

Otázka: Buňka

Předmět: Biologie

Přidal(a): tynakarp

- *cellula*
- *věda:* cytologie (neboli buněčná biologie)
- základní stavební a funkční jednotka živých buněčných organismů
- nejmenší živý útvar schopný samostatné existence a reprodukce
- vlastní genetický a proteosyntetický aparát, energetický metabolismus
- ohraničena membránou

- **Buněčná teorie**

- vědecká teorie
- vytvořena botanikem Matthiasem Jakobem **Schleidenem** a fyziologem/zoologem Theodorem **Schwanem** (na základě mikroskopického pozorování rostlinného pletiva a živočišné tkáně zjistili, že všechny organismy se skládají z buněk, které mohou vzniknout pouze

z jiných buněk)

- poznatky se liší od Jana Evangelisty Purkyněho (buňky vznikají z nebuněčné hmoty)

buněčná teorie tvrdí:

- buňka je základní strukturní a funkční jednotka živých soustav
- všechny organismy se skládají z jedné nebo více buněk, nebo jsou na buňkách závislé (viry)
- buňky vznikají z jiných buněk buněčnými děleními
- jsou nositeli genetického materiálu, který při b. dělení předávají dceřiným buňkám
- všechny buňky mají v zásadě stejné chemické složení a ve všech buňkách probíhají v zásadě stejné metabolické procesy

• Typy buňky:

- eukaryotická
- prokaryotická

• Obecné vlastnosti:

- **prokaryotická:** vývojově starší, jednodušší, menší (1 - 10 μm - mikrometry), může mít kulovitý nebo tyčinkovitý tvar, tvoří pouze jednobuněčný organismus (nebo kolonie)
- **eukaryotická:** mladší, složitější, větší (10 - 100 μm), může mít různé tvary, tvoří jedno i vícebuněčné organismy
- společné znaky:
 - prvkové složení (6 hlavních biogenních prvků: S,H,N,O,P,C (tvoří 97% sušiny - látky, které

získáme po odpaření vody v buňce)

-molekulové složení (sušinu po molekulové stránce vytváří z 97% bílkoviny, nukleové kyseliny, polysacharidy a lipidy)

PROKARIOTICKÁ BUŇKA

- prokaryota (bakterie, sinice a prochlorofyty)
- protoplast: celý živý obsah buňky
- množí se příčným dělením
- prokaryotické buňce chybí organely s membránou (např. mitochondrie, plastidy,...)
- některé prokaryotní organismy jsou schopné vázat vzdušný dusík.

Stavba prokaryotické buňky

• **buněčná stěna**

- tuhý obal
- fce: mechanická ochrana buňky, udává tvar
- je zcela propustná - permeabilní

• **cytoplazmatická membrána**

- izoluje vnitřního prostředí od vnějšího
- má polopropustné vlastnosti - semipermeabilní

- **cytoplazma**

- viskózní, koncentrovaný roztok
- obsahuje převážně bílkoviny
- zcela vyplňuje prostor buňky

- **jaderná hmota=nukleoid**

- bez jaderného obalu > nepravé jádro
- tvořeno dvouvláknovou DNA, stočenou do kruhu
- řídí buňku
- asi 1000x delší než buňka sama, proto DNA stočená do smyček
- haploidní

- **ribozomy**

- tělíška v cytoplazmě
- z RNA a bílkovin
- fce: syntéza proteinů
- v klidové buňce - několik stovek
- v rostoucí buňce - 30 000 a více

- **plazmidy**

- úseky DNA, mohou se včlenit do chromozomu
- nejsou pro buňku nepostradatelné
- nesou genetickou informaci (např. odolnost vůči antibiotikům)

- **další**

- bičíky – pohyblivá vlákna
- fimbrie – nepohyblivá vlákna
- kapsuly – slizovité obaly

EUKARIOTICKÁ BUŇKA

- větší než prokaryotické (ale existují i eukaryotické buňky menší než prokaryotická např. E. coli)

(některé eukaryotické buňky však mohou dosahovat rozměrů až 1 metr)

- obsahuje orgány s membránami
- liší se od prokaryotické stavbou jádra

Stavba eukaryotické buňky:

- **Cytoplazmatická membrána**

- ohraničuje obsah buňky, udává tvar
- je selektivně semipermeabilní – dovolí vstoupit jen určitým látkám (volně propouštěny jen molekuly vody)
- skládá se ze dvou vrstev fosfolipidů a nepravidelně rozmístěných bílkovin
 - fosfolipidy – hydrofobní ocas, hydrofilní hlavička
- charakter fluidní mozaiky – neustále se pohybující
- průnik látek -pasivní – bez dodání energie (difúze, osmóza)
 - aktivní – nutno dodat energii (endocytóza – fagocytóza, pinocytóza; exocytóza)

