

Opinnäytetyö AMK

Bioanalytikkokoulutus

2018

Aliisa Sirola

# MIKROBIOLOGISTEN NÄYTTEIDEN NÄYTTEENOTTO- OPAS

– Uudenkaupungin sairaalan osastoille ja  
Uudenkaupungin yhteistoiminta-alueen kotihoitoon

OPINNÄYTETYÖ AMK | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Bioanalytikkokoulutus

Syyslukukausi 2018 | 23 sivua, 4 liitesivua

Aliisa Sirola

# MIKROBIOLOGISTEN NÄYTTEIDEN NÄYTTEENOTTO-OPAS

- Uudenkaupungin sairaalan osastoille ja Uudenkaupungin yhteistoiminta-alueen kotihoidolle

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa helppokäyttöinen ja selkeä mikrobiologinen näytteenotto-opas Vakka-Suomen sairaalan osastoille ja kotihoitoon. Tämän opinnäytetyön tuotoksen tavoitteena oli vähentää väärin otettujen ja säilytettyjen näytteiden määrää ja vähentää turhia uusintanäytteenottoja.

Tämän opinnäytetyön tuotoksena syntyi laadukas, luotettava ja kuitenkin helppokäyttöinen mikrobiologisten näytteiden näytteenotto-opas hoitajien käyttöön. Opinnäytetyö toteutettiin Tykslab Vakka-Suomen laboratorion toiveesta.

ASIASANAT:

Kliininen mikrobiologia, näytteenotto, opas

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Biomedical laboratory scientist Degree programme | Microbiology

Autumn 2018 | 23 pages, 4 pages in appendices

**Aliisa Sirola**

## **MICROBIOLOGICAL SPECIMENS GUIDE BOOK**

- To hospital's wards of Uusikaupunki and to home care unit of Uusikaupunki

The purpose of this functional thesis was to produce easy-to-use and clear microbiological specimen guidebook to hospital wards of Vakka-Suomi and to home care unit. The goal of this functional thesis was decrease incorrectly taken and stored specimens and reduce unnecessary new sample taking.

As a result of this thesis a premium, reliable and still easy-to-use microbiological specimen guide book was produced to nurse's use. This thesis was implemented on Tykslab Vakka-Suomi laboratory's request.

### **KEYWORDS:**

Clinical microbiology, specimen, sample guide

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 KLIININEN MIKROBIOLOGIA</b>	<b>7</b>
2.1 Bakteriologia	7
2.2 Virologia	9
2.3 Mykologia	10
2.4 Parasitologia	11
2.5 Immunologia	11
<b>3 MIKROBIOLOGISTEN NÄYTTEIDEN NÄYTTEENOTTO</b>	<b>12</b>
3.1 Tutkimuspyyntö	12
3.2 Laadukas mikrobiologinen näytteenotto	12
3.3 Säilytys ja kuljetus	14
<b>4 TYKS VAKKA-SUOMEN SAIRAALA JA UUDENKAUPUNGIN YHTEISTOIMINTA- ALUEEN TERVEYSKESKUS</b>	<b>15</b>
<b>5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT</b>	<b>16</b>
<b>6 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS</b>	<b>17</b>
6.1 Käytännön toteutus	17
6.2 Opinnäytetyön metodologiset lähtökohdat	18
6.3 Opinnäytetyön eettiset lähtökohdat	18
<b>7 TULOKSEN TARKASTELU JA POHDINTA</b>	<b>20</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>22</b>

## LIITTEET

- Liite 1. Toimeksiantosopimus, sivu 1.
- Liite 2. Toimeksiantosopimus, sivu 2.
- Liite 3. Toimeksiantosopimus, sivu 3.
- Liite 4. Toteutussuunnitelman vuokaavio.

## KUVAT

Kuva 1. Bakteerin rakenne.	7
Kuva 2. Viljelyssä käytettäviä maljoja.	8
Kuva 3. Viruksen yksinkertaistettu rakenne.	9

# 1 JOHDANTO

Virheet laboratoriotuloksissa vaarantavat potilasturvallisuutta, koska potilaan hoito perustuu usein laboratoriovastauksiin. Näytteenotto tulisikin toteuttaa vakiodusti, jotta turhilta virheiltä vältyttäisiin. Tutkimusten mukaan, suurin osa laboratoriotutkimusten virheistä tapahtuu tutkimusprosessin preanalyttisessä vaiheessa, johon kuuluu muun muassa näytteenotto, näytteen käsittely, kuljetus ja säilytys. Tietoisuuden ja perehdytyksen lisääminen henkilökunnassa parantaa potilasturvallisuutta, luotettavien tutkimustulosten ja laadukkaan näytteenoton myötä. (Mäkitalo & Holappa-Girginkaya 2017, 4-5.)

Näytteet pitää ottaa oikeaan aikaan, oikeasta paikasta, aseptisilla välineillä ja käyttää oikeanlaista näytepurkkia, jossa näyte säilyy muuttumattomana. Varsinkin kliinisen mikrobiologian näytteet ovat helposti pilaantuvia ja ainutkertaisia. Näytteet täytyy säilyttää optimaalisissa lämpötiloissa ja saada nopeasti kuljetettua laboratorioon. Laboratoriossa näyte tulkitaan aina oikein otetuksi, jolloin väärin otettu näyte saattaa aiheuttaa väärän negatiivisen tuloksen. (Koskela 2017, 25-28.)

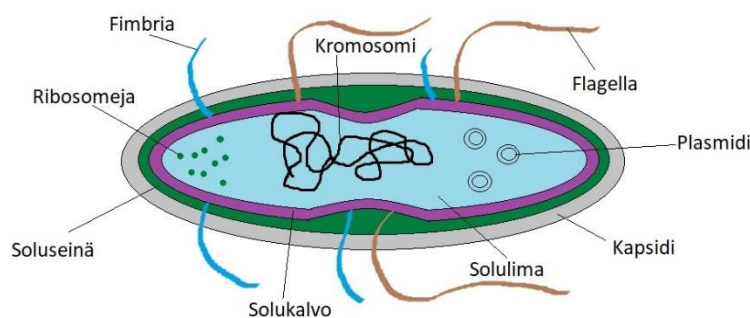
Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Tyks Vakka-Suomen sairaalan osastoille ja Uudenkaupungin yhteistoiminta-alueen terveysasemien kotihoitajille näytteenotto-opas, joka keskittyy mikrobiologisiin näytteisiin. Näytteenotto-opas sisältää mikrobiologisten näytteiden ottamiseen ja säilyttämiseen liittyvää tietoa. Näytteenotto-opas tulee olemaan sekä paperisena versiona että PDF-tiedostona. PDF-tiedosto on helppo ladata kannettaviin älylaitteisiin, joita hoitajilla on nykyisin käytössä yhä enemmän. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on vähentää väärin otettujen, säilytettyjen ja/tai kuljetettujen näytteiden määrää, jonka myötä turha työ osastoilla sekä laboratorioissa vähenisi.

## 2 KLIININEN MIKROBIOLOGIA

Kliinisen mikrobiologian laboratorioissa tutkitaan bakteereja, viruksia, parasiitteja, sieniä ja hiivoja ja niiden ominaisuuksia ja kykyä aiheuttaa tauteja ja epidemioita ihmisissä. Kliinisen mikrobiologian laboratorioissa työskentely on vielä paljon käsityötä, mutta nykysteknologian kehittymisen myötä, perinteiset menetelmät ovat väistymässä automatiikan tieltä. Laboratorioissa työskentelee bioanalyttikoiden lisäksi myös muun muassa mikrobiologian erikoislääkäreitä ja sairaalamikrobiologeja. (Suomen bioanalyttikoliitto 2018.)

### 2.1 Bakteriologia

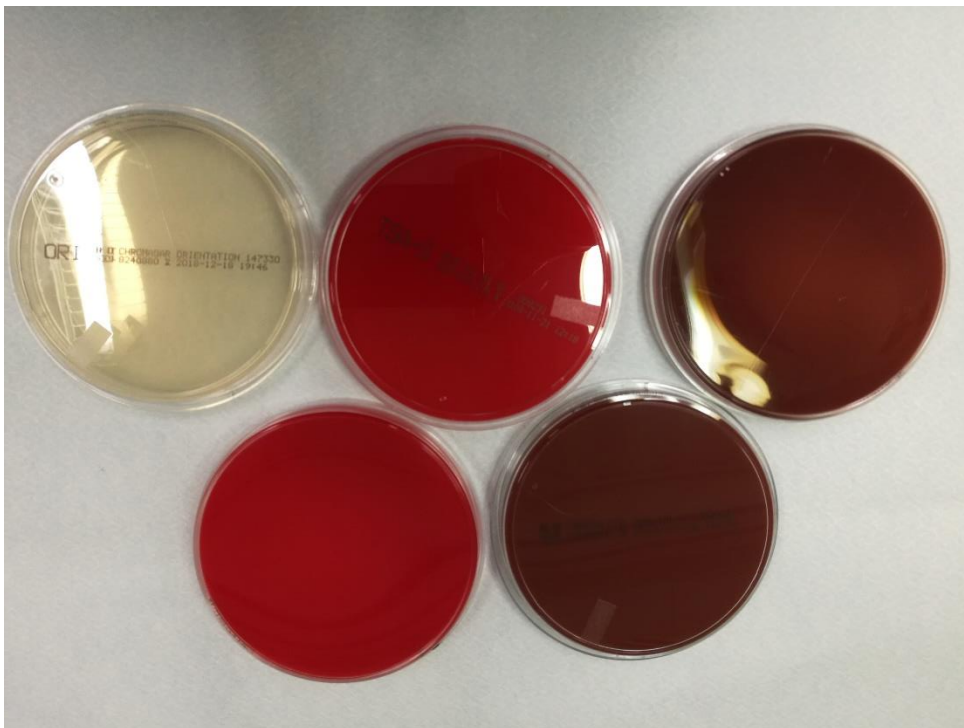
Bakteriologiassa tutkitaan bakteereja (kuva 1). Bakteerit ovat alkeistumallisia, joten niillä ei ole tumaa. Niiden DNA sijaitsee kromosomissa, mikä on vapaana solulimassa. DNA-molekyylit voivat muodostaa pieniä renkaita eli plasmideja. Bakteerin solulimaa ympäröi solukalvo ja solukalvoa ympäröi soluseinä. Osalla bakteereista voi olla vielä soluseinän ympärillä kapseli. Kapseli suojaa bakteeria valkosoluilta, minkä takia kapselilliset bakteerit ovat tehokkaita taudinaiheuttajia. Osa bakteereista saattaa erittää toksineja, jotka aiheuttavat infekioon liittyviä oireita, kuten pahoinvointia, kuumetta tai ihottumaa. Bakteereilla voi olla myös flagelloja eli uimakarvoja tai fimbrioita eli tarttumakarvoja, joiden avulla bakteeri kiinnittyy ympäristöönsä. (Karhumäki ym. 2009, 22; Vaara ym. 2010, 30-31.)



Kuva 1. Bakteerin rakenne.

Bakteriologian diagnostiikka perustuu suurelta osin bakteeriviljelyyn. Sen positiivisia puolia on menetelmän edullisuus ja yksinkertaisuus. Kun bakteeri on viljelty, sen tutkiminen on helpompaa. Viljelystä näytteestä saadaan tehtyä erilaisia tunnistustestejä ja bakteerien mikrobilääkeherkkyys saadaan määritettyä. (Carlson & Koskela 2011.)

Bakteerien viljelyyn käytetään elatusaineita, joita on useita erilaisia. Niitä on nestemäisiä ja kiinteitä eli agar-maljoja (kuva 2). Nestemäisiä elatusaineita käytetään usein niin sanotuissa rikasteviljelyissä, joissa bakteeria voi olla todella vähän. Nestemäisten etuna onkin niiden herkkyys, mutta puhtasviljelytekniikkaan ne eivät sovi, joissa yritetään saada vain yhtä bakteeria kasvamaan. Kiinteiden elatusaineiden etuna niiden monipuolisuus. Erilaisia maljoja löytyy todella ravinnerikkaista ns. yleismaljoista selektiivisiin maljoihin, joissa kasvaa vain tiettyä bakteerilajia. (Carlson & Koskela 2011.)



Kuva 2. Viljelyssä käytettäviä maljoja.

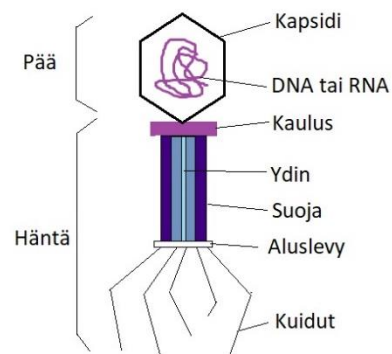
Molekyylibiologian käyttö bakteeridiagnostiikassa lisääntyy koko ajan. Voimakkaimmin muutos on nähtävissä ripulidiagnostiikassa. Nykyisin saadaan testattua PCR-menetelmällä useita taudinaiheuttajia samaan aikaan huomattavasti nopeammin kuin perinteisellä viljelyllä. Positiiviset näytteet viljellään edelleen ja tehdään herkkyysmääritykset tarpeen vaatiessa. (Rantakokko-Jalava 2016, 109.)



Taudin aiheuttavan bakteerin tunnistaminen ihmisen normaaliflooran joukosta voi olla joskus haastavaa, esimerkiksi ihmisen ruuansulatuskanavan bakteeristo on hyvin monipuolinen. Tutkiminen vaatii hyviä tekniikoita, on työlästä ja voi usein viedä paljon aikaa. (Jalava 2010, 76.)

