

## Tehtävät Lukuun 6.

### Tehtävä 1. Esimerkki ympäristöön sopeutumisesta

Eväjalkaisiin (Pinnipedia) kuuluu kolme heimoa: hylkeet, korvahylkeet ja mursut. "Pinniped" on latinaa ja tarkoittaa "eväjalkaista". Eväjalkaisista erityisesti hylkeet ovat sopeutuneet hyvin vesiympäristöön. Ne kuuluvat merinisäkkäisiin. Hylkeet eivät ole kuitenkaan täysin vesiympäristöön sopeutuneita.

Etsi tietoa internetistä. Esimerkiksi:

<http://www.sarkanniemi.fi/akatemiati/hylkeet.html>

- Mitä muiden nisäkkäiden kanssa yhteisiä piirteitä ja eroja hylkeillä on?
- Mitä sopeutumia hylkeillä on vesiympäristöön?
- Miksi hylkeet eivät ole kuitenkaan täysin vesiympäristöön sopeutuneita?

### Tehtävä 2. Hauen sopeutuminen elinympäristöönsä

Katso video "[Hauki on peto](#)" ja vastaa kysymyksiin. Videon osoite on:

<http://opettajatv.yle.fi/teemat/aine/578/584/636/m1755/K%C3%A4ytt%C3%A4ytyminen>+

Miten hauki on evoluution kuluessa sopeutunut saalistamiseen?

Tarkastele hauen sopeumia tehokkaaseen saalistukseen

### Tehtävä 3. Esimerkki ekologisen tiedon soveltamisesta

Porin Yyterin männikkötuhojen biologinen torjunta:

Porin Yyterin mäntymetsässä havaittiin vuonna 2006 poikkeuksellisen suuret tuhot. Pistiäisen toukat ovat aiheuttaneet mäntyjen neulastuhhoa siitä alkaen. Tuhoalue oli lähes 200 hehtaarin suuruinen. Syynä olivat tähtikudospistiäisen toukat, jotka syövät mäntyjen neulasia. Neulasten syönti on johtanut mäntyjen kuolemiseen. Pistiäisen toukat elävät maassa 2-3 vuotta ennen koteloitumistaan ja kuoriutumistaan aikuiseksi pistiäiseksi. Aikuiset pistiäiset munivat männyn neulasiin. Munista kuoriutuvat toukat syövät männyn neulasia. Kesän jälkeen neulasia syövät toukat pudottautuvat maahan ja viettävät maassa kolme vuotta ennen aikuistumistaan. Tähtikudospistiäinen kuuluu Suomen luontaiseen eliölajistoon ja on levinnyt männyn levinneisyysalueille. Myös muualla Euroopassa on esiintynyt useita massaesiintymiä laajoine metsätuhoalueineen.

Pistiäisten massaesiintymiä on onnistuttu vähentämään käyttämällä apuna biologista torjuntamenetelmää. Neulasia syöviä toukkia tuhottiin vuoden 2011 toukokuussa sukkulamatoruiskutuksilla. Hiekkaisessa maaperässä aikuistumiseen ja maan pinnalle nousuun valmistuvia toukkia tuhottiin levittämällä traktoriin kiinnitetyillä ruiskuilla millimetrin mittaisia sukkulamatoja. Aikuistuvien toukkien määrää selvitettiin pian ruiskutusten jälkeen ja todettiin niiden määrän vähentyneen oleellisesti. Uudet metsätuhot ovat jääneet vähäisiksi. Sukkulamatoruiskutuksista huolimatta pistiäisten arvellaan saavan aikaan tuhoja kuitenkin jatkossakin, mutta laajojen massaesiintymisten uskotaan vähenevän. Pistiäiskantaa pitävät kurissa jatkossa luontaiset kantaa verottavat viholliset mm. linnut ja munaloiset. Runsaasti pistiäiskanta on houkutellut aikaisempina vuosina Yyterin rannoille runsaasti lokkeja, sillä hitaasti lentävät pistiäiset ovat helppoa saalista linnuille. Sukkulamatojen käyttö on ympäristön kannalta hyvä vaihtoehto. Sukkulamadot eivät ole myrkyllisiä. Lisäksi sukkulamadolle ei vaikuta vesistöihin tai pohjaveteen. Sukkulamatojen käyttöön ei liity rajoituksia eikä varoajoja kuten kemiallisiin torjunta-aineisiin. Sukkulamatoja käytetään myös puutarha- ja koristetiljeillä biologisena torjuntakeinona. Alueilla, joille sukkulamatoja levitetään, ei ole sienestystä ja marjastusta koskevia kieltoja.

