

**1 METSÄN KASVILLISUUSKERROKSET.** Metsän pensaat ja varvut ovat elintärkeitä hyönteisille ja linnuille.

a) Nimeä nuolten osoittamat metsän kasvillisuuskerrokset viivoille.

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



b) Nimeä metsätyyppi.

\_\_\_\_\_

c) Täydennä eri kerrosten avainlajien ja niitä hyödyntävien eläinten nimet (1–8) viivoille.

\_\_\_\_\_ (1) on Suomen kansallisperhosen \_\_\_\_\_ (2)

ja toisen keväisen perhosen \_\_\_\_\_ (3) ravintokasvi.

\_\_\_\_\_ (4) tarjoaa suojaa ja ravintoa

metsäkanalintujen, kuten \_\_\_\_\_ (5),

\_\_\_\_\_ (6),

\_\_\_\_\_ (7) ja

\_\_\_\_\_ (8) poikasille.



d) Metsäkanalintujen viihtymistä talousmetsissä voidaan edistää metsänhoidon keinoin. Hyvä riistametsä on sekametsää, jossa on runsas varvikko sekä puuston ja pensaiden koko- ja tiheysvaihtelua. Mustikan marjat, lehdet ja versot ovat tärkeää ravintoa metsäkanalinnuille. Niiden poikaset syövät hyönteisiä varvikon suojissa. Mustikka kärsii hakkuualueiden voimakkaasta maanmuokkauksesta ja paahteesta, mutta toisaalta harventamattomissa metsissä valon puutteesta.

Olet metsänomistaja, joka haluaa hoitaa metsäänsä taloudellisesti kannattavasti ja samalla metsäkanalintujen elinoloja suojellen. **Rastita tavoitteisiisi sopivat metsänhoitokeinot.**

- Suosi mahdollisimman kevyttä maanmuokkausta.
- Jätä monen puulajin tiheikköjä jo taimikkovaiheessa.
- Kaada koivut ja lepät peltojen reunametsistä.
- Suosi poiminta- ja pienaukkohakkuita.
- Jätä säästöpuut kauas toisistaan.

- Suosi sekametsää.
- Harvenna kasvussa olevaa metsää.
- Tee laaja avohakkuu.
- Raivaa pensaat pois.
- Tee hakkuut touko-kesäkuussa.

2 KASVIO. Eräs kahdeksasluokkalainen keräsi näytteitä kasvioonsa maanomistajan luvalla.

a) Auta häntä yhdistämään nimilaput oikeisiin näytteisiin kirjoittamalla lappuihin kuivattujen näytteiden numerot 1–5.

b) Kasvupaikoissa on kaksi virhettä. Korjaa ne ylyiviivaamalla virhe ja kirjoittamalla oikea tieto alle.

1  2  3  4  5 

Numero: \_\_\_\_\_  
Nimi: Hirvenjäkäliä  
Kasvupaikka: Kuiva kangas

Numero: \_\_\_\_\_  
Nimi: Karhunsammal  
Kasvupaikka: Tuore kangas

Numero: \_\_\_\_\_  
Nimi: Kerrossammal  
Kasvupaikka: Lehto

Numero: \_\_\_\_\_  
Nimi: Kynsisammal  
Kasvupaikka: Tuore kangas

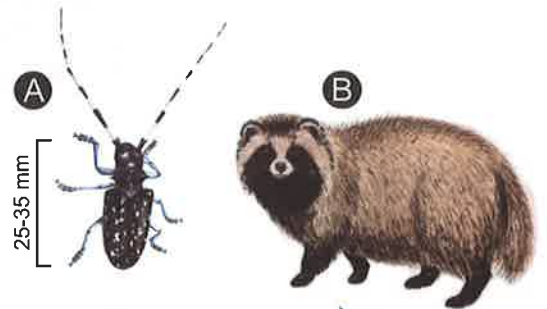
Numero: \_\_\_\_\_  
Nimi: Poronjäkäliä  
Kasvupaikka: Lehto

c) Mistä metsän kasvillisuuskerroksesta näytteet on kerätty? \_\_\_\_\_

d) Saako sammalia ja jäkäliä kerätä jokamiehen oikeudella? \_\_\_\_\_

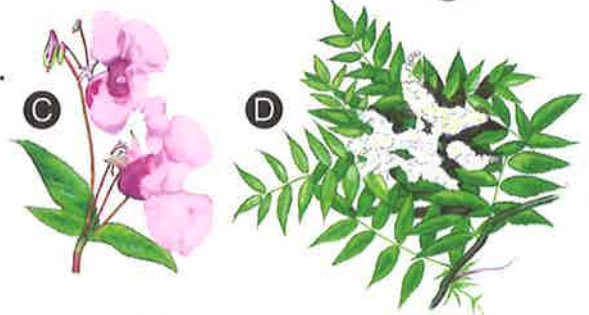
3 METSIEN HAITALLISIA VIERASLAJEJA

a) Mitä tarkoittaa ilmaisu haitallinen vieraslaji? \_\_\_\_\_



b) Tunnista kuvien A–D haitalliset vieraslajit rastittamalla oikea lajinimi.

