

Vybraná témata z biologie

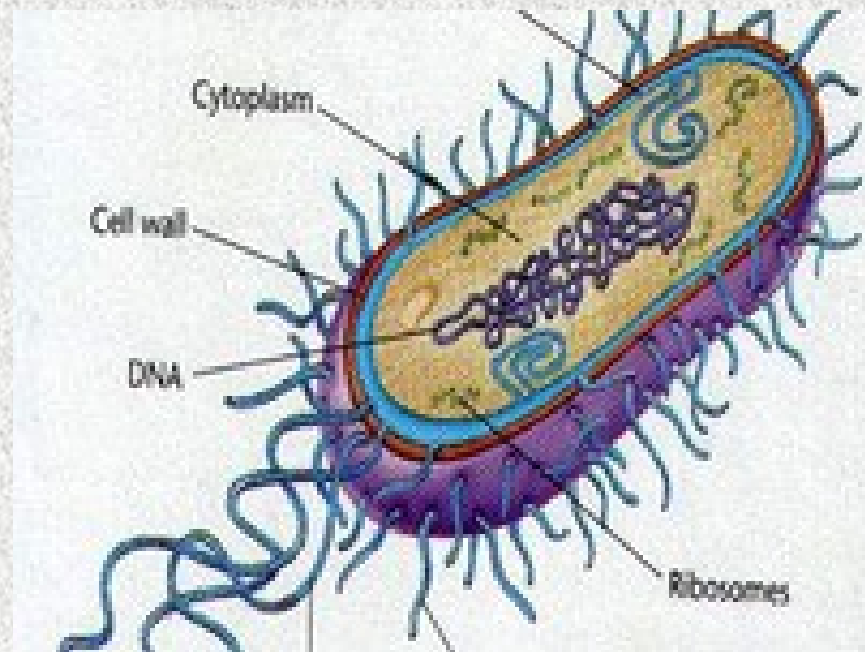


BAKTERIE

Mgr. Radim Slaný

Charakteristika I

- Jednobuněčná prokaryota
- Kosmopolitní- nejrůznější prostředí, extrémní podmínky (půda, vzduch, slaná i sladká voda, těla organismů, horké prameny)
- Stavba těla:
nukleoid (DNA), slizové pouzdro, BS (peptidoglykan), plazmidy, cytoplasmatická membrána, bičíky, ribosomy (syntéza bílkovin), fimbrie



