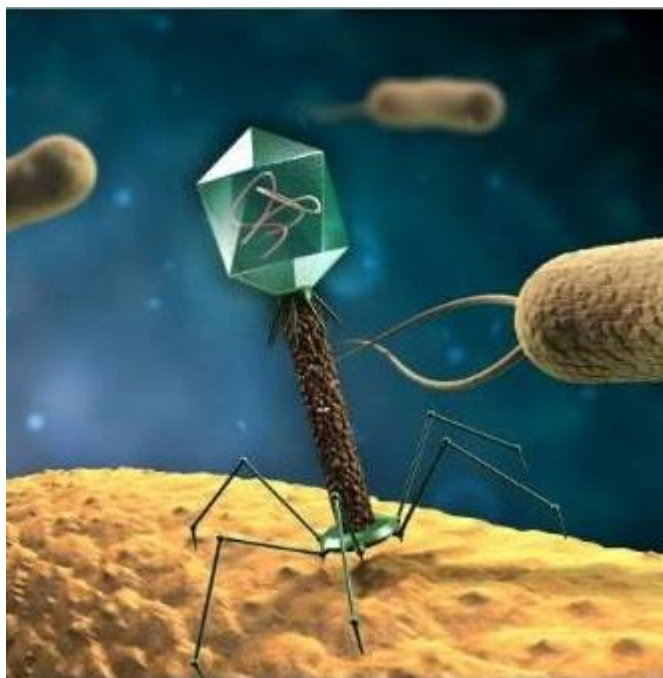
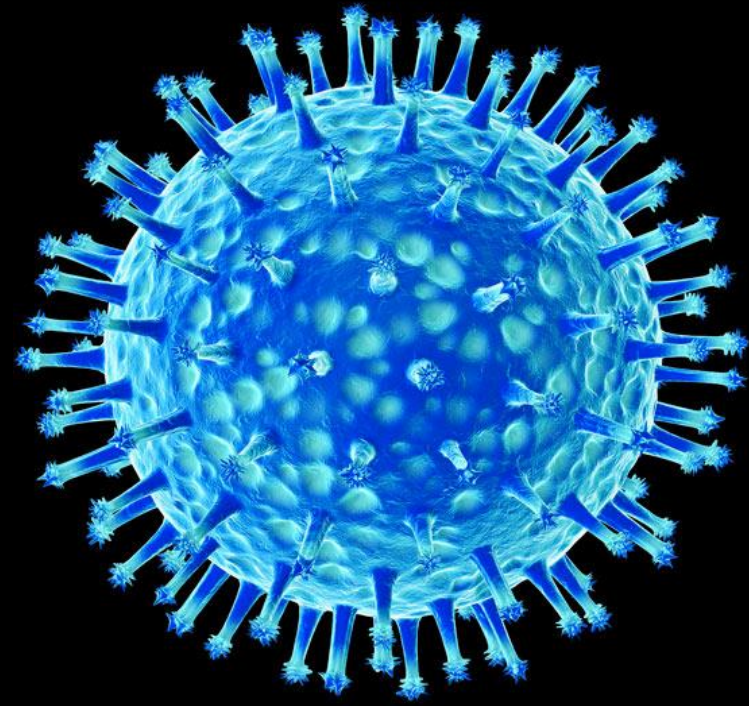


Vírusy a baktérie



Mgr. Alžbeta Futáková



Vířusy

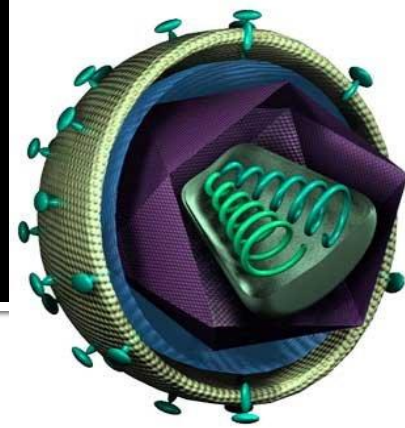
Nebunkové organizmy

Čo je vírus

- biologický systém infikujúci živé bunky
- patrí medzi nebunkové organizmy
- vírusy = **obligátne intracelulárne parazity**
(môžu sa reprodukovať len vo vnútri živej bunky, pretože nemajú vlastný metabolizmus)
- Dmitrij Ivanovič Ivanovskij
– objavenie vírusu (1892)
- veda o vírusoch: **viroológia**

