

Otázka: Struktura buňky

Předmět: Biologie

Přidal(a): Zuzlanka95

STAVBA EUKARYOTICKÉ BUŇKY

Biomembrány

- Ohraničují a rozdělují buňku
- Podílí se na přenosu látek a probíhají na nich biochemické reakce
- Na povrchu JÁDRA, MITOCHONDRIÍ a CHLOROPLASTŮ jsou 2 BIOMEMBRÁNY.
- *Fosfolipidy*

-tvoří dvojvrstvu

- polární konec je hydrofilní a směřuje vně dvojvrstvy

- nepolární konec je hydrofobní, jsou na vnitřní straně a tvoří **hydrofobní vnitřek** >zamezuje průnik polárních látek

- Membránové bílkoviny

-jsou nepravidelně rozmístěny

- funkce:

a) **Transportní** - zajišťuje přenos polárních látek a iontů před membránu

b) **Katalytická** - některé bílkoviny fungují jako enzymy. Katalyzují průběh biochemických reakcí na membráně

c) **Receptory** - přijímají signály z okolí buňky a předávají je dovnitř buňky

- Glykolipidy a glykoproteiny

-lipidy a bílkoviny, které mají navázaný sacharidový zbytek

- jsou v živočišných buňkách

- jsou v cytoplazmatické membráně ve vnější polovině dvojvrstvy

- sacharidové zbytky jsou orientovány do vnějšího prostředí a tvoří ochranný **sacharidový plášť**

- Cholesterol

-vyplňuje mezery mezi sousedními molekulami fosfolipidů > zpevňují dvojvrstvu fosfolipidů a činí ji méně propustnou

Cytoplazma

- Vyplňuje vnitřní prostor buňky
- Je vyplněna koncentrovaným koloidním roztokem makromolekulárních i nízkomolekulárních látek = **cytosol** - neustále se pohybuje > transport látek. Probíhá v něm mnoho biochemických reakcí

Membránové organely

- V buňce tvoří váčky různých útvarů
- Specializují se na určité děje
- Jádro

-ústřední organela buňky, obsahuje **DNA** - v ní je obsažena většina genetické informace buňky

- je obklopeno **jaderným obalem**, který tvoří **2** membrány

- obal obsahuje **jaderné póry** - výměna látek mezi jádrem a cytoplazmou

- vnější membrána je spojena s **endoplazmatickým retikulem** a jsou na ní navázány **ribozomy**

- vnitřek vyplňuje **karyoplazma** - v ní jsou molekuly DNA, které jsou **LINEÁRNÍ** a jsou spojeny s molekulami bílkovin = **HISTONY**.

- komplex DNA a **HISTONŮ** = **chromatin**

- na začátku dělení se vlákna DNA začnou spiralizovat a vytváří se **chromozomy**

- každý chromozom je rozdělen na 2 podélné chromatidy a jsou spojené v místě zvané **centromera**

- obsahuje 1 nebo více **jadérek** - tvořené RNA a bílkoviny. Jeho funkcí je syntéza ribozomální RNA > tvorba ribozomů. Během dělení buňky jadérko zaniká.

- Endoplazmatické retikulum

-systém vzájemně propojených váčků, cysteren a kanálků

- ohraničeno 1 membránou

- vyskytuje se v blízkosti jádra, s kterým je spojeno

- u všech eukaryotických buněk

a) **Drsné ER** - na svém povrchu má navázané ribozomy = drobná tělíska tvořená ribozomální RNA (rRNA) a bílkoviny. Jejich funkcí je syntéza bílkovin. Vyskytují se volně v cytoplazmě, na membráně ER, na membráně jádra, v mitochondriích a v chloroplastech. Bílkoviny vzniklé na ribozomech přechází do cysteren do ER, kde jsou dále upravovány

b) **Hladké ER** - neobsahuje ribozomy. Probíhá zde syntéza lipidů a polysacharidů. Ve svalových buňkách se účastní svalového stahu > uvolňují vápenaté ionty nutné k zasunutí aktinu a myozinu

- Golgiho komplex (aparát)

