

Obecná struktura buňky:

Na každé buňce můžeme rozlišovat **cytoplazmu, jádro a buněční povrchy**.

- 1) **CYTOPLAZMA** – se skládá z množství drobných buněčných struktur
 - Biomembrány – tvoří je molekuly fosfolipidů a bílkovin
 - Ribozomy – zrníčka složená z RNA a bílkovin – TVORBA NOVÝCH BÍLKOVIN
 - Cytoskeletární aparát
- 2) **JÁDRO** – tvořeno chromozomy – každý chromozom obsahuje molekulu DNA = jádro je nositelem informací pro dědičné vlastnosti
- 3) **BUNĚČNÉ POVRCHY**
 - CYTOPLAZMATICKÁ MEMBRÁNA – tvořena membránou z GLYKOPROTEINŮ – reguluje příjem a výdej látek – reaguje na podněty zvenčí - je SEMIPERMEABILNÍ
 - **BUNĚČNÁ STĚNA** – není u živočišných buněk – tvořena u rostlin CELULÓZOU a u hub CHITINEM

Prokaryotická x Eukaryotická**P – buňka bakterií a sinic**

- Jádro tvořeno jediným chromozomem (1 molekula DNA)
 - Bičinky – slouží k pohybu jednobuněčných organismů – rychlá regenerace
 - Fimbrie – malé výrůstky – umožňují lépe přilnout k rostlinným nebo živočišným buňkám
 - Buněčná stěna se podstatně liší od buněčných stěn rostlin a hub
 - Glykokalyx – ochranný plášť chrání před mechanickým i chemickým poškozením
 - **Peptidoglykan – složka buněčné stěny bakterií**
- ❖ **Plazmidy** – malé kruhové molekuly DNA obsahující geny nezbytné pro přežití
 - ❖ **Nukleoid** – obsahuje kruhovou dvoušroubovici DNA
 - Volně uložen v cytoplazmě
 - Bakteriální chromozom
 - U SINIC nukleoplazma

E – buňka hub rostlin a živočichů**Membránová soustava buňky –**

- **Mitochondrie** – oválné útvary s vlastní DNA
 - Buněčné dýchání – Krebsův cyklus
 - 2 biomembrány – vnitřní strany vytváří neúplné přepážky **KRISTY**
 - Prostor mezi membránami vyplněn hmotou **MATRIX**
- **Endoplazmatické retikulum** – systém plochých váčků a kanálků – obsahuje četné enzymy
 - Drsné ER – místo syntézy bílkovin – na membránách připojeny ribozomy
 - Hladké ER – místo syntézy glykolipidů – bez ribozomů
- **Golgiho aparát** – soustava měchýřků propojených kanálky – biochemické reakce látek z ER
 - Tvorba, uskladnění, třídění a transport látek v buňce
- **Lysozomy** – naplněny trávicími enzymy

- Rozklad pohlcených makromolekul
- **Cytoskelet** – tvoří kostru buňky
 - Složen z vláken – mikrofilament a trubiček – mikrotubulů
 - Zajišťuje pohyb struktur uvnitř buňky- svazky – zkracování a prodlužování
- **Jádru** – ohraničeno dvojitou jadernou membránou s póry
 - Vnitřek vyplněn KARYOPLAZMOU – v ní chromozomy s obsahem DNA - uvnitř jedno nebo více jadérek – SYNTÉZA rRNA
 - **Jadérko** – jedno nebo více obsaženo v jádře
 - Vytvářejí částice RNA – stavba Ribozomů
- **Plastidy** – oválná tělíska chráněná dvěma membránami, mají vlastní DNA
 - **Chloroplasty** – zelené – uvnitř bílkovinná plazma – STROMA – v ní je síť váčků – THYLAKOIDY – na sebe naskládané tvoří GRANA, které obsahují CHLOROFYL
 - **Chromoplasty** – barevné – červené nebo žluté barvivo – KARETENOIDY a XANTIFYLY – v plodech, květech a listech
 - **Leukoplasty** – bezbarvé (neosvětlené části rostlin) – kořen, oddenek – hromadění zásobních látek – škrob, bílkoviny a lipidy
 - **Vakuoly** – u rostlinných buněk, plní fci lyzozomů – obsahují enzymy, důležité pro metabolické přeměny
 - **Antokyany** – barviva ve vakuolách některých rostlin – červená (k), modrá (z), fialová (n) – Barva se mění v závislosti na pH

Živočišná x Rostlinná

R – obsahuje plastidy – fotosyntéza – je AUTOTROFNÍ – sama si umí vyrobit glukózu

