Suunnitelma Perinnöllisyys T9

Oppimistavoitteet

- Järjestelmällisten biologisten laboratoriotutkimuksien tekeminen.
- Perinnöllisyyteen liittyvien käsitteiden, mallien ja teorioiden ymmärtäminen ja käyttäminen luonnon ilmiöitä selitettäessä.
- Perinnöllisyyden tietojen hankinta ja käyttäminen keskusteluissa, arvioitaessa annettuja väittämiä sekä perustellessa omia mielipiteitä eettisistä, terveydellisistä, luonnonkäyttöä ja yhteiskuntaa koskevissa kysymyksissä.

Opetuksen keskeiset sisällöt

- **Evoluution mekanismit ja perinnöllisyys, geeniteknologia.**
- **Ajankohtaiset** biologiaan liittyvät yhteiskunnalliset kysymykset.
- Biologian **keksinnöt** sekä ajankohtaiset **tutkimusalueet**.
- Biologian **tutkivan työn** ja käsitteiden, mallien ja **teorioiden** välinen yhteys.
- Tutkivan työn **dokumentointi** taulukoiden, kaavioiden, kuvien ja kirjallisten työselostusten muodossa.
- **Lähdekritiikki.**

Aikataulu

v.	Maanantai	Keskiviikko	Torstai	Perjantai
7 10. - 14.2.	Johdanto Periytyvät ja hankitut ominaisuudet	Kromosomi, DNA, geeni Kromosomitehtävä DNA-tehtävä	Perinnöllisyyslait	Risteytystehtäviä Jättöpäivä 14.2.
8 17. - 22.2	Geeniteknologian sovellutukset Teoriaa ja keskustelua.	Geeniteknologia ryhmätyö	DNA-laboratoriotyö ja työselostuksen kirjoittaminen	Geeniteknologia ryhmätyö
9 24. - 28.2.	Geeniteknologia ryhmätyö	Geeniteknologia ryhmätyö	Geeniteknologia ryhmätyö Valmistele esitys	Mahdollisesti muita aktiviteetteja
11 10. - 14.3.	Geeniteknologian esitykset, keskustelu ja itsearvio			

Arvioitavat tehtävät ja taidot

- **Risteytystehtävä** - perinnöllisyyslait, teoriatietojen soveltaminen
  Jätetään jaana.ohtonen(at)haparanda.se viimeistään 14.2.

- **Työselostus** - biologian tutkimusmenetelmän hallinta, johtopäätösten teko, työselostuksen laadinta, DNA-geeni-kromosomiteoria
  Jätetään jaana.ohtonen(at)haparanda.se viimeistään 22.2.

- ***Geeniteknologian ryhmätyö*** - tiedonhankinta, lähdekritiikki, tämänhetkinen tutkmus ja tulevaisuuden haasteet, omat mielipiteet, johtopäätökset ja niiden perustelu, keskustelutaidot, suulliset ja kirjalliset esitystaidot
  v 8-9 Ryhmätyö
  v 11 Suulliset esitykset

Arvionnin kriteerit

RISTEYTYSTEHTÄVÄ	*E*	*C*	*A*
Perinnöllisyyden käsitteiden, mallien ja teorioiden käyttö **-heterogeeninen, homogeeninen, dominoiva, resessiivinen geeni** **-perinnöllisyyslait** **-risteytyskaavioiden käyttö** **-risteytystulosten tulkinta**	*Omaa* **perustiedot** perinnöllisyyslaeista ja ristetytyskaavioiden käytöstä ja osoittaa tietonsa **esimerkein ja jonkin verran** käyttäen perinnöllisyyden käsitteitä, malleja ja teorioita risteytystehtävissä.	*Omaa* **hyvät tiedot** perinnöllisyyslaeista ja ristetytyskaavioiden käytöstä ja osoittaa tietonsa **selittämällä ja osoittamalla käsitteiden välisiä riipuvaisuuksia** käyttäen perinnöllisyyden käsitteitä, malleja ja teorioita **suhteellisen hyvin**.	*Omaa* **erittäin hyvät tiedot** perinnöllisyyslaeista ja ristetytyskaavioiden käytöstä ja osoittaa tietonsa **selittämällä ja osoittamalla käsitteiden välisiä riipuvaisuuksia ja jonkin yleisen piirteen** käyttäen perinnöllisyyden käsitteitä, malleja ja teorioita **erittäin hyvin**.

