

Otázka 2. - Buňka životní funkce

- Transport látek, rozmnožování, metabolismus

Transport látek

- Cytoplazmatická membrána odděluje buněčný obsah od okolí, je polopropustná – příjem z okolí, výdej odpadních látek)
- Pasivní transport – po koncentračním spádu, z míst s vyšší koncentrací do míst s nižší, bez ATP
 - Difúze
 - Prostá – před fosfolipidy, voda, plyny (O₂, CO₂)
 - Usnadněná – pomocí transportních bílkovin v membráně, vytvoří se kanálek a látka projde – glukóza
 - Osmóza
 - Zvláštní typ difúze, s nižší koncentrací do vyšší
 - Tři typy roztoků – hypertonický, hypotonický, izotonický
 - Živočišná buňka
 - Plazmorýza – hypertonický
 - Plazmoptýza – hypotonický
 - Normální stav – izotonický
 - Rostlinná buňka
 - Plazmolýza – hypertonický
 - Zvýšený turgor – hypotonický
 - Normální stav – izotonický
- Aktivní transport – proti koncentračnímu spádu z míst s nižší koncentrací do vyšší, nutná ATP
 - Pomocí bílkovinných přenašečů
 - Sodnodraselná pupa – přenos látek
 - Cytóza – transport velkých molekul pomocí membrány
 - Endocytóza – membrána obklídí látku z vnějšího prostředí a vsune jí do buňky
 - Exocytóza – z Golgiho komplexu se odštěpí váčky s uzavřenou látkou směrem k membráně a obsah se vyleje do okolí buňky

Rozmnožování

- Buněčné dělení, nejprve se dělí jádro, pak teprve buňka
- Buněčný cyklus – vznik, rozdělení a zánik buňky
 - G1 fáze – buňka roste, syntéza látek
 - S fáze – replikace DNA
 - G2 fáze – příprava buňky na rozdělení
 - M fáze – mitóza
 - G0 fáze – nic se neděje, klid
- Karyokineze
 - Mitóza – dělení buňky, z 1 mateřské buňky vznikají 2 dceřiné – mají stejný počet chromozómů, geneticky stejné
 - Profáze – spiralizace DNA, vznik chromozomu, vznik dělicího tělíska
 - Metafáze – zdvojení chromozomu a jejich srovnání do středu buňky
 - Anafáze – chromozomy se rozestupují, každý konec přitahován k opačnému konci buňky
 - Telofáze – zaniká dělicí vřeténko, vzniká obal
 - Meióza – pohlavní buňky, z 1 mateřské vzniknou 4 dceřiné s polovičním počtem chromozómů
 - Heterotypické dělení – z mateřské vzniknou 2 dceřiné
 - Homeotypické – z 1 sesterské vzniknou 2 dceřiné
- Cytokineze – následuje po mitóze
 - Živočišná buňka – zaškrtní se a oddělí se

- Rostlinná buňka – uprostřed vzniká přepážka, buňka se oddělí

Metabolismus

- Soubor všech reakcí probíhajících v živých organismech, zahrnuje přeměnu látek o energii
- Procesy, rozdělení
 - Katabolické děje – rozkladné, ze složitějších látek vznikají jednodušší, vzniká ATP
 - Anabolické děje – syntetické, z jednodušších vznikají složitější, spotřeba ATP
 - Navzájem na sebe navazují – metabolické dráhy (produkt jedné reakce je substrátem pro druhou, řízeno enzymy)
 - Heterotrofní – uhlík přijímají ve formě organických látek, živočichové, houby
 - Autotrofní – uhlík přijímají z CO₂, rostliny, z anorganických tvoří organické
 - Fotoautotrofní – získávají E ve formě světelné E
 - Chemoautotrofní – E získávají oxidací anorganických látek
 - Energie je uložena v ATP (adenosintrifosfát) v podobě makroergní vazby ADP
- Fotosyntéza – jeden ze základních chemických procesů živých soustav
 - $6 \text{ CO}_2 + 12 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O}$ – je potřeba sluneční záření a chlorofyl
 - Primární fáze – světelná, probíhá na tylakoidech, pohlcení světelné energie, vznik ATP
 - Fotosystém I. – molekuly chlorofylu pohltní světlo, uvolní se elektrony, ty jsou využity na redukci koenzymu NADP, poté se elektrony vrací zpět do chlorofylu a jejich energie se využije na ATP – cyklická fosforylace
 - Fotosystém II. – po pohlcení světla se opět uvolní elektrony, jsou přeneseny do fotosystému I., energie je opět využita na ATP – necyklická fosforylace
 - Fotolýza vody – doplňující proces, rozklad vody na H, O a elektrony
 - Sekundární fáze – temnostní, probíhá na stromatu, vznik glukózy z redukce CO₂, využití ATP, soubor reakcí se nazývá Calvinův cyklus (C3 rostliny) a Hatch-slackův cyklus (C4 rostliny), CAM cyklus
- Buněčné dýchání – rozkladem glukózy za přítomnosti kyslíku se uvolňuje ATP
 - $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{ O}_2 \rightarrow 6 \text{ CO}_2 + 6 \text{ H}_2\text{O} + \text{energie}$
 - Anaerobní – není třeba kyslík, na glykolýzu navazuje kvašení
 - Aerobní – na glykolýzu navazuje Krebsův cyklus a dýchací řetězec
 - Obligátní – musí buď s nebo bez kyslíku
 - Fakultativní – můžou si vybrat
 - Glykolýza
 - V cytoplazmě, glukóza anaerobně odbourává pyruvát za uvolnění E, pyruvát vstupuje do dalších reakcí
 - Anaerobní podmínky – kvašení – mléčné, ethanolové
 - Aerobní podmínky – vzniká acetylkoenzym A, vstupuje do Krebsova cyklu
 - Krebsův cyklus
 - V matrixu mitochondrií
 - Acetyl-coA se váže na oxalacetát, vzniká kyselina citrónová, ze které se ztrácí 2 uhlíky a 2 vodíky a vzniká CO₂ a redukované koenzymy, ty vstupují do dýchacího řetězce
 - Dýchací řetězec
 - Na křídle mitochondrií
 - Vodík oxidován kyslíkem, vzniká voda a hodně energie, tato po částech využívá na tvorbu makroergických vazeb v ATP, z jedné molekuly glukózy vznikne 36 molekul ATP
 - Oxidativní fosforylace
 - Buňky používají enzymy k oxidaci živin, uvolňují energii