

**Otázka:** Buňka

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** konca88

*MO BI 01*

Buňka je základní stavební jednotka živých organismů. Je to nejmenší živý útvar schopný samostatné existence a rozmnožování. Každá buňka má svůj vlastní energetický a proteosyntetický aparát a metabolický systém, umožňující vytvářet a využívat energii. Je vždy ohraničena membránou, která reguluje pronikání látek dovnitř a ven.

### **Typy buněk:**

- a) prokaryotická buňka (bakterie, sinice, prochlorofyta)
- b) eukaryotická buňka (rostliny, houby, živočichové)

### **Prokaryotická buňka**

- od eukaryotické se liší svou výrazně jednodušší stavbou a velikostí
- Dosahuje velikosti 1-10  $\mu\text{m}$ . Prokaryotní buňku mají bakterie a sinice
- skládá se z :

- a) **buněčná stěna** - permeabilní (=propustná), u bakterií tvořena peptidoglykanem, tuhý obal udělující buňce tvar, mechanicky ji ochraňuje proti vlivy vnějšího prostředí.
- b) **Cytoplazmatická membrána** - semipermeabilní (=polopropustná), fluidní, hydrofilní a hydrofobní konce, mezi nimiž jsou proteiny, tvořená fosfolipidy a proteiny. Buňku obaluje plazmatická membrána, která někdy vytváří klubíčkovité útvary, **mezozómy**. Izoluje vnitřní a vnější prostředí, je složená z fosfolipidů a z molekul bílkovin
- c) **Cytoplazma** - obsahuje vodu, molekuly organických (cukry, aminokyseliny, bílkoviny) i anorganických (anionty, sodné, draselné a vápenaté ionty, zbytky kys. dusičné) látek, viskózní koncentrovaný roztok, často obsahuje buněčné inkluze (rezervní nebo odpadní látky ve vakuole nebo cytoplazmě, rezervní jsou tuky, krystalky bílkovin, krystalky glykogenu, odpadní krystalky minerálních solí). V cytoplazmě se nacházejí ribozomy, menší než u eukaryotní buňky. Jsou volné nebo přisedlé k membráně. Klidová buňka jich obsahuje několik set, rostoucí až 30 000 i víc. Probíhá zde veškerý metabolismus buňky.
- d) **Jaderná hmota** - „nukleotid“ - Jaderná hmota, tzn. **DNA** (nukleoid, bakteriální chromozóm) je volně uložena v buňce, nemá membránový obal, tzn. neexistuje jádro. Je cyklická, jeden nukleoid je 1000 krát delší než buňka. Nevytváří komplex s histony. Zaujímá asi 20 % objemu buňky. Nejméně ve dvou bodech je molekula DNA připojená k plazmatické membráně.ŘÍDÍCÍ FUNKCE.
- e) **Ribozomy** - tělíška v cytoplazmě, probíhá v nich tvorba bílkovin, mohou být přisedlá k membráně nebo volná, jsou menší než v eukaryotické buňce
- f) **Plazmidy** - malé, do kruhu uzavřené molekuly DNA obsahující geny, kter nejsou nezbytné pro přežití
- g) **Kapsuly = glykokalix** slizovité obaly, vytvářeny pouze některými buňkami
- h) **Fimbrie** - nepohyblivá vlákna na povrchu - některé b.
- i) **Bičíky** - pohyblivá -//- - některé b.

## Eukaryotická buňka

- Velikost kolem 10-100  $\mu\text{m}$  a od prokaryotické se liší strukturou jádra a jaderných chromozomů a obsahem membránových organel.
- Rostliny, živočichové, houby

a) **Cytoplazmatická membrána** -dvojitá vrstva fosfolipidů a mezi nimi molekuly bílkovin na vnější straně se nachází glykokalix tvořený sacharidy, buňky jsou navzájem propojeny hustými provazci cytoplazmy desmodezmy, které zajišťují soudržnost tkáně, je polopropustná

b) **Cytoplazma** -jsou zde uloženy zásobní látky = inkluze - glykogen, poly b-hydromáselná kyselina, volutin