## 2.2 Virologia

Virologiassa tutkitaan viruksia (kuva 2). Virukset ovat hyvin pienen kokoisia. Niiden perusrakenteeseen kuuluu ydin, jossa sijaitsevat geenit ja sitä suojaa proteiinirakenteinen kuori eli kapsidi. Osalla viruksista voi olla lipidirakenteinen vaippa kuoren ympärillä. Viruksille, joilla on vaipassa pintaproteiineja, on vaikea kehittää rokotetta, koska pystyvät muuttamaan pintarakennettaan erilaisiksi. Virus tarvitsee aina isäntäsolun elämiseen ja lisääntymiseen. Kun virus tunkeutuu isäntäsoluun, se ottaa ohjaukseen isäntäsolun aineenvaihdunnan, jonka myötä isäntäsolu alkaa tuottaa proteiineja ja nukleinihappoja, joita uusien virusten tuottamiseen tarvitaan. Uudet virukset vapautuessaan isäntäsolusta, voivat tuhota solun kokonaan tai olla vioittamatta sitä ollenkaan. (Karhumäki ym. 2009. 24; Hukkanen ym. 2010. 450.)



Kuva 3. Viruksen yksinkertaistettu rakenne.

Virusinfektioiden laboratoriodiagnostiikka pyrkii osoittamaan potilasnäytteistä virusten proteiineja tai nukleinihappoja tai mittaamaan niiden vasta-aineita. Käytettävän menetelmän valintaan vaikuttaa taudin tyyppi, kuinka kauan sairastumisesta on aikaa, mitä näytteitä potilaasta mahdollista saada ja ennen kaikkea mitä diagnostisia keinoja on saatavilla kyseiseen infektiin. Virusdiagnostiikassa on useita eri vaihtoehtoja. Viruksia

voidaan viljellä, joko primaariviljelmiin tai jatkosolukantoihin. Virusviljelyssä hyötynä on sen herkkyys, mutta se on työlästä tehdä ja joissakin tapauksissa todella hidasta. PCR eli polymeraasiketjureaktio on yleisimpiä viruksen osoitustestejä nykypäivänä. Se perustuu kohdemolekyylin monistamiseen. Sen etuna on suuri herkkyys, mutta se voi olla myös sen heikkous. Se voi aiheuttaa ongelmia testin suorituksessa ja tulosten tulkitsemisessa. Antigeeniosoitusmenetelmissä virusproteiinit tunnistetaan merkityn vasta-aiheen avulla esim. EIA-menetelmällä. Sen hyötynä on spesifisyys ja nopeus ja siinä ei tarvita lisääntymiskykyisiä viruksia, joten kuljetusolosuhteet eivät vaikuta niin paljon kuin esim. viljelyssä. (Lappalainen ym. 2011.)

### 2.3 Mykologia

Mykologia tutkii sienten ja hiivojen aiheuttamia tauteja ihmisessä. Sienet ovat aiotumallisia yksisoluisia ja ne lisääntyvät tekemällä kylkeensä uuden solun. Rihmasienet ovat monisoluisia ja kasvaessaan muodostava haaraantuvia rihmoja. Vain muutamat sienet pystyvät aiheuttamaan infektioita terveillä ihmisillä, mutta suurin osa tautia aiheuttavista sienistä pystyy aiheuttamaan infektion vain henkilöillä, joiden yleiskunto on syystä tai toisesta alentunut. Tärkeimmät pinnallisia (iho, hiukset, limakalvot) sieni-infektioita aiheuttavat sienet ja hiivat ovat silsoja tai pinnallisia hiivainfektioita. Niiden diagnosointi on helppoa ja ovat yleensä helposti hoidettavissa. Ihonalaisen sieni-infektion aiheuttaa yleensä joku vamma, jonka seurauksena sieni pääsee kudokseen. Yleensä ihonalainen sieni-infektio on paikallinen, mutta se voi myös levitä ympäröiviin kudoksiin. Systeeminen sieni-infektio on yleensä lähtöisin keuhkoista, mutta voi levitä myös muihin kehon osiin. Sienet, jotka aiheuttavat systeemisiä sieni-infektioita, voidaan jakaa kahteen ryhmään: todelliset patogeenit ja opportunistit. (Kokki ym. 2010, 298-300.)

Perinteisesti hiivoja on pyritty tunnistamaan suoraan näytteestä mikroskopoimalla tai viljelemällä näyte. Viljelyn jälkeen mahdollinen hiivakasvu tunnistetaan ja nimetään. Tunnistus perustuu mm. pesäkemorfologiaan, mikromorfologiaan, seerumitesteihin sekä sokerien fermentaatiotesteihin. Menetelmät ovat kuitenkin työläitä ja aikaa vieviä sekä diagnoosin saaminen voi riippua laboratoriohoitajan perehtyneisyydestä. Nykyisin Turun yliopistollisen keskussairaalan mikrobiologian osastolla on käytössä MALDI-TOF MS - laite, joka mahdollistaa hiivojen tarkan ja toistettavan tunnistamisen. Esikäsitellyn suhteen hiivat ovat vaativampia kuin bakteerit MALDI-TOF laitteella. Huonosti tai väärin

esikäsitelty näyte saattaa antaa väärän lajitunnistuksen tai vastaus voi jäädä kokonaan saamatta. (Hirvonen & Rantakokko-Jalava 2016, 8)

## 2.4 Parasitologia

Parasitologia tutkii parasiitteja, joihin lääketieteellisessä mikrobiologiassa kuuluu ihmisessä loisivat eliöt, joita ei luokitella bakteereihin, viruksiin tai sieniin. Parasiitteja on siten varsin laaja kirjo, yksisoluisista alkueläimistä monimutkaisempiin matoihin, hyönteisiin ja hämähäkkeihin. (Jokiranta & Meri 2010, 334.)

Suurin osa parasitologian näytteistä tutkitaan edelleen mikroskoopilla. Diagnoosiin pääseminen riippuu todella paljon laboratorio työntekijän perehtyneisyydestä parasitologiaan. Näyte voidaan myös värjätä eri värjäysmenetelmillä tai tehdä antigeeniosoitus. Nykyisin PCR-menetelmä on yleistymässä ja sillä saadaan yleisimmät ripulia aiheuttavat parasiitit osoitettua ulosteen joukosta. (Meri & Lavikainen 2012, 1374; Mattila 2013, 17.)

## 2.5 Immunologia

Immunologia on laaja tieteenala, joka tutkii ihmisen immuunijärjestelmää ja sen toimintaa. Ihmisen immuunijärjestelmän tehtävänä on ylläpitää puolustus- ja vastustuskykyä erilaisia taudinaiheuttajia vastaan. (Suomen immunologiyhdistys ry 2018.) Immuunipuolustus voidaan jakaa kahteen osaan: synnynnäiseen ja hankittuun. Joskus ihmisen immuunipuolustus hyökkää kehon omien solujen kimppuun, jolloin puhutaan autoimmuunisairauksista. (Murray ym. 34, 45.) Yleisimmät autoimmuunisairaudet ovat diabetes, nivelreuma ja MS-tauti (Karttunen ym. 2005, 282).

