

Otázka: Eukaryotní buňka

Předmět: Biologie

Přidal(a): chichi78

Buněčná teorie:

-polovina 19.st.

T.Schwan, M. Schleiden, Purkyně

-Buňka je základní jednotkou všech živých organismů krom virů, prionů atd.

-R.Vierchow -buňky vznikají dělením již existujících buněk

chem. složení buňky:

-biogenní prvky C, H, O, P, N, S, Ca, K, Mg, Cl, Fe → stavební fce

mikrobiogenní → katalytická fce (podílejí se na řízení fcí organismů, součásti enzymů a vitaminů

-Zn, Co, Mo, Mn, Se, Bo

-voda -rozpouštědlo, transportní látka, termoregulace

stavba:

cytoplazma

plazmatická membrána

buněčná stěna

organely a)membránové

b)cytoskeletální

buněčné inkluze

BUNĚČNÁ STĚNA

- tuhý obal buňky, uděluje jí tvar a mechanicky ji ochraňuje před vlivy vnějšího prostředí
- má ji většina bakterií, najdeme ji u rostlin a hub, u živočišných buněk se nevyskytuje
- eukaryotické buňky rostlinné - mají - z celulózy (buničina)
- živočišné - nemají
- houbové - mají - z chitinu
- buněčné stěny dřevin obsahují dřevovinu (lignin)
- je výsledkem metabolické aktivity buňky, zvláště Golgiho aparátu
- na rozdíl od cytoplazmatické membrány je zcela propustná (permeabilní)
- u rostlinných buněk jsou v ní otvory, kterými prochází z jedné buňky do druhé tenká vlákna protoplazmy - tzv. plazmodesmy

CYTOPLAZMA

fce.: -vyplňuje buňku, vytváří její vnitřní prostředí

-uskutečňování chem.reakcí

vl.: polotekutá, koloidní

stavba: 60%voda, 4%min.látky ve formě iontů, 18%bílkoviny- 12%lipidy a 6% sacharidy

PLAZM.MEM.

-původní domněnka, že se skládá ze 3 vrstev

struktura: -fosfolipidová dvojvrstva

-polární část → hydrofilní; nepolární část → hydrofóbní

-sem tam bílkoviny

-na povrchu cukry → vrstva glykokalyx

-struktura tekutého krystalu (membránové proteiny se mohou přemísťovat přes celou strukturu a zajišťují tak komunikaci)

komunikace:

-látková -struktura tekutého krystalu → bílkoviny fungují jako přenašeče

-mechanická -proteiny v biomem.se mohou vázat na proteiny jiných membrán

-signální- rozpoznávání buněk (obranyschopnost organismu)

→ semipermeabilita

BUNĚČNÉ JÁDRO

=membránová organela; =nucleus

počet jader: -1většina buněk má právě jedno jádro (krom červených krvinek obratlovců)

-nálevníci a treky mají 2 jádra

-více jader - plazmodia (dělí se jádro a nerozdělí se bka)

- syncytia (buňkám vzniklým dělením se rozpustily membrány a vznikl vícejaderný útvar)

tvar:

-většinou kulovitá, někdy zaškrcovaná

-někdy složitě zakřivená (granocyty)

stavba: -uprostřed bky

-uvnitř karyoplazma s jadérkem (stavba bílkovin, dělení bky) a na povrchu jsou chromocyty

-obsahuje genetickou informaci

povrch: -úplně na povrchu dvojrstevná jaderná membrána s póry

-okolo jádra jsou ribozomy

-chromatinová zrna

-mladé bky mívají větší jádro

Jadérko

- uvnitř jádra bývá jedno nebo více jadérek

- dochází v něm k syntéze ribozomové RNA

- nenachází se u prokaryotických buněk

- živočišné buňky mívají 1 jadérko, u houbových a rostlinných buněk můžeme nalézt větší počet jadérek (většinou 1-3)

Centrozom

- membránová organela ležící poblíž jádra

- zahajuje dělení buněk

- nenajdeme ho u prokaryotických buněk, ale nachází se u všech eukaryotických buněk

- tvoří ho 11 dvojic mikrotubulů (mikrotrubiček)

- obsahuje centrioly (jejich počet odpovídá počtu sad chromozomů - haploidní má 1 centriol, diploidní, např. živočichové, má 2 centrioly, ...)