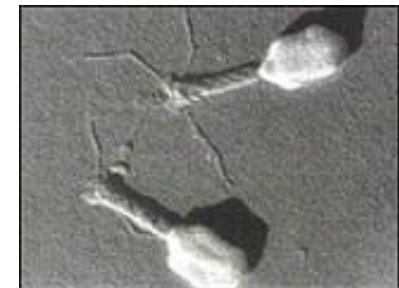
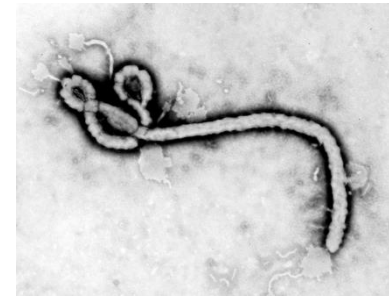
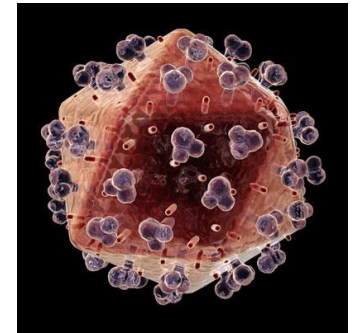


Stavba vírusu



Vírusy sa typicky skladajú z dvoch a viac funkčných súčastí:

1. **genetická informácia** vo forme nukleovej kyseliny
- DNA alebo RNA
2. **kapsid** (nazývaný tiež hlavička)
- proteínový obal v ktorom je uložená genetická informácia
3. niektoré vírusy → ďalšia obalová vrstva
z lipidov a glykoproteínov
4. niektoré vírusy → ďalšie funkčné proteínové súčasti,
napr. rôzne stopky, doštičky, trne, nožičky a pod.

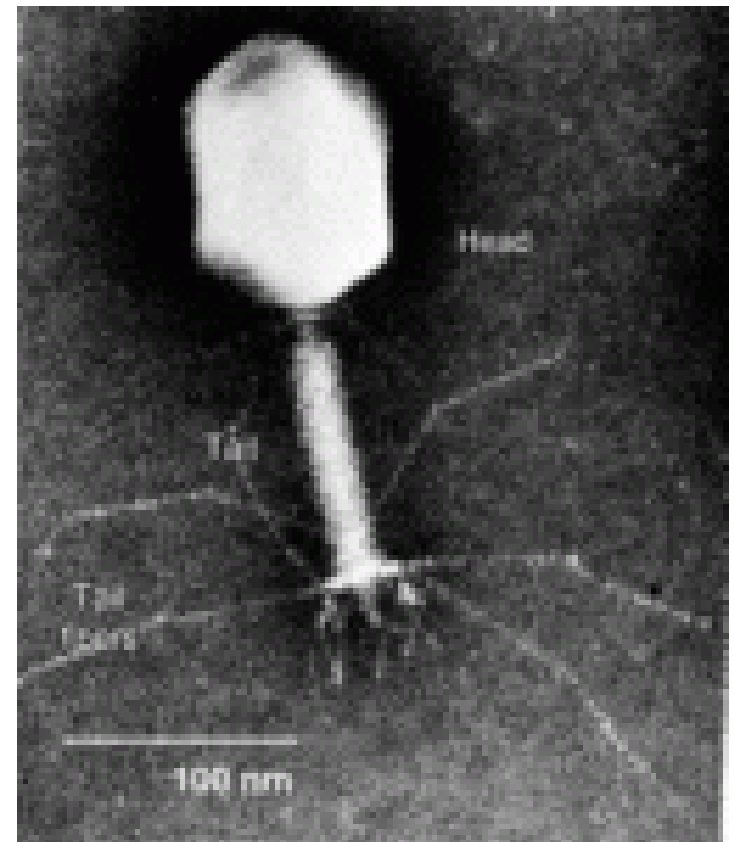
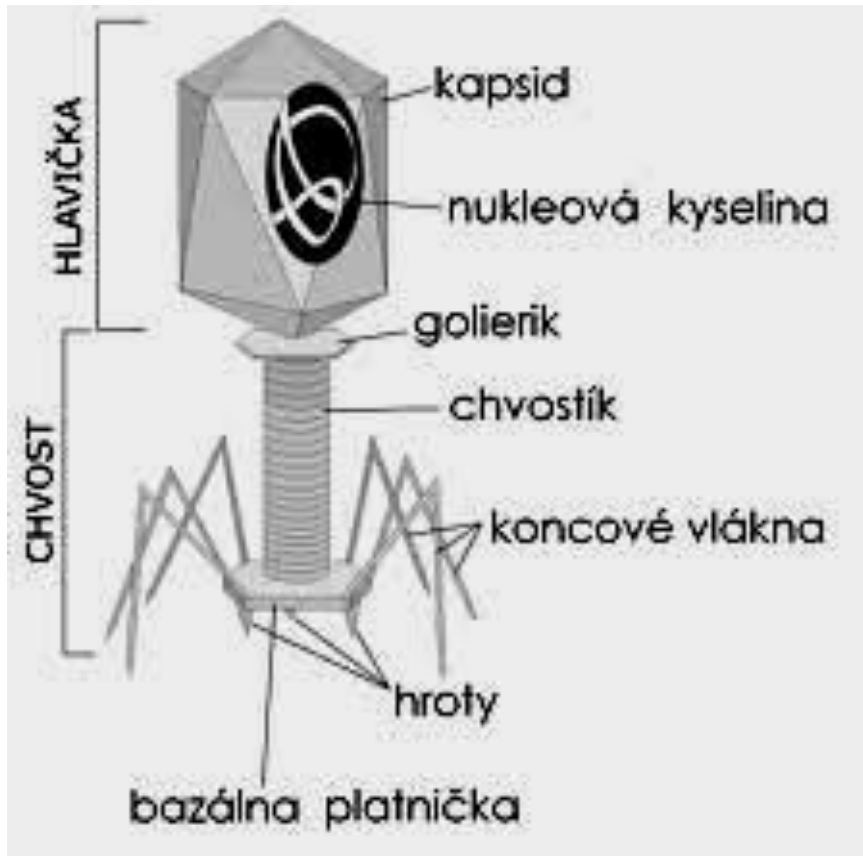


Veľkosť vírusov – rôzna (20 - 300 nm)

Pozn.: Pod svetelným mikroskopom nemožno pozorovať vírusy,
len ich [prejavy](#) ...

Stavba vírusu

Baktériofág (lambda fág):



Životný cyklus vírusu

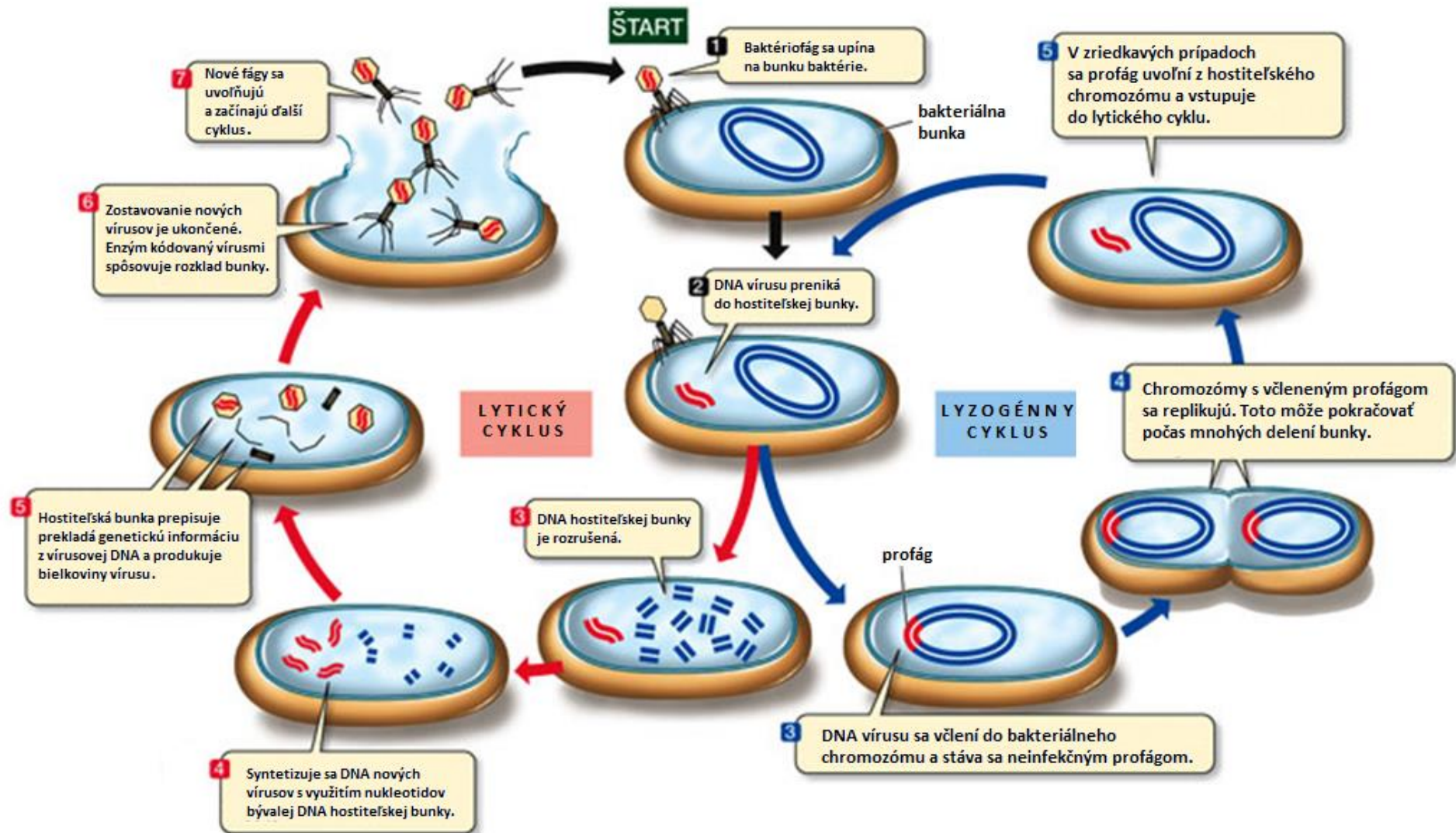
Lytický cyklus

- trvanie: 20-40 minút
- počas tohto cyklu nastáva deštrukcia bunky

Lyzogénny cyklus

- nenastáva nutne deštrukcia hostiteľskej bunky
- evolučne mladšia forma vírusového životného cyklu
→ vírusy sa „naučili“ nezabíjať svojho hostiteľa

Životný cyklus vírusu



Začlenenie vírusu do genómu bunky

- dvojvláknový DNA vírus

- priame včlenenie genetickej informácie vírusu do genómu hostiteľskej bunky

- jednovláknový DNA vírus

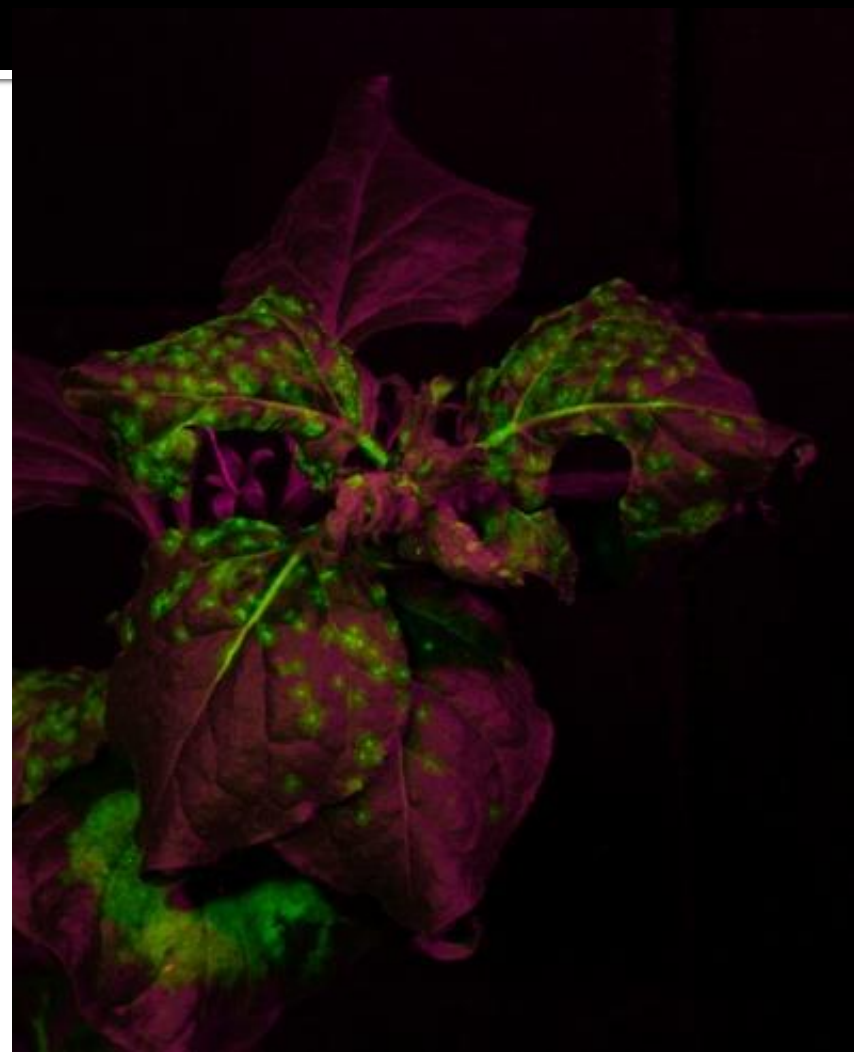
- dosyntetizuje si druhé vlákno DNA a následne začlení svoju genetickú informáciu do genómu bunky

