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 buňečnou 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 schopna 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, vzteklina, myxomatóza králíků

Podvirové jednotky

viroidy

– jednořetězcovámolekula RNA, bez kapsidu

– onemocnění kulturních rostlin (bledost okurek, vřetenovitost bramborových hlíz)

priony

– dvě formy bílkovin:

- infekční bílkovina (PrP^{Sc})
- buněčná bílkovina (PrP^{c})
- reagují spoluà normální se mění na zlou
- degenerativní onemocnění CNS s dlouhou inkubační dobou
- projevy: poruchy hybnosti, poruchy kožní citlivosti, poruchy smyslových fcíà 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
- zásobnílátky – glykogen, kys. poly-β-hydroxymáselná
- 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 *basálnímitělísky*, 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** – kruhovité 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 CO_2, fotoautotrofní –> zisk E fotosyntézou

– **heterotrofní** – zdrojem C a E jsou organické látky

– dle potřeby O_2

– **aerobní** – k životu potřebují nutně O_2

– **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 – NH_3 na dusičnany

– denitrifikační bakterie – dusičnany na N_2, NH_3

– hlízkové bakterie – kořeny bobovitých rostlin, vazači vzdušného N_2 → 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 barevà 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**aněkolikabuněčná 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 N_2

– vytváří **akinety**: 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