

Otázka: Organismy nebuněčné a prokaryotické

Předmět: Biologie

Přidal(a): Growler

- systém organismů
- viry
 - charakteristika
 - stavba
 - reprodukce
 - třídění virů
 - podle hostitele
 - podle NK
 - onemocnění u člověka
- prokaryota
 - charakteristika
 - stavba

- 4 trvalé struktury
 - Nukleoid
 - Ribozómy
 - cytoplazmatická membrána
 - buněčná stěna
- cytoplazma
 - plazmidy
 - tylakoidy
 - mezosóm
 - buněčná inkluze
- bičík
- fimbrie
- slizové pouzdro
- glykokalyx
- fyziologie
 - autotrofie
 - heterotrofie
 - vztah ke kyslíku
- genetika
 - transformace
 - konjugace
 - transdukce
- systém

Viry

- vnitrobuněčný parazit
- nebuněčný organismus
- virus není buňka
- velikost 15-390um
- virologie - zabývá se studiem virů
- parazit na genetické informaci

- rozdíly mezi virem a buňkou
- 1. virus má jen jeden druh nukleové kyseliny-DNA nebo RNA
- 2. není schopen růstu,dělení,dráždivosti,aktivního pohybu
- 3. nemá proteosyntetický aparát-nemůže provádět proteosyntézu(ribozom)
- 4. nemá metabolický aparát

Stavba:

- nemá buněčnou stavbu,
- jejich tělo se skládá z bílkovin a nukleové kyseliny
- nukleová kyselina nese genetickou informaci a označuje se jako chromozom 4 viru
- bílkovina tvoří obal viru (tzv. kapsida)
- skládá se z jednoho druhu bílkovin
- stavební jednotka kapsidy je kapsomer
- pravidelný tvar, mnohostěn, kulovitý tvar, tyčinkovitý tvar
- NK + kapsida = nukleokapsid
- kapsida může obsahovat enzymy, které slouží k zahájení reprodukce viru
- na povrchu kapsidy může být buněčná membrána hostitelské buňky=obalený virus
- z kapsidy mohou rovněž vystupovat hroty, nebo výběžky → přichycení k hostitelské buňce

Základní životní cyklus

1. klidová fáze mimo hostitelskou buňku=virion
2. infikování hostitelské buňky a rozmnožování
3. uvolňován do prostředí jako virion
4. adsorpce viru na buňku

Fáze rozmnožování

- specifický proces (určitý virus napadá určité buňky)

1. penetrace

- vniknutí viru do buňky

a) jen nukleová kyselina (bakterofág)

b) celý virion

1. obnažení nukleové kyseliny

- jen u virionu

1. reprodukce části viru

- rozmnoží se všechny části viru

1. maturace = zrání viru

- složení všech částí viru dohromady

1. ukončení reprodukce

Dělení virů

- podle nukleové kyseliny
 - DNA viry

- RNA viry
- podle hostitele
 - bakteriální viry (bakteriofágy)
 - rostlinné viry (virus tabákové mozaiky)
 - živočišné viry (virus vztekliny)
 - viry hub (mykoviry)
 - viry sinic(cyanofágy)

Virová infekce

- máme 3 typy
 - Lytický cyklus
 - rozmnožený virus hostitelskou buňku zničí a dojde k rozpadu buněk
 - Lysogenní cyklus
 - virus se začlení do genomu buňky a dál je přenášen ve formě (proviru) profága do buněk dceřiných=mírní fágové(viry)
 - Latentní infekce
 - perzistence – fáze kdy virus zůstává v hostitelské buňce, aniž by se replikoval

Virová onemocnění

- rostlinná
 - virus tabákové mozaiky
 - virus onemocnění rajčat a brambor
- živočišná
 - kulhavka, slintavka(u hovězího dobytka)
 - vztekлина
 - mixomatoza u králíků
 - drůbeží mor
- člověka

- dětská obrna(DNA)
- rýma, chřipka, bradavice, spalničky, zarděnky, klíštová encefalitida(RNA), opar, neštovice(DNA)
- AIDS – vir HIV

Ochrana proti virům

- Očkování=imunizace
- a) pasivní imunizace – do těla jsou vpraveny hotové protilátky
- b) aktivní imunizace – do těla vpravíme oslabený virus a tělo si vytvoří látky samo

Prokaryota

- Různých tvaru, poměrně pravidelných

Prokaryotická buňka:

- Menší jednodušší buňka
- Vnitřní prostor není oddělen membránami
- Nemá mitochondrie, chloroplasty, ER, lyzozómy (váčky kde dochází k rozkladům, lýzám)

Stavba

1. Jádro = *nukleoid*

- Jedna kruhová makromolekula DNA = 1 chromozom (může vytvářet smyčky)
- Nemá jadernou membránu, jadérko
- Na stavbě se nepodílí bílkoviny
- Mitoticky se nedělí
- Na chromozomu v řadě za sebou lineárně leží jednotlivé geny – každý gen tvoří 1 alela

