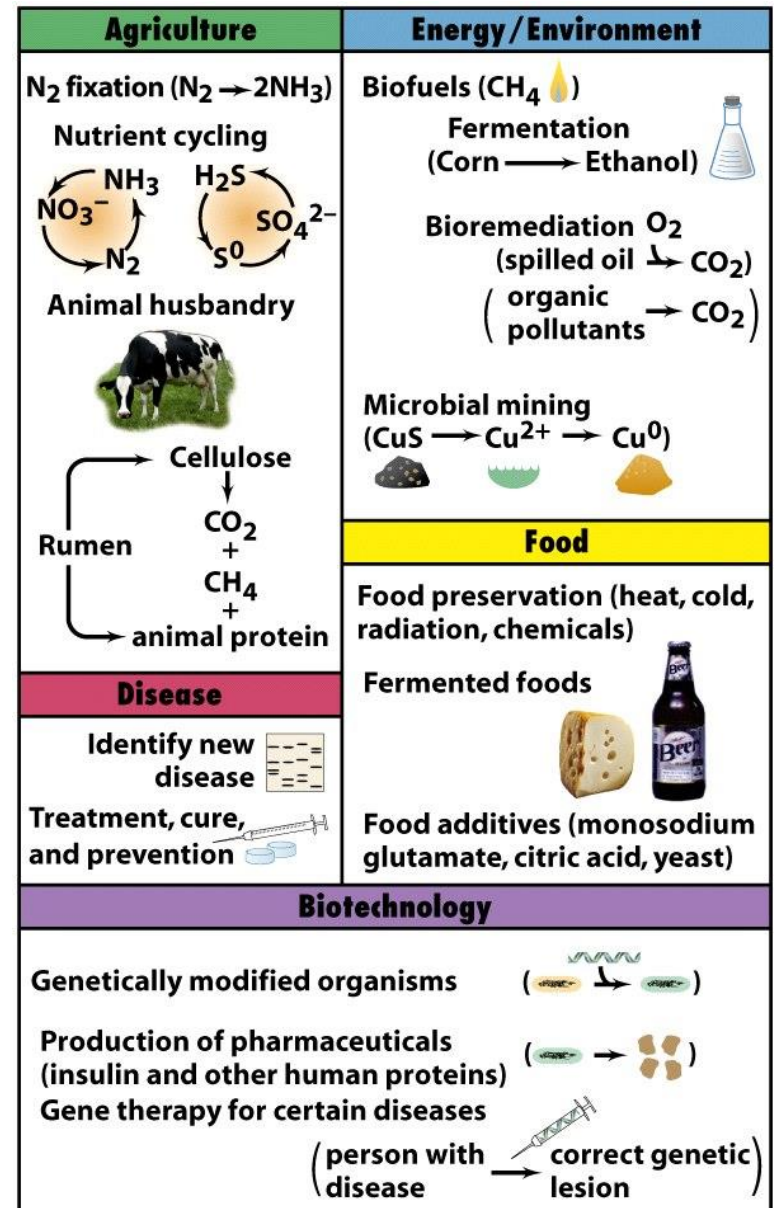
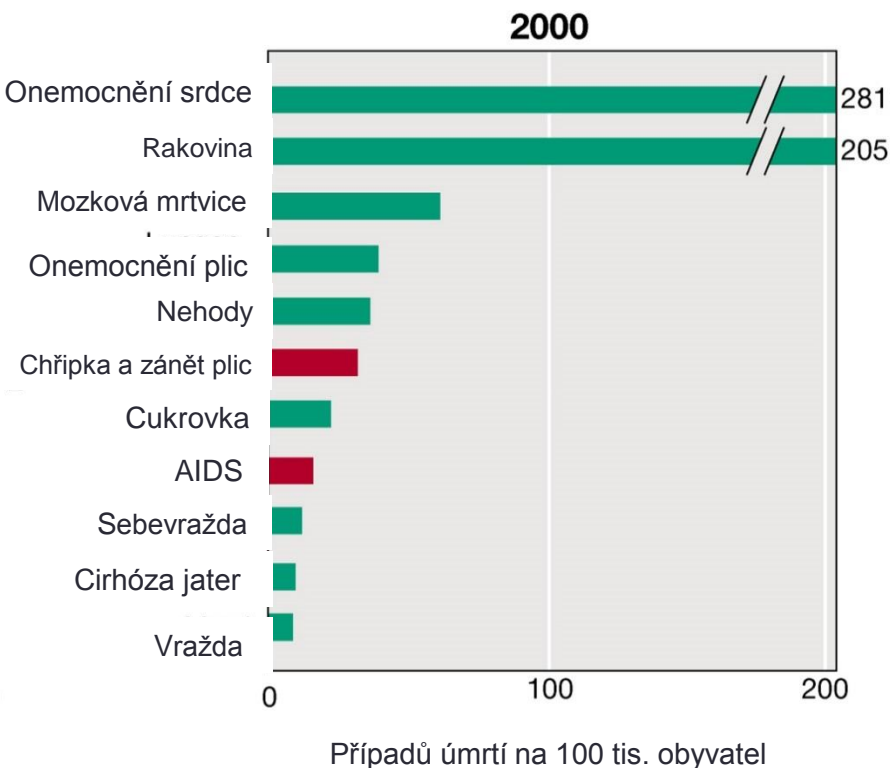
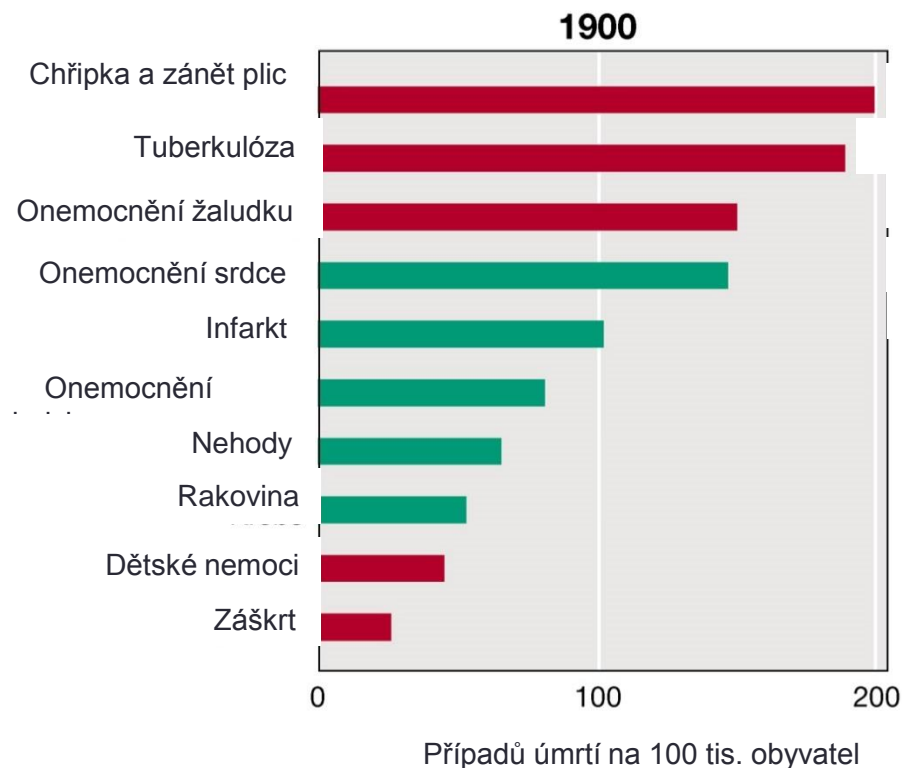
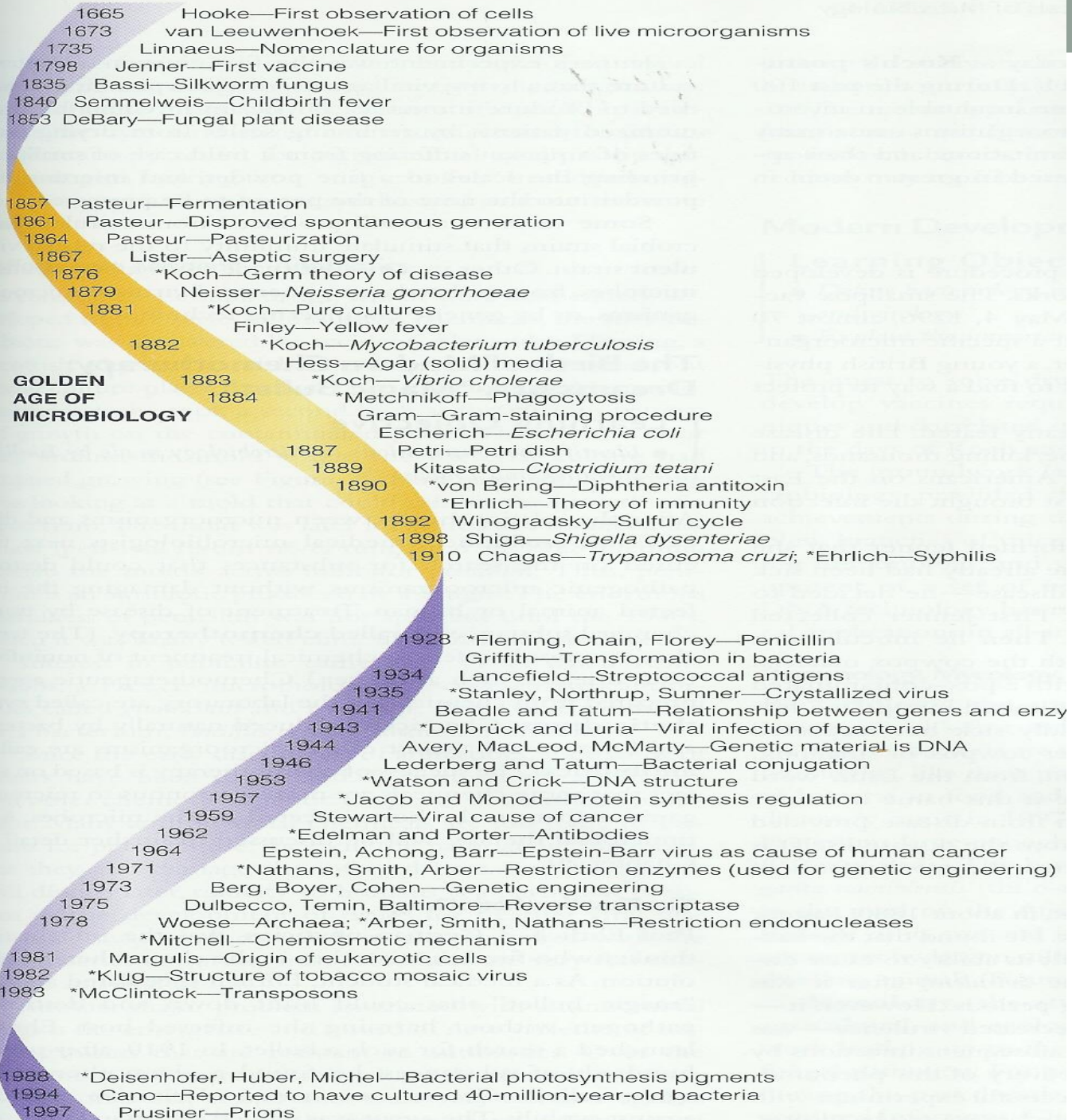


Figure 1-6 Brock Biology of Microorganisms 11/e  
© 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.

# 10 nejvýznamnějších příčin úmrtí – vývoj v průběhu století



Zdroj: United States National Center for Health Statistics



# Historie mikrobiologie

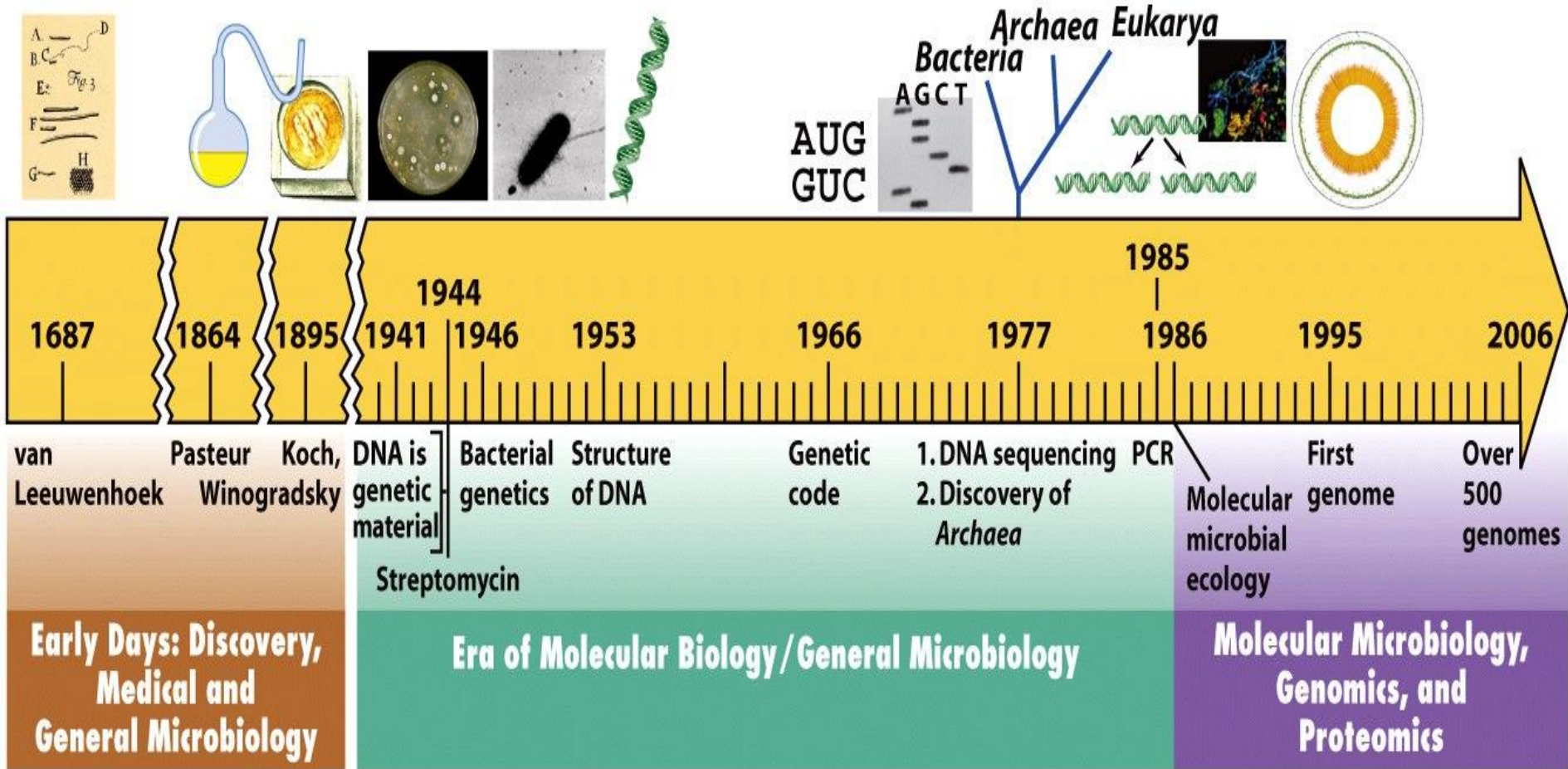
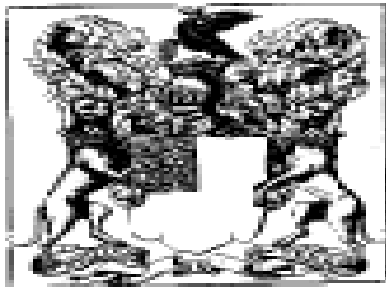


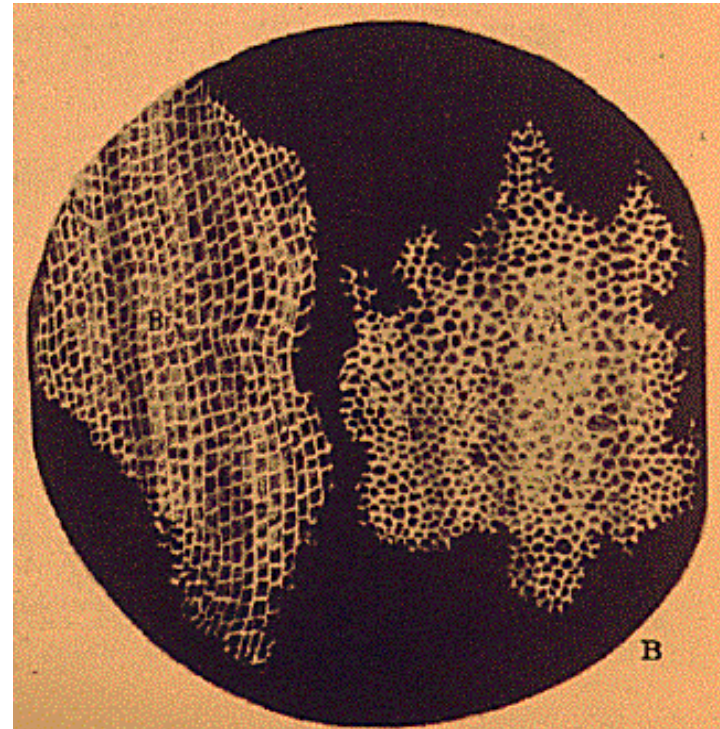
Figure 1-17 Brock Biology of Microorganisms 11/e

# Robert Hooke (1635-1703)

**MICROGRAPHIA:**  
DE JONIS  
*Physiologiae Descriptions*  
OF  
**MINUTE BODIES**  
MADE BY  
**MAGNIFYING GLASSES:**  
WITH  
**OBSERVATIONS and INQUIRIES thereupon.**  
By **R. HOOKE**, Fellow of the Royal Society.  
LONDON: Printed by J. Streater, at the Sign of the Gun, in St. Dunstons Church-yard, 1665.



LONDON: Printed by J. Streater, at the Sign of the Gun, in St. Dunstons Church-yard, 1665.

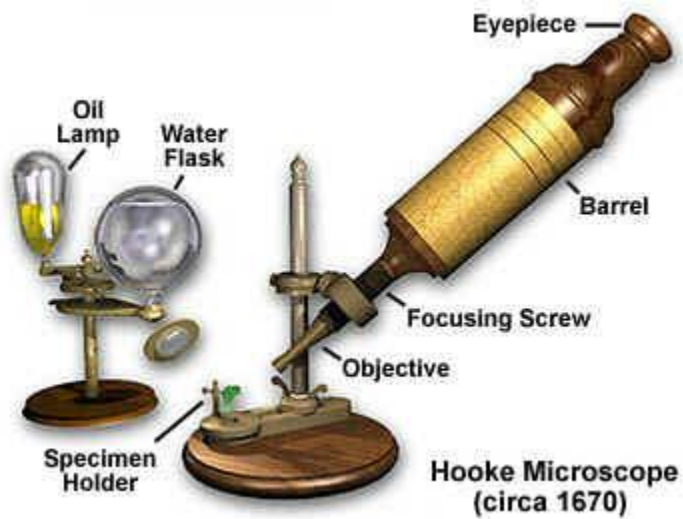


**První pozorování buňky**

ASM News 54: 183-185 (1665)

# „Hookův“ mikroskop

Popularizace mikroskopu a jeho využití



Plíseň rostoucí na kůži

Vynález mikroskopu

Zacharias Janssen - holandský výrobce brýlí

# Anton van Leeuwenhoek (1632-1723)

První pozorování živých organizmů



obchodník s textilem v holandském Delftu,  
člen městské rady, dvorní zeměměřič

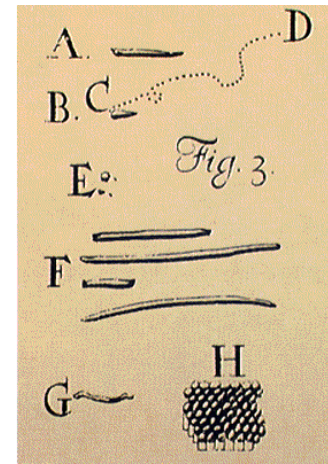


Replika jednoduchého mikroskopu  
k pozorování živých organizmů  
(zvětšení až 200x)

# Leeuwenhoekovy kresby



Pozoroval mikroflóru v biofilmu na vlastních zubech



Kresby bakterií v dopise pro londýnskou Royal Society z roku 1683

Mikroorganizmy označil jako „**little animalcules**“

V 17. století byly mikroorganizmy považovány za „kuriozity přírody“, původ onemocnění byl přisuzován magii





# Leeuwenhoekovy preparáty



Řez očním nervem býka



- Pozoroval pod mikroskopem např. vlasy, spermie, vlastní výkaly
- Kresby prvoků, mikromycet a řas

Bakterie *Spirillum* pozoroval v kalné vodě v r. 1674

# Carl Linné (1707-1778)

švédský botanik

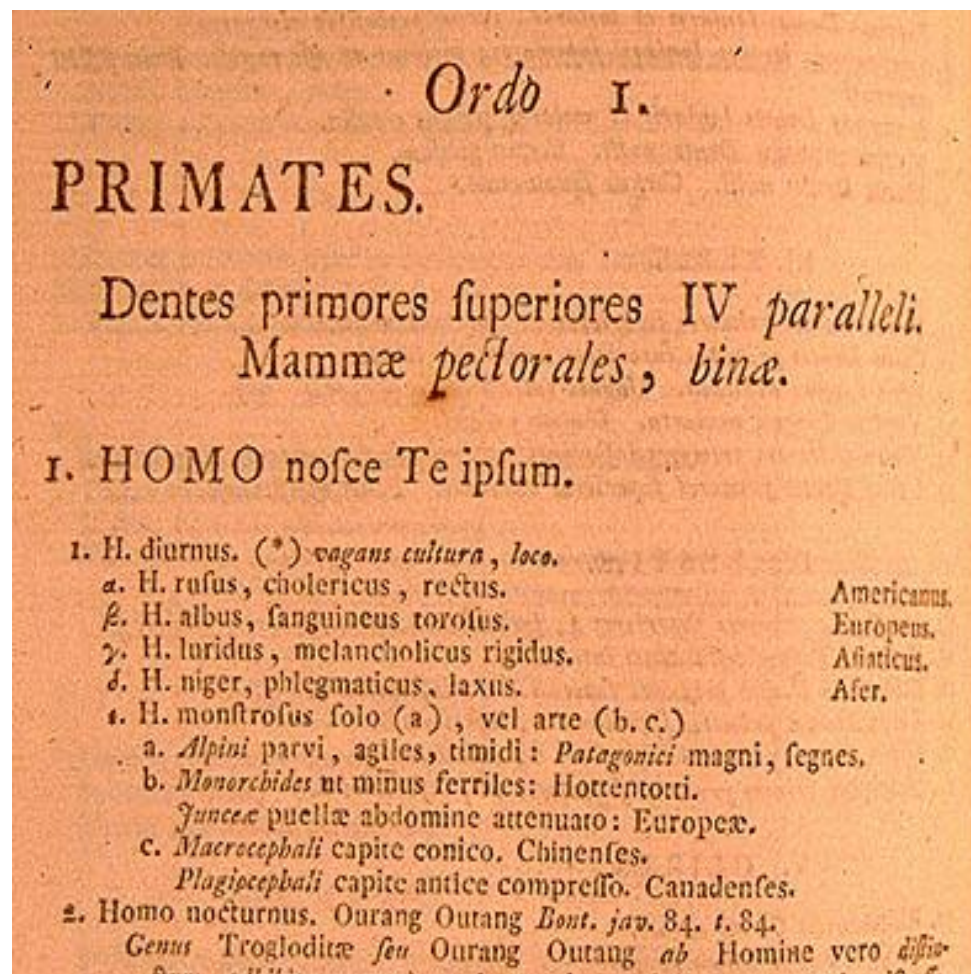


# Carolus Linnaeus



Hierarchie  
Binomická nomenklatura  
Rostliny a živočichové

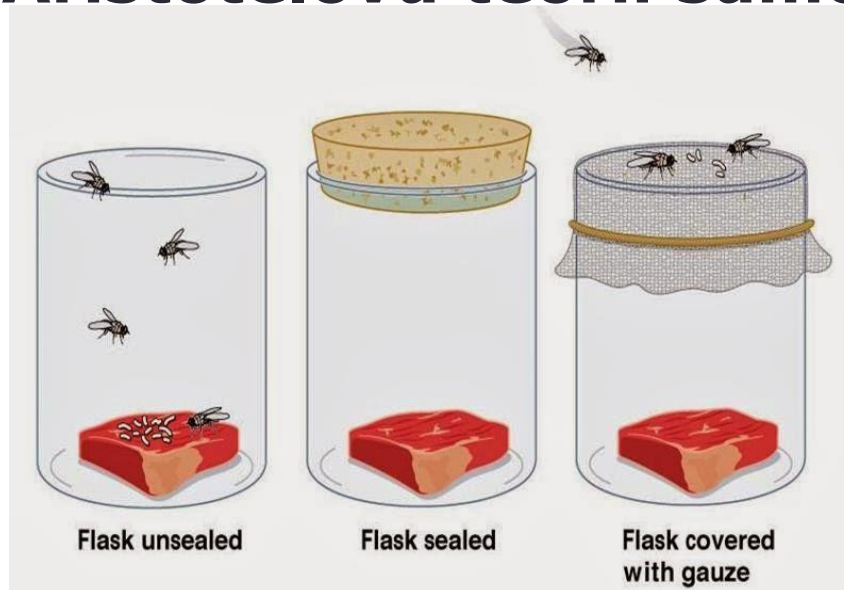
Nomenklatura organizmů  
v knize *Systema Naturae*, 1735



# Francesco Redi



- **První experiment v historii biologie** v r. 1670
- Série vzorků masa v miskách zakrytých krajkou nebo korkem (ochrana před hmyzem)
- Závěr: maso neprodukuje larvy bez přítomnosti hmyzu, který na něj naklade vajíčka
- **Popírá Aristotelovu teorii samoplození**



(400 před n.l.)

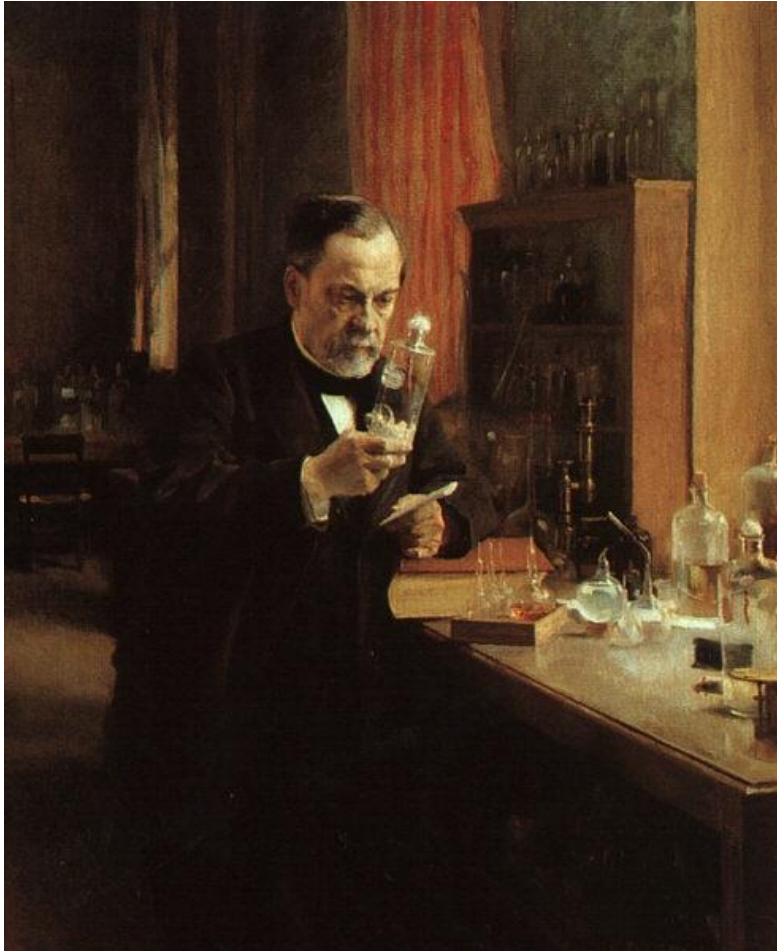
# Edward Jenner (1749 – 1823) britský lékař vakcinace proti pravým neštovicím (1798)

„otec  
imunologie“



osmiletý James Phipps

# Louis Pasteur (1822-1895)



„otec mikrobiologie“

- Mikroorganizmy jsou příčinou nemocí
- Fermentace
- Pasteurace

Knihy o pivu

Knihy o vínu

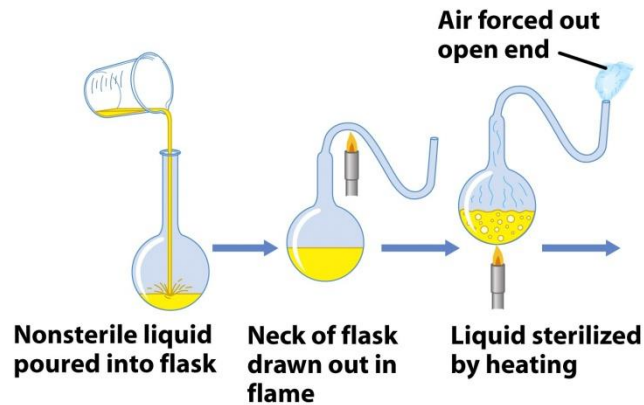


Figure 1-11a Brock Biology of Microorganisms 11/e  
© 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.

