Metsävisa
2019

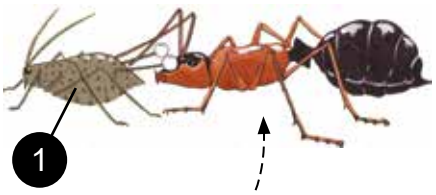
Nimi _____

Koulu _____

Pisteet _____ / 101 p.

1

KEKOMUURAHAISET ovat havumetsän avainlajeja. Niillä on suuri merkitys koko ekosysteemin toiminnalle. **Rastita oikeat vaihtoehdot ja lisää/täydennä numeroitujen eliöiden nimet viivoille.**



A) Mihin hyönteisryhmään muurahaiset kuuluvat?

☐ kaksisiipisiin ☐ pistiäisiin ☐ sudenkorentoihin ☐ kovakuoriaisiin

B) Mainitse kaksi kuvassa näkyvää tuntomerkkiä, joista tietää, että muurahaiset ovat hyönteisiä.

_____

C) Kekomuurahaiset lypsävät ❶ *oksa*_____, jotka elävät ❷ _____ oksilla. Muurahaiset keräävät niiden erittämää mesikastetta ja vastineeksi puolustavat niitä vihollisilta. Tätä yhteiseloa kutsutaan _____.



D) Kekomuurahaiset kuljettavat mm. tuhohyönteisten toukkia ja niitä muistuttavia siemeniä ravinnoksi omille toukilleen. Samalla ne toimivat metsän terveyspoliiseina ja levittävät kasveja, kuten ❸ *metsä*_____.



E) Muurahaiset ovat ravintoa monille metsän eläimille, kuten ❹ _____, ❺ _____ ja ❻ _____.

F) Kekomuurahaiset ovat yhteiskuntaeläimiä. **Rastita jokaiselle riville yksi tai useampi yhteiskunnan jäsentä kuvaava vaihtoehto.**

	Kuningattaret	Työläiset	Kuhnurit
Naaraita	☐	☐	☐
Koiraita	☐	☐	☐
Suurin yksilömäärä pesässä	☐	☐	☐
Syntyneet hedelmöittyneistä munista	☐	☐	☐
Huolehtivat keon muista jäsenistä	☐	☐	☐
Lisääntymiskykyisiä	☐	☐	☐
Siivekkäitä lentomuurahaisia	☐	☐	☐



G) Maanpäällinen osa muurahaispesästä on rakennettu kasvien osista, neulasista ja maa-aineksista. Yleensä keko on muodoltaan symmetrinen ja sijaitsee puun

☐ pohjoispuolella.
☐ eteläpuolella.
☐ itäpuolella.
☐ länsipuolella.

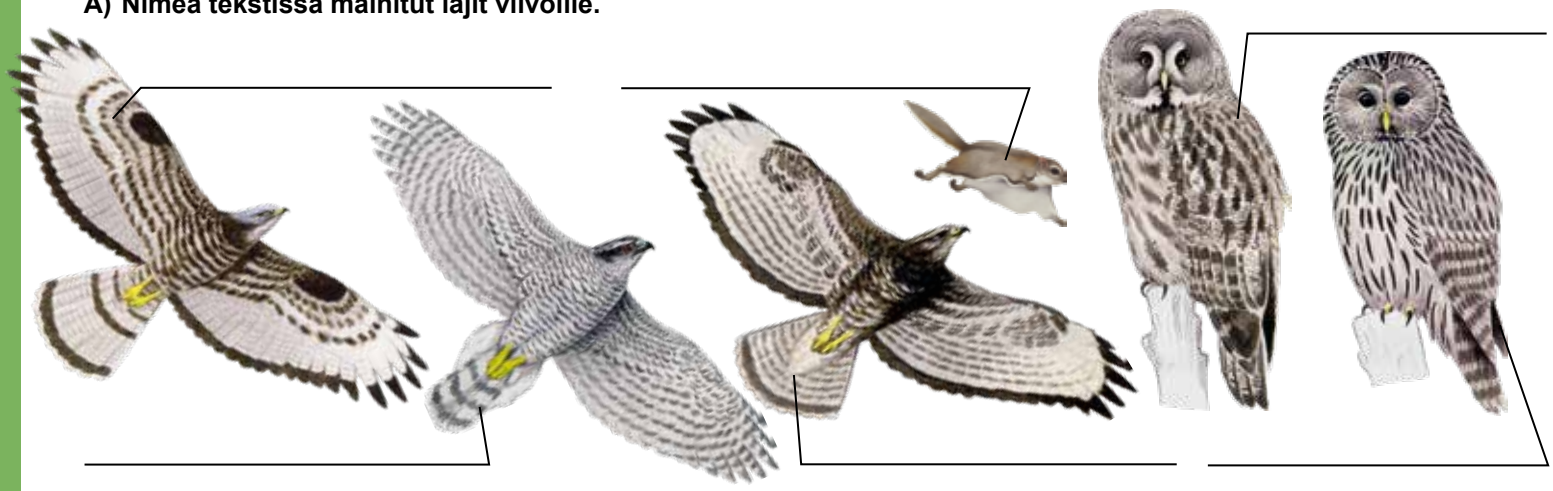


/18 p.

2

KANAHAUKKA, HIIRIHAUKKA JA MEHILÄISHAUKKA pesivät varttuneissa metsissä. Haukkojen risupesät ovat merkki ympäröivän metsäluonnon monimuotoisuudesta. Viirupöllö ja lapinpöllö voivat pesiä vanhoissa kanahaukan pesissä. Liito-orava ja monet pikkulinnut hakeutuvat haukkareviirille turvaan omilta vihollisiltaan.

A) Nimeä tekstissä mainitut lajit viivoille.



B) Olet haukkareviireistä huolehtiva metsänomistaja. Säästät sopivia pesäpuita ja huomioit pesän ympäristöineen metsiesi käsittelyssä.

Tutki taulukkoa ja pesäpuiden kuvia. Rastita toimenpiteet, joilla huomioit näiden haukkojen pesintää.



LAJI	PESINTÄ			SUOSITUKSIA METSÄNHOITOON		
	Pesimä-aika	Kuusen yleisyys pesäpuuna	Risupesän sijaintikorkeus keskimäärin	Luonnontilaisen suojavyöhykkeen minimisäde pesäpuun ympärillä		Toimenpiteiltä rauhoitetun vyöhykkeen minimisäde
				HARVENNUKSISSA	AVOHAKKUILLA	PESIMÄAIKAAN
Kanahaukka	15.3.–31.7.	72 %	10–15 m	25 m	60 m	600 m
Hiirihaukka	15.3.–31.7.	54 %	8–12 m	20 m	30 m	300 m
Mehiläishaukka	1.5.–31.8.	90 %	10–15 m	20 m	40 m	400 m

- ☐ Säästät isoja vahvaoksaisia kuusia mahdollisiksi pesäpuiksi.
- ☐ Säästät haaraisia ja monilatvaisia puita.
- ☐ Rakennat haukkoja varten tekopesän aivan puun latvaan.
- ☐ Jätät avohakkuulle jäävän pesäpuun ympärille 20 metriä metsää.
- ☐ Jätät kaatamatta kuusen, jossa on risupesä 10 metrin korkeudella.
- ☐ Toukokuussa aloitat hakkuun 200 metrin päässä kanahaukan pesästä.
- ☐ Syyskuussa voit tehdä hakkuita 300 metrin päässä hiirihaukan pesästä.
- ☐ Rajaat hakkuun niin, että pesäpuun yhteys hakkaamattomaan metsään ei katkea.

C) Mehiläishaukan pesintä eroaa taulukon muiden haukkojen pesinnästä. Miten?

_____

_____

/17 p.

4

A) METSÄALALLA TÖISSÄ...

Yhdistä ammatti ja koulutusaste ammattien kuvauksiin. Kirjoita numerot 1–3 ympyröihin ja kirjaimet A–C ruutuihin.

1. Metsäkoneenkuljettaja
2. Metsätalousinsinööri
3. Biotekniikan diplomi-insinööri

- A Yliopisto
- B Ammattikorkeakoulu
- C Ammattiopisto

Ostan puuta sahayritykselle. Sovin metsänomistajan tai metsänhoitoyhdistyksen edustajan kanssa puukaupoista. Kestävän metsänhoidon osaaminen ja sosiaaliset taidot ovat tärkeitä työssäni.

( ) ☐

Työni on itsenäistä. Kuuntelen musiikkia ilmastoidussa työtilassani ja maisemat vaihtuvat ympärilläni. Vastaan osaltani metsän monimuotoisuuden säilymisestä.

( ) ☐

3

KUUSI on monin tavoin hyödyllinen ihmiselle ja luonnolle. Kuusista voi kasvattaa pihalle aidan. Kuusi juhlistaa monien joulua. Lukuisat eliöt hyötyvät kuusesta eri tavoin. Esimerkiksi porot syövät kuusen oksilla kasvavaa luppoa. Kuusista kerätään pihkaa ja vuosikasvaimia. Sahalla kuusitukista tehdään lautaa ja lankkuja. Biotuotetehtaalla kuitupuusta otetaan käyttöön soluseinien ainesosat. Myös kuusen kuori ja sisäoksat ovat hyödyllisten aineiden aarreaittoja.

Vastaa kysymyksiin tekstin ja kuvien perusteella.

A) Nimeä solun rakenneosa ❶ kuvasta 1.

_____

B) Luettele soluseinän neljä kemiallista ainesosaa.

_____

_____

_____

_____

C) Mistä soluseinän kemiallisesta ainesosasta tehdään

maitotölkkejä? _____

kuusikumia? _____

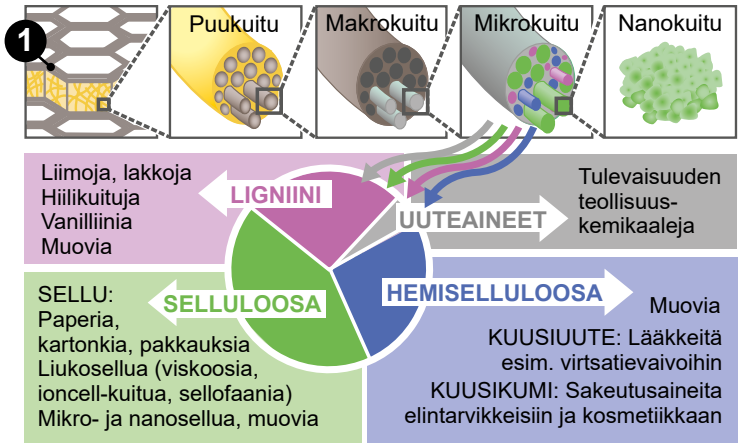
kangasta? _____

nanosellua? _____

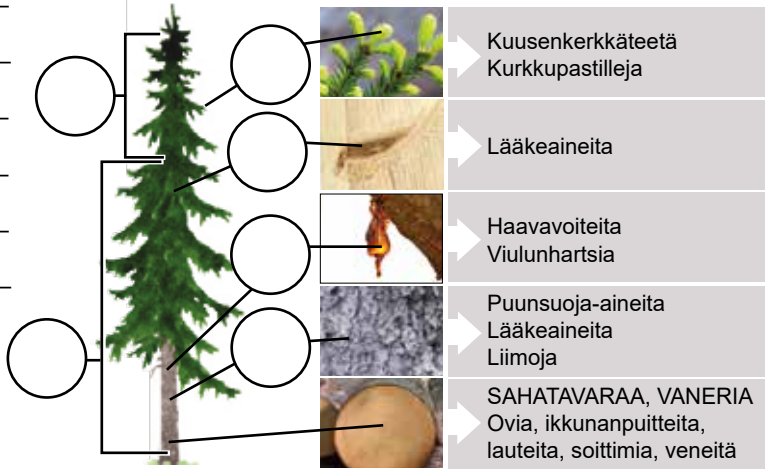
vaniljajäätelön aromiainetta? _____

_____

Kuva 1. SOLUSEINÄN AINESOSISTA SAATAVIA TUOTTEITA



Kuva 2. KUUSEN ERI OSISTA SAATAVIA TUOTTEITA



D) Merkitse kuvassa 2 oleviin ympyröihin kuusen osat (A–F).

Ⓐ Tukkipuu Ⓑ Kuitupuu Ⓒ Kuori
Ⓓ Pihka Ⓔ Sisäoksa Ⓕ Vuosikasvain

E) Luettele ne kuusen osat, joista valmistetaan lääkeaineita (kuva 2). _____

_____

F) Mainitse esimerkki tuotteesta, joka on hiilivarasto ja jonka raaka-aine on peräisin kuusen

tukkipuuosasta _____ kuitupuuosasta _____

G) Saako kuusenkerkkiä ja pihkaa kerätä jokamiehenoikeudella? ☐ Kyllä ☐ Ei

H) Nimeä kuusen siemeniä syövä lintu.

❷ *pikku*_____

I) Nimeä kuusen päällysvieras eli epifyytti.

❸ *harmaa*_____





/24 p.

Työskentelen kansainvälisessä yrityksessä, joka kehittää puupohjaisia tekstiilikuituja. Matkustan, käytän kielitaitoani ja vaikutan kestävään tulevaisuuteen.

☐

...JA KESÄTÖISSÄ

B) Haluaisitko tutustua metsäalaan ja työskennellä kaksi viikkoa alan kesätöissä? Koulujen Metsävisa-voittajien kesken arvotaan noin 15 kesätyöpaikkaa Metsänhoitoyhdistyksiin. Työpaikka järjestetään arvonnan voittajien kotipaikkakunnilta tai niin läheltä kuin mahdollista kesäkuulle 2019.

Osallistutko kesätyöpaikan arvontaan?

☐ Kyllä, kiitos! ☐ En tällä kertaa, kiitos.

/7 p.

5 JOKAMIEHENOIKEUDET JA VELVOLLISUUDET

Luonnossa liikkuminen, kuten geokätköily, on yleistynyt. Geokätköjen asettaminen ja etsiminen on sallittua alueilla, joilla jokamiehenoikeuksia ei ole rajoitettu.


Geo-kätkö



A) Saako karttaan merkityissä paikoissa geokätköillä jokamiehenoikeudella? Perustele.

	Kyllä	Ei	Perustelu
A	☐	☐	_____
B	☐	☐	_____
C	☐	☐	_____
D	☐	☐	_____
E	☐	☐	_____
F	☐	☐	_____

B) Mikä jokamiehen velvollisuus geokätkön asettajalla on, kun hän lopettaa kätkön ylläpidon?

_____

6

METSÄPALOJEN RISKI on maailmanlaajuisesti lisääntynyt ilmastonmuutoksen takia. Suomessakin syttyy varsinkin hellekesinä runsaasti metsäpaloja, mutta tehokkaan valvonnan, viranomaisyhteistyön, metsäpalovaroitusten ja palontorjunnan ansiosta palot jäävät yleensä pienialaisiksi. Esimerkiksi vuonna 1959 pelkästään valtion metsissä paloi yli 4 000 hehtaaria, kun taas 2018 paloi kaikkiaan ”vain” 1 500 hehtaaria, vaikka syttyneitä paloja oli monta kertaa enemmän.

A) Suomalainen metsänhoito sai huomiota maailman medioissa Kalifornian metsäpalojen aikaan viime syksynä. **Rastita tekijät, jotka Suomen metsissä auttavat hillitsemään palojen leviämistä yhtä tuhoisiksi suurpaloiksi kuin esimerkiksi Pohjois-Amerikassa tai Australiassa.**

☐ Pienet metsikkökuviot ☐ Harvennetut metsät ☐ Muokatut alat ☐ Ojat ☐ Soinen maaperä
☐ Tiheä metsätieverkosto ☐ Haravoidut metsät ☐ Avohakkuut ☐ Vesistöt ☐ Kostea ilmasto

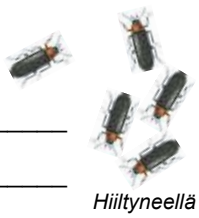
B) Tutki taulukkoa ja valitse kaksi esimerkkiä metsäpalojen syttymissyistä. Pohdi syitä eroihin vuosien välillä.

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Syttymissyy	Metsäpaloja, kpl, noin	
	1959	2018
Salama	32	420
Tupakointi ja muu varomaton tulen käsittely	208	252
Nuotio tai grilli	112	252
Työkoneiden kipinät	0	147
Tahallaan sytytetty	16	105
Lasten tulen käsittely	72	63
Kulotus	96	21
Veturin kipinät	88	0
Pontikkatehdas	16	0
Muu ihmistoiminta tai ei tietoa	160	840
Yhteensä	**800**	**2 100**

C) Tulta myös hyödynnetään metsien luonnonhoidossa. **Mitä hyötyjä ja haittoja palamisesta on luonnolle? Mainitse kaksi hyötyä ja kaksi haittaa.**

_____
_____
_____
_____
_____
_____


Hiiltyneellä puulla eläviä kaskikeijuja.



/35 p.

Metsävisa 2019

Mallivastaukset

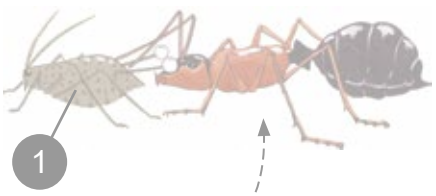
Nämä mallit ovat Metsävisa-työryhmän laatima ohjeellinen tarkastuslista opettajille. Kukin opettaja voi tarkastaa ja pisteyttää lomakkeet oman opetuksensa mukaan. Tärkeää kuitenkin on, että koulun parasta valittaessa tarkastustapa on yhdenmukainen saman koulun eri opettajien välillä.

Pisteet

101 p / 101 p.

1

KEKOMUURAHAISET ovat havumetsän avainlajeja. Niillä on suuri merkitys koko ekosysteemin toiminnalle. **Rastita oikeat vaihtoehdot ja lisää/täydennä numeroitujen eliöiden nimet viivoille.**



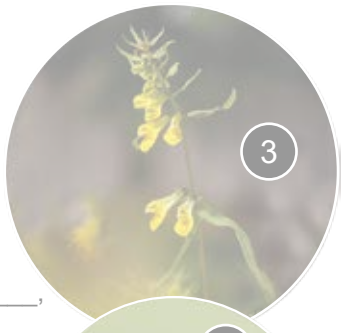
A) **Mihin hyönteisryhmään muurahaiset kuuluvat?**

☐ kaksisiipisiin ☒ pistiäisiin **1 p** ☐ sudenkorentoihin ☐ kovakuoriaisiin

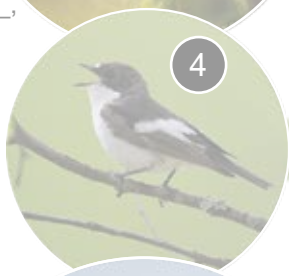
B) **Mainitse kaksi kuvassa näkyvää tuntomerkkiä, joista tietää, että muurahaiset ovat hyönteisiä.**

Kuusi jalkaa 1 p **Kolmiosainen ruumis 1 p**

C) Kekomuurahaiset lypsävät ❶ *oksa* **kirvoja 1 p**, jotka elävät ❷ **kuusen 1 p** oksilla. Muurahaiset keräävät niiden erittämää mesikastetta ja vastineeksi puolustavat niitä vihollisilta. Tätä yhteiseloa kutsutaan **symbioosiksi / mutualismiksi 1 p**



D) Kekomuurahaiset kuljettavat mm. tuhohyönteisten toukkia ja niitä muistuttavia siemeniä ravinnoksi omille toukilleen. Samalla ne toimivat metsän terveyspoliiseina ja levittävät kasveja, kuten ❸ *metsä* **maitikkaa 1 p**.



E) Muurahaiset ovat ravintoa monille metsän eläimille, kuten ❹ **kirjosiepon 1 p**, ❺ **palokärjen 1 p** ja ❻ **karhun 1 p**.

F) Kekomuurahaiset ovat yhteiskuntaeläimiä. **Rastita jokaiselle riville yksi tai useampi yhteiskunnan jäsentä kuvaava vaihtoehto.**

	Kuningattaret	Työläiset	Kuhnurit	
Naaraita	☒	☒	☐	1 p
Koiraita	☐	☐	☒	1 p
Suurin yksilömäärä pesässä	☐	☒	☐	1 p
Syntyneet hedelmöittyneistä munista	☒	☒	☐	1 p
Huolehtivat keon muista jäsenistä	☐	☒	☐	1 p
Lisääntymiskykyisiä	☒	☐	☒	1 p
Siivekkäitä lentomuurahaisia	☒	☐	☒	1 p

Pisteen saa, kun koko rivi on oikein!



G) Maanpäällinen osa muurahaispesästä on rakennettu kasvien osista, neulasista ja maa-aineksista. Yleensä keko on muodoltaan symmetrinen ja sijaitsee puun

☐ pohjoispuolella.
☒ eteläpuolella. **1 p**
☐ itäpuolella.
☐ länsipuolella.

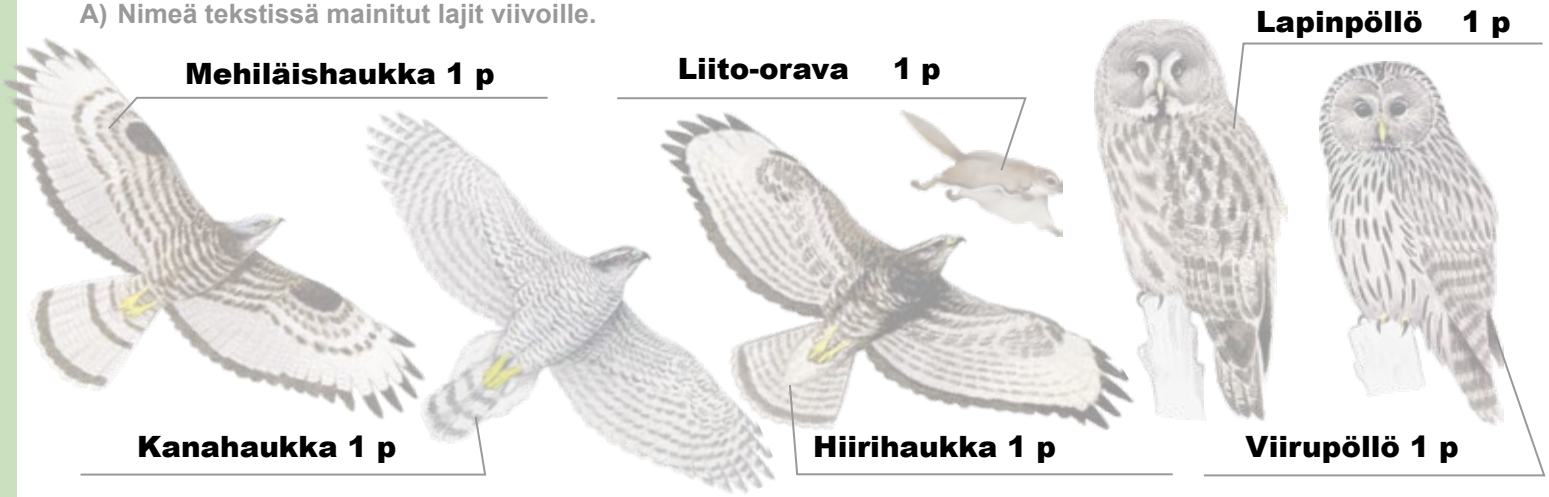


18 p / 18 p.

2

KANAHAUKKA, HIIRIHAUKKA JA MEHILÄISHAUKKA pesivät varttuneissa metsissä. Haukkojen risupesät ovat merkki ympäröivän metsäluonnon monimuotoisuudesta. Viirupöllö ja lapinpöllö voivat pesiä vanhoissa kanahaukan pesissä. Liito-orava ja monet pikkulinnut hakeutuvat haukkareviirille turvaan omilta vihollisiltaan.

A) Nimeä tekstissä mainitut lajit viivoille.



B) Olet haukkareviireistä huolehtiva metsänomistaja. Säästät sopivia pesäpuita ja huomioit pesän ympäristöineen metsiesi käsittelyssä.

Tutki taulukkoa ja pesäpuiden kuvia. Rastita toimenpiteet, joilla huomioit näiden haukkojen pesintää.



LAJI	PESINTÄ			SUOSITUKSIA METSÄNHOITOON		
	Pesimä-aika	Kuusen yleisyys pesäpuuna	Risupesän sijaintikorkeus keskimäärin	Luonnontilaisen suojavyöhykkeen minimisäde pesäpuun ympärillä		Toimenpiteiltä rauhoitetun vyöhykkeen minimisäde
				HARVENNUKSISSA	AVOHAKKUILLA	PESIMÄAIKAAN
Kanahaukka	15.3.–31.7.	72 %	10–15 m	25 m	60 m	600 m
Hiirihaukka	15.3.–31.7.	54 %	8–12 m	20 m	30 m	300 m
Mehiläishaukka	1.5.–31.8.	90 %	10–15 m	20 m	40 m	400 m

Oikeasta rastista ja oikein jätetystä tyhjästä saa pisteen.

- [x] Säästät isoja vahvaoksaisia kuusia mahdollisiksi pesäpuiksi. **1 p**
- [x] Säästät haaraisia ja monilatvaisia puita. **1 p**
- [ ] Rakennat haukkoja varten tekopesän aivan puun latvaan. **1 p**
- [ ] Jätät avohakkuulle jäävän pesäpuun ympärille 20 metriä metsää. **1 p**
- [x] Jätät kaatamatta kuusen, jossa on risupesä 10 metrin korkeudella. **1 p**
- [ ] Toukokuussa aloitat hakkuun 200 metrin päässä kanahaukan pesästä. **1 p**
- [x] Syyskuussa voit tehdä hakkuita 300 metrin päässä hiirihaukan pesästä. **1 p**
- [x] Rajaat hakkuun niin, että pesäpuun yhteys hakkaamattomaan metsään ei katkea. **1 p**

C) Mehiläishaukan pesintä eroaa taulukon muiden haukkojen pesinnästä. Miten?

Mehiläishaukka pesii muita myöhemmin 1 p. Se vaatii muita useammin kuusen pesäpuuksi 1 p. Mehiläishaukka pesii yleensä korkeammalla kuin hiirihaukka 1 p.

17 p / 17 p.

4

A) METSÄALALLA TÖISSÄ...

Yhdistä ammatti ja koulutusaste ammattien kuvauksiin. Kirjoita numerot 1–3 ympyröihin ja kirjaimet A–C ruutuihin.

1. Metsäkoneenkuljettaja
2. Metsätalousinsinööri
3. Biotekniikan diplomi-insinööri

A Yliopisto
B Ammattikorkeakoulu
C Ammattiopisto

Ostan puuta sahayritykselle. Sovin metsänomistajan tai metsänhoitoyhdistyksen edustajan kanssa puukaupoista. Kestävän metsänhoidon osaaminen ja sosiaaliset taidot ovat tärkeitä työssäni.

2 **1 p** — **B** **1 p**

Työni on itsenäistä. Kuuntelen musiikkia ilmastoidussa työtilassani ja maisemat vaihtuvat ympärilläni. Vastaan osaltani metsän monimuotoisuuden säilymisestä.

1 **1 p** — **C** **1 p**

3 **KUUSI** on monin tavoin hyödyllinen ihmiselle ja luonnolle. Kuusista voi kasvattaa pihalle aidan. Kuusi juhlistaa monien joulua. Lukuisat eliöt hyötyvät kuusesta eri tavoin. Esimerkiksi porot syövät kuusen oksilla kasvavaa luppoa. Kuusista kerätään pihkaa ja vuosikasvaimia. Sahalla kuusitukista tehdään lautaa ja lankkuja. Biotuotetehtaalla kuitupuusta otetaan käyttöön soluseinien ainesosat. Myös kuusen kuori ja sisäoksat ovat hyödyllisten aineiden aarreaittoja.

Vastaa kysymyksiin tekstin ja kuvien perusteella.

A) Nimeä solun rakenneosa ① kuvasta 1.

Soluseinä 1 p

B) Luettele soluseinän neljä kemiallista ainesosaa.

Selluloosa 1 p

Hemiselluloosa 1 p

Ligniini 1 p

Uuteaineet 1 p

C) Mistä soluseinän kemiallisesta ainesosasta tehdään

maitotölkkejä? **Selluloosasta 1 p**

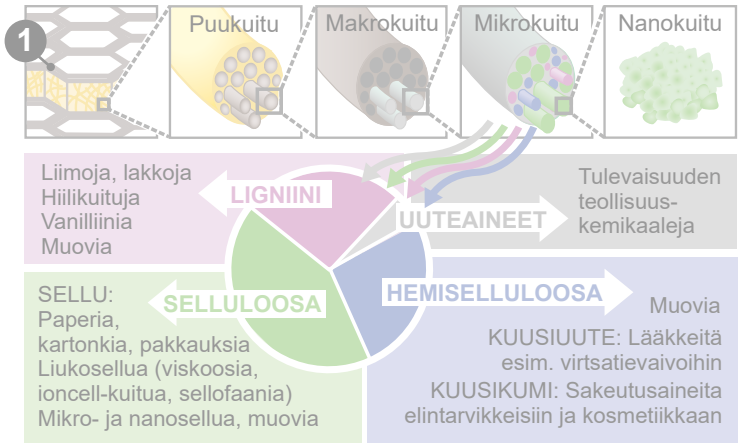
kuusikumia? **Hemiselluloosasta 1 p**

kangasta? **Selluloosasta 1 p**

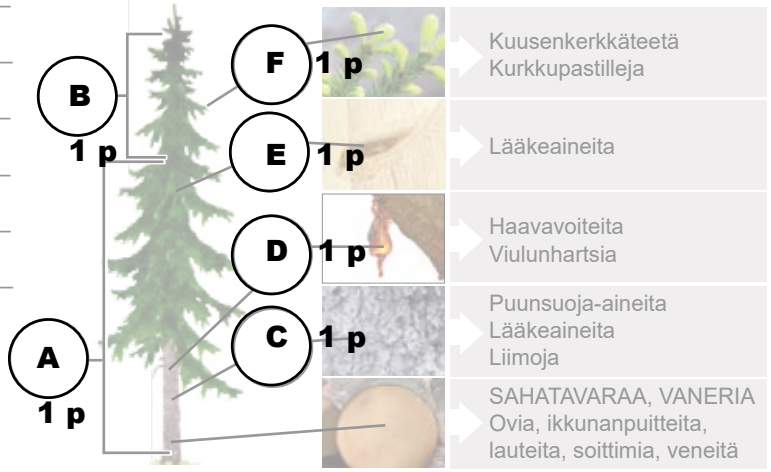
nanosellua? **Selluloosasta 1 p**

vaniljajäätelön aromiainetta? **Ligniinistä 1 p**

Kuva 1. SOLUSEINÄN AINESOSISTA SAATAVIA TUOTTEITA



Kuva 2. KUUSEN ERI OSISTA SAATAVIA TUOTTEITA



D) Merkitse kuvassa 2 oleviin ympyröihin kuusen osat (A–F).

Ⓐ Tukkipuu Ⓑ Kuitupuu Ⓒ Kuori
Ⓓ Pihka Ⓔ Sisäoksa Ⓕ Vuosikasvain

E) Luettele ne kuusen osat, joista valmistetaan lääkeaineita (kuva 2). **Pihka (haavavoiteet) 1 p, kuori 1 p, sisäoksa 1 p. (Jos joku vastaa kuvasta 1 hemiselluloosa/kuusiuute/kuusikumi, ei pisteitä vähennetä.)**

F) Mainitse esimerkki tuotteesta, joka on hiilivarasto ja jonka raaka-aine on peräisin kuusen

tukkipuuosasta **Esim. soitin 1 p** kuitupuuosasta **Esim. paperi tai kirja 1 p**

Muitakin vastauksia hyväksytään.

G) Saako kuusenkerkkiä ja pihkaa kerätä jokamiehenoikeudella? ☐ Kyllä ☒ Ei **1 p**

H) Nimeä kuusen siemeniä syövä lintu.

② *pikku* **käpylintu 1 p**

I) Nimeä kuusen päällysvieras eli epifyytti.

③ *harmaa* **luppo 1 p**





24 p / 24 p.

Työskentelen kansainvälisessä yrityksessä, joka kehittää puupohjaisia tekstiilikuituja. Matkustan, käytän kielitaitoani ja vaikutan kestävään tulevaisuuteen.

3 **A**
1 p **1 p**

...JA KESÄTÖISSÄ

B) Haluaisitko tutustua metsäalaan ja työskennellä kaksi viikkoa alan kesätöissä? Koulujen Metsävisa-voittajien kesken arvotaan noin 15 kesätyöpaikkaa Metsänhoitoyhdistyksiin. Työpaikka järjestetään arvonnan voittajien kotipaikkakunnilta tai niin läheltä kuin mahdollista kesäkuulle 2019.

Osallistutko kesätyöpaikan arvontaan?

☒ Kyllä, kiitos! ☒ En tällä kertaa, kiitos.

1 p kummasta tahansa vastauksesta

7 p / 7 p.

5 JOKAMIEHENOIKEUDET JA VELVOLLISUUDET

Luonnossa liikkuminen, kuten geokätköily, on yleistynyt. Geokätköjen asettaminen ja etsiminen on sallittua alueilla, joilla jokamiehenoikeuksia ei ole rajoitettu.





A) Saako karttaan merkityissä paikoissa geokätköillä jokamiehenoikeudella? Perustele.

	Kyllä	Ei		Perustelu
A	X		1 p	**Vesillä liikkuminen (ja/tai rantautuminen rakentamattomaan saareen) on sallittua. 1 p**
B		X	1 p	**Jokamiehenoikeudet eivät ole voimassa luonnonsuojelualueella. 1 p**
C		X	1 p	**Geokätköä ei saa asettaa toisten pihapiiriin. 1 p**
D	X		1 p	**Suolla liikkuminen on sallittua. 1 p**
E	X		1 p	**Metsässä (ja kallioilla) liikkuminen on sallittua. 1 p**
F		X	1 p	**Pelloilla ei saa liikkua kaikkina vuodenaikoina. 1 p**

B) Mikä jokamiehen velvollisuus geokätkön asettajalla on, kun hän lopettaa kätkön ylläpidon?

Hänen tulee viedä kätkö pois, koska huoltamaton kätkö on roska. 1 p (Voi antaa plussan, jos vastauksessa mainitaan, että kätkö pitää poistaa geokätköilysivustolta. Se ei kuitenkaan liity jokamiehenoikeuksiin.)

6

METSÄPALOJEN RISKI on maailmanlaajuisesti lisääntynyt ilmastonmuutoksen takia. Suomessakin syttyy varsinkin hellekesinä runsaasti metsäpaloja, mutta tehokkaan valvonnan, viranomaisyhteistyön, metsäpalovaroitusten ja palontorjunnan ansiosta palot jäävät yleensä pienialaisiksi. Esimerkiksi vuonna 1959 pelkästään valtion metsissä paloi yli 4 000 hehtaaria, kun taas 2018 paloi kaikkiaan ”vain” 1 500 hehtaaria, vaikka syttyneitä paloja oli monta kertaa enemmän.

A) Suomalainen metsänhoito sai huomiota maailman medioissa Kalifornian metsäpalojen aikaan viime syksynä. Rastita tekijät, jotka Suomen metsissä auttavat hillitsemään palojen leviämistä yhtä tuhoisiksi suur-

Oikeasta rastista ja oikein jätetystä tyhjästä saa pisteen.

X 1 p Pienet metsikkökuviot	X 1 p Harvennetut metsät	X 1 p Muokatut alat	X 1 p Ojat	X 1 p Soinen maaperä
X 1 p Tiheä metsätieverkosto	1 p Hakkuvoidut metsät	X 1 p Avohakkuut	X 1 p Vesistöt	X 1 p Kostea ilmasto

B) Tutki taulukkoa ja valitse kaksi esimerkkiä metsäpalojen syttymissyistä. Pohdi syitä eroihin vuosien välillä.

Syttymissyy	Metsäpaloja, kpl, noin 1959	2018
Salama	32	420
Tupakointi ja muu varomaton tulen käsittely	208	252
Nuotio tai grilli	112	252
Työkoneiden kipinät	0	147
Tahallaan sytytetty	16	105
Lasten tulen käsittely	72	63
Kulotus	96	21
Veturin kipinät	88	0
Kontikkatehdas	16	0
Muu ihmistoiminta tai ei tietoa	160	840
Yhteensä	**800**	**2 100**

Esimerkiksi:
- Veturin kipinät eivät sytyttäneet metsäpaloja 2018, koska höyryvetureita ei ole käytössä.
- Työkoneita käytetään metsissä enemmän.
- Nuotio/grilli: jokamiehen tulenkäsittelytaidot ovat saattaneet heiketä, vaikka retkeilyä harrastetaan enemmän. Kertakäyttögrillit sytyttävät helposti paloja.
- 2018 oli ukkoksesä ja Ilmatieteenlaitoksen salamapaikannuksesta tiedetään missä on salamoinut.
- Ilmastonmuutos on saattanut lisätä salamointia ja paloja.

Muitakin vastauksia hyväksytään. maks. 4 p

C) Tulta myös hyödynnetään metsien luonnonhoidossa. **Mitä hyötyjä ja haittoja palamisesta on luonnolle? Mainitse kaksi hyötyä ja kaksi haittaa.**

Hyötyjä esim: Ekosysteemin kannalta hyvät muutokset, esim. monimuotoisuus lisääntyy. Ravinteita vapautuu kasvillisuudelle. Jotkut lajit saavat elinympäristöjä. Uutta elintilaa metsäpaloista riippuville lajeille. (Kaksi hyötyä, 2 p/hyöty, yht. 4 p.)

Haittoja esim: Hiiltä vapautuu ilmakehään. Ekosysteemin kannalta huonot muutokset, esim. joidenkin lajien elinympäristö tuhoutuu. Yksilöitä kuolee. (Kaksi haittaa, 2 p/haitta, yht. 4 p.)

Muitakin vastauksia hyväksytään. C-kohta yhteensä maks. 8 p.



Hiiltyneellä puulla eläviä kaskikeijuja.

35 p / 35 p.