- Mikä ekologinen suhde (vuorovaikutus) vallitsee sukkulamadon ja pistiäisten välillä?
- Miksi sukkulamatojen levittäminen vähentää pistiäiskantaa? (Hae tietoa sukkulamadoista internetistä saadaksesi selville miksi sukkulamato vaikuttaa haitallisesti pistiäiskantoihin).
- Miten voidaan jatkossa selvittää uusien ruiskutusten tarpeellisuus?
- Mitä etuja on sukkulamatojen käytöllä mäntytuhojen torjunnassa verrattuna torjunta-aineisiin?

#### **Tehtävä 4. Bioottiset ja abioottiset tekijät – koe kasvien veden käyttämisestä**

Koejärjestely kasvien haihduttamisen tutkimiseksi

Tarvikkeet:

- erilaisia kasvinäytteitä (puolukka, kanerva, kataja, kuusi, mustikka, lupiini...)
- korkeita koeputkia, koeputkiteline

Koejärjestely:

1. Laita samanpituiset kasvinäytteet koeputkiin.
2. Lisää vettä niin, että veden pinnan taso on samalla korkeudella kokeen alkaessa. Lisää pari tippaa ruokaöljyä veden pinnalle veden haihtumisen estämiseksi.
3. Tarkastele koeputkia kolmen päivän jälkeen. Piirrä koeputkiin uusi veden pinnan taso kokeen jälkeen.
4. Selitä koetulos. Miten koetulos liittyy kasvien rakenteeseen ja luontaisiin kasvupaikkoihin?

#### **Tehtävä 5. Abioottiset tekijät - katso video ja vastaa**

Katso video [A role of abiotic factors](#) (15 min) ja kirjaa ylös:

- a) siinä esitetyt abioottiset tekijät
- b) esimerkkejä abioottisten tekijöiden merkityksestä ja vaikutuksista eliöihin

Videon osoite: <http://www.youtube.com/watch?v=wrY8nZuZMFY>

### Tehtävä 6. Biologisia ilmiöitä

Nimeä oheisten kuvien esittämät biologiset ilmiöt. Selvitä mistä ilmiöt johtuvat. (mukailtu yo-kokeen tehtävä keväältä 2007)



© Kristiina Tarkiainen ja e-Oppi Oy



© Oskari Härmä ja e-Oppi Oy

**Tehtävä 7. Ympäristötekijöiden vaikutukset eliöihin**

Nimeä eliöryhmä (tai jos tunnistat, niin laji) ja selvitä mitkä abioottiset ja bioottiset tekijät vaikuttavat ko. eliöryhmän tai lajin menestymiseen.

a)



©Simo Veistola ja e-Oppi Oy



b)

© Kristiina Tarkiainen ja e-Oppi Oy

## Symbioosi 1



c)

© Oskari Härmä ja e-Opin Oy

## Tehtävä 8. Ympäristötekijät ja ekolokero

Kaikkiin eliöihin vaikuttaa suuri joukko erilaisia ympäristötekijöitä. Ympäristötekijät jaetaan elottomiin (abioottisiin) ja elollisiin (bioottisiin). Selvitä mitä vaatimuksia esimerkiksi ketulla on ympäristönsä suhteen. Etsi tietoa internetistä.

Esimerkkilinkki: <http://fi.wikipedia.org/wiki/Kettu>

Kettuun vaikuttavat mm. seuraavat elollisen luonnon tekijät:

- a. Ravinnon määrä. Mitä kettu syö?
- b. Petojen määrä. Mitkä eläimet saalistavat kettua?
- c. Tautiepidemiat. Mitä virus- ja loistauteja voi ketulla olla?

Kettu elää vuorovaikutuksessa oman ja muiden lajien yksilöiden kanssa.

d. Mitkä eläimet kilpailevat ketun kanssa samoista resursseista (ravinto ja pesäpaikka)?

e. Miten muut kettupopulaation yksilöt vaikuttavat toisiinsa?

Selvitä vielä mitä muita vaatimuksia ketuilla on ympäristönsä suhteen.

f. Mitkä abioottiset ympäristötekijät vaikuttavat kettuun?

g. Minkälaisiin elinympäristötyyppeihin (biotooppeihin) ketut ovat sopeutuneet?

h. Minkälainen on ketun pesäpaikka?

Tässä tehtävässä selvitit tärkeimmät luonnon tarjoamat resurssit, joita ketut tarvitsevat. Eli kuvailit ketun ekologiseen lokeroon vaikuttavia bioottisia ja abioottisia tekijöitä.



© Oskari Härmä ja e-Oppi Oy

## Tehtävä 9. Talveen sopeutuminen: eläinten jalat

Katso videot ja vastaa seuraaviin kysymyksiin:

Video: Millaisilla jaloilla pärjää talvella?

Video: Miksi lintujen jalat eivät jäädy talvella?

- a. Miten talveen ja pohjolan olosuhteisiin sopeutuminen näkyy eläinten jaloissa? Anna esimerkkilajeja.
- b. Miten pohjoissuomalaisten ja eteläisten kettujen jalkapohjat eroavat toisistaan? Miksi?
- c. Miksi sorsalintujen jalat eivät jäädy talvella?
- d. Mitä muita eläinten talveen sopeutumistapoja videolla esitetään?

Videoiden osoitteet: <http://opettajatv.yle.fi/teemat/aine/816/826/m837/Suomen+luonto>  
<http://opettajatv.yle.fi/teemat/aine/15/81/136/m1349/Ekosysteemi+%E2%80%93+Miten+luonto+toimii%3F>

### Tehtävä 10. Pöllöjen talvi

Katso video "[Miten pöllöt selviävät talvesta](#)" ja vastaa.

Videon osoite: <http://oppiminen.yle.fi/artikkeli?id=1036>

Monet lintulajit muuttavat talveksi pois Suomesta. Miksi kuitenkin useimmat pöllölajit pyrkivät viettämään talven elinpiirillään muuttamatta tai vaeltamatta muualle?



© [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com)

## Tehtävä 11. Talvesta selviytyminen

Talvesta selviytyäkseen on eläinten sopeuduttava kylmyyteen sekä ravinnon ja valon vähäisyyteen. Näiden ongelmien ratkaisemiseksi on eläinlajeilla erilaisia keinoja.

1. Metsäkanalinnut viettävät talvella aikaa kiepissä. Mikä on kieppi?
2. Mitä hyötyä siitä on esim. metsolle ja teerille?
3. Fasaani ei käytä kieppiä. Miksi ei?

Monet talvehtivat paikkalinnut ja nisäkkäät keräävät vararavintoa talveksi. Esimerkiksi punatulkkujen ja tiaisten ruumiinpaino kasvaa syksyllä ja alkutalvesta jopa yli kymmenen prosenttia.

4. Miksi päästäisten koko (pituus ja paino) pienenevät talvella (jopa niiden kallo kutistuu)? Kaikilla talviaktiivisilla eläimillä turkin väri ei muutu vuodenajoittain.
5. Mainitse eläimiä, joilla talviturkki on vaaleampi kuin kesäturkki?
6. Miksi metsäjänis on Keski-Euroopassa melko ruskea myös talvella?
7. Miksi Suomessa osalla rusakoista on hieman vaalean-harmaa talviturkki, vaikka muualla Keski-Euroopassa rusakko on kautta vuoden samanvärinen?

**Tehtävä 12. Miten eliöt selviävät talven yli?**

Eliöillä on monia keinoja selviytyä epäsuotuisista olosuhteista.  
Millä tavoin seuraavat eliöt selviävät talven yli?



© [www.shutterstock.com](http://www.shutterstock.com) : mäyrä pingviini, jääkarhu

© Simo Veistola, Oskari Härmä ja e-Oppi Oy: orava, sinitäinen, nokkosperhonen, koivu, kyy

### Tehtävä 13. Talvenviettotapoja – valitse oikea vaihtoehto

Valitse oikeat vaihtoehdot.

a. Mikä talvehtimisstrategia on vaihtolämpöisillä eläimillä?

talviuni

talvihorros

kylmänhorros

b. Talviuni, kylmän- ja talvihorros. Laskeeko näissä kaikissa elion ruumiinlämpötila?

epätosi

tosi

c. Mikään normaalisti tasalämpöinen eläin ei vietä talvea talvihorroksessa.

epätosi

tosi

d. Siili viettää talven

talviunessa

talvihorroksessa

kylmänhorroksessa

e. Sammakkoeläimet viettävät talven

talviunessa

talvihorroksessa

kylmänhorroksessa

f. Käärmeet viettävät talven

talviunessa

talvihorroksessa

kylmänhorroksessa

g. Hyönteiset viettävät talven

talviunessa

talvihorroksessa

kylmänhorroksessa

### **Tehtävä 14. Ryhmätyö: Talvenviettotapoja**

Luokka jaetaan ryhmiin, joista kukin ryhmä tutustuu yhteen talvenviettotapaan. Lopuksi ryhmien selvittämät tiedot kootaan yhteen. Etsi tietoa talviunesta, talvihorroksesta ja kylmänhorroksesta internetin avulla. Selvitä jokaisesta talvenviettotavasta seuraaviin elintoimintoihin liittyvät seikat (ruumiinlämpö, hengitys, sydämen syke ja "unen" syvyys) ja anna esimerkkilajeja.

Kuitenkin useimmat Suomen nisäkkäistä ja kaikki linnut viettävät talven aktiivisina ruokailen ja liikkuen päivittäin.

Mikä mahdollistaa sen, että osa eläimistä voi viettää talven aktiivisina?

Kylmänhorroksen aikana joidenkin hyönteisten ruumiinlämpö saattaa laskea jopa hieman pakkasen puolelle. Miten on mahdollista, että nämä eliöt selviävät tästä hengissä eivätkä niiden solut hajoa?

### **Tehtävä 15. Kasvien talvehtiminen**

Kasvien kannalta talveen sopeutuminen merkitsee kylmyyteen, veden puutteeseen ja pimeyteen sopeutumista. Miten kasvit selviävät talvesta? Miten talvikauden lämpötila ja lumen määrä vaikuttavat kasvien talvehtimiseen? Kerro kasvien eri talvehtimiskeinoista. Anna esimerkkejä.

## Tehtävä 16. Ekologisia termejä - aukkotehtävä

Kirjoita oikea termi.

- a. Lämpötila on eloton eli \_\_\_\_\_ tekijä.
- b) Lajin tarvitsemien resurssien muodostama kokonaisuus on \_\_\_\_\_ (kaksi sanaa eri laatikkoihin).
- c) Kasville välttämätön alkuaine, esimerkiksi typpi, on \_\_\_\_\_.
- d) Kasvin kasvua rajoittava tekijä, esimerkiksi liian vähäinen valon määrä, on \_\_\_\_\_.
- e) Indikaattorilaji eli \_\_\_\_\_ laji on tietyn ympäristötekijän suhteen vaatelas laji.
- f) Talven viettotapa, jossa eläimen ruumiinlämpötila ei juuri laske, on \_\_\_\_\_. Suurista petoeläimistämme \_\_\_\_\_ viettää talven näin.
- g) Käärmeen talvenviettotapa on \_\_\_\_\_.
- h) Supikoiran talvenviettotapa, jossa tasalämpöisen eläimen ruumiinlämpö laskee huomattavasti, on \_\_\_\_\_.
- i) Eläimen elinpiiri el \_\_\_\_\_.