

Yhteyttäminen – opettajalle

Tarina

Aamulla Pepe heräsi nälkäisenä. Onneksi äiti oli keittänyt kaurapuuroa ja ripotellut päälle mustikoita ja vadelmia. Puuron lusikoituaan Pepe tunsu olonsa hyvin energiseksi ja oli valmis uuteen koulupäivään. Sanotaan, että kaurapuuro on polttoainetta ihmiselle.

Outoa, enhän minä mitään polta, Pepe mietti puuroa syödessään.

Koulumatkalla Pepe katseli ohi ajavia autoja: nuohan sitä polttoainetta käyttävät, niihin tankataan bensaa ja dieseliä. Se on kuitenkin ihan eri asia kuin kaurapuuro, vai onko?

Ennakkokysymykset

Mistä energia tulee ruokaan?

Ruoka-aineiden sisältämä energia on sitoutuneena ravintoainemolekyyleissä: hiilihydraateissa, valkuaisaineissa ja rasvoissa. Kun ruuansulatuksessa nämä suuret molekyylit pilkkoutuvat pienemmiksi, vapautuu energiaa.

Mistä talojen lämmittämiseen tai autoihin saadaan energiaa?

Taloja lämmitetään monilla tavoilla: sähköllä, kaukolämmöllä, öljyllä jne. Sähköä ja kaukolämpöä tuotetaan polttamalla kivihiiltä, öljyä, puuta, roskaa jne. Autojen tarvitsema polttoaine saadaan maaöljystä. Öljy ja kivihiili ovat fossiilisia polttoaineita, jotka ovat syntyneet kasveista ja eläimistä kovassa paineessa maakerrosten alla. Yhteistä näille kaikille energian lähteille on kasvien yhteyttäminen.

Energia on peräisin auringosta.

Auringon valon energia saa kasvien viherhiukkasissa aikaan monivaiheisen reaktion, jossa vedestä ja hiilidioksidista muodostuu happea ja sokeria. Sokerimolekyylin kemialliset sidokset sisältävät paljon energiaa.

Miten se siirtyy vaikkapa leipään?

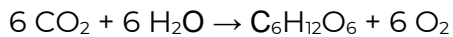
Viljakasvit jalostavat sokerista oman perimänsä mukaisia monimutkaisempia aineita ja niihin sitoutuu myös paljon energiaa. Tämä energia vapautuu, kun ruuansulatuksemme hajottaa monimutkaisemmat molekyylit jälleen hiilidioksidiksi ja vedeksi. Tässä tapahtumassa saamme energiaa.

Yhteyttäminen eli fotosynteesi

Auringon energia sitoutuu kemialliseksi energiaksi yhteyttämisessä eli fotosynteesissä. Reaktio tapahtuu auringon valoenergian avulla vihreiden kasvien viherhiukkasissa.

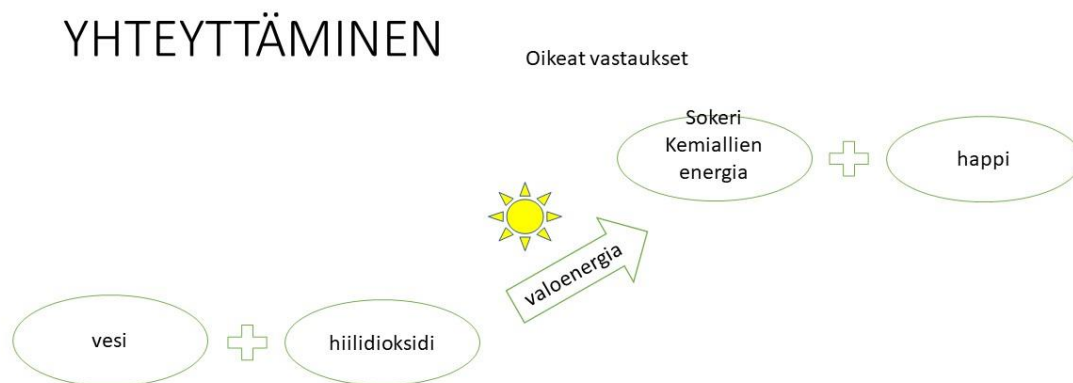
Yksinkertaistetussa reaktiossa:

Hiilidioksidi + vesi → sokeri + happi



Sokerista kasvi valmistaa muita aineita: suurempia hiilihydraatteja, valkuaisaineita, rasvoja jne. Kaikki nämä yhdisteet sisältävät hiiltä ja niiden palamisesta vapautuvaa energiaa käyttämme.

Täydennystehtävä yhteyttämisestä, vastaukset



Oppilastyö: Fotosynteesin tutkiminen simulaatiolla

Katso myös oppilaan moniste.

Valon vaikutusta reaktion nopeuteen voi tutkia tällä simulaatiolla:

<https://docs.google.com/document/d/11Jdp5pu9F84ajvH8fh9OksrhNxQWLbovbNaI57DX7fQ/edit> Suoraan simulaatioon pääset tästä [linkistä](#).

Simulaatiossa tutkitaan valon tehon ja värin vaikutusta fotosynteesin nopeuteen. Valikosta voi valita tehon 40 W tai 100 W, valon etäisyyden 50 cm tai 100 cm ja värin.