VNĚJŠÍ STRUKTURY BKY

ENDOPLAZMATICKÉ RETIKULUM

- soustava dutých kanálků a lamel
- napojeno na povrch bky, jádra a Golgiho systém
- koncentricky uspořádané v okolí jádra

2 formy:

- drsné -součásti jsou ribozomy /zrníčkovité útvary s Svedbergovou hodnotou 80S
- hladké -nenese ribozomy
- syntéza glykolipidů, popř i steroidních hormonů a speciálních forem cukrů a tuků
- fce: -syntéza látek pro bku
- nitrobuněčný transportní

Ribozomy

- bílkovinná tělíska (organely) v cytoplazmě, ve kterých probíhá syntéza bílkovin
- obsahují rRNA
- účastní se proteosyntézy (syntéza, tvorba bílkovin)
- jsou vázány na endoplazmatické retikulum, nebo se vyskytují volně v cytoplazmě
- skládají se ze dvou odlišných podjednotek (větší a menší)

GOLGIHO SYSTÉM

- napojen na end.ret.
- =soubor plochých váčků a kanálků
- jiné usp.v živočích (1 poblíž jádra=diktyozom) a v rostlinných (více diktyozomů rozptýlených)
- fce.: -seskupení látek z e.r. → transformace → odvod látek (bka to vyprodukuje a nepotřebuje - hormony, enzymy,...)
- membránová organela eukaryotických buněk
- speciální kanálkovitý systém u jádra
- v živočišných buňkách takovou úpravou procházejí např. bílkoviny, lipidy a steroidy
- v rostlinných buňkách takovou úpravou procházejí bílkoviny a složité sacharidy (celulóza)
- váčky s upravenými látkami opouštějí Golgiho systém, tak vznikají i lysozomy
- vyskytuje se ve dvojí formě:
 - souvislý
 - nesouvislý - u rostlinné buňky, je tvořen z jednotlivých Golgiho tělísek, tzv. diktyozomů
 - diktyozom - zvláštní forma Golgiho aparátu (u rostlinných buněk)

LYSOZOMY

- jen živočišné bky, nestejněměrně (záleží na aktivitě buněk)

=váčky s plazm.mem. na povrchu

obsah: -trávicí enzymy → pomáhají bce s trávením (pokud bka hladoví, rozkládá část enzymů v lysozomech)

-tvorba odškrcováním z Golgiho systému

-při smrti bky se otevřou a vylejou všechny lysozomy a stráví sama sebe

VAKUOLY

- membránové organely především rostlinných buněk

- jsou ohraničené tonoplastem (membrána)

- slouží k ukládání různých zásobních nebo odpadních látek

- obsahují také enzymy, které se účastní metabolických přeměn

- obsah vakuoly se nazývá buněčná šťáva

- mladé buňky obsahují více malých vakuol, starší buňky mívají jednu velkou vakuolu - ta zatlačuje jádro a cytoplazmu ke kraji buňky (jádro může zůstat uprostřed buňky zavěšené na cytoplazmatických vláknech)

- barvu vakuoly určují hydrofilní barviva - antokyany - mění barvu podle kyselosti - v kyselém prostředí se barví dočervena, v neutrálním dofiialova a v zásaditém prostředí domodra

MITOCHONDRIE

2 membrány: -jendu hladkou; druhá se záhyby kristy (na nich se nachází enzymy dých.řetězce)

-semiautomní organela

DNA: -kruhová

vlatsní ribozomy → tvorba vlatsních bílkovin

-samostatné množení se

-po smrti rychle zanikají

fce: enertgetické centrum → ATP

-enzym dcých řetězce a aerobních dých.drah

-hojně ve svalových, nervových vkách a málo v epitelech

CHLOROPLASTY

membránové organely obsahující tylakoidy (místo krist)

- jsou ohraničeny dvojitou biomembránou, která uzavírá bílkovinnou plazmu

- bílkovinná plazma = stroma (matrix) obsahuje síť váčků, uzavřených biomembrán (tylakoidů)
 - stupňovitě uložené tylakoidy na sebe tvoří tzv. grána (zrna)
 - obsahují zelené asimilační barvivo chlorofyl
- fce: fotosyntéza
- semiautonomní organely(vlastní kruhová DNA, množí se nezávisle na bce)