- retrovírus

- špecifická skupina RNA vírusov obsahuje gén, ktorý kóduje enzým reverzná transkriptáza (tvorí DNA z RNA)

Rozdelenie vírusov

- **bakteriálne** - rozmnožovanie v bakteriálnych bunkách
(najznámejší vírus: **lambda vírus**)
- **rastlinné** - rozmnožovanie v rastlinných bunkách
- vo viriónoch prevláda RNA
(najznámejší: **vírus tabakovej mozaiky**)
- **živočíšne** - reprodukcia v živočíšnych alebo v ľudských bunkách

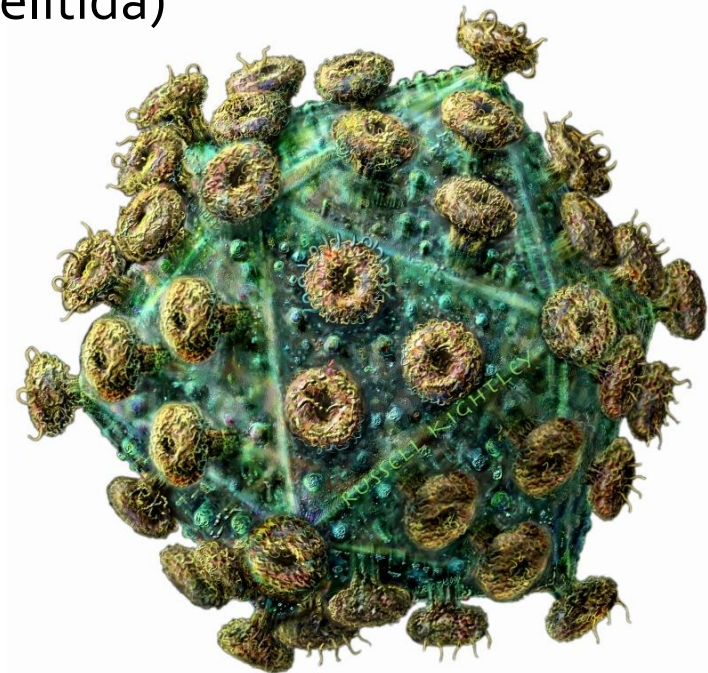


Ľudské vírusové ochorenia:

- nádcha
- chrípka
- žltáčka
- besnota
- mononukleóza
- opar (herpes)
- pásový opar
- BSE
- HIV
- bradavice, papilómy
- kiahne
- osýpky
- ružienky (rubeola)
- mumps (príušnice)
- DMO (polyomyelitída)
- Ebola
- a mnohé iné...

Živočíšne ochorenia:

- prasací mor
- mor rýb
- slintačka



Význam vírusov

■ genetika a biotechnológia

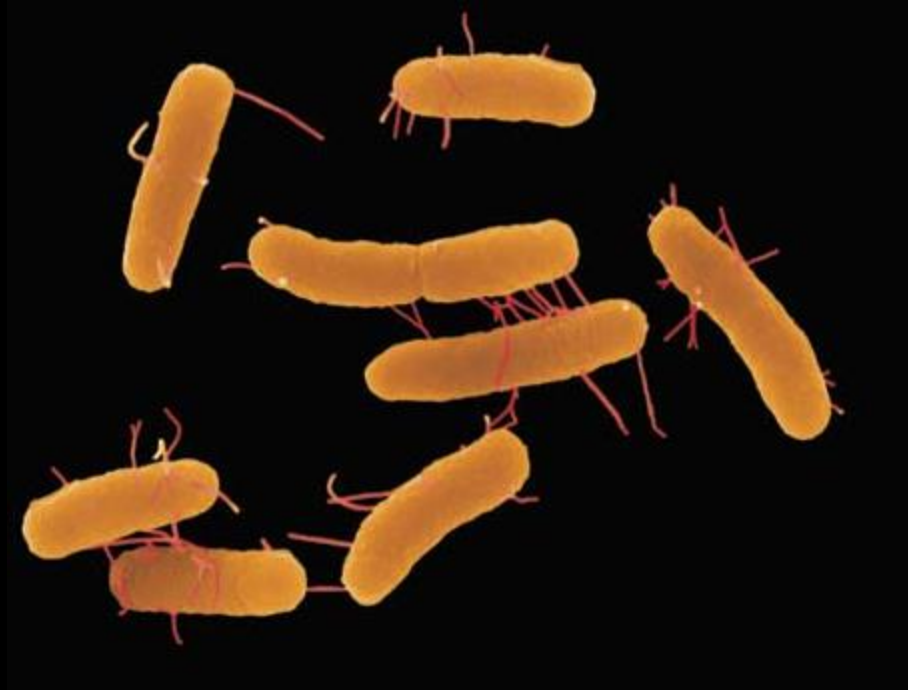
- **genetické inžinierstvo:**
vektory = prenášače cudzorodej DNA do inej bunky
- **mutagény**

■ ochorenia = virózy

- **virulencia** = schopnosť preniknúť do hostiteľskej bunky a rozmnožiť sa
- **patogenita** = schopnosť vyvolať prejavy ochorenia
- **inkubačná doba** = čas, ktorý uplynie od napadnutia organizmu po objavenie sa prvých príznakov
- **epidémia** = rozšírenie patogénneho organizmu v určitej menšej oblasti
- **pandémia** = rozšírením patogénneho organizmu na veľkom území

■ fágová terapia

- výskum možnosti liečby bakteriálnych infekcií bez antibiotík



Baktérie

Prokaryotické organizmy

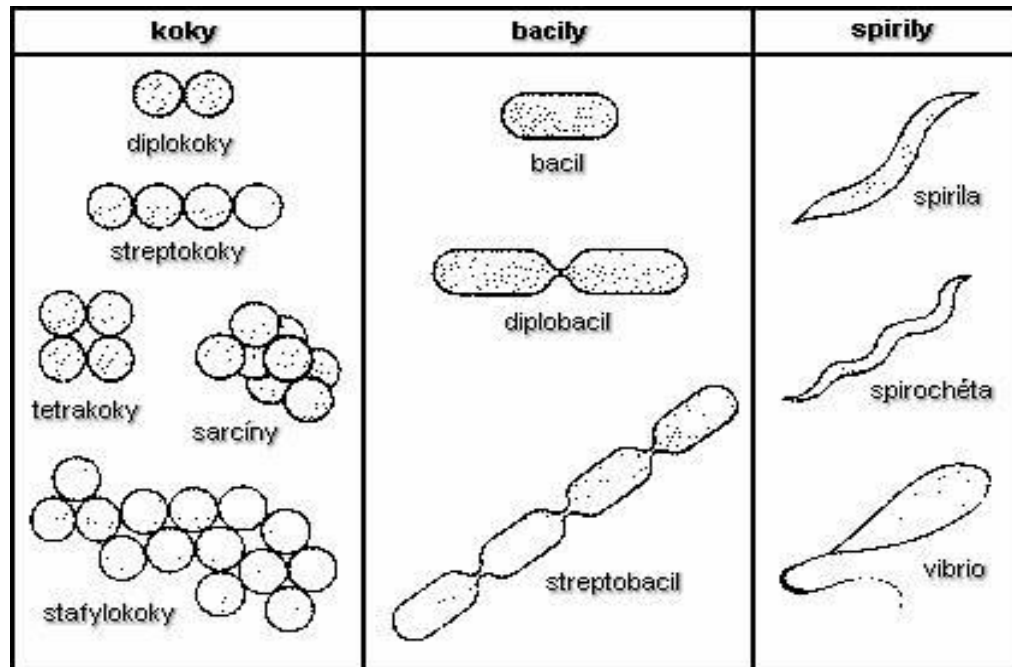
Baktérie

- jednobunkové prokaryotické organizmy mikroskopickej veľkosti
- obývajú rozličné biotopy
- veda: bakteriológia
- zakladatelia: Louis Pasteur,
Robert Koch



