

**Otázka:** Buněčný cyklus

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** misvitkova

### **Fáze buněčného cyklu:**

1. **G1 fáze**-přípravná-začíná v okamžiku, kdy se po rozdělení mateřské buňky stává dceřiná buňka soustavou schopnou samostatné existence

-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

-opravy poškozeného genomu

2. **S fáze**-syntetická-replikace jaderné DNA, rychlá syntéza histonů [1], aby se mohlo tvořit chromatinové vlákno

- replikace DNA

3. **G2 fáze**-přípravná-závislá na dokončení replikace DNA v S fázi

- syntéza a aktivace proteinů , končí zahájením mitózy
- **kontrolní uzel** - rozhoduje o tom, zda buňka do mitózy skutečně vstoupí

## ROZMNOŽOVÁNÍ EUKARYOTICKÝCH BUNĚK-MITÓZA

-rozmnožování buněk = buněčné dělení = je podmínkou zvětšování objemu živé hmoty-růst org.

-před dělením buňky dochází k rozdělení jejího jádra = **karyokineze** = ta zaručuje rozdělení jaderné hmoty do vznikajících dceřiných jader

-následuje rozdělení mateřské buňky = **cytokineze**

-tento proces se označuje jako **nepřímé dělení = mitóza**

-probíhá ve 4 fázích:

1. **PROFÁZE** - chromozomy se zkracují, zlušťují a stávají se viditelnými
  - blána jaderná se rozpouští, z části cytoskeletálního aparátu se vytvoří dělicí vřeténko
2. **METAFÁZE** - chromozomy se seřadí svými centromerami do centrální roviny buňky
3. **ANAFÁZE** - chromozomy se v místě centromery podélně rozdělí a chromatidy jsou zkracováním mikrotubulů dělicího vřeténka přitahovány k opačným koncům buňky
4. **TELOFÁZE** - dělicí vřeténko zaniká, chromozomy se protahují a přestávají být viditelné

- okolo chromozomů se vytváří jaderná blána, objevují se jadérka
- uprostřed buňky se vytváří cytoplazmatická přepážka, která posléze rozdělí mateřskou buňku na dvě buňky dceřiné (dochází k cytokinezi)

-dceřiné buňky rostou, sesterské chromozomy se zdvojnásobí - dochází k **replikaci DNA = duplikace chromozomů**

-doba mezi dvěma děleními se nazývá **interfáze**

-při mitóze se počet chromozomů v dceřiných buňkách shoduje s počtem chromozomů v mateřské b.

## **MEIÓZA**

-splynutím **samčí gamety** se **samočí gametou** vzniká **zygota**->jejím mnohonásobným dělením (mitózami) vznikne celý organismus

-většina buněk tvořících těla vyšších rostlin a živočichů jsou **diploidní** (u nižších rostlin a bakterií haploidní)

-zvláštní způsob buněčného dělení, kdy vznikají haploidní pohlavní buňky = **gamety** nebo haploidní výtrusy = **spory**, se nazývá **meióza**

-chromozomy=vždy v párech (jeden chmz ze samčího organismu a druhý ze samičího)

-párové chromozomy se nazývají **homologické chromozomy**

-párová přítomnost chromozomů v jádře se nazývá **diploidie**

-meiotické dělení se uskutečňuje v **zárodečných tkáních** a probíhá ve dvou po sobě

jdoucích děleních

-první= zrací dělení redukční, druhé=zrací dělení ekvační

-obě dělení ve 4 fázích

## 1.ZRACÍ DĚLENÍ

1. -v **profázi I** se rozpouští brána jaderná a jadérko, chromozomy se stávají viditelnými
  - homologické chromoz. se přikládají svými centromerami k sobě a vytvářejí **chromatidové tetrády**
  - někdy dochází k výměně úseků jejich chromatid=rekombinační proces **crossing over**
2. -v **metafázi I** se tetrády svými centromerami uspořádají v centrální rovině buňky
3. -v **anafázi I** nastává oddělení tetrad, zkracující se mikrotubuly dělicího vřeténka táhnou chromozomy k opačným koncům buňky, každý chromozom sestává ze dvou chromatid
4. v **telofázi I** se mateřská buňka rozdělí na dvě dceřiné haploidní buňky

## 2.ZRACÍ DĚLENÍ

- je mitózou obou dceřiných buněk, zahrnuje opět 4 mitotické fáze

1. v **profázi II** se v každé dceřiné buňce vytvoří dělicí vřeténko
2. v **metafázi II** se chromozomy uspořádají v centrálních rovinách buněk

3. v **anafázi II** se centromery chromozomů rozdělí a chromatidy jsou zkracujícími se mikrotubuly dělicího vřeténka taženy k opačným koncům buněk
4. v **telofázi II** se obě dceřiné buňky rozdělí, vzniknou tedy čtyři buňky s haploidním počtem chromozomů ve svých jádrech

### **SHRNUTÍ:**

-každá buňka pochází z buňky již dříve existující

-každému dělení předchází rozdělení molekuly DNA=replicace a zdvojení chromozomů=duplikace

-následuje rozdělení buňky=cytokineze, čímž vzniknou dvě dceřiné buňky

-v haploidních buňkách-jediná kopie každého typu chromozomů, v diploidních=dvě kopie

-diploidní buňka vzniká splynutím samičí a samčí haploidní buňky

-haploidní buňka vzniká z diploidní buňky odlišným typem dělení, kde se počet chromozomů zredukuje na polovinu

[1] Histony=ve vodě rozpustné bílkoviny, které se podílí na výstavbě chromatinu v jádře eukaryotních buněk