CHROMOPLASTY

- =malé váčky
- obsahují barviva (katenoidy a xantofily)
- fce: -zachycují sl.zář a předávají dál

LEUKOPLASTY

- neosvětlené části rostliny
- ukládá se v nich škrob → škrobová zrna

Plasmodesmy

- kanálkovité spoje mezi sousedními buňkami u rostlin
- v kanálcích jsou vláknité bílkoviny, které zajišťují transport, umějí se smršťovat a natahovat
- zajišťují vzájemnou komunikaci buněk
- vyskytují se pouze u eukaryotických rostlinných buněk

Cytoskelet

- tvoří kostru buňky
- je složen z vláček (mikrofilament) a trubiček (mikrotubulů)
- v buňce tvoří svazky, které se mohou zkracovat a prodlužovat a umožňují tak pohyb struktur uvnitř buňky
- jeho součástí je také jaderný mikrotubulární aparát (dělicí vřetenko)
- mikrofilamenty a mikrotubuly se podílejí na vzniku dělicího vřetenka při mitóze
- najdeme ho u eukaryotických buněk rostlin, hub i živočichů, prokaryotické buňky ho nemají

Zásobní látky

- u rostlinných buněk je zásobní látkou škrob, u některých rostlin inulin
- u živočišných buněk je zásobní látkou glykogen nebo tuky
- u houbových buněk jsou zásobní látkou oleje

Inkluze

- „uzavření“ - uzavřené např. kapénky či krystalky zásobních nebo odpadních látek (buněčný odpad, ...)
- najdeme je u všech buněk eukaryotických buněk, prokaryotické buňky je nemají
- u rostlinných buněk se mohou ukládat např. škrobová zrna, mikrokapénky tuků, krystalické inkluze (např. krystalky šťavelanu vápenatého), u některých rostlin (např. miříkovitých, hluchavkovitých) též silice

Plazmidy

- mimojaderné geny
- malé, do kruhu uzavřené molekuly DNA obsahující doplňkovou genetickou informaci
- nejsou nutné k přežití (obsahují např. informaci o rezistenci vůči antibiotikům)
- využívají se v genetickém inženýrství ke vnášení cizorodé genetické informace do buněk nepříbuzných organismů
- organely prokaryotických buněk, vyskytují se i u několika skupin eukaryotických buněk

FYZIOLOGIE EUKARYOTNÍ BKY

PŘÍJEM A VÝDEJ LÁTEK BKY

1. PROCESY PASIVNÍHO TRANSPORTU

- přes mem.se dostávají látky s malými molekulami (voda, močovina)
- nepotřebuje E
- probíhá po koncentračním spánku (látky pronikají z míst většího počtu do míst s menším → vyrovnání)

osmóza=pohyb vody

prostředí: a) izotonické - koncentrace solí jako ona samotná

→ pohyb stejně rychlý tam i zpět

b)hypotonické -řidší než cytoplazma bky

→ voda do bky proniká rychleji → až plazmoptýza (u živočišné bky)

→ bka se nemění (rostlinná bka)

c)hypertonické -prostředí je koncentrovanější

→ plazmolýza -voda se z cytoplazmy dostává pryč-u rostl.buněk vratná → plazmorhiiza -u živ.buněk, smršťování, vratná

2.PROCESY AKTIVNÍHO TRANS.

-potřebuje E (ATP)

-potřebují bílkovinový přenašeč

endocytózy

a)fagocytóza =příjem pevných částic větších rozměrů

-možná jen u buněk bez bun.stěny (některé bílé krvinky a někteří prvoci)

b)pinocytóza =příjem rozotků (tekutých makromolekul)

-pomocí pinocytózních váčků (vnořující se odtrhávající se váčky od plazm.mem. do cytoplazmy)

exocytózy

=odstraňování látek nevhodných pro buňku

-váček se odškrucuje zevnitř ven

METABOLISMUS

=přeměna látek a energií

zdroj uhlíku:

a)autotrofní -C z CO₂

b)heterotrofní-C z org.látek

zdroj E:

a)fototrofní -E ze sl.svitu

b)chemotrofní -E z chem,reakcí

-metabolické dráhy jsou enzymatické (katalyzovány enzymy)

a)katabolické -ze složitějších látek jednodušší → uvolnění E

-anaerobní glykolýza -obsaženy v cytoplazmě; vznik kys.pyrohroznové; není třeba O₂

kys.pyr.→ kvašení (alkoholové, mléčné)

