

1. Elohopean biologinen kierto luonnossa (4p.)
2. Anaerobiset typensitoijat. Organismit, esiintyminen ja merkitys pohjoisissa ekosysteemeissä (4p.)
3. Olet hygieniasta vastuullisena saarella (ei autoliikennettä) 1000 hengen leirillä, joka kestää viikonlopun. Suunnittele vesihuolto, kun vesi voidaan ottaa vain samasta saaresta. Miten valvoisit vettä ja varmistuisit sen laadusta. (5p.)
4. Maidossa oli  $2 \cdot 10^2$  kpl/ml Pseudomonas -bakteeria. Tämä bakteeri antaa maidolle pahan maun, jonka ihmiset aistivat, kun Pseudomonas-määrä on  $8 \times 10^5$  kpl/ml. Bakterin kahdentumisaika on maidon säilytyslämpötilassa, 72 min. Oletetaan, että kasvu on eksponentiaalista. Miten pitkään maitoa voidaan säilyttää ennenkuin paha maku on aistittavissa? (5p.)

Laitathan vastauspaperiisi syntymäaikasi (ei tunnusosaa), kiitos.