

**Otázka:** Rozmnožování buněk a jejich růst

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Tereza

# MITÓZA (nepřímé dělení)

- **Karyokinézi** - rozdělení jádra, zaručuje rovnoměrné rozdělení (dochází k ní před dělením)
- **Cytokinéza**- rozdělení mateřské buňky (případě mitózy jsou buňky identické, v případě meiózy si jsou sesterské)
- **4 fáze**
- **INTERFÁZE** = doba mezi 2 děleními (mitózami) buňky

## 1) Profáze

- chromozomy se zkracují, tloustnou a stávají se neviditelnými
- jaderná blána se rozpouští a z cytoskeletárního aparátu se stává dělicí vřeténko

## 2) Metafáze

- seřadí chromozomy svými centromerami do centrální roviny buňky

## 3) Anafáze

- chromozomy se v centomerách rozdělí a chromatidy jsou zkracováním mikrotubulů dělicího vřeténka přitahovány k opačným koncům buňky

#### 4) Telofáze

- dělicí vřeténko zaniká
- chromozomy se zkracují a nejsou viditelné, okolo se vytváří jaderná blána
- uprostřed buňky se vytvoří překážka → ta rozdělí mateřskou buňku na 2 dceřiné
- dceřiné buňky- zdvojnásobí se chromozomy → dojde k replikaci DNA → dochází k postupnému vývoji na mateřské buňky

## MEIÓZA

- buněčná teorie - buňka pochází z buňky dříve existující
- zvláštní způsob dělení při, kterém vznikají haploidní (pouze jednu sadu chromozomů) pohlavní buňky
- chromozomy vždy v páru 1 samčí a 1 samičí (tzv. Homologické chromozomy)
- **2 po sobě jdoucí dělení**

### A) PRVNÍ ZRACÍ DĚLENÍ (REDUKČNÍ)

#### 1) Profáze

- blána se rozpouští, chromozomy se stávají viditelnými
- chromatidové tetrády spojené centromerami

#### 2) Metafáze

- tetrády se uspořádají do roviny buňky

#### 3) Anafáze

- oddělení tetrad
- zkracování dělicího vřeténka (mikrotubulů) táhne chromozomy k opačným koncům

buňky

#### **4) Telofáze**

- buňky se rozdělí na 2 dceřiné

### **B) DRUHÉ ZRACÍ DĚLENÍ (EKVAČNÍ)**

#### **1) Profáze**

- v každé dceřiné buňce se vytváří dělicí vřeténko

#### **2) Metafáze**

- chromozomy se uspořádají do centrální roviny buňky

#### **3) Anafáze**

- centromery chromozomy rozdělí a chromatidy jsou mikrotubuly taženy k opačným koncům buňky

#### **4) Telofáze**

- 2 dceřiné buňky se rozdělí na 2 → vzniknou tedy 4 buňky s haploidním počtem chromozomů ty nejsou viditelné → replikace DNA a duplikace chromatid

### **Buněčný cyklus**

- cyklus ohraničený 2 děleními= INTERFÁZE
- mohou vznikat i vícejaderné buňky

#### **1) první fáze (předsyntetická G<sub>1</sub>- fáze)**

- začíná v okamžiku, kdy se po rozdělení mateřské buňky stává dceřiná buňka soustavou schopnou samostatné existence

- končí zahájením replikace jaderné DNA
- průběh: zdvojení buněčné hmoty, intenzivní syntetické procesy – RNA, proteiny. Buňka roste, vytváří se zásoba nukleotidů a syntetizují se enzymy pro budoucí replikaci jaderné DNA
- leží zde **hlavní kontrolní uzel** cyklu
- je velmi rychlá
- některé buňky mohou zůstat v  $G_1$  fázi
- je to kontrolní bod celého buněčného cyklu rozhoduje o jeho průběhu

## 2) druhá fáze (syntetická S fáze)

- replikace DNA
- chromozomy spojeny v místě centromery

## 3) třetí fáze (postsyntetická $G_2$ - fáze)

- buňka roste, přibývá buněčná struktura
- mohou zůstat i v této fázi
- replikují DNA ale nedělí se
- závislá na dokončení replikace DNA v S fázi
- průběh: syntéza a aktivace proteinů (ke kondenzaci chromozomů, ke tvorbě mitotického aparátu a destrukci jaderného obalu), končí zahájením mitózy
- zde leží **2. kontrolní uzel** buněčného cyklu – rozhoduje o tom, zda buňka do mitózy skutečně vstoupí

## 4) čtvrtá fáze (mitotická M fáze)

- vytvoří se dělicí aparát
- nastává mitóza
- konec: rozdělení jádra
- dceřiné buňky obdrží 2 kompletní sady chromosomů a shodnou výbavu cytoplazmatických organel
- místo do mitózy může buňka vstoupit i do meiózy