

Otázka: Buňka a dělení buněk

Předmět: Biologie

Přidal(a): Štěpán

Buňka

- **cytologie** = nauka o buňce
- rostlinná a živočišná buňka jsou **eukaryotické buňky**

Stavba rostlinné (eukaryotické) buňky:

- **buněčná stěna** - tvořena především z celulózy (vlákniny)
 - význam: ochranná funkce, dodává buňce tvar

- **jádro** = karyon, je vyplněné karyoplazmou (polotekutá tekutina)

- funkce: řídí činnost všech organel, přenáší dědičné informace

- **chromozomy** - každý živočišný a rostlinný druh má v jádře určitý počet chromozomů (např. člověk má 23 párů; kapr 104 párů)

- podle počtu chromozomů rozlišujeme 2 typy buněk: - tělní = somatické

- pohlavní = gamety

-> tělní buňky = jsou diploidní ($2n$) => mají dvě sady chromozomů (samčí a samičí)

-> pohlavní buňky = jsou haploidní (n) -> mají jednu sadu chromozomů

- **vakuoly** - charakteristické pro rostlinné buňky

- na povrchu mají tonoplast

- v mladé buňce (na okrajích listů, kořenů, v nových listech) je větší počet mladých vakuol

- ve staré buňce vakuoly postupně splývají a tvoří 1 centrální vakuolu

- jsou vyplněny buněčnou šťávou, která obsahuje enzymy a ty se účastní látkových přeměn v buňce

- v době sucha ztrácejí vodu => ochabují buněčné stěny => vadnutí rostlin

- **mitochondrie** - vypadají jako tyčinky, je jich několik set

- na povrchu mají dvojitou biomembránu

- probíhá zde buněčné dýchání => dochází k uvolňování energie => zajišťují dostatečné množství

energie pro životní děje v buňce

- **plastidy** = buněčné organely obsahující rostlinná barviva

- a) chloroplasty - obsahují chlorofyl = zelené barvivo, potřebné při fotosyntéze

- b) chromoplasty - obsahují rostlinná barviva

- jsou obsaženy v barevných částech rostlin (květ, plod)

- např.: karotenoidy = červená barviva; xantofyly = žlutá barviva

- c) leukoplasty = neobsahují barviva

- jsou v kořenech a ve vnitřní části stonku

- funkce: ukládají se v nich živiny do zásoby (škrob, bílkoviny, tuky,...)

- **Golgiho aparát** = soustava měchýřků

- probíhají zde biochemické reakce upravující látky určené k vyloučení z buňky => má vylučovací

funkci

• **endoplazmatické retikulum** = membránový systém

- hladké = neobsahuje ribozomy, probíhá zde syntéza (tvorba) glykolipidů = stavební látky pro buňky

- hrubé = obsahuje ribozomy, probíhá zde syntéza (tvorba) buněčných bílkovin = stavební látky pro buňku

• **cytoplazma** = polotekutá tekutina

- vyplňuje buňky a tvoří prostředí pro buněčné organely

• **cytoskelet** = buněčná kostra

- je tvořen z mikrotubulů (mikroskop. tubiček) a mikrofilamentů (mikroskop. vlákna) => mají schopnost se

smršťovat a natahovat => dávají do pohybu cytoplazmu, zpevňují buňku, z mikrofilibril se při dělení buňky

tvoří achromatické vřeténko

- **v buňce se mohou vyskytovat:** - škrobová zrna obsahující škrob

- buněčné inkluze (vyplněny např. krystalky šťavelanu vápenatého -> dodávají

křehkost rostlinám)

- kapénky tuků (v buňkách semen olejnin)

- silice (vůně, pryskyřice,...)

