

Luku 8

1. Yhteyttämisen valo- ja hiilen sitomisreaktiot. Täytä taulukko

	Tapahtumapaikka	Lähtöaineet	Mitä tuotetaan?
Valoreaktiot			
Hiilen sitomisreaktiot			

2. Hiili-, vety- ja happiatomit fotosynteesissä. Täytä taulukko.

	sokeri $C_6H_{12}O_6$	Happimolekyyli O_2	Muut tuotteet?
Veden vedyt H_2O			
Veden happi H_2O			
Hiilidioksidin hiili CO_2			
Hiilidioksidin happi CO_2			

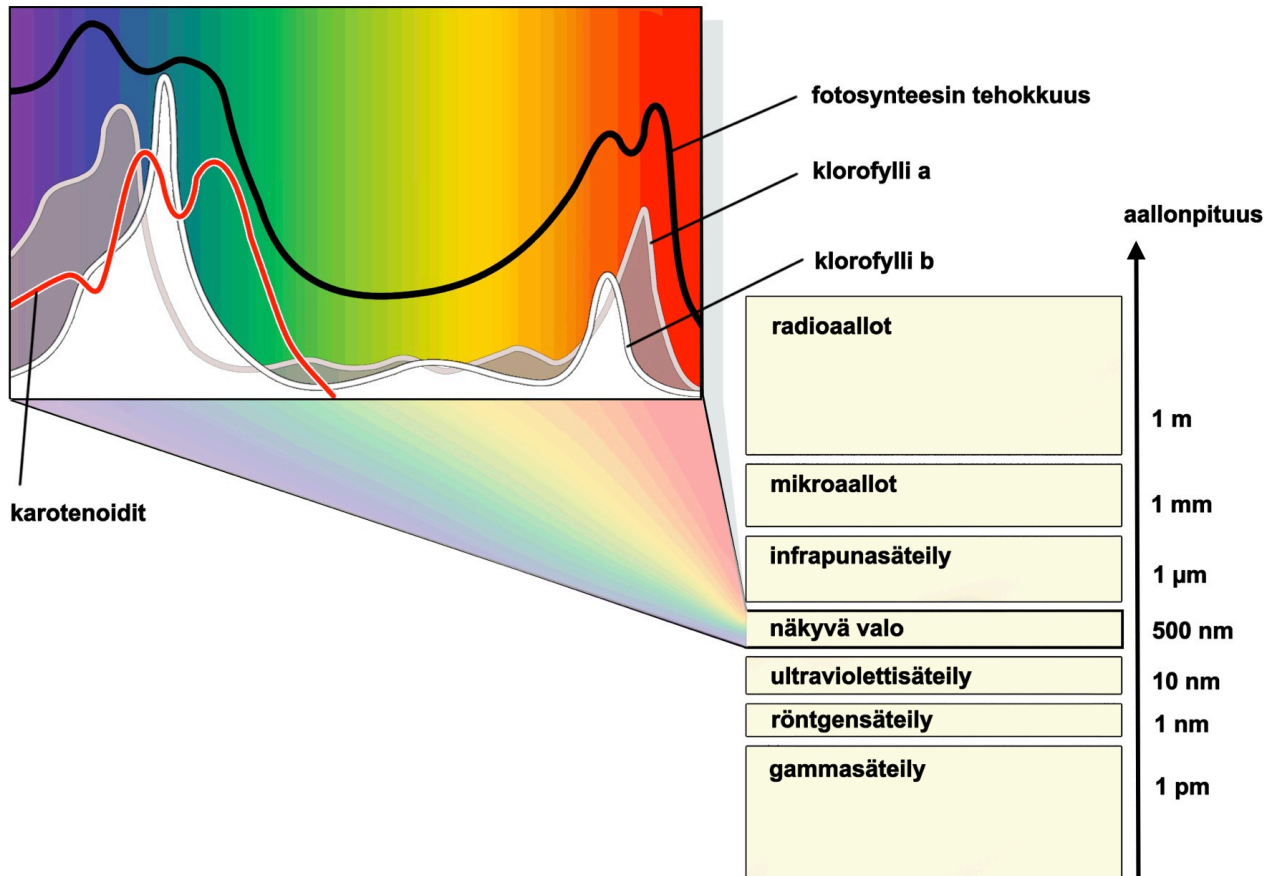
3. Fotosynteesi ja soluhengitys

- a. Mikä seuraavista väitteistä on oikein? Perustelee.
 - i. Fotosynteesi kuluttaa yhtä paljon energiaa kuin soluhengitys tuottaa solun käyttöön.
 - ii. Soluhengitys tuottaa vähemmän energiaa solun käyttöön kuin fotosynteesi kuluttaa.
 - iii. Soluhengitys tuottaa enemmän energiaa solun käyttöön kuin fotosynteesi kuluttaa.
- b. Mistä kasvi saa fotosynteesiin tarvitsemansa energian?
- c. Mihin kasvi sitoo fotosynteesissä energiaa?

4. Kemosynteettisillä eliöillä on myös hiilen sitomisreaktiot, mutta niiltä puuttuvat valoreaktiot.

- a. Mistä kemosynteettiset eliöt saavat energian hiilen sitomisreaktioihin?
- b. Kuuluvatko kemosynteettiset eliöt ekosysteemissä tuottajiin, kuluttajiin vai hajottajiin?
- c. Millaisissa ympäristöissä kemosynteettisiä eliöitä tavataan?

5. Fotosynteesin käyttämä valo



- Perustelee kaavion avulla, miksi lehdet ovat vihreitä.
- Perustelee kaavion avulla, miksi lehdet muuttavat syksyllä väriään.
- Mihin kasvi tarvitsee karotenoideja?

6. Typensitojabakteerit

Jotkin kasvit elävät symbioosissa maaperässä elävien typensitojabakteerien kanssa (Rhizobium).

