

MONIKIELISTEN YLÄKOULUN OPPILAIDEN ARVIOINTIMATERIAALIA BIOLOGIAAN

Kristiina Jokinen, Terhi Kuokka ja Marianna Kuusela



TAMPEREEN KAUPUNKI



Sisällys

1. Yleistä	2
1.1. Materiaalipankin yleisesittely	2
1.2. Opetussuunnitelman perusteet	2
1.3. Monikielisten oppilaiden arvioinnin toteuttaminen	3
2. Biologia	4
2.1. Solu	4
2.2. Vesi	5
2.3. Levät ja planktonit	6
2.4. Kasvit	7
2.5. Metsä	10
2.6. Sienet	15
2.7. Jäkälät ja sammaleet	16
2.8. Selkärangattomat eläimet	17
2.9. Selkärangaiset eläimet	19
2.9.1. Kalat	20
2.9.2. Sannakkoeläimet	21
2.9.3. Matelijat	21
2.9.4. Linnut	23
2.9.5. Nisäkkäät	24
2.10. Metsän vuodenajat	25
2.11. Metsän uhanalaiset lajit	27
2.12. Moninaiset tavat käyttää metsiä	28
2.13. Ekologian perusteet	29
2.14. Tehtäviä eri aihepiireistä	34

1. Yleistä

1.1. Materiaalipankin yleisesittely

Materiaali on tarkoitettu yläkoulujen aineenopettajille helpottamaan monikielisten oppilaiden arviointia. Siihen on koottu kielellisesti selkiytettyjä koekysymyksiä fysiikan, kemian, biologian, historian, kotitalouden ja terveystiedon oppisisällöistä. Materiaali on tehty S2-opettajan, erityisopettajan ja aineenopettajien yhteistyönä.

Tampereella materiaali on julkaistu kaupungin sisäisessä intranetissä Taskussa. Materiaali voidaan jakaa myös muiden kuntien opettajien käyttöön, mutta samalla on huolehdittava siitä, että materiaali ei päädy oppilaiden saavutettavaksi.

Materiaalin ei ole tarkoitus olla valmis ja täydellinen, vaan se on vapaasti muokattavissa opettajan omien tarpeiden mukaan. Palautetta ja täydennyksiä materiaaliin voi lähettää sähköpostitse tekijöille.

Biologian materiaalin on tehnyt Hatanpään koulun opettajat: biologian aineenopettaja Marianna Kuusela, erityisopettaja Kristiina Jokinen ja S2-opettaja Terhi Kuokka. Materiaali on tehty Opetushallituksen rahoittamassa Kielitietoisuus kuuluu meille kaikille -hankkeessa lukuvuosina 2018 – 2020.

1.2. Opetussuunnitelman perusteet

Arvioinnin luonne ja yleiset periaatteet

Arvioinnissa käytetään monipuolisia menetelmiä. Opettaja kokoaa tietoa oppilaiden edistymisestä oppimisen eri osa-alueilla ja erilaisissa oppimistilanteissa. Tällöin on tärkeää ottaa huomioon oppilaiden erilaiset tavat oppia ja työskennellä sekä huolehtia siitä, ettei edistymisen ja osaamisen osoittamiselle ole esteitä. Erilaisissa arviointi- ja näyttötilanteissa varmistetaan, että kukin oppilas ymmärtää tehtäväksiannon ja saa riittävästi aikaa tehtävän suorittamiseen. Lisäksi huolehditaan mahdollisuuksista hyödyntää tarvittaessa tieto- ja viestintäteknologiaa ja antaa suullisia näyttöjä. Lievätkin oppimisvaikeudet ja oppilaiden mahdollisesti puutteellinen opetuskielen/ suomen kielen/ruotsin kielen taito tulee ottaa huomioon arviointi- ja näyttötilanteita suunniteltaessa ja toteutettaessa. Samoin otetaan huomioon oppilaiden opiskelua varten mahdollisesti määritellyt opetuksen erityiset painoalueet.

Maahanmuuttajataustaisten ja vieraskielisten oppilaiden arvioinnissa otetaan huomioon kunkin oppilaan kielitausta sekä kehittyvä suomen tai ruotsin kielen taito. Jotta oppilas voi osoittaa edistymistään ja osaamistaan mahdollisista suomen tai ruotsin kielen puutteista huolimatta, arvioinnissa kiinnitetään erityistä huomiota oppilaan tilanteeseen sovitettuihin, monipuolisiin ja joustaviin arviointitapoihin.

Sanallista arviointia voidaan käyttää päättöarviointia lukuun ottamatta niiden oppilaiden arvioinnissa, joiden äidinkieli on muu kuin opetuksessa käytettävä kieli.

1.3. Monikielisten oppilaiden arvioinnin toteuttaminen

Oppilaalle annetaan mahdollisuus osoittaa osaamisensa omalla kielitasollaan. Hyvä tapa on käyttää kielellisesti selkiytettyjä kokeita. Näiden arvosana on vertailukelpoinen tavallisen version kanssa, sillä kyse ei ole oppisisältöjen helpottamisesta vaan kielen selkeyttämisestä. Siksi koetta voi käyttää myös koko ryhmän arviointiin. Kokeen arvosanaa ei siis arvoteta lopullisessa arvioinnissa heikommaksi verrattuna tavallisen kokeen arvosanoihin.

Kielitaidon alkuvaiheessa opettajan olisi hyvä huomioida, että oppilaan osaaminen voi olla aluksi asian / käsitteen tunnistamisen tasolla. Tästä oppilas etenee kohti nimeämisen tasoa. Siksi materiaaliin on tuotettu eritasoisia tehtäviä samasta aiheesta. Esimerkiksi tunnistamisen tasolla oppilas voi yhdistää valmiiksi annetun käsitteen oikeaan kuvaan. Nimeämisen tasolla oppilaalta voidaan vaatia käsitteen muistaminen. Kun tehtävät ovat oppilaalle sopivalla kielitasolla, voidaan tukea opiskelumotivaation ylläpitämistä ja kehittymistä.

