

**Otázka:** Základní děje na buněčné úrovni

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Gigi152

## METABOLISMUS BUŇKY

- přeměna látek a energií

1, podle zdroje přijímané energie

a, fototrofie (světločivné) = zdroj energie je sluneční záření

b, chemotrofie (látkoživné) = energii získávají oxidací látek - anorganické = chemolitotrofní

- organické = chemoorganotrofní

2, podle zdroje stavebního materiálu

a, autotrofie (samožitné) = zdroj C =  $\text{CO}_2$

b, heterotrofie (cizoživné) = zdroj energie -> oxidace org. látek

## TYPY METABOL.PROCESŮ

### 1, Anabolismus

- z jednoduchých látek vznikají látky složitější
- syntetické (skladné)
- dochází ke spotřebě energie

### 2, Katabolismus

- ze složitějších látek látky jednodušší
- rozkladné
- uvolňování energie
- spojením anabolismu a katabolismu vznikají metabolické dráhy

### Amitóza

- prosté přiškrcení jádra a poté i buňky
- většinou nerovnoměrné rozdělení genetického materiálu
- prvoci

- při nekontrolovatelném dělení (nádorové buňky)

## Mitóza

- nepřímé dělení, probíhá ve 4 fázích
- zaručuje rovnoměrné rozdělení genetického materiálu mezi dceřinné buňky
- výsledek = počet chromozomů v mateřské buňce = počtu chromozomů v buňkách dceřinných

### 1. PROFÁZE

- rozpad jaderné membrány
- chromozomy se stávají viditelné
- z cytoskeletu se tvoří dělicí vřeténko

### 2. METAFÁZE

- chromozomy seřazeny v ekvatoriální (střední) rovině
- centromery se navazují na dělicí vřeténko

### 3. ANAFÁZE

- chromozomy se v místě centromery rozdělí a chromatidy (sesterské chromozomy) jsou zkracováním mikrotubulů přitahovány k opačným pólům buňky

#### 4.TELOFÁZE

- dělicí vřeténko zaniká
- chromozomy přestávají být viditelné
- tvorba karyolemy a jadérka
- tvorba cytoplazmatické přepážky - následuje cytokineze
- následné dceřinné buňky rostou + replikace DNA (sesterské chromozomy se zdvojnásobí)
- dceřinné buňky se tak postupně stávají buňkami mateřskými

#### Meióza

- redukční dělení (redukce počtu chromozomů)
- proces při kterém vznikají pohlavní buňky (gamety, spory) - haploidní počet chromozomů
- výsledek = 4 dceřinné buňky o haploidním (polovičním) počtu
- meióza probíhá ve dvou dělicích cyklech:

a, Heterotypické dělení (I. redukční)

b, Homeotypické dělení (II. redukční)

## I. REDUKČNÍ DĚLENÍ – HETEROTYPICKÉ

### 1, Profáze I.

- rozpouští se jaderná membrána
- chromozomy jsou viditelné
- homologické chromozomy (v páru) se k sobě přikládají centromerami - tvoří BIVALENTY
- může dojít ke crossing over (rekombinace genetického materiálu)

### 2, Metafáze I.

- bivalenty se napojují centromerami na dělicí vřeténko

### 3, Anafáze I.

- zkracování mikrotubul dělicího vřeténka
- rozdělení homologního páru
- každý chromozom jde k opačnému pólu buňky

#### 4, Telofáze I.

- cytokineze - rozdělení buňky
- v každé dceřinné buňce je poloviční počet chromozomů

#### 2.REDUKČNÍ DĚLENÍ - HOMEOTYPICKÉ

- je mitózou obou dceřinných buněk
- 4 fáze (profáze II., metafáze II., anafáze II., telofáze II.)
- výsledek: čtveřice haploidních buněk

n- haploidní počet 23 chromozomů = 6 pohlavních (člověk)

2n - diploidní počet 46 chromozomů = 23 párů = tělní buňky

#### BUNĚČNÝ CYKLUS

- období od konce jednoho dělení po ukončení dělení následujícího
- doba trvání = generační doba
- B.C. se skládá z připravených fází = intervize (od konce jedné mitózy po začátek druhé)