Typensitojabakteerit elävät kasvien juurissa sijaitsevilla juurinyströissä, jossa ne saavat kasvilta yhteyttämistuotteita ja antavat niille ammoniumioneita (NH_4^+), jota kasvit käyttävät typenlähteenä. Esimerkiksi palkokasvit, kuten herne, elävät symbioosissa typensitojabakteerien kanssa. Myös leppällä on juurinyströitä.

Miksi leppä voi pudottaa syksyllä lehtensä vihreinä?

7. Kokeellinen tehtävä: vesikasvin fotosynteesi

Tässä kokeessa havainnoidaan vesikasvin fotosynteesiä ja reaktiossa tuotettua happea.

Tarvikkeet:

- Isokokoinen ruisku
- Vettä
- Leivinjauhetta
- Dekantterilasi
- Tuoreita kasvin lehtiä
- Voimakastehoinen lamppu

- 1) Liuota 1 g leivinjauhetta 100 ml vettä.
- 2) Pilko kasvin lehdestä pieniä palasia.
- 3) Poista ruiskusta mäntä ja tiputa lehdenpalat ruiskuun. Laita mäntä takaisin ruiskuun ja poista ylimääräinen ilma ruiskusta.
- 4) Ime ruiskuun vettä, johon on liuotettu leivinjauhe. Käännä ruisku ylösalaisin ja poista ylimääräinen ilma huolellisesti.
- 5) Aseta sormi ruiskun suulle ja vedä männästä alaspäin, jotta ruiskuun syntyy alipaine. Alipaineen synnyttäminen on onnistunut, kun lehdenpalat vajoavat.
- 6) Aseta uponneet lehdenpalat vesiastian. Aseta lamppu vesiastian päälle.
- 7) Tarkkaile, mitä astian pohjalle uponneille lehdenpaloille tapahtuu.
 - a. Miksi lehdenpalat kelluvat ennen alipainekäsittelyä?
 - b. Miksi kasvin lehdille tehdään alipainekäsittely?
 - c. Mitä kasvin lehdille tapahtuu kun niitä valaistetaan valolla? Miksi?
 - d. Millä muulla tavalla voisit todeta kasvin lehtien tuottavan happea? Suunnittele koejärjestely, jossa osoitat vesikasvin lehden tuottaman kaasun olevan happea. Vinkki: mieti, mitä ominaisuuksia happikaasulla on!