

Otázka: Nebuněčné a prokaryotní organismy

Předmět: Biologie

Přidal(a): Michal Sojka

Mikrobiologie

- vědy zkoumající mikroorganismy: 1. b. eukaryota - z říše Protista (protozoologie)
- prokaryota - bakteriologie
- viry - virologie

Princip kultivace

- živné půdy obsahují agar (l. z mořských řas) -> ten vytváří rosol
- ž.p. se horké nalijí do plochých Petriho misek, po ztuhnutí se na ně očkují bakterie, tyto bakterie se potom zakryjí víčkem
- narostou kolonie bakterií
- při práci je důležité zachovat sterilitu

Osobnosti

- Robert Koch - zakladatel bakteriologie, objevil původce tuberkulózy a cholery
- Louis Pasteur - rozvoj bakteriologie, výzkum očkování a kvašení
- Alexander Fleming - Objevitel penicilinu z plísně *Penicillium notatum*

Viry (acytobionta)

- nejsou taxonomicky zařazeny
- na hranici mezi živou a neživou hmotou
- žijí v hostitelských buňkách (parazitě), které za ně vykonává živ. fce. - zejména rozmnožování
- patří sem viry, které tvoří:

Virion - obsahuje DNA nebo RNA

Kapsida - bílkovinný obal kolem NK

Tvar těla viru infikující bakterie: Bakteriofág

Rozdělení virů:

ssRNA, dsRNA, ssDNA, dsDNA

Životní cyklus:

- virion přilne na povrch buňky
- proniká do hostitelské buňky
- NK vyvolá v buňce podle svých genů syntézu bílkovin (enzymů), které jsou nutné pro

pomnožení viru, syntéza virové NK a kapsidy je zajišťována enzymy a energií, buňky hostitele

- sestaví se nové viriony, které se z buňky uvolňují a mohou napadat další buňky

Způsobují onemocnění: virózy

člověk - rýma, chřipka, vzteklna, dětská obrna, AIDS, ebola,

zvíře - kulhavka, slintavka, ptačí chřipka, mor prasat

rostliny - virus tabákové mozaiky, proužkovitost, čárkovitost

Prokaryotická buňka

- Se od buňky eukaryotické liší uspořádáním (jednodušší stavba) i velikostí (je menší - 0,3-6 μm)

- Buněčná stěna - tuhý obal udělující buňce tvar, mechanicky ji ochraňuje před vlivy vnějšího prostředí, u bakterií je tvořena především vrstvou peptidoglykanu (Základní polymer bakteriální buněčné stěny)
- Cytoplazmatická membrána - izoluje vnitřní prostředí buňky od vnějšího, je selektivně propustná - z dvojvrstvy fosfolipidů uspořádaných tak, že řetězce mastných kyselin (hydrofobní konce) směřují k sobě a od sebe
- Cytoplazma - viskózní koncentrovaný roztok obsahující molekuly org. i anorg. látek, vyplňuje celý obsah buňky, tekutá složka cytoplazmy se nazývá cytosol
- Jaderná hmota - (nukleoid, bakteriální chromozom) - je uložena volně v cytoplazmě, není ohraničena jaderným obalem, u bakterií ji tvoří jediná do kruhu stočená dvoušroubovice molekuly DNA
- Ribozomy - tělíčka v cytoplazmě, v nichž probíhá tvorba bílkovin, mohou být přisedlé k membráně nebo volná (eukar. r. větší)
- Plazmidy - malé, do kruhu uzavřené molekuly DNA obsahující geny, které nejsou nezbytné pro přežití, např. geny nesoucí informaci o rezistenci vůči antibiotikům
- Některé buňky vytvářejí slizovité obaly neboli Kapsuly (pouzdra), některé mohou mít na povrchu nepohyblivá vlákna Fimbrie, nebo pohyblivé Bičíky

Bakterie (Bacteria)

- Jednobuněčné prokaryotické organismy
- Heterotrofní i autotrofní výživa

Archeabakterie:

- jedna z nejstarších přežívajících forem života (není jasné, jestli dřív než eubakterie)
- cytoplazmatická membrána - izoprenoidy
- struktura genů a proteosyntézy se podobá spíše eukaryotům než eubakteriím
- dnes především org. žijící v extrémních podmínkách

Eubakterie:

- nejrozšířenější a nejpočetnější org. na Zemi
- velmi rychlé rozmnožování
- žijí ve všech prostředí i extrémních (některé jsou schopny přežít ve vesmíru)
- za nepříznivých podmínek vytváří spory

Tvary bakterií:

- Kulovité - tzv. koky, které mohou tvořit např. dvojice (diplokoky), čtveřice (tetrakoky), řetízky (streptokoky) nebo hroznovité útvary (stafylokoky)
- Tyčinkovité - tzv. bacily
- Zakřivené - např. vibria (lehce zakřivené), spirily (zvlněné) nebo spirochety

Rozmnožování:

- Rozmnožují se většinou příčným dělením - chromozom se zdvojí, buňka se protáhne a

obě molekuly DNA putují k opačným pólům buňky, uprostřed se vytvoří přehrádka a buňka se rozdělí na dvě části

Stavba:

- Na povrchu mívají: – slizové pouzdro
- bičíky – umožňují pohyb
- fimbrie – usnadňují bakteriím přilnutí k různým povrchům
- Některé bakterie vytváří spory –
- endospory – které jim umožňují přežití v nepříznivých podmínkách
- Dle Gramova zbarvení rozlišujeme:
 - Grampozitivní bakterie – po zbarvení modrofialové, BS – peptidoglykanem okolo BS není membrána
 - Gramnegativní bakterie – po zbarvení růžové, BS – liposacharidy, membrána okolo BS

Dělení:

Podle základního metabolismu dělíme bakterie na:

- Autotrofní – zdrojem uhlíku je oxid uhličitý, fototrofní bakterie získávají energii ze slunečního záření
- Heterotrofní – získávají uhlík a energii z organických l., v přírodě se vyskytují jako destruenti organické hmoty – mineralizace – organické hmoty – proces tlení (za aerobních podmínek) nebo hnití (za anaerobních podmínek)

Podle potřeby kyslíku:

- Obligátně Aerobní – k životu nutně potřebují kyslík

- Obligátně Anaerobní – kyslík nepotřebují, někdy je pro ně i jedem
- Fakultativně anaerobní – mohou žít za aerobních i anaerobních podmínek

Podle vztahu k dusíku:

- Nitrogenní bakterie – vážou molekulární dusík z půdy a přeměňují ho na organické látky
- Nitrifikační bakterie – aerobní bakterie přeměňují amoniak na dusičnany
- Denitrifikační bakterie – anaerobní bak. redukují dusičnany na plynný dusík nebo amoniak

Význam:

- Mutualistické bak. – žijí v oboustranně prospěných symbiotických vztazích
 - sinice + houba = lišejník (Nostoc)
 - kořeny rostlin + hlízkové bak.
 - v trávicí soustavě živ. (zejména býložravců – trávení celulózy (E. coli)
- Komenzálické – uvnitř a na povrchu těl. živ., neškodí, neprospívají
 - na kůži – hlavně okolo kořenů vlasů a potních žlaz -> zápach
 - střevní mikroflóra – ucho, oko, moč. trubice, vagina
- Významní dekompozitoři – odbourávají odpadní produkty a mrtvá těla organismů
- Vstřebávání živin a vitamínů z potravy – bakterie střevní mikroflóry
- Využití v průmyslu – při kvasné výrobě (sýry, ocet, kysané zelí)
- Původci různých onemocnění – některé bakterie jsou patogenní, napadají a rozrušují tkáň, vylučují jedovaté látky – Toxiny
 - střevní onemocnění – cholera (*Vibrio cholerae*), tyfus, salmonelózu
 - onemocnění dýchací soustavy – angínu, spálu, tuberkulózu (*Mycobacterium tuberculosis*)
 - pohlavní nemoci – kapavka, syfilis (*Treponema pallidum*)
 - hnisání ran – způsobeno především stafylokoky
- Využití v genovém inženýrství – Vyšetření karyonu, výroba inzulínu
- Čištění odpadních vod, likvidace ropných látek

Prevence:

- Dodržování zásad hygieny – mytím rukou po použití toalety, před jídlem a pravidelnou

osobní hygienou

- Očkování - zvýšení odolnosti vůči konkrétnímu virovému (spalničky) nebo bakterionálnímu (tuberkulóza) onemocnění vpravením buď oslabených virů nebo látek
- Sterilizace - vlhkým vzduchem je nejčastějším a nejspolehlivějším typem sterilace nástrojů a laboratorních materiálů, při teplotě 100 °C
- Pasterizace je krátkodobé zvýšení teploty, které způsobí zničení nesporulujících patogenních mikroorganismů
- Posilování imunity - pohyb, zdravá strava, otužování
- dostatečná tepelná úprava pokrmů (zejména masa) většina bakterií je zničena při teplotě 70 stupňů Celsia

Sinice (Cyanophyta)

- Autotrofní (fotoautotrofní) gramnegativní bakterie
- V thylakoidech obsahují chlorofyl a další barviva jako Beta - karoten, fykocyanin, fykoerithrin
- jejich zásobní látkou je sinicový škrob
- Patří k nejdolnějším organismům, vyskytují se v horkých pramenech, na skalách, pouštích, ledovcích
- Většina se jich nachází v planktonu, při přemnožení (eutrofizaci), sinice produkují cyanotoxiny, které při přemnožení tvoří tzv. vodní květ

Význam:

- Významní producenti kyslíku (fotosyntéza)
- Fixují molekulový dusík
- Využívají se k přípravě jídel nebo potravních doplňků s vysokým obsahem bílkovin, vitamínů

Stavba:

- Mohou být jednobuněčné, nebo tvoří vlákna
- Na povrchu vytváří slizové pochvy

Rozmnožování:

- Rozmnožují se dělením (nejdříve se dostředivě vchlipuje cytoplazmatická membrána, pak celá buněčná stěna)
- U jednobuněčných sinic se většinou dceřiné buňky neoddělí od mateřské a vznikají kolonie, vláknité sinice si zachovávají tvar vlákna

Zástupci:

- Jednořadka (Nostoc) – tvoří symbiózu s houbou těla některých lišejníků
- Anabaena – součást vodního květu