

Otázka: Prokaryota

Předmět: Biologie

Přidal(a): tynakarp

- nadříše: Prokaryota
- říše: nebuněčné organismy (*Subcellulata*)
- oddělení – protoorganismy (*Eobionta*)
- oddělení – viry (*Vira*)
- říše: prvobuněčné organismy (*Protocellulata*)
- oddělení – bakterie (*Bacteria*)
- oddělení – sinice (*Cyanophyta*)
- oddělení – Prochlorofyta (*Prochlorophyta*)

NEBUNĚČNÍ

Oddělení: Eobionta

- základní znaky organismu: mají NK, bílkoviny, metabolismus, schopnost autoreprodukce
- Vznik z kaocervátů při chemické revoluci (4 miliardy let)

Oddělení: Viry

- nemají buňčnou stavbu (bez metabolického a proteosyntetického aparátu)
- nejsou schopni samostatné existence
- rozmnožováním jsou vázány na buňku (nitrobuněční parazité)
- velikost: 20-300 nm
- **virion** - jednotlivá částice viru schopná infikovat buňku
- věda: virologie
- dělení:
- RNA viry
- s obalem/bezobalné
- zooviry, fytoviry, mykoviry, bakteriofágy

Stavba virionu

- DNA/RNA + enzymy nutné k průniku do b. k zahájení reprodukce
- Kapsid: okolo NK, bílkovinný obal, geometricky pravidelný, z makromolekul bílkovin (kapsomery)
- NK + kapsid = nukleokapsid

- (některé viriony->membránový obal okolo kapsidu- proteiny & fosfolipidy)
- odlišná stavba u bakteriofágů:hlavička, krček, pochva bičíku, bazální ploténka, bičíkové vlákno

Napadení buňky a rozmnožování viru

1) adsorbce – přilnutí viru na buňku

podmínky přilnutí:

- vnímavost buňky: buňka musí mít receptory, které jsou schopny přijmout virus
- permisivita buňky: schopnost buňky uskutečnit gen. program NK viru po vniknutí viru do buňky

2) penetrace – průnik viru do buňky

- průnik celého viru – kapsida + NK
- bakteriofágy – průnik pouze NK

3a) lytický cyklus

- vede ke zničení buňky
- rozpad chromozomu hostitelské buňky
- NK viru se replikuje (100- 1000 jednotek)- okolo každé NK se vytvoří kapsid
- buňka praskne: lýza-> (viriony se uvolní do prostředí)

3b) lyzogenní cyklus

- NK viru se začlení do NK buňky (virogenie) → **provirus**

- buňka je nakažena, ale dále se množí (latentní fáze)
- změnou vnějších podmínek aktivace proviru → projevení onemocnění (př. Nádorové buňky)

4) uvolnění virionu z buňky

Virová infekce

- virulence: individuální vlastnost patogenu, vyjadřuje míru patogenity urč. mikrob. kmene vzhledem k ostatním kmenům daného druhu
- přenos virů: nejčastěji kapénková nebo alimentární infekce
- latentní infekce: skrytá, pomalý průběh
- epidemie (region) x pandemie (země, kontinent)
- vakcinace: do organismu vpraven oslabený patogen s cílem vyvolat tvorbu obranných protilátek
- zoonózy: virová onemocnění zvířat přenositelná na člověka

Zástupci

- **RNA viry**
- jednovláknová/dvouvláknová lineární RNA
- onemocnění: dětská obrna, rýma, slintavka a kulhavka, příušnice, klíšť. encefalitida, chřipka - mnoho druhů - H1N1, H5N1,
- **onkoviry** - rakovina (např. leukémie)