## 3 MIKROBIOLOGISTEN NÄYTTEIDEN NÄYTTEENOTTO

### 3.1 Tutkimuspyyntö

Halutut tutkimukset pyydetään kliinisestä laboratorion tutkimusläheteellä tai -pyynnöllä. Pyyntö tehdään nykyisin yleensä tietokoneella, mutta välillä laboratorioon tulee myös paperisia läheteitä, jolloin laboratorio tekee itse pyynnöt tietokoneelle. Läheteestä tulee käydä myös ilmi, jos tutkimus pyydetään kiireellisenä. Tutkimusläheteestä täytyy käydä ilmi varsinainen tutkimuspyyntö, eli mikä/mitkä tutkimukset halutaan, tutkimuksen tilaajan tiedot sekä potilaan nimi ja henkilötunnus. Tutkittavasta näytteestä tulee löytyä samat tiedot kuin tutkimusläheteestä. Tutkimusta ei voida tehdä, jos jokin näistä tiedoista puuttuu tai ei ole yhdenmukaiset. Näytteestä tulee myös käydä ilmi näytteenotto-päivä ja -aika. Mikrobiologista näytteistä ja niiden läheteistä on tärkeää käydä ilmi näytteen laatu ja mistä kohtaa näyte on otettu. (Karhumäki ym. 2009, 194-195.)

Yhden suurimmista ongelmista laboratorioissa aiheuttavat puuttuvat tai epäselvät läheteet (Sinervo 2015, 8). Laboratorion työaikaa kuluu paljon hukkaan selvittäessä, mistä tutkimukset ovat pyydetty ja mitä tutkimuksia mahdollisesti halutaan. Välillä pyydetty tutkimus on selvästi väärällä pyynnöllä, jolloin sen vaihtamiseen kuluu aikaa.

### 3.2 Laadukas mikrobiologinen näytteenotto

Kliinisen mikrobiologian tutkimukset, ovat erittäin herkkiä preanalyttisille virheille. Virheitä voi olla mahdotonta tunnistaa analysointivaiheessa. Joten virheiden syntymistä pitää yrittää ehkäistä selkeillä ohjeistuksilla, sujuvalla asiakaspalvelulla ja -neuvonnalla ja tehokkaalla toiminnan seurannalla. (Koskela 2015, 10.)

Suurimman osan mikrobiologian näytteistä ottavat muut kuin laboratoriohoitajat. Siksi onkin tärkeää, että ohjeistukset ovat selkeät ja sisältäisivät lisäksi kuvalliset ohjeet näytteenotosta ja näyteastiasta. Ohjeista tulisi lisäksi käydä ilmi näytteen oikeaoppinen säilyttäminen ja kuljettaminen. Aina näytteenotto ei suju optimaalisesti. Mutta esimerkiksi viljelynäytteet ovat ainutkertaisia, joten huonolaatuisetkin näytteet tutkitaan. Silloin täytyy näytteen lisätietoihin korjata, miten näytteenotto poikkesi odotetusta. Kun laboratorio tietää mahdolliset poikkeamat, voidaan mahdollisen kontaminaation tai muun näytteeseen vaikuttavan virheen aiheuttama tulos ottaa huomioon. (Koskela 2015a, 10; 2015b, 54.)

Erilaiset eritenäytteet, kuten keskivirtsanäytteet, potilaat ottavat itse. Potilaiden ohjauksen merkitystä näytteenottoa varten ei voi tarpeeksi korostaa. Potilaalle olisi hyvä antaa mukaan kuvallinen ohje, joka olisi hänen omalla äidinkielellä kirjoitettu. (Koskela 2015, 10-11). Lisäksi, jos mahdollista, potilasta olisi hyvä neuvoa myös suullisesti.

Näytteenotto alkaa potilaan luotettavasta tunnistamisesta. Potilaalta kysytään nimi ja henkilötunnus. Jos potilas ei ole itse kykenevä vastaamaan, niin tunnistuksessa voidaan käyttää sairaalassa käytettäviä henkilötietorannekkeita. Rannekkeen puuttuessa potilaan voi tunnistaa hoitohenkilökunta tai lähiomaiset. Potilaan näytteet tulee identifioida heti näytteenoton jälkeen niin, että ne eivät voi sekoittua kenenkään muun näytteisiin. (Sinervo 2015, 9.)

Näytteenoton yhteydessä on myös varmistettava, että esivalmisteluohjeita on noudatettu. Mikrobiologisten näytteiden kohdalla väärin toteutettu esivalmistelu saattaa johtaa esimerkiksi väärän negatiivisen diagnoosin tekemiseen. Esimerkiksi sienilääkityksessä on tärkeää noudattaa varoaikoja lääkkeen käyttämisen jälkeen ennen näytteenottoa.

Merkittävä osa viljeltävistä näytteistä jää negatiivisiksi. Syyt siihen ovat moninaiset. Bakteeri voi olla toistaiseksi tuntematon, jolloin sen tunnistamiseen ei löydy keinoja. Näyte on voitu ottaa väärästä kohtaa tai väärällä tekniikalla, jolloin näyte kontaminoituu ja tautia aiheuttava bakteeri jää kontaminoivan bakteerimassan alle. (Nissinen 2016, 20.)

Kliinisen mikrobiologian näytteet ovat useimmiten ainutkertaisia ja pilaantuvat helposti. Uusi näyte voi olla helppo ottaa potilaasta, mutta se ei välttämättä vastaa aikaisempaa tilannetta infektion kulussa. Siksi on tärkeää, että näyte otetaan oikeaan aikaan, oikeasta kohdasta ja aseptisilla välineillä näyteastiaan, jossa näyte säilyy mahdollisimman muuttumattomana, kunnes se saadaan toimitettua laboratorioon tutkittavaksi. Näytteet tulkitaan laboratoriossa oikein otetuksi ja säilytetyksi, jos lisätietoihin ei ole lisätty mahdollisia tapahtuneita virheitä, tai jos näytteen ulkonäkö, toimitustapa tai tutkimustulokset kertovat muuta. (Koskela 2017, 27.)

Kelly (2003, 959-961) toteaa haavoista otettujen bakteeriviljelyiden ottamisen luotettavuuden arvioinnin vaikeaksi. Tutkimuksessa otettavien uusintänäytteiden luotettavuuden arviointi oli vaikeaa, koska näytteen ottamiseen vaikutti moni asia. Jos haavaa ei puhdistettu kunnolla, ihon normaalifloora häiritsi patogeenisten bakteerien tunnistamista. Uusintatestiä otettaessa haava oli jo voinut parantua, jolloin siinä ei ollut enää patogeenistä bakteeria. Haavan mikrobikanta saattoi myös muuttua ja viljelystä löytyi uusintänäytteessä eri bakteeri.

Laboratoriotutkimusten tuloksien pitäisi olla luotettavia, jos ne tehdään akkreditoituissa laboratorioissa. Silloin ollaan varmoja siitä, että prosessi näytteenotosta vastauksen saamiseen on tehty oikein ja ammattimaisesti. Akkreditoitujen laboratorion tulokset eivät silti ole täysin luotettavia, koska aina ei kaikkia virheitä ole mahdollista havaita. (Grönroos & Koskinen 2014.) Ajatellaan, että laboratorion virheistä 60-70 % on preanalytiikan aikana tapahtuvia virheitä. Siihen sisältyvät muun muassa potilaan virheellinen tunnistaminen ja vääränlaiset näyteastiat. (Lehto ym. 2016, 18.)

### 3.3 Säilytys ja kuljetus

Näytteiden ottajat keräävät potilaiden itse ottamat näytteet ja säilyttävät niitä sen aikaa, että ne saadaan toimitettua paikalliseen laboratorioon tutkittavaksi tai lähetettyä edelleen eteenpäin toiseen keskuslaboratorioon. Potilasta on ohjattava tuomaan näytteensä viipymättä laboratorioon. Jokaisessa vaiheessa voi tulla virheitä säilytyksessä ja kuljetuksessa, jotka voivat vaikuttaa näytteen laatuun alentavasti. (Koskela, 2015, 13.)

Logistiikka on noussut nykyisin keskeiseksi osaksi preanalytiikkaa. Kuljetus pitäisi järjestää niin, että näytteen olotila pysyisi stabiilina. (Lehto ym. 2016, 17.) Osa bakteereista säilyvät hengissä huonosti, joten bakteerinäytteet olisi hyvä saada viljeltyä suoraan elatusaineille, mutta aina se ei mahdollista. Näyte tulisi kuitenkin toimittaa laboratorioon mahdollisimman nopeasti ja niin, ettei kuljetuksen aikana näyte kärsisi lämpötilavaihteluista. (Nissinen 2016, 20.) Sallittu lämpötila kuljetuksen aikana on +4°C - +25°C ja kuljetus tulisi olla perillä viimeistään yhden vuorokauden aikana (Koskela 2015, 54). Suomessa lämpötilaerot voivat olla hyvinkin suuria, joten lämpötilaseurannan merkitys korostuu (Lehto ym. 2016, 17).

## **4 TYKS VAKKA-SUOMEN SAIRAALA JA UUDENKAUPUNGIN YHTEISTOIMINTA-ALUEEN TERVEYSKESKUS**

Tyks Vakka-Suomen sairaala toimii Uudessakaupungissa. Sairaalassa toimii useita poliklinikoita, kuvantamispalvelut, laboratorio, päivystys ja kaksi vuodeosastoa. Vuodeosastot ovat Uudenkaupungin terveyskeskuksen hallinnoimia, mutta erikoissairaanhoidolle on varattu molemmista osastoista muutamia vuodepaikkoja. Osasto 1 on kirurgiapainotteinen osasto ja osasto 2 on sisätautipainotteinen osasto. (Uusikaupunki 2018, Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri 2018.)

Uudenkaupungin yhteistoiminta-alueen terveyskeskuksen alaisuudessa ovat terveysasemat, jotka sijaitsevat Vehmaalla, Kustavissa, Taivassalossa ja Pyhärannassa. Terveysasemien laboratoriot huolehtivat alueen kotihoidon näytteiden vastaanotosta ja kuljettamisesta Uudenkaupungin laboratorioon.

## 5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TEHTÄVÄT

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä mikrobiologisten näytteiden näytteenotto-opas Tyks Vakka-Suomen sairaalan osastoille ja Uudenkaupungin yhteistoiminta-alueen terveysasemien kotihoitajille. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on vähentää väärin otettujen ja säilytettyjen mikrobiologisten näytteiden määrää. Väärinotetut, säilytetyt ja kuljetetut näytteet aiheuttavat suuren riskin, että sairastunut potilas ei saa tarvitsemaansa hoitoa tai hoito viivästyy turhaan. Oppaan avulla hoitajien on helppo tarkastaa esimerkiksi potilaskäynneillä näytteen oikeaoppinen ottotapa ja välttää näin mahdolliset turhat uusintakäynnit potilaan luona epäonnistuneen näytteen takia.



## 6 OPINNÄYTETYÖN KÄYTÄNNÖN TOTEUTUS

Tämän opinnäytetyön aiheen saatiin Tyks Vakka-Suomen laboratoriosta. He kokivat aiheen ja oppaan tekemisen tärkeäksi, koska mikrobiologisten näytteiden oikea oppisesta näytteiden ottamisesta ja sopivista näytepurkeista tulee paljon kyselyitä osastoilta ja kotihoitajilta. Tämä vie paljon työaikaa paitsi laboratorion työntekijöiltä kuin myös hoitajilta.

Ennen opinnäytetyön toiminnallisen osuuden aloittamista solmittiin toimeksiantosopimus Vakka-Suomen laboratorion osastonhoitajan kanssa. Toimeksiantosopimus liitteenä (liite 1-3). Opinnäytetyö toteutettiin kokonaisuudessaan vuoden 2018 aikana ja sen jälkeen opas annettiin Vakka-Suomen sairaalan osastojen hoitajien käyttöön ja Uudenkaupungin yhteistoiminta-alueen kotihoitajille. Oppaan saa PDF-tiedostona ja/tai paperisena versiona.

### 6.1 Käytännön toteutus

Ennen näytteenotto-oppaan kokoamista käytiin keskustelu Tyks Vakka-Suomen laboratorion osastonhoitajan ja mikrobiologian vastuuhenkilön kanssa, mitä tutkimuksia oppaaseen olisi hyvä ainakin laittaa. Kriteereinä olivat: mitä tutkimuksia kotihoito ja osastot eniten ottavat, missä eniten ongelmia tai hylkäämisiä väärin otettujen näytteiden takia ja mistä tulee laboratorioon eniten kyselyitä. Esille nousivat etenkin bakteeriviljely ja sen ottotavat, sairaalabakteerien seulonnat, virtsa- ja nieluviljelyt ja ulosteen parasiitit. Lisäksi oppaaseen päätettiin laittaa ulosteen veri -tutkimus, vaikka se ei varsinaisesti olekaan mikrobiologinen tutkimus vaan kemiallinen pikatesti, mutta Vakka-Suomen laboratoriossa se kuuluu mikrobiologian työtehtäviin. Ulosteen veri -tutkimus on yksi niistä tutkimuksista, mistä tulee eniten uusintänäytteenottoja, huonosti tai väärin otetun näytteen takia, joten siksi se koettiin tärkeäksi saada oppaaseen mukaan. Oppaasta haluttiin, että se olisi helppolukuinen ja -käyttöinen, selkeä ja sisältäisi oleelliset tiedot: miten näyte otetaan ja mihin näyteastiaan sekä miten näyte säilytetään ja kuljetetaan.

Oppaan varsinainen kokoaminen aloitettiin syyskuussa 2018. Oppaan tiedot perustuvat kokonaan Tyks laboratorioden tutkimusohjekirjan sisältöön. Kaikki näytteenotto-oppaan kuvat ovat itse otettuja.

Oppaan kokoamisen haasteet aiheuttivat päivittyvät näytteenotto-ohjeet. Esimerkiksi ulosteen viljely 1 -pyyntö on jäänyt pois kokonaan ulosteen nukleiinihappotutkimuksen tullessa tilalle. Viljely kuitenkin tehdään automaattisesti, jos nukleiinihappotutkimus on positiivinen. (Tyks laboratoriot 2017.)

Oppaan ollessa viimeistelyjä vaille valmis, Vakka-Suomen laboratorion mikrobiologian vastuuhoidtaja katsoi näytteenotto-oppaan läpi ja antoi muutamia korjausehdotuksia. Hän oli myös käynyt näytteenotto-oppaan tiimoilta keskustelun puhelimitse 6.11.2018 Turun mikrobiologian osaston lääkärin Kaisu Rantakokko-Jalavan kanssa, joka kertoi, että Pu-Baktvi2 hoito-ohje tulee päivittymään niin, että suositus on ottaa näyte eSwab-kuljetusputkeen Stuart-geeliputken sijasta. Tulevaisuudessa pyritään Stuart-geeliputket korvaamaan kokonaan eSwab-kuljetusputkilla, joissa etenkin anaerobipuolen bakteerit pysyvät paremmin hengissä.

## 6.2 Opinnäytetyön metodologiset lähtökohdat

Opinnäytetyön tarkoituksena on osoittaa ammatillista kysyyttä ja perehtyneisyyttä omaan ammattialaansa. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tuotos, joka on työelämälähtöinen ja perustuu usein toimeksiantoon. Tuotoksena voi olla esimerkiksi opas, tuotekehitys, toimintatapa tai menetelmä. (Metropolia 2012.) Linearisesti etenevä opinnäytetyö alkaa tavoitteen määrittelystä ja suunnittelusta edeten toteutukseen, prosessin päättämiseen ja lopulta arviointiin (Salonen 2013, 15).

Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, joka toteutettiin lineaarisena mallina. Toteutussuunnitelma vuokaavio liitteenä (liite 4). Työn toiminnallinen osuus on mikrobiologisten näytteiden näytteenotto-opas osastoille ja kotihoitajille. Työn toimeksiantajana toimii Tykslab Vakka-Suomi.

## 6.3 Opinnäytetyön eettiset lähtökohdat

Tämä opinnäytetyö on osana Turun ammattikorkeakoulun bioanalytikkokoulutuksen yhteistä hanketta: Työelämäyhteistyön ja opetuksen kehittäminen bioanalytikkokoulutuksessa (TurkuCRC T163/2017). Tälle opinnäytetyölle hankittiin asianmukainen toimeksiantosopimus toimeksiantajan kanssa lokakuussa 2018. Tämän opinnäytetyön aihe on tärkeä, jotta väärin otettujen näytteiden takia potilaiden hoito ei viivästyisi turhaan tai jäisi

pahimmassa tapauksessa kokonaan saamatta. Hoitajien tehokasta työaikaa saadaan lisättyä, koska oppaasta tiedot löytyvät nopeasti ja väärin otettujen näytteiden uusinta näytteenotoilta välttäisiin.

Tässä opinnäytetyössä käsitellään ainoastaan jo aikaisemmin kirjoitettua tutkimustietoa, joten opinnäytetyö ei sisällä lainkaan salassa pidettäviä potilas- tai henkilötietoja. Tämä opinnäytetyö tehdään hyviä tieteellisiä käytäntöjä noudattaen, kuten Tutkimuseettinen neuvottelukunta (2012) sen määrittelee: Tutkimuksessa noudatetaan rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta. Muiden tutkijoiden työtä lainattaessa, huomioidaan heidän saavutukset asianmukaisella tavalla ja viitataan heidän julkaisuihinsa oikeaoppisella tavalla.

## 7 TULOKSEN TARKASTELU JA POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa mikrobiologisten näytteiden näytteenotto-opas Vakka-Suomen sairaalan osastoille ja kotihoitajille. Näytteenotto-opaan tekeminen sujui hyvin ja tuotos oli luotettava, laadukas ja helppokäyttöinen. Tämän opinnäytetyön tuotosta voidaan pitää luotettavana, koska opinnäytetyön tekijä toimi huolellisesti, rehellisesti ja ammattimaisesti koko prosessin ajan.

Hyvin kirjoitetun oppaan isoin asia on ymmärrettävyys. Asioiden täytyy edetä oppaassa loogisessa järjestyksessä, jotta lukijan on sitä helppo seurata. Väliotsikointi oppaassa nopeuttaa tiedon löytymistä ja helpottaa hahmottamaan, mitä asioita oppaasta löytyy. Lauserakenteet eivät saa olla liian pitkiä ja oikeinkirjoituksen pitäisi olla hiottu yleisten oikeinkirjoitusnormien mukaiseksi, jotta asiat olisi helppo sisäistää kertalukemalla ja opas olisi ammattimaisen näköinen. (Hyvärinen 2005, 1769-1772.)

Tämän opinnäytetyön tekijällä ei ollut aikaisempaa kokemusta näytteenotto-opaan tekemisestä, mutta se ei heikentänyt laatua. Tuotettu opas perustuu täysin Tyksin laboratorioden ohjekirjaan, eikä sisällä mitään sellaista, mikä heikentäisi sen teoreettista pohjaa. Työn luotettavuuden takaa opinnäytetyön tekijän osaaminen mikrobiologian laboratorion tehtävissä. Opinnäytetyön tekijä on syventynyt kliiniseen mikrobiologiaan ja suorittanut kliinisen mikrobiologian harjoittelut Tyksin mikrobiologian osastolla 900 (ent. os. 938). Lisäksi opinnäytetyön tekijä on työskennellyt Vakka-Suomen laboratorion mikrobiologian työtehtävissä ja näytteenotossa.

Näytteenotto-oppaaseen valitut tutkimukset olivat onnistuneesti valittu, koska ovat sellaisia tutkimuksia, missä eniten tulee virheitä näytteenotoissa tai kyselyitä etukäteen, mihin näyte kuuluu ottaa ja miten.

Jälkikäteen ajateltuna näytteenotto-oppaaseen olisi voinut ottaa enemmänkin mukaan tutkimuksia, esimerkiksi veriviljelyn. Toisaalta, koska näytteenotto-opas on tarkoitettu osastojen ja kotihoidon käyttöön, tärkeintä oli valita heille tärkeitä tutkimuksia mukaan. Veriviljelyitä ei esimerkiksi oteta kummassakaan itse, vaan laboratorion työntekijä hakee ne osastolta ja usein kotihoidon asiakas on jo osaston asiakkaana siinä kohtaa, kun veriviljely on ajankohtaista ottaa.

Tämän opinnäytetyön tuotoksena syntynyt näytteenotto-opas on opinnäytetyölle asetettujen tavoitteiden mukainen. Näytteenotto-opas tukee hoitajien työtä. Näytteenotto-opas on selkeä ja helppokäyttöinen, jolloin tutkimuksen näytteenoton yksityiskohdat on helppo tarkastaa näytteenotto-opaasta. Mikrobiologisten näytteiden ainutkertaisuus ei anna aina mahdollisuutta uusintänäytteenottoon. Vaikka näytteen ottaminen uusiksi olisikin mahdollista, niin näytteenotto voi olla potilaalle inhottava ja epämiellyttävä. Lisäksi hoidon saaminen voi viivästyä turhaan sen takia. Väärin otetun näytteen takia hoito saattaa jäädä myös kokonaan saamatta.

