



Mgr. Natálie Čeplová
ceplova@ped.muni.cz

FYZIOLOGIE ROSTLIN

Respirace

- dýchání, katabolický proces, uvolňování energie
- oxidace glukózy až na CO_2 a H_2O
- cca polovina sacharidů vytvořených fotosyntézou je opět rozložena
- spojeno s příjmem kyslíku

Respirace

Buněčné dýchání

- každá buňka musí získávat energii sama (ATP neprochází plazmatickou membránou)
- přípravná fáze – štěpení velkých molekul (polysacharidy, tuky, bílkoviny) – nezískává se energie
- samotná respirace – nejčastěji rozklad glukózy

Respirace

Biologická oxidace glukózy

1. etapa: anaerobní glykolýza (rozklad primárního substrátu v cytosolu)

- glukóza \rightarrow kyselina pyrohroznová + 2 ATP + 2 NADPH
- malý energetický zisk
- při dostatku kyslíku následuje aerobní štěpení v mitochondriích
- při nedostatku kyslíku následuje fermentace

Respirace

Fermentace (kvašení)

- zpracování kyseliny pyrohroznové (produkt anaerobní glykolýzy)
- různé typy (podle výsledného produktu – etanolové, mléčné, acetonové kvašení)
- malý energetický zisk – drobné organismy (kvasinky)
- krátkodobě u cévnatých rostlin (při zatopení vodou) – etanol je toxický, při déletrvajících anaerobních podmínkách rostlina odumře

Respirace

2. etapa: aerobní štěpení v mitochondriích

- kyselina pyrohroznová a NADH přechází do mitochondrií, pokračuje štěpení na CO_2 a H_2O v aerobních podmínkách
- děj probíhá v několika stupních:
 - dekarboxylace kyseliny pyrohroznové
 - Krebsův cyklus (kyselina oxaloctová)
 - respirační řetězec (součástí je oxidační fosforylace)
- vzniká celkem 36 ATP

Respirace

- Faktory ovlivňující intenzitu dýchání
 - vnitřní – fyziologický stav rostliny, stáří, obsah vody v pletivech, koncentrace volného ADP, množství primárního substrátu v buňkách
 - vnější – teplota (intenzita dýchání roste s teplotou, při 45 °C prudce klesá – dojde k poškození enzymů), obsah kyslíku v prostředí