Ž – glukózu si neumí vyrobit a musí ji přijímat

Příjem a výdej látek

- **Transport malých molekul a iontů**
 - **Pasivní přesun** – bez vydání energie ve směru koncentračního spádu (z místa s vysokou koncentrací do místa s nižší koncentrací)
 - Volná difuze
 - Pomocí bílkovinných přenašečů zabudovaných do membrány (iontové kanálky)
 - **Aktivní přesun** – pomocí přenašečů – přesun proti směru koncentračního spádu (látko je přenesena z míst s nižší koncentrací do místa s větší koncentrací)
 - ATP se musí dodávat
- **Transport makromolekul**
 - **Endocytóza** – buňka pohlcuje látky ze svého okolí
 - *Fagocytóza* - buňka přijímá pevné částice (bakterie, sinice..)) pomocí panožek – vytváří aktivně – částičku obklopí a uzavře
 - *Pinocytóza* – buňka přijímá tekuté látky (tukové kapičky) vchlípí se do cytoplazmatické membrány

- **Exocytóza** – vylučování látek z buňky – transportní měchýřek (z membrány ER) – Golgiho komplex – cytoplazmatická membrána
- **Buněčný cyklus** – doba od vzniku do „zániku“, kde se buňka rozdělí na 2 dceřiné
 - V době interfáze se konají metabolické funkce – v době dělení jsou utlumeny
 - Generační doba – doba mezi dvěma děleními buňky
 - **Interfáze** – nejdelší fáze – mezi dvěma mitózami
 - Buňka roste a připravuje se na dělení
 - Obsahuje CHROMATIN – rozvolněná vlákna DNA obtočená kolem molekul bílkovin
 - Dochází k REPLIKACI (zdvojení) všech molekul DNA – dokončena před začátkem buněčného dělení
 - G1 – následuje hned po mitóze – buňka roste
 - S – replikace DNA, DNA je pomocí enzymů rozpleteno a ke každému z úvodních vláken se vytvoří kopie z 1 DNA vznikají 2 totožné dvoušroubovice
 - G2 – příprava k dělení jádra
 - **Buněčné dělení**
 - Dělení jádra – Mitóza a meióza
 - Mitóza dělení jader tělních buněk
 - Meióza – vznik pohlavních buněk
 - **MITÓZA**
 - Z jedné mateřské buňky vzniknou dvě buňky dceřiné, které mají v jádrech stejný počet chromozomů, jako měla buňka mateřská
 - Zajišťuje růst organismu nebo náhradu poškozených buněk v tkáních
 - NEPOHLAVNÍ
 - 4 fáze – profáze, metafáze, anafáze a telofáze
 - **Profáze** – chromozomy – každý tvořen 2 sesterskými chromatidami – ty spojeny v místě CENTROMERA – rozpadá se jaderný obal a mizí jadérko
 - Živočišná buňka – centrozom – DĚLÍCÍ VŘETÉNKO – mikrotubuly
 - Rostlinná buňka – vřeténko mezi protilehlými póly buňky
 - **Metafáze** – tvorba dělicího vřeténka dokončena – chromozomy v místě centromer – rovníková rovina – metafázní destička
 - **Anafáze** – spojení mezi sesterskými chromatidami se přeruší a chromatidy se oddělí – nové chromozomy nových jader
 - **Telofáze** – kolem chromozomů nový jaderný obal, zaniká dělicí vřeténko – nově vzniklá jádra stejný počet chromozomů jako buňka mateřská.

CROSSING – OVER – dvě nesesterské chromatidy si vymění odpovídající části chromatid

- Genetická rekombinace

Haploidní buňka = n

- Má pouze 1 sadu chromozomů

Diploidní buňka = 2n

- 2 sady chromozomů

Endosymbiotická teorie – mitochondrie a chloroplasty dříve byly samostatné prokaryontní organismy – pohltily je větší buňky a začlenily je do svého těla

- Lynn Margullis
- Mitochondrie evoluční původ v proteobakteriích, chloroplasty ze sinic

Buněčná teorie – Schwann, Shleidler

- Pochází z 19. Století
- Všechny živé systémy jsou tvořeny buňkami a jejich produkty
- Chemické sloužení buněk je obdobné – poukazuje na původ života z „jediné buňky“
- Nové buňky vznikají jen dělení buněk

- ❖ Vnitřní prostor buňky mezi jádrem a cytoplazmatickou membránou je vyplněn cytoplazmou. Cytoplazma obsahuje polotekutý vodný roztok CYTOSOL – v něm jsou uloženy orgány.