c) **Jádro (nukleus, karyon)** -na povrchu je dvojitá jaderná membrána - karyolema (odděluje jaderný obsah od základní cytoplazmy, obsahuje póry, které umožňují výměnu látek RNA a bílkovin **mezi karyoplazmou a cytoplazmou**), uvnitř jádra je jaderná šťáva - karyoplazma (obsahuje chromozomy s DNA (jeden úsek = GEN)) (cytoplazma + karyoplazma = protoplazma, mezi nimi perinukleární prostor), jádro bývá většinou jedno, u nálevníků, jaterních a chrupavčitých buněk dvě, u svalových a srdečních buněk více. (syncytium = splynutí několika srdečních buněk), chromatin = složka jaderné hmoty, před rozmnožováním se smrští na viditelné chromozomy. Chromozom se skládá z primárního a sekundárního zaškrčení, ze satelitu, z chromozomů (dvě sady = diploidní, jedna sada = haploidní, u člověka 22 párů somatické, tělní = diploidní a 1 pár pohlavní, haploidní, gonozomy), z centromery - drží chromatidy pohromadě při dělení. Chromozom DNA +bílkoviny = HISTONY, význam chromozomů = dědičnost, anabolická fce, syntéza RNA a ATP)

d) **Jadérko (nucleolus)** uloženo uvnitř jádra v karyolemě, je tvořeno shlukem RNA a bílkoviny, není ohraničeno membránou, produkují m-RNA a t-RNA, podílí se na vzniku ribozomů.

e) **Ribozomy** jsou tvořeny hlavně r-RNA a bílkoviny, vyskytují se na ER i volně v cytoplazmě, polyzomy = ribozomy propojeny v m-RNA, funkce-syntéza bílkovin, skládají se z velké a malé podjednotky.

f) **Endoplazmatické retikulum (ER)** od cytoplazmy je odděleno jednou membránou, blanitý systém, soustava vzájemně propojených váčků a kanálků, hladké ER : na povrchu nejsou ribozomy, syntéza glykolipidů, drsné ER : na povrchu vázány ribozomy, syntéza bílkovin. Transport látek do GA, uchovávání látek z perinukleárního prostoru.

g) **Golgiho aparát (GA)** od cytoplazmy je oddělen jednou membránou, soubor váčků (6-30) propojených kanálky, souvislá forma-nerozdělené kanálky, nesouvislá forma-GA se skládá z Golgiho tělísek = diktyozomů, úprava produktů ER, úprava bílkovin na složitější bílkoviny, enzymy, hormony. Upravuje látky z ER, vznik cytozomů a lysozomů, vylučování odpadních látek.

h) **Mitochondrie** dříve nejspíše existovaly jako fotosyntetizující bakterie \_ teorie o pohlcení a

přizpůsobování bakterií a sinic, semiautonomní organely = mají vlastní DNA , dvě membrány, rozmnožují se dělením, na povrchu jsou dvě biomembrány-vnitřní membrána se vchlipuje a vytváří záhyby, tzv. kristy, matrix = výplň krist, obsahuje grány, což jsou zrníčka jsou dýchacím a energetickým centrem buňky, vznik ATP, na krystech probíhá dýchací řetězec, v matrixu Krebsův cyklus. Jsou schopné autoreplikace, umožňují buněčné dýchání.

i) **Cytoskelet** : soustava vláknitých bílkovinných útvarů uvnitř cytoplazmy, zajišťuje oporu buňky, pohyb organel, transport látek, tvoří některé organely

a) mikrotubuly (trubičky) : - duté trubičky tvořené bílkovinou tubulinem

- „kostra“ buňky

- probíhá po nich posun organel pomocí transportních bílkovin

- tvoří základ pohybových organel buňky (bičků a nitkovitých panožek)

- stavební prvky centrioly a vláken dělicího vřeténka

b) mikrofilamenta (řetízky): - tvořena bílkovinou aktinem

- oporná funkce (např. vyztužuje mikroklky střevních buněk)

- pohybová funkce (tvoří stažitelná vlákna, např. svalové buňky)

- mikrotrabekuly : - bílkovinná vlákna v cytoplazmě

- napojeny na mikrotubuly a mikrofilamenta

- upevněny na nich organely \_ podíl na pohybu organel uvnitř buňky

- paměťová funkce

j) **Centriola (dělicí tělísko)**- leží poblíž jádra, je složená z mikrotubulů, význam při dělení buněk (meióze a mitóze)

k) **Granuloplazma**

### **Buňka hub**

Buněčná stěna obsahuje chitin, velmi výjimečně celulózu

Zásobní látky, glykogen a olej (nikdy škrob)