→ oxidativní fosforylace (Krebsův cyklus-cyklus kys.pyr.-v mitochondriích-kys.pyr → CO₂

+acetyl → acetyl se naváže na koenzymA přes síru → vstupuje do Krebsova cyklu → navázání na

C4 → citrát a odštěpení 2CO_2 , 8H^+ , ATP, NADH+H, FADH₂ → vodíky nejsou schopny samostatné existence a navazuje se tak na Dýchací řetězec: $8\text{H}^+ + 2\text{O}_2 \rightarrow 4\text{H}_2\text{O} + \text{E}$ -probíhá nepřímo) -zisk E pro všechny životní děje bky

b)anabolické -syntéza složitějších látek → spotřeba E

-fotosyntéza

$6\text{CO}_2 + 12\text{H}_2\text{O} \rightarrow$ (chlorofyl, E světelného záření) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{H}_2\text{O} + 6\text{O}_2$ -ve speciálních organelách (chloroplasty- stroma-fixace CO_2 ; thylakoidy a gramy-barvivo a enzymy) -chlorofylA → 2fotosystémy:

I. P700 -chlorofyl a; pohlcuje záření o 700nm

II.P680-pohlcuje záření o 680nm

-velký počet molekul chlorofylu a, jen některé aktivní

-2 fáze:

1.Světelná fáze -E slunce uvolní P700a1 elektron, v thylakoidech

-cyklická fosforylace -elektron se vrací zpět

-necyklická fosforylace -z fotosys.II odchází náhradní elektron -fotolýza vody -pro náhradu elektronů do fotsysII

-produkty jsou ATP a redukovaná forma koenzymu

2.Temnostní fáze -redukce CO_2 vodíkem za využití ATP

-> ukládání NADPH a ATP ze světelné fáze fixací CO_2 do sacharidů Calvinovým, HS neboCAM cyklem

-stomata chloroplastů

-Calvinovým cyklem (krboxylace/fixace uhlíku -> redukce ribulózy-1,5-bifosfátu -> navázání CO_2 a katalyzace rubiscem -> redukce pomocí NADPH -> ribulóza-5fosfát

-u rostlin C₃ -protože primární produkt je tříuhlíkatá sloučenina -u některých rostlin Hutch-Slackův ckyklus C₄ -zásoby CO_2 v bkách, tropické rostliny, rychleji rostou

VZNIK A ZÁNİK BUNĚK

VZNIK -dělení mitóza a meióza

-koheziny -důležitá role při dělení buněk

=bílkoviny

-zajišťují rovnoměrné dělení chromozomů a chromatid

-součástí struktury Kinetochor umístěné v centromerách

-achromatické vřetenko je jedním koncem trvale připojeno k bce a druhý konec je volný pro ukotnění do centromery

aurora =bílkovina kontrolující správné napětí v buňce (rovnoměrné na obě str.)

bílkovinná separáza= rovnoměrný rozchod chromatid a uvolnění spojení

ZÁNIK A. Apoptóza

=fyziologická smrt bky; každá bka má geneticky naprogramovanou životnost

-normální forma

I.fáze Start

-2 typy signálů: -změna hladiny hormonů/ změna struktury DNA v jádře

změna propustnosti mitochondrií -> aktivace enzymů -> ty se podílejí na zničení bky -> změna povrchové struktury bky

II.fáze -Vytvoření potřebných enzymů k destrukci bky

III.fáze - Destrukce bky

-připravené enzymy rozdělí DNA bky na fragmenty o stejné velikosti -> tyto části DNA budou využity pro syntézu nových buněk

chyba a) bka zůstane poškozena a nerozpadne se -> vznik poškozených buněk =rakovinové bujení

b) likvidace buněk, které ještě měly žít -> neurogenerativní onemocnění, cévní onemocnění, AIDS

B. Nekróza

=pasivní smrt bky

-bka je poškozena zásahem zvenčí

-mitochondrie praská -> celá bka se uvolní do celého prostředí -> dále nevyužitá

-většinou takto zaniká více buněk naráz

1. [Buňka - maturitní otázka z biologie \(6\)](#)
2. [Cytologie - maturitní otázka z biologie](#)
3. [Buňka - celula - prezentace](#)