

- VALITSE KOHDE. - VALITSE KOHDE.  
VALITSE KOHDE.

# SINUSTAKO BIOANALYYTIKKO?

Esittelyvideo bioanalyytikon koulutuksesta ja työstä

TEKIJÄT: Hannele Järvinen  
Soili Kosamo

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala			
Koulutusohjelma Bioanalytiikan koulutusohjelma			
Työn tekijät Hannele Järvinen ja Soili Kosamo			
Työn nimi Sinustako bioanalyttikko? – Esittelyvideo bioanalyttikon koulutuksesta ja työstä			
Päiväys	14.4.2016	Sivumäärä/Liitteet	38/3
Ohjaaja Sanna Kolehmainen			
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppani(t) Savonia-ammattikorkeakoulu			
Tiivistelmä			
<p>Bioanalyttikko on kliinisen laboratoriotyön ammattilainen, jolle Valvira myöntää toimintaluvan hakemuksen perusteella. Bioanalyttikot voivat työskennellä terveyskeskusten ja sairaaloiden laboratoriossa, tutkimusprojekteissa, lääketeollisuudessa, laboratoriovälineitä valmistavissa ja myyvissä yrityksissä tai yksityisen puolen laboratoriossa. Työnkuvaan kuuluu näytteiden ottoa ja asiakkaiden ohjaamista näytteenottoon ja siihen valmistautumiseen liittyvissä asioissa sekä näytteiden tutkimista laboratoriossa ja tulosten raportoimista. Bioanalyttikko voi työskennellä erilaisissa laboratorioissa ja erikoisaloilla. Näitä ovat näytteenotto, kliininen hematologia, kliininen fysiologia ja iso-tooppilääketiede, kliininen kemia, kliininen mikrobiologia, kliininen molekyylibiologia ja geeniteknologia, kliininen neurofysiologia sekä kliininen histologia ja sytologia.</p> <p>Bioanalyttikon koulutus kestää 3,5 vuotta ja opintojen laajuus on 210 opintopistettä. Bioanalyttikoksi voi opiskella ammattikorkeakoulussa Helsingissä, Tampereella, Turussa, Oulussa, Vaasassa ja Kuopiossa. Kuopiossa bioanalyttikkoja kouluttaa Savonia-ammattikorkeakoulu.</p> <p>Toiminnallisen opinnäytetyön tilaajana oli Savonia-AMK. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata Savonia-AMK:lle esittelyvideo, jossa esitellään koulua ja sen tiloja sekä bioanalyttikon koulutukseen ja työhön kuuluvia erikoisaloja. Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä Savonia-AMK:a tunnetuksi sekä lisätä mielenkiintoa hakeutua bioanalyttikkokoulutukseen, antaa realistista kuvaa koulutuksen sisällöstä ja bioanalyttikon toimenkuvasta. Toiminnallinen opinnäytetyö koostui raportista ja tuotoksesta eli videosta. Esittelyvideota voidaan näyttää Savonia-AMK:n avoimien ovien päivillä sekä koulutusmessuilla. Lisäksi videota voidaan näyttää ammattikouluissa ja lukiossa sekä tilaisuuksissa, joissa halutaan esitellä bioanalyttikkokoulutusta.</p> <p>Raportin teoriaosuuteen koottiin bioanalyttikon alaan liittyviä keskeisimpiä asioita. Raportissa läpikäytiin muun muassa bioanalyttikon erikoisaloja, joista useimmat esiteltiin myös videolla. Esittelyvideosta tuli kokonaisuudessaan seitsemän minuutin pituinen. Videon alussa näytetään Savonia-AMK:n laboratorio-, kirjasto- ja ryhmätyötiloja. Tämän jälkeen videossa kerrotaan bioanalyttikon koulutuksesta ja näytetään erikoisaloja.</p>			
Avainsanat bioanalyttikko, esittelyvideo, erikoisalat, bioanalyttikon koulutus			