# Slavný Pasteurův experiment s lahví s labutím hrdlem (1854)

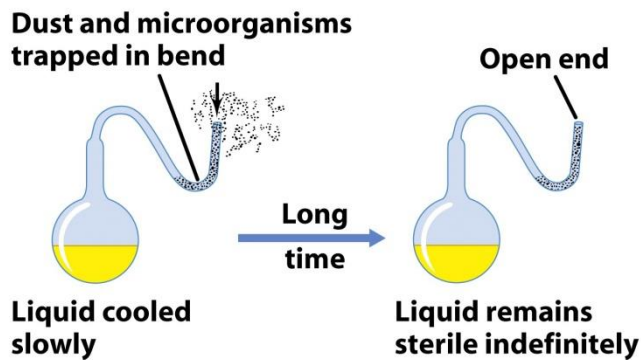


Figure 1-11b Brock Biology of Microorganisms 11/e  
© 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.

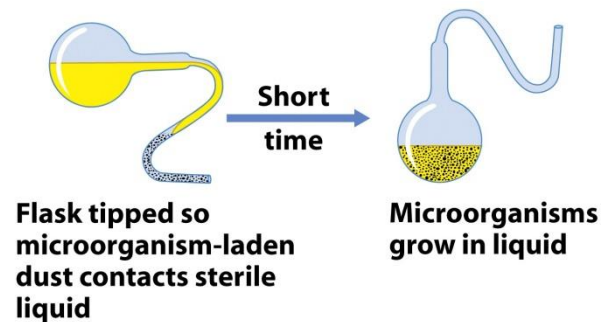
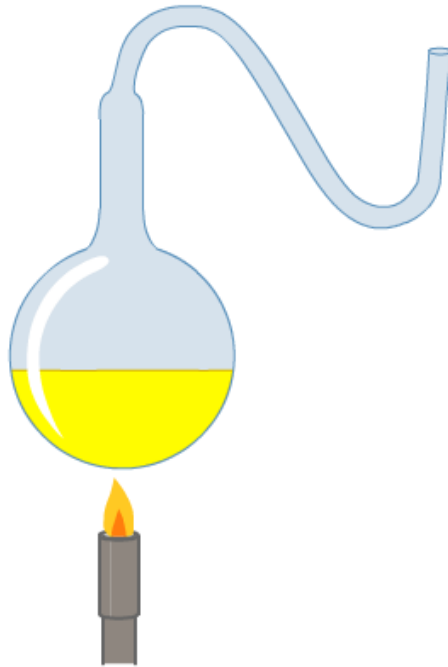


Figure 1-11c Brock Biology of Microorganisms 11/e  
© 2006 Pearson Prentice Hall, Inc.



## Pasteur's Experiment

In his famous experiment with swan-necked flasks, Louis Pasteur disproved the 19th century hypothesis of spontaneous generation, which states that living organisms can originate from nonliving matter.

Select **GO TO ANIMATION** to begin the web tutorial.

**GO TO ANIMATION**

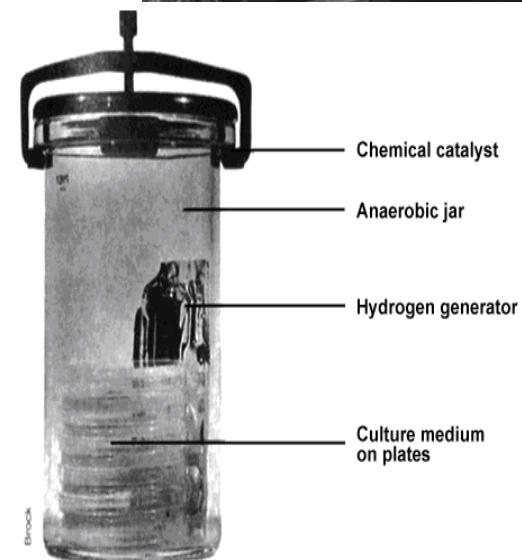
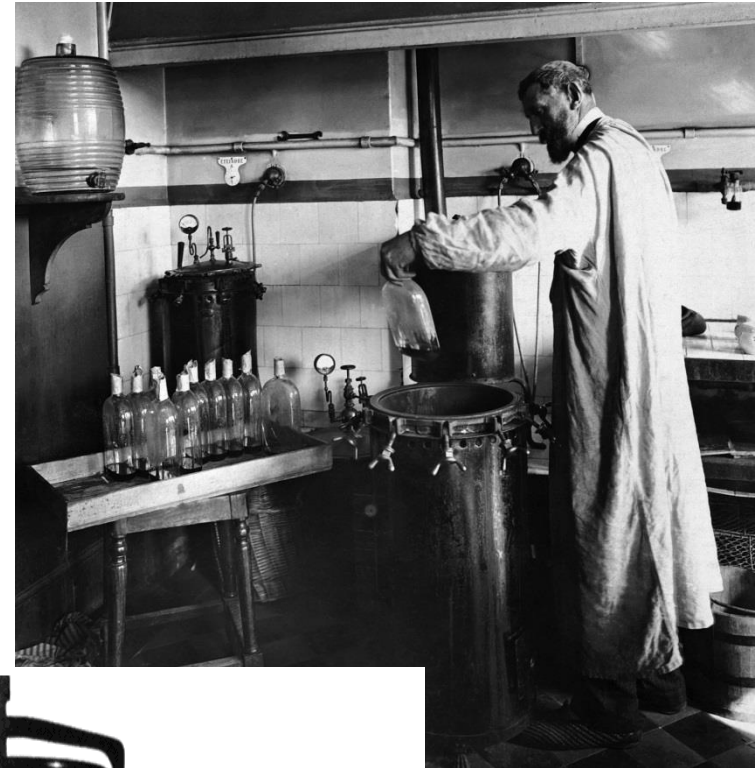
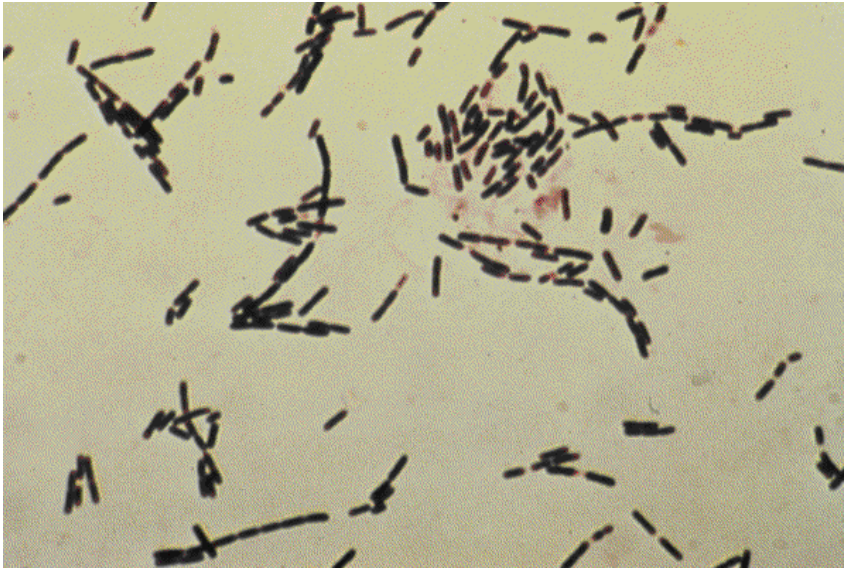


# Louis Pasteur

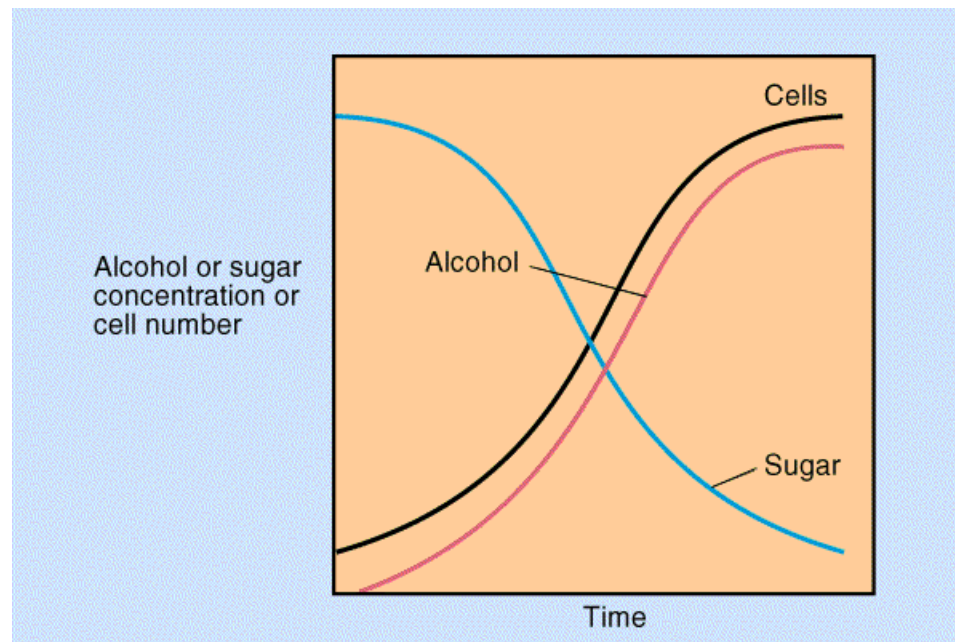
- 1857 studium fermentace
- 1860 původce choroby bource morušového (*Nosema bombycis*)
- 1862 vyvrácení teorie samoplození mikroorganismů (živé organizmy mají původ v neživé hmotě)
- 1864 příčinou přeměny vína v ocet je mikroorganismus „*Mycoderma cети*“, v množení se jí zabrání zahřátím (pasteurace)
- 1864 – 1876 příčinou etanolového, mléčného a máselného kvašení jsou živé mikroorganismy, nikoliv „fermenty“ (vs. Liebig)
- 1879 studium cholery drůbeže (*Pasteurella*) a imunity slepic
- 1881 vyvinul vakcínu proti sněti slezinné (veřejný pokus: ovce)
- 1882 sérum proti vzteklině vyzkoušeno na zvířatech
- 1885 sérum proti vzteklině vyzkoušeno na člověku

# Louis Pasteur

- život bez kyslíku  
u mikroorganismů



Louis Pasteur - mikroorganizmy jsou zodpovědné za kvasné procesy, efektivita aerobního metabolismmu (1857)



# Ignaz Filip Semmelweiss (1818-1865)

**1847** - ve vídeňské porodnici zavedl dezinfekci rukou mezi vyšetřeními (a po pitvách)

vymýcení horečky omladnic (poporodní sepse způsobené bakteriemi)

*Pozn.: neprokázal agens způsobující onemocnění, přestože si všiml shody příznaků u zemřelého lékaře a ženy po porodu, nikdy nenechal vzorky mikroskopovat*



**Sherwin B. Nuland**  
**Špinavé ruce**  
**Mikrobi, horečka**  
**omladnic**  
**a podivuhodný**  
**příběh Ignáce**  
**Semmelweisse**

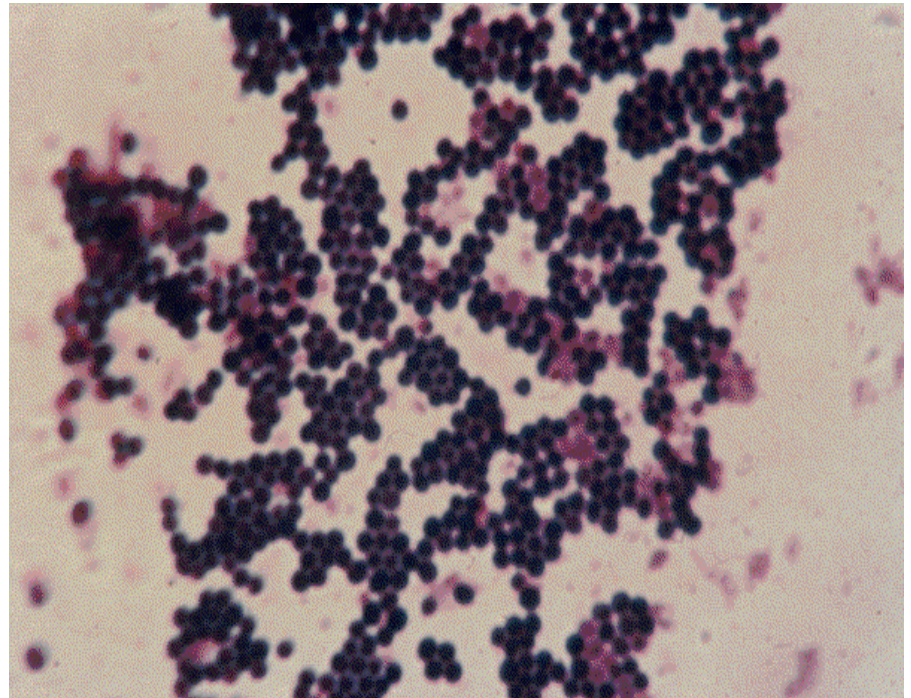
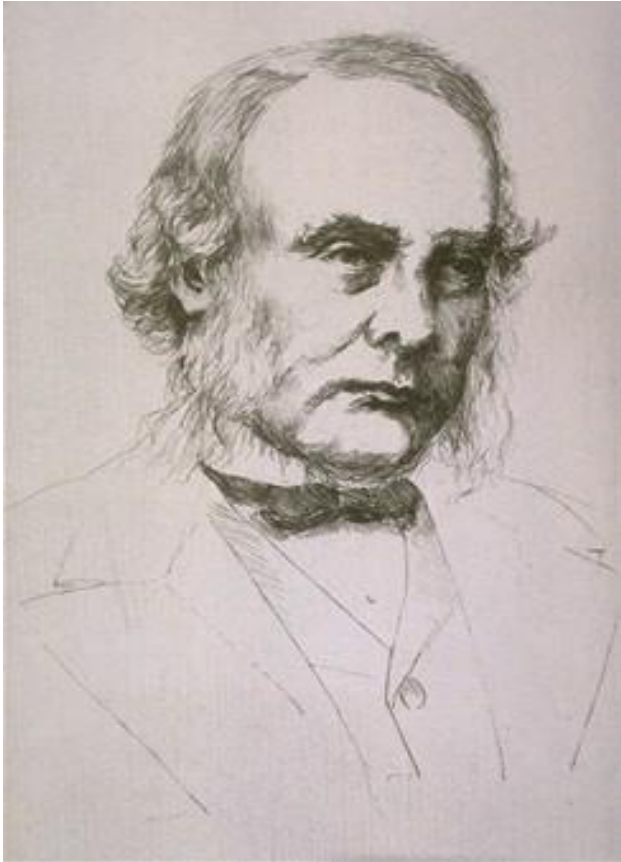
**nakladatelství**  
**Dokořán**

