

Otázka: Buňka, fyziologie a cyklus buňky

Předmět: Biologie

Přidal(a): Cougee

BUŇKA

= základní stavební jednotka organismu

- nejmenší útvar schopný samostatné existence i rozmnožování
- konec 30. let 19. století - vznik buněčné teorie - základem byly práce J. E. Purkyně = všichni živočichové a rostliny jsou složeny z jedné či více buněk a jejich produktů, rozmnožování a růst spočívá v podstatě na dělení buněk, všechny buňky vznikají pouze z již existujících buněk
 - tuto teorii zavedli botanik Matthias Jakob Schleiden a fyziolog Theodor Schwann
- buňka musí mít DNA, která nese genetickou informaci
- musí mít metabolický aparát: ribozomy (ty vyrábějí bílkoviny → vlastní proteinový aparát)
- vždy je ohraničena cytoplazmatickou membránou na povrchu (reguluje pronikání látek ven a dovnitř)
- buňka existuje jako samostatný organismus = jednobuněčné (baterie, prvoci, houby, některé řasy) nebo jako součást rostlinných či houbových pletiv nebo živočišných tkání = mnohobuněčné
- většina reakcí v našem těle probíhá v buňkách nebo jsou na buňkách závislé

PROKARIOTICKÁ BUŇKA

= bakteriální buňka

- nejjednodušší – má uvnitř jen jeden prostor
- U bakterií, sinic
- Má jadernou hmotu DNA (=nemá jádro)
- Skládá se z:
 - Buněčná stěna – plně propustná
 - Cytoplazmatická membrána – polopropustná
 - Cytoplazma – roztok s molekulami organických i anorganických látek = obsah buňky
- Obsahuje:
 - buněčná inkluze – kapénky nebo krystalky zásobních nebo odpadních látek
 - molekula DNA – ta je do kruhu uzavřená a mnohonásobně stočená
 - plazmidy – je malá kruhová molekula DNA schopná replikace (až 10 kopií), nese info, které jsou důležité ve zvláštních podmínkách
 - ribozomy – tělíška v cytoplazmě, probíhá zde tvorba bílkovin
- Není tu bílkovinný nosič
- Každý gen má 1 alelu
- Na povrchu cytoplazmatická membrána ale také buněčná stěna
- 3 typy:
 - úplně hladká = heterotrofní
 - foto autotrofní = jemné nesrovnalosti
 - sinice = ve váčku je chlorofyl

EUKARIOTICKÁ BUŇKA

- u rostlin, živočichů
- Asi 10 x větší než prokaryotická – mnoho prostoru, více DNA
- Má jádro – kolem je jaderná membrána (odděluje jádro od cytoplazmy)
- Skládá se z:
 - Cytoplazma – v ní jsou membránové struktury, *jednoduché* – endoplazmatické retikulum, golgiho aparát, lysozomy, vakuoly, cytoplazmatická membrána, *dvojitě*

- jaderná blána, mitochondrie, plastidy (cytoplazma = mimo jádro, protoplazma = vše tekuté uvnitř buňky)
- Jádro - karyoplazma = tekutá složka jádra, v ní chromozomy
- Endoplazmatické retikulum - systém plochých váčků a kanálků
- Ribozomy - bílkovinná tělíska obsahující r-RNA
 - Účastní se syntézy bílkovin - proteosyntézy
- Golgiho aparát - zde biochemické procesy, zásobárna cukru
- Mitochondrie - zde probíhá dýchání, zásobárna energie, chondriom = soubor mitochondrií
- Cytoskelet - tvoří kostru buňky
- Lysozomy - pouze u živočišných!, obsaženy zde trávicí enzymy, zásobní látka = glykogen (Ž), škrob (R)
- Buněčná stěna - pouze u rostlinných!, hlavní složkou je celulóza
- Plastidy - pouze u rostlinných!, zelené barvivo - chloroplasty, chromoplasty - barevné, leukoplasty - bezbarvé
- Vakuoly - pouze u rostlinných!, odpadní látky, enzymy
- DNA je na bílkovinném nosiči - HISTONY (8 histonů + 1 mimo + DNA vlákno)
 - = základ chromozomu
 - Počet chromozomů je stálý - 46 v jádře
 - Chromatida (1 DNA) → S fáze → 2 chromatidy, zúžení na chromatidě = primární konstriktce (tělísko = centromera - napojí se tu chromozom na dělicí vřeténko)
 - Sekundární konstriktce = ještě jedno zúžení, ještě jedno ramínko = satelit
 - Typy chromozomů - metacentrický, submetacentrický, akrocentrický, telocentrický
 - Karyotyp = soubor chromozomů
 - Když jsou chromozomy stejně = homologické (stejná velikost, tvar, v lokusech stejný gen, lokus = místo na chromozomu, kde je uložen určitý gen), když jsou různé = heterologické

FYZIOLOGIE BUŇKY

= příjem a výdej látek

- Když ohraničená soustava: buněčná stěna - rostlinná, u hub, bakterií, sinic (plně propustná)
 - Cytoplazmatická membrána - u všech buněk (polopropustná)

- Buňka je otevřená soustava = je možný tok látek, tok energií, tok informací
 - tok látek zajišťuje povrch buňky, tok energií zajišťují mitochondrie, tok informací
 - zajišťují ribozomy
- všechny buňky mají shodný genetický aparát, ribozomy, proteosyntetický aparát, cytoplasmatickou membránu a cytoplazmu

TRANSPORT LÁTEK PŘES CYTOPLAZMATICKOU MEMBRÁNU

- **OSMÓZA** = přenos vody
 - Musí být dva roztoky a mezi nimi polopropustná membrána
 - Typy roztoků:
 - *hypertonický* - voda putuje z buňky ven, má větší koncentraci než v buňce
 - buňka ztrácí vodu - rostlinná b. = plazmolýza
 - živočišná b. = plazmorýza (smršťuje se celá buňka)
 - *hypotonický* - má menší koncentraci než v buňce, buňka přijímá vodu - rostlinná b = deplazmolýza (buňka nasává vodu - nepraská díky buň. stěně), živočišná b. = plazmoptýza (buňka praskne)
 - *izotonický* - koncentrace stejná jako v buňce, nic neputuje, nic se nemůže stát
 - ve zdravotnictví - NaCl (fyziologický roztok)
- **PASIVNÍ TRANSPORT** = bez potřeby energie (ATP)
 - a) prostá difúze - probíhá, když mezi 2 roztoky není nic nebo něco plně rozpustné
 - možná i přes plaz. membránu pokud se jedná o malé částice - organické látky projdou do 3 C
 - b) usnadněná difúze - látky jsou přenášeny po koncentračním spádu
- **AKTIVNÍ TRANSPORT** = nutná energie z ATP, jde i proti koncentračnímu spádu + přenašeč
 - = svalový stah → vyplavení vápenatých kationtů = kalciová pumpa
 - = v nervových buňkách = sodíkovodraslíková pumpa
- **CYTÓZA** = přenos velkých molekul, endocytóza = přenos makromolekul do buňky, exocytóza = přenos makromolekul z buňky do prostředí
 - a) fagocytóza - transport tuhých částic
 - vytvoří se panožky, které pohltnou potravu - vznikne váček - splyne s lysozómem a obal se rozloží = buňky tak pohlcují velké částičky
 - b) pinocytóza - pohlcují se jí kapénky

BUNĚČNÝ CYKLUS

= začátek je konec mitózy a konec koncem následující mitózy

- G1 fáze = syntéza látek, buňka roste, hlavní kontrolní uzel = místo v cyklu, kde se dělení může zastavit kvůli nepříznivým podmínkám
- S fáze = zdvojení-replikace buňky
- G2 fáze = příprava buňky na mitózu
- M fáze = mitóza
- Přenos genetické informace je možný z NK do NK nebo z NK na bílkovinu
- DNA → DNA (= replikace)
- DNA → RNA (=transkripce), RNA → bílkovinu (= translace)

MITÓZA = dělení buněčného jádra, při kterém dochází k předávání genetické informace z buňky mateřské do buněk dceřiných

- **Profáze** = rozpadne se jaderná hmota (blána), jadérka
 - Chromozomy se spiralizují, vytvoří se mitotický aparát, na pólech se zhuští cytoplazma a vzniknou plazmatické čepičky, z mikrotubulů vznikne dělicí vřeténko - u živočišné buňky = centriola, nemá čepičky
- **Metafáze** = chromozomy se srovnají uprostřed (rovníková rovina) napojené na vlákna dělicího vřeténka, po celé délce je trhlina - odděluje chromatidy, centromerou se napojí
- **Anafáze** = chromozomy s rozdělí podle trhlinky a začnou se posouvat k jiný pólům, mikrotubuly se zkracují
 - Konec anafáze = na obou pólech stejný počet chromozomů s 1 rozdílem - mají 1 chromatidu
- **Telofáze** = opak profáze, obnovena jaderná blána, vzniká jadérko, mikrotubuly jsou opět součástí cytoskeletu, rozpad dělicího vřeténka

MEIÓZA = redukční dělení, při tvorbě pohlavních buněk

- A) meiotické dělení I. :

- 1) profáze I - vytvoří se bivalenty (stejně homologické chromozomy se k sobě přiloží - vznik bivalentů)
 - rozchod homologických chromozomů do vznikajících pohlavních
 - buněk = segregace, může nastat crossingover (překřížení)
- 2) metafáze I - v rovníkové rovině se srovnají bivalenty a celé se napojí na vlákno dělicího vřeténka
- 3) anafáze I - rozcházejí se z bivalentů celé homologické chromozomy
- 4) telofáze - stejná
- B) meiotické dělení II:
 - dělení homeotypické, stejné jako klasická mitóza
 - počet chromozomů je stejný - poloviční, ale stávají se 1 chromatidové, z jedné
 - diploidní buňky - 4 buňky haploidní

1. [Buňka a dělení buněk - maturitní otázka z biologie](#)
2. [Buňka - maturitní otázka z biologie \(6\)](#)
3. [Rozmnožování buněk a jejich růst](#)