

Eukaryotická buňka

- eu- (pravý, dobrý) + karyon (jádro)

Dělení

- rostlinná buňka
 - větší než živočišná, malá tvarová rozmanitost, tvoří pravá pletiva
 - mají buněčnou stěnu, metabolicky aktivní vakuoly, plastidy
 - stavební látky – celulóza, lignin
 - zásobní látky – škrob, olej
- živočišná buňka
 - menší než rostlinná, tvarově rozmanitější, tvoří tkáň
 - mají lysozomy, nemají metabolicky aktivní vakuolu (pouze odpadní produkty)
 - stavební látka – chitin
 - zásobní látka – glykogen
- buňka hub
 - tvoří nepravá pletiva – plektenchym a pseudoparenchym
 - tvoří vlákna – hyfy (mycelium + plodnice)
 - mají buněčnou stěnu, vakuolu, lysozom
 - nemají chloroplasty (tedy ani zelené barvivo)
 - stavební látka – chitin
 - zásobní látky – glykogen, olej
 - haploidní i diploidní forma existence; existuje forma dikaryotní

Organely

- jádro
 - řídicí organela
 - na povrchu dvojitá membrána s póry
 - uvnitř je karyoplazma, která obsahuje chromatin
 - chromatin – DNA + bílkoviny; nese genetickou informaci
 - tvoří chromozomy (při dělení)
 - 2 sesterské chromatidy, centromera (oblast jejich dotyku)
 - rozlišuje se euchromatin (despiralizovaný, transkripčně aktivní úseky) a heterochromatin (spiralizovaný, geneticky inaktivní úseky)
- jadérko
 - uvnitř jádra
 - probíhá tam syntéza RNA (mj. ribozomální RNA → tvorba ribozomů)
 - řídí vegetativní funkce (tedy všechny funkce kromě rozmnožování)
- endoplazmatické retikulum
 - navazuje hned na jádro, se kterým potřebuje komunikovat
 - membrány ER jsou nejhojnějšími membránami buňky
 - ER s připojenými ribozomy = drsné ER (tvorba bílkovin = proteosyntéza)
 - ER bez ribozomů = hladké ER (tvorba lipidů a úprava bílkovin)
 - slouží i jako zásobárna iontů vápníku (→ stavba kostí)

- ribozomy – syntéza bílkovin (proteosyntéza)
- Golgiho aparát (komplex)
 - navazuje na ER
 - tvořen diktyozómy = sloupce 3–7 plochých vaků, tzv. cisteren
 - funkce
 - úprava bílkovin, hlavně jejich glykosylace (navěšení sacharidové skupiny)
 - tvorba polysacharidů (slizy masožravých rostlin / kořenové čepičky, hemicelulóza buněčné stěny, tvorba buněčné stěny po mitóze)
- lysozomy – jen u buněk živočichů (a hub), trávení
- vakuola
 - typická pro rostlinnou buňku
 - membrána = tonoplast
 - mladé buňky – mnoho malých vakuol
 - dospělá b. – jedna centrální vakuola (vyplňuje téměř celou b. → vakuom)
 - vakuoly obsahují vodu + odpadní a zásobní látky v ní rozpuštěné
 - meziprodukty buněčného metabolismu (aminokyseliny, cukry)
 - ionty (K, Na, Ca, Cl, NO₃)
 - rezervní látky (sacharidy, bílkoviny)
 - barviva rozpustná ve vodě (antokyany – prvosenky, flavony – citróny)
 - alkaloidy
 - nikotin – v listech tabáku, stimulující a uvolňující účinky
 - kofein – kávová zrna, kakaové boby, čajové lístky; stimulace CNS a srdce, léčba astmatu
 - kokain – v listech rudodřevu koky, stimulant, dříve využíván jako lokální anestetikum
 - kolchicin – ocún, teoretická genetika, léčba dny (antiuratum – snižuje množství močoviny v těle)
 - kodein – mák setý (opium – latex z nezralých makovic), analgetikum, antitusikum
 - morfin – mák setý (opium), analgetikum, surovina na výrobu opioidů
 - silice (vonné látky)
 - meziprodukty buněčného metabolismu (aminokyseliny, cukry)
- cytoplazma – cytosol
 - vyplňuje buňku, je polotekutá
 - u živých buněk je v pohybu, cytoplazmatické proudění = cyklóza
- plazmatická membrána
 - tvořena lipoproteiny a fosfolipidy (model tekuté mozaiky)
 - ohraničuje buňku a jednotlivé orgány
 - polopropustná (semipermeabilní)
 - propustná pro malé molekuly (H₂O, O₂) a molekuly rozpustné v tucích
 - nepropustná pro velké molekuly (glukóza) a ionty
 - funkce
 - transport látek mezi buňkou a vnějším prostředím
 - tvorba buněčné stěny (u rostlin a hub)
 - reakce buňky na podněty vnějšího prostředí

- buněčná stěna
 - jen u rostlin a hub
 - primární stěna
 - tvořena hemicelulózou, pektiny (sacharidy), bílkovinami
 - je schopna růst s buňkou
 - sekundární stěna
 - jen u některých buněk (tloušťnutí)
 - ukládá se v ní lignin (dřevnatění), suberin (korkovatění) a kutin (kutinizace → kutikula)
 - typická pro mechanická a vodivá pletiva
 - funkce
 - mechanická pevnost buňky (ochrana), určuje tvar buňky
 - příjem a transport látek v rostlině/houbě
- semiautonómni organely – plastidy a mitochondrie
 - původně samostatné prokaryotní organismy → vnitřní symbionti (endosymbióza)
 - mají vlastní genetický aparát (DNA a ribozomy), na povrchu dvojitá membrána
 - plastidy
 - rostlinné organely
 - chloroplasty
 - obsahují fotosynteticky aktivní (asimilační) barvivo – chlorofyl
 - všechny rostliny mají chlorofyl A
 - vyšší rostliny mají také chlorofyl B, řasy mají C a D
 - probíhá tam fotosyntéza

$$6 \text{CO}_2 + 12 \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{(+ \text{světlo, chlorofyl})} \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 + 6 \text{H}_2\text{O}$$
 - stroma (vnitřek chloroplastu) je protkáno systémem membrán, které vytvářejí plošné měchýřky zvané thylakoidy
 - granum = thylakoidy naskládané na sebe
 - v buňce je jich 20–50
 - chromoplasty – obsahují pomocná fotosyntetická barviva (žlutá a červená – xantofyly, karoteny), nefotosyntetizují, lákají konzumenty a opylovače
 - leukoplasty – žádná barviva, shromažďování zásob, v některých probíhá syntéza škrobu (tzv. amyloplasty)
 - mitochondrie
 - v každé eukaryotické buňce – stovky mitochondrií (velký počet mitochondrií → vysoká metabolická aktivita)
 - funkce – dýchání (Krebsův cyklus, tvorba ATP)

$$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2 \rightarrow 6 \text{CO}_2 + 6 \text{H}_2\text{O} + \text{energie (ATP)}$$
 - vnější membrána – hladká a propustná
 - vnitřní membrána – velmi málo propustná, vchlipuje se dovnitř a tvoří tzv. krysty
 - vnitřní prostor mitochondrie = matrix
 - mitochondriální Eva – žena, která je v mateřské linii posledním společným předkem všech žijících lidí (mitochondriální DNA se dědí z matky na dítě – mitochondrie ze spermií se do vajíčka nedostanou)

rostlinná buňka, chloroplast, živočišná buňka, mitochondrie, cytoplazm. membrána, ribozom