-> vše to jsou produkty metabolismu

Rozdíl mezi eukaryotickou a prokaryotickou buňkou:

- **prokaryotická** - mají jí bakterie, sinice

- má jednodušší stavbu: - *povrch*: cytoplazmatická membrána + buněčná stěna (nemusí být)

- *vyplněná*: cytoplazmou

- *uvnitř*: - pouze jaderná hmota (= 1 cyklický, do kliček stočený chromozom-

DNA)

- ribozomy, plazmidy (malé, kruhové molekuly DNA)

- **eukaryotická** - mají jí rostlinné a živočišné buňky

- stavba: - *povrch*: cytoplazmatická membrána + buněčná stěna (nemusí

být)

- vyplněná: cytoplazmou
- uvnitř: - jádro; ribozomy umístěné na hrubém endoplazm. retikulum
- mitochondrie, Golgiho aparát, cytoskelet, vakuoly (u rostlin.buňky a prvoků), endoplazm. retikulum hladké a plastidy (u rostlin.buňky)

Rozdíl mezi rostlinnou a živočišnou buňkou:

- **rostlinná** - povrch: buněčná stěna (ochranná funkce, příjem živin, udává tvar) a cytoplazmatická membrána
- uvnitř: vakuoly, plastidy (chloroplasty, chromoplasty, leukoplasty) => autotrofní

- **živočišná** - povrch: nemá buněčnou stěnu, má cytoplazmatickou membránu
- uvnitř: nemá vakuoly a plastidy, má lizozómy (obsahují trávicí enzymy, typické pouze pro živočichy) =>

heterotrofní

Dělení buněk

- dělení buněk probíhá ve 2 fázích: - karyokinéze = rozdělení jádra
- cytokinéze = rozdělení zbytku buňky

- typy dělení buněk:

1. amitóza = přímé dělení

2. mitóza = nepřímé dělení

3. meióza = redukční dělení

Amitóza

= přímé dělení buněk

- není zajištěno rovnoměrné rozdělení jaderné hmoty

- uplatňuje se při rozmnožování prvoků a při množení nádorových buněk

Mitóza

= nepřímé dělení buněk

- výsledkem jsou 2 somatické (tělní) buňky, které jsou diploidní ($2n$) -> mají stejný počet chromozomů jako buňka

mateřská

- probíhá ve 4 fázích: profáze

metafáze

anafáze

telofáze

- profáze

- chromozomy začínají být viditelné (= hmota chromozomů se smršťuje a spiralizuje),

rozpouští se jaderná membrána a jadérko a centrioly se posouvají na opačné póly jádra

- metafáze

- tvoří se achromatické vřeténko (z mikrofibril cytoskeletu), chromozomy se připojují centroméry v ekvatoriální

(rovníkové) rovině na vlákna achromatického vřeténka

- anafáze

- chromozomy s podélně rozpůlí, poloviny chromozomů jsou přitahovány smršťováním vláken

achromatického vřeténka k opačným pólům

- telofáze

- probíhá cytokinéza, objevuje se jaderná membrána a jadérko, chromozomy přestávají být viditelné, tvoří se

cytoplazmatická přepážka mezi jádry => vznikají 2 somatické buňky (2n) a mají

stejný počet chromozomů jako buňka mateřská

Meióza

= redukční dělení

- dochází ke snižování počtu chromozomů v buňce na polovinu -> vznikají 4 gamety (pohlavní buňky), které jsou

haploidní (n)

- probíhá ve 2 mitotických dělení za sebou

redukční dělení:

- **profáze I.**

- mitóza

- **metafáze I.**

- mitóza

- **anafáze I.**

- chromozomy se nepůlí, k opačným pólům achromatického vřeténka jsou

střídavě přitahovány celé => dochází ke snižování počtu chromozomů v jádře

nově vznikajících dceřiných buněk na polovinu

- **telofáze I.**

- mitóza
- vznikají 2 haploidní buňky

redukční dělení:

- **profáze II.**

- vstupují 2 haploidní buňky
- mitóza

- **metafáze II.**

- mitóza

- **anafáze II.**

- mitóza

- **telofáze II.**

- mitóza
- vznikají 4 haploidní buňky