

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 = CO₂
- 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
- zaručuje rovnoměrné rozdělení genetického materiálu mezi dceřiné buňky
- výsledek = počet chromozomů v mateřské buňce = počtu chromozomů v buňkách dceřiných
- probíhá ve 4 fázích:
 - **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
- **II. REDUKČNÍ DĚLENÍ - HOMEOTYPICKÉ**
 - je mitózou obou dceřiných 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

G₁ - 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

G₂ - 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 látku z okolního prostředí

A) PINOCYTÓZA

- buňka pohlcuje kapénky tekutin – vchlípí se do buňky a odškrtí 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

1. [Buňka a dělení buněk – maturitní otázka z biologie](#)
2. [Rozmnožování buněk – maturitní otázka z biologie](#)
3. [Buněčný cyklus – maturitní otázka z biologie](#)