

**Otázka:** Bakterie

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Terryes5

Říše: *Eubacteria*

Podříše: *Bakterie (Bacteria)*

Podříše: *Sinice (Cyanophyta)*

Podříše: *Prochlorofyty (Prochlorophyta)*

## BAKTERIE

- jsou tvořeny prokaryotickou buňkou (jednobuněčné - netvoří funkčně a tvarově diferencované tkáně)
- velikost prokaryoty v mikrometrech, celý živý obsah buňky = protoplast

- cytoplazma vyplňuje zcela prostor buňky
  - rosolovitá hmota bez vakuol
  - může obs. buněčné inkluze (granula) - krystalky různých látek (soli...)
- cytoplazmatická membrána izoluje vnitřní prostředí buňky od vnějšího a má polopropustné (semipermeabilní) vlastnosti
- buněčná stěna je tuhý obal, udělující buňce tvar a mechanicky ji chrání před vlivy vnějšího prostředí
- glykogalyx - tvořen cukernými řetězci (lepkavý, usnadňuje buňce přilnutí k povrchu)
- slizovitá pochva - u sinic (4 vrstvy mureinu)
- bičík - slouží k pohybu, složen z mikrotubulů
- mezozom - vychlípenina cytoplazmatické membrány, uložení trávicích enzymů, u sinic
- tylakoidy - syntéza chlorofylu a
- v půdě, ovzduší, ve vodě
- jako symbionty uvnitř i na povrchu těla mnohobuněčných organismů
- bakterie poprvé pozoroval Antoni van Leeuwenhoek
- první systémově použitelné antibiotikum - penicilín (*Penicillium notatum* - štětičkovec) Alexandrem Flemingem 1928

*Koky - kulovitý tvar:*

- kok

- diplokok
- streptokok
- stafylokok
- sarcina

*Tyčinkovitý tvar:*

- vibrio
  - spirila
  - spirochéta
  - monotricha
  - peritricha
  - lofotricha
  - amfitricha
- 
- nejtypičtější rozmnožování = dělení (molekula DNA se zdvojí - replikuje) - dva chromozomy - přejde k opačnému pólu buňky - rozdělení mateřské buňky na dvě dceřiné buňky
  - bakterie se rozmnožují i pohlavně (výměna částí chromozómu)

- některé bakterie - aerobní, jiné nemohou v přítomnosti kyslíku existovat (anaerobní)
- fakultativně anaerobní - v přítomnosti kyslíku ho dýchají, jinak ho nepotřebují
- bakterie jsou všudy přítomné - mineralizace (rozklad odumřelých zbytků a odpadních látek těl živočichů a rostlin na neústrojné, ve vodě rozpustné látky, přijímány jako živiny kořeny rostlin)
- aerobní bakterie přeměňují amoniak na dusičnany - nitrifikační bakterie
- aerobní bakterie přeměňují dusičnany na plynný dusík či amoniak - denitrifikační bakterie
- bakterie žijící na kořenech bobovitých rostlin dovedou vázat vzdušný dusík - hlízkovité bakterie (mění ho na org. hmotu - vazači dusíku)

## FYZIOLOGIE

### **1. Prokaryota z hlediska výživy:**

#### **I. AUTOTROFNÍ**

- zdroj C: CO<sub>2</sub>
- zdroj N: amonné soli, dusičnany, dusitany
- zdroj energie: a) sluneční záření- fotoautotrofní, fotolitotrofní ( sinice, prochlorofyty, někt.bakterie)
- schopnost fotosyntézy

b) oxidace anorganických látek mol. O<sub>2</sub> – chemoautotrofní, chemolitotrofní (nitrifikační bakterie, sírné bakterie, metanové bakterie, ...)

## II. HETEROTROFNÍ

- zdroj C: org. Sloučeniny

- zdroj N: aminokyseliny, amonné soli, dusičnany, a další (Hlízkové bakterie, azotobakter)

- zdroj energie: a) sluneční záření – fotooganotrofní, fotoheterotrofní – zdrojem C – jednoduř. org.látka(acetát, pyruvát, fumarát, sukcinát)

b) oxidací org. látek – chemoorganotrofní, chemoheterotrofní – trojí způsob: 1. *fermentace* ( etanolové, mléčné, propionové kvašení..)

2. *anaerobní dýchání* (pouze u bakterií, příklad – denitrifikace, denitrifikační bakterie)

3. *aerobní dýchání*

2. Prokaryota z hlediska vztahu k O<sub>2</sub>

**a) aerobní** (striktně, obligátně aerobní) - O<sub>2</sub> je pro ně nepostradatelný

**b) anaerobní** (striktně, obligátně anaerobní) - O<sub>2</sub> nepotřebují, pro některé jedovatý

**c) fakultativně anaerobní** - v přítomnosti O<sub>2</sub> hovějí, jinak jsou aerobní

### 3. Prokaryota z hlediska vztahu k teplotě

**a) psychofilní** - teplotní optimum pod 20st C (oceány, hluboká jezera..)

**b) mezofilní** - teplotní optimum 20 - 40 st.(saprofytické bakt. a patogenní)

**c) termofilní** - - teplotní optimum nad 50 st.(teplé prameny, archebakterie až 100st.)

### 4. Výskyt

- všudypřítomné

- půda

- sliny

- stolice

- kůže

- příroda: a) *destruenti*

b) vliv na úrodnost půdy

c) složka samočisticí schopnosti vod

- v ostatních organismech a) mikroflóra

b) zdroj cenných látek

c) patogenní

*Příklady bakterií:*

- většina bakterií není schopna vytvářet ústrojně látky, proto je musí získávat ze svého okolí

### **Hniložijné bakterie**

- velmi rychlý rozklad organické hmoty na jednoduché látky - oběh látek v přírodě
- žijící ve střevech (kvasné a hnilobné)

### **Cizopasně bakterie**

- žijí v živých tělech svých hostitelů
- původci nemocí
- některé v symbióze

### **Laktobacily**

### **Bakterie jako původci nemocí (Patogenní bakterie):**

*Formy nákazy:*

- VZDUCH:

- ÷ tuberkulóza - micobacterium tuberculosis

- ÷ záškrt, angína, spála, růže

- ALIMENTÁRNĚ:

- ÷ úplavice - shigella

- ÷ cholera - vibrio cholerae,

- ÷ salmonelóza

- PORANĚNOU KŮŽÍ:

- ÷ tetanus - clostridium tetani

- trachom

- POHL:STYKEM:

- ÷ syphilis = příjice - treponema

- ÷ kapavka - neisseria

- PŘENOS ZVÍŘETEM:

- ÷ sněť slezinná = uhlák - bacillus anthracis (kožní, plicní, střevní)

- nákazy rostlin - měkká hniloba (mrkev), skvrnitost (rajčata), rakovina (ovocné stromy)



## POJMY

- Inkubační doba
- Bacilonosič
- Epidemie
- Endemie
- Pandemie
- Toxin

## VYUŽITÍ BAKTERIÍ V BIOTECHNOLOGIÍCH

- Výroba mléčných výrobků: *Lactobacillus acidophilus*
- Výroba octa: rod *Acetobacter aceti*
- Přenos cizích genů do rostlin: *Agrobacterium tumefaciens*

## VYUŽITÍ ČLOVĚKEM - MLÉČNÉ A KVASNÉ BAKTERIE

*Streptococcus cremoris* - výroba šlehaček

*Lactobacillus bulgaricus* - výroba jogurtů

*Lactobacillus helveticus*- výroba sýrů

*Lactobacillus acidophilus* - výroba acidofilního mléka

*Streptococcus thermophilus* - výroba jogurtů

## **PROBIOTIKA**

- **Probiotika (z řečtiny, „pro život“)**
- **jsou živé mikroorganismy**
- Dostávají se do těla v potravě a příznivě ovlivňují střevní mikroflóru
- Probiotika jsou bakterie a to převážně bakterie mléčného kvašení.

### **Lactobacillus acidophilus**

- podporuje proces trávení bílkovin
- má protiplísňové účinky
- posiluje obranyschopnost organismu
- pomáhá při alergických onemocněních kožních i dýchacích

## **BAKTERIE V PŘÍRODĚ**

- Jsou všudypřítomné.
- Dokážou kolonizovat místa, kde jiné organismy nedokážou přežít (např. vývěry podmořských sopek apod.).
- Půdní bakterie – dokáží vázat vzdušný dusík – symbióza s rostlinami. Např. hlízkové bakterie jsou symbionti rostlin z čeledi bobovitých (*fabaceae*).
- Různí saprofité a destruenti – rozkládají organický materiál a umožňují jeho návrat do látkového koloběhu.

### ***Nejdůležitější zástupci:***

Treponema pallidum - syphilis

Borrelia burgdorferi - lymská borelióza

Azotobacter - využívá vzdušný N

Rhizobium - hlízková bakterie

Acetobakter - octové kvašení

Agrobakterie - biotechnologie

Esherichia coli - mikroflóra střev, průjmy, záněty močových cest, biotechnologie

Salmonella - samonelóze, tyfus

Shigella - bakt.úplavice

Yersinia pestis - mor(přenos blechy)

Vibrio cholerae - cholera

Haemophilus influenzae - záněty dýchacích cest

Legionella pneumophila - tzv."legionářská choroba" - záněty plic

Neisseria gonorrhoeae - kapavka

Nitrobakter - nitrifikační

Stafylokokus - hnisání, záněty, vředy, vřídky( zlatý), záněty plic, siláž

Streptococcus pyogenes - hnisání, angina, spála

Bacillus subtilis - senný bacil, biotechnologie

Clostridium tetani - tetanus

Clostridium botulinum - botulismus

Bacillus anthracis - slezinná sněť

Lactobacillus bulgaricus

Lactobacillus vaginalis - poševní mikroflóra

Streptomyces - strptomycin, tetracyklin...

Mycobacterium tuberculosis - Kochův bacil - TBC

M. leprae - lepra

Corynebacterium diphtheriae - záškrť

Rickettsia prowazekii - skvrnitý tyfus

Chlamydie - záněty moč.cest

### **Sinice (Cyanophyta)**

- autotrofní
- cytoplazmatická membrána - záhyby - fotosyntetická barviva (chlorofyl, karoten, fykocyanin, fykoerytrin)
- většinou modrozelené

- zásobní látka: sinicový škrob
- pravá fotosyntéza
- plynové vakuoly - nadnášení
- slizová pochva
- výskyt: arktické oblasti až horké prameny, pionýrské org., plankton, lišejníky
- **Zástupci: Chmýřnatka** - vodní květ při přemnožení

**Jednořadka** - lišejníky, plankton, půda

**Drkalka** - vláknité kolonie

**Trichodesmium erytraeum** - podmiňuje barvu Rudého moře

### **Prochlorofyta(Prochlorophyta)**

- autotrofní
- pouze 1 druh - na tělech mořských sumek