-systém vzájemně propojených váčků a cysteren

- jsou do něj transportovány látky vytvořené v ER

- probíhá zde úprava a třídění látek vniklých v ER

- vznikají zde látky určené k sekreci z buňky (enzymy, hormony)

- v rostlinných buňkách se zde tvoří polysacharidy buněčné stěny **celulóza**

- je ve všech eukaryotických buňkách

- z komplexu se odškrucují 2 typy váčků:

a) **sekreční** - rozvádí látky v GK na místo určení. Pokud je látka určena k vyloučení z buňky,

tak váček splyne s cytoplazmatickou membránou a vylije svůj obsah do okolí = **exostóza**

b) **lysozomy**

- Lysozomy

-organely buněčného trávení

- drobné váčky s 1 membránou

- pouze v živočišných buňkách

- vznikají zaškrcením v Golgiho komplexu

- vnitřní prostředí je kyselé (pH = 5)

- obsahují **hydrolytické enzymy** = štěpí složitější látky. Aktivní i v kyselém prostředí

- dochází v nich ke štěpení složitějších látek

- jsou zde rozkládány látky přijaté buňkou, látka vlastní (makromolekuly jsou štěpeny na jednodušší složky, které buňka využije pro syntézu látek jiných)

- mohou strávit staré nebo poškozené organely

- Vakuoly

-pouze u **rostlin, hub a prvoků**

- na povrchu je 1 membrána = tonoplast

- uvnitř vyplněny buněčnou šťávou - obsahuje vodu, zásobní a odpadní látky. Mohou obsahovat barviva antokyany (modrém fialovém tmavě červené > záleží na pH)

- v mladých buňkách velký počet malých vakuol

- v dospělé 1 velká centrální vakuola

- slouží jako zásobárna vody
- udržují stálý osmotický tlak buňky = stálé napětí
- ukládání zásobních a odpadních látek
- v rostlinných buňkách zde probíhá rozklad nepotřebných látek
- sladkovodní prvoci mají 2 typy vakuol - **potravní a pulzující**. Pulzující odvádí přebytečnou vodu a chrání před prasknutím

- Mitochondrie

- téměř u všech eukaryotických buněk
- několik set mitochondrií v každé buňce
- oválné organely se **2** membránami
- **vnější** membrána je hladká
- **vnitřní** je zprohýbána do výběžků = **kristy** - zvětšují povrch vnitřní membrány. Je vyplněna hmotou = **matrix** - vlastní DNA (kruhová) a malé ribozomy.
- probíhá zde hodně metabolických dějů = buněčné dýchání > dochází k uvolňování energie
- v matrix probíhají reakce - štěpení živin (citrátový cyklus, β -oxidace)
- na vnitřní membráně jsou končeny procesy buněčného dýchání > dýchací řetězec, syntéza ATP

- Chloroplasty

- pouze u rostlinných buněk

- obsahují **chlorofyl** > fotosyntéza
- oválné organely se **2** membránami
- od vnitřní membrány se vchlipují váčky = **thylakoidy** - naskládají se na sebe a vytvářejí útvary = **grana**
- vnitřní prostor = **stroma** - nachází se zde vlastní DNA a malé ribozomy
- fotosyntéza
- tylakoidy obsahují chlorofyl
- procesy fotosyntézy probíhající ve stromatu - **temnostní fáze**
- procesy probíhající na membráně tylakoidů - **světelná fáze**

- Chromoplasty

- v rostlinných buňkách
- obsahují **karoteny** - oranžové a červené zbarvení rostlinných orgánů, **xantofyly** - žluté > zbarvení láká opylovače
- vznikají z chloroplastů po rozpadu chlorofylu a při zrání plodu
- tvoří se ve starších buňkách

- Leukoplasty

- bezbarvé organely >v nezelených částech rostlin (kořeny)
- v rostlinných buňkách
- amyloplasty - ukládá se v nich škrob
- elaioplasty - ukládání lipidů

- proteoplasty – ukládání bílkovinných látek

PLASTIDY = chloroplasty, chromoplasty, leukoplasty

-mají společný původ

- vznikají z proplastidů – nezralé plastidy v mladých buňkách, během zrání se specializují na jednotlivé typy plastidů

