***ŽIVLJENJSKI PROCESI***

***Metabolizem***: 🡪 Anabolizem (izgradnja) – fotosinteza

 🡪 Katabolizem (razgradnja) – cel. Dihanje

***Celično dihanje*** (*poteka skos****)***

C6H12O6 + 6O2 + (2H20) 🡪 6CO2 + 6(12)H2o + 38ATP

1. *Glikoliza*

– v citosolu / citoplazmi, encimska razgradnja glukoze na 2 piruvata (3C).

6C -> 2 x 3C

1. *Aktivacija ocetne kisline / nastanek acetil koencim A*

– piruvat preide iz citosola v mitohondrij skozi membrano. Od piruvata se odcepi molekula ogljikovega dioksida, nastane aktivirana ocetna kislina. 2C, 2ATP

1. *Krepsov cikel / cikel citronske kisline*

– Acetil koencim A se veže s 4C spojino v citrat (6C) od katere se v ciklu odcepita CO2 –prvi končni produkt in vodikovi atomi, ki se vežejo kot protoni na NAD, nastane NADH+H+. Razgradnja organskih snovi kot vir energije.

1. *Dihalna veriga / elektronska transportna veriga*

– gre za prenos energijsko bogatega elektrona preko prenašalcev do kisika. Iz krepsovega clikla se prenesejo energijsko bogati elektroni in vodikovi protoni na kisik. Vodikovi protoni se prenašajo NADH+H+. Energijsko bogati elektroni se prenašajo preko citokromov po fitohromu. pri prehajanju elektrona s citokroma na citokrom (oksidoredukcijski procesi), se sprosti energija, ki se veže v 34 ATP-jih.

2e- + 2H+ + 0,5O2 🡪 H2O (drugi končni produkt)

***Fotosinteza***

6CO2 + (12H2O) 🡪 C6H12O6 + 6O2 + (6H2O)

* Similacija ogljikovega dioksida s pomočjo svetlobe v organske snovi. Je anabolični proces. Kisik se pojavi šele s fotosintezo.
* Proces, ki s pomočjo svetlobne energije nastajajo v živih celicah organske snovi.
1. *Energija (sonce)*
	* Enota: fotom (najmanjša enota sončne celice, vsebuje določeno energijo, ta je odvisna od valovanja).
	* iz organskih snovi
	* sončna svetloba(elektormagnetno sevanje), energije je odvisna od valovne dolžine (krajši - več energije)
2. *Fotosintetska barvila* (tetrapiroli)

*Klorofil A –* so molekule, ki absorbirajo(v rdečem in modrem delu, ne pa v zelenem) določeno količino energije. Tetrapiroli iz 4-h pirolovih obročev v sredini pa imajo vezan magnezij. Zelena rastlina je zelena zato, ker odbija zeleno barvo.

*Pomožna barvila*

– Klorofil B – rumena (ksantofili) in oranžna (karoteni). Sprejemajo fotone ostalih valovnih dolžin in to potem posredujejo klorofilu A. Fotosintetska enota: razmerje med klorofilom A in B, ima tudi ksantofile in karotene. *Fotosistem 1* (klorofil A, ima absorbijski vrh 700nm). *Fotosistem 2* (ima absorbijski ivrh 680nm).

- absorbijski vrh – kar lahko največ svetlobe sprejme

***Fotosinteza*:** svetlobne (cikličneprenašalna veriga , nečiklične

temotne (calvinov cikel)

1. *Cilkične reakcije:* Foton svetlobe izbije energetsko bogat elektron iz klorofilne molekule. Veže se na prenašalno molekulo fereduksin. Prei tem pa se sproščena energija veže v molekulo ATP. Proces imenujemo fotofosforilizacija. Nato pa se energetsko osiromašen elektorn vrne nazaj v klorofilno molekulo.
2. *Neciklične reakcije:* foton svetlobe izbije energetsko bogat elektron iz klorofilske molekule. Ta iz fereduksina preide na NADP. Nastane NADPH+H+. še prej steče fotoliza vode kjer mol. vode izpade na H protone in elektrone in na končni predukt O2. pri vezavi energijsko bogatega elektrona na fereduksin se sproščena energija veže na ATP. Elektorn iz vode pa zapolne vrzel v klorofilni molekuli. Nastane 2 x NADPH+H+. in molekule ATP, nastal pa je tudi prvi končni predukt O2. pomemben je pri obnavljanju atmosfere s kisikom. Svetlobna energija se pretvori v kemijsko energijo.
3. *Temotne reakcije:* poteka samo podnevi. Ne potekajo v tilakoidi ampak v stromi. Da poteče vezava pa je potrebna svetloba. Imenujemo ga Calvinov ali vodikov cikel. Gre za vezavo CO2. CO2 se veže na sladkor s 5C atomi v ribozo. Nastane 6C spojina. Molekula se razcepi v 2 molekule trioza fosfat(fosfoglicerat), ki pa se potem spet združita v sladkor. Iz kloroplasta preidejo v citoplazmo. Pomen: vezava CO2 v 3C spojini v končni fazi do nastanka sladkorja.

***Upliv zunanjih dejavnikov na fotosintezo***

1. *upliv svetlobe:* ***2)*** *temperatura + svetlost*



***3)*** *koncentracija CO2*

 višja koncentracija 🡪 hitrejša reakcija

***Tabela:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| / | VRENJE | DIHANJE | FOTOSIN. |
| SNOVI, ki se porabljajo | *glukoza* | *glukoza* | *CO2* |
| SNOVI, ki nastajajo | *Etanol, mleč. Kislina* | *ATP, CO2, H2O* | *C6H12O6 in O2* |
| Energija? | *Sprošča* | *Sprošča* | *Porablja, se spreminja*  |
| Kje v celici? | *Citoplazma* | *Citosol* |  |
| Kdo omogoča proces? |  |  | *Svetloba* |
| Pomen? | *Sproščanje energ.* | *Sproščanje energije* | *Sinteza organskih spojin* |
| Organizmi? |  |  |  |
| Evolucijsko? | *Prvi* | *tretji* | *Drugi* |
| Kem. reakcije? | *C6H12O6 + 2C2H5OH + 2CO2 + 2ATP* | *+ 6O2 + (2H20) 🡪 6CO2 + 6(12)H2o + 38ATP* | *6CO2 + (12H2O) 🡪 C6H12O6 + 6O2 + (6H2O)* |