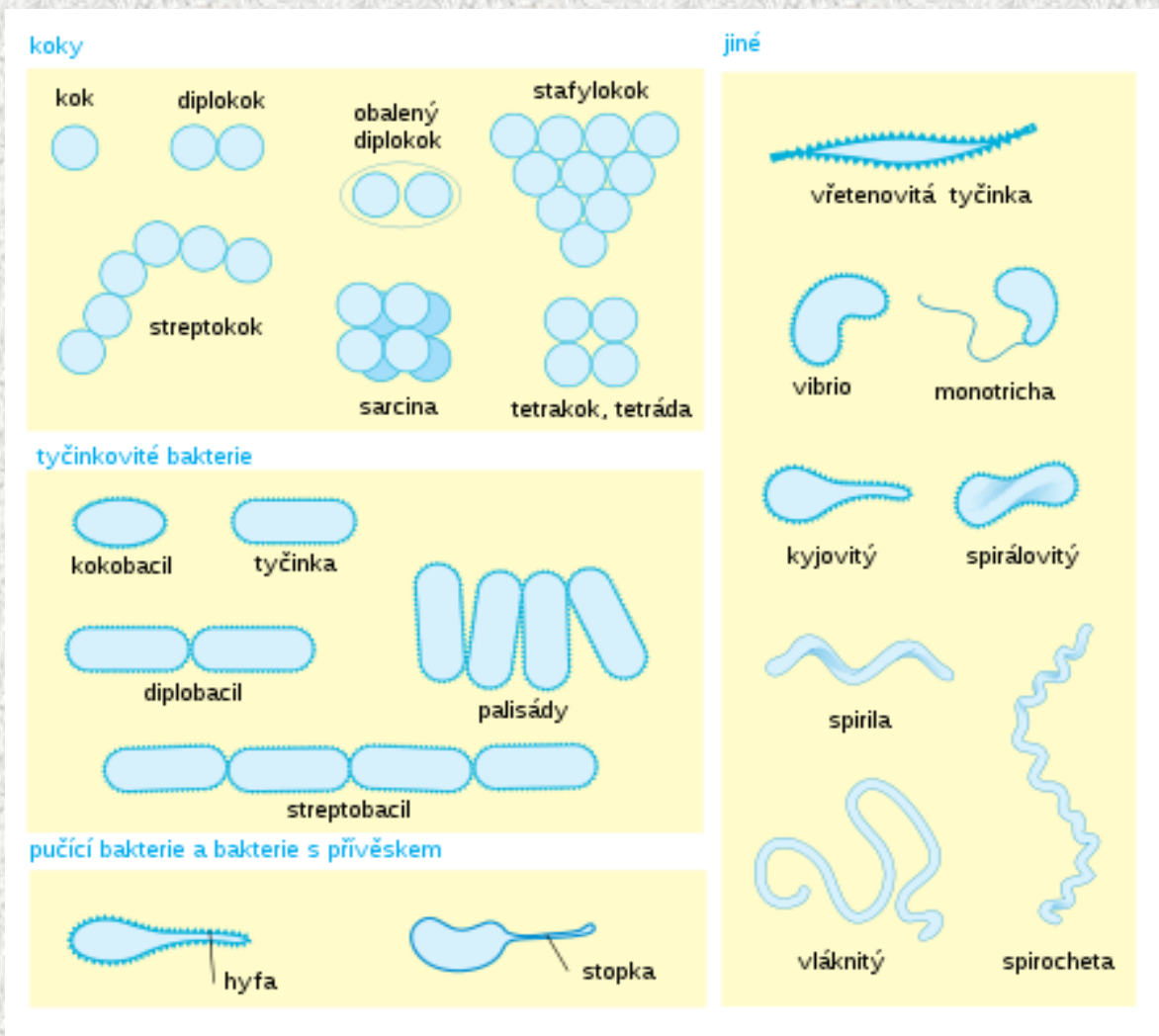
Charakteristika II

- Způsob výživy: heterotrofní (jako zdroj uhlíku přijímají organické látky) i autotrofní (dovedou syntetizovat organické látky z oxidu uhličitého), některé i schopnost fotosyntézy
- Tvorba spor- nepříznivé podmínky- až +100 st. a -190st. C

Podle stavby BS a její barvitelnosti Gramovou metodou se rozdělují na dvě skupiny:

- grampozitivní G^+ : BS je tvořena peptidoglykanem a teikoovými kyselinami, je silná, barví se anilínovými barvivy (krystalová violet') fialově
- gramnegativní G^- : BS je tenká, nad vrstvou peptidoglykanu je ještě biomembrána z lipopolysacharidů a proteinů- barví se anilínovými barvami červeně
- bakterie vytvářejí kolonie s charakteristickým tvarem, okrajem, profilem a barvou- lze je podle nich určit

Tvary bakterií



Skupiny bakterií

- Fototrofní bakterie
- Bakterie vyznačující se klouzavým pohybem
- Pochvaté bakterie
- Bakterie množící se pučením nebo vytvářející extracelulární výběžky
- Spirochéty
- Spirily a zakřivené bakterie
- Gramnegativní aerobní tyčky a koky
- Gramnegativní fakultativně anaerobní tyčky
- Gramnegativní anaerobní bakterie
- Gramnegativní koky a kokobacily
- Gramnegativní anaerobní koky
- Gramnegativní chemolitotrofní bakterie
- Bakterie produkující metan
- Grampozitivní koky
- Tyčky a koky tvořící endospóry
- Grampozitivní asporogenní tyčky
- Aktinomycety a jim příbuzné organismy
- Riketsie
- Mykoplazmata

Rozmnožování bakterií

- *Nepohlavní*: **dělení**- nejtypičtější; molekula DNA se zdvojí (replikuje), mateřská buňka se rozdělí na dvě buňky dceřinné. V příznivých podmínkách se dělení může uskutečnit každých 20minut
- *Pohlavní*: dva jedinci si vyměňují část svého genetického materiálu

1. Bakterie žijící v půdě a ve vodě

- V přírodě se největší množství bakterií nachází v půdě a ve vodě s vyšším obsahem organických látek. Nejvýznamnější jsou b. saprofytické (reducenti)- rozkládají organické látky a přeměňují je na anorganické- mineralizace. Umožňují koloběh látek (C, N, S), zúrodňují půdu, podílejí se na samočištění vod. Některé mohou být i patogenní.

a, saprofytické bakterie:

- rod Bacillus- Bacillus subtilis (senný bacil)
- rod Cellulomonas a Cytophaga- rozkládají celulózu a chitin
- rod Clostridium
- rod Enterobacter- vody znečištěné fekáliemi
- rod Lactobacillus, Micrococcus, Proteus- rozklad živ. bílk.
- rod Vibrio- v půdě a v mořské vodě
- rod Azotobacter, rod Azomonas- využívají vzdušný dusík na tvorbu organických látek
- rod Rhizobium- tzv. hlízkové bakterie- symbióza s bobovitými rostlinami, fixují dusík, obohacují půdu o dusíkaté látky

b, nitrifikační bakterie

Oxidují amonné soli a dusitany na dusičnany

- rod Nitrosococcus
- rod Nitrobacter

c, denitrifikační bakterie

Rozkládají dusičnany a dusitany až na molekulární dusík-) ochuzují půdu o dusík

- rod Pseudomonas

d, sirné bakterie

Oxidují síru na sírany

e, bakterie produkující metan

Obligátní anaeroby

- rod Methanobacterium
- rod Methanococcus- v bahně

f, fototrofní bakterie

Žijí ve vodě, jsou to první fototrofní organismy na Zemi

2. Bakterie žijící ve vzduchu

- Do vzduchu se bakterie dostávají druhotně s vířeným prachem nebo v kapénkách slin, hlenu
- Jsou to saprofytické nebo parazitické druhy

3. Bakterie žijící v organismech

- 1, mohou žít v organismu a neovlivňují jej
- 2, žijí s ním v symbióze
- 3, patogenní bakterie vyvolávají nemoci organismu

a, patogenní bakterie napadající rostliny

- rod *Agrobacterium*- způsobuje nádory rostlin (ovocné stromy,...)
- rod *Corynebacterium*- ucpává cévní svazky- choroby trav, rajčat, řepy
- rod *Erwinia*- nekrózy kulturních rostlin, spála ovocných stromů, měkká hniloba
- rod *Xanthomonas*- ucpává cévní svazky- vadnutí rostlin, skvrnitost listů peckovin

b, symbionti živočichů a člověka

- Nachází se nejčastěji v dutině ústní, zažívacím traktu, vylučovací soustavě= mikroflóra
- rod *Lactobacillus*- trávící, pohlavní soustava- produkuje kyselinu mléčnou a vytváří kyselé prostředí
- rod *Bifidobacterium*- střeva člověka
- *Escherichia coli*- střevní bakterie, může se stát patogenní (průjmy)

c, patogenní bakterie napadající živočichy a člověka

- *Borrelia burgdorferi*- lymfská borelióza (přenos klíštěta a vši)
- rod *Brucella*- nemoci koz, ovcí, prasat, psů; přenosná na člověka
- *Treponema pallidum*-) syfilis
- *Neisseria gonorrhoeae*-) kapavka
- rod *Salmonella*-) průjmová onemocnění
- *Salmonella typhi*-) břišní tyfus
- *Bordetella pertussis*-) černý kašel
- rod *Staphylococcus*
 - S. aureus*-) hnisavá onemocnění, *S. pneumoniae*-) zápal plic, mozgových plen

- rod Streptococcus
 - *S. pyogenes*-) hnisání, angíny, spála, růže, revmatická horečka, záněty hltanu
 - *S. pneumonie*-)meningitidy
- rod Clostridium
 - *C. tetani*-) tetanus

Shigella dysenteriae-) dyzentérie (úplavice)

Vibrio cholerae-) cholera

Mycobacterium tuberculosis- TBC (Kochův bacil)

Mycobacterium leprae- malomocenství=
lepra

4. Bakterie využívané v průmyslové výrobě

- *Acetobacter aceti*- výroba octa (etanol-) kys. octová)
- *Clostridium butyricum*- máselné kvašení
- *Clostridium bifermentans*- k. izomáselná, octová, izovalerová, etanol, propanol
- *Lactobacillus bulgaricus*- jogurty
- *Lactobacillus helveticus*- sýry
- rod *Streptomyces*- antibiotika (streptomycin, tetracyklin, erytromycin)
- rod *Streptococcus*- mléčné výrobky (máslo, smetana)

Význam bakterií

- 1, reducenti- mineralizace org. látek (tlení, hnití)- koloběh látek v přírodě, zúrodnění půdy, samočištění vody
- 2, symbiotické organismy- mikroflóra- rozklad tráveniny
- 3, biotechnologie- využití bakterií ve výrobě a ve výzkumu
- 4, výroba léčiv- antibiotika

Použité zdroje

- HANČOVÁ, H., VLKOVÁ, M.: *Biologie v kostce I.* Havlíčkův Brod. Fragment. 1999. 2.vydání. ISBN 80-7200-340-2
- JELÍNEK, J.: *Biologie pro gymnázia.* Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2003, ISBN 80-7182-159-4