

Biogeokemia I:n lopputentti 30.3.2001  
Kuopion yliopisto, Ympäristötieteiden laitos  
Joensuun yliopisto, Biologian laitos

Kysymykset on jaettu kahteen ryhmään A ja B. Vastaa eri arkeille A- ja B-ryhmän kysymyksiin

A-kysymysryhmän vastaukset toimitetaan **Pertti Martikaiselle** (Kuopion yliopisto, Ympäristötieteiden laitos, Bioteknia 2, PL 1627, 70211 Kuopio) ja B-ryhmän vastaukset Jouko Silvolalle (Joensuun yliopisto, Biologian laitos PL 111, 80101 Joensuu)

Kysymysryhmä A

A 1. Rengasta oikea vaihtoehto

- a) Kemolitotrofiset bakteerit vaativat energian lähteekseen orgaanisen yhdisteen
- b) Kemolitotrofiset bakteerit ovat hidaskasvuisempia kuin kemoorganotrofiset bakteerit
- c) Hapen loputtua eräät bakteerit pystyvät käyttämään hengityksessään elektroniakseptorina nitraattia ja eräät sulfaattia
- d) Kemo-organotrofiset bakteerit vaativat aina happea energiantuottoonsa
- e) Käymisreaktiot (fermentaatio) tuottavat hiilidioksidia, vetyä ja orgaanisia happoja

A2. Mitkä seuraavista väittämistä ovat oikeita ja mitkä väriä. **Perustele lyhyesti vastauksesi**

- a) Metaania tuottavat bakteerit (metanogeenit) hajottavat glukoosia tuottaessaan metaania
- b) Metaania muodostavat bakteerit edistävät käymisreaktioita (fermentaatio-prosesseja)
- c) Asetaatin lisääminen metaania tuottavien bakteerien hapettomaan kasvuympäristöön edistää metaanin muodostumista. Samoin sulfaattilisällä voidaan kiihdyttää metaanin tuottoa
- d) Ympäristössä, jossa denitrifikaatio on kiihvasta, on myös metaanin muodostuminen voimakasta
- e) Luonnontilaisen suon turveprofiilissa on hyvät elinolosuhteet ns. "lowaffinity" metaanin hapettajille

A3. Miten ihmistoiminta ja ympäristömuutokset voivat lisätä metsämaiden ja soiden N<sub>2</sub>O:ta tuottavien mikrobien aktiivisuutta ja maaperän N<sub>2</sub>O-päästöjä.

## Kysymysryhmä B

B 1. Fotosynteesityypit. Painota vastauksessasi eri tyyppjä ekologisen sopeutumisen kannalta

B2. Vastaa **lyhyesti** (muutamalla sanalla)

- a) Miten ilmakehän happi on todennäköisesti muodostunut
- b) Ilman CO<sub>2</sub>-pitoisuuden vuosi- ja vuorokausivaihtelu
- c) Hiilen määrät (hiilivaraston suuruus) ilmassa, terrestrisessä biomassassa ja kosteikkojen turpeessa. Jos et muista lukuja, kuvaa suuruusluokkaa ja suhteita eri varastojen välillä.
- d) CO<sub>2</sub>-pitoisuuden kohoamisen vaikutus C3 ja C4 kasvien fotosynteesinopeuteen (vertaa **lyhyesti**)
- e) CO<sub>2</sub>-pitoisuuden kohoamisen vaikutus kasvien kasvukauden pituuteen ja kasvin lehtien typpipitoisuuteen.
- f) Karikkeen typpipitoisuuden kehitys karikkeen hajotessa (yleisperiaate)
- g) Miten vaikuttavat säteilypakotteeseen (+=lämmittävä, -=viilentävä) seuraavat tekijät: sulfaattiaerosolit, biomassan lisääntyminen maapallolla, halogenoidut hiilivedyt