DNA:N laboratoriotyö	E	C	A
Tutkimuksen suorittamis- ja suunnittelutaidot, välineiden käyttö	Osaa suorittaa laboratoriotutkimuksen annettujen ohjeiden mukaisesti sekä **avustaa yksinkertaisten tutkittavien kysymysten asettelussa ja tutkimuksen suunnittelussa** niin että niiden perusteella voidaan suorittaa järjestelmällisiä tutkimuksia.	Osaa suorittaa laboratoriotutkimuksen annettujen ohjeiden mukaisesti sekä **luo yksinkertaisia tutkittavia kysymyksiä ja suunnittelee** niin että niiden perusteella voidaan **muokkauksen jälkeen** suorittaa järjestelmällisiä tutkimuksia.	Osaa suorittaa laboratoriotutkimuksen annettujen ohjeiden mukaisesti sekä **luo yksinkertaisia tutkittavia kysymyksiä ja suunnittelee** niin että niiden perusteella voidaan suorittaa järjestelmällisiä tutkimuksia.
	Tutkimuksissa käyttää välineitä **pääasiallisesti toimivalla** tavalla.	Tutkimuksissa käyttää välineitä **turvallisesti ja asianmukaisesti.**	Tutkimuksissa käyttää välineitä **asianmukaisesti ja tehokkaasti.**
Työselostus Työn tarkoitus, työn suoritus, riskiarvio, ennakko-oletus tulokset, johtopäätökset	Dokumentoi tutkimustulokset **yksinkertaisen** työselostuksen muodossa taulukoita, kaavioita ja/ tai kuvia käyttäen. Noudattaa työselostuksen rakennetta. Mukana kaikki osat.	Dokumentoi tutkimustulokset **kehittyneen** työselostuksen muodossa taulukoita, kaavioita ja/ tai kuvia käyttäen. Selkeä rakenne.Otsikoitu.	Dokumentoi tutkimustulokset **hyvin kehittyneen** työselostuksen muodossa taulukoita, kaavioita ja/ tai kuvia käyttäen. Selkeä, otsikoitu, oikea sisältö kunkin otsikon alla.
Työn tarkoitus	On muotoillut ongelmankuvauksen.	Ongelmankuvaus selkeästi muotoiltu ja vastaa tehtyä työtä/ tutkimusta.	
Tarvikkeet Työn suoritus	Työn suoritus on selostettu pääpiirteissään.	Työn suoritus on selkeästi esitetty ja sitä voidaan noudattaa. Käyttää asianmukaisia käsitteitä ja termejä, esim. tarvikkeiden nimikkeitä ja tarkkoja mittoja ja yksiköitä.	
Riskiarvio	Ennakoi jonkin/joitakin riskitekijöitä.	Ennakoi oleelliset riskitekijät ja huomio ne työn suunnittelussa ja suorituksessa.	
Ennakko-oletus eli hypoteesi	Ennakko-oletus muodostettu.	Ennakko-oletus pohdittu.	Ennakko-oletus on perusteltu luonnontieteellisellä tiedolla.
Tulokset	Tulokset on esitetty ja ovat ymmärrettävissä.	Tulokset on esitetty selkeästi. Käyttää luonnontieteellisiä käsitteitä.	
Johtopäätökset Ennakko-oletus	Yrittää arvioida ennakko-oletuksen täyttymisen.	Arvioi ennakko-oletuksen täyttymisen.	
Johtopäätökset Kyky yhdistää käytännön työn tulokset teoriaan.	Osaa verrata tuloksia kysymyksenasetteluun ja vetää **yksinkertaisia** johtopäätöksiä **jonkin verran** DNA:n, solurakenteen ja kemiallisten tutkimusmenetelmien malleihin ja teorioihin tukeutuen.	Osaa verrata tuloksia kysymyksenasetteluun ja vetää **kehittyneitä** johtopäätöksiä **suhteellisen hyvin** DNA:n, solurakenteen ja kemiallisten tutkimusmenetelmien malleihin ja teorioihin tukeutuen.	Osaa verrata tuloksia kysymyksenasetteluun ja vetää **hyvin kehittyneitä** johtopäätöksiä **hyvin** DNA:n, solurakenteen ja kemiallisten tutkimusmenetelmien malleihin ja teorioihin tukeutuen.
Johtopäätökset DNA, geeni ja kromosomikäsitteiden ja teorioiden osaaminen.	Omaa **perustiedot** DNA:n rakenteesta ja toiminnasta, geeneistä ja kromosomeista. Antaa **esimerkkejä ja** käyttää **jonkin verran** perinnöllisyyden käsitteitä, malleja ja teorioita.	Omaa **hyvät tiedot** DNA:n rakenteesta ja toiminnasta, geeneistä ja kromosomeista. **Selittää ja osoittaa käsitteiden välisiä yhteyksi ja** käyttää perinnöllisyyden käsitteitä, malleja ja teorioita **suhteellisen hyvin**.	Omaa **erittäin hyvät tiedot** DNA:n rakenteesta ja toiminnasta, geeneistä ja kromosomeista. **Selittää ja osoittaa käsitteiden välisiä yhteyksiä sekä yleistää tietonsa.** Käyttää perinnöllisyyden käsitteitä, malleja ja teorioita **erittäin hyvin**.
Johtopäätökset Virhelähteiden analysointi	Pohtii, ovatko tulokset oikeita ja mahdollisia ja **auttaa muodostamaan** parannusehdotuksia.	Pohtii, ovatko tulokset oikeita ja mahdollisia ja **antaa** parannusehdotuksia.	Pohtii, ovatko tulokset oikeita ja mahdollisia, **analysoi virhelähteitä** ja antaa **niiden perusteella** parannusehdotuksia. Ehdottaa uusia tutkimuksen kohteita.

Geeniteknologian ryhmätyö	F	E	C	A	Itse	Ope
Perinnöllisyystiedot ja niiden soveltaminen		Osaan pohtia **yksinkertaisesti ja jossain määrin perustellusti** perinnöllisyyttä ja osoittaa **helposti havaittavia** riippuvuuksia ihmiskehon/ solujen rakenteeseen ja toimintaan.	Osaan pohtia **kehittyneesti ja suhteellisen hyvin perustellusti** perinnöllisyyttä ja osoittaa **suhteellisen monimutkaisia** riippuvuuksia ihmiskehon/solujen rakenteeseen ja toimintaan.	Osaan pohtia **erittäin kehittyneesti ja hyvin perustellusti** perinnöllisyyttä ja osoittaa **monimutkaisia** riippuvuuksia ihmiskehon/ solujen rakenteeseen ja toimintaan.		
Tietojen käyttö johtopäätöksissä ja niiden perusteluissa		Osaan keskustella **yksinkertaisesti ja jossain määrin perustellusti** geeniteknologian kysymyksiästä: – erotan asiatiedon ja arvot – esitän **yksinkertaisesti** perusteltuja mielipiteitä – esitän joitakin mahdollisia seuraamuksia – esitän kysymyksiä ja perustelenja tavalla, joka **jonkin verra**n vie keskustelua eteenpäin.	Osaan keskustella **kehittyneesti ja suhteellisen hyvin perustellusti** geeniteknologian kysymyksistä. – erotan asiatiedon ja arvot – esitän **kehittyneesti** perusteltuja mielipiteitä – esitän joitakin mahdollisia seuraamuksia – esitän kysymyksiä ja perustelen tavalla, joka vie keskustelua eteenpäin.	Osaan keskustella **erittäin kehittyneesti ja hyvin perustellusti** geeniteknologian kysymyksistä. – erotan asiatiedon ja arvot – esitän **hyvin kehityyneitä** perusteltuja mielipiteitä – esitän joitakin mahdollisia seuraamuksia – esitän kysymyksiä ja perustelen, vien keskustelua eteenpäin sekä syvennän ja laajennan keskustelua.		
Lähdekritiikki, tiedonhankinta-taidot		Osaan etsiä tietoa käyttäen eri lähteitä sekä pohtia **yksinkertaisesti ja jonkin verran perustellen** lähteiden luotettavuutta ja tarkoituksenmukaisuutta.	Osaan etsiä tietoa käyttäen eri lähteitä sekä pohtia **kehittyneesti ja suhteellisen hyvin perustellen** lähteiden luotettavuutta ja tarkoituksenmukaisuutta.	Osaan etsiä tietoa käyttäen eri lähteitä sekä pohtia **hyvin kehittyneesti ja hyvin perustellen** lähteiden luotettavuutta ja tarkoituksenmukaisuutta.		
Tietojen käyttö teksteissä ja esitelmissä kohderyhmään soveltaen		Osaan käyttää hankkimaani tietoa **pääasiallisesti toimivalla tavalla** ja luoda **yksinkertaisia** tekstejä ja esitelmiä, jotka ovat **jonkin verran** kohderyhmään sovellettuja.	Osaan käyttää hankkimaani tietoa **suhteellisen hyvin** ja luoda **kehittyneitä** tekstejä ja esitelmiä, jotka ovat **suhteellisen hyvin** kohderyhmään sovellettuja.	Osaan käyttää hankkimaani tietoa **hyvin** ja luoda **erittäin kehittyneitä** tekstejä ja esitelmiä, jotka ovat **hyvin** kohderyhmään sovellettuja.		

Esitys **OSALLISTUMINEN**	Ei tai pieni osa	Vastaan omasta, tasavertaisesta osuudestani.	Esitän merkityksellisen osan. Olen myös osallistunut muiden ryhmän jäsenien osuuksien suunnitteluun.	Esitän merkityksellisen osan. Auttanut ryhmää jäsentämään ryhmätyön sekä auttanut muita parempaan suoritukseen.		
SELKEYS	Epä-selvä	Puhun osittain selkeästi ja kuuluvasti, mutta myös liian nopeaa, ilman taukoja tai liian hiljaa.	Puhun selkeästi ja kuuluvasti lähes koko ajan.	Puhun selkeästi ja kuuluvasti koko ajan ja käytän taukoja sopivasti.		
KIELI	Käytän arkikieltä	Käytän asiallista kieltä.	Käytän asiaankuuluvia käsitteitä.	Käytän oikeita käsitteitä varmuudella oikeissa yhteyksissään. Selitän vaikeat käsitteet niin, että yleisökin ymmärtää.		
KONTAKTI YLEISÖÖN	Istun tai poispäin	Katson yleisöön jonkin verran..	Pidän hyvää katsekontaktia yleisöön.	Pidän hyvää katsekontaktia yleisöön. Esiinnyn varmuudella ja luottamusta herättävästi.		
OSAAMINEN; VAPAA SELITYS	En osaa. Luen.	Osaan asiani, mutta pieniä asiavirheitä voi esiintyä. Puhun enimmäkseen vapaasti.	Osaan asiani. Puhun vapaasti.	Osaan asiani erittäin hyvin. Puhun vapaasti.		