Cytoskelet

- Soustava vláknitých bílkovinných útvarů v buňce
- **Funkce oporná** – udržuje tvar buňky a rozmnožení organel
- **Funkce pohybová** – aktivně zajišťuje nitrobuněčné organely
- Tvořen 3 typy vláknitých struktur

- Mikrotubuly

-dlouhé duté trubičky tvořené bílkovinou **tubulinem**

- nejsilnější vlákna cytosketu

- v živočišné buňce vyrůstají z 1 místa = **centrozom** (ve středu buňky), vyrůstají k okrajům

- mechanická opora – udržování tvaru buněk

- pohyb buňky – tvoří bičíky a brvy

- pohyb váčků v buňce

- dělení buňky

POSUN VÁČKŮ V BUŇCE

- pohybují se podél vláken mikrotubulů - využívají k tomu specifické bílkoviny = molekulární motory > naváží se jedním koncem na váček, který má být přenesen. Druhým koncem, který má podobu raménka, se naváže na povrch mikrotubulu a kráčí po něm.

- probíhá za štěpení ATP

BIČÍKY A BRVY

- bičík - delší, 1 nebo 2

- brvy - krátké, kolem celé buňky

- stavbu mají stejnou

- uvnitř jsou mikrotubuly uspořádány podle schématu **9×2+2**

- 9 dvojic mikrotubulu po obvodu, 2 uprostřed

- jeden z každé dvojice nese molekulární motory, které se posouvají po sousední dvojici

CENTROZOM

- v **živočišných** buňkách, v centru buňky

- je organizačním centrem pro tvorbu mikrotubulárních struktur

- tvořen 2 centrioly - krátký válcovitý útvar složený z 9 trojic uspořádaných kruhovitě uspořádaných mikrotubul **9×3**

- na začátku jaderného dělení se centrioly rozcházejí na opačné póly buňky a mezi nimi vzniká dělicí vřeténko

- Mikrofilamenta

-jemná tenká vlákna tvořeny **aktinem**

- **strukturní funkce** - nejvíce vláken je v cytoplazmě pod cytoplazmatickou membránou, kde vytváří souvislou síť, která zpevňuje povrch buňky (svazky vyztužují mikroklky střevní sliznice, výběžky tyčinek sítnice)

- **pohybová funkce** - základem stažitelných vláken v cytoplazmě. Při zaškrcování živočišných buněk při dělení. U svalových buněk při svalovém stahu > to umožňuje molekulární motor > myozin. Probíhá za štěpení ATP a vápenatých iontů

- Intermediální (střední) filamenta

-tvořena různými bílkovinami

- funkce je strukturní (opěrná)

- tvoří základní zpevňovací síť

- podílí se na udržení tvaru buněk, rozmístění některých organel

- podílí se na propojení buněk v tkáních

- **Keratinová vlákna** - v pokožce, vlasech, chlupcích, nehtech, střevní výstelce.

- jsou nataženy napříč celou buňkou a jsou spojeny keratinovými filamenty sousedních buněk pomocí mezibuněčných kontaktů = **desmozomy**

- vyskytují se v buněčném jádře pod jadernou membránou, kde tvoří síť vláken = **jaderná lamina** > oporná funkce a zesiluje jadernou membránu, tvoří bílkoviny = **laminy**

Buněčná stěna

- Vyskytuje se u buněk rostlin a hub

- Zajišťuje mechanickou oporu a ochranu buňky
- Podílí se na příjmu a transportu látek

- Buněčná stěna rostlin

-tvořena vlákny **celulózy**

- vlákna jsou dlouhá, nevětvená a tvoří prostorovou síť > pevnost

- mezi vlákny celulózy se nachází hmota, tvoří ji **hemicelulózy, pektiny** > rozvětvené řetězce a mají výplňovou funkci a v buněčné stěně udržují vodu