Překlad Marta  
Jakešová  
ISBN 80-7363-002-8



*Streptococcus pyogenes*  
Zdroj: Wikimedia

# Joseph Lister – aseptické metody v chirurgii (1864)



# Robert Koch (1843-1910)

německý lékař a mikrobiolog  
zakladatel bakteriologie



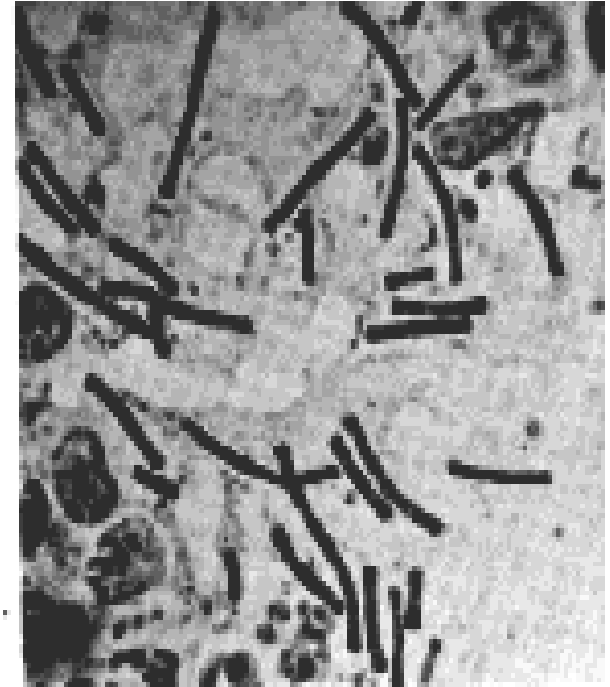
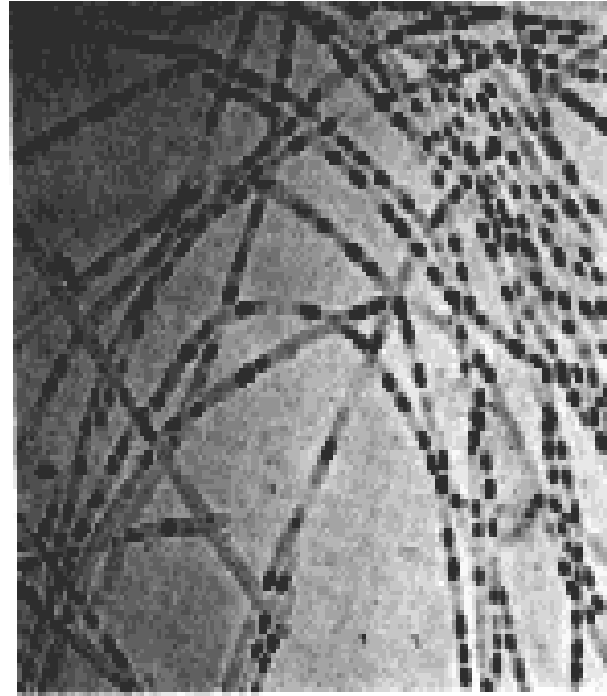
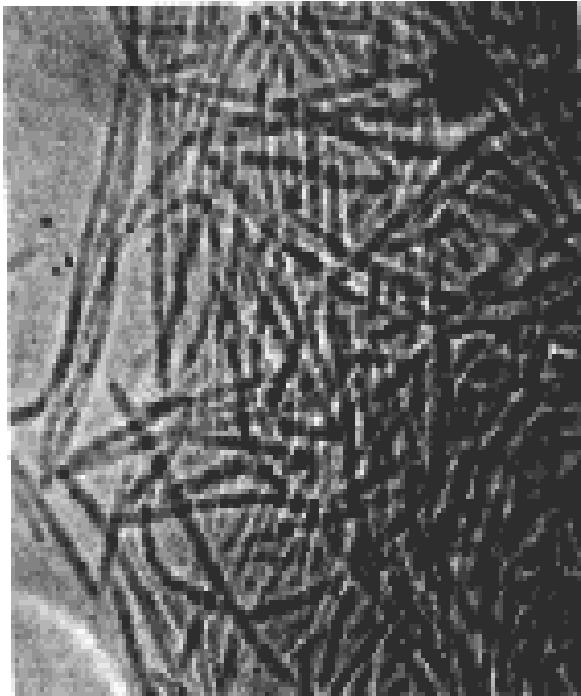
# Robert Koch

*Od roku 1982 se 24. březen připomíná jako Světový den tuberkulózy.*

- Potvrdil Pasteurovu teorii o mikroorganizmech jako původcích nemocí („germ theory“)
- Zavedl metodiku kultivace čistých kultur

- 1876 kultivace původce sněti slezinné (*Bacillus anthracis*) - počátky vědeckého výzkumu nakažlivých nemocí
- 1877 barvení mikrobů anilinovými barvami
- 1877 společně s Tyndallem: zničení spor bacilů je možné jen zahřátím na teplotu  $>100^{\circ}\text{C}$  nebo opakovaným varem
- 1882 společně s Hessem: příprava tuhých médií (želatina, agar) pro izolaci a kultivaci mikrobů
- 1882 objev původce tuberkulózy (*Mycobacterium tuberculosis*, 'BK')  
[Nobelova cena 1905]
- 1883 objev původce cholery (*Vibrio cholerae*), Egypt

# Robert Koch: Etiologie anthraxu (1876)



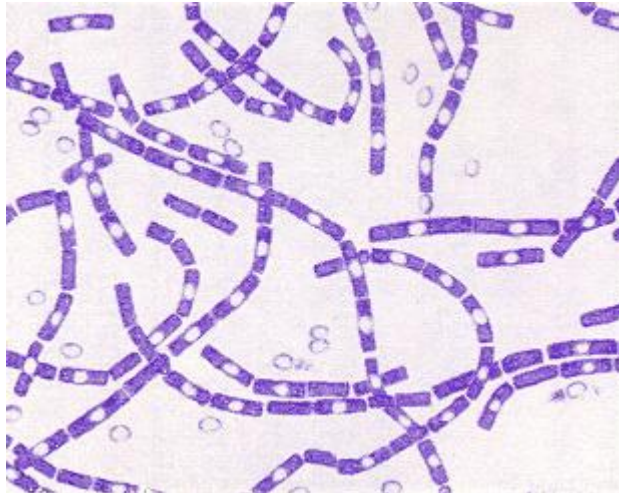
Kochovy mikrofotografie kultur *Bacillus anthracis*



## Kožní léze způsobené anthraxem



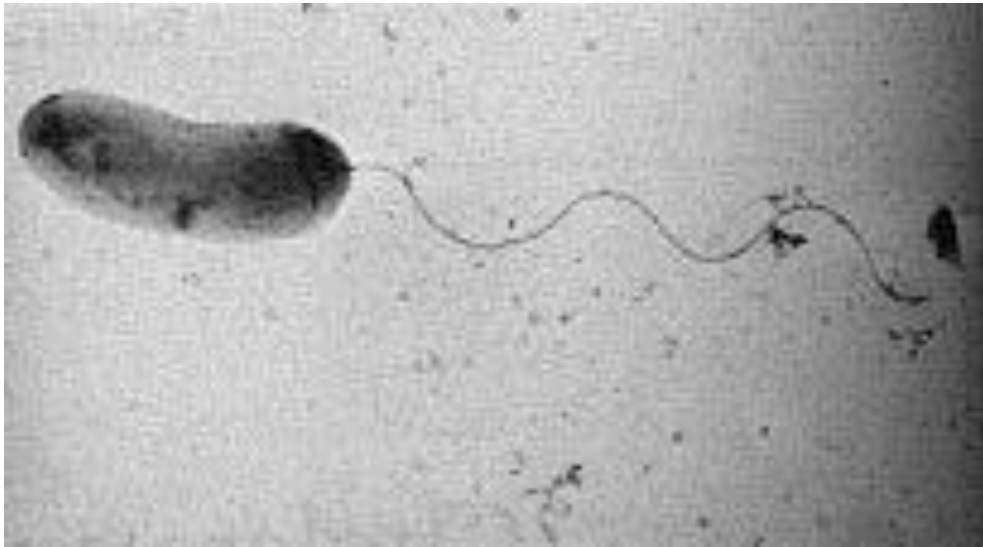
Zdroj: *Bravata, DM; Holty, JE; Liu, H; McDonald, KM; Olshen, RA; Owens, DK (2006): Systematic review: a century of inhalational anthrax cases from 1900 to 2005. Annals of Internal Medicine 144 (4): 270–80.*



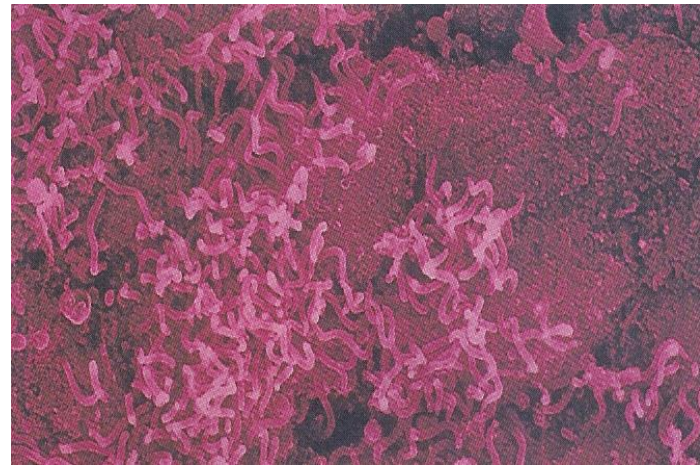
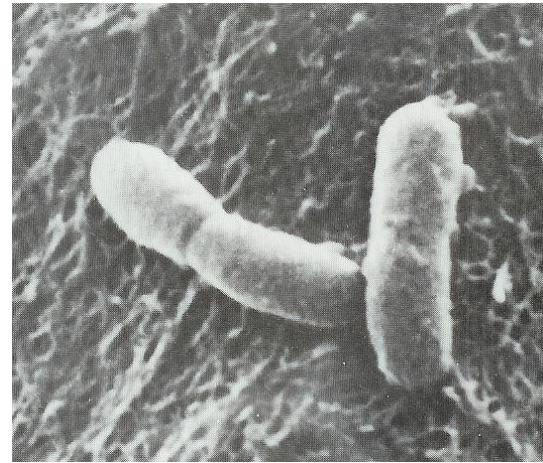
***Bioterrorismus*** – použití biologických agens za účelem smrti nebo vyvolání onemocnění populací

Zdroj: [textbookofbacteriology.net](http://textbookofbacteriology.net)  
zvětšení 1000x

# *Vibrio cholerae* - 1883



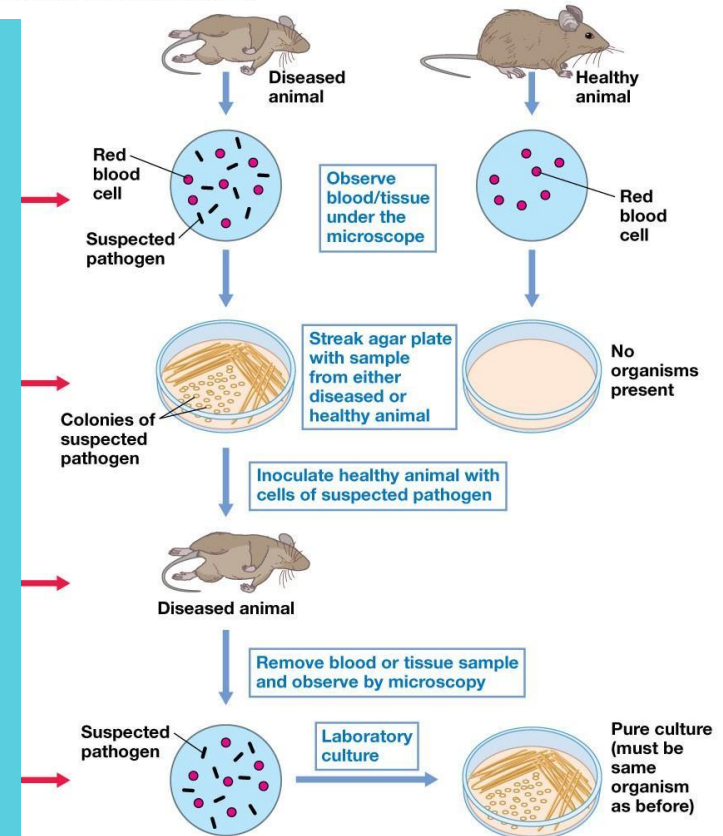
*Fotografie:* elektronový mikroskop, Leodotia Pope,  
Department of Microbiology, University of Texas, USA



# Kochovy postuláty (1876)

1. Z nemocného jedince musí být mikrob opakovaně izolován, nesmí se vyskytovat ve zdravém jedinci
2. Mikrob musí být izolován v čisté kultuře
3. Po naočkování čisté kultury vnímavému zvířeti se musí vyvinout typické onemocnění
4. Z tohoto zvířete musí být izolován tentýž mikrob

## KOCH'S POSTULATES



# Kochovy postuláty - animace



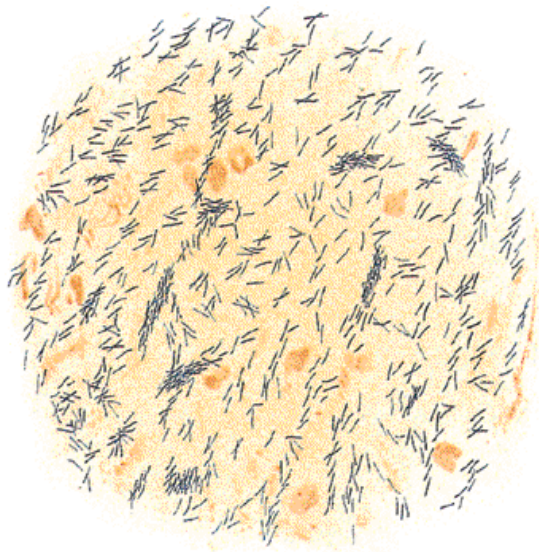
## Koch's Postulates

In the 19<sup>th</sup> century, Robert Koch provided the first experimental evidence for the theory that microorganisms cause disease. Through his work he developed criteria, now called Koch's postulates, for proving that a specific microorganism causes a specific disease. With these postulates as a guide, Koch and other microbiologists discovered the causes of many important diseases of humans and other animals.

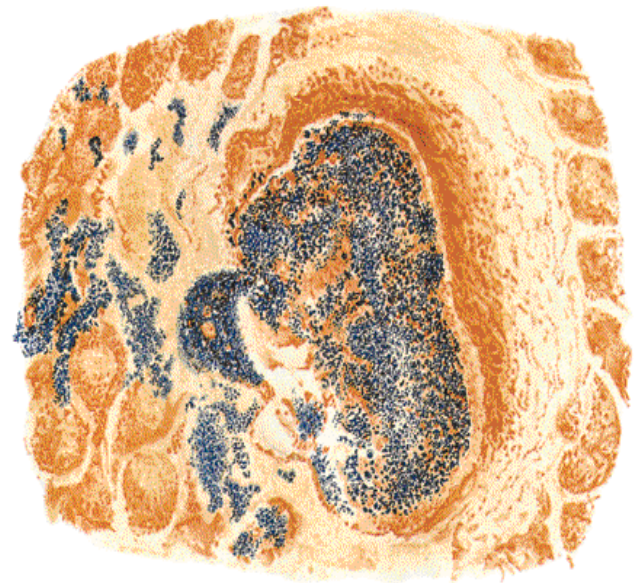
Select **GO TO ANIMATION** to begin the web tutorial.

