

**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 vřetenko

- **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

(rovňkové) 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 snížení 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

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