Näytteenotto-opas on laadittu hoitajille, joilla on jo entuudestaan pohjakoulutus erilaisten näytteiden ottamiseen. Näytteenotto-opas onkin saatu sen takia helppolukuisemmaksi, koska lähtökohtaisesti käyttäjien osaamisen tasoa voidaan pitää hyvänä.

Koska näytteenotto-opas on helposti päivitettävissä, niin tulevaisuudessa tutkimuksiin tullessa muutoksia, on opasta helppo päivittää ja lähettää uudet PDF-versiot käyttäjille.

Tämän opinnäytetyön mahdollisissa jatkotutkimuksissa voisi tehdä kyselytutkimuksen näytteenotto-oppaan käyttäjille, miten he ovat kokeneet oppaan heitä palvelevan ja mahdollisia parannusehdotuksia. Näytteenotto-opasta voisi myös jatkossa laajentaa ja ottaa mukaan myös verestä tehtäviä mikrobiologisia tutkimuksia, esimerkiksi veriviljelynäyte. Osaston hoitajille ja kotihoitajille voisi myös järjestää koulutus- ja perehdytystapahtuman, jossa mikrobiologista näytteenottoa käsiteltäisiin laajemmin.

## LÄHTEET

Carlson, P. & Koskela, M. 2011. Bakteriologian perustekniikat. Infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Grönroos, P. & Koskinen, P. 2014. Potilasturvallisuuden perusteet. Kliinisten laboratoriotutkimusten luotettavuus. Julkaistu: Duodecim oppiportti. Viitattu 7.11.2018. [http://www.oppiportti.fi/op/ptp00207/do?p\\_haku=n%C3%A4ytteenotto#q=n%C3%A4ytteenotto](http://www.oppiportti.fi/op/ptp00207/do?p_haku=n%C3%A4ytteenotto#q=n%C3%A4ytteenotto)

Hirvonen, J. & Rantakokko-Jalava, K. 2016. Hiivojen tunnistaminen ja herkkyysmääritys – Miten ja milloin? Moodi 5/2016. Helsinki: Labquality Oy.

Hukkanen, V.; Saksela, K. & Hyöty, H. 2010. Virusinfektioiden patogeneesi. Mikrobiologia. Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje. Terveyskirjasto Helsinki: Duodecim. Saatavissa myös <https://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo95167.pdf>

Jalava J. 2010. Ihmisen normaali mikrobisto ja sen merkitys. Mikrobiologia. Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Jokiranta, S. & Meri, S. 2010. Mikä tekee parasitista patogeenin? Mikrobiologia. Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Karhumäki, E.; Jonsson, A. & Saros, M. 2009. Mikrobit hoitotyön haasteena. 2. uudistettu painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Karttunen, T.; Soini, Y. & Vuopala, K. 2005. Tautioppi. Helsinki: Edita.

Kelly, F. 2003. Infection control: validity and reliability in wound swabbing. British journal of nursing. Mark Allen Publishing Ltd.

Kokki, M.; Kuusela, P. & Richardson, M. 2010. Mikrobiologia. Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Koskela, M. 2017. Pre- ja postanalyttisen vaiheen ulkoisen laaduntarkkailun haasteet. Moodi 2/2017. Helsinki: Labquality Oy.

Koskela, M. 2015. Mikrobiologian tutkimusten preanalytiikka. Moodi 1/2015. Helsinki: Labquality Oy.

Koskela, M. 2015. Bakteeriviljelynäytteen laadun arviointi. Moodi 2/2015. Helsinki: Labquality Oy.

Lappalainen, M.; Vainionpää, R. & Hedman, K. 2011. Diagnostiset menetelmät. Infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Lehto, T.; Puukka, K. & Vaskivuo, T. 2016. Logistiikka osana näytteiden preanalyttistä laatua. Moodi 1/2016. Helsinki: Labquality Oy.

Mattila, R. 2013. Optimisation of qPCR-based methods for Giardia lamblia and Cryptosporidium spp. detection in human stool samples. Tampere: Tampereen yliopisto

Meri, T. & Lavikainen, A. 2012. Perä pörisee – bongaa parasiitti. Helsinki: Duodecim. Saatavissa myös <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.turkuamk.fi/xmedia/duo/duo10364.pdf>

Metropolia. 2012. Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirteitä. Helsinki: Metropolia ammattikorkeakoulu.

Murray, P.; Rosenthal, K. & Pfaller, M. 2016. Medical microbiology. 8. painos. Philadelphia: Elsevier.

Mäkitalo, O. & Holappa-Girginkaya, J. 2017. Potilasturvallisuus osaksi poliklinikoiden näytteenototoimintaa. Poliklinikka 2/2016.

Nissinen, A. 2016. Kuinka selvitä laboratorioon hengissä. Moodi 1/2016. Helsinki: Labquality Oy.

Rantakokko-Jalava, K. 2016. Diagnostiikka kohta pelkkää PCR:ää? Suomen sairaalahygienia-lehti. Helsinki: Fimlab Oy.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. Saatavissa myös <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Sinervo T. 2015. Laadukas näytteenotto standardin ISO 15189 näkökulmasta. Moodi 1/2015. Helsinki: Labquality Oy.

Suomen bioanalyttikoliitto ry 2018. Kliininen mikrobiologia. Viitattu 2.11.2018. <https://www.bioanalyttikoliitto.fi/mika-ihmeen-bioanalyttikko/bioanalyttikon-koulutus/erikoisalajat/kliininen-mikrobiologia/>

Suomen immunologiayhdistys ry. 2018. Mitä on immunologia? Viitattu 7.11.2018. <http://immunologiayhdistys.fi/>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 9.11.2018. [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Tyks laboratoriot. 2017. F-BaktVi1. Tutkimusohjekirja. Viitattu 1.11.2018. <https://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/index.php?test=3442>

Uusikaupunki. 2018. Sosiaali- ja terveystalot. Vuodeosastot. Viitattu 12.11.2018. <https://uusikaupunki.fi/sosiaali-ja-terveyspalvelut/terveyspalvelut/vuodeosastot>

Vaara, M.; Skurnik, M. & Sarvas M. 2010. Mikrobiologia. Mikrobiologia, immunologia ja infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim.