[GO TO ANIMATION](#)

# Robert Koch - objev původce tuberkulózy (1882)



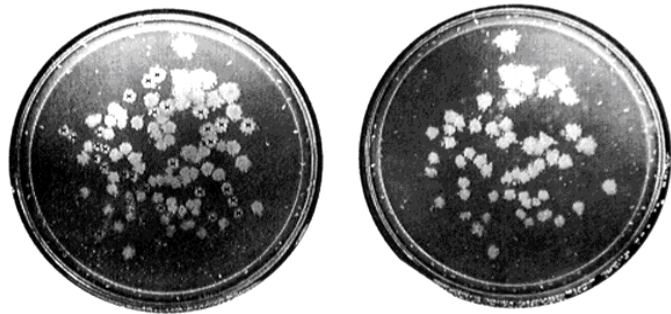
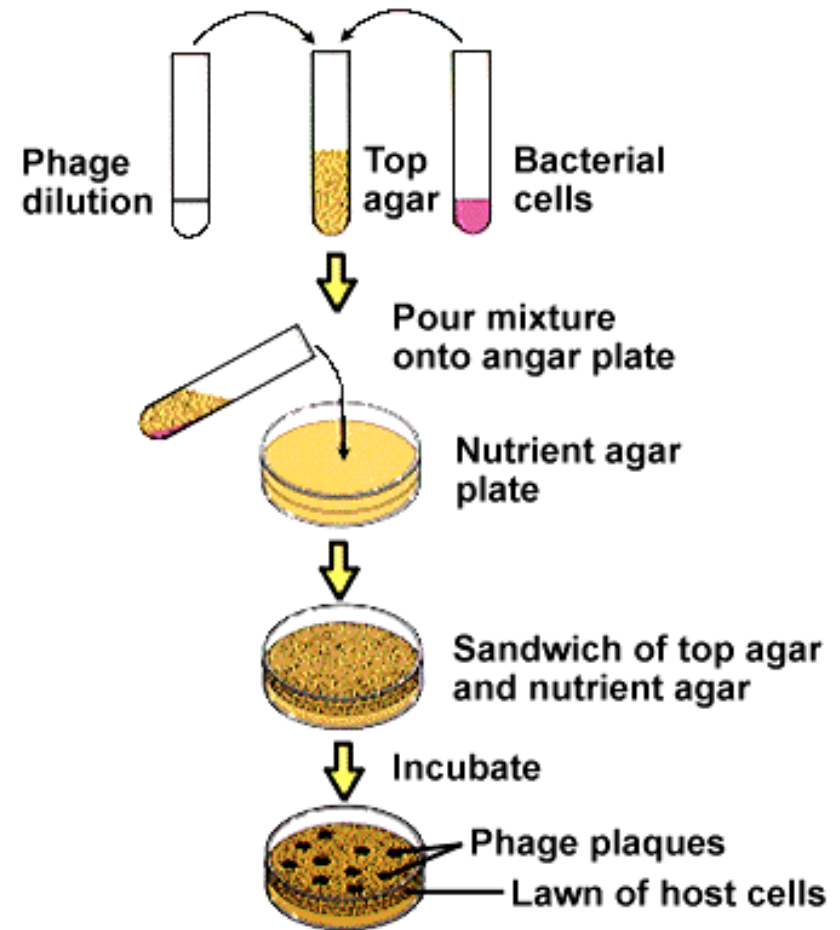
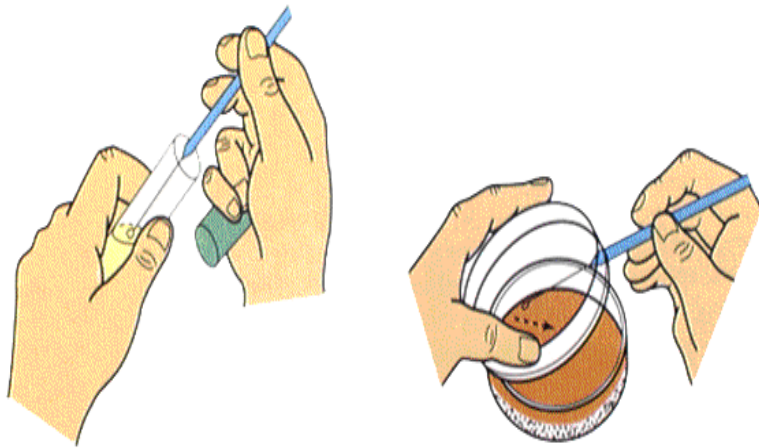
Bakterie ve sputu pacienta



Řez plicním uzlíkem

***Mycobacterium tuberculosis***

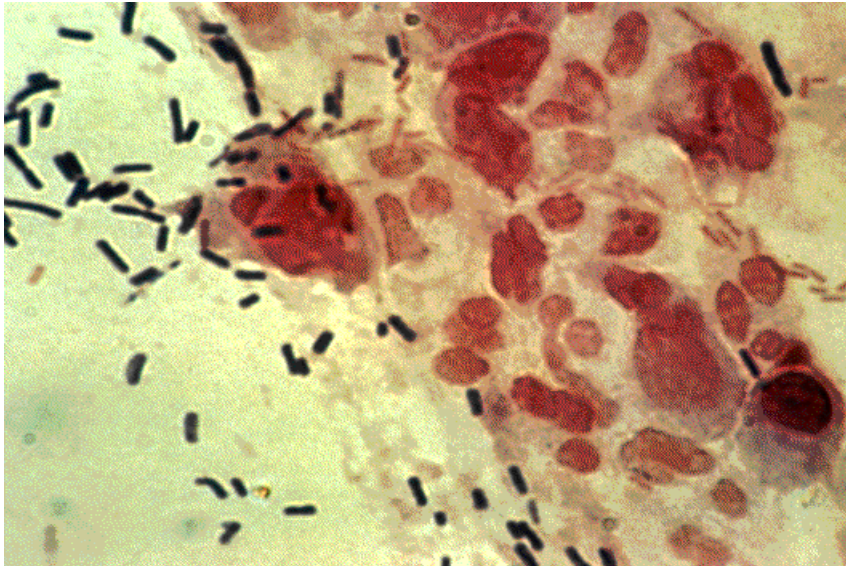
# Koch a Hess - zavedení pevných půd pro kultivaci mikroorganismů (1882)



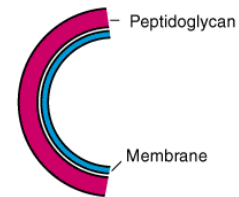
# Z historie mikrobiologie

- 1877 - SCHLOESING, MÜNTZ: nitrifikace půdy je dílem mikroorganismů
- 1878 - **SÉDILLOT**: první použití termínu 'mikrob'
- 1879 - **NEISSER**: objev původce kapavky (*Neisseria gonorrhoeae*)
- 1879 - HANSEN: objev původce malomocenství *Mycobacterium leprae*)
- 1880 - EBERTH: objev původce břišního tyfu (*Salmonella typhi*)
- 1882 - LÖFFLER, SCHÜTZ: objev původců červeny a vzhřivky
- 1883 - KLEBS: tyčinkovité bakterie v hrdle nemocných záškrtem
- 1884 - MEČNIKOV: fagocytóza mikroorganismů
- 1884 - LICHTHEIM: patogenita houby *Absidia corymbifera* u člověka
- 1884 - LÖFFLER: kultivace původce záškrtu (*Corynebacterium diphtheriae*) v koagulovaném séru s bujonem a glukózou
- 1884 - GAFFKY: izolace a kultivace *Salmonella typhi* - viz 1880
- 1884 - NICOLAIER: mikroskopický průkaz původce tetanu
- 1884 - **ESCHERICH**: izolace *Bacterium coli* (dnes *Escherichia coli*)
- 1884 - **GRAM**: diferenční barvení bakterií

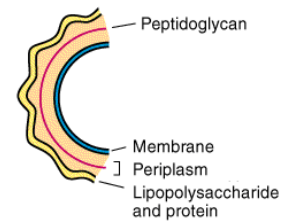
# Hans Christian Joachim Gram



Gram-positive



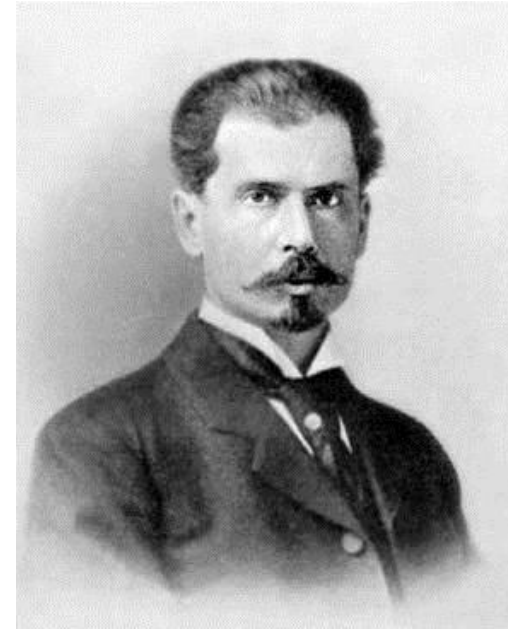
Gram-negative



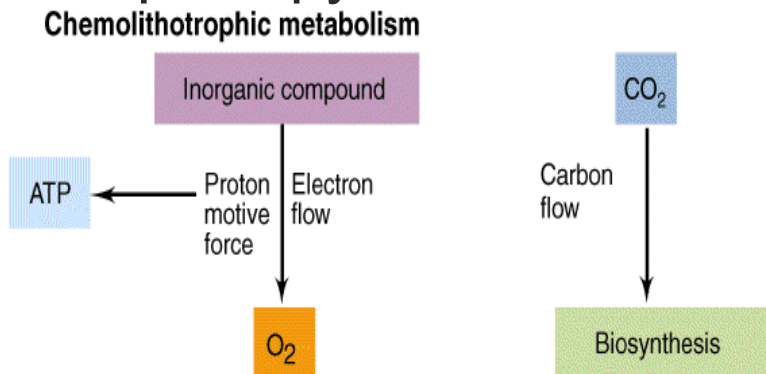
Barvení bakterií dle Grama - 1884



# Sergej Vinogradskij (1856-1953)



- ruský mikrobiolog
- člen Petrohradské akademie věd,  
Francouzské akademie věd,  
Královské společnosti v Londýně
- studoval bakteriální procesy probíhající v půdě
- izoloval nitrifikační bakterie
- objevil chemolitotrofii
- zformuloval principy koloběhu látek v přírodě



zakladatel půdní  
mikrobiologie

# Konec „zlaté éry“ mikrobiologie

- **1914** – v době 1. světové války utlumen výzkum v oblasti mikrobiologie (uzavřen Pasteurův institut v Paříži)
- Výzkum zaměřen na vývoj antibakteriálních sér potřebných pro válečnou medicínu (lepra, tuberkulóza, tyfus, záškrť, tetanus...)

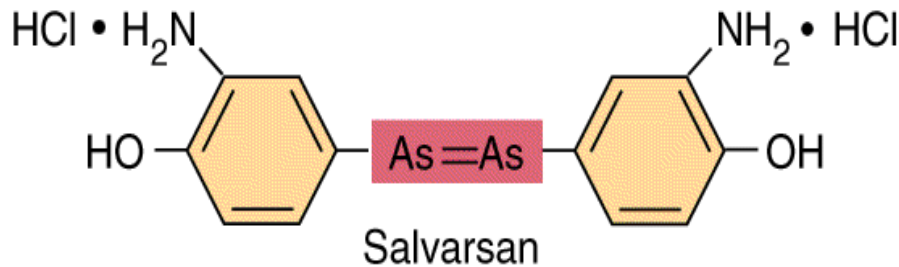
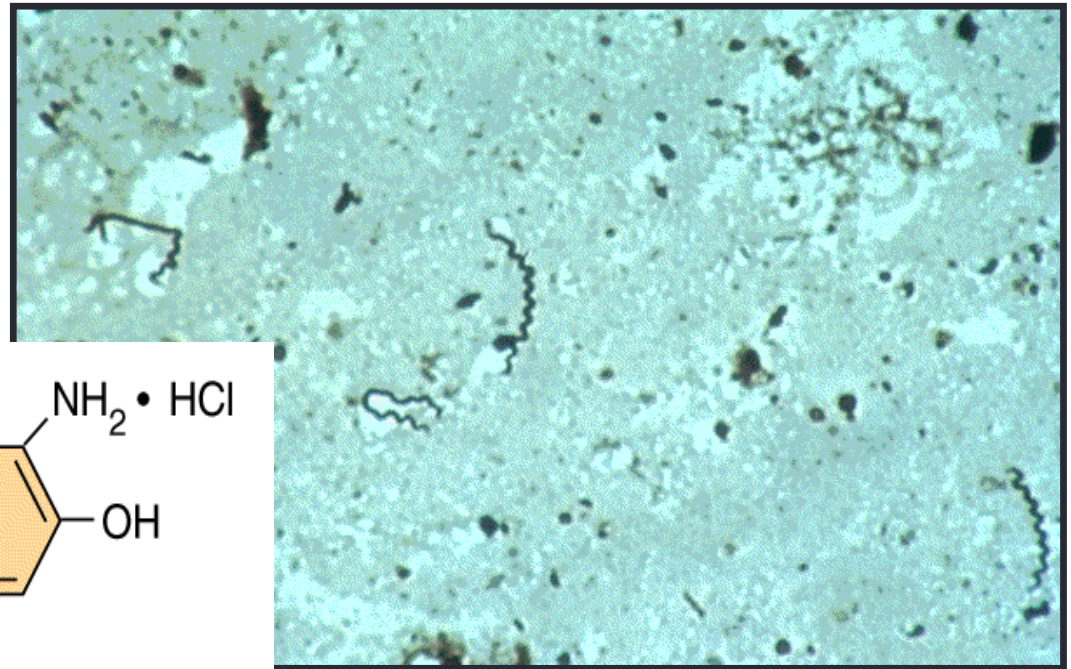
# Paul Ehrlich

## zakladatel „moderní chemoterapie“

(Nobelova cena : 1907)



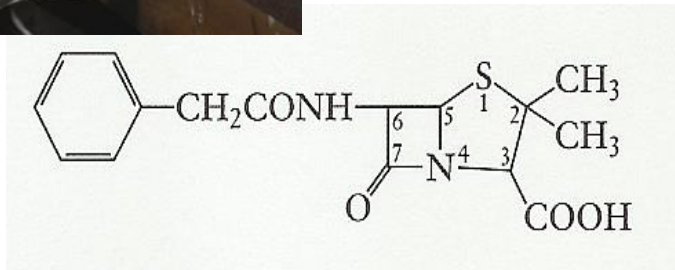
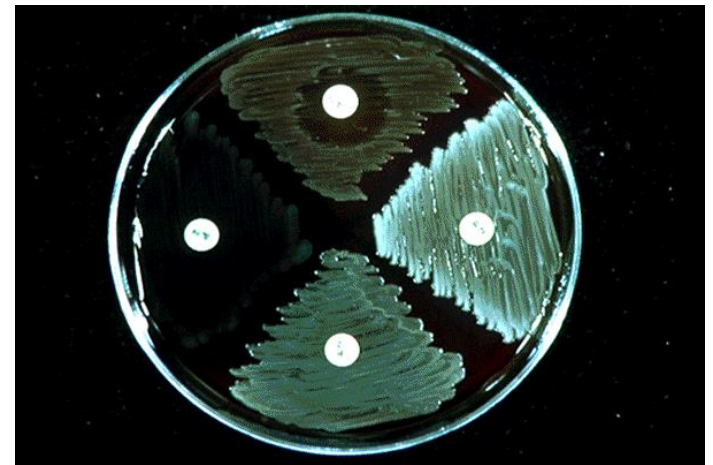
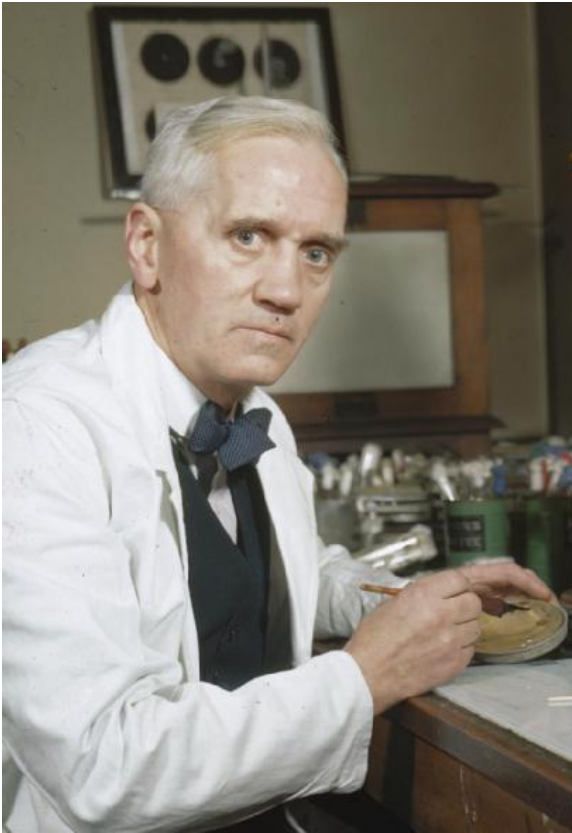
Paul Ehrlich



*Treponema pallidum* - původce syfilis

# Alexander Fleming (1881 – 1955)

objev penicilínu 1928, Nobelova cena: 1945

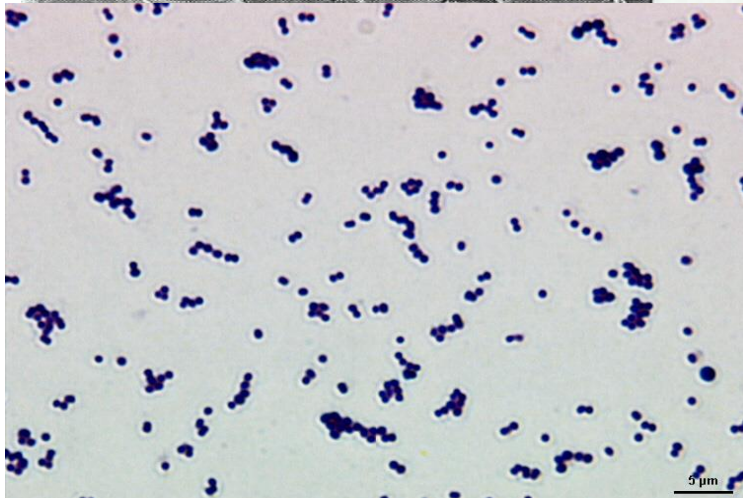
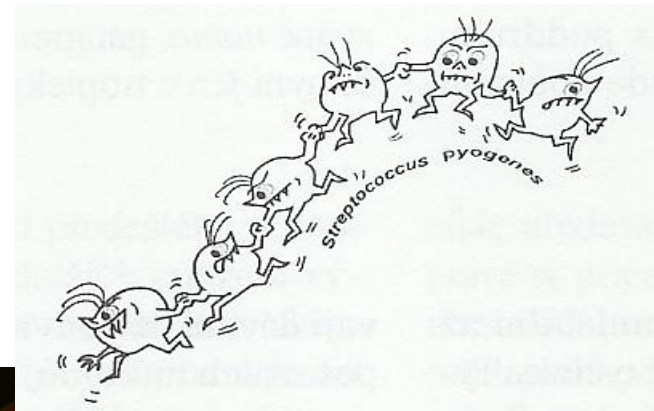


*Alexander Fleming*

# Rebecca C. Lancefield (1895 – 1981)



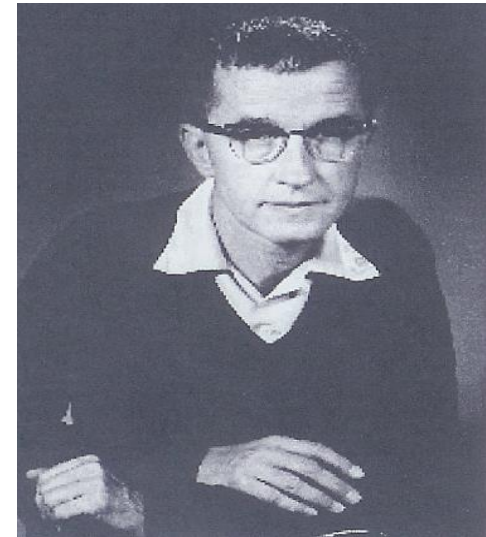
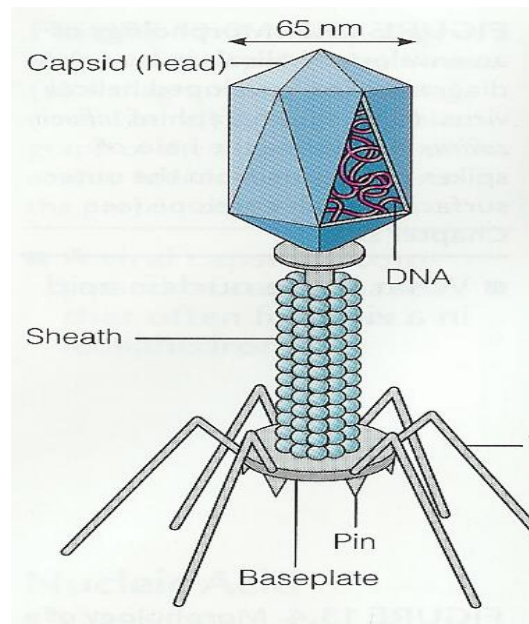
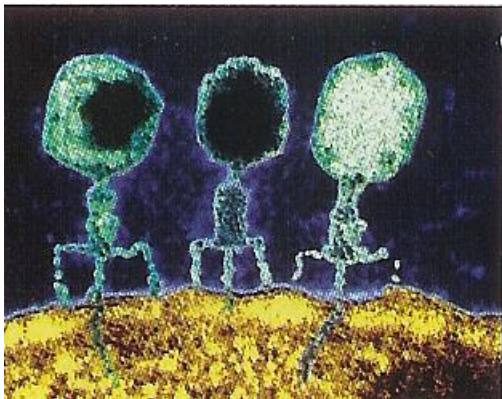
Popis streptokokových antigenů - 1934



# Popis virové infekce bakterií - 1943



Salvatore Luria



Max Delbrück

Luria, S. E., Delbrück, M.: *Mutations of bacteria from virus sensitivity to virus resistance*. Genetics 28, 491 (1943)

# „Moderní éra“ mikrobiologie ve 20. stol.

## Odvětví mikrobiologie:

- Lékařská mikrobiologie a imunologie
  - Zemědělská mikrobiologie a průmyslová mikrobiologie  
(na základě koncepce Beijerincka a Winogradskeho)
  - Mikrobiologie vodních ekosystémů a půdní mikrobiologie
  - Mikrobiální ekologie (60. – 70. léta)
  - Mikrobiální systematika
  - Mikrobiální fyziologie
  - Cytologie
  - Mikrobiální biochemie
  - Bakteriální genetika
  - Virologie
  - Molekulární biotechnologie
- a. Biotechnologie*
- b. Genomika (transkriptomika, proteomika, metabolomika)*

# Další významná data....

**1943 - 44:** KIMURA, HOTTA: izolace viru dengue

**1943 - 44:** ESSEN, LEMBKE: průkaz viru infekční žloutenky

**1944:** **WAKSMAN:** objev streptomycinu, prvního účinného antibiotika proti tuberkulóze [výroba od roku 1949, Nobelova cena 1952]

**1944:** **SABIN:** izolace virů horečky papatači (SFN, SFS) z krve pacientů a průkaz vektoru (*Phlebotomus*, koutule)

**1944:** **AVERY,** MacLEOD, McCARTY: důkaz přenosu genetické informace u bakterií (*Streptococcus pneumoniae*) pomocí čisté DNA (DNA je chemickým základem dědičnosti)

**1945:** **DELBRÜCK:** přepis sekvence nukleotidů DNA do sekvence aminokyselin v proteinech

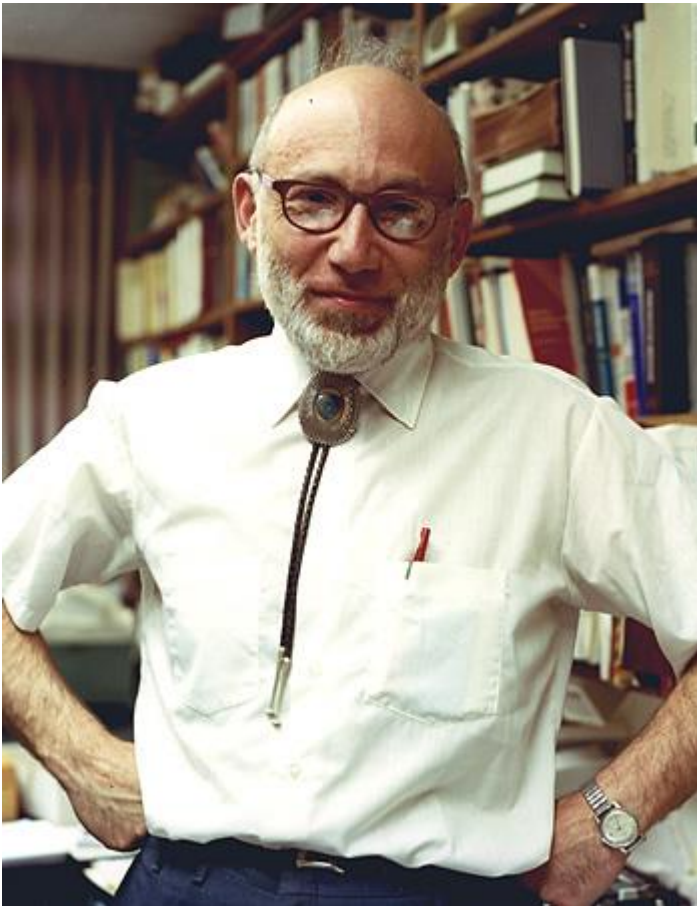
**1946:** **LEDERBERG,** TATUM: důkaz přenosu genetické informace u bakterií (*Escherichia coli* K12) konjugací [Nobelova cena 1958]





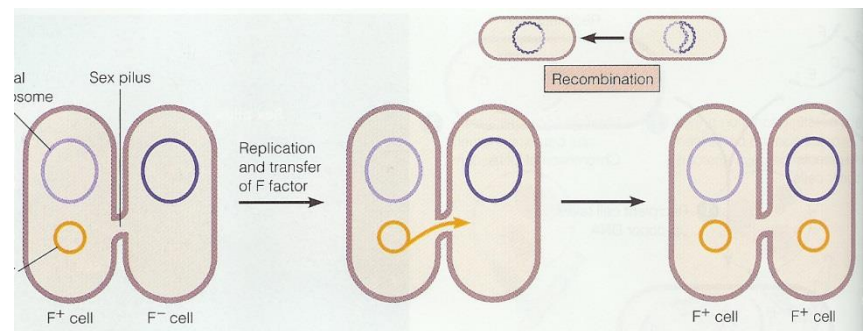
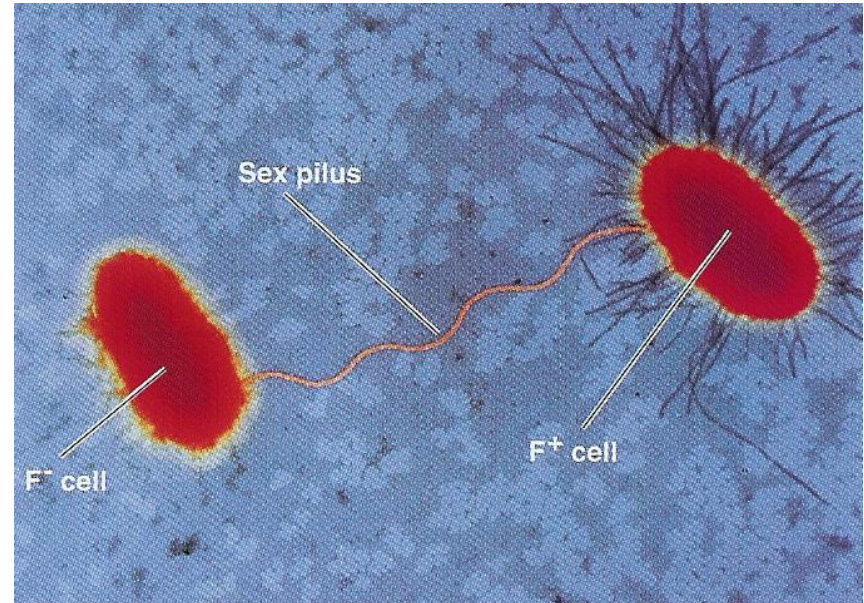
# Popis konjugace u bakterii - 1946

