

Antwoorden werkboek Thema 3 Energie 5vwo

B4

- 1 De zuurstof in water was radioactief.
- 2 Groen licht.
- 3 Na afbraak van chlorofyl en caroteen wordt vooral het gele en rode deel van het spectrum door de pigmenten die nog in de bladeren aanwezig zijn gereflecteerd.
- 4 Een groot deel van het zonlicht kan worden geabsorbeerd en gebruikt bij de fotosynthese.
- 5 Een NAD^+ -molecuul fungeert als electronenacceptor in een mitochondrium en een NADP^+ -molecuul in een chloroplast.
- 6 Nee, de zuurstof bij planten is afkomstig van water, nu komt er zwavel vrij.
- 7 Zes maal.
- 8 Donkerreactie betekent dat voor de processen niet direct licht nodig is, maar ze kunnen alleen plaatsvinden aansluitend aan lichtreacties.
- 9 Ze bevatten enzymen die de donkerreacties versnellen.
- 10 Dan wordt er geen NADP meer gevormd.

B5

- 1 Er worden nitrietionen, zuurstof, een waterstofdonor en CO_2 gebruikt en worden nitraationen, glucose en zuurstof gevormd.
- 2 Autotroof omdat ze uit anorganische stoffen organische stoffen maken.
- 3 De osmotische waarde daalt door de omzetting.
- 4 C, H, O en N
- 5 Stikstofhoudende ionen (vooral nitraationen, NO_3^-) en sulfaat (S)
- 6 In de celmembranen
- 7 De gistcellen worden langzaam vergiftigd door de geproduceerde alcohol.
- 8 CO_2
- 9 onderin de fles is het zuurstofarmer, hier ontstaat melkzuur.
- 10 Uitscheiding zou energieverlies betekenen; er wordt bij aërobe dissimilatie meer ATP gemaakt dan het kost om te maken in de lever.
- 11 Een atleet verbruikt tijdens een sprint aan het begin vooral de voorraad aanwezige ATP, daarna wordt de energie aangevuld door in de spieren aanwezige creatinefosfaat dat samen met ADP creatine en ATP vormt. Ook vindt er anaërobe dissimilatie plaats waarbij melkzuur ontstaat..
- 12 $15 \text{ CO}_2 / 22 \text{ O}_2 = 0,7$

B6

- 1 Het omzetten van organische stoffen in de dode resten van organismen en in uitwerpselen in o.a. CO_2 . Dit kan weer door producenten worden gebruikt.
- 2 Heterotroof, ze leven van andere organismen.
- 3 Er komt een enorme input van CO_2 . Fossiele brandstoffen maken geen deel uit van de huidige kringloop.
- 4 Planten
- 5 Aëroob, zuurstof is nodig voor de omzetting van ammoniumionen in nitriet en deze weer in nitraat.
- 6 Zij vertonen chemosynthetische koolstofassimilatie. en maken dus glucose net als denitrificerende bacteriën
- 7 Het binden van stikstofatomen aan waterstofatomen, waardoor ammoniak (NH_3) ontstaat.
- 8 Stikstofbinding kan alleen onder anaërobe omstandigheden. Omdat voor fotosynthese zuurstof nodig is, kan in de cellen dus geen stikstofbinding plaatsvinden.
- 9 De knolletjesbact. krijgen organische stoffen van de vlinderbloemige planten en deze krijgen stikstofverbindingen van de bacteriën.
- 10 Op stikstofarme bodem, zij verkrijgen de benodigde stikstof uit de gevangen insecten.

aerobe dissimilatie = verbranding met zuurstof

in plasma: glycolyse : glucose \rightarrow 2 pyrodruivenzuur + 2 NADH + 2 ATP

in mitochondrium: citroenzuurcyclus : (per pyrodruivenzuur, dus het dubbele per glucosemolecuul)
pyrodruivenzuur \rightarrow 3 CO₂ + 1 FADH₂ + 4 NADH + 1 ATP

Ademhalingsketen (oxidatieve fosforylering)

(waterstof en elektronen worden doorgegeven door zeer grote enzymen; cytochromen waarbij er energie vrijkomt waardoor ADP + P omgezet wordt in ATP, de rest in warmte)

1 NADH levert 3 ATP op

1 FADH₂ levert 2 ATP op

resultaat: per glucosemolecuul ontstaan

bij glycolyse	2 NADH dus	6 ATP
	en ook	2 ATP
bij citroenzuurcyclus	8 NADH dus	24 ATP
	2FADH ₂ dus	4ATP

	totaal:	36ATP

Bij de laatste stap in de citroenzuurcyclus ontstaat ook 1 ATP per cyclus, maar brengen van pyrodruivenzuur in de mitochondrium kost 1 ATP.