### **živočišná b. navíc:**

#### **Centriol**

Dělicí vřeténko

#### **Lysozomy**

lyse = lysozomy

odškrcují se v Golgiho aparátu

obsahují enzymy, které rozkládají látky přijaté do buňky zevnějšku, ale i jejích vlastních hmot  
organely nitrobuněčného trávení, tráví složité komplexy schopné autofagie (samopohlčení)

### **Rostlinná b. navíc:**

#### **Vakuola**

membrána oddělující vakuolu od cytoplazmy = tonoplast

obsahuje zásobní a odpadní látky \_ mohou vykrystalizovat = inkluze

u většiny živočiš. buněk chybí ( vyskytuje se např. u nálevníků)

stará buňka-jedna velká vakuola, mladá buňka-mnoho malých vakuol

Jsou i u živočichů, ale mají jiné funkce

Ukládá zásobní látky, shromažďuje meziprodukty metabolismu, shromažďuje toxické látky

Enzymy se podílí na buněčných reakcích

Zásobárna H<sub>2</sub>O, hromadí anorganické látky

#### **Buněčná stěna**

skládá se vláken celulózy a amfoterních hmot = výplň (hemicelulóza, pektiny a bílkoviny)

stěna ztěžuje komunikaci mezi stěnami \_ plazmodesmy = provazce mezi jednotlivými buňkami  
uskutečňující výměnu látek a komunikaci mezi buňkami

chrání buňku a dává jí tvar

plně propustná

ukládání organických látek (= IMPREGNACE, ukládání kutinu=>kutinizace=>kutin (vytvoření

kutikuly) , lignin=>lignifikace, suberizace=korkovatění....) i anorganických látek=>inkrustace (např. uhličitan vápenatý)

Může tloustnout apozicí (do šířky i do délky)

## **Plastidy**

### *chloroplast*

semiautonomní organely

bezbarvé-leukoplasty-( a) amyloplasty- škrob, b) proteinoplasty- bílkoviny, c) elaioplasty - tuky) slouží k ukládání zásobních látek, v kořenech (např. amyloplasty = škrob), v neosvětlených částech rostlin

barevné-chromoplasty-semiautonomní,fotosynteticky neaktivní, karotenoidy a xantofily, žloutnutí listů

-chloroplasty-fotosynteticky aktivní, dvojitá membrána, tylakoidy, jejich navrstvením \_ grána, prostor uvnitř = stroma, barviva: karotenoidy, chlorofil A a B . Bílé a šedivé rostliny nejsou schopny fotosyntézy => PARAZITNÍ

membrána tylakoidů = světelná fáze, stroma = temnostní fáze

# Buněčná teorie

**Buněčná teorie** je vědecká teorie, která je jedním ze základních kamenů biologie. Mezi všeobecně přijímané teze buněčné teorie patří:

- Buňka je základní strukturní a funkční jednotkou živých soustav.
- Všechny organismy se skládají z jedné nebo více buněk nebo jsou na buňkách závislé (viry).
- Buňky vznikají z jiných buněk buněčným dělením.
- Buňky nesou genetický materiál a při buněčném dělení jej předávají dceřinným buňkám.
- Chemické složení všech buněk je v zásadě stejné.
- Uvnitř buněk se odehrávají v zásadě stejné energetické pochody (biochemické procesy, buněčný metabolismus, mitóza, meióza).
- Buňka je vždy ohraničena membránou, skrz kterou komunikuje s prostředím

# Historie BT

V roce 1838 botanik **Matthias Jakob Schleiden** a fyziolog **Theodor Schwann** objevili, že rostlinné i živočišné buňky mají jádro. Toto poznání je vedlo k názoru, že všechny živé soustavy jsou složeny z buněk. Nejdříve v roce 1838 Schleiden a následně v roce 1839 Schwann publikovali své poznatky a prvně formulovali buněčnou teorii ve smyslu, že veškeré živé organismy jsou tvořeny jednou či více buňkami, a že je základní strukturní jednotkou všech organismů. Samotné základy buněčné teorie nejsou podloženy jen jejich prací, ale zakládají se na předchozích pracech Purkyněho a dalších.

Teorie byla později doplněna o poznatek, že buňky mohou vzniknout jen z jiných už existujících buněk jejich dělením popř. splýváním a rozvinula se o poznání významu heterogenního obsahu buněk na jejich funkci.

1. [Buňka - maturitní otázka z biologie \(6\)](#)
2. [Buňka a dělení buněk - maturitní otázka z biologie](#)
3. [Cytologie - maturitní otázka z biologie](#)