Nobelova cena 1958



**Joshua Lederberg (1928 – 2008)**

Source: U.S. National Library of Medicine,  
*Profiles in Science*



# James Watson a Francis Crick

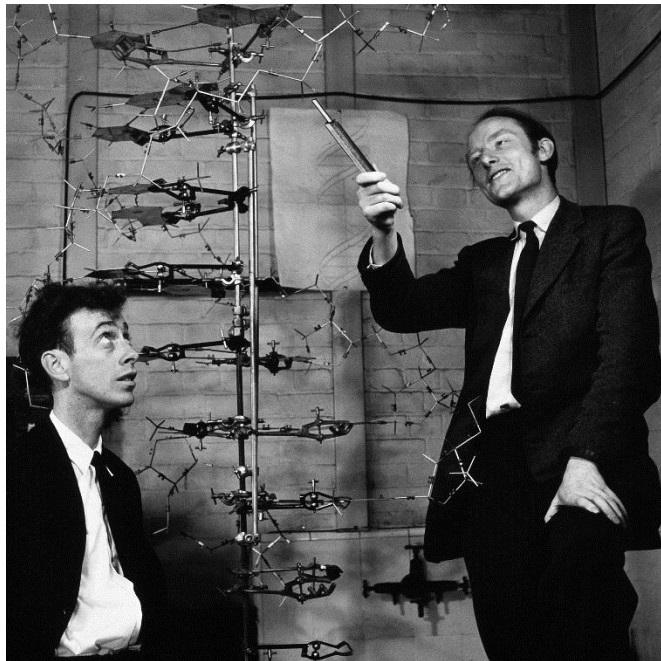


Foto: thehistoryblog.com

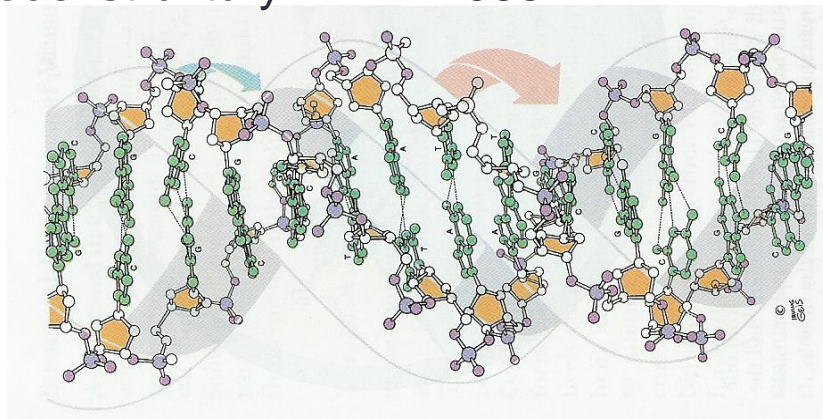


rentgenová  
difrakce



Rosalind Franklin  
rentgenová  
krystalografie

3D model struktury DNA - 1953

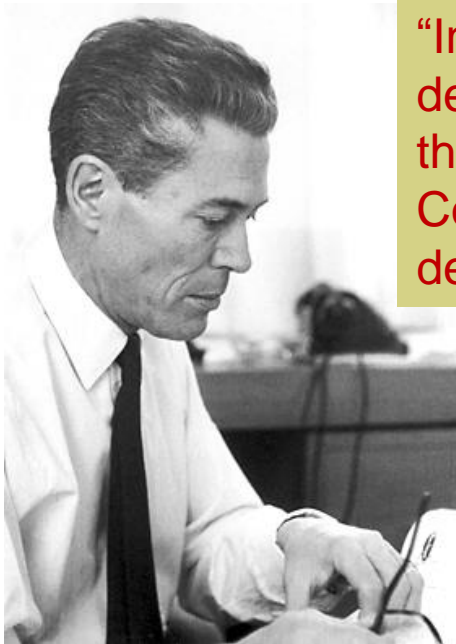


Nobelova cena - 1962

# Poválečná mikrobiologie

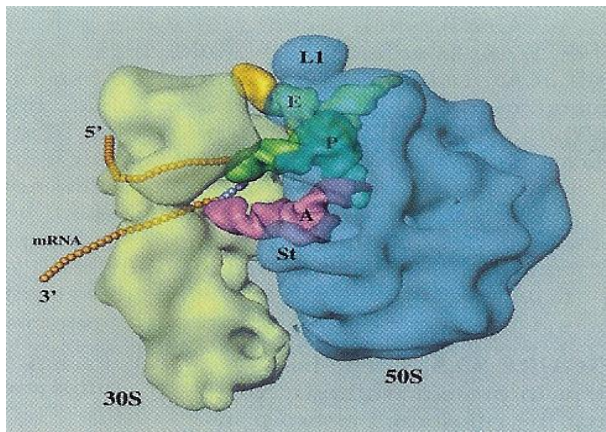
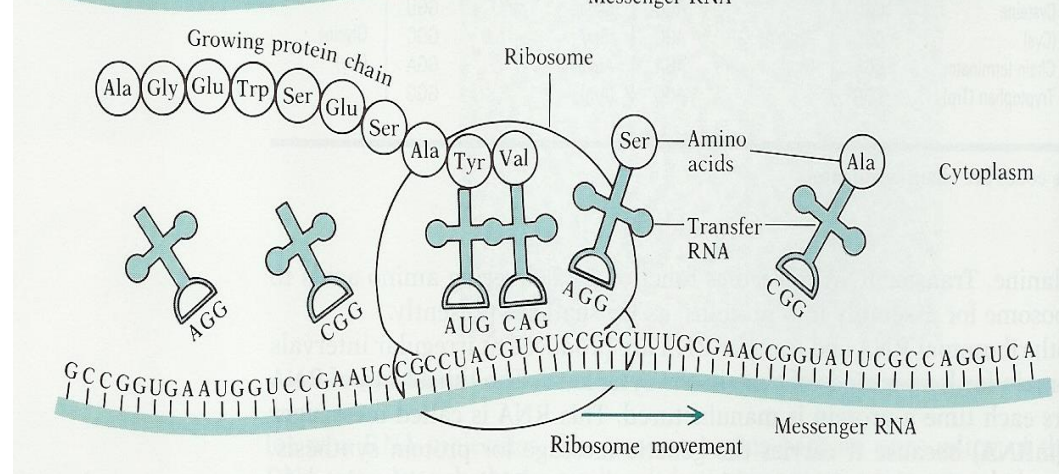
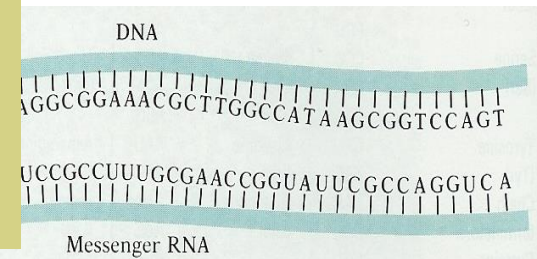
- 1954:** **SALK:** usmrcená vakcína proti poliomyelitidě; zahájena masová vakcinace dětí v USA
- 1955:** LITTLEFIELD, KELLER, GROSS, ZAMECNIK: důkaz biosyntézy proteinů v ribozómech
- 1955:** TAYLOR: použití sajících myšek pro izolaci arbovirů
- 1956-57:** **VOLKIN,** ASTRACHAN: průkaz m-RNA (po infekci bakteriálních buněk fágem T2 se v nich tvoří RNA, jejíž obsah nukleových bazí je stejný s obsahem bazí infikujícího fága)
- 1957:** **JACOB a MONOD:** regulace syntézy proteinů u bakterií
- 1957:** **SABIN:** živá (atenuovaná) vakcína proti poliomyelitidě (i v ČR)
- 1957:** WORK, TRAPIDO: izolace viru KFD (horečky Kyasanurského lesa) z člověka, opic a klíšťat *Haemaphysalis spinigera*
- 1958:** HOAGLAND, ZAMECNIK, STEPHENSON: poznání funkce t-RNA (vazba aktivovaných aminokyselin a jejich přenos do mikrozomálních proteinů)
- 1958:** BÁRDOŠ, DANIELOVÁ: izolace viru Ťahyňa z komárů *Aedes* na Slovensku; první izolace arboviru z komárů v Evropě
- 1960:** BÁRDOŠ, SLUKA: průkaz lidských onemocnění virem Ťahyňa ("valtická horečka")
- 1958:** SIMPSON: izolace původce konžské hemorag. horečky CCHF

# Jacques Lucien Monod (1910 – 1976)



“In science, self-satisfaction is death. Personal self-satisfaction is the death of the scientist. Collective self-satisfaction is the death of the research.”

*New Scientist, 1976*



**Genetická regulace proteosyntézy - 1957**

Nobelova cena 1965



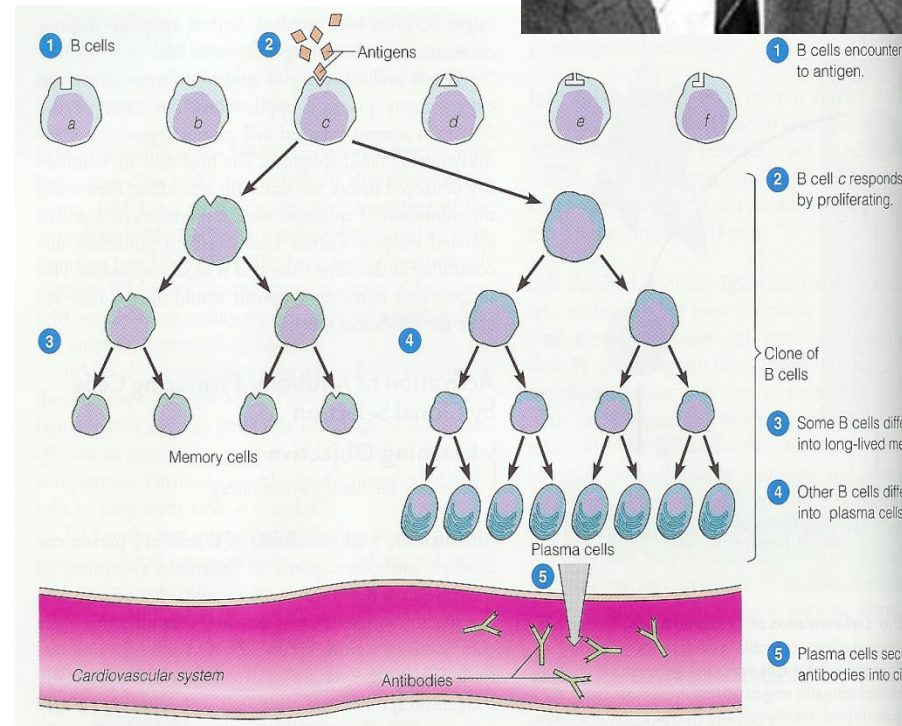
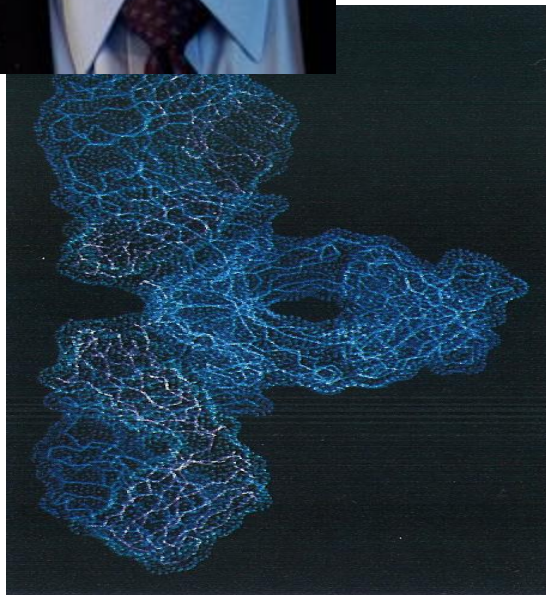
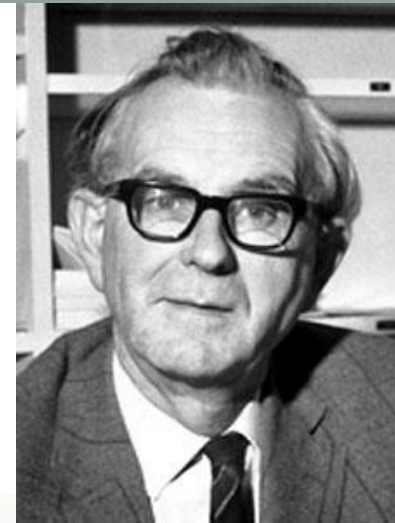
# Gerald M. Edelman

(1929 – 2014)

Nobelova cena 1972

# Rodney R. Porter

(1917 – 1985)



Popis chemické struktury a funkce protilátek - 1962

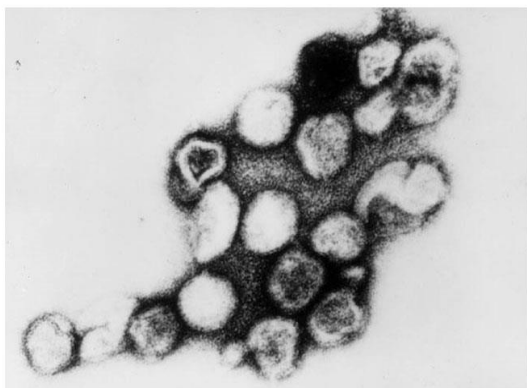
# Z historie mikrobiologie 60. let...

**1961:** **OCHOA**, KORNBERG: enzymy syntézy DNA [Nobel.cena 1967]

**1961:** BRENNER, JACOB, MESELSON, HALL, SPIEGELMAN: důkaz přenosu informace z DNA na m-RNA (jejím přepisem) a do ribozomů u bakterií infikovaných fágem T2

**1961-66:** **NIRENBERG**, MATTHAEI, LENGYEL, SPEYER, OCHOA, HOLLEY, KHORANA aj.: stanovení sekvence nukleotidů v kodonech (tripletech) DNA - **rozluštění genetického kódu a důkaz molekulární podstaty dědičnosti** [Nobelova cena 1968]

**1962-63:** SEITELBERGER, ZISCHINSKY: izolace viru zarděnek



Rubella  
rod *Rubivirus*, čeleď *Togaviridae*;  
patří mezi RNA viry



*Exantém zarděnek*  
Foto: [dermnetnz.org](http://dermnetnz.org)

# Z historie mikrobiologie 60. let...

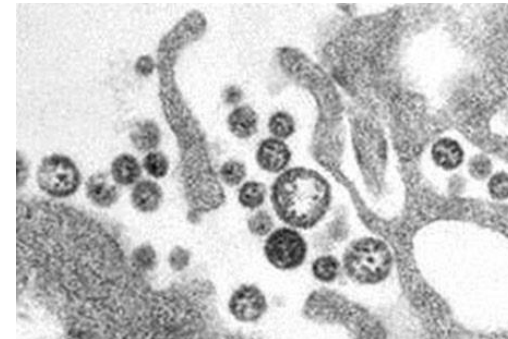
**1964:** EPSTEIN, ACHONG, BARR: virus Epstein-Barrové  
původcem karcinomu člověka

**1967:** ČUMAKOV: izolace původce krymské hemoragické  
horečky (CCHF)

**1968:** STEGERT, HENNESSEN, STILLE: izolace viru  
Marburg (epidemie 1967, zdroj kočkodani)



**1969:** BUCKLEY: izolace arenaviru Lassa - hemoragická  
(krvácivá) horečka



# Z historie mikrobiologie 70. let...

- 1970:** **TEMIN**, BALTIMORE: objev reverzní transkriptázy u onkogenních virů (retrovirů): virová RNA je přepsána na DNA a ta včleněna do genomu hostitelské buňky [Nobelova cena 1975]
- 1970-71:** **NATHANS**, SMITH, ARBER: objev restriktáz (sekvenčně specifické DNázy)
- 1972:** JACKSON, SYMONS, BERG: včlenění genů fága lambda galaktózového operonu *E. coli* do DNA viru SV40 in vitro
- 1973:** BISHOP, DAVIDSON, HOLMES, BUCK: rotaviry jako hlavní původci nebakteriálního průjmu dětí
- 1973-74:** **COHEN**, CHANGOVÁ, BOYER, COHEN, HELLING: genetické inženýrství - do DNA bakteriálních plazmidů lze in vitro zabudovat jakýkoliv gen jiného organismu (dokonce i eukaryota: *Xenopus laevis*) a dále zavést cestou transformace do *Escherichia coli*
- 1975:** **MILSTEIN**, KOEHLER: příprava monoklonálních protilátek
- 1976:** NIME: *Cryptosporidium parvum* jako původce akutního průjmu člověka (epidemie v Milwaukee se 400 000 případy)



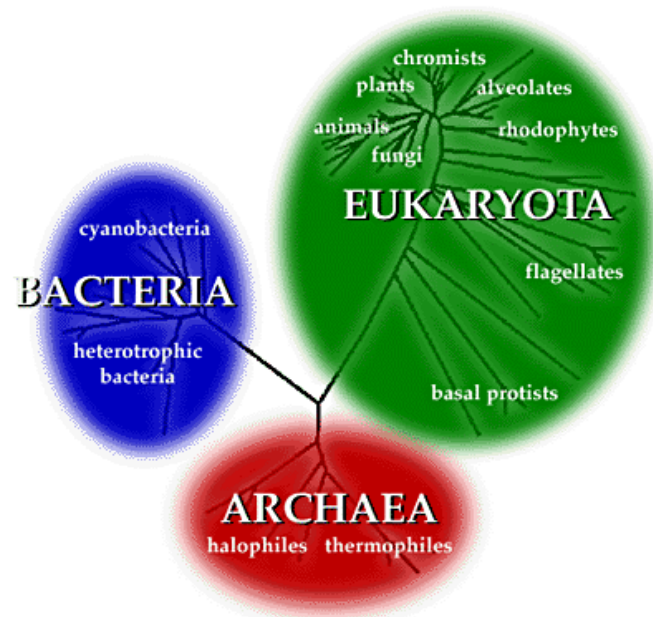
# Z historie mikrobiologie 70. let...