G<sub>1</sub> - postmitotická fáze

- =cca 1/3 cyklu
- období růstu buněk; tvorba organel
- tvorba RNA a proteinů

S - syntetická fáze

- 1/3 cyklu
- replikace DNA + zdvojení chromozomů

G<sub>2</sub> - postsyntetická fáze

- cca 1/4 cyklu
- další růst buňky; tvorba struktur potřebných pro dělení

M - mitotická fáze

- cca 1/10 cyklu
- dělicí fáze o 4 fázích (D,M,A,T)
- zahrnuje karyokinezi a následně cytokinezi

REPLIKACE

- syntéza (vznik) DNA (kopírování GI, která umožňuje přenos GI z generace na generaci)

princip:

- DNA se začne v určitém místě rozplétat (rozrušení vodíkových bází mezi bázemi)
- Řetězce DNA slouží jako vzory (matrice) -> k nim se přiřazují na základě komplementarity bází volné nukleotidy
- Výsledek = dvě identické dceřinné molekuly DNA, kde jeden řetězec je vždy z mateřské molekuly a druhý nově vytvořený

#### TRANSKRIPCE

- přepis GI z DNA do mRNA
- probíhá v jádře buňky, mRNA poté vycestuje a připojí se na ribozomy

princip:

- DNA se začne rozplétat
- K rozpletené části se přiřadí volné komplementární báze RNA -> souvislý řetězec
- Vzniklý řetězec mRNA se od DNA odpojí (do cytoplazmy na ribozomy)
- Výsledek = vlákna DNA se po ukončení spojí, vzniklá mRNA putuje na ribozomy

#### TRANSLACE

- proces syntézy bílkovin, podle informace obsažené v mRNA
- účastní se: ribozomy, mRNA, tRNA



princip:

- na ribozom se připojuje mRNA
- k ribozomům přináší aminokyselinu tRNA (zprostředkovává interakci mezi aminokyselinou a mRNA)
- přiřazení na základě komplementarity bází (antikodon tRNA, kodon mRNA)
- přiřazení tRNA k mRNA = vznik peptidové vazby
- narůstání řetězce aminokyselin -> tvorba bílkovin
- molekula proteinu se od mRNA oddělí

Přestup látek přes membránu

A, Pasivní transport

- bez potřeby energie

PROSTÁ DIFUZE

- pohyb látek po koncentračním spádu (molekuly látky jsou transportovány z míst o vyšší koncentraci do míst o nižší koncentraci ( $\text{CO}_2, \text{O}_2, \text{N}_2$ ))
- usnadnění difuze = probíhá ve směru koncentračního spádu, přenášená látka je navázána na bílkovinný přenašeč

OSMÓZA

- zvláštní typ difuze, přes membránu pronikají pouze molekuly vody

- voda proniká z oblasti o nižší koncentraci látek (hypotonického prostředí) a proniká do oblasti o vyšší koncentraci rozpuštěných látek (hypertonického prostředí) = izotomický stav (cílem je vyrovnání obou koncentrací)

#### B, Aktivní transport

- spotřeba energie - ATP
- uskutečňuje se proti koncentracím spádu (z nižší do vyšší koncentrace)

#### ENDOCYTÓZA

- přenášejí se makromolekuly a makromolekulové komplexy
- buňka pohltí látky z okolního prostředí

#### A, PINOCYTÓZA

- buňka pohlcuje kapénky tekutin - vchlípí se do buňky a odškrtní se ve formě malého měchýřku
- př. Vstřebávání se takových kapiček v tenkém střevě

#### B, FAGOCYTÓZA

- přejímány větší částice
- buňka vytváří panožky
- výběžky obklopí částici, vytváří se měchýřek - do měchýřku proudí enzymy (např. pohlcování bakterií bílými krvinkami)

#### EXOCYTÓZA

- vylučování látek z buňky
- přesný opak endocytózy