

7. téma

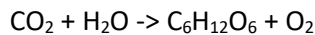
Metabolizmus rastlín

Metabolizmus rastlín

-súbor všetkých reakcií prebiehajúcich v rast., kt. zahŕňajú premenu l. a energií
-rozliš. metab. procesy:

a) ASIMILAČNÉ = ANABOLIZMUS

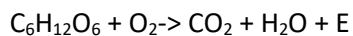
-fotosyntéza



-svet. E sa zabudováva do glukózy

b) DISIMILAČNÉ = KATABOLIZMUS

-dýchanie rastlín



Výživa rastlín

1.) Autotrófne rastliny

-sú schopné syntetizovať organ. l. - preto sú producenty organ. hmoty

-biochem. proces syntézy organ. látky je FOTOSYNTÉZA ($\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$)

a) fotoautotróf. rast. - na syntézu org. l. využ. svetel. E, kt. transformujú do makroergic. väzieb glukózy, takto je svetelná E premenená na E chemických väzieb

-napr. zelené rast., kt. obsahujú chlorofil

b) chemoautotróf. rast. - na syntézu organ. l. využ. chem. E, kt. získavajú spaľovaním anorg. l.

-napr. nezelené mikroorganizmy

2.) Heterotrófne rastliny

-tieto organizmy nemajú schopnosť meniť anorg. l. na organické

-odkázané na autotróf. organizmy: producenty poskyt. potravu konzumentom

-heterotróf. výživu majú:

Saprophyty - organ. l. čerpajú z odumretých organizmov

Parazity - organ. l. čerpajú z živých organizmov

-napr.: Záraza - parazituje na koreňoch lúč. rastlín

Kukučína - stonkový parazit d'atelín

Poloparazity - z živých organiz. čerpajú len vodu a minerál. látky

-napr. Imelo biele - haustória - korene, pomocou ktorých vniká do hostiteľa

3.) Mixotrófna výživa

-mixotróf. rast. sa vyživujú autotrófne ale dusík získ. z organ. l. živočíšnych tel

-výskyt: žijú prevažne v bahňitých, močaristých pôdach, kt. sú chudobné na dusík (napr. Krčiaznik)

-spôsoby chytania koristi:

a) pomocou *TRICHÓMOV* koristiť chytia na lepkavé chĺpy

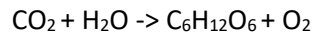
b) koristiť uviazne v špeciál. pasci

-význam: väčšinou sú to liečivé rastliny - majú pozitívny vplyv na dýchacie a tráviace ťažkosti

Fotosyntéza

-fotos-svetlo
-synthesis-zlučovanie

-svetelná en.sa mení na *en.chem.väzieb*
-lokalizáciou fotosyntézy sú chloroplasty
-1.fotosynt.rastl.-sinice(asimilač.farbivo-FYKOCYANÍN)
-základ.priebeh fotosynt.:



Fázy:

1.)Svetelná f.(fotochemická)

-vyžaduje prítomnosť svetla
-podstata:svet.en.->chem.en.
-na adsorpcii svetla sa podieľajú 2fotosystémy: **I.Fotosystém**
II.Fotosystém

-*fotosytém I*-absorbuje svet.žiarenie s minim.vln.dĺžkou 700nm->excitovaný stav a uvoľňuje elektróny:=>môžu redukovať NADP⁺ na NADPH + H⁺
=>môžu sa vrátiť, pričom časť ich E sa využ.na tvorbu ATP v procese cyklic.fosforylácie
-*fotosytém II*-absor.svet.ž. s max. vln. dĺžkou 680nm->excit.stav a uvoľ. elektrónov, kt.prechádz.na fotosytém I, kde nahradia uvoľ.el.a časť ich E sa využ.na tvorbuATP v procese necyklic.fosforylácie
=>oba systémy dopĺňa proces *fotolýzy vody*, pri kt.sa voda rozkladá na kyslík(uvoľ.sa do okolia),vodík (viaže sa na NADP⁺) a elektróny(regenerujú fotosys.II)

2.)Tmavá f.

-biosyntéza glukózy z CO₂ za pomoci NADPH + H⁺ a E z ATP
-možnosti priebehu:

a)rast.C₃-akceptorom CO₂ je *ribulóza-1,5-difosfát(RuDP)*

-napojením CO₂ na RuDP vznikne nestabil. 6-uhlík.medziprodukt, kt.sa rozpad.na 2 molekuly *kyseliny-3-fosfoglycerové*(má 3 C->označ.I. C₃)

-celý zložitý sled chem.reak.vedie ku vzniku glukózy->opísal ich americký vedec

M.CALVIN=>**Calvinov cyklus**

Kys.-3-fosfoglyc.

CO₂+ribulóza-1,5-difosfát->(nestabil.medziprodukt)ROZPAD

(1C)

(5C)

(6C)

Kys.-3-fosfoglyc.

b) rast. C₄ pri týchto rast. akceptorom CO₂ je *fosfoenolpyruvát (PEP)*

-napojením CO₂ na PEP sa mení na 4-uhlíkový oxálacetát (z tade C₄) -> z oxálacetátu vzniká glukóza

-proces: *Hatchov-Slackov cyklus*

-patrí sem: kukurica, bambus, cukr. trstina

CO₂ + PEP -> oxálacetát -> glukóza

(1C) (3C) (4C)

Faktory ovplyvňujúce fotosyntézu:

- Vln dĺž. svetla- červené a modrofialové svetlo
- CO₂- v atmosfére je zastúp. 0,03%- veľké zvýš. alebo zníž. jeho koncentrácie spomalí alebo zastaví fotosyntézu
 - z 1g vzniká 0,5g sušiny
- Pri väčšine rast. s optimál. teplotou 0-40°C
Pri rast. nášho klimat. pásma 25-30°C
- Voda- ak má rast. nedostatok vody zatvoria sa prieduchy, ktorými CO₂ vniká do rast.-> fotosynt. sa spomalí

Dýchanie rastlín

-počas fotosyntézy rast. vytvára sacharidy, kt. sú bohaté na E; pri dýchaní si rast. rozkladom týchto asimilátov zabezpečuje E na uskutoč. život. proces (príjem živín, rozmnožovanie, rast..)

-dýchanie = *BIOLOGICKÁ OXIDÁCIA*

Cieľ:

- Uvoľnenie energie
- Vznik medziproduktov, z ktorých vznikajú rôzne inelátky

-lokalizácia na úrovni buniek-MITOCHONDRIE

CHEMIZMUS DÝCHANIA: $C_6H_{12}O_6 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + E$

-typy:

AERÓBNE- vyžaduje prítomnosť kyslíka

-4 fázy:

1. *Anaeróbna glykolíza*- z glukózy vzniká kys. pyrohroznová
2. *Oxidač. dekarboxilácia kys. pyrohroz.*- kys. pyrohroz. pomocou koenzýmu A sa mení na *acetyl-koenzým A*
3. *Citrátový cyklus*- tu vzniká kyslík
4. *Terminálna oxidácia*- z vodíkov vzniká voda

ANAERÓBNE- bez prítomnosti kyslíka

-2 fázy:

1. *Anaeróbna glykolíza*- vid' aerób. dýchanie
2. *Kvasenie*:
 - liehové*- kys. pyrohroz. -> etanol
 - octové*- kys. pyrohroz. -> kys. octová
 - maslové*
 - mliečne*- kys. pyrohroz. -> kys. mliečna