Käytännön vinkkejä koetilanteeseen:

- Varmista, että oppilas ymmärtää, mitä kysytään. Katso oppilaan kanssa kysymykset kokeen alussa.
- Voiko oppilas suorittaa kokeen suullisesti?
- Huomioi arvioinnin / tehtävätyyppien monipuolisuus. Jokaisessa kokeessa tulisi olla helppoja, keskeistä oppiaineen osaamista mittaavia tehtäviä, joissa oppilas
 - valitsee laatikosta oikeita sanoja / käsitteitä
 - nimeää opittuja käsitteitä
 - järjestää valmiiksi nimetyt tapahtumat oikeaan järjestykseen
 - piirtää vastauksen
 - selittää keskeisiä oppiaineeseen liittyviä käsitteitä
 - keskittyy mekaanisiin tehtäviin sanallisten tehtävien sijaan esim. matematiikassa
 - tekee kokeen kirjan kanssa.

Tampereella voi pyytää apua konsultoivalta oppilaan omakieliseltä opettajalta. Hän voi olla tulkkina koetilanteessa, jolloin oppilas voi täydentää osaamistaan omalla äidinkielellään. Konsultoivan opettajan voi myös pyytää pitämään oppilaalle tukiopetusta oppilaan omalla kielellä. Konsultoivilta opettajilta saa apua esimerkiksi seuraavissa kielissä: arabia, persia, kurdi, turkmeeni, saksa, italia, englanti, somali, swahili, thai ja venäjä. Konsultoivan opettajan apu on koululle maksutonta. Konsultovista opettajista saa ajantasaista tietoa kieli- ja kulttuuriryhmien suunnittelijalta.

2. Biologia

Opettaja: Ota kuvat omista sähköisistä materiaaleistasi, joihin sinulla on käyttöoikeus!

2.1. Solu

1. Kirjoita kasvisolun osat ja kirjoita osien tehtävät.
2. Kirjoita eläinsolun osat ja kirjoita osien tehtävät.
3. Kirjoita sienisolun osat ja kirjoita osien tehtävät.

4. Vertaile kasvisolua ja eläinsolua.

- a. Mitä samaa on kasvisolulla ja eläinsolulla?
- b. Mitä erilaista on kasvisolulla ja eläinsolulla?
- c. Mikä on tuman tehtävä?
- d. Mihin solu käyttää viherhiukkasta?
- e. Mihin solu tarvitsee vettä?

5. Mitä eläinsolu tarvitsee? Mitä eläinsolu ei tarvitse? Laita rasti.

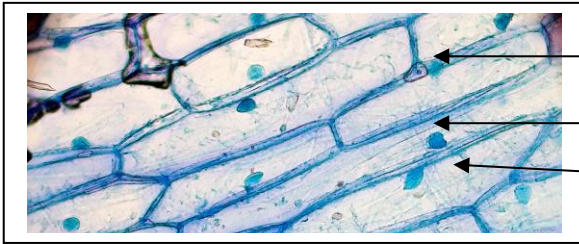
	TARVITSEE	EI TARVITSE
happi		
aurionvalo		
vesi		
hiilidioksidi		
raskasmetalli		
energia		

6. Onko solun osa kasvisolussa ja / tai eläinsolussa? Laita rasti.

	KASVISOLU	ELÄINSOLU
tuma		
solukalvo		
solulima		
soluseinä		
solunesterakkula		
mitokondrio		
viherhiukkanen		

7. Mikä solu kuvassa on? _____

Kirjoita kuvaan osat.



1. _____

2. _____

3. _____

2.2. Vesi

Veden kiertokulku

1. Kirjoita veden kiertokulun vaiheet.

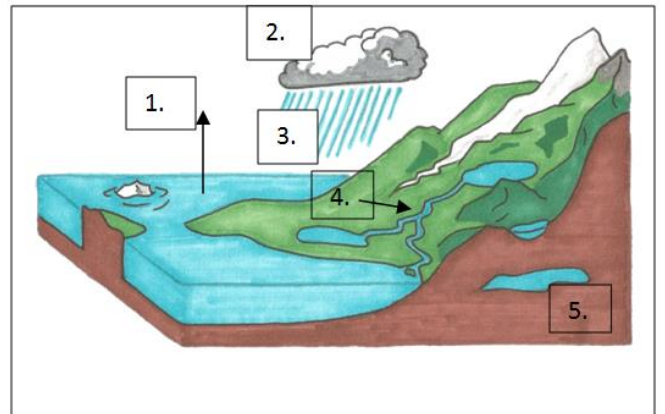
1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____



2. Kirjoita veteen liittyvä sana viivalle.

a. Hyvin laaja suolainen vesialue. _____

b. Uoma, jossa vesi virtaa. _____

c. Järveä pienempi vesialue (halkaisija alle 200 m). _____

d. Vähäsuolaista vettä, esimerkiksi Itämeri. _____

e. Yhtenäinen vesialue, jossa vesi on suolatonta. _____

2.3. Levät ja planktonit

1. Laita rasti, onko lause oikein vai väärin. O = oikein, V = väärin. Korjaa väärät lauseet.

	O	V	Korjaus
Mikroskooppisen pieniä eliöitä eli mikrobeja on kaikkialla luonnossa.			
Ravintoketju alkaa planktoneläimistä.			
Maapallon ensimmäiset eliöt olivat mikrobeja.			
Planktonit keijuvat eli lisääntyvät suvullisesti kukkien avulla.			
Kaikki mikrobit ovat planktonia.			
Vesikirppu on kasviplanktonia.			
Mikrobeista on haittaa ja hyötyä.			
Kasviplankton on tärkeämpää kuin eläinplankton.			
Auringonvalo vaikuttaa planktonlevien määrään.			
Planktoneita on paljon talvella.			
Kaikki mikrobit ovat yksisoluisia.			

2. Kuuluvatko sanat eläinplanktoniin vai kasviplanktoniin? Yhdistä viivalla.

ripsieläin ●

● ELÄINPLANKTON ●

● viherlevä

sinilevä ●

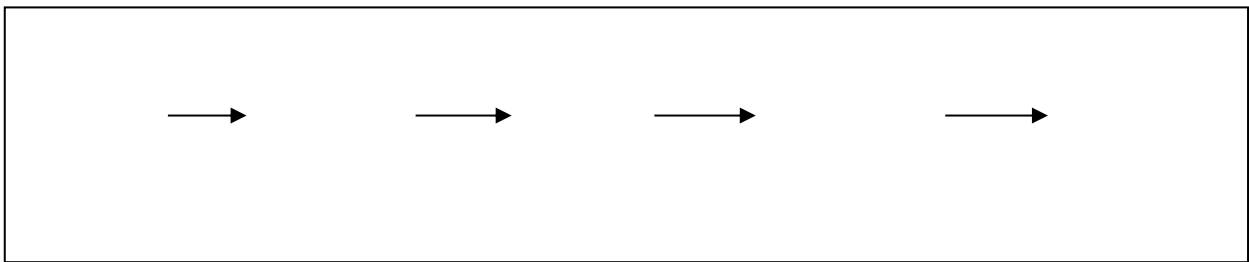
● hankajalkainen

meduusa ●

● KASVIPLANKTON ●

● piilevä

3. Piirrä tai kirjoita veden eliöiden ravintoketju.



4. Kirjoita leviin tai planktoniin liittyvä sana viivalle.

a. Ajelehtia (ei uida) veden virtauksen mukana. _____

b. Pieni vedessä elävä eliö. _____

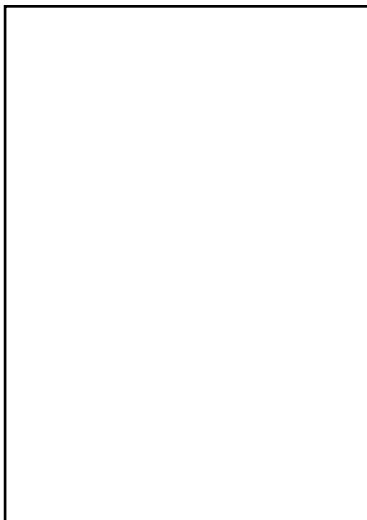
c. Pienet eliöt, joita ei voi nähdä ilman mikroskooppia. _____

2.4. Kasvit

1. a. Kirjoita kasvin osat ja kirjoita osien tehtävät. (Ope: Lisää sopiva kuva!)

b. Kirjoita kukan osat ja kirjoita osien tehtävät.

2. Piirrä kuva kasvista. Kirjoita kuvaan kasvin osien nimet.



3. Kirjoita rannan kasvillisuusvyöhykkeet. Kirjoita jokaiseen vyöhykkeeseen esimerkkilaji.

a. vyöhyke: _____ laji: _____

b. vyöhyke: _____ laji: _____

c. vyöhyke: _____ laji: _____

d. vyöhyke: _____ laji: _____



4. Mistä tuottaja saa energiansa? Etsi sana alla olevasta laatikosta. Kirjoita sana viivalle. Taivuta sana oikeaan muotoon.

Tuottajat saavat energiansa _____ eli fotosynteesin avulla _____ säteilystä. Vihreiden kasvien lehtien soluissa on viherhiukkasia, jotka sisältävät auringon valoa vastaanottavia väriaineita, kuten lehtivihreää.

Tuottaja valmistaa itselleen paljon energiaa sisältävää _____. Valmistuksessa tarvitaan _____ ja ilmasta saatavaa _____. Samalla ilmaan vapautuu _____.

sokeri	plankton	Aurinko	happi	vesi
hiilidioksidi	yhteyttäminen	kuusi	viherhiukkanen	

5. Mihin vasemmalla oleva sana liittyy? Laita rasti oikeaan ruutuun.

	suvuton lisääntyminen	suvullinen lisääntyminen	ei kumpikaan
maavarsi			
varpu (esim. mustikka)			
kukka			
yhteyttäminen			
itiö			
sammal			
keijuminen			
hede			
rönsy			
mansikka			
graniitti			
emi			

6. Mikä kasveihin liittyvä sana eli termi?

- Lisääntyy suvuttomasti ilman hedelmöitystä. _____
- Hiilidioksidista ja vedestä tehdään auringonvalon avulla sokeria ja happea. _____
- Kasvin juuret ovat maassa, mutta suurin osa lehdistä kelluu veden pinnalla. _____
- Kasvaa rantavedessä, juuret ovat maassa ja suuri osa kasvista on veden päällä. _____
- Kasvaa kokonaan veden alla. Vain kukka voi olla pinnalla. _____
- Siitepöly siirtyy heteestä emiin. _____
- Kasvin osa, joka kuljettaa vettä ja ravinteita. _____
- Maakasvi, joka kasvaa lähellä rantaa. _____

johtosolukko	pölytys	itiökasvi	rantakasvi
kelluslehtinen kasvi	yhteyttäminen	uposkasvi	ilmaversoinen kasvi

2.5. Metsä

1. Mikä käsite? Vastaa viivalle. (Ope: Käytä apusanataulukkoa tarvittaessa!)

a. Maahan pudonneet lahoavat kasvinosat

b. Valo, lämpö, maaperän ravinteet ja kosteus

c. Paikka, josta puu kasvaa pituutta

d. Tietyn alueen kaikkien eliöiden muodostama kokonaisuus

e. Reheväkasvuinen metsä, jossa kasvaa paljon lehtipuita

f. Tietyllä alueella samaan aikaan elävät saman lajin yksilöt

g. Kasvin rakenne, joka tuottaa munasoluja

h. Kasvi, joka ei pudota lehtiään talvella

eloton kasvupaikkatekijä	ainavihreä	eliöyhteisö
emi	karike	latva
lehto		populaatio

2. Selitä käsitteet.

Koppisiemeninen

Paljassiemeninen

Tuore kangasmetsä

Kuiva kangasmetsä

Lehto

Suvullinen lisääntyminen

Suvuton lisääntyminen

Metsän kerrokset

Lehtimetsä

Sekametsä

Havumetsä

Kaupunkimetsä

3. Yhdistä käsite ja selitys. Kirjoita esimerkki lajista kohtiin 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9 ja 11.

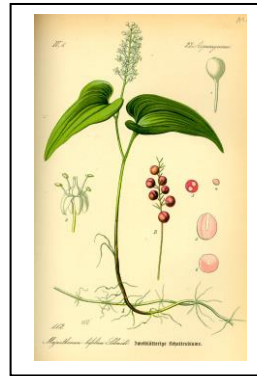
KÄSITE

SELITYS

koppisiemeninen		1. Reheväkasvuinen metsä, jossa kasvaa paljon lehtipuita _____
paljassiemenninen		2. Puukerros, pensaskerros, kenttäkerros, pohjakerros
tuore kangasmetsä		3. Metsä, jossa kasvaa lehtipuita ja havupuita. _____
kuiva kangasmetsä		4. Kasvin siemenaiheet ovat emilehtien päällä. _____
lehto		5. Metsä, jossa kasvaa sammalia, kuusia ja mustikkaa.
suvullinen lisääntyminen		6. Metsä, jossa kasvaa puita, joilla on neulaset. _____
suvuton lisääntyminen		7. Lisääntyminen, joka tapahtuu kasvullisesti tai itiöiden avulla. _____
metsän kerrokset		8. Kasvin siemenaiheet ovat emilehtien sisällä. _____
lehtimetsä		9. Metsä, jossa ei kasva havupuita. _____
sekametsä		10. Metsä, jossa kasvaa mäntyjä, kanervia ja jäkäliä.
havumetsä		11. Lisääntyminen, jossa munasolu hedelmöittyy. _____

3. Nimeä kuvaan metsän kerrokset. Kirjoita esimerkkilaji jokaiseen kerrokseen. (Ope: lisää sopiva kuva!)

4. Valokasvi vai varjokasvi? Päättele ja perustele kasvin rakenteen avulla.



Kasvi A on _____

Perustelut:




1. _____
2. _____

Kasvi B on _____

Perustelut:

1. _____
2. _____

5. Laita rasti, mihin metsätyyppiin sana kuuluu.

			
Kuiva kangas			
Tuore kangas			
Lehto			
Mänty			
Kuusi			
Lehtipuut			
Kuiva maaperä (vähän vettä)			
Kanerva			
Mustikka			
Kotkansiipi			
Jäkälä			
Sammal			
Sinivuokko			

6. Rastita oikeat vaihtoehdot (1-3 per kohta). (Ope: Lisää halutessasi sopivat kuvat!)

laji	Kallioimarre	Metsätähti	Mustikka	Karhunsammal	Poronjäkäle
Varpu					
Ruoho					
Lisääntyy suvullisesti					
Lisääntyy suvuttomasti					
Ainavihreä					
Sekovarsi					

2.6. Sienet

1. Sienen rakenne. Kirjoita kuvaan sienen osat. (Opettaja: Lisää sopiva kuva!)

2. Sienet. Vastaa kysymyksiin.

a. Miten sieni ottaa ravintoa? Kirjoita kolme eri tapaa.

b. Sienellä ei ole juuria. Mikä sillä on?

c. Mitkä ovat sienen maanpäälliset osat?

d. Mitä eroa on mikrosienillä ja makrosienillä?

e. Mitä eroa on sienellä ja kasvilla?

f. Kirjoita yksi hyötysieni ja yksi myrkkysieni.

3. Kirjoita essee-vastaus aiheesta "Miten sieni ottaa ravintoa?".

2.7. Jäkälät ja sammalet

1. Jäkälät. Vastaa kysymyksiin.

a) Kirjoita jäkälän osakkaat. _____

b) Mitkä jäkälän osakkaiden tehtävät ovat?

c) Mitä nimitystä esimerkiksi jäkälän osakkaiden yhteistyöstä käytetään?

2. Laita rasti oikeaan kohtaan.

	Ruohokasvit	Sammalet	Jäkälät
Ainavihreitä			
Menestyvät karuilla paikoilla			
Lisääntyvät itiöillä			
Lisääntyvät palasista			
Lisääntyvät suvullisesti			
Lahoavat tyvestä			

3. Vastaa kysymyksiin.

a. Mitä hyötyä pohjakerroksen kasveista on metsän muille kasveille?

b. Mitä haittaa pohjakerroksen kasveista on metsän muille kasveille?

c. Mitä tapahtuisi, jos pohjakerroksen kasvit kuolisivat?

2.8. Selkärangattomat eläimet

1. Yhdistä käsite ja selitys. Kirjoita esimerkkieläin kohtiin 4 ja 7.

KÄSITE

Muodonvaihdos	
Hyönteinen	
Vaihtolämpöinen	
Nilviäinen	
Niveljalkaiset	
Madot	
Polttiaiseläin	
Vesihyönteinen	

SELITYS

1. Ei pysty itse säätelemään ruumiinsa lämpötilaa
2. Äyriäiset, hyönteiset ja hämähäkit
3. Alkeellinen selkärangaton, jolla ei ole jalkoja tai päätä
4. Kuusijalkainen selkärangaton

Esim. _____

5. Hyönteiset, jotka munivat veteen ja niiden toukat kehittyvät vedessä

6. Meduusa

7. Kehittyminen erilaisten toukkavaiheiden kautta sukkukypsäksi aikuiseksi

Esim. _____

8. Simpukka, etana, kotilo, mustekala

2. Mitä kuvassa tapahtuu?



3. Piirrä laatikkoon hyönteinen. Nimeä hyönteinen ja nimeä sen osat.

4. Kirjoita essee-vastaus aiheesta "Selkärangattomien eläinten merkitys metsän ekosysteemille". (ravinnon hankinta, ravintoketju / ravintoverkko, selkärangattomien eläinten merkitys kasveille).

5. Mitä tapahtuisi,

a. jos kaikki pölyttäjät häviäisivät?

b. jos kaikki hajottavat selkärangattomat häviäisivät?

c. jos kaikki selkärangattomat eläimet häviäisivät?

6. Laita rasti, onko lause oikein vai väärin. O = oikein, V = väärin. (Korjaa väärät lauseet.)

	O	V	(Korjaus)
Muurahainen on hämähäkkieläin.			
Hämähäkeillä on kuusi jalkaa.			
Kaikki selkärangattomat ovat kasvinsyöjiä.			
Osa selkärangattomista osaa lentää.			
Kaikki selkärangattomat ovat pieniä, alle 10 cm pitkiä.			
Selkärangattomat ovat tuottajia.			
Perhonen synnyttää eläviä poikasia.			
Päiväperhoset ovat pölyttäjiä.			
Kaikki muurahaiset ovat työläisiä.			
Kovakuoriaisilla on peitinsiivet.			
Puutiainen levittää borrelioosia ja malariaa.			
Liero on kastemato.			

2.9. Selkärangaiset eläimet

1. Kirjoita, mitä sana / käsite tarkoittaa.

- a. vaihtolämpöinen
- b. tasalämpöinen
- c. peto
- d. kaikkiruokainen
- e. paikkalintu
- f. muuttolintu

2. Mitä eläin syö? Laita rasti oikeaan ruutuun.

	kasvinsyöjä	hyönteissyöjä	peto	kaikkiruokainen
karhu				
hirvi				
metsähiiri				
susi				
orava				
västäräkki				
merikotka				
varis				
siili				
metsäpäästäinen				

3. Kirjoita essee-vastaus yhdestä Suomessa elävästä nisäkäslajista. Valitse yksi seuraavista: hirvi, susi, kettu, metsähiiri. (Opettaja: listaa omalle ryhmällesi sopivia eläimiä!) Kirjoita seuraavista aiheista: koko, ravinto, tuntomerkit (ulkonäkö), lisääntyminen, missä ja milloin liikkuu, miten viettää talven.

2.9.1. Kalat

1. Kirjoita kuvaan kalan osat. (sisärakenne / ulkorakenne /molemmat)
2. Kaikki lauseet ovat väärin. Alleviivaa virhe. Kirjoita lause korjattuna.

	Korjattu lause
Kalat ovat selkärangattomia.	
Kalat liikkuvat siipien avulla.	
Kalat synnyttävät eläviä poikasia.	
Suomessa on vain järvikaloja.	
Kalat ottavat happea keuhkojen avulla.	
Kaikki kalat syövät kasveja.	
Kalan ihoa peittää höyhenet.	
Kalalla on häntä.	
Hauki on nilviäinen.	
Kylkiviiva-aistin avulla kala säätelee uintisyvyyttään.	
Kalat kutevat maalla.	
Koiraskalalla on mätiä.	
Petokala syö kasveja.	

3. Kirjoita, mikä kalalaji on kuvassa. (Opettaja: valitse ryhmällesi sopivat kuvat!)

2.9.2. Sammakkoeläimet

1. Sammakon elämää. Kirjoita tarinaan oikea sana. Etsi sana alla olevasta laatikosta. Kirjoita sana viivalle ja taivuta se oikeaan muotoon.

Sammakkoeläimet ovat _____ eli niiden ruumiinlämpö vaihtuu ympäristön lämpötilan mukaan. Sammakkoeläimet ovat _____ eli niillä on luut. Sammakot lisääntyvät _____ (missä?) ja _____ (miten?). Sammakoilla on ulkoinen _____. Sammakon toukan toinen nimi on _____. Kun toukka kasvaa, sen _____ katoaa. Toukat hengittävät _____ ja aikuiset sammakot _____. Sammakon toukat syövät _____ ja aikuiset sammakot syövät _____. Kaikki sammakkoeläimet eivät ole sammakoita. Suomessa on myös _____.

pyrstö	kidukset	selkärankainen	nuijapää
vaihtolämpöinen	salamanteri	keuhkot	kasviravinto
eläinravinto	kuteminen	vesi	hedelmöitys

2. Kirjoita essee-vastaus aiheesta "Sammakon elämä". Käytä vastauksessa mahdollisimman paljon sammakkoon liittyviä sanoja eli käsitteitä. Käytä ainakin seuraavia sanoja: nuijapää, muodonvaihdos, vaihtolämpöinen, ravinto, hengittäminen.

2.9.3. Matelijat



1. Kirjoita, mikä matelijalaji on kuvassa. (Opettaja: valitse ryhmällesi sopivat kuvat!)

2. Laita rasti, onko lause oikein vai väärin. O = oikein, V = väärin. (Korjaa väärät lauseet.)

	O	V	(Korjaus)
Matelijat ovat selkärangaisia.			
Käärmeet ovat selkärangattomia.			
Matelijat ovat vaihtolämpöisiä.			
Matelijoilla on ulkoinen hedelmöitys.			
Kyy on myrkyllinen käärme.			
Rantakäärmeen tunnistaa selän sahalaidasta.			
Sisiliskot syövät kaloja.			
Vaskitsa on jalaton käärme.			
Matelijat lisääntyvät vedessä.			
Matelijat lisääntyvät munimalla.			
Suomessa ei ole myrkyllisiä käärmaitä.			
Matelijat lisääntyvät talvella.			
Suomessa elää kolme käärmaitä: kyy, rantakäärme ja vaskitsa.			
Matelijan ihossa on suomuja.			

2.9.4. Linnut

1. Vertaile. Nimeä linnut ja täydennä taulukko.

		
Linturyhmä		
Nokan rakenne (Millainen nokka?)		
Jalan rakenne (Millaiset jalat?)		
Ravinto (Mitä syö?)		
Ravinnon hankintatapa (Miten saa ruokaa?)		

2. Kirjoita oikea numero ruutuun. Kirjoita esimerkkilintu viivalle.

puolisukeltaja	
kokosukeltaja	
sulkasato	
syöksysukeltaja	
leimautuminen	
kahlaaja	

1. Lintu kävelee matalassa vedessä, esim. _____
2. Poikaset alkavat seurata emoaan heti kuoriutumisen jälkeen.
3. Lintu, joka kalastaa lentämällä nopeasti veteen, esim. _____
4. Lintu menee kokonaan veden alle, esim. _____
5. Sukeltaessa linnun peräpää jää pinnalle, esim. _____
6. Lintu vaihtaa sulat ja höyhenet säännöllisesti.

3. Ympyröi kaikki ominaisuudet, jotka sopivat lintuihin.

muna	hautominen	uimarakko	siivet	pienet keuhkot	selkärankainen	häntä
suomut	höyhenpeite	lentokyky	nuijapää	kidukset	untuva	yhteyttäminen
ontot luut	pyrstö	suuret keuhkot	räpyläjalat	tasalämpöinen	tikapuuhermosto	nokka

4. Kirjoita essee-vastaus aiheesta "Linnun ominaisuudet". Käytä vastauksessa ainakin seuraavia sanoja: sulka, lisääntyminen, lentokyky, ravinto, soidin.

5. a. Miksi ja milloin muuttolinnut lähtevät Suomesta?

b. Milloin muuttolinnut palaavat takaisin?

c. Millä nimellä kutsutaan lintuja, jotka eivät muuta pois Suomesta?

2.9.5. Nisäkkäät

1. Vastaa kysymyksiin.

a. Millainen eläin on nisäkäs?

b. Miten nisäkäs lisääntyy?

c. Miten nisäkkään poikanen saa ravintoa?

d. Millainen nisäkäs on jyrsiä?

2. Ympyröi kaikki ominaisuudet, jotka sopivat nisäkkäisiin.

kuluttaja	hautominen	uimarakko	siivet	lentokyky	selkärankainen	häntä
suomut	karvapeite	nisät	nuijapää	kidukset	suuret aivot	yhteyttäminen
imetys	pyrstö	suuret keuhkot	neljä raajaa	tasalämpöinen	kehittyneet aistit	viikset

3. Valitse yksi kirjan nisäkkäistä. Kirjoita nisäkkäistä essee-vastaus. Käytä ainakin seuraavia sanoja: ravinto, lisääntyminen, ulkonäkö, elinympäristö.

4. Täydennä taulukko nisäkkäiden ravinnon hankinnasta. (Opettaja: Lisää kuvat!)

	Hampaiden rakenne	Esimerkkejä ravinnosta	Muut samalla tavalla ravintoa hankkivat nisäkkäät
Metsäpäästäinen			
Metsämyyrä			
Lumikko			

2.10. Metsän vuodenaajat

1. Kirjoita, mitä tarkoittaa

- a. talviuni
- b. talvihorros
- c. kylmänhorros
- d. talviaktiivinen

2. Kirjoita taulukkoon eläinten talvehtimiseen liittyvät tiedot.

	talviuni	talvihorros	kylmänhorros	talviaktiivinen
ruumiinlämpö				
esimerkki lajista				

3. Kirjoita viivoille puuttuvat sanat. Taivuta sana oikeaan muotoon.

Talvi vaikuttaa metsän elämään. Talvella on vähemmän valoa, ja siksi kasvit lopettavat

_____. Vesi _____, ja siksi

_____ eivät voi ottaa sitä maasta. Koska maassa on

_____, eläinten liikkuminen on vaikeampaa. Eläimet saavat siitä

kuitenkin lämpöä eristävää suojaa. Kasvinsyöjille on tarjolla vähän

_____.

Eläimet valmistautuvat talvea varten. Esimerkiksi oravat keräävät ruokaa _____.

Talvella aktiiviset nisäkkäät vaihtavat paksumman ja vaaleamman _____.

Esimerkiksi tammi pudottaa _____ talveksi. Sitä ennen se on varastoinut

tärkeän _____ runkoon ja oksiin. Joillakin kasveilla kaikki maanpäälliset osat

kuolevat. Tällainen kasvi on esimerkiksi kielo. Se talvehtii _____ avulla.

Jäkälät ja _____ pystyvät talvehtimaan kokonaisina. Joillakin kasveilla vain

siemenet talvehtivat. Tällaisia kasveja sanotaan _____.

kasvi	ravinto	maavarsi	jäätyä
lehtivihreä	sammal	lumipeite	yksivuotinen
talvikarva	yhteyttäminen	talvivarasto	lehti

4. Ympyröi oikea vaihtoehto.

Kasvukausi alkaa, kun vuorokauden keskilämpötila ylittää

- a. +5°C
- b. 0 °C
- c. +15°C
- d. -2°C.

Ruska johtuu

- a. lehtien kuivumisesta
- b. lehtivihreän poistumisesta lehdistä
- c. lisääntymiskauden loppumisesta
- d. kasvin kuolemista.

Talviuunessa ruumiinlämpö

- a. ei muutu paljoa
- b. on +3°C - +5°C
- c. on lähellä 0°C
- d. on -5°C.

Kasvit yhteyttävät tehokkaimmin

- a. talvella
- b. keväällä
- c. kesällä
- d. syksyllä.

2.11. Metsän uhanalaiset lajit

1. Mitä tarkoittaa uhanalainen laji?
2. Kirjoita kolme Suomessa elävää uhanalaista lajia.
3. Miksi lajeista voi tulla uhanalaisia? Kirjoita kolme eri syytä.
4. Mitä tarkoittaa sukupuutto?

2.12. Moninaiset tavat käyttää metsiä

1. Jokamiehen oikeudet ja velvollisuudet.

1. Laita rasti, onko lause oikein vai väärin. O = oikein, V = väärin.

Luonnossaliikkuja saa	O	V
onkia ja pilkkiä		
kaataa puita		
liikkua vesistöissä		
ajaa metsässä moottoripyörällä		
poimia sammaleita ja jäkäliä		
käyttää retkikeitintä		
tehdä avotulen		
kerätä marjoja		
katkoa puunoksia		

2.13. Ekologian perusteet

1. Mikä käsite eli tärkeä sana/sanat? Vastaa viivalle. (Ope: Käytä tarvittaessa apusanoja.)

- a. Kaksi yksilöä, jotka voivat saada lisääntymiskykyisiä jälkeläisiä _____
- b. Tietyllä alueella samaan aikaan elävät saman lajin yksilöt _____
- c. Alueen elottoman ja elollisen luonnon kokonaisuus _____
- d. Tietyn alueen kaikkien eliöiden muodostama kokonaisuus _____
- e. Maapallon osa, jossa on elämää _____
- f. Asiat, jotka vaikuttavat esim. eläimeen tai kasviin _____
- g. Eliöiden elämään vaikuttavat muut eliöt _____
- h. Esimerkiksi happi, kallio, lämpötila, ravinteet, hiilidioksidi _____
- i. Vihreät kasvit ja levät, jotka yhteyttävät _____
- j. Eläimet, jotka syövät kasveja tai toisia eläimiä _____
- k. Eliöt, jotka hajottavat kuolleita eliöitä _____
- l. Eläimet taistelevat ravinnosta tai reviiristä _____

elollinen ympäristötekijä	populaatio
kilpailu	biosfääri
ympäristötekijät	tuottaja
eloton luonto	laji
kuluttaja	eliöyhteisö
ekosysteemi	hajottaja

2. Kirjoita, mitä sana tarkoittaa ja anna esimerkki.

- a. laji _____
- b. ekosysteemi _____
- c. populaatio _____
- d. eliöyhteisö _____
- e. biosfääri _____
- f. ympäristötekijät _____
- g. elollinen ympäristötekijä _____
- h. eloton luonto _____
- i. kuluttaja _____
- j. tuottaja _____
- k. hajottaja _____

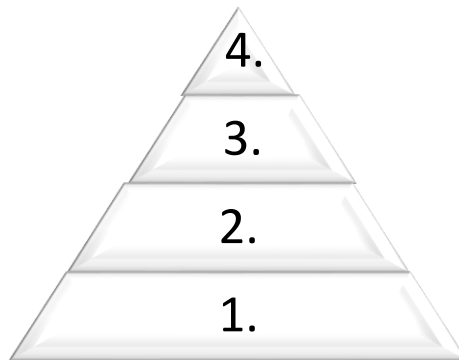
3. Kirjoita essee-vastaus aiheesta "Ravintoketju". Käytä sanoja kuluttaja, tuottaja, hajottaja ja anna esimerkkejä eliöistä.

4. Kirjoita pyramidiin veden ravintoketjun tasot ja anna esimerkki eliöstä jokaiselle tasolle.

Ravintoketjun taso

Esimerkkieliö

- 4. _____
- 3. _____
- 2. _____
- 1. _____



- 4. _____
- 3. _____
- 2. _____
- 1. _____

5. Kirjoita essee-vastaus aiheesta "Lajien välinen vuorovaikutus". Käytä vastauksessa sanoja negatiivinen vaikutus, positiivinen vaikutus, epäsuora vaikutus.

6. Kumpaan järviyppiin asia liittyy? Laita rasti oikeaan kohtaan.

	KARU JÄRVI	REHEVÄ JÄRVI
paljon ravinteita		
paljon kasveja		
kirkasta vettä		
vähän lintuja		
särkikaloja		
vähän kasveja		
paljon lintuja		
paljon pohjaeliöitä		
sameaa vettä		
vähän ravinteita		
lohikaloja		

7. Ympyröi oikea vaihtoehto tai oikeat vaihtoehdot.

- Itämeressä on *vähän suolaa / paljon suolaa*.
- Itämeri on *syvä meri / matala meri*.
- Itämeri on *nuori meri / vanha meri*.
- Itämeressä on *makean järiveden lajeja / suolaisen meriveden lajeja*.
- Itämeressä rehevöityminen on *suuri ongelma / ei ole suuri ongelma*.
- Itämeren alueella pesii *paljon lintuja / vähän lintuja*.

8. Tutki diagrammia ja vastaa kysymyksiin. (Opettaja: käytä saatavilla olevaa diagrammia petosaalis-suhteesta ja muuta kysymyksiin diagrammissa esiintyvät lajit)

a) Minä vuonna **saaliseläimiä** oli eniten?

b) Minä vuonna **petoja** oli vähiten?

c) Montako **saaliseläintä** (kpl) oli vuonna **XXXX**?

d) Miksi kutsutaan tällaista **petojen** ja **saaliseläinten** määrän muutosta?

e) **Saaliseläinten** ja **petojen** määrät vaihtelevat eri vuosina. Miksi?

f) Miksi **pedot** eivät kokonaan häviä alueelta **saaliseläinkantojen** romahdettua?

g) Mitä tapahtuisi **saaliseläinkannalle**, jos **petoja** ei olisi?

h) Mitkä muut asiat vaikuttavat **saaliseläinten** määrään **petojen** lisäksi? Perustele.

9. Yhdistä oikea käsite siihen sopivaan selitykseen.

Kuluttaja	Samalla alueella elävät saman lajiin yksilöt.
Kannanvaihtelu	Saalistaa ravinnokseen muita eläimiä.
Nisäkäs	Imettää poikasiaan.
Peto	Eläinten lukumäärän nopea vaihtelu.
Populaatio	Käyttää ravinnokseen muita lajeja

10. Pikkunisäkkäiden määrä muuttuu nopeasti. Piirrä diagrammi ja tulkitse sitä.

Metsämyyrä elää noin yhden vuoden. Elämänsä aikana se ehtii saada noin 4 poikuetta. Jokaisessa poikueessa on noin 4 poikasta. Jos kaikki metsämyyrän poikaset jäisivät henkiin ja lisääntyisivät itse, myyrien lukumäärä kasvaisi taulukossa esitetyllä tavalla.

a) Piirrä diagrammi myyrien lukumäärän kehityksestä.

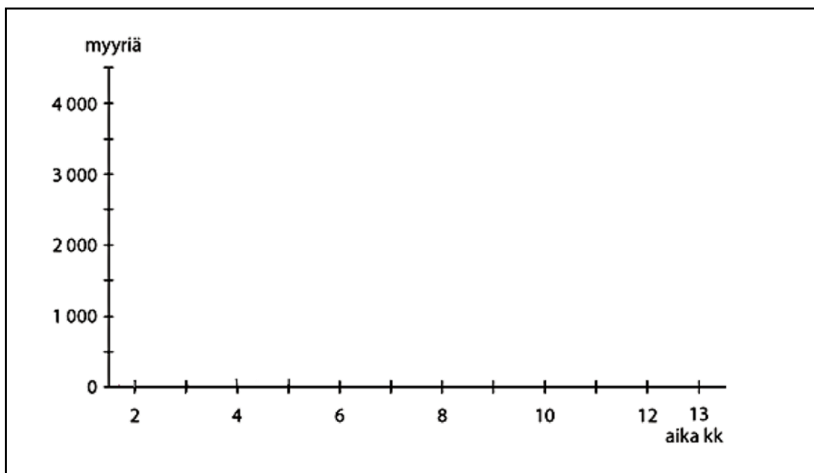
b) Miksi myyrien määrä ei oikeasti voi kasvaa kuvatulla tavalla?

c) Mitä myyrien määrälle luultavasti tapahtuu seuraavien kuukausien kuluessa?

Jatka diagrammin viivaa.

d) Saman alueen myyrien ja pikkunisäkkäiden määrä vaihtelee paljon. Millä nimellä tällaista vaihtelua kutsutaan?

Aika kk	Myyriä kpl
2	4
4	16
6	64
8	250
10	1024
12	4096



11. Miten pikkunisäkkäät vaikuttavat muihin lajeihin ja ympäristöönsä? (Ope: Lisää sopiva kuva!)

Kuvassa on erään alueen pikkunisäkkäitä elinympäristössään. Alueelle voidaan tuoda ja sieltä voidaan poistaa eläimiä. Mitä pikkunisäkkäiden määrälle tapahtuu ja miksi seuraavissa tilanteissa:

a) Alueelle tuodaan paljon jäniksiä. Mitä tapahtuu?

b) Alueelle tuodaan paljon kettuja. Mitä tapahtuu?

c) Kaikki ketut, haukat ja muut pedot poistuvat alueelta. Mitä tapahtuu, jos petoja ei enää ole?

d) Miten jyrsijöiden suuri määrä vaikuttaa alueen kasvillisuuteen?

12. Kirjoita, mitä sana tarkoittaa. Kirjoita asiasta myös esimerkki.

Ekologinen lokero:

Reviiri:

2.14. Tehtäviä eri aihepiireistä

1. Ovatko seuraavat väittämät oikein vai väärin? Laita väitteen perään O tai V!

- a) Ulpukka kasvaa ilmaversoisten kasvien vyöhykkeessä. _____
- b) Kukkakasveja kutsutaan itiökasveiksi. _____
- c) Hankajalkainen ei kuulu äyriäisiin. _____
- d) Sinilevät voivat olla myrkyllisiä. _____
- e) Veden ravinteiden määrä vaikuttaa vesistön rehevöitymiseen. _____
- f) Maapallon vesivaroista noin kolme prosenttia on makeaa vettä. _____
- g) Veden ominaislämpökapasiteetti on pieni. _____
- h) Eläinsolussa on solukalvo. _____
- i) Ahvenvita kasvaa ilmaversoisten kasvien vyöhykkeessä. _____
- j) Kukkakasveja kutsutaan itiökasveiksi. _____
- k) Rapu on äyriäinen. _____
- l) Sinilevät voivat olla myrkyllisiä. _____
- m) Veden ravinteiden määrä vaikuttaa vesistön rehevöitymiseen. _____
- n) Maapallon vesivaroista noin 10 prosenttia on makeaa vettä. _____
- o) Veden ominaislämpökapasiteetti on suuri. _____
- p) Hämähäkillä on 6 jalkaa. _____

2. Mikä tärkeä biologian sana eli käsite? Vastaa viivalle.

A. Eläin, jonka sisäinen tukiranka on luut tai rustot

B. Eläin, joka munii ja sillä on höyhenet

C. Eläin, jonka lämpötila muuttuu ympäristön mukaan.

D. Lintu, joka kävelee matalassa vedessä ja etsii ravintoa

E. Alue, josta eläin kerää ravintoa ja lisääntyy

F. Liskot, käärmeet, kilpikonnat ja krokotiilieläimet ovat

3. a) Yhdistä käsite ja selitys. Kirjoita ruutuun oikea kirjain.

b) Kirjoita LAJI jokaiselle viivalle!

KÄSITE

SELITYS

Puolisukeltaja	
Mäti	
Kahlaaja	
Kokosukeltaja	
Maiti	
Ulkoinen hedelmöitys	
Leimautuminen	

a. Naaraskalan munasolut

b. Lintu kävelee matalassa vedessä. Esim.

c. Poikaset alkavat seurata emoaan heti kuoriutumisen jälkeen.

Esim. _____

d. Lintu menee kokonaan veden alle. Esim.

e. Sukusolut lasketaan veteen. Esim.

f. Sukeltaessa linnun peräpää jää pinnalle. Esim.

g. Koiraskalan siittiöt