

15.4.5 BIOLOGIA 7.-9.lk

”Biologian opetuksen tehtävänä on auttaa oppilaita ymmärtämään elämää ja sen kehittymistä, kartuttaa oppilaan luonnontuntemusta sekä ohjata oppilaita ymmärtämään ekosysteemien toimintaa, ihmisen elintoimintoja sekä perinnöllisyyden ja evoluution perusteita.

Biologian opetuksessa työskennellään myös luonnossa ja ohjataan oppilaita tutkivan oppimisen avulla tutustumaan biologisen tiedonhankinnan luonteeseen. Luonnon tutkimisessa käytetään sekä maasto- että laboratoriotyömenetelmiä. Elämyksellinen ja kokemuksellinen oppiminen virittää oppimisen iloa ja herättää kiinnostusta tarkkailla elinympäristön tilaa ja siinä tapahtuvia muutoksia. Opiskelussa hyödynnetään monipuolisesti tieto- ja viestintäteknologiaa. Teknologian käyttö edistää oppilaiden yhdenvertaisuutta ja tasa-arvoa biologian opetuksessa.

Biologian opetuksessa tuetaan oppilaiden ongelmanratkaisu- ja yhteistyötaitojen sekä yhteisöllisyyden kehittymistä ja annetaan valmiuksia biologiaa hyödyntävien alojen opiskeluun sekä työelämään.

Biologian opetus auttaa oppilaita ymmärtämään, miten biologian tietoja ja taitoja voidaan soveltaa ja hyödyntää omassa elämässä, eettisissä pohdintoissa, ajankohtaisten biologiaan liittyvien uutisten seurannassa sekä siinä, kuinka yhteiskunnalliseen päätöksentekoon voidaan vaikuttaa. Biologian opetus kehittää oppilaiden ympäristötietoisuutta ja halua vaalia luonnon monimuotoisuutta. Oppilaat saavat valmiuksia vaikuttaa ja osallistua oman lähiympäristönsä kehittämiseen ja sen säilymiseen elinvoimaisena. Oppilaita ohjataan kestävään elämäntapaan ja globaalin vastuun ymmärtämiseen.

Biologian tavoitteisiin liittyvät keskeiset sisältöalueet vuosiluokilla 7-9

Sisällöt valitaan siten, että ne tukevat tavoitteiden saavuttamista ja hyödyntävät paikallisia mahdollisuuksia. Sisällöt liittyvät toisiinsa siten, että biologinen tutkimus (S1) ja tutkimusretkiä luontoon ja lähiympäristöön (S2) sisällytetään muihin sisältöalueisiin. Sisältöalueista muodostetaan kokonaisuuksia eri vuosiluokille.

S1 Biologinen tutkimus: Sisältöjä valitaan siten, että biologisen tutkimuksen vaiheet tulevat oppilaan oman toiminnan kautta tutuiksi.

S2 Tutkimusretkiä luontoon ja lähiympäristöön: Sisältöjä valittaessa painotetaan vastuullista luonnossa liikkumista, lajintuntemusta sekä metsän ja muiden ekosysteemien tutkimista ja vertailua. Maastotyöskentelyssä havainnoidaan ja arvioidaan ympäristöä ja siinä tapahtuvia muutoksia sekä ihmisen vaikutusta niihin.

S3 Ekosysteemin perusrakenne ja toiminta: Sisällöt painottuvat suomalaisen metsäekosysteemin rakenteeseen ja toimintaan sekä ihmisen toiminnan vaikutuksiin niissä. Lisäksi käsitellään perustietoja vesi-, suo-, tunturi- ja kaupunkiekosysteemeistä. Tutustutaan lajien ekologiaan ja niiden välisiin vuorovaikutussuhteisiin. Opetukseen sisältyy eliökokoelman koostaminen. Sisältöjä valittaessa painotetaan ekosysteemien monimuotoisuuden tärkeyttä.

S4 Mitä elämä on?: Sisällöissä keskitytään tutkimaan elämän perusilmiöitä biologialle tyypillisin tutkimusmenetelmin. Opetukseen sisällytetään kasvien kasvatusta. Eliökunnan rakenteeseen ja monimuotoisuuteen perehdytään vertailemalla eliöiden rakenteita, elintoimintoja ja elinympäristöjä. Tutustutaan perinnöllisyyden ja evoluution perusteisiin. Tarkastellaan bioteknologian mahdollisuuksia ja haasteita.

S5 Ihminen: Sisällöissä keskitytään tutkimaan ihmiskehon toimintaa ja syvennetään tietämystä ihmisen rakenteesta, elintoiminnoista ja säätelyjärjestelmistä. Tarkastellaan kasvuun, kehitykseen ja terveyteen vaikuttavien biologisten tekijöiden perusteita. Tutustutaan, miten perimä ja ympäristö vaikuttavat ihmisen eri ominaisuuksien kehittymiseen.

S6 Kohti kestävää tulevaisuutta: Sisällöt liittyvät luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseen, ilmastonmuutokseen, luonnonvarojen kestäväan käyttöön ja muutokseen lähiympäristössä. Pohditaan luonnonvarojen kestävan käytön ekologisia, sosiaalisia, taloudellisia ja eettisiä periaatteita, kestäväa ravinnontuotantoa sekä eläinten hyvinvointia. Käsitellään biotalouden ja ekosysteemipalveluiden mahdollisuuksia kestävan tulevaisuuden kannalta. Tutustutaan luonnonsuojelun tavoitteisiin, keinoihin ja saavutuksiin.” (OPS 2014, 379–381.)

BIOLOGIA 7.Ik

Biologian tavoitteet, tavoitetarkennukset, sisältötarkennukset paikallisine painotuksineen ja laaja-alainen osaaminen

Tavoitteiden rakenne: **opettajan toiminta** + **oppilaan toiminta** + **asiat tai ilmiöt, joiden parissa työskennellään**

Opetuksen tavoitteet	Tavoitetarkennukset	Sisältötarkennukset ja paikalliset painotukset	Laaja-alainen osaaminen	
Biologinen tieto ja ymmärrys	T1 ohjata oppilasta ymmärtämään ekosysteemin perusrakennetta ja toimintaa sekä vertailemaan erilaisia ekosysteemejä ja tunnistamaan lajeja	S1-S4, S6 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Kehitytään vastuullisessa luonnossa liikkumisessa. - Syvennetään lajintuntemusta. - Tutkitaan ekosysteemejä ja ymmärretään niiden monimuotoisuuden tärkeys - Havainnoidaan elämän perusilmiöitä ja muutoksia lähiympäristössä. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biologiset tutkimuskohteet - Tutustuminen lähialueen luontoon (esim. vesiekosysteemi ja luonnon monimuotoisuuden merkityksen hahmottaminen) sekä alueen lajistoon 	Monilukutaito (L4) <ul style="list-style-type: none"> - Tiedon tuottaminen, tulkinta ja välittäminen - Vahvistetaan ympäristölukutaitoa Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) <ul style="list-style-type: none"> - Omaaloitteisen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen
	T2 auttaa oppilasta kuvailemaan eliöiden rakenteita ja elintoimintoja sekä ymmärtämään eliökunnan rakennetta	S1-S5 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Syvennetään lajintuntemusta. - Tutkitaan ekosysteemin rakennetta ja toimintaa (perustietoja esim. vesiekosysteemistä). - Koostetaan eliökokoelma. - Tutkitaan elämän perusilmiöitä biologialle tyypillisin tutkimusmenetelmin. - Vertaillaan eliöiden rakennetta, elintoimintoja ja elinympäristöjä. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliöiden ja eliökunnan rakenteeseen tutustuminen, esim. kalan rakenteen tutkiminen, havainnointi, näytteiden kerääminen - Erilaisiin biologisiin tutkimusvälineisiin tutustuminen, esim. mikroskoopin käytön harjoittelu, eliökokoelman laatimisen aloittaminen 	Monilukutaito (L4) <ul style="list-style-type: none"> - Tiedon tuottaminen, tulkinta ja välittäminen - Vahvistetaan ympäristölukutaitoa Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) <ul style="list-style-type: none"> - Omaaloitteisen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntäminen

<p>T3 ohjata oppilasta tutkimaan eliöiden sopeutumista eri elinympäristöihin ja ymmärtämään erilaisten elinympäristöjen merkitys luonnon monimuotoisuudelle</p>	<p>S1-S4, S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Syvennetään lajintuntemusta. - Tutkitaan ja vertaillaan ekosysteemejä. - Havainnoidaan ja arvioidaan ympäristöä. - Tutustutaan lajien ekologiaan ja niiden välisiin vuorovaikutussuhteisiin. - Ymmärretään ekosysteemien monimuotoisuuden tärkeys - Vertaillaan eliöiden rakenteita, elintoimintoja ja elinympäristöjä. - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tärkeys. 	<ul style="list-style-type: none"> - Oma havainnointi - Eliöiden sopeutuminen ja luonnon monimuotoisuus - Mitä eliöstä voi päätellä sen rakenteen ja/tai toiminnan perusteella suhteessa elinympäristöön, esim. metsä- ja vesiekosysteemien vertailu 	<p>Monilukutaito (L4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiedon tuottaminen, tulkinta ja välittäminen - Vahvistetaan ympäristölukutaitoa <p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys lähiympäristölle ja luonnolle
<p>T4 ohjata oppilasta ymmärtämään perinnöllisyyden ja evoluution peruseräitä</p>	<p>S1, S4, S5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - tutustutaan evoluution perusteisiin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evoluutio ja elämän kehitys - Miten eliöt sopeutuvat muutuviin elinympäristöihin - Miten tähän on tultu ja mitä tämän jälkeen 	<p>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tehdä havaintoja - Hakea monipuolisesti tietoa, tarkastella asiaa kriittisesti eri näkökulmista - Ajattelun taitoja kehitetään
<p>T5 ohjata oppilasta ymmärtämään ihmisen kehitystä ja elinmistön perustoimintoja</p>	<p>S5</p> <ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<p>Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)</p> <ul style="list-style-type: none"> -
<p>T6 ohjata oppilasta arvioimaan luonnonympäristössä tapahtuvia muutoksia ja ihmisen vaikutusta ympäristöön sekä ymmärtämään ekosysteemipalveluiden merkitys</p>	<p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilymisen tärkeys. - Havainnoidaan muutoksia lähiympäristössä. - Käsitellään biotalouden ja ekosysteemipalveluiden 	<ul style="list-style-type: none"> - Havainnoidaan ihmisen aikaan saamia muutoksia ympäristössä 	<p>Monilukutaito (L4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiedon tuottaminen, tulkinta ja välittäminen - Vahvistetaan ympäristölukutaitoa <p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys lähiympäristölle ja luonnolle

		mahdollisuuksia kestävästä tulevaisuudesta kannalta.		
Biologiset taidot	T7 ohjata oppilasta kehittämään luonnontieteellistä ajattelutaitoa sekä syy- ja seuraussuhteiden ymmärtämistä	S1-S6 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutkitaan ja vertaillaan ekosysteemejä. - Havainnoidaan ja arvioidaan ympäristöä. - Ymmärretään ekosysteemin monimuotoisuuden tärkeys. - Tutkitaan elämän perusilmiöitä biologialle tyypillisin tutkimusmenetelmin. - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tärkeys. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutkitaan elämän perusilmiöitä (esim. yhteyttäminen) - Vertaillaan eri eliöitä (kasvit, selkärangattomat ja selkärangattomat eläimet) ja niiden erilaisia ominaisuuksia (vaihtolämpöinen, tasalämpöinen, höyhenpeite, karvapeite) - Vertaillaan erilaisia elinympäristöjä (maa, vesi, ilma) 	Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1) <ul style="list-style-type: none"> - Tehdään havaintoja - Rakennetaan uutta tietoa ja näkemystä - Ajattelun taitoja kehitetään, päättely ja johtopäätökset
	T8 opastaa oppilasta käyttämään biologian tutkimusvälineistöä ja tieto- ja viestintäteknologiaa	S1-S5 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Havainnoidaan ja arvioidaan ympäristöä. - Tutkitaan ekosysteemin rakennetta ja toimintaa. - Tutkitaan elämän perusilmiöitä biologialle tyypillisin tutkimusmenetelmin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan erilaisiin biologisiin tutkimusvälineisiin, esim. haavit, mikroskooppi, preparointivälineistö - Hyödynnetään TVT:aa mahdollisuuksien mukaan tiedon hankinnassa ja raportoinnissa 	Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1) <ul style="list-style-type: none"> - Tehdä havaintoja - Hakea monipuolisesti tietoa Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen - Valmistamaan erilaisia digitaalisia tuotoksia
	T9 ohjata oppilasta koostamaan eliökokoelma ja kasvattamaan kasveja biologisten ilmiöiden ymmärtämiseksi	S1-S4, S6 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Harjoitellaan lajintuntemusta. - Koostetaan eliökokoelma. - Kasvatetaan kasveja. - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tärkeys. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliökokoelman laatimisen aloittaminen - Kasvien kasvatuskokeita mahdollisuuksien mukaan 	Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen Työelämätaidot ja rittäjäyys (L6) <ul style="list-style-type: none"> - Harjoitellaan projektityöskentelyä - Opitaan suunnittelemaan työprosesseja, asettamaan hypoteeseja, kokeilemaan erilaisia vaihtoehtoja, tekemään johtopäätöksiä ja löytämään uusia ratkaisuja olosuhteiden muuttuessa Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävästä tulevaisuudesta rakentaminen (L7)

			- toimintatapojen ja -rakenteiden muuttaminen kestävää hyvinvointia edistäväksi
T10 ohjata oppilasta tekemään tutkimuksia sekä koulussa että koulun ulkopuolella	<p>S1-S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan bioloisen tutkimuksen vaiheisiin ja vastuulliseen luonnossa liikkumiseen. - Syvennetään lajintuntemusta. - Tutkitaan ja vertaillaan ekosysteemejä. - Tutustutaan ekosysteemin rakenteeseen ja toimintaan ja ihmisen vaikutukseen niissä. - Havainnoidaan lajien ekologiaa ja niiden välisiä vuorovaikutussuhteita. - Vertaillaan eliöiden rakenteita, elintoimintoja ja elinympäristöjä. - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyminen ja muutokset lähiympäristössä. 	<ul style="list-style-type: none"> - Omien havaintojen tekeminen ja mahdollisesti oman tutkimuksen suunnittelu, toteutus ja johtopäätökset 	<p>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Löytämään vaihtoehtoja ja luovia ratkaisuja - Tehdä havaintoja - Hakea monipuolisesti tietoa ja tarkastella käsillä olevaa asiaa kriittisesti eri näkökulmista - Rakentamaan uutta tietoa ja näkemystä - Argumentointi, ongelmanratkaisu päättely ja johtopäätökset <p>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen - Valmistetaan erilaisia digitaalisia tuotoksia - Harjoitellaan lähdekriittisyyttä
T11 kannustaa oppilasta soveltamaan biologian tietoja ja taitoja omassa elämässä sekä yhteiskunnallisessa keskustelussa ja päätöksenteossa	<p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tärkeys. - Havainnoidaan muutoksia lähiympäristössä. - Pohditaan luonnonvarojen kestävä käytön ekologisia, sosiaalisia, taloudellisia ja eettisiä periaatteita. - Pohditaan kestävää ravinnontuotantoa sekä eläinten hyvinvointia 	<ul style="list-style-type: none"> - Hankitun tiedon ja taidon soveltaminen, esim. kasvien kasvattaminen ravinnoksi (vesi, lämpö, ravinteet, maalaji, valo, lajikkeet, käyttötarcoitus) - Ekosysteemin osatekijöiden välisten suhteiden tasapainon merkitys 	<p>Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elinympäristön arvostaminen <p>Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kulutustottumukset kestävä tulevaisuuden näkökulmasta <p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys itselle sekä lähiyhteisölle ja luonnolle - Toimintatapojen muuttaminen kestävää hyvinvointia edistäväksi - Kestävä tulevaisuuden rakentaminen

Biologian asenne- ja arvotavoitteet	<p>T12 innostaa oppilasta syventämään kiinnostusta luontoa ja sen ilmiöitä kohtaan sekä vahvistamaan luontosuhdetta ja ympäristötietoisuutta</p>	<p>S1-S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin oman toiminnan kautta. - Tutustutaan vastuulliseen luonnossa liikkumiseen. - ihmisen toiminnan vaikutus, elämän perusilmiöiden tutkiminen, luonnonsuojelun tavoitteet, keinot ja saavutukset 	<ul style="list-style-type: none"> - Herätetään kiinnostusta luontoa kohtaan - Syvennetään luontosuhdetta ja lisätään ympäristötietoisuutta esim. maastotunneilla 	<p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys luonnolle - Toimintatapojen muuttaminen kestävää hyvinvointia edistäväksi
	<p>T13 ohjata oppilasta tekemään eettisesti perusteltuja valintoja</p>	<p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tärkeys. - Tutustutaan ilmastomuutoksen vaikutuksiin. - Ymmärretään luonnonvarojen kestävän käytön tärkeys. - Havainnoidaan muutoksia lähiympäristössä. - Tutustutaan luonnonsuojelun tavoitteisiin, keinoihin ja saavutuksiin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Luonnon monimuotoisuuden säilymisen merkitys oleellisena osana kestävää tulevaisuutta - Lähiympäristön hyvinvoinnin merkitys omalle terveydelle - Luonnonsuojelun merkitys tulevaisuudelle 	<p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys luonnolle - Toimintatapojen muuttaminen kestävää hyvinvointia edistäväsi - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen
	<p>T14 innostaa oppilasta vaikuttamaan ja toimimaan kestävän tulevaisuuden rakentamiseksi</p>	<p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ymmärtää luonnon monimuotoisuuden säilymisen tärkeys. - Ymmärretään luonnonvarojen kestävän käytön tärkeys. - Tutustutaan ravinnontuotantoon ja eläinten hyvinvointiin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Käsitellään käytännönesimerkkejä kestävän tulevaisuuden rakentamiseksi 	<p>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen - Harjoitellaan lähdekriittisyyttä <p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Toimintatapojen muuttaminen kestävää hyvinvointia edistäväsi - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen

BIOLOGIA 8.Ik

Biologian tavoitteet, tavoitetarkennukset, sisältötarkennukset paikallisine painotuksineen ja laaja-alainen osaaminen

Tavoitteiden rakenne: **opettajan toiminta** + **oppilaan toiminta** + **asiat tai ilmiöt, joiden parissa työskennellään**

Opetuksen tavoitteet	Tavoitetarkennukset	Sisältötarkennukset ja paikalliset painotukset	Laaja-alainen osaaminen	
Biologinen tieto ja ymmärrys	<p>T1 ohjata oppilasta ymmärtämään ekosysteemin perusrakennetta ja toimintaa sekä vertailemaan erilaisia ekosysteemejä ja tunnistamaan lajeja</p>	<p>S1-S4, S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutkitaan ja vertaillaan metsää ja muita ekosysteemejä. - Kehitetään lajintuntemusta. - Tutustutaan metsäekosysteemin rakenteeseen ja toimintaan sekä ihmisen vaikutukseen niissä. - Tutkitaan elämän perusilmiöitä biologialle tyypillisin tutkimusmenetelmin. - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tärkeys. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutkitaan metsäekosysteemiä ja syvennetään ekosysteemi-käsitettä (eliöyhteisö, eloton luonto, tuottajat, kuluttajat, hajottajat), vertailukohteena esim. vesi- ja/tai suoekosysteemi - tutustutaan eri kasvi- ja eläinlajeihin 	<p>Monilukutaito (L4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monilukutaidon syventäminen - Vahvistetaan ympäristölukutaitoa <p>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen
	<p>T2 auttaa oppilasta kuvailemaan eliöiden rakenteita ja elintoimintoja sekä ymmärtämään eliökunnan rakennetta</p>	<p>S1-S5</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutkitaan ja vertaillaan ekosysteemien lajien ekologia ja niiden välisiä vuorovaikutussuhteita. - Vertaillaan eliöiden elinympäristöjä. 	<ul style="list-style-type: none"> - Metsäekosysteemin rakenne ja eliöyhteisön lajien väliset suhteet 	<p>Monilukutaito (L4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monilukutaidon syventäminen - Vahvistetaan ympäristölukutaitoa <p>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen
	<p>T3 ohjata oppilasta tutkimaan eliöiden sopeutumista eri elinympäristöihin ja ymmärtämään</p>	<p>S1-S4, S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Vertaillaan elinympäristöjä. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kasvien- ja eläinten sopeutuminen erilaisiin elinympäristöihin esim. kasvupaikkatekijät 	<p>Monilukutaito (L4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monilukutaidon syventäminen - Vahvistetaan ympäristölukutaitoa

	mään erilaisten elinympäristöjen merkitys luonnon monimuotoisuudelle	<ul style="list-style-type: none"> - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tärkeys. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kasvien rakenteelliset ominaisuudet - Eläinten sopeutuminen (esim. talvi) 	<p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys luonnolle - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen
	T4 ohjata oppilasta ymmärtämään perinnöllisyyden ja evoluution perusperiaatteita	S1, S4, S5 -	-	Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1) -
	T5 ohjata oppilasta ymmärtämään ihmisen kehitystä ja elimistön perustoimintoja	S5 -	-	Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3) -
	T6 ohjata oppilasta arvioimaan luonnonympäristössä tapahtuvia muutoksia ja ihmisen vaikutusta ympäristöön sekä ymmärtämään ekosysteemipalveluiden merkitys	S6 <ul style="list-style-type: none"> - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilymisen tärkeys. - Tutustutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. - Tutustutaan luonnonvarojen kestävään käyttöön ja muutoksiin lähiympäristössä. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tehdään havaintoja siitä, miten ihminen muuttaa metsäekosysteemiä (esim. hakkuut ym. metsänhoidon toimenpiteet) - Havainnoidaan erilaisten elinympäristöjen monimuotoisuutta (esim. metsä, suo, rakennettu ympäristö) 	<p>Monilukutaito (L4)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monilukutaidon syventäminen - Vahvistetaan ympäristölukutaitoa <p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys luonnolle - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen
Biologiset taidot	T7 ohjata oppilasta kehittämään luonnontieteellistä ajattelutaitoa sekä syy- ja seuraussuhteiden ymmärtämistä	S1-S6 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutkitaan ja vertaillaan ekosysteemejä. - Tutustutaan lajien välisiin vuorovaikutussuhteisiin. - Ymmärretään luonnonvarojen kestävä käytön periaatteet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutkitaan metsäekosysteemin ilmiöitä ja niiden välisiä syy- ja seuraussuhteita (esim. kannanvaihtelu) 	<p>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tehdä havaintoja - Hakea monipuolisesti tietoa - Rakentamaan uutta tietoa ja näkemystä - Päättely ja johtopäätökset
	T8 opastaa oppilasta käyttämään biologian tutkimusvälineistöä ja tieto- ja viestintätekniologiaa	S1-S5 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutkitaan ja vertaillaan ekosysteemejä. - Koostetaan eliökokoelma. 	<ul style="list-style-type: none"> - Havainnointi, aineiston kerääminen, analysointi, tulosten tarkastelu ja päätelmät (esim. kasvuruudut) - Tutustutaan ja syvennetään tietoa biologisista tutkimusvälineistä ja -menetelmistä 	<p>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tehdä havaintoja - Hakea monipuolisesti tietoa - Ajattelun taitoja kehitetään - Kiinnostavien ilmiöiden tarkastelu <p>Tieto- ja viestintätekniologinen osaaminen (L5)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologialle tyypillisiin tutkimusmenetelmiin. 	<p>sekä harjoitellaan niiden käyttöä (esim. mikroskooppi)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen - Erilaisten digitaalisten tuotosten valmistaminen mahdollisuuksien mukaan
<p>T9 ohjata oppilasta koostamaan eliökokoelma ja kasvattamaan kasveja biologisten ilmiöiden ymmärtämiseksi</p>	<p>S1-S4, S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Syvennetään lajintuntemusta - Koostetaan eliökokoelma - kasvatetaan kasveja - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tärkeys. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliökokoelman laatimisen loppuun vieminen - kasvien kasvattamiseen liittyvien ilmiöiden tutkiminen mahdollisuuksien mukaan 	<p>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen <p>Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Viemään työ sisukkaasti loppuun <p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen
<p>T10 ohjata oppilasta tekemään tutkimuksia sekä koulussa että koulun ulkopuolella</p>	<p>S1-S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Opetellaan vastuullista luonnossa liikkumista. - Syvennetään lajintuntemusta. - Vertaillaan ja tutkitaan eri ekosysteemejä (rakenne ja toiminta). - Havainnoidaan ja arvioidaan ympäristöä. - Tutkitaan elämän perusilmiöitä. - Tutkitaan eliöiden elinympäristöjä ja muutoksia lähiympäristössä. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutkitaan ekosysteemin rakennetta (esim. lajisto, lajien väliset suhteet) 	<p>Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tehdä havaintoja - Hakea monipuolisesti tietoa - Rakentamaan uutta tietoa ja näkemystä - Päättely ja johtopäätökset <p>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen
<p>T11 kannustaa oppilasta soveltamaan biologian tietoja ja taitoja omassa elämässä sekä yhteiskunnallisessa keskustelussa ja päätöksenteossa</p>	<p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ymmärretään luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen tärkeys. - Tutustutaan ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tietojen soveltaminen, esim. valmius ottaa kantaa ja perustella mielipiteensä esim. kotiseudun johonkin ajankohittaiseen ympäristöä koskevaan asiaan. 	<p>Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elinympäristön arvostaminen <p>Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkastella kulutustottumuksia kestävän tulevaisuuden näkökulmasta <p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - Ymmärretään luonnonvarojen kestävän käytön merkitys. - Havainnoidaan muutoksia lähiympäristössä. - Ymmärretään kestävän ravinnon tuotannon merkitys. - Tutustutaan eläinten hyvinvointiin. - Perehdytään luonnonsuojelun tavoitteisiin, keinoihin ja saavutuksiin. 		<ul style="list-style-type: none"> - Kiinnostus yhteisiä ja yhteiskunnallisia asioita kohtaan - Omien tekojen ja valintojen merkitys - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen
Biologian asenne- ja arvotavoitteet	T12 innostaa oppilasta syventämään kiinnostusta luontoa ja sen ilmiöitä kohtaan sekä vahvistamaan luontosuhdetta ja ympäristötietoisuutta	<p>S1-S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Opetellaan vastuullista luonnossa liikkumista. - Syvennetään lajintuntemusta. - Tutkitaan ja vertaillaan ekosysteemejä. - Perehdytään ihmisen toiminnan vaikutukseen. - Tutkitaan biologian perusilmiöitä. - Tutustutaan biotalouden ja ekosysteemipalveluiden mahdollisuuksiin kestävän tulevaisuuden kannalta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Luontokiinnostuksen herättämien ja kehittämien esim. erilaisten ajankohtaisten projektien avulla 	<p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiinnostus yhteisiä ja yhteiskunnallisia asioita kohtaan - Omien tekojen ja valintojen merkitys - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen
	T13 ohjata oppilasta tekemään eettisesti perusteltuja valintoja	<p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan luonnonvarojen kestävän käytön ekologiaan, sosiaaliin, taloudellisiin ja eettisiin periaatteisiin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Syy- ja seuraussuhteet -> oman arvomaailman hahmottaminen 	<p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kiinnostus yhteisiä ja yhteiskunnallisia asioita kohtaan - Omien tekojen ja valintojen merkitys - Kestävän tulevaisuuden
	T14 innostaa oppilasta vaikuttamaan ja toimimaan kestävän tulevaisuuden rakentamiseksi	<p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biotalouden ja ekosysteemipalvelujen 	<ul style="list-style-type: none"> - Metsien merkitys, käyttö ja suojeleminen osana kestävän tulevaisuuden rakentamista 	<p>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen

		<p>mahdollisuuksiin kestävän tulevaisuuden kannalta.</p> <ul style="list-style-type: none">- Perehdytään luonnonsuojelun tavoitteisiin, keinoihin ja saavutuksiin.		<p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none">- Kiinnostus yhteisiä ja yhteiskunnallisia asioita kohtaan- Omien tekojen ja valintojen merkitys- Kestävän tulevaisuuden
--	--	--	--	---

BIOLOGIA 9.Ik

Biologian tavoitteet, tavoitetarkennukset, sisältötarkennukset paikallisine painotuksineen ja laaja-alainen osaaminen

Tavoitteiden rakenne: **opettajan toiminta** + **oppilaan toiminta** + **asiat tai ilmiöt, joiden parissa työskennellään**

Opetuksen tavoitteet	Tavoitetarkennukset	Sisältötarkennukset ja paikalliset painotukset	Laaja-alainen osaaminen	
Biologinen tieto ja ymmärrys	T1 ohjata oppilasta ymmärtämään ekosysteemin perusrakennetta ja toimintaa sekä vertailemaan erilaisia ekosysteemejä ja tunnistamaan lajeja	S1-S4, S6 -	- Monilukutaito (L4) - Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) -	
	T2 auttaa oppilasta kuvailemaan eliöiden rakenteita ja elintoimintoja sekä ymmärtämään eliökunnan rakennetta	S1-S5 -	- Monilukutaito (L4) - Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) -	
	T3 ohjata oppilasta tutkimaan eliöiden sopeutumista eri elinympäristöihin ja ymmärtämään erilaisten elinympäristöjen merkitys luonnon monimuotoisuudelle	S1-S4, S6 -	- Monilukutaito (L4) - Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7) -	
	T4 ohjata oppilasta ymmärtämään perinnöllisyyden ja evoluution peruseräitä	S1, S4, S5 - Tutustutaan perinnöllisyyden ja evoluution perusteisiin. - Tarkastellaan bioteknologian mahdollisuuksia ja haasteita.	- Tutustutaan perinnöllisyyden perusteisiin ja syvennetään evoluutiotietämystä erityisesti ihmisen osalta - Tarkastellaan bioteknologian mahdollisuuksia ja haasteita esim. bioteknologian sovellukset osana jokapäiväistä elämäämme, lääketieteessä ja ravinnontuottamisessa	Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1) - Asian kriittinen tarkastelu - Ongelmanratkaisu, argumentointi, päättely ja johtopäätökset - Eettisen ajattelun kehittäminen
	T5 ohjata oppilasta ymmärtämään ihmisen kehitystä ja elimistön perustoimintoja	S5 - Keskitytään tutkimaan ihmiskehon toimintaa.	- Ihmisen rakenne ja elintoinninnat (solu, kudokset, elin, elimistö, liikuntaelimistö, ruuansulatus, hengitys, veri, verenkierto, maksa, munuaiset)	Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3) - Omaa hyvinvointia edistäviä ja haittaavia tekijöitä - Harjaannuttamaan terveyttä ja hyvinvointia edistäviä toimintatapoja

		<ul style="list-style-type: none"> - Syvennetään tietämystä ihmisen rakenteesta, elintoiminnoista ja säätelyjärjestelmistä - Tarkastellaan kasvuun kehitykseen ja terveyteen vaikuttavien biologisten tekijöiden perusteita. - Tutustutaan, miten perimä ja ympäristö vaikuttavat ihmisen eri ominaisuuksien kehittymiseen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Säätelyjärjestelmät (hormonit, hermosto, aistit, puolustusjärjestelmät) - Lisääntyminen (seksuaalisuus, hedelmöitys, raskaus) ja perinnöllisyys (perinnöllisyyden perusteet, geenien vaikutus, biotekniikka, ihmisen evoluutio) 	
	T6 ohjata oppilasta arvioimaan luonnonympäristössä tapahtuvia muutoksia ja ihmisen vaikutusta ympäristöön sekä ymmärtämään ekosysteemipalveluiden merkitys	S6 -	-	Monilukutaito (L4) - Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7) -
Biologiset taidot	T7 ohjata oppilasta kehittämään luonnontieteellistä ajattelutaitoa sekä syy- ja seuraussuhteiden ymmärtämistä	S1-S6 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutustutaan perinnöllisyyden ja evoluution perusteisiin. - Tarkastellaan bioteknologian mahdollisuuksia ja haasteita. - Tutustutaan, miten perimä ja ympäristö vaikuttavat ihmisen eri ominaisuuksien kehittymiseen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Luonnontieteellisen ajattelun kehittäminen perehtymällä esim. ihmisen elintoi- mintoihin ja säätelyjärjestelmiin, biotekniikkaan sekä evoluutiovoimiin 	Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1) - Asian kriittinen tarkastelu - Ongelmanratkaisu, argumentointi, päättely ja johtopäätökset - Eettisen ajattelun kehittäminen
	T8 opastaa oppilasta käyttämään biologian tutkimusvälineistöä ja tieto- ja viestintäteknologiaa	S1-S5 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutustutaan perinnöllisyyden ja evoluution perusteisiin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biologisen tutkimusvälineistöön ja menetelmiin tutustumista mahdollisuuksien mukaan esim. mikroskopointi, veriryhmät, ruuansulatus, aistit 	Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1) - Tavoitteiden asettaminen, työn suunnittelu, oman työskentelyprosessin ja etenemisen arviointi - Rakentaa uutta tietoa a näkemystä - Ajattelun taitojen kehittäminen Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)

	<ul style="list-style-type: none"> - Tarkastellaan bioteknologian mahdollisuuksia ja haasteita. - Tutkitaan ihmiskehon toimintaa - Tutustutaan, miten perimä ja ympäristö vaikuttavat ihmisen eri ominaisuuksien kehittymiseen. 		<ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen
T9 ohjata oppilasta koostamaan eliökokoelma ja kasvatamaan kasveja biologisten ilmiöiden ymmärtämiseksi	S1-S4, S6 -	-	Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) <ul style="list-style-type: none"> - Työelämätaidot ja yrittäjyys (L6) - - Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen (L7) -
T10 ohjata oppilasta tekemään tutkimuksia sekä koulussa että koulun ulkopuolella	S1-S6 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutustutaan perinnöllisyyden ja evoluution perusteisiin. - Tarkastellaan bioteknologian mahdollisuuksia ja haasteita. - Tutkitaan ihmiskehon toimintaa. - Tutustutaan miten perimä ja ympäristö vaikuttavat ihmisen eri ominaisuuksien kehittymiseen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ihmiskehon rakenteeseen ja toimintaan liittyviä tutkimuksia mahdollisuuksien mukaan esim. mikroskopointi, veriryhmien määrittäminen, ruuansulatus, keuhkotilavuus, refleksit, aistit, mikrobien tutkiminen 	Ajattelu ja oppimaan oppiminen (L1) <ul style="list-style-type: none"> - Tehdä havaintoja, harjaannuttaa havaintoherkyyttä, hakea monipuolisesti tietoa, tarkastella asioita kriittisesti - Ongelmanratkaisu, argumentointi, päättely ja johtopäätökset - Rakentamaan uutta tietoa ja näkemystä Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5) <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen - Harjoitellaan lähdekriittisyyttä
T11 kannustaa oppilasta soveltamaan biologian tietoja ja taitoja omassa elämässä sekä yhteiskunnallisessa keskustelussa ja päätöksenteossa	S6 <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutustutaan perinnöllisyyden ja evoluution perusteisiin. 	<ul style="list-style-type: none"> - Oman kehon tuntemuksen lisääminen, keuhonhoito, ravitsemus, liikunta, lääkkeet 	Kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu (L2) <ul style="list-style-type: none"> - Arvostamaan ja hallitsemaan omaa kehoa Itsestä huolehtiminen ja arjen taidot (L3) <ul style="list-style-type: none"> - Ottamaan vastuu itsestä - Tunnistaa omaa ja yhteistä hyvinvointia edistäviä ja haittaavia tekijöitä - Uni, lepo, tasapainoinen päivärutiini, liikkuminen, monipuolinen ravinto ja päihtemyksen välttämisen taidot

		<ul style="list-style-type: none"> - Tarkastellaan bioteknologian mahdollisuuksia ja haasteita. - Tutkitaan ihmiskehon toimintaa. - Tutustutaan, miten perimä ja ympäristö vaikuttavat ihmisen eri ominaisuuksien kehittymiseen. 		<p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys
Biologian asenne- ja arvotavoitteet	T12 innostaa oppilasta syventämään kiinnostusta luontoa ja sen ilmiöitä kohtaan sekä vahvistamaan luontosuhdetta ja ympäristötietoisuutta	<p>S1-S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biologisen tutkimuksen vaiheisiin. - Tutustutaan perinnöllisyyden ja evoluution perusteisiin. - Tarkastellaan bioteknologian mahdollisuuksia ja haasteita. - Tutkitaan ihmiskehon toimintaa. - Tutustutaan, miten perimä ja ympäristö vaikuttavat ihmisen eri ominaisuuksien kehittymiseen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ympäristön vaikutus ihmisen ominaisuuksien kehittymiseen - Biotekniikka 	<p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen
	T13 ohjata oppilasta tekemään eettisesti perusteltuja valintoja	<p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan kestävään ravinnontuotantoon. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan biotekniikan haasteisiin ja mahdollisuuksiin ravinnontuotannossa 	<p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen
	T14 innostaa oppilasta vaikuttamaan ja toimimaan kestävän tulevaisuuden rakentamiseksi	<p>S6</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutustutaan luonnon monimuotoisuuden säilymiseen. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biotekniikka ja lääketieteellisyys, jalostus sekä geenimuuntelu 	<p>Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen (L5)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kannustetaan oma-aloitteiseen tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen - Harjoitellaan lähdekriittisyyttä <p>Osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävän tulevaisuuden rakentaminen (L7)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Omien tekojen ja valintojen merkitys - Kestävän tulevaisuuden rakentaminen

Biologian oppimisympäristöihin ja työtapoihin liittyvät tavoitteet vuosiluokalla 7–9

”Tavoitteena on, että biologian opetuksessa oppilaille on mahdollisuus työskennellä erilaisissa tutkimuksellisuutta tukevista oppimisympäristöissä sekä koulussa että koulun ulkopuolella. Maasto- ja laboratoriotyöskentelyssä oppilaita ohjataan havainnoimaan ja käyttämään biologialle ominaisia tutkimusmenetelmiä. Biologian opetuksen tavoitteiden kannalta keskeistä on, että oppilaita ohjataan käyttämään myös sähköisiä oppimisympäristöjä biologisen tiedon hankinnassa, käsittelyssä, tulkinnassa ja esittämisessä.

Biologian työtapoja valittaessa painotetaan vuorovaikutusta ja yhteisöllisyyttä ottaen huomioon oppilaiden erilaiset tarpeet. Monipuolisten työtapojen avulla jokainen oppilas saa erilaisia kokemuksia, pystyy omaksuma luonnontieteelle luonteenomaisia tutkimusmenetelmiä ja harjaantuu tekemään johtopäätöksiä sekä raportoimaan ja soveltamaan oppimaansa. Biologian opetuksen tavoitteiden mukaisesti elämyksellisyys, kokemuksellisuus ja toiminnallisuus kehittävät oppilaiden taitoa pohtia omia arvovalintoja. Lisäksi oppilaille kehittyy taito tarkastella kriittisesti ilmiöitä ja erilaisia tietolähteitä.” (OPS 2014, 381.)

Biologia on oppiaine, jossa tutustutaan elämän perusilmiöihin monella eri tasolla, solusta koko maapallon ekosysteemeihin. Opiskeluun kuuluu oleellisena osana havainnointi, aineiston kerääminen, tutkiminen, johtopäätösten tekeminen ja tuotetun tiedon soveltaminen. Oppilaan omien kokemusten ja toimintojen kautta hänelle tarjoutuu mahdollisuus pohtia omia arvovalintojaan ja saada käytännön työkaluja kestävän kehityksen edistämiseen omassa elämässään. Eri tietolähteitä käyttäen ja vertaillen oppilaalle kehittyy taitoa suhtautua kriittisesti tarjolla olevaan tietoon.

Ohjaus, eriyttäminen ja tuki biologiassa vuosiluokilla 7–9

”Biologian opetuksen tavoitteiden kannalta keskeistä on ohjata oppilaita omakohtaiseen havainnointiin ja tutkimiseen itsenäisesti ja ryhmissä sekä erilaisissa oppimisympäristöissä. Maasto- ja laboratoriotyöskentely toteutetaan siten, että turvallisuuskysymykset otetaan huomioon. Oppilaiden yksilöllisen tuen tarpeet huomioidaan erilaisten työmenetelmien valinnassa. Kasvua, kehitystä sekä oppimisen iloa tukevat tutkimuksellisuus, yhdessä tekeminen, vastuullisuus omasta työskentelystä, luontosuhteen syveneminen sekä tiedon liittäminen jo ennestään opittuun. Biologian tavoitteiden kannalta on keskeistä tiedostaa oppilaiden mahdolliset vaikeudet laboratorio- ja maastotyöskentelyssä. Oppilaita tuetaan työskentelyssä kunkin omien vahvuuksien pohjalta sekä tarvittaessa vahvistamalla oppilaiden taitoja eri tukimuotoja hyödyntäen. Eriyttäminen on mahdollista yhteisissä tutkimustehtävissä, joissa oppilaat toimivat erilaisissa rooleissa ja etenevät yksilöllisesti ajattelun taitojen eri tasoille.” (OPS 2014, 382.)

Oppilasta kannustetaan jatkuvaan havainnointiin lähiympäristön muutoksista sekä ilmiöistä maailmanlaajuisesti. Keskeistä on työskentely yksin sekä erilaisissa ryhmissä muiden kanssa vaihtelevissa oppimisympäristöissä. Oppilasta ohjataan turvalliseen ja mielekkääseen havainnointiin ja työskentelyyn, niin laboratorio-, kuin maasto-olosuhteisakin. Saatujen tulosten ja johtopäätösten liittäminen aiempaan tietoon tukee oppilaan kokonaisvaltaista kehitystä aktiivisena ja vastuullisena kansalaisena. Oppilasta tuetaan hänen omista lähtökohdistaan ja yhdessä työskentely muiden kanssa luo virikkeellisen ja kokonaisvaltaisen oppimisympäristön.

Oppilaan oppimisen ja osaamisen arviointi biologiassa vuosiluokilla 7–9

Biologian opetuksessa kannustava ja rakentava palaute eli formatiivinen arviointi tukee opintojen aikana oppilaiden motivaation rakentumista, tutkimustaitojen kehittymistä sekä auttaa jokaista löytämään omat vahvuutensa. Oppilaille annetaan säännöllisesti tietoa oppimisen edistymisestä ja suoriutumuksesta suhteessa asetettuihin biologian tavoitteisiin. Palautteen avulla oppilaita rohkaistaan toimimaan aktiivisesti ja vastuullisesti omassa lähiympäristössä ja soveltamaan käytännössä oppimaansa biologista tietoa. Biologian summatiivisessa arvioinnissa oppilaille tulee olla mahdollisuus osoittaa osaamistaan monipuolisesti. Arviointi kohdistuu sekä oppilaan tiedolliseen osaamiseen että biologisiin taitoihin erilaisissa oppimistilanteissa ja -ympäristöissä. Opettaja seuraa oppilaan taitoa tehdä havainnoita, kerätä, käsitellä,

tulkita, arvioida ja esittää erilaisia aineistoja. Lisäksi arvioidaan oppilaan taitoa käyttää biologialle ominaista välineistöä, tieto- ja viestintäteknologiaa sekä taitoa toteuttaa pienimuotoisia kokeita ja tutkimuksia koulussa ja sen ulkopuolella. Arvioinnin ja palautteen tehtävänä on osaltaan kehittää jokaisen oppilaan työskentelytyötoja.

Päättöarviointi sijoittuu siihen lukuvuoteen, jona biologian opiskelu päättyy kaikille yhteisenä oppiaineena vuosiluokilla 7, 8 tai 9 paikallisessa opetussuunnitelmassa päätetyn ja kuvatun tuntijaon mukaisesti. Päättöarviointi kuvaa sitä, kuinka hyvin ja missä määrin oppilas on opiskelun päättyessä saavuttanut biologian oppimäärän tavoitteet. Päättöarvosanan muodostamisessa otetaan huomioon kaikki perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa määritellyt biologian tavoitteet ja niihin liittyvät päättöarvioinnin kriteerit riippumatta siitä, mille vuosiluokalle 7, 8 tai 9 yksittäinen tavoite on asetettu paikallisessa opetus- suunnitelmassa. Päättöarvosana on biologian tavoitteiden ja kriteerien perusteella muodostettu kokonaisarviointi. Oppilas on saavuttanut oppimäärän tavoitteet arvosanan 5, 7, 8 tai 9 mukaisesti, kun oppilaan osaaminen vastaa pääosin kyseisen arvosanan kriteereissä kuvattua osaamisen tasoa. Arvosanojen 4, 6 ja 10 mukaisen osaamisen kokonaisarviointi muodostetaan biologian oppimäärän tavoitteiden pohjalta ja suhteessa edellä mainittuihin päättöarvioinnin kriteereihin. Paremman osaamisen tason saavuttaminen jonkin tavoitteen osalta voi kompensoida hylätyn tai heikomman suoriutumisen jonkin muun tavoitteen osalta. Työskentelyn arviointi sisältyy biologian päättöarviointiin ja siitä muodostettavaan päättöarvosanaan.

Biologiassa oppilaan osaaminen kehittyy yleensä eri tavoitealueilla oppimäärän päättövaiheeseen saakka. Oppilaan työskentelyn ohjaamisella biologiassa tarkoitetaan esimerkiksi suullisten lisäohjeiden antamista, ohjaavien kysymysten esittämistä, välineillä havainnollistamista tai vastaavien esimerkkien antamista työskentelyn aikana. Biologiassa kussakin kriteerikuvauksessa ilmaistaan myös alemman arvosanan osaaminen.

Opetuksen tavoite	Sisältöalueet	Opetuksen tavoitteista johdetut oppimisen tavoitteet	Arvioinnin kohde	Osaamisen kuvaus arvosanalle 5	Osaamisen kuvaus arvosanalle 7	Osaamisen kuvaus arvosanalle 8	Osaamisen kuvaus arvosanalle 9
Biologinen tieto ja ymmärrys							
T1 ohjata oppilasta ymmärtämään ekosysteemin perusrakennetta ja toimintaa, vertailemaan erilaisia ekosysteemejä ja tunnistamaan lajeja	S1–S4, S6	Oppilas syventää tietojaan ekosysteemin perusrakenteesta ja toiminnasta. Hän oppii vertailemaan erilaisia ekosysteemejä. Oppilas oppii tunnistamaan lajeja.	Ekosysteemin rakenteen ja toiminnan tuntemus	Oppilas osaa luokitella metsäekosysteemin osia elollisiin ja elottomiin. Oppilas rakentaa yksinkertaisen ravintoketjun esimerkkilajeista. Oppilas tunnistaa ja nimeää joihinkin lajeja.	Oppilas osaa luokitella ja nimetä metsäekosysteemin osia ja kertoa niiden toiminnasta. Oppilas tunnistaa ja nimeää erilaisia ekosysteemejä. Oppilas tunnistaa ja nimeää lajeja.	Oppilas osaa kuvailla ja kertoa metsäekosysteemin perusrakenteen ja toiminnan. Oppilas tunnistaa, nimeää ja vertailee erilaisia ekosysteemejä. Oppilas tunnistaa ja nimeää lajeja eri ekosysteemeistä.	Oppilas osaa selittää ja perustella metsäekosysteemin perusrakenteen ja toiminnan. Oppilas vertailee eri ekosysteemejä ja selittää niiden syntyyn vaikuttavia tekijöitä. Oppilas tunnistaa ja nimeää monipuolisesti lajeja eri ekosysteemeistä.
T2 auttaa oppilasta kuvailemaan eliöiden rakenteita ja elintoimintoja sekä ymmärtämään eliökunnan rakennetta	S1–S5	Oppilas oppii kuvailemaan eliöiden rakenteita ja elintoimintoja. Hän oppii luokittelemaan eliöitä eri eliökuntiin ja antamaan esimerkkejä kullekin kunnalle tyypillisistä piirteistä.	Eliökunnan ja eliöiden rakenteiden ja elintoimintojen tuntemus	Oppilas osaa nimetä eliökunnat sekä eri eliöryhmille yhteisiä perusrakenteita ja toimintoja.	Oppilas osaa nimetä eliökunnat. Oppilas nimeää ja vertailee eliöiden perusrakenteita ja kuvailee elintoimintoja.	Oppilas osaa nimetä eliökunnat ja kuvailla eliökunnan luokittelun periaatteita esimerkkilajien avulla. Oppilas nimeää ja vertailee eliöiden perusrakenteita sekä kertoo	Oppilas osaa nimetä eliökunnat ja perustella eliökunnan luokittelun periaatteita. Oppilas tunnistaa, luokittelee ja vertailee keskeisimpiä eliöryhmiä.

						eliöiden elintoiminnoista ja niiden tehtävistä.	Oppilas nimeää ja vertailee eliöiden rakenteita sekä selittää eliöiden elintoimintoja ja niiden tehtäviä.
T3 ohjata oppilasta tutkimaan eliöiden sopeutumista eri elinympäristöihin ja ymmärtämään erilaisten elinympäristöjen merkitys luonnon monimuotoisuudelle	S1–S4, S6	Oppilas oppii tarkastelemaan eliöiden sopeutumista eri elinympäristöihin ja ymmärtämään, miten se näkyy esimerkiksi erilaisina rakenteina. Oppilas oppii, että erilaiset elinympäristöt lisäävät luonnon monimuotoisuutta.	Eliöiden sopeutumisen ja elinympäristöjen monimuotoisuuden hahmottaminen	Oppilas osaa tunnistaa erilaisissa elinympäristöissä elävien eliöiden ominaisuuksia. Oppilas antaa joi-takin esimerkkejä erilaisissa elinympäristöissä elävistä eliöistä.	Oppilas osaa kuvailla, miten lajit sopeutuvat eri elinympäristöihin. Oppilas kertoo, mitä monimuotoisuus tarkoittaa.	Oppilas osaa kertoa ja antaa esimerkkejä lajien esiintymisestä ja lajien sopeutumisesta eri elinympäristöihin. Oppilas kertoo esimerkkejä elinympäristöjen merkityksestä luonnon monimuotoisuudelle. Oppilas kertoo, miksi monimuotoisuus on tärkeää.	Oppilas osaa selittää eliöiden sopeutumista eri elinympäristöihin ja kertoo sopeutumiseen liittyviä syy-seuraussuhteita. Oppilas perustelee elinympäristöjen merkityksen luonnon monimuotoisuudelle. Oppilas perustelee, miksi monimuotoisuus on tärkeää. mahdollisuuksista ja haasteista. Oppilas perustelee, miksi monimuotoisuus on tärkeää.

<p>T4 ohjata oppilasta ymmärtämään perinnöllisyyden ja evoluution perusperiaatteita</p>	<p>S1, S4, S5</p>	<p>Oppilas oppii perinnöllisyyden ja evoluution perusperiaatteet.</p>	<p>Perinnöllisyyden ja evoluution perusperiaatteiden hahmottaminen</p>	<p>Oppilas osaa kertoa, että yksilön ominaisuuksiin vaikuttavat sekä perimä että ympäristö.</p> <p>Oppilas kertoo, että eliöt ovat kehittyneet evoluution tuloksena.</p>	<p>Oppilas osaa antaa esimerkkejä perimän ja ympäristön vaikutuksista yksilön ominaisuuksiin.</p> <p>Oppilas tietää, mitä bioteknologia tarkoittaa.</p> <p>Oppilas kuvailee, miten elämä ja monimuotoisuus ovat kehittyneet evoluution kautta.</p>	<p>Oppilas osaa antaa esimerkkejä perimän ja ympäristön vaikutuksista yksilön ominaisuuksiin.</p> <p>Oppilas antaa käytännön esimerkkejä, mihin bioteknologiaa hyödynnetään.</p> <p>Oppilas kuvailee, miten elämä ja monimuotoisuus ovat kehittyneet evoluution kautta.</p> <p>Oppilas selittää perinnöllisyyden ja evoluution yhteyden.</p>	<p>Oppilas osaa selittää perimän ja ympäristön yhteisvaikutuksen yksilön ominaisuuksien muodostumisessa ja soveltaa osaamistaan käytännön esimerkkeihin.</p> <p>Oppilas kertoo esimerkkejä siitä, mihin bioteknologiaa hyödynnetään, sekä bioteknologian mahdollisuuksista ja haasteista.</p> <p>Oppilas kuvailee, miten elämä ja monimuotoisuus ovat kehittyneet evoluution kautta, ja antaa esimerkkejä evoluutiosta jatkuvana prosessina.</p> <p>Oppilas selittää perinnöllisyyden ja evoluution yh-</p>
--	-------------------	---	--	--	--	--	---

							teyden esimerk- kien avulla.
T5 ohjata oppi- lasta ymmärtä- mään ihmisen ke- hitystä ja elimis- tön perustoimin- toja	S5	Oppilas oppii ih- misen yksilönkehi- tyksen ja kasvun vaiheet. Oppilas oppii eli- mistön perustoi- minnot.	Ihmiselimistön ra- kenteen ja toimin- nan hahmottami- nen	Oppilas osaa ni- metä ihmisen kes- keisimpiä elimiä ja elimistöjä. Oppilas kuvailee keskeisimpien eli- mistöjen tehtäviä.	Oppilas osaa ni- metä ihmisen kes- keisimpiä elimiä ja elimistöjä. Oppilas kuvailee keskeisiä elintoi- mintoja. Oppilas kuvailee ihmisen kasvun ja kehittymisen kes- keisiä vaiheita.	Oppilas osaa ni- metä ihmisen eli- miä ja elimistöjä. Oppilas kuvailee keskeisiä elintoi- mintoja ja sääte- lyjärjestelmiä. Oppilas kertoo ih- misen kasvun ja kehittymisen kes- keisiä vaiheita.	Oppilas osaa ni- metä ja kuvailla ihmisen elimiä ja elimistöjä. Oppilas kuvailee keskeisiä elintoi- mintoja ja sääte- lyjärjestelmiä ja se- littää, kuinka ne muodostavat toi- minnallisia koko- naisuuksia. Oppilas selittää perustellen ihmi- sen kasvun ja ke- hittymisen kes- keisiä vaiheita.
T6 ohjata oppi- lasta arvioimaan luonnonympäris- tössä tapahtuvia muutoksia ja ih- misen vaikutusta ympäristöön sekä ymmärtämään ekosysteemipal- veluiden merkitys	S6	Oppilas oppii ihmi- sen toiminnan vai- kutuksista ympä- ristössä tapahtu- viin muutoksiin. Oppilas ymmärtää biologian merki- tyksen kestävän tulevaisuuden ra- kentamisessa. Oppilas ymmärtää biotalous ja	Ihmisen ja luon- non vuorovaiku- tuksen hahmotta- minen sekä kestä- vän tulevaisuuden ymmärrys	Oppilas osaa an- taa esimerkkejä ih- misen toiminnan vaikutuksista ympä- ristöön. Oppilas luettelee kestävän kehityk- sen osa-alueet.	Oppilas osaa ku- vailla ja antaa esi- merkkejä ihmisen toiminnan vai- kutuksista ympäris- töön. Oppilas kuvailee kestävän kehityk- sen osa-alueet ja antaa joitakin esi- merkkejä kestävän tulevaisuuden ra- kentamiseksi biolo- gian näkökulmasta.	Oppilas osaa ker- toa ja antaa esi- merkkejä ihmisen toiminnan vai- kutuksista ympäris- töön. Oppilas kuvailee kestävän kehityk- sen osa-alueet ja antaa esimerkkejä kestävän tulevai- suuden rakenta- miseksi biologian näkökulmasta.	Oppilas osaa pe- rustella, miten ih- misen toiminta vaikuttaa ympä- ristöön ja tarkas- telee muutosten seurauksia. Oppilas selittää syy-seuraussuh- teita kestävän tu- levaisuuden ra- kentamisessa ja perustelee näke-

		ekosysteemipalveluiden merkityksen.			Oppilas antaa esimerkkejä biotaloudesta ja ekosysteemipalveluista.	Oppilas kertoo biotaloudesta ja ekosysteemipalveluista.	myksensä biologisen tiedon pohjalta. Oppilas arvioi biotalouden ja ekosysteemipalveluiden merkitystä kestäväen tulevaisuuden näkökulmasta.
--	--	-------------------------------------	--	--	--	---	---

Biologiset taidot

T7 ohjata oppilasta kehittämään luonnontieteellistä ajattelutaitoa sekä syy- ja seuraussuhteiden ymmärtämistä	S1–S6	Oppilas oppii biologiaan liittyviä syy- ja seuraussuhteita.	Luonnontieteellinen ajattelutaito	Oppilas osaa käyttää joitakin biologian peruskäsitteitä ja liittää niitä annettuihin biologian ilmiöihin. Oppilas kertoo oppimastaan biologisesta ilmiöstä yksinkertaisesti omin sanoin.	Oppilas osaa käyttää biologisia peruskäsitteitä. Oppilas esittää oppimansa biologisen ilmiön omin sanoin ja valitsee sopivan tavan tiedon esittämiseen. Oppilas asettaa yksinkertaisia kysymyksiä luonnosta ja luonnonilmiöistä.	Oppilas osaa käyttää biologisia käsitteitä tarkoituksenmukaisesti. Oppilas esittää oppimansa asian omin sanoin biologialle ominaisella tavalla sekä valitsee sopivan tavan tiedon esittämiseen. Oppilas esittää joitakin mielekkäitä kysymyksiä luonnosta ja luonnonilmiöistä sekä kertoo luonnontieteellisiä syy-seuraussuhteita.	Oppilas osaa käyttää biologisia käsitteitä tarkoituksenmukaisesti. Oppilas esittää oppimansa asian omin sanoin jäsennellysti biologialle ominaisella tavalla sekä valitsee sopivan tavan tiedon esittämiseen. Oppilas esittää mielekkäitä kysymyksiä luonnosta ja luonnonilmiöistä sekä selittää ja perustelee
--	-------	---	-----------------------------------	---	--	--	--

							luonnontieteellisiä syy-seuraussuhteita.
T8 opastaa oppilasta käyttämään biologian tutkimusvälineistöä sekä tieto- ja viestintäteknologiaa	S1–S5	<p>Oppilas oppii käyttämään biologista tutkimusvälineistöä.</p> <p>Oppilas oppii hyödyntämään tieto- ja viestintäteknologiaa ja erilaisia tietolähteitä biologian opiskelussa.</p>	Biologisen tutkimusvälineistön, teknologian ja tiedon käyttö	<p>Oppilas osallistuu opetukseen laboratorioissa ja maastossa.</p> <p>Oppilas käyttää joitakin biologian tutkimusvälineitä ohjattuna.</p> <p>Oppilas hakee biologista tietoa erilaisista tietolähteistä ohjautusti.</p>	<p>Oppilas osaa työskennellä turvallisesti laboratorioissa ja maastossa ohjautusti.</p> <p>Oppilas käyttää biologian tutkimusvälineistöä ohjeen mukaan.</p> <p>Oppilas hakee biologista tietoa muutamasta erilaisesta tietolähteestä.</p>	<p>Oppilas osaa työskennellä turvallisesti laboratorioissa ja maastossa.</p> <p>Oppilas käyttää tarkoituksenmukaisesti biologian tutkimusvälineistöä.</p> <p>Oppilas hakee biologista tietoa erilaisista tietolähteistä sekä valitsee joitakin luotettavia tietolähteitä.</p>	<p>Oppilas osaa työskennellä itsenäisesti ja tavoitteellisesti laboratorioissa ja maastossa.</p> <p>Oppilas käyttää biologian tutkimusvälineistöä ja arvioi eri biologian tutkimusvälineistön soveltuvuutta työskentelyyn.</p> <p>Oppilas hakee biologista tietoa erilaisista tietolähteistä sekä arvioi tietolähteiden luotettavuutta ja soveltuvuutta.</p>
T9 ohjata oppilasta koostamaan eliökokeelma ja kasvatamaan kasveja biologisten ilmiöiden ymmärtämiseksi	S1–S4, S6	<p>Oppilas oppii koostamaan eliökokeelman.</p> <p>Oppilas oppii kasvatamaan kasveja biologisten ilmiöiden ymmärtämiseksi.</p>	Eliökokeelman laatiminen ja kasvien kokeellinen kasvattaminen	<p>Oppilas osaa koostaa ohjautusti pienen eliökokeelman.</p> <p>Oppilas osallistuu kasvien kasvatukseen.</p>	<p>Oppilas osaa koostaa ohjeiden mukaisesti pienimuotoisen perinteisen tai digitaalisen kasvikoelman tai muun digitaalisen eliökokeelman.</p> <p>Oppilas toteuttaa ohjautusti kasva-</p>	<p>Oppilas osaa koostaa ohjeiden mukaisesti perinteisen tai digitaalisen kasvikoelman tai muun digitaalisen eliökokeelman.</p> <p>Oppilas toteuttaa kasvatuskokeen ja tekee siitä päätel-</p>	<p>Oppilas osaa koostaa ohjeiden mukaisesti laajahkon ja huolellisesti toteutetun perinteisen tai digitaalisen kasvikoelman tai muun digitaalisen eliökokeelman.</p> <p>Oppilas suunnittelee ja toteuttaa</p>

					tuskokeen ja kertoo kasvatustutkimuksen tulokset.	miä tarkasteltavaan biologiseen ilmiöön liittyen.	kasvatustutkimuksen, arvioi tutkimuksen tulosten luotettavuutta sekä selittää, miten kasvatustutkimus liittyy tarkasteltavaan biologiseen ilmiöön.
T10 ohjata oppilasta tekemään tutkimuksia sekä koulussa että koulun ulkopuolella	S1–S6	Oppilas oppii tekemään biologisia tutkimuksia.	Biologisen tutkimuksen tekeminen	Oppilas osallistuu biologisen tutkimuksen tekoon ja kertoo, mitä tutkimuksessa on tehty.	Oppilas osaa havainnoida laboratoriossa ja maastossa. Oppilas tekee pienimuotoisen biologisen tutkimuksen.	Oppilas osaa havainnoida ja tallentaa keräämiään tietoja laboratoriossa ja maastossa. Oppilas suunnittelee ja tekee pienimuotoisen biologisen tutkimuksen ja raportoi sen tulokset.	Oppilas osaa havainnoida ja tallentaa keräämiään tietoja laboratoriossa ja maastossa. Oppilas suunnittelee ja toteuttaa oman tutkimuksen itsenäisesti ja raportoi sen tulokset selkeästi.
T11 kannustaa oppilasta soveltamaan biologian tietoja ja taitoja omassa elämässä sekä yhteiskunnallisessa keskustelussa ja päätöksenteossa	S6	Oppilas oppii antamaan esimerkkejä siitä, kuinka biologisia tietoja ja taitoja voidaan hyödyntää omassa elämässä sekä yhteiskunnallisessa keskustelussa ja päätöksenteossa.	Biologisten tietojen ja taitojen soveltaminen arjessa	Oppilas osaa kertoa esimerkkejä siitä, miten omat valinnat vaikuttavat terveyteen ja ympäristöön.	Oppilas osaa kertoa biologisen tiedon pohjalta esimerkkejä siitä, miten omat valinnat vaikuttavat terveyteen ja ympäristöön.	Oppilas osaa kertoa ja antaa esimerkkejä, miten biologisia tietoja ja taitoja voi soveltaa omassa elämässä ja yhteiskunnallisessa keskustelussa.	Oppilas osaa pohdita ja perustella, miten biologisia tietoja voi soveltaa omassa elämässä sekä yhteiskunnallisessa keskustelussa ja päätöksenteossa.

Biologian asenne- ja arvotavoitteet							
T12 innostaa oppilasta syventämään kiinnostusta luontoa ja sen ilmiöitä kohtaan sekä vahvistamaan luontosuhdetta ja ympäristötietoisuutta	S1–S6	Oppilas oppii kiinnostumaan luonnosta ja sen ilmiöistä. Oppilaan luontosuhde vahvistuu.		<i>Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan osana itsearviointia.</i>			
T13 ohjata oppilasta tekemään eettisesti perusteltuja valintoja	S6	Oppilas oppii tekemään eettisesti perusteltuja valintoja.		<i>Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan osana itsearviointia.</i>			
T14 innostaa oppilasta vaikuttamaan ja toimimaan kestävän tulevaisuuden rakentamiseksi	S6	Oppilas innostuu vaikuttamaan ja toimimaan kestävän tulevaisuuden rakentamiseksi.		<i>Ei käytetä arvosanan muodostamisen perusteena. Oppilasta ohjataan pohtimaan kokemuksiaan osana itsearviointia.</i>			

Biologiassa oppilaan arviointi on jatkuvaa, kokonaisvaltaista ja kannustavaa. Arvioinnissa voidaan käyttää erilaisia menetelmiä, kuten välitöntä palautetta annetun tehtävän tai projektin suoriutumisesta sen aikana ja sen jälkeen, arviointikeskusteluja oppilaan kanssa kahden kesken tai ryhmissä ja numeerista arviointia esim. kokeen muodossa. Biologian arvioinnissa kiinnitetään huomiota sekä oppilaan tiedollisiin että taidollisiin saavutuksiin ja kykyyn soveltaa oppimaansa.