Varsinais-Suomen sairaanhoitopiiri. 2018. Tyks Vakka-Suomen sairaalan osastot ja poliklinikat. Viitattu 12.11.2018. <http://www.vsshp.fi/fi/toimipaikat/vakka-suomen-sairaala/osastot-ja-poliklinikat/Sivut/default.aspx>

# Toimeksiantosopimus, 1. sivu

**TURKU AMK**  
TURKU UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

1

## OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

### 1. Osapuolet

#### Opiskelija

Nimi: Aliisa Sirola	S-posti: aliisa.sirola@edu.turkuamk.fi
Osoite: [REDACTED]	Puhelin: [REDACTED]
Koulutus: Bioanalyttikokoulutus	

#### Toimeksiantaja

Yhteyshenkilön nimi: Tiina Arvola	Organisaatio: TYESLAB VAARA-SUOMI
Osoite:	
S-posti: tiina.arvola@tyks.fi	Puhelin: [REDACTED]

#### Turun ammattikorkeakoulu Oy

Yhteyshenkilö/ohjaaja: SEIJA KIRKKO-JAANKOLA	Puhelin: [REDACTED]
S-posti: seija.kirkko-jaakkola@turkuamk.fi	

### 2. Ohjaus ja vastuut

Vastuu opinnäytetyön tekemisestä ja tuloksista on opiskelijalla. Turun ammattikorkeakoulu vastaa opinnäytetyön ohjauksesta ja arvioinnista oppimistehtävänä. Toimeksiantaja sitoutuu antamaan opiskelijan käyttöön kaikki opinnäytetyön tekemiseen tarvittavat tiedot ja aineistot sekä ohjaamaan opinnäytetyötä toimeksiantajaorganisaation näkökulmasta.

### 3. Oikeudet

Opinnäytetyön tekijänoikeus kuuluu sen tekijälle eli opiskelijalle. Jos ohjaajan osuus opinnäytetyön tulosten aikaansaamiseksi on ollut poikkeuksellisesti niin luova ja omaperäinen, että se on tekijänoikeudellisesti suojattu muodostamatta kuitenkaan opiskelijan työstä erotettavissa olevaa itsenäistä osaa, on opiskelijalla ja ohjaajalla teokseen yhteinen tekijänoikeus, jonka ehdoista asianomaiset sopivat tarvittaessa erikseen. Muiden immateriaalioikeuksien osalta noudatetaan kulloinkin voimassa olevaa, kyseistä oikeutta koskevaa lainsäädäntöä.

### 4. Työsuhte ja kustannukset

Turun ammattikorkeakoulu Oy  
Joukahaisenkatu 3 A  
20520 Turku  
puh. (02) 263 350  
www.turkuamk.fi

Y-tunnus  
2528160-3



## Toimeksiantosopimus, sivu 2

**TURKU AMK**  
TURKU UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

2

Mahdollisesta työsuhteesta, työstä maksettavasta palkkiosta ja työstä (opinnäytetyöstä) mahdollisesti aiheutuvien kustannusten korvaamisesta toimeksiantaja, opinnäytetyön tekijä ja ammattikorkeakoulu sopivat erikseen.

### 5. Tulosten julkistaminen ja luottamuksellisuus

Opiskelija laatii Turun ammattikorkeakoulun ohjeen mukaisen dokumentaation opinnäytetyöstä, jonka hän luovuttaa toimeksiantajalle ja toimittaa kansitettuna kirjaston lainakokoelmaan tai Open Access -julkaisuna Theseus-tietokantaan.

Opiskelija laatii opinnäytetyön julkistettavan aineiston siten, ettei se sisällä toimeksiantajan liike- tai ammattisalaisuuksia eikä mahdollisia muita salassa pidettäväksi sovitulta tietoja tai aineistoja, eikä myöskään julkisuuslaissa (laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 621/1999) salassa pidettäväksi määrättyjä tietoja. Edellä tarkoitetut tiedot ja aineisto jätetään työn tausta-aineistoon. Opinnäytetyön arvioinnissa otetaan huomioon sekä julkistettava että salassa pidettävä osa.

Tämän sopimuksen osana noudatetaan Turun AMK:n opinnäytetyön toimeksiantosopimuksen salassapitoehtoja. ( Rasti ruutuun, mikäli salassapitoehtojen noudattamisesta sovitaan.) Salassapitoehtoja sovellettaessa on niiden edellyttämä salassapitovelvollisuus voimassa viisi (5) vuotta toimeksiantosopimuksen voimaan astumisesta.

Opiskelija toimittaa toimeksiantajan yhteyshenkilölle julkistettavan opinnäytetyön tutustumista ja lausunnon antamista varten viimeistään 14 päivää ennen aiottua työn julkistamisajankohtaa. Toimeksiantaja toimittaa opiskelijalle lausunnon opinnäytetyöstä ennen sen ilmoitettua julkistamisajankohtaa ja määrittelee lausunnossaan tarvittaessa työhön mahdollisesti sisältyvät julkistamatta jätettävät tiedot ja aineistot.

Ellei toimeksiantaja toimita opiskelijalle lausuntoa ennen ilmoitettua julkistamisajankohtaa tai ei lausunnossaan esitä luottamuksellisuuden vuoksi poistettavaksi tietoja opinnäytetyön julkistettavaksi aiotusta aineistosta, katsotaan toimeksiantajan hyväksyneen opinnäytetyön julkistamisen opiskelijan sille toimittamassa muodossa.

Opinnäytetyö on julkistettavissa kokonaisuudessaan. Se ei sisällä luottamuksellista tietoa. (Rasti ruutuun, mikäli asia on tiedossa jo toimeksiantovaiheessa.)

Opinnäytetyön aihe: Mikrobiologisten näytteiden näytteenotto-opas

Seuraavia opinnäytetyön sisältämiä aineistoja ja tietoja ei julkisteta:

### 6. Sopimuksen voimassaolo ja allekirjoitukset

Tämän sopimuksen osapuolina allekirjoittaneet hyväksyvät edellä esitetyt ehdot ja sitoutuvat toimimaan opinnäytetyön toteutuksessa niiden mukaisesti. Tämän sopimuksen allekirjoituksin Turun ammattikorkeakoulu Oy hyväksyy edellä yksilöidyn opinnäytetyön aiheen. Tämä sopimus astuu voimaan, kun kaikki osapuolet ovat sen allekirjoittaneet, ja voimassaolo lakkaa automaattisesti kolmen (3) vuoden kuluttua voimaan astumisesta tai sitä ennen opinnäytetyön valmistuttua.

Turun ammattikorkeakoulu Oy  
Joukahaisenkatu 3 A  
20520 Turku  
puh. (02) 263 350  
www.turkuamk.fi

Y-tunnus  
2528160-3

## Toimeksiantosopimus, sivu 3

**TURKU AMK**  
TURKU UNIVERSITY OF  
APPLIED SCIENCES

3

(Paikka) 5.10.2018 (pp.kk.vvvv)  
Toimeksiantajaorganisaatio

(Paikka) 26.9.2018 (pp.kk.vvvv)  
Opiskelija TURKU

Taru Kumpulainen  
Nimen selvennys/ titteli  
TINA KUMPUAINEN

Aliisa Sirola  
Nimen selvennys, opiskelija  
Aliisa Sirola

(Paikka) 26.9.2018 (pp.kk.vvvv)  
Turun ammattikorkeakoulu Oy

Heidi Kalve  
Nimen selvennys, KT-päällikkö/KT-päällikön  
valtuuttamana projektipäällikkö

## LIITTEET

Opinnäytetyösuunnitelma   
Salassapitoehdot

Turun ammattikorkeakoulu Oy  
Joukahaisenkatu 3 A  
20520 Turku  
puh. (02) 263 350  
www.turkuamk.fi

Y-tunnus  
2528160-3

## Toteutussuunnitelman vuokaavio