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Degree Programme of Biomedical Laboratory Science			
Authors Hannele Järvinen and Soili Kosamo			
Title of Thesis Would you like to become a biomedical laboratory scientist? – Presentation video of biomedical laboratory scientist's studies and occupation			
Date	14.4.2016	Pages/Appendices	38/3
Supervisor(s) Sanna Kolehmainen			
Client Organisation /Partners Savonia ammattikorkeakoulu			
<p><b>Abstract</b></p> <p>A biomedical laboratory scientist is a professional of clinical laboratory work, to whom Valvira grants authorization to operate on the basis of the application. Biomedical laboratory scientists are able to work in laboratories of health centers and hospitals, research projects, pharmaceutical industry, companies manufacturing and selling laboratory instruments or private-sector laboratories. A biomedical laboratory scientist's job description includes taking of samples and guiding customers for sampling and preparing for sampling and analyzing of samples and reporting of results. Biomedical laboratory scientists can work in different laboratories and specialties. These are sampling, clinical hematology, clinical physiology and nuclear medicine, clinical chemistry, clinical microbiology, clinical molecular biology and genetherapy, clinical neurophysiology and clinical histology and cytology.</p> <p>The education of biomedical laboratory science lasts 3,5 years and the extent of the studies is 210 ECTS. It is possible to study biomedical laboratory science at the University of Applied Sciences in Helsinki, Tampere, Turku, Oulu, Vaasa and Kuopio. In Kuopio, Savonia University of Applied Sciences educates biomedical laboratory scientists.</p> <p>The subscriber of the practice-based thesis was Savonia University of Applied Sciences. The purpose of this practicebased thesis was to create a presentation video, where school facilities and biomedical laboratory scientist specialties were presented. The goal of this thesis was to publicize a presentation video for Savonia University of Applied Sciences and to increase interest to apply for study biomedical laboratory science, to give a realistic picture about the education and biomedical laboratory scientists' job description. The practice-based thesis consists of a report and a video. It is possible to show the presentation video at Savonia University of Applied Sciences' open days and education Exhibitions. The presentation video can also be displayed at vocational schools, high schools and occasions where Education of biomedical laboratory science is introduced.</p> <p>The theoretical part of the report contained key issues of biomedical laboratory science. In the report, among other things, specialties of biomedical laboratory scientist were introduced. Most of the specialties of a biomedical laboratory scientist were also shown in the video. The presentation video lasted for seven minutes. At the beginning of the video the facilities of Savonia University of Applied Sciences were shown. After that the education of a biomedical laboratory scientist was explained and specialties were presented</p>			
<p><b>Keywords</b></p> <p>biomedical laboratory scientist, presentation video, specialties, education of biomedical laboratory science</p>			

## SISÄLTÖ

1	JOHDANTO .....	5
2	BIOANALYYTIKON KOULUTUS.....	6
2.1	Bioanalyytikon tutkinto .....	6
2.2	Bioanalyytikon lisäkoulutusmahdollisuudet.....	7
2.3	Opiskelumotivaatio ja sen ylläpitäminen .....	7
3	BIOANALYYTIKKO AMMATTINA.....	9
3.1	Bioanalyytikon ammatin ja koulutuksen historiaa .....	9
3.2	Bioanalyytikon työ.....	10
3.2.1	Kliinisen laboratoriotyön erikoisalajat ja osaamisalueet .....	11
3.2.2	Kliinisen laboratoriotutkimuksen vaiheet .....	16
3.2.3	Asiakkaan kohtaaminen .....	17
3.2.4	Aseptiikka ja työturvallisuus.....	19
3.2.5	Laadunarviointi osana bioanalyytikon työtä .....	20
4	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ.....	21
5	VIDEOINTI OSANA OPINNÄYTETYÖN TEKOA .....	22
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	23
6.1	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus .....	23
6.2	Opinnäytetyön aloitusvaihe .....	23
6.3	Opinnäytetyön työstövaihe.....	24
6.4	Opinnäytetyön tuotoksen arviointi .....	26
7	POHDINTA .....	28
7.1	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus .....	28
7.2	Opinnäytetyöprosessin pohdinta .....	29
7.3	Oma ammatillinen kehittyminen .....	30
	LÄHTEET.....	32
	LIITE 1: KÄSIKIRJOITUS.....	36
	LIITE 2: LUPAHAKEMUS.....	38

## 1 JOHDANTO

Bioanalyttikko on kliinisen laboratoriotyön ammattilainen, jolle Valvira myöntää toimintaluvan hakeuksen perusteella (Valvira 2008; Suomen Bioanalyttikkoliitto ry 2015). Aikaisemmin tutkintonimikkeenä oli laboratoriohoitaja. Tätä nimitystä käytetään edelleenkin ammattinimityