

4. Paikallisesti tarjottavat ammatilliset tutkinnon osat

4.1. Bio- ja geenitekniikka (118126)

Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuva tutkinnon osa

Tutkintoon voi sisällyttää yhden paikallisesti tarjottavan ammatillisen tutkinnon osan.

Laajuus

10.00

Koodi

118126

Tavoitteet

Opiskelija osaa

- ottaa näytteitä sekä käsitellä ja säilyttää erilaisia biologisia materiaaleja
- suunnitella ja tehdä valitsemansa biotekniikan tai geenitekniikan sovellusalueen töitä
- työskennellä vaaditun puhtausluokituksen ja tarkkuuden mukaisesti
- toimia laatuvaatimusten mukaisesti
- tarkastella ja dokumentoida työstä saatavia tuloksia sekä tehdä tarvittavat jatkotoimenpiteet
- hävittää/ varastoida biologiset jätteet ja muut työssä käytetyt kemikaalit turvallisesti.

Arviointi

1. Työprosessin hallinta	
Bioteknisen tai geenitekniikan työn suunnittelu ja työn kokonaisuuden hallinta	
fi: Opiskelija,	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> suunnittelee omaa työtään tarviton ajoittain ohjausta ja noudattaa työaikoja sekä etenee työvaiheissa tarviton ajoittain ohjausta ja toimii ohjattuna asetettujen laatuvaatimusten mukaan
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> suunnittelee oman työnsä ja noudattaa työaikoja sekä etenee työvaiheesta toiseen sujuvasti annetussa aikataulussa, noudattaa annettuja ohjeita ja toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaan
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> tekee toteuttamiskelpoisen työsuunnitelman ja noudattaa työaikoja sekä etenee työvaiheesta toiseen järjestelmällisesti ja sujuvasti sovittaen työnsä työympäristön muuhun toimintaan ja annettuihin aikatauluihin sekä noudattaa annettuja ohjeita ja toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti
Oman työsuorituksen arviointi	
fi: Opiskelija,	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omaan työskentelyään tarviton ohjausta
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omaa työskentelyään sekä löytää omasta toiminnastaan mahdollisia kehittämiskohteita
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> arvioi itsenäisesti omaa työskentelyään ja löytää omasta toiminnastaan mahdollisia kehittämiskohteita sekä osaa esittää korjausehdotuksia

2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta

Näytteenotto, materiaalien valinta ja käsittely sekä bioteknisen tai geenitekni- sen työn tekeminen

fi: Opiskelija,

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> ottaa ja käsittelee tarvittavia näytteitä ja materiaaleja, suorittaa vaaditut työt tarviten ajoittain ohjausta ja noudattaa ohjeiden mukaisia puhtausvaatimuksia
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> ottaa ja käsittelee tarvittavia näytteitä ja materiaaleja, suorittaa vaaditut työt lähes itsenäisesti ja noudattaa ohjeiden mukaisia puhtausvaatimuksia
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> ottaa ja käsittelee tarvittavia näytteitä ja materiaaleja, työskentelee itsenäisesti ja sujuvasti sekä noudattaa ohjeiden mukaisia puhtausvaatimuksia

Tulosten laskeminen ja käsittely ja arvioiminen

fi: Opiskelija,

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> tarkastelee, laskee ja dokumentoi tuloksia tarviten ajoittain ohjausta
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> laskee ja arvioi ja dokumentoi tuloksia sekä ehdottaa tarvittavia jatkotoimenpiteitä
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> laskee ja arvioi ja dokumentoi tuloksia ja tekee vaaditut jatkotoimenpiteet itsenäisesti

3. Työn perustana oleva tiedon hallinta

Bioteknisen tai geenitekniikan työn tekeminen

fi: Opiskelija,

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> • hallitsee työkokonaisuuden eri vaiheet ja tietää käyttämiensä menetelmien ja laitteiden toimintaa siinä määrin, että vaadittujen töiden tekeminen onnistuu ajoittain ohjattuna sekä hallitsee työssä käytettävää ammattisanastoa niin, että tulkitsee kirjallisen työohjeen oikein
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> • hallitsee työkokonaisuuden eri vaiheet ja niiden merkityksen sekä käyttämänsä menetelmät ja laitteiden toimintaperiaatteet niin, että vaadittujen töiden tekeminen onnistuu ohjeiden mukaan sekä hallitsee työssä käytettävää ammattisanastoa niin, että tulkitsee kirjallisen työohjeen oikein myös vieraskielisenä, vaikka tarvitseekin ajoittain ohjausta vieraan kielen tulkinnassa
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> • hallitsee työkokonaisuuden eri vaiheet ja niiden merkityksen sekä käyttämänsä menetelmät ja laitteiden toimintaperiaatteet niin, että vaadittujen töiden tekeminen onnistuu itsenäisesti sekä hallitsee työssä käytettävää ammattisanastoa siten, että tulkitsee kirjallisen työohjeen oikein myös vieraskielisenä ja ottaa työssään huomioon työn tulokseen vaikuttavat tekijät

4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot

Oppiminen ja ongelmanratkaisu

fi: Opiskelija,

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omia työtapojaan ja oppimiskykyään sekä hankkii työhönsä liittyvää tietoa tarvitseen ajoittain ohjausta
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omia työtapojaan ja oppimiskykyään realistisesti sekä hankkii tietoa ohjeiden mukaan
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omia työtapojaan ja oppimiskykyään realistisesti ja monipuolisesti sekä toimii oma-aloitteisesti tiedon hankinnassa

Vuorovaikutus ja yhteistyö

fi: Opiskelija,

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> ottaa palautetta vastaan asiallisesti ja toimii erilaisten ihmisten kanssa
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> ottaa palautetta vastaan asiallisesti, muuttaa toimintaansa sen perusteella ja toimii sujuvasti erilaisten ihmisten kanssa työyhteisössä
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> ottaa palautetta vastaan asiallisesti, muuttaa toimintaansa sen perusteella sekä ottaa työssään huomioon edellisen ja seuraavan työvaiheen ja työntekijän

Ammattietiikka

fi: Opiskelija,

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> tekee vastuullaan olevat tehtävät, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta sekä noudattaa annettuja ohjeita
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> tekee vastuullaan olevat tehtävät huolellisesti ja kysyy tarvittaessa neuvoa sekä noudattaa annettuja eettisiä ohjeita ja säädöksiä
Hyvä H4	

Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> toimii vastuullisesti, yhteistyökykyisesti ja oma-aloitteisesti työyhteisössä sekä kysyy tarvittaessa neuvoa sekä toimii työyhteisön arvojen, tavoitteiden, eettisten ohjeiden ja säädösten mukaisesti
Terveys, turvallisuus ja toimintakyky fi: Opiskelija,	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> noudattaa työturvallisuusohjeita ja etsii tietoa käyttämiensä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista sekä tarvitsee ajoittain ohjausta ergonomisessa työskentelyssä
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> käsittelee ja hävittää kemikaaleja oikein ja turvallisesti, työskentelee siististi, noudattaa työturvallisuusohjeita ja etsii tietoa käyttämiensä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista sekä työskentelee pääsääntöisesti ergonomisesti oikein
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> käsittelee ja hävittää kemikaaleja oikein ja turvallisesti, työskentelee siististi ja työtoverit huomioon ottaen, noudattaa työturvallisuusohjeita ja etsii tietoa käyttämiensä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista sekä käyttää turvallisia, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työasentoja

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä biotekniikan tai geenitekniikan työn. Opiskelija suunnittelee ja aikatauluttaa työnsä. Hän ottaa ja käsittelee näytteen ja tekee näytteestä vaadittavan määrityksen käyttäen työssä tarvittavia laitteita ja työvälineitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

Toteutukset

Toteutus ja arviointi Stadin ammatti- ja aikuisopistossa

Toteuttamistavat ja oppimisympäristöt
<p>Tutkinnon osan osaaminen hankitaan seuraavan osaamiskokonaisuuden kautta:</p> <p>1. Bio- ja geeniteknikka</p> <ul style="list-style-type: none">• biotekniikan tai geeniteknikan sovellusalueen työtehtävissä työskentely ja bioteknisten tai geenitekniisten määrityksien tekeminen <p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none">• tekee bioteknisiä tai geenitekniisiä määrityksiä• käyttää erilaisia bio- ja geeniteknikan laitteita• osaa huomioida työskentelyssään laboratorion laatu- ja turvallisuusvaatimukset• osaa raportoida tulokset ja arvioida niitä <p>Tutkinnon osan osaaminen voidaan hankkia:</p> <ul style="list-style-type: none">• työelämässä kotimaassa ja/tai ulkomailla (koulutus sopimus, oppisopimus)• osallistumalla oppilaitoksen eri oppimisympäristöissä tarjoamiin opetus- ja ohjaustilanteisiin• osallistumalla oppilaitoksen eri projekteihin kotimaassa ja/tai ulkomailla• harrastustoiminnan parissa• muiden alojen opiskelun kautta kotimaassa ja/tai ulkomailla• itsenäisen opiskelun kautta <p>Osaamisen hankkimisen tavat ja oppimisympäristöt tarkentuvat opiskelijan henkilökohtaisessa osaamisen kehittämisen suunnitelmassa.</p>
Opiskelijan osaamisen arvioinnista
<p>Opiskelija osoittaa osaamistaan näytössä käytännön työtehtävissä tekemällä bioteknisen tai geenitekniikan sovellusalueen määrityksen laboratorioissa tai muussa laboratorio-olosuhteita mahdollisimman hyvin vastaavassa paikassa.</p> <p>Esimerkkejä:</p> <ul style="list-style-type: none">• DNA:n eristäminen ja konsentraation määrittäminen pikamenetelmällä (Helsingin yliopisto/Biotekniikan instituutti)• DNA-pitoisuuden määrittäminen Qubic-laitteella (Helsingin yliopisto/eläinlääketieteellinen tiedekunta)

4.2. Tuotetestaus (118125)

Paikallisiin ammattitaitovaatimuksiin perustuva tutkinnon osa

Tutkintoon voi sisällyttää yhden paikallisesti tarjottavan ammatillisen tutkinnon osan.

Laajuus

10.00

Koodi

118125

38

Tavoitteet

Opiskelija osaa

- suunnitella työnsä käytettävissä olevassa ajassa
- hakea tarvittavat kemikaalit ja välineet sekä koota tarvittavat laitteistot
- suunnitella ja tehdä kemiallisia, fysikaalisia, aistinvaraisia tai mikrobiologisia testauksia
- noudattaa työturvallisuuteen ja laitteiden käyttöön liittyviä ohjeita
- työskennellä laboratorion laatuvaatimusten mukaan
- käsitellä jätteet ja siistiä työtilan
- laskea vaaditut tulokset, arvioida työn onnistumista sekä raportoida tulokset.

Arviointi

1. Työprosessin hallinta	
Tuotetestauksen suunnittelu ja työn kokonaisuuden hallinta	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> suunnittelee omaa työtään tarviten ajoittain ohjausta ja noudattaa työaikoja sekä etenee työvaiheissa tarviten ajoittain ohjausta ja toimii ohjattuna asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> suunnittelee oman työnsä ja noudattaa työaikoja sekä etenee työvaiheesta toiseen sujuvasti annetussa aikataulussa, noudattaa annettuja ohjeita ja toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> tekee toteuttamiskelpoisen työsuunnitelman ja noudattaa työaikoja sekä etenee työvaiheesta toiseen järjestelmällisesti ja sujuvasti sovittaen työnsä työympäristön muuhun toimintaan ja annettuihin aikatauluihin, noudattaa annettuja ohjeita ja toimii asetettujen laatuvaatimusten mukaisesti
Oman työsuorituksen arviointi	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omaa työskentelyään tarviten ohjausta
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omaa työskentelyään ja oman työn vaikutusta koko työprosessissa sekä löytää omasta toiminnastaan mahdollisia kehittämiskohteita
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> arvioi itsenäisesti omaa työskentelyään ja oman työn merkitystä koko työprosessissa sekä löytää omasta toiminnastaan mahdollisia kehittämiskohteita sekä osaa esittää korjausehdotuksia

2. Työmenetelmien, -välineiden ja materiaalin hallinta

Näytteenotto, näytteen käsittely, laitteiden ja työvälineiden käyttö sekä työn tekeminen

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> ottaa ja käsittelee näytteen, tekee vaaditun laiteanalyysin ja pitää laitteet toimintakunnossa tarviten ajoittain ohjausta
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> ottaa ja käsittelee näytteen, tekee vaaditun laiteanalyysin ja pitää laitteet toimintakunnossa lähes itsenäisesti
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> ottaa ja käsittelee näytteen, tekee vaaditun laiteanalyysin ja pitää laitteet toimintakunnossa sujuvasti ja itsenäisesti

Analyysitulosten laskeminen ja käsittely

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> laskee, raportoi ja tallentaa tulokset vaaditulla tavalla tarviten ajoittaista ohjausta
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> laskee, raportoi ja tallentaa tulokset vaaditulla tavalla oikealla tarkkuudella ja oikeissa yksiköissä sekä arvioi tulosten oikeellisuutta täysin itsenäisesti ja ohjeiden mukaisesti
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> laskee, raportoi ja tallentaa tulokset vaaditulla tavalla oikealla tarkkuudella ja oikeissa yksiköissä sekä arvioi tulosten oikeellisuutta täysin itsenäisesti ja ohjeiden mukaisesti

3. Työn perustana oleva tiedon hallinta	
Tuotetestauksessa tarvittavan tiedon hallinta ja soveltaminen	
Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> • käyttää työnsä tavallisimpien menetelmien, välineiden ja materiaalien käytön perustana olevaa tietoa toistuvissa työtilanteissa, mutta tarvitsee ohjausta tiedon hankinnassa ja soveltamisessa
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> • hankkii ja soveltaa työssä tarvittavaa tietoa omatoimisesti
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> • soveltaa tietoa työssään vaihtelevissa työtilanteissa ja perustelee työhön liittyviä ratkaisujaan hankkimansa tiedon pohjalta

4. Elinikäisen oppimisen avaintaidot

Oppiminen ja ongelmanratkaisu

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omia työtapojaan ja oppimiskykyään sekä hankkii työhönsä liittyvää tietoa tarvitseen ajoittain ohjausta
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omia työtapojaan ja oppimiskykyään realistisesti sekä hankkii tietoa ohjeiden mukaan
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> arvioi omia työtapojaan ja oppimiskykyään realistisesti ja monipuolisesti sekä toimii oma-aloitteisesti tiedon hankinnassa

Vuorovaikutus ja yhteistyö

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> ottaa palautetta vastaan asiallisesti ja toimii erilaisten ihmisten kanssa
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> ottaa palautetta vastaan asiallisesti, muuttaa toimintaansa sen perusteella ja toimii sujuvasti erilaisten ihmisten kanssa työyhteisössä
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> ottaa palautetta vastaan asiallisesti, muuttaa toimintaansa sen perusteella sekä ottaa työssään huomioon edellisen ja seuraavan työvaiheen ja työntekijän

Ammattietiikka

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> tekee vastuullaan olevat tehtävät, mutta tarvitsee ajoittain ohjausta
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> tekee vastuullaan olevat tehtävät huolellisesti ja kysyy tarvittaessa neuvoa
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> toimii vastuullisesti, yhteistyökykyisesti ja oma-aloitteisesti työyhteisössä sekä kysyy tarvittaessa neuvoa

Terveys, turvallisuus ja toimintakyky

Tyydyttävä T1	<ul style="list-style-type: none"> noudattaa työturvallisuusohjeita ja etsii tietoa käyttämiensä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista ergonomisessa työskentelyssä tarvitsee ajoittain ohjausta
Tyydyttävä T2	
Hyvä H3	<ul style="list-style-type: none"> käsittelee ja hävittää kemikaaleja oikein ja turvallisesti, työskentelee siististi, noudattaa työturvallisuusohjeita ja etsii tietoa käyttämiensä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista työskentelee pääsääntöisesti ergonomisesti oikein
Hyvä H4	
Kiitettävä K5	<ul style="list-style-type: none"> käsittelee ja hävittää kemikaaleja oikein ja turvallisesti, työskentelee siististi ja työoverit huomioon ottaen, noudattaa työturvallisuusohjeita ja etsii tietoa käyttämiensä kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteista käyttää turvallisia, sopivasti kuormittavia ja vaihtelevia työasentoja

Ammattitaidon osoittamistavat

Opiskelija osoittaa ammattitaitonsa näytössä tekemällä tuotannon, tuotekehitys- tai tutkimusalan tuotetestaustyön. Opiskelija suunnittelee ja aikatauluttaa työnsä. Hän ottaa ja käsittelee näytteen ja tekee näytteestä vaadittavan määrityksen käyttäen työssä tarvittavia laitteita ja työvälineitä. Siltä osin kuin tutkinnon osassa vaadittua ammattitaitoa ei voida arvioida näytön perusteella, ammattitaidon osoittamista täydennetään yksilöllisesti muilla tavoin.

Toteutukset

Toteutus ja arviointi Stadin ammatti- ja aikuisopistossa

Toteuttamistavat ja oppimisympäristöt
<p>Tutkinnon osan osaaminen hankitaan seuraavan osaamiskokonaisuuden kautta:</p> <p>A) Työelämäosaaminen</p> <ul style="list-style-type: none">Kemiallisten, fysikaalisten, aistinvaraisten tai mikrobiologisten tuotetestausten tekeminen <p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none">ottaa tai hakee näytteet turvallisesti oikeasta paikastasuunnittelee ja tekee kemialliseen, fysikaaliseen, aistinvaraiseen tai mikrobiologiseen testaukseen liittyviä töitätyöskentelee siististi, turvallisesti ja annettujen ohjeiden mukaisestilaskee tai ilmoittaa määritysten ja testausten tulokset, arvioi tulosten oikeellisuutta ja laatii työstään työpaikan edellyttämän raportin. <p>Tutkinnon osan osaaminen voidaan hankkia:</p> <ul style="list-style-type: none">työelämässä kotimaassa ja/tai ulkomailla (koulutussopimus, oppisopimus)osallistumalla oppilaitoksen eri oppimisympäristöissä tarjoamiin opetus- ja ohjaustilanteisiinosallistumalla oppilaitoksen eri projekteihin kotimaassa ja/tai ulkomaillaharrastustoiminnan parissamuiden alojen opiskelun kautta kotimaassa ja/tai ulkomaillaitsenäisen opiskelun kautta <p>Osaamisen hankkimisen tavat ja oppimisympäristöt tarkentuvat opiskelijan henkilökohtaisessa osaamisen kehittämisen suunnitelmassa.</p>
Opiskelijan osaamisen arvioinnista
<p>Opiskelija osoittaa osaamistaan näytössä käytännön työtehtävissä tekemällä työpaikalla kemiallisen, fysikaalisen, aistinvaraisen tai mikrobiologisen testauksen laboratorioissa tai muussa laboratorio-olosuhteita mahdollisimman hyvin vastaavassa paikassa.</p> <p>Työtehtävät, joissa opiskelija voi osoittaa koko tutkinnon osan osaamista:</p> <p>Esimerkkejä:</p> <ul style="list-style-type: none">Leimahduspiste Pensky Martens suljettu kuppi –menetelmällä; Optiflash leimahduspistelaite (Neste Oyj)Proteiinipitoisuuden määrittäminen BCA-menetelmällä (Helsingin yliopisto/Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos)