

## Luku 7

## 1. Luokittele eliöt oma- ja toisenvaraisiin

	ihminen	kolibakteeri	mänty	syonobakteeri	hiiva	ameba	limasieni
omavarainen							
toisenvarainen							

2. Vedessä elää runsaasti eliöitä, jotka käyttävät soluhengitystä energiantuotantoon. Tällaiset eliöt saavat soluhengitykseensä tarvitsemansa hapen vedestä, johon on liuenneena happikaasua. Toisinaan veden happipitoisuus laskee niin alhaiseksi, että soluhengitystä käyttävät eliöt eivät enää kykene elämään vedessä. Tätä tilannetta kutsutaan happikadoksi. Esimerkiksi Itämeren ja monien järvien ekosysteemit kärsivät happikadosta.

Ota selvää, mistä happikato johtuu. Käytä lähteenäsi kirjallisuutta ja internetiä. Vertaile eri lähteiden tietoa happikadosta. Hyödyllisiä linkkejä:

<http://www.ymparisto.fi/>

<http://fi.wikipedia.org>

<http://www.itameriportaali.fi/>

- Miten veden lämpötila vaikuttaa hapen liukenemiseen.
- Miten veden suolapitoisuus vaikuttaa happikadon syntymiseen Itämeressä?
- Millaisia ennaltaehkäiseviä toimia happikadon ehkäisemiseksi on olemassa?
- Ota selvää, mitä ovat kevät- ja syyskierto ja miten ne vaikuttavat veden happipitoisuuteen.
- Monien anaerobisten eliöiden toiminta lisääntyy hapettomissa oloissa. Miten anaerobisten eliöiden toiminnan lisääntyminen voidaan havaita?

3. Erilaiset käymisen muodot ovat tärkeitä elintarviketeollisuudelle. Hiivan etanolikäymistä hyödynnetään esimerkiksi alkoholi- ja elintarviketeollisuudessa. Maitohappokäyminen parantaa monien maitotuotteiden säilyvyyttä ja koostumusta. Ota selvää, miten seuraavia maitotuotteita valmistetaan, ja miten maitohappokäymistä hyödynnetään meijeriteollisuudessa.

Hyödyllisiä linkkejä:

[http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/ammattilaiset/ravitsemus\\_ja\\_terveys/uoitteet](http://ammattilaiset.valio.fi/portal/page/portal/ammattilaiset/ravitsemus_ja_terveys/uoitteet)

<http://fi.wikipedia.org>

<http://www.arlaingman.fi/ota-yhteytta/kuluttajapalvelu/kuluttajapalvelu/>

- Piimä
- Jogurtti
- Viili
- Erilaiset juustot
- Miksi maitohappokäyminen parantaa tuotteiden säilyvyyttä?
- Mitä ovat ns. probioottiset elintarvikkeet? Miten maitohappokäyminen liittyy probioottisiin elintarvikkeisiin?

#### 4. Kokeellinen tutkimus: hengittäminen

**Hengitä hetken ajan pienehköön muovipussiin. Sulje pussin suu tiiviisti ja katso, ettei pussi vuoda. Tarkkaile, mitä pussissa tapahtuu. Tarkkaile myös omaa hengitystäsi. Noudata varovaisuutta pussiin hengittämisessä! Lopeta pussiin hengittäminen, jos tunnet huimausta tai heikkoa oloa.**

- Mitä hengitykselle tapahtuu ja miksi?
- Mitä muovipussissa tapahtuu ja miksi?
- Ota selvää, mitä on hyperventilaatio. Miksi pussiin hengittäminen helpottaa hyperventilaatiokohtausta?

#### 5. Kokeellinen tutkimus: sokerin vaikutus taikinan kohoamiseen

**Tässä kokeessa tutkitaan sokerimäärän vaikutusta hiivan kohoamiseen. Kirjoita havainnoistasi laboratoriopäiväkirjaa. Työstä kirjoitetaan raportti, johon ohjeet löydät kirjan lopusta. Työtä voidaan jakaa ryhmiin siten, että kukin ryhmä tekee mittauksen yhdellä sokeripitoisuudella.**

Tarvikkeet:

- Tuoretta leiviniivaa
- Sakkaroosia (taloussokeri)
- Vettä (lämmitetään +37°C:een)
- Vehnäjauhoja
- Kulhoja (6 kappaletta)
- 100 ml mittalaseja (6 kappaletta)
- Sekuntikello

- Kaada kulhoon 0,5 dl lämmitettyä vettä.
- Murena 5 g tuorehiivaa ja liuota se veteen.
- Lisää eri kulhoihin seuraavat määrät taloussokeria: 0 g, 5 g, 10 g, 20 g, 30 g, 40 g. Anna sokerin liuota veteen.
- Lisää 0,5 dl vehnäjauhoja hitaasti kulhoon samalla sekoittaen.
- Kaada 20 ml taikinaa mittalasiin. Käynnistä sekuntikello.
- Pidä taikinaa huoneenlämmössä. Mittaa taikinapatsaan korkeus 10 minuutin välein tunnin ajan.
- Piirrä hiivapatsaan korkeudesta kuvaaja. Yhdistäkää eri sokerimäärillä kohonneiden taikinoiden kuvaajat yhteen kuvaajaan. Jos samalla sokerimäärällä tehtiin useampi mittaus, laskekaa tuloksista keskiarvo.

Pohdi raportissasi seuraavia asioita:

- Millä sokerimäärällä taikina kohosi parhaiten? Miksi?
- Miksi sokerin määrän lisääminen ei nopeuta aina reaktiota?
- Miksi hiiva kohoaa myös astiassa, jossa ei ole sokeria?
- Miten pH vaikuttaa hiivan kohoamiseen? Entä lämpötila?
- Millaisia virhelähteitä mittauksessa oli? Millä tavoin voisit parantaa mittaustarkkuutta?
- Mitä hyötyä sokerimäärän optimoinnista leivonnassa on?