- A)  tukkimiehentäi  kirjanpainaja  aasianrunkojäärä  
B)  näätä  supikoira  ahma  
C)  maitohorsma  jättipalsami  kurtturuusu  
D)  mesiangervo  koiranheisi  viitapihlaja-angervo



c) Miksi edellä mainitut lajit ovat haitallisia? Kirjoita lajien kirjaimet A–D viivoille.

\_\_\_\_\_ ja \_\_\_\_\_ kilpailevat pölyttäjästä ja elintilasta. \_\_\_\_\_ haittaa metsän uudistumista.  
\_\_\_\_\_ tuhoaa lehtipuita. \_\_\_\_\_ levittää raivotautia ja suolistolaisia.

d) Mitä sinä voit tehdä haitallisten vieraslajien torjumiseksi? Kirjoita lajien kirjaimet A–D viivoille.

- Ilmoita tästä vieraslajista välittömästi Elintarviketurvallisuusvirasto Eviraan! \_\_\_\_\_
- Vaikuta lähiympäristösi järjestämällä kitkentätalkoot. \_\_\_\_\_ ja \_\_\_\_\_
- Estä lajin leviäminen puutarhasta metsään esimerkiksi juurimaton avulla. \_\_\_\_\_
- Ota laji talteen lasipurkkiin tunnistusta varten. \_\_\_\_\_
- Osallistu riistanhoitoon. \_\_\_\_\_



4

KANSALLISPUISTOT turvaavat luonnon monimuotoisuutta ja palvelevat esimerkiksi retkeilijöitä.

a) Nimeä viivoille kansallispuistojen tunnuksissa (1–3) kuvatut eläimet.

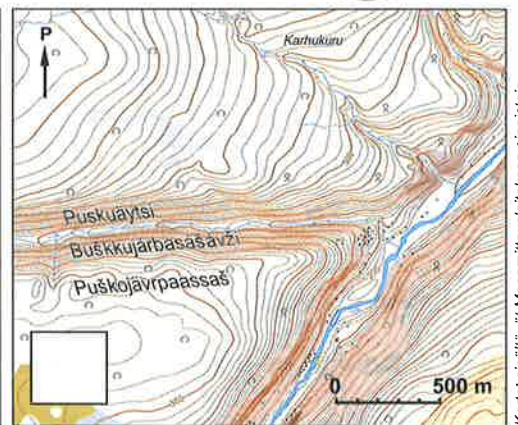
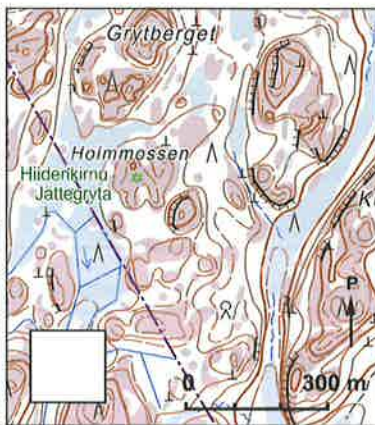
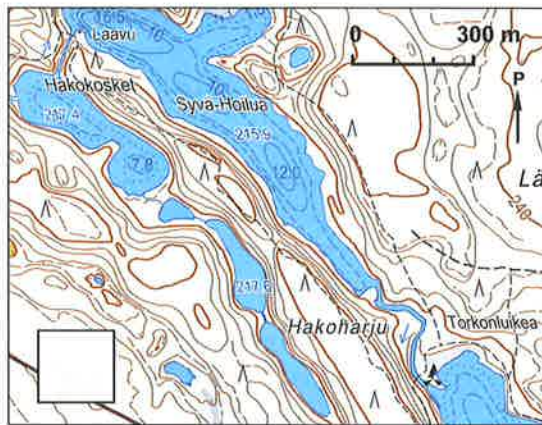


b) Valitse kyseisten kansallispuistojen oikeat sijainnit merkitsemällä puistojen numerot 1–3 Suomen kartalla oleviin ympyröihin.

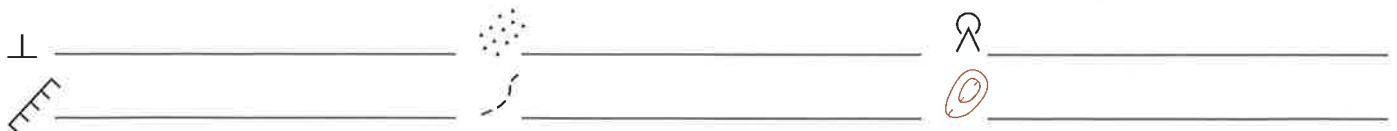
c) Mikä yllä mainituista kansallispuistoista perustettiin Suomi 100 -juhlavuoden kunniaksi?

Numero \_\_\_\_\_

d) Tutki alla olevia maastokarttoja. Päättele, mikä kartta on mistäkin yllä mainitusta puistosta. Merkitse puistojen numerot 1–3 kartoilla oleviin ruutuihin.



e) Selitä maastokartoissa näkyvät merkit.



f) Kävelet vasemmanpuoleisella maastokartalla Hakokoskien laavulta Hakoharjun kautta Torkonluikean nuotiopaikalle. **Kuinka pitkä matka on?** Noin \_\_\_\_\_ metriä

g) Mitä jääkauden merkkejä löydät maastokartoista? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

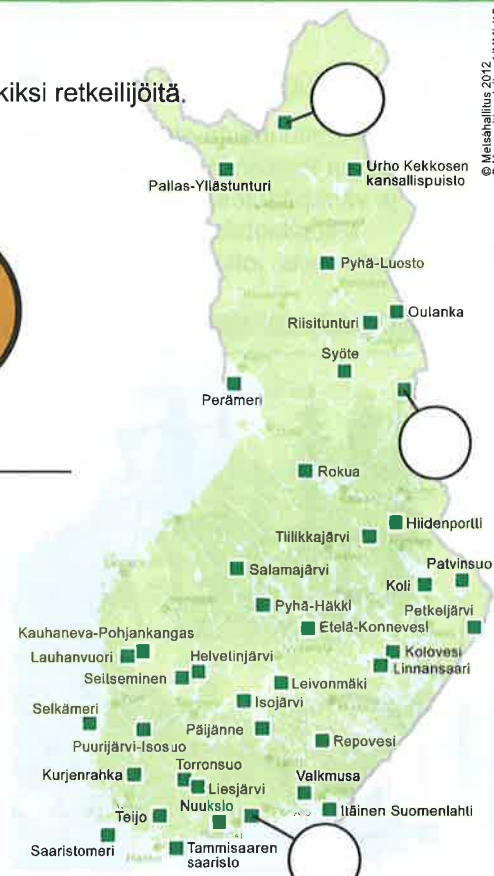
5

KESÄTÖIHIN METSÄALALLE

Haluaisitko tutustua metsäalaan ja työskennellä kaksi viikkoa alan kesätöissä? Koulujen Metsävisa-voittajien kesken arvotaan 13 kesätyöpaikkaa eri puolilla Suomea. Työpaikka järjestetään arvonnalla voittajien koti-paikkakunnilta tai niin läheltä kuin mahdollista kesäkuulle 2018.

Osallistutko kesätyöpaikan arvontaan?  Kyllä, kiitos!  En tällä kertaa, kiitos.

/22 p.

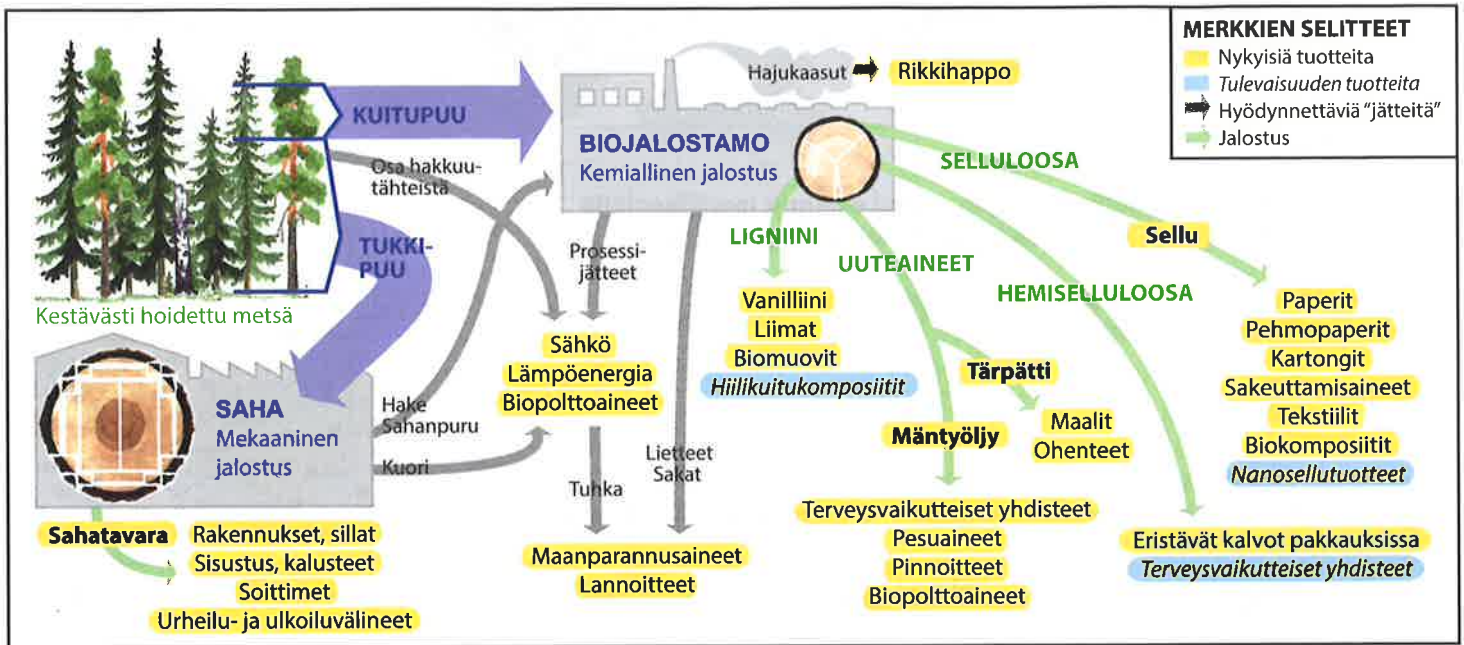


## 6 PUUNJALOSTUS OSANA KIERTOTALOUTTA

Kiertotaloudesta etsitään ratkaisuja niukkeneviin raaka-ainevaroihin, energiapulaan ja ilmastonmuutokseen. Tuotannossa keskeisiä tavoitteita ovat resurssitehokkuus, uusiutuvien raaka-aineiden käyttö, jätteettömyys, energiatehokkuus ja vähäpäästöisyys. Tuotteista pyritään tekemään mahdollisimman kestäviä, korjattavia ja kierrätettäviä.

Metsäbiotalous antaa mahdollisuuksia kiertotalouden tavoitteiden toteutumiseen. Suomessa tehdään laaja-alaista tutkimusta, jotta puuraaka-aine hyödynnetään mahdollisimman tarkasti ja jalostetaan entistäkin arvokkaammiksi tuotteiksi.

KUVA: Esimerkki metsäbiotalouden mahdollisuuksista.



a) Mitkä ovat kiertotalouden kannalta keskeiset tavoitteet tuotannossa? \_\_\_\_\_

b) Mistä puun osasta saadaan lautoja? \_\_\_\_\_

c) Mitä tarkoittavat laudassa olevat merkit FSC tai PEFC? \_\_\_\_\_



d) Biojalostamo saa puuraaka-ainetta kahta kautta. Mistä ja mitä? \_\_\_\_\_

e) Mitkä ovat puuaineksen neljä ainesosaa? \_\_\_\_\_

f) Biojalostamon päätuote on selluloosasta saatava sellu. Mainitse neljä sellusta nykyisin jalostettavaa tuotetta. \_\_\_\_\_

g) Mainitse kolme kehitteillä olevaa, puusta jalostettavaa tuotetta. \_\_\_\_\_

h) Mitä kaatopaikkajätettä modernin biojalostamon puuraaka-aineesta jää? \_\_\_\_\_

i) Vertaile monipuolisesti seuraavia tuotteita hiilivarastoina: puutalo, kirja ja maitotölkki. \_\_\_\_\_



# Mallivastaukset

Nämä mallit ovat Metsävisa-työryhmän laatima ohjeellinen tarkastuslista opettajille. Kukin opettaja voi tarkastaa ja pisteyttää lomakkeet oman opetuksensa mukaan. Tärkeää kuitenkin on, että koulun parasta valittaessa tarkastustapa on yhdenmukainen saman koulun eri opettajien välillä.

Pisteet

 enint.  
100 p / 100 p

## 1 METSÄN KASVILLISUUSKERROKSET. Metsän pensaat ja varvut ovat elintärkeitä hyönteisille ja linnuille.

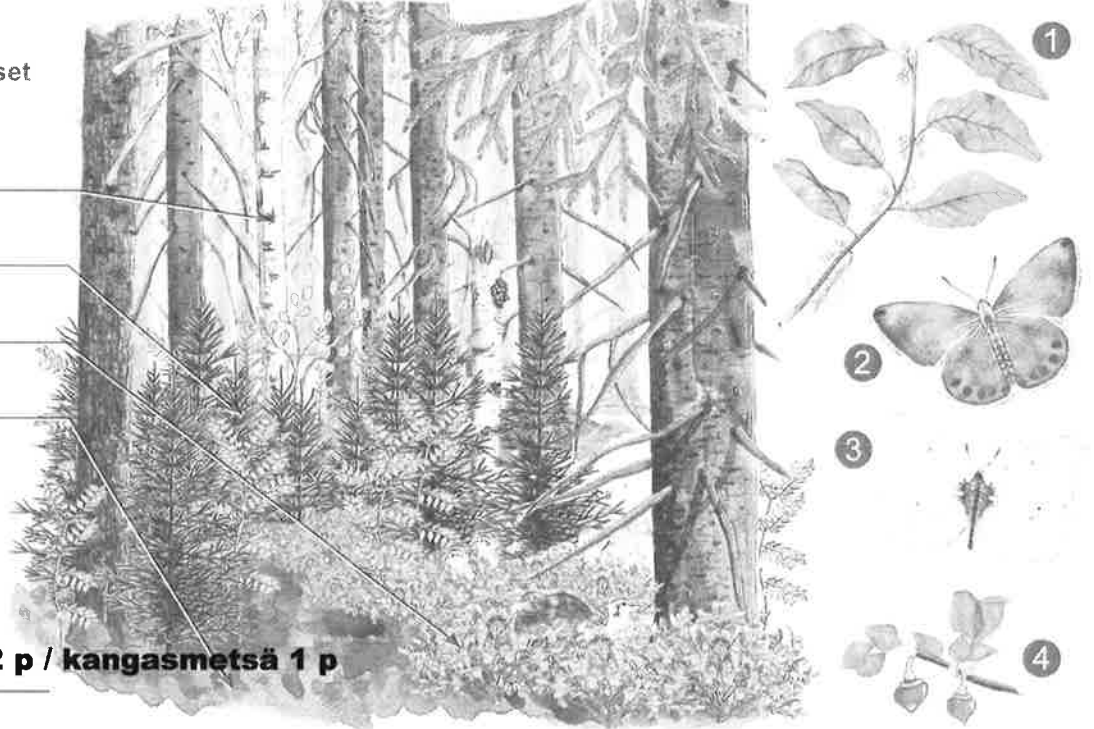
- a) Nimeä nuolten osoittamat metsän kasvillisuuskerrokset viivoille.

**Puukerros 1 p**

**Pensaskerros 1 p**

**Kenttäkerros 1 p**

**Pohjakerros 1 p**



- b) Nimeä metsätyyppi.

**Tuore kangasmetsä 2 p / kangasmetsä 1 p**

- c) Täydennä eri kerrosten avainlajien ja niitä hyödyntävien eläinten nimet (1–8) viivoille.

**Paatsama/korpipaatsama 1 p** (1) on Suomen kansallisperhosen **paatsamasinisiiven 1 p / sinisiiven ½ p** (2)

ja toisen keväisen perhosen **sitruunaperhosen 1 p** (3) ravintokasvi.

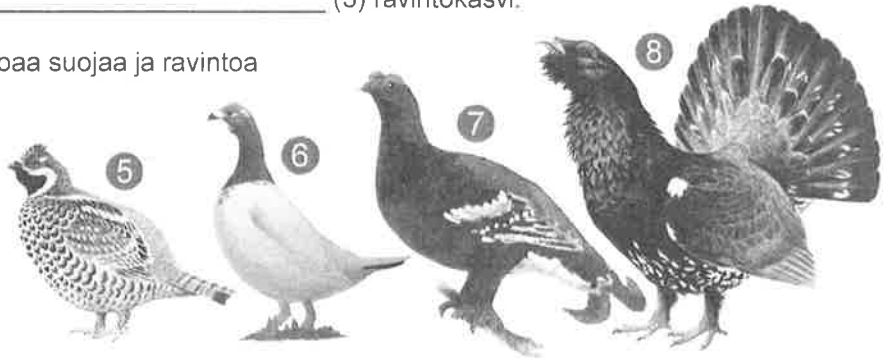
**Mustikka 1 p** (4) tarjoaa suojaa ja ravintoa

metsäkanalintujen, kuten **pyyn 1 p** (5),

**riekon 1 p** (6),

**teeren 1 p** (7) ja

**metson 1 p** (8) poikasille.



- d) Metsäkanalintujen viihtymistä talousmetsissä voidaan edistää metsänhoidon keinoin. Hyvä riistametsä on sekametsää, jossa on runsas varvikko sekä puuston ja pensaiden koko- ja tiheysvaihtelua. Mustikan marjat, lehdet ja versot ovat tärkeää ravintoa metsäkanalinnuille. Niiden poikaset syövät hyönteisiä varvikon suojissa. Mustikka kärsii hakkuualueiden voimakkaasta maanmuokkauksesta ja paahteesta, mutta toisaalta harventamattomissa metsissä valon puutteesta.

Olet metsänomistaja, joka haluaa hoitaa metsäänsä taloudellisesti kannattavasti ja samalla metsäkanalintujen elinoloja suojellen. **Rastita tavoitteisiisi sopivat metsänhoitokeinot.**

**Su 1 p** mahdollisimman kevyttä maanmuokkausta.

**Jä 1 p** Jälkikasvuun puulajin tiheikköä jo taimikkovaiheessa.

**Ka 1 p** Kaivut ja lepät peltojen reunametsistä.

**Su 1 p** Suojuomien poiminta- ja pienaukkohakkuuta.

**Jä 1 p** Jälkikasvusta puut kauas toisistaan.

**Su 1 p** Suojuomien ja **Pisteitä tulee oikein**

**Hä 1 p** Häirintä kasvussa olevaa metsää. **rastitetuista ja**

**Te 1 p** Teijä avohakkuu. **oikeista tyhjästä.**

**Rä 1 p** Räikkö pensaat pois.






**Te 1 p** Teijä pakkaut touko-kesäkuussa.

 enint.  
24 p / 24 p

2 KASVIO. Eräs kahdeksaslukkalainen keräsi näytteitä kasvioonsa maanomistajan luvalla.

a) Auta häntä yhdistämään nimilaput oikeisiin näytteisiin kirjoittamalla lappuihin kuivattujen näytteiden numerot 1–5

b) Kasvupaikoissa on kaksi virhettä. Korjaa ne yliviivaamalla virhe ja kirjoittamalla oikea tieto alle.

 Numero: <u>4</u> 1 p Nimi: <u>Hirvenjäkäliä</u> Kasvupaikka: <u>Kuiva kangas</u>	 Numero: <u>3</u> 1 p Nimi: <u>Karhunsammal</u> Kasvupaikka: <u>Tuore kangas</u>	 Numero: <u>1</u> 1 p Nimi: <u>Kerrossammal</u> Kasvupaikka: <del>Lehti</del> <b>Tuore kangas 1 p</b>	 Numero: <u>5</u> 1 p Nimi: <u>Kynsisammal</u> Kasvupaikka: <u>Tuore kangas</u>	 Numero: <u>2</u> 1 p Nimi: <u>Poronjäkäliä</u> Kasvupaikka: <del>Lehti</del> <b>Kuiva kangas 1 p</b>
--	--	--	--	--

c) Mistä metsän kasvillisuuskerroksesta näytteet on kerätty? Pohjakerroksesta 1 p

d) Saako sammalia ja jäkäliä kerätä jokamiehen oikeudella? Ei saa. On oltava maanomistajan lupa. 1 p

3 METSIEN HAITALLISIA VIERASLAJEJA

a) Mitä tarkoittaa ilmaisu haitallinen vieraslaji? \_\_\_\_\_

Ne ovat

- luontaisesti alueelle kuulumattomia lajeja 1 p

- uudelle alueelle ihmisen tarkoituksellisesti

- tai tahattomasti levittämiä lajeja 1 p

- alkuperäiselle lajistolle haitallisia lajeja 1 p

Omin sanoin selityksistä kannattaa antaa pisteitä.

Yhteensä enintään 3 p.

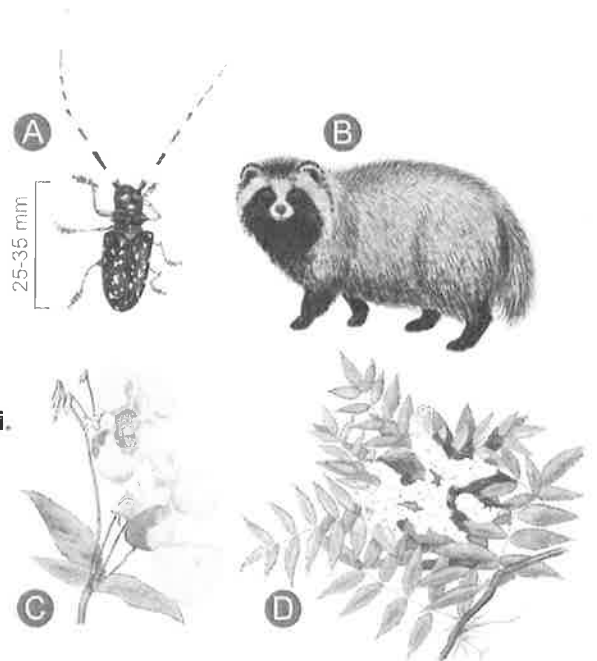
b) Tunnista kuvien A–D haitalliset vieraslajit rastittamalla oikea lajinimi.

A)  tukkimiehentäi  kirjanpainaja  aasianrunkojäärä 1 p

B)  näättä  supikoira 1 p ahma

C)  maitohorsma  jättipalsami 1 p kurturuusu

D)  mesiangervo  koiranheisi  viitapihlaja-angervo 1 p



c) Miksi edellä mainitut lajit ovat haitallisia? Kirjoita lajien kirjaimet A–D viivoille.

C 1 p ja D 1 p kilpailevat pölyttäjistä ja elintilasta. D 1 p haittaa metsän uudistumista.

A 1 p tuhoaa lehtipuita.

B 1 p levittää raivotautia ja suolistolaisia.

d) Mitä sinä voit tehdä haitallisten vieraslajien torjumiseksi? Kirjoita lajien kirjaimet A–D viivoille.

• Ilmoita tästä vieraslajista välittömästi Elintarviketurvallisuusvirasto Eviraan! A 1 p

• Vaikuta lähiympäristösi järjestämällä kitkentätalkoot. C 1 p ja D 1 p

• Estä lajin leviäminen puutarhasta metsään esimerkiksi juurimaton avulla. D 1 p

• Ota laji talteen lasipurkkiin tunnistusta varten. A 1 p

• Osallistu riistanhoitoon. B 1 p

enint. / 27 p

KANSALLISPUISTOT turvaavat luonnon monimuotoisuutta ja palvelevat esimerkiksi retkeilijöitä.

1 1 p

a) Nimeä viivoille kansallispuistojen tunnuksissa (1–3) kuvatut eläimet.



**Ahma 1 p**



**Huuhkaja 1 p**



**Hirvi tai peura 1 p**

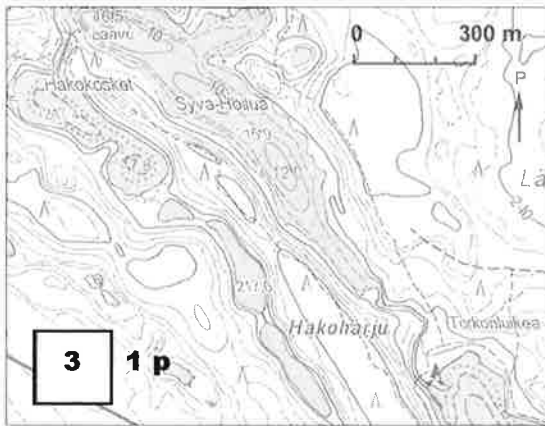


b) Valitse kyseisten kansallispuistojen oikeat sijainnit merkitsemällä puistojen numerot 1–3 Suomen kartalla oleviin ympyröihin.

c) Mikä yllä mainituista kansallispuistoista perustettiin Suomi 100 -juhlavuoden kunniaksi?

Numero 3 1 p

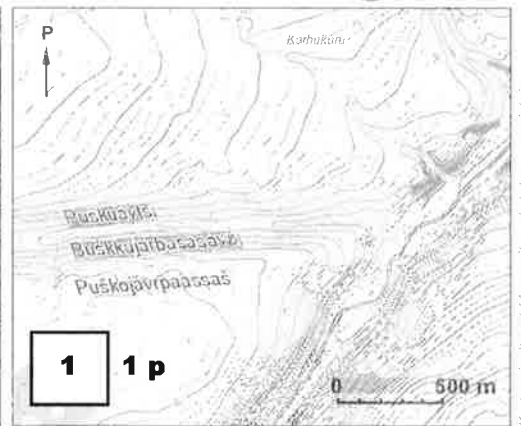
d) Tutki alla olevia maastokarttoja. Päättele, mikä kartta on mistäkin yllä mainitusta puistosta. Merkitse puistojen numerot 1–3 kartoilla oleviin ruutuihin.



**3** 1 p



**2** 1 p



**1** 1 p

e) Selitä maastokartoissa näkyvät merkit.

**Iso kivi / siirtolohkare 1 p**

**Kivikko / louhikko 1 p**

**Sekametsä 1 p**

**Jyrkäne 1 p**

**Polku 1 p**

**Suppa 1 p**

f) Kävelet vasemmanpuoleisella maastokartalla Hakokoskien laavulta Hakoharjun kautta Torkonluikean nuotiopaikalle. Kuinka pitkä matka on? Noin 1500 metriä 1 p

g) Mitä jääkauden merkkejä löydät maastokartoista?

**Tätä lähellä olevista vastauksista voi antaa puolikkaita pisteitä.**

**Hiidenkirnu, supat, siirtolohkareet, harjut,**

**järviaaltaat, paljaat kalliot, luode-kaakko-suuntautuneisuus.**

**1 p/oikea asia, enintään kuitenkin 4 pistettä.**

KESÄTÖIHIN METSÄALALLE

Haluaisitko tutustua metsäalaan ja työskennellä kesken arvotaan 13 kesätyöpaikkaa eri puikkakunnilta tai niin läheltä kuin mahdollista:

**Rasti kummassa vain ruudussa: 1 p  
Jos kummassakaan ei ole rastia, 0 p**

Osallistutko kesätyöpaikan arvontaan?

Kyllä, kiitos!

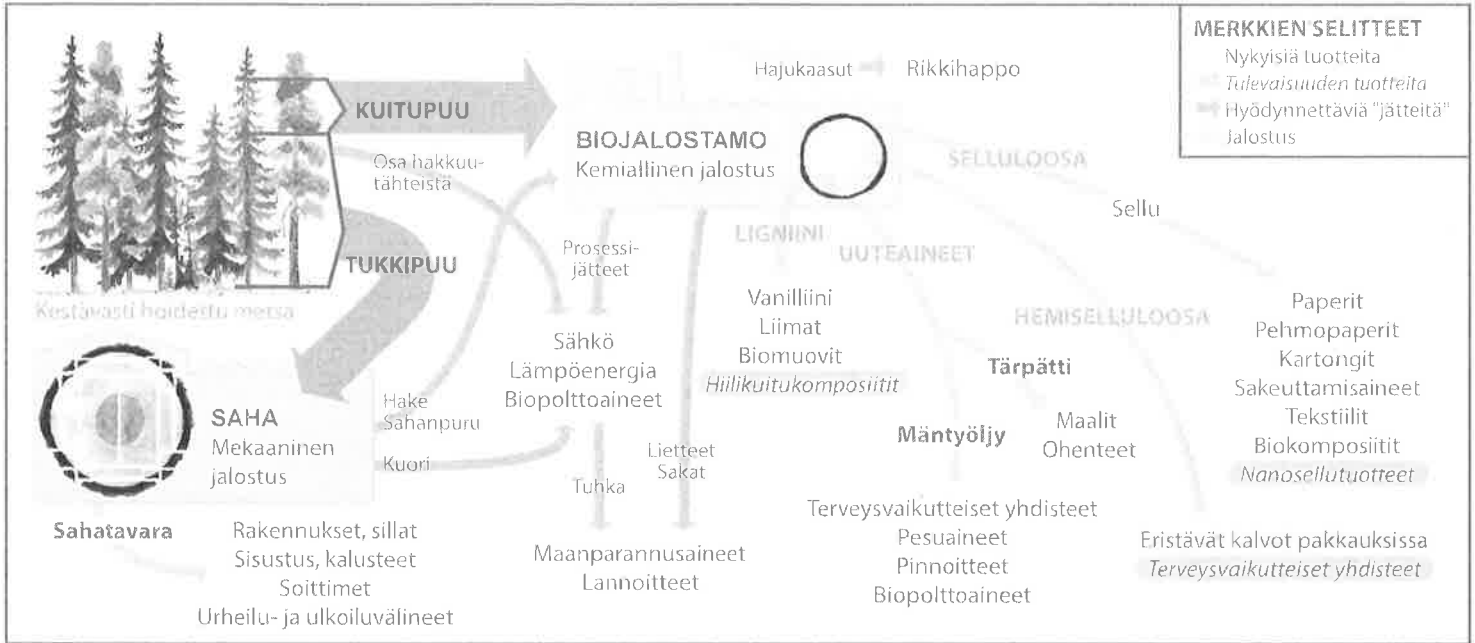
En tällä kertaa, kiitos.

enint. 22 p / 22 p

Kiertotaloudesta etsitään ratkaisuja niukkeneviin raaka-ainevaroihin, energiapulaan ja ilmastonmuutokseen. Tuotannossa keskeisiä tavoitteita ovat resurssitehokkuus, uusiutuvien raaka-aineiden käyttö, jätteettömyys, energiatehokkuus ja vähäpäästöisyys. Tuotteista pyritään tekemään mahdollisimman kestäviä, korjattavia ja kierrätettäviä.

Metsäbiotalous antaa mahdollisuuksia kiertotalouden tavoitteiden toteutumiseen. Suomessa tehdään laaja-alaista tutkimusta, jotta puuraaka-aine hyödynnetään mahdollisimman tarkasti ja jalostetaan entistäkin arvokkaammiksi tuotteiksi.

KUVA: Esimerkki metsäbiotalouden mahdollisuuksista.



a) Mitkä ovat kiertotalouden kannalta keskeiset tavoitteet tuotannossa? **Resurssitehokkuus 1 p, uusiutuvien raaka-aineiden käyttö 1 p, jätteettömyys 1 p, energiatehokkuus 1 p ja vähäpäästöisyys 1 p (suoraan johdantotekstistä).** Muista hyvistä vastauksista annetaan pisteitä. Enintään yhteensä 5 p.

b) Mistä puun osasta saadaan lautoja? **Tukkipuusta (kuva) TAI tukkipuun sisäosista TAI puun paksusta osasta TAI puun alaosasta. 1 p.**

c) Mitä tarkoittavat laudassa olevat merkit FSC tai PEFC? **Puu on peräisin kestävästi hoidetusta metsästä. 1 p.**



d) Biojalostamo saa puuraaka-ainetta kahta kautta. Mistä ja mitä?

**1. Kuitupuuta metsästä 1 p. 2. Haketta ja sahanpurua sahalta 1 p. (Vastaus näkyy kuvassa.)**

e) Mitkä ovat puuaineksen neljä ainesosaa? **Selluloosa 1 p, hemiselluloosa 1 p, ligniini 1 p ja uuteaineet 1 p (Vastaus näkyy kuvassa.)**

**Paperi, pehmopaperi, kartonki, sakeuttamisaine, kangas, biokomposiitti. (Vastaus näkyy kuvassa.) Enintään yhteensä 4 p.**

f) Biojalostamon päätuote on selluloosasta saatava sellu. Mainitse neljä sellusta nykyisin jalostettavaa tuotetta.

g) Mainitse kolme kehitteillä olevaa, puusta jalostettavaa tuotetta. **Hiilikuitukomposiitit 1 p, nanosellutuotteet 1 p, terveysvaikutteiset yhdisteet 1 p. (Vastaus näkyy kuvassa.) Muista hyvistä vastauksista annetaan pisteitä. Enintään yhteensä 3 p.**

h) Mitä kaatopaikkajätettä modernin biojalostamon puuraaka-aineesta jää? **Ei mitään. 1 p.**

i) Vertaile monipuolisesti seuraavia tuotteita hiilivarastoina: puutalo, kirja ja maitotölkki. **Kaikista tämännäyppisistä pohdonnoista annetaan pisteitä: Puutalo on suurin hiilivarasto ja todennäköisesti pitkäikäisin, jollei se pala. Maitotölkki on paljon pienempi hiilivarasto ja saattaa olla lyhytikäisin, koska se sisältää päivittäin tarvittavaa tuotetta. Maitotölkeissä oleva puukuitu kestää kierrätystä muutamia kertoja. Kirja voi olla jopa pitkäikäisin hiilivarasto, jollei sitä laiteta paperinkeräykseen, polteta tms. Pokkarikin voi kestää arkistoituna satoja vuosia. Enintään 6 p.**