- Buněčná stěna hub

-hlavní složka je polysacharid **chitin** - dlouhé nevětvené řetězce

- mezi chitinem je **glukan**, tvoří dlouhá větvená vlákna

Mezibuněčná hmota živočichů = extracelulární matrix

- Živočišné buňky nemají mezibuněčnou stěnu
- Vylučují mezibuněčnou hmotu > udržuje tkáň a orgány pohromadě, u obratlovců se podílí na vytváření kostry
- **Epitelové buňky** - na tuhé vrstvě mezibuněčné hmoty = bazální lamina pouze svou bazální částí
- **Svalová vlákna** - každé vlákno je obaleno tenkou vrstvou mezibuněčné hmoty > zajišťuje připojení vláken ke šlachám
- **Buňky vaziva, chrupavky a kosti** - jsou v kompaktní mase mezibuněčné hmoty
- Mezibuněčná hmota živočichů je tvořena kolagenem, proteoglykany a kyselinou hyaluronovou
- **Kolagen** - vláknitá bílkovina, která zajišťuje pevnost

-základní jednotkou je vlákno, které vzniká vzájemným ovínutím 3 bílkovinných řetězců

- vlákno je velmi pevné
- větší počet vláken tvoří kolagení fibrilu = stavební jednotka šlach, vazů a kostí
- pro tvorbu kolagenů je důležitý vitamin C, nedostatek > změny v mezibuněčné hmotě
 - **Proteoglykany** - jako výplňová hmota mezibuněčných prostorů
 - **Kyselina hyaluronová** - součástí pojivových tkání
- nejvíce v kůži a v chrupavkách, kde zajišťují pružnost

STAVBA PROKARYOTICKÉ BUŇKY

- je menší a jednodušší než eukaryotická
- vývojově původní
- vyskytuje se u bakterií a archeí

Cytoplazmatická membrána

- jediná biomembrána v prokaryotické buňce
- stejná stavba jako membrána eukaryotická buňka
- tvořena dvojrstvou fosfolipidů a molekulami bílkovin
- probíhají zde některé reakce buněčného dýchání

Buněčná stěna

- má odlišnou strukturu než eukaryotická buňka
- u bakterií tvořena **peptidoglykany**
- u archeí tvořeny **pseudopeptidoglykany, bílkoviny** či **chybí**
- u bakterií rozlišujeme 2 typy buněčné stěny, složení má vliv na barvení jejich povrchu
- a) **gramnegativní bakterie** - jednovrstevná buněčná stěně. Na vnější straně se nachází vnější membrána tvořena lipopolysacharidy
- b) **grampozitivní bakterie** - silná, několikavrstevná buněčná stěna

- **POUZDRO** – nad buněčnou stěnou. Z bílkovin nebo polysacharidů > ochranná funkce

Cytoplazma

- Vnitřní prostor buňky
- Vyplněn cytosolem > obsahuje velké množství ribozomů a jsou menší než eukaryotické

Prokaryotický chromozom = nukleoid

- Velká kruhová molekula DNA
- Volně v cytoplazmě a nese genetickou informaci buňky

Plazmidy

- Malé kruhové molekuly DNA
- Nesou doplňkovou genetickou informaci

Pohybové útvary

- **Bičík** – u některých bakterií, 1 nebo více

-struktura je jiná než u eukaryotické buňky

-tvořen flagelinem

- dlouhé i duté vlákno, které rotuje > pohání bakterie

- **Fimbrie** – jemná vlákna, kratší než bičík

-slouží k přichycení k podkladu a umožňuje konjugaci

- **Thylakoidy** - u sinic, volně rozptýlené v cytoplazmě a umožňují průběh fotosyntézy

SROVNÁNÍ TYPŮ BUNĚK

STRUKTURA	PROKARYOTICKÁ	ŽIVOČIŠNÁ	ROSTLINNÁ	HOUBOVÁ
Cytoplazmatická membrána				
buněčná stěna	peptidoglykan		celulóza	chytin
Cytoplazma				
Jádro				
DNA	kruhová	lineární	lineární	lineární
Ribozomy	menší	větší	větší	větší
ER, Golgiho komplex				
Lysozomy, peroxizomy				
Vakuoly				
Plastidy				
Mitochondrie				
Cytoskelet				
bičíky	flagelin	tubulin	zřídka tubulin	zřídka tubulin

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