- **retroviry** – obalené RNA viry, pomocí reverzní transkriptázy přepisují svoji gen. info do DNA
- virus HIV – Human Immunodeficiency virus → AIDS (Acquired Immunodeficiency Syndrome)
- HIV-1-> 1983 ze šimpanzů; HIV-2
- napadení T-lymfocytů → zhroucení imunit. systému
- úmrtí obvykle následkem sekundární infekce (zápal plic)
- přenos krví, pohlavní sekrety, z matky na dítě
- **DNA viry**
- jednovláknová/dvouvláknová lineární/cirkulární DNA
- onemocnění: opary, pásový opar, neštovice, virovéhepatitidy, bradavice, karcinom děložního hrdla
- **další virová onemocnění:** mozaiková onemocnění tabáku, rajčat; kulhavka a slintavka dobytka, vzteklin, myxomatóza králíků

Podvirové jednotky

viroidy

- jednořetězcová molekula RNA, bez kapsidu
- onemocnění kulturních rostlin (bledost okurek, vřetenovitost bramborových hlíz)

priony

- dvě formy bílkovin:
- infekční bílkovina (PrP^{Sc})
- buňečná bílkovina (PrP^c)
- reagují spolu a normální se mění na zlou
- degenerativní onemocnění CNS s dlouhou inkubační dobou
- projevy: poruchy hybnosti, poruchy kožní citlivosti, poruchy smyslových funkcí a končí smrtí
- scrapie (klusavka) – ovce, kozy
- BSE – „nemoc šílených krav“
- Creutzfeldt-Jakobova nemoc, kuru

PRVOBUNĚČNÍ

Bakterie (*Bacteria*)

- jednobuněčné, prokaryotické organismy
- velikost: 0,3-2 μm
- zásobní látky – glykogen, kys. poly- β -hydroxymásečná
- výskyt (prakticky všude): půda, voda, lidské tělo, vzduch

Stavba bakterie

- jako prokaryotická buňka

- **řasinky** - nepohyblivá vlákna, menší než bičíky; k přichycení na povrch, přenos DNA z plazmidů
- **bičík** - slouží k pohybu bakterie, 10-200 μm
- ukotveny *basálnímitělsky*, obaleny plazmalemou, uvnitř mikrotubuly
- **atricha** - bakterie bez bičíku
- **monotricha** - bakterie má jediný bičík
- **lofotricha** - dva a více bičíků na konci těla
- **amfitricha** - jeden nebo více bičíků na obou pólech
- **peritricha** - bičíky umístěné po celém povrchu buňky
- **slizovité pouzdro** - kapsula - ochranné funkce, vytváření kolonií
- **plazmid** - kruhové seskupení DNA, obvykle kódují doplňující vlastnosti (ATB rezistence atd.)
- fotosyntetizující bakterie - váčky s bakteriochlorofylem
- **buněčná stěna**
- **grampozitivní** bakterie - BS z peptidoglykanu (mureinu), barvitelná, neodbarvuje se
- **gramnegativní** bakterie - nad vrstvou peptidoglykanu navíc vnější membrána tvořená proteiny, lipoproteiny a lipopolysacharidy, barvivo se vymývá

Tvary bakterií

- **koky** - kulovité: diplokoky, tetrakoky, streptokoky (řetízky), stafylokoky (hrozny)
- **bacily** - tyčinkovité

- **zakřivené** – vibria, spirily, spirochety
- vláknité, větvící se

Rozmnožování bakterií

- **nepohlavní**
- **přímé dělení** – replikace chromozomu, protáhnutí b., přesun obou molekul DNA k opačným pólům b., vytvoření septa, rozdělení buňky
- **pučení**
- **konjugace** – horizontální výměna genetické informace
- výměna plazmidů nebo části chromozomu mezi bakteriemi prostřednictvím pilů
- vždy jen jednosměrná
- pro konjugaci nutný F+ faktor
- generační doba – doba od jednoho dělení po druhé
- sporulace
- endospory – uvnitř buňky dojde ke ztrátě vody a zahuštění cytoplazmy à vzniká spora (nemnoží se) schopná přežít extrémní podmínky, za příznivých podmínek se mění zpět
- exospory – zesílení buněčné stěny
- kryptobióza/anabióza – schopnost organismu přežít extrémní podmínky

