1. ENERGIJSKI METABOLIZEM:

To so procesi razgradnje organskih molekul, pri katerih se sprošča energija in nastane ATP. Večina energije, ki se iz organskih molekul sprosti pri cepitvi vezi med ogljikovimi in vodikovimi atomi. Vodikove atome prevzamejo prenašalci vodika in ga prenesejo na neko drugo snov. Ta druga snov je lahko:

1. Organska snov

To se zgodi v primeru, da celica nima kisika. Tak proces je anaeroben proces. To so različne vrste vrenja.

1. Anorganska snov

Ti prenesejo vodikov atom na kisik. To je aerobni proces, proces celičnega dihanja. Pri tem nastane voda.

1. VRENJE:

Glukoza je najbolj pogost vir energije vsem tipom celic. Začetni del razgradnje glukoze je vedno enak, saj enako poteka pri celičnem dihanju in vrenju. Imenuje se glikoliza in poteka v citoplazmi. Za zagon glikolize se porabita 2 ATP molekuli, to je energija aktivacije. Glikoliza poteka v več stopnjah, vsako stopnjo pa katalizira določen encim.

 Glukoza (6 C atomov)

 2 ATP

 2 NADH2 (odcepijo se 4 vodiki, ki se vežejo na 2 NADH2

 molekuli; pri tem se sprošča energija in nastanejo 4

 ATP)

 4 ATP (pri tem nastaneta 2 molekuli piruvata)

 Piruvat (3 C atomi)

1. Pri glikolizi nastaneta 2 molekuli ATP na eno molekulo glukoze. Produkti glikolize so: 2 piruvata, 2 NADH2  in 2 molekuli ATP. V anaerobnih pogojih prenese NADH2  vodik na različne molekule. Če ga prenese na piruvat, nastane mlečna kislina.

Piruvat + H2 Mlečna kislina Mlečnokislinsko vrenje

Tako vrenje lahko poteka v mišičnih celicah ob večjih naporih, ko potrebujejo veliko ATP in imajo premalo O2, da bi ga lahko pridobile le s celičnim dihanjem. Vrenje povzročajo tudi mlečno kislinske bakterije, zaradi katerih se mleko skisa, prav tako pa tudi zelje, repa in krma. Mlečna kislina delno zavaruje živila pred gnilobnimi bakterijami in deluje kot konzervirano sredstvo.

1. Če se iz piruvata odcepi CO2 in na preostanek prenese vodik, nastane etanol in poteče alkoholno vrenje.

Enačba alkoholnega vrenja: C6H12O6 C2H5OH + CO2

Alkoholno vrenje poteka v glivicah kvasovkah. Ta proces poteka pri proizvodnji piva, vina in pri pripravi vzhajanega testa. Tako pridobivajo energijo ATP.

RAZMISLI:
Kaj dodamo testu, da poteče alkoholno vrenje? Glivice kvasovke oz. kvas.

Zakaj je potrebno, da ta proces v testu poteka? Za vzhajanje testa.

Zakaj v testu ni alkohola? Ker izhlapi med peko.

1. CELIČNO DIHANJE:

Celično dihanje poteka v aerobnih pogojih, kjer je kisik. Poteka s pomočjo ustreznih encimov. Začetni del dihanja (glikoliza) poteka v citosolih, nadaljnji procesi pa v mitohondriju(če gre za evcite) ali v uvihkih celične membrane (če gre za procite).

**1. del:** Glukoza

 Glikoliza

 CITOPLAZMA

 + 2 ATP

 2 piruvata + 2 NADH2

 **2.del:** Acetil koencim A (aktivirana ocetna kislina) MITOHONDRIJ

 (2 ogljika)

 **3. del:** Krebsov cikel

Pri tem poteče dokončna razgradnja hranilnih molekul. Acetil koencim A se veže na 4 C spojino. Pri tem nastane 6 C spojina, ki se imenuje tudi citronska kislina.

Acetil koencim A

4 C

6 C

 2 CO2 NADH2

 ATP FADH2

Citronska kislina se preko vmesnih pretvorb pretvori nazaj v 4C spojino, ki sprejme nov acetil koencim A. Pri tem se izločita 2 molekuli CO2, izloči se H2, ki se veže na NAD in FAD (prenašalec) ter se sprosti energija in nastane ATP. Produkti Krebsovega cikla so torej CO2, ATP, FADH2, NADH2.

**4. del:** Dihalna veriga

Prenašalci vodika prenašajo vodik v dihalno verigo. To predstavljajo prenašalci H2in citohromi, ki omogočajo postopno prehajanje H2 na O2. Tako se tudi energija sprošča postopno, zato se lahko izkoristi za sintezo ATP. Preko vodikovih prenašalcev se prenašajo vodikovi atomi, preko citohromov pa le vodikovi elektroni.