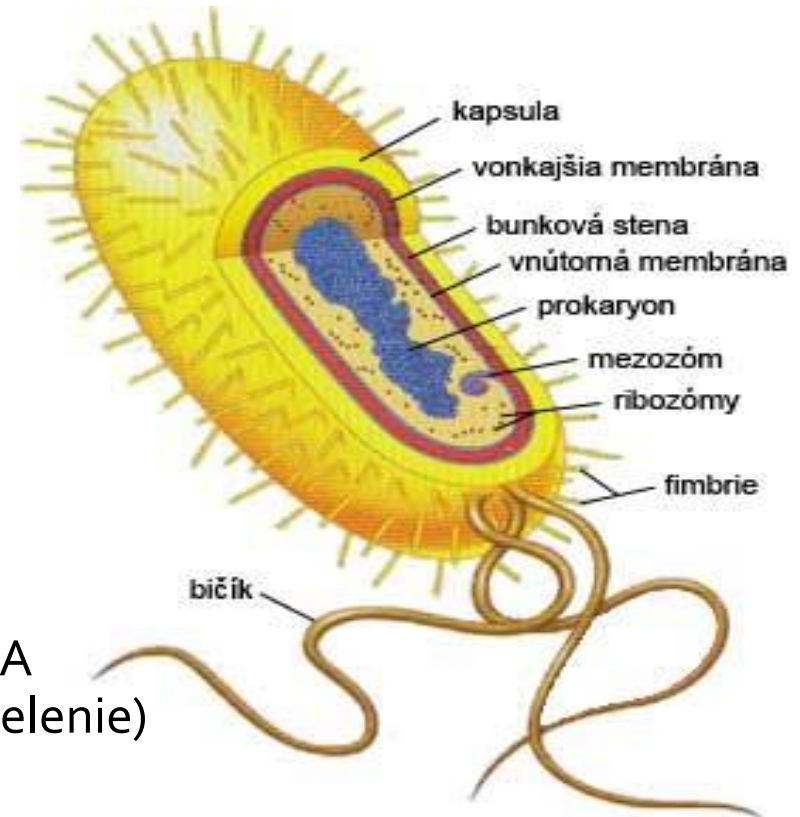
Tvar bakterií

- 4 morfologické typy:
 - guľovitý (koky),
 - tyčinkovitý (bacily),
 - špirálovitý (spirily a spirochéty)
 - vláknitý (aktinomycéty)



Stavba bakteriálnej bunky

- Bunkové povrchy:
 - cytoplazmatická membrána
 - bunková stena
 - u niektorých: kapsula = puzdro
 - bičíky, fimbrie
- Cytoplazma
- Organely
 - bakteriálne jadro (nukleoid)
 - genetický materiál = 1 molekula DNA
(rozmnožovanie: AMITÓZA = priame delenie)
 - ribozómy



Klasifikácia baktérií

Delenie:

- Podľa spôsobu získavania **uhlíka**:
 - autotrofné baktérie
 - heterotrofné baktérie
- Autotrofné → podľa spôsobu získavania **energie**:
 - fototrofné baktérie
 - fotosyntetizujúce baktérie
 - chemotrofné baktérie
- Podľa vzťahu ku **kyslíku**:
 - aeróbne baktérie
 - anaeróbne baktérie
 - fakultatívne anaeróbne baktérie

Význam baktérií

■ Saprofyty

- rozkladajú odumreté organizmy → kolobeh látok
- využitie: pri ekologických haváriách → rozklad organických látok (ropa)

■ Symbionty

- hľúzkové baktérie
- črevná mikroflóra (E.coli, lactobacillus)
- využitie: poľnohospodárstvo, mliekarenstvo,
farmaceutický priemysel (produkcia antibiotík a vitamínov)

■ Parazity

- spôsobujú **infekčné ochorenia:**

angína

tetanus

tuberkulóza

šarlach

čierny kašeľ

salmonelóza

škvrnitý týfus

záškrť

borelióza

akné

kvapavka

syfilis

gastritída

cholera

...a mnohé iné

- **antibiotiká** – rozrušujú bunkovú stenu baktérií
- **probiotiká** – obnovujú črevnú mikroflóru

Archeóny

- jednobunkové **prokaryotické** organizmy mikroskopickej veľkosti
- kedysi sa zaradovali medzi baktérie a volali sa **archebaktérie**
- **hlavné rozdiely oproti baktériám:**
 - chemické zloženie bunkovej steny
 - nie sú citlivé na antibiotiká
- žijú v extrémnych podmienkach
- objaviteľ: Carl Woese
- rozlišujeme rovnaké morfológické typy a fyziologické skupiny ako u baktérií
- rozmnožujú sa priečnym delením



Carl Woese

Rozšírenie a diverzita archeónov

Tri hlavné skupiny archeónov:

- **Metanoarcheóny**
 - produkujú CH_4
- **Haloarcheóny**
 - môžu žiť len v koncentrovaných roztokoch solí
- **Termoarcheóny**
 - obývajú prostredie kyslých horúcich prameňov

Význam archeónov

Využitie archeónov:

Metanoarcheóny – anaeróbne čistenie odpadových vôd

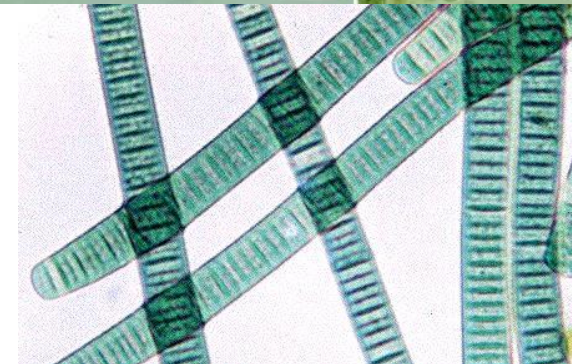
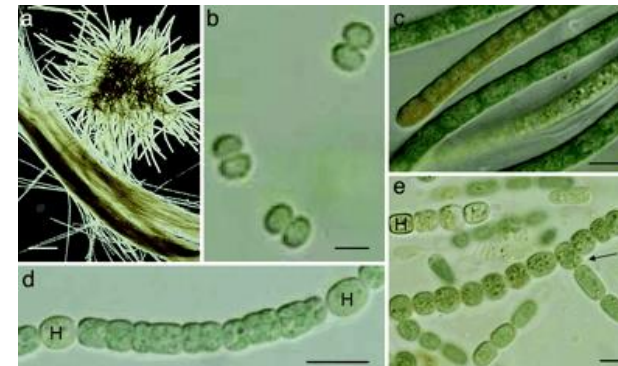
Haloarcheóny – biodegradačné vlastnosti

Ťažba kovov založená na využití ich metabolickej aktivity
→ biometalurgia

Archeóny nie sú pôvodcami ochorení ľudí.

Sinice (Cyanobaktérie, Cyanophyta)

- **autotrofné stielkaté prokaryotické organizmy**
- obalené v slize tvoria **kolónie**
- žijú v sladkých aj slaných vodách, v pôde, na vlhkom dreve
- sú odolné voči vysokým i nízkym teplotám
- vo vodných nádržiach sú zložkou **fytoplanktónu** a pri premnožení tvoria **tzv. vodný kvet** (spôsobujú **kožné ochorenia**)
- spoločné znaky **s baktériami**:
 - prokaryotická bunka (obsahuje kruhovú **DNA**)
- spoločné znaky **s riasami**:
 - stielka, **O₂** a **asimilačné farbivá**:
 - zelený **chlorofyl a**,
 - modrozelený **fykocyanín**,
 - červený **fykoerytrín**



Ďakujeme za pozornosť

Zdroje:

Ušáková, K. et al.: Biológia pre gymnázia 1. 1. vyd. Bratislava : MEDIA TRADE. 1999. 87 s. ISBN: 80-08-02983-8

Križan, J. : Maturita z biológie. 1. vyd. Bratislava : Príroda. 2004. 280 s. ISBN 80-07-01145-5

<http://pixwords.blog.cz/1403/bakteriofag>

http://www.biopedia.sk/?cat=vir_prokaryota&file=virusy

http://www.oskole.sk/?id_cat=7&clanok=2805

<http://sk.wikipedia.org/wiki/V%C3%ADrus>

<http://www.rkm.com.au/VIRUS/HIV/HIV-virion-laevo.html>

<http://www.ueb.cas.cz/cs/content/tabakova-,,chripka%22>

<http://sk.wikipedia.org/wiki/Bakteriof%C3%A1g>

<http://abenagh.pbworks.com/f/1297293549/1297293549/lytic.lysogeniccycles.gif>

http://ews.hb.lo-net2.de/fk-bio/biologie_genetik/phage_t4_2.gif

<http://www.botanica.cnba.uba.ar/Pakete/Dibulgeneral/LosVirus/Virus2/Image13.gif>

<http://www.thecontroversialfiles.net/2013/03/missing-virus-vial-raises-concerns-at.html>

<http://educorollaz.blogspot.sk/2009/03/peranan-virus-dalam-kehidupan.html>

<http://www.simplyhorsecrazy.com/2010/12/eia-and-coggins-test.html>

<http://persona.rin.ru/eng/view/f/0/19478/ivanovski-dmitri-ivanovich>

<http://litbloc.com/phys-study-evolution-flu-viruses-may-change-textbooks-history-books/>

<http://www.topnews.in/health/files/Salmonella%20bacteria.jpg>

<http://www3.amherst.edu/magazine/issues/02fall/features/woese.html>

<http://www.ucmp.berkeley.edu/bacteria/cyanointro.html>

<http://vegansaurus.com/post/32891405766>

<http://www.pnas.org/content/102/14/5074/F1.expansion.html>