Zneškodňování bakterií

- pasterizace – krátkodobé zvýšení teploty (ničí pouze nesporulující bakterie)

- sterilizace - suchým teplem (vzduchem) / vlhkým (pára) - tlakový autokláv ~ 121°C, UV zářením, mikrobicidním plynem

Rozdělení bakterií

- dle základního metabolismu:
- **autotrofní** - zdrojem C je CO₂, fotoautotrofní -> získá E fotosyntézou
- **heterotrofní** - zdrojem C a E jsou organické látky
- dle potřeby O₂
- **aerobní** - k životu potřebují nutně O₂
- **anaerobní** - nepotřebují nebo je škodlivý
- **fakultativněanaerobní** - je-li k dispozici je využíván
- saprofytické bakterie - reducenti, rozklad odumřelých zbytků, přeměna org → anorg.
- symbiotické bakterie - mikroflóra - vzájemné prospěšné soužití - střevní, laktobacily
- nitrifikační bakterie - NH₃ na dusičnany
- denitrifikační bakterie - dusičnany na N₂, NH₃
- hlízkové bakterie - kořeny bobovitých rostlin, vazači vzdušného N₂ → přeměna na org. látky
- komenzál - vztah mezi dvěma organismy, jednomu prospívá, druhý není ovlivněn - některé střevní bakterie
- parazitické (patogenní) bakterie - způsobují onemocnění

- tetanus, antrax, spála, lepra, salmonelózy, lymeská borelióza, TBC, kapavka, chlamydiózy, syfilis, cholera, mor

Využití

- kysané produkty, mléčné výrobky, bakteriální proteiny, při výrobě látek, biodegradace odpadu, ve výzkumu

Sinice (*Cyanophyta*)

- asi 3,5 mld let staré
- autotrofní organismy
- vznikl systém tylakoidů (vychlípením CM), uspořádaný okolo jaderné hmoty
- v tylakoidech: chlorofyl a, β -karoten, fykocyan (modrý), fykoerytrin (červený)
- kombinace barev: žlutozelené, hnědé, zelené, modré, červenohnědé
- okolo: slizový obal
- **plynovévakuoly** - u některých sinic, umožňují vznášení na hladině
- zásobní látka: sinicový škrob
- **výskyt**: znečištěné vody, vlhké půdy atd., plankton
- **vodní květ** - při přemnožení na povrchu stojatých vod (obv. důsledek znečištění prostředí)
- **význam**: fotosyntéza O_2 , vázání N_2 v půdě
- **Rozmnožování**

- nepohlavní
- jednobuněčné sinice: příčné dělení
- vláknité sinice: vznikají **hormogonie** - několikabuněčná vlákna, oddělují se od mateřského vlákna a dorůstají
- **jednobuněčné sinice** - vývojově starší, pospojovány slizovým obalem
- **mnohobuněčné sinice** - mladší
- uloženy v pochvě - buňky uloženy v řadě za sebou
- **heterocysty** - tvarově odlišné buňky schopné vázat vzdušný N₂
- vytváří **akinity**: nepohyblivé klidové spory, spojení několika buněk a vytvoření tlusté BS, vyklíčení (přeměna na hormogonii -> protržení stěny)
- sinice řádu *Nostoc* spolu s houbovými vlákny tvoří stélky **lišejníků**

Prochlorophyta

- autotrofní, prokaryotické organismy
- součást nanoplanktonu
- podobné sinicím, v tylakoidech: chlorofyl a, b, karotenoidy
- evoluční význam: obsah chlorofylu b - předchůdci nižších eukaryot
- dnes řazeny mezi sinice

1. [Nebuněční a prokaryota - maturitní otázka z biologie](#)
2. [Viry - maturitní otázka z biologie](#)
3. [Viry - maturitní otázka](#)