- 2300 genů
- Chromozom tvořen operony

1. Ribozómy

- Syntéza bílkovin = proteosyntéza
- Menší než u eukariot
- U rostoucí buňky je jich až 30.000

1. Cytoplazmatická membrána

- Semipermeabilní
- Plastická
- Někdy - vchlípenina dovnitř buňky = mezozón (fce při rozmnožování, není úplně ojasněno)
- Složená z lipidů a bílkovin

1. Buněčná stěna

- Nemusí být u všech
- Tvoří ji peptidoglykan (polysacharid)
 - Murein - peptidoglykan s kyselinou muranovou
 - Pseudomurein - peptidoglykan bez kyseliny muranové
- Určuje tvar - je pevná
- Permeabilní = propustná
- Chrání před vnějším prostředím
- Buněčnou stěnu nemají mykoplazmata

- Na základě barvení podle Grama rozlišujeme

a) Grampozitivní bakterie

- Fialové po konečném barvení
- Mohutná buněčná stěna

b) Gramnegativní bakterie

- Červené
- Buněčná stěna tenká, na povrchu ještě tenká lipoproteinová vrstva

Další struktury:

- Tylakoidy
 - U fotosyntetizujících bakterií
 - Obsahují bakteriochlorofyl
 - Plazmidy
 - Menší kruhové molekuly DNA
 - Volně v cytoplazmě
 - Tvoří je 1 nebo více genů
 - Jsou velmi proměnlivé, do jejich struktury se snadno začleňují a opět vyčleňují jiné geny
 - Mohou se začleňovat i vyčleňovat do hlavního chromozomu
 - Obsahují:
 - Např. geny podmiňující rezistenci bakterií vůči antibiotikům
 - Geny, které rozhodují o patogenitě bakterií
- Genetické inženýrství = zkoumají manipulaci s plazmidy
- Využití plazmidů člověkem – Do prokaryotické buňky byl včleněna informace na výrobu inzulínu – tvorba inzulínu
- Buněčné inkluze = granula
 - Obsahují různé látky
 - Slizové pouzdro = kapsula
 - Ochrana
 - Tvořeno bílkovinami nebo polysacharidy
 - Fimbrie
 - Krátká, rovná, jemná, křehká bílkovinná vlákna
 - Nepohyblivá
 - Sex-fimbrie – slouží k přenosu genetické informace mezi buňkami
 - Bičíky
 - Pohyblivé
 - Dlouhé
 - 1, více nebo žádný
 - Až 10x delší než bakterie
 - Glykokalyx
 - Plstovitý obal z velkého množství propletených polysacharidových vláken
 - Konce nabité elektrostatickými silami vázány na specifické povrchy
 - Slouží k uchycení bakterie k povrchu
 - Plynové vakuoly = pseudovakuoly

Propustné pro plyny a vodu → nadnáší buňku

Fyziologie prokaryotické buňky

Rozdělení ve vztahu ke zdroji uhlíku

1. Bakterie autotrofní

- Získávají uhlík ze vzduchu

Rozdělujeme podle zdroje energie:

a) Bakterie fotoautotrofní

- Energie ze slunečního světla

b) Bakterie chemoautotrofní

- Energie získávají oxidací anorganických látek vzdušným kyslíkem
- Většina bakterií
- Uhlík získávají z organických látek, př. monosacharidy, polysacharidy, proteiny

2. Bakterie heterotrofní

Rozdělujeme podle zdroje energie

a) Bakterie fotoheterotrofní

- Získávají energii ze slunce

b) Bakterie chemoheterotrofní

- Získávají energii rozkladem (oxidací) organických látek
- Energií získávají kvašením nebo dýcháním
- Kvašení
- za nepřístupu vzdušného kyslíku
- dýchání
- fungují za přístupu vzdušného kyslíku (nemohou být bez něj)
- mohou žít za přístupu i nepřístupu vzdušného O₂

Rozdělení ve vztahu ke zdroji kyslíku

1. **Obligátně anaerobní:**
2. **Aerobní:**
3. **Fakultativně anaerobní**

Gentika prokaryot

Změna genetické informace

- 1) Mutací v genetické informaci stávající
- 2) Přijetí cizí molekuly DNA
 1. Chromozomální
 2. Plazmidové
 - Cizí DNA do bakteriální buňky 3 typy procesů:
 1. Transformace
 - Vniknutí DNA do recipientní buňky
 1. Konjugace

- Přestup konjugativního plazmidu z buňky donorové do recipientní
- Konjugativní plazmid kóduje specifickou fimbrii, přes ni dochází ke kontaktu s recipientní buňkou

1. Transdukce

- Souvisí s reprodukcí bakteriofága (virus, který napadá bakterie)
- Při skládání fágových částic v infikované buňce dojde omylem k uzavření do kapsidy malého úseku DNA chromozómu bakterie místo DNA fága

Systém prokaryot:

1. Archebakterie:

- Buněčná stěna obsahuje pseudomurein
- Schopnost adaptace na extrémní podmínky – slaná, sirná jezera, voda o teplotě 100°C
- Metanogenní bakterie – žijí v bezkyslíkatém prostředí – redukují oxid uhličitý na metan

2. Eubakterie:

- Buněčná stěna obsahuje peptidoglykan murein
- Děli se na dvě skupiny:
 - Bakterie
 - Sinice

Bakterie

- Autotrofní, ale častěji heterotrofní
- Fotosyntéza (u fototrofních) za přítomnosti sirovodíku a ne vody

- Mohou obsahovat bakteriochlorofyl
- Rozměry:
 - Velikost velice rozmanitá
 - Desetiny až besídky mikrometrů
 - Největší bakterie - 0,75mm

1. Koky - tvar kulatý

- Kok
- Diplokok
- Střflokok
- Streptokok
- Sarcina
- Tetrakok

1. Bacily - tvar tyčinkovitý

- Tyčka
- Diplobacil
- Streptobacil
- Palisádové uspořádání

1. Zakřivené bakterie

- Vibrio
- Spirila
- Spirochéta

1. Větvící se

- micobakterie

Rozmnožování

- Nepohlavně:
 - Příčným dělením
 - Dělení probíhá každých 20 min
- Pohlavně
 - Výměna genetické informace mezi dvěma jedinci
 - Probíhá v případě když je bakterie omezena = v nepříznivém prostředí
 - Nedostatkem potravy
 - Chemickými látkami
 - UV zářením
- Sporulace
 - Zvláštní způsob rozmnožování
 - Probíhá za nepříznivých podmínek, kdy se tvoří spory
 - De facto hibernace = zapouzdření
 - Spora je odolná vůči varu, chemických látek, ..
 - Obsahuje velmi málo vody
 - Může se změnit zpět ve vegetativní buňku

Rozdělení bakterií podle počtu bičků

- Monotricha
 - Bakterie má jediný bičík
- Lofotricha
 - Dva a více bičků na konci těla
- Amfitricha
 - Jeden nebo více bičků na obou pólech
- Peritricha

- Bičíky umístěné po celém povrchu buňky

Význam bakterií

- Bakterie jsou všude přítomné
- Destruenti – rozkládají odumírající biomasu na minerální látky
- Mineralizace – rozklad organických látek činností mikroorganismů, až na jednoduché anorganické sloučeniny, tj. vody, kyslík aj.

Druhy bakterií

- Nitrifikační bakterie
 - Schopnost vázat vzdušný dusík
 - Žijí v symbióze s bobovitými rostlinami
 - Amoniak a dusitany přeměňují na dusičnany (ten mohou rostliny využít)
 - Denitrifikační bakterie
 - Opak. Dusičnany přeměňují na amoniak a dusitany unikající z půdy
 - Hnilobné a kvasné bakterie
 - Které produkují
 - Například ve střevní mikroflóře
 - Patogenní bakterie
 - Invazní
 - Proniknou do tkáně a naruší její stavbu
- Toxická
 - Některé produkují toxické látky, které mohou poškozovat hostitelský organismus
- Inkubační doba
 - Doba od nakažení do prvních příznaků nemoci

- Epidemie
 - Hromadný výskyt infekčního onemocnění v určitém místě a časovém omezení
- Pandemie
 - Lavinovité šíření epidemie po kontinentu
- Endemie
 - Stálý výskyt infekční choroby v určité oblasti bez časového omezení
- Tvorba léků
 - Př. inzulín

Onemocnění

- Pneumokoky - zápal plic
- Streptokok - angíny
- Stafylokoky - nežity
- Salmonely - tyfus, salmonelóza
- Vibria - cholera
- Spirochety - lymeská borelióza
- Mykobakteria - TBC

Pojmy

- Sterilizace
 - Usmrcení bakterií

- Teplota nad 100°C, UV záření
- Pasterizace
 - Krátkodobé zvýšení teploty, které způsobí zničení patogenních mikroorganismů
 - Nesmí překročit 70°C
 - Při pasterizaci nedochází ke sterilizaci

Sinice (Cyanophytae)

- = cyanobakterie
- Nejstarší organismy na světě
- Žijí v extrémních podmínkách nevhodné pro jiné organismy
 - Termální prameny
 - Vysokohorské prostředí
 - Součástí planktonu (u nás rybníky)
 - Velký výskyt ve vodních nádržích (alergie)
- Mají šedozelenou barvu
 - Barvy jsou obsažené v tylakoidech
 - Chlorofyl
 - Karoteny
 - Fykocyanin a fykoerytrin – červenomodré
- Nemají plnohodnotné jádro (nemá jadernou membránu)
- Většinou žijí v koloniích obklopeny slizem
 - Vytvářejí řetízkové kolonie
- Množí se dělením

Zástupci:

- Jednořadka
 - Tvoří řetízkové kolonie
- Drkalka
 - Drkavý pohyb při vylučování slizu

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