**1977:** BOWEN, JOHNSON, PATTYN: izolace viru Ebola (velká epidemie hemorhagické horečky v Sudanu a Zaire 1976)

**1977:** McDADE: izolace původce legionářské horečky (*Legionella pneumophila*) - epidemie ve Philadelphii 1976

**1977:** SKIRROW: *Campylobacter jejuni* jako významný původce bakteriální enteritidy

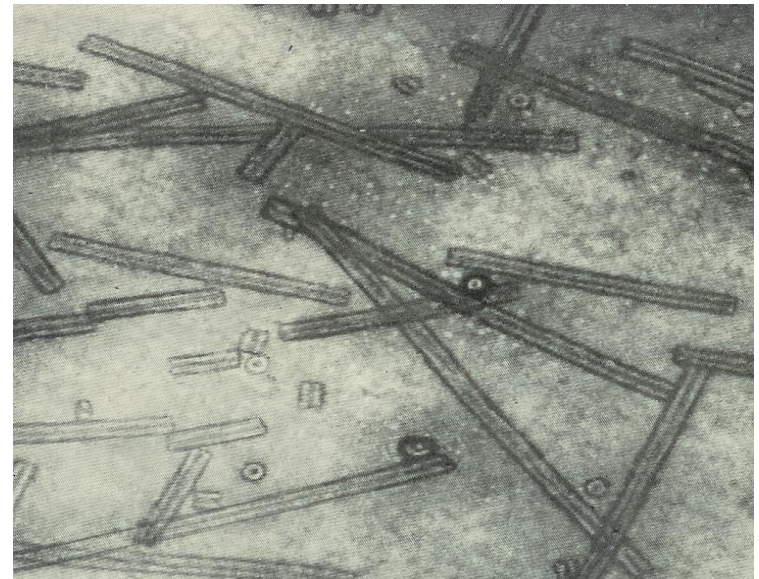
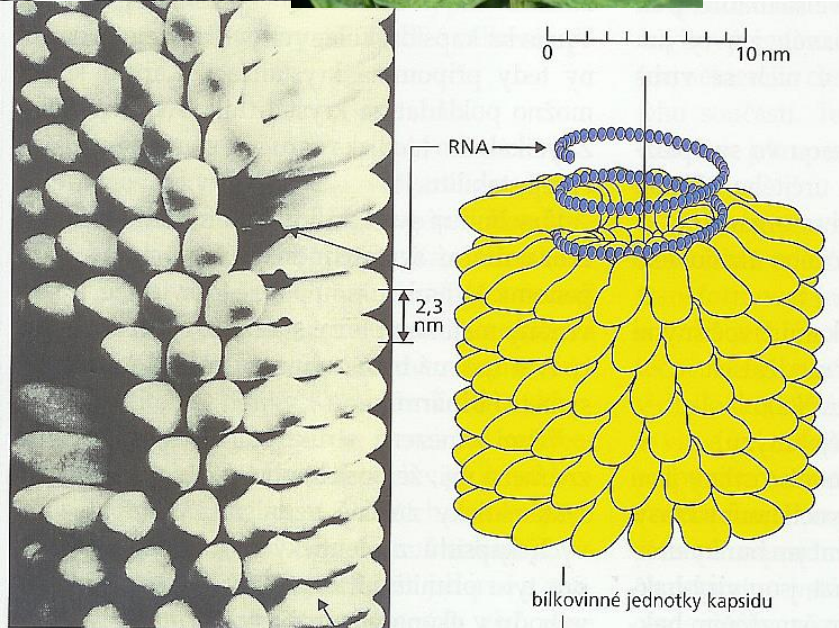
**1978:** **WOESE:** doména *Archaea*





# Aaron Klug (\*1926)

Struktura viru  
tabákové mozaiky  
Nobelova cena - 1982



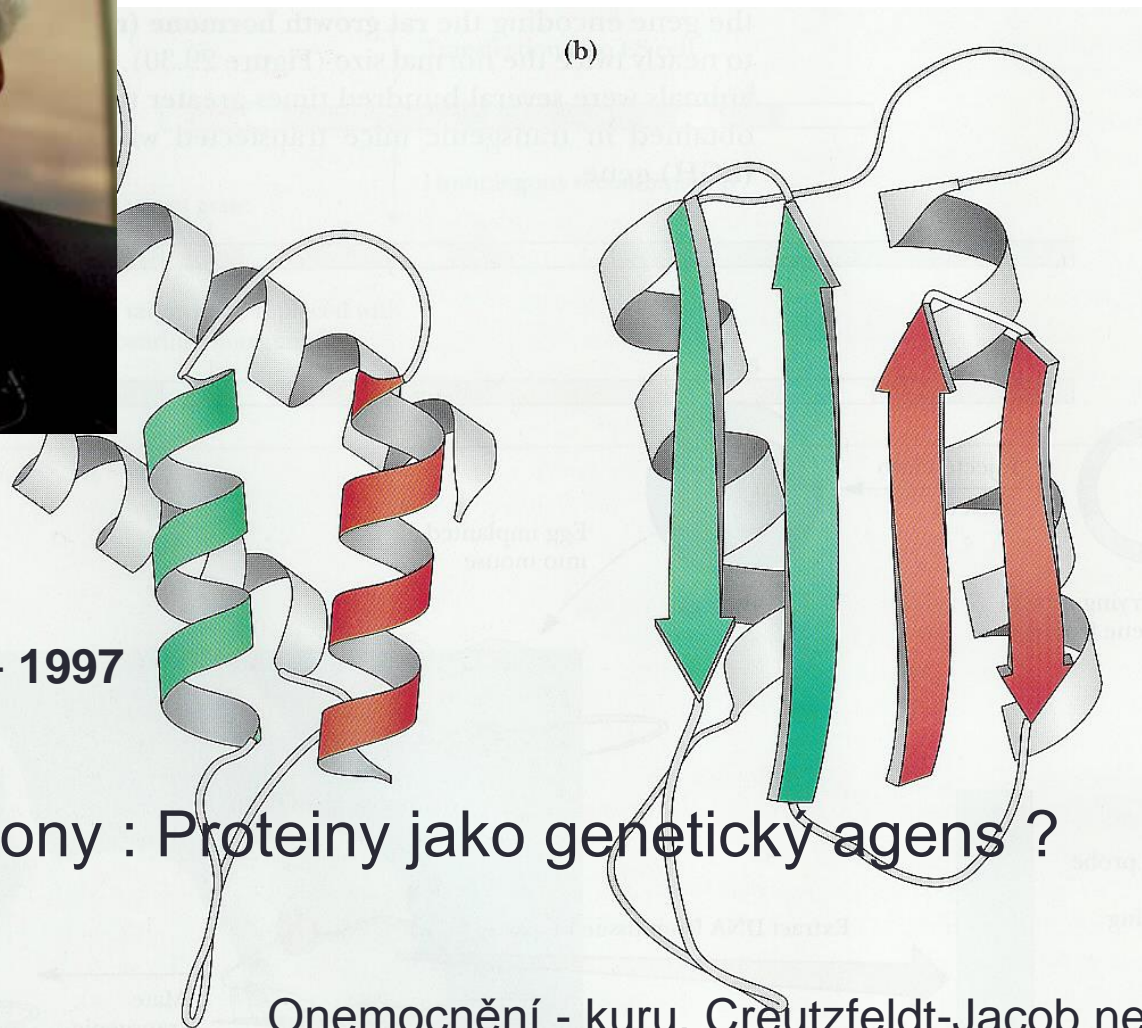


# Stanley B. Prusiner (\*1942)

**Objev prionů**  
Nobelova cena - 1997

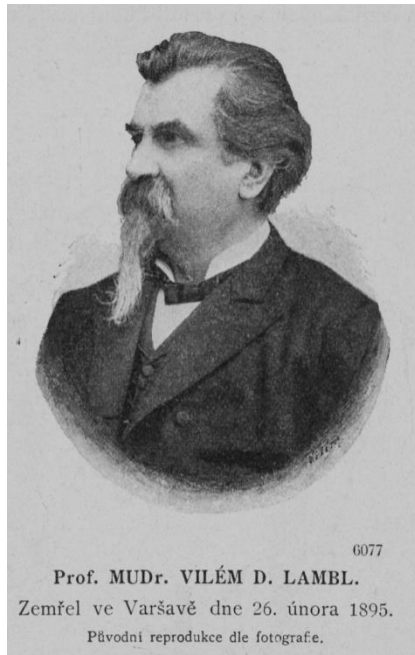
Priony : Proteiny jako geneticky agens ?

Onemocnění - kuru, Creutzfeldt-Jacob nemoc, nemoc šílených krav ....



# Jsou významní i mikrobiologové českého původu???

- **August Josef Corda (1809 - 1849)**  
jeden z prvních českých badatelů, kteří používali mikroskop; mykolog
- **Vilém Dušan Lambl (1824 – 1895)**  
popsal bičíkovce *Giardia (Lamblia) intestinalis*



*Giardia lamblia*  
střevní parazit

# Historie české mikrobiologie

## Stanislaus Josef Mathias von Prowazek šlechtic von Lanow

(1875 Jindřichův Hradec - 1915 Cottbus), rodným jménem  
**Stanislav Provázek**

- objevil patogen epidemie tyfu, na který ve 40 letech zemřel  
(*Rickettsia prowazekii*).



## Jaroslav Hlava (1855-1924)

- Profesor patologické anatomie na LF Univerzity Karlovy v Praze
- **zakladatel české bakteriologie**
- nechal postavit nový patologicko-anatomický ústav pod názvem Hlavův ústav
- Děkan lékařské fakulty UK, rektor UK 1906 – 1907
- Přítel Jaroslava Kvapila, divadelní nadšenec



# Historie české mikrobiologie



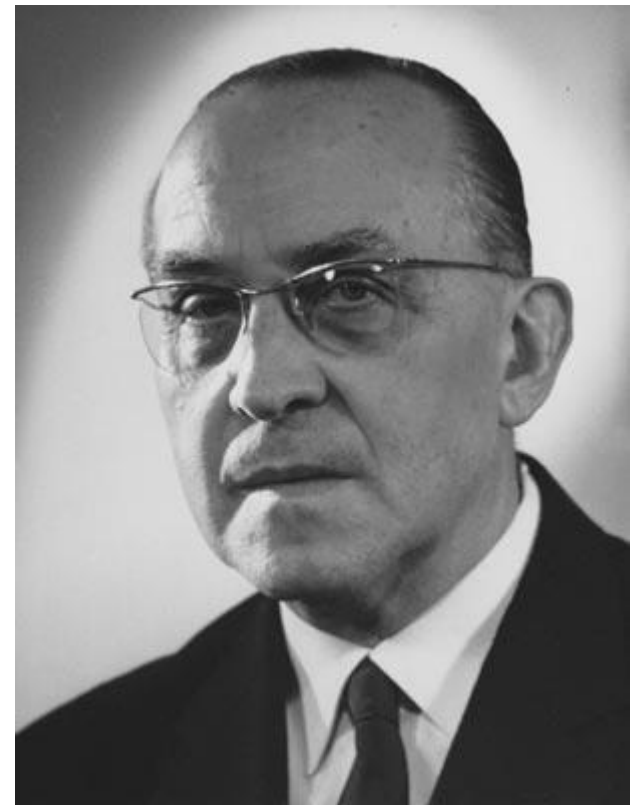
## **Ivan Honl** (1866-1936)

- Hlavův asistent, první profesor bakteriologie na Karlově univerzitě
- studoval hlavně tuberkulózu, zavedl u nás sérologickou diagnostiku
- jako jeden z prvních pozoroval antibiotický účinek pseudomonádových metabolitů na  $G^+$  koky (pyocyanasa), výroba léčivého přípravku Anginol před 1. světovou válkou - „**Honlovy Anginolky**“)

# Historie české mikrobiologie

## **František Patočka** (1904-1985)

- zakladatel moderní české bakteriologie a virologie
- jako první u nás izoloval virus chřipky (1937)
- studoval anaeroby, listerie, rickettsie aj.
- zavedl metodu tkáňových kultur
- v roce 1970 vydal učebnici Lékařská mikrobiologie



# Vybraní laureáti Nobelovy ceny

Rok	Jméno laureáta	Oblast
1901	von Behring	sérum proti záškrtu
1902	Ross	malárie
1905	Koch	tuberkulóza
1908	Mečnikov	imunita
1945	Fleming	penicilin
1962	Watson, Crick	struktura DNA
1968	Holley, Khorana	genetický kód
1997	Pruisner	priony
2002	Brenner, Hervitz	genetické regulace vývoje orgánů a programované buněčné smrti
2005	Marshall, Warren	<i>Helicobacter pylori</i> , zánět žaludku
2008	zur Hausen	Objev lidských papilomavirů způsobujících rakovinu děložního čípku
2011	Steinman	Objev dendritických buněk a jejich role v adaptivní imunitě
2015	Campbell a Omura	Nová terapie proti škrkavkám
2015	Youyou Tu	Nová terapie proti malárii