• **Cytoplazma**

- zcela vyplňuje prostor v buňce
- viskózní, koncentrovaný roztok
- probíhají v ní biochemické procesy
- není homogenní: skládá se z vody, enzymů, živin, odpadních látek, plynů
- tekutá složka cytoplazmy – cytosol

• **Cytoskelet**

- hustá síť bílkovinných vláken
- fce: tvoří kostru buňky, transport látek, podíl na dělení živočišných buňek (dělicí vřeténko)

- vlákna -mikrofilamenty-> z aktinu
 - střední filamenty-> mechanická pevnost buňky
- trubičky -mikrotubuly - >z bílkoviny tubulinu (podíl na vzniku dělicího vřeténka)
- tvoří svazky - možnost natažení a stažení (pohyb struktur uvnitř buňky)

• **Jádro = nukleus, karyon**

- na povrchu dvojitá biomembrána s póry (jaderná blána)
- vyplněno karioplazmou, uvnitř: chromozomy (s DNA), bílkoviny, jadérko nebo více (syntéza rRNA)
- může mít kulovitý, oválný nebo podkovovitý tvar
- uložena zde většina genetického materiálu
- řídí buňku
- ve všech eukaryotických buňkách (mimo červené krvinky apod.)

• **Mitochondrie**

- na povrchu 2 biomembrány: jedna hladká, druhá vytváří vychlípeniny (kristy)
- tyčinkovitý až vláknitý tvar
- v buňce je jich až několik set
- má vlastní DNA
- prostor vyplněn matrixem

- probíhá zde buněčné dýchání -> uvolňování energie - energie uložena v ATP
- semiautonomní organela

- **Ribozomy**

- volně, nebo v endoplazmatickém retikulu
- obsahují rRNA
- účast na proteosyntéze (tvorba bílkovin)

- **Endoplazmatické retikulum**

- membránový systém kanálků a váčků
- součást jaderných obalů
- hrubé: obsahuje ribozomy - syntéza bílkovin
- hladké: bez ribozomů - syntéza cukrů a tuků
- produkty ER dopravovány transportními váčky do Golgiho aparátu

- **Golgiho aparát (komplex)**

- soustava plochých měchýřků propojených kanálky
- probíhají v něm biochemické reakce - úprava látek z ER (zahušťování)
- u živočišných buněk - úprava bílkovin, lipidů, steroidů
- u rostlinných buněk - úprava bílkovin a složitých sacharidů (např. celulóza)

Rozdíly mezi živočišnou, rostlinnou buňkou a buňkou houby

Živočišná buňka

Rostlinná buňka

Buňka hub

a) **lysozomy**

- kulovité měchýřky

- 1 biomembrána

- uvnitř - trávicí enzymy

a) **vakuoly**

- měchýřky

- 1 biomembrána - tonoplast

- uvnitř: buněčná šťáva (enzymy, odpadní látky)

- mladé buňky - více, staré - méně

a) **vakuoly** (jako u rostliné)

b) **trávicí vakuoly**
chitinu

- pouze u prvoků

b) **buněčná stěna**

složení:

- celulóza

- pektiny (polysacharidy)

- suberin: látka příbuzná vosku (zabraňuje ztrátě H₂O)

- vosky: na povrchu plodů, listů (zabraňují ztrátě H₂O)

- otvory: procházení plasmodesmů

- cytoplazmatická vlákna

- vzájemná komunikace buněk

- 3 vrstvy - střední lamela, primární a sekundární stěna

c) **plastidy**

- oválná tělíska obsahující barviva
- 2 membrány, vlastní DNA a proteosyntetický aparát
- chloroplasty-zelené rostliny, ruduchy a glaukofyty
 - fotosynteticky aktivní
 - uvnitř bílkovinné plazma = matrix
 - sítí tylakoidů - tvoří grana - v nich chlorofyl
- chromoplasty-barevné (ve žlutých, červených, oranžových plodech, listech)
 - karoteny - červené/oranžové barvivo
 - xantofyly - žluté barvivo
- leukoplasty-bez barviv
 - hromadí se v nich zásobní látky
 - škroby: amyloplasty, proteiny- proteinoplast
 - oleje- elaioplast

Další rozdíly:

- | | | |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| - heterotrofní | - autotrofní | |
| - proměnlivý tvar | - tvar dán BS | - tvar dán BS |
| - zásobní látka - glykogen | - zásobní látka - škrob | - zásobní látka - glykogen a lipidy |

1. Prokaryotická a eukaryotická buňka - maturitní otázka z biologie

2. Cytologie - maturitní otázka z biologie
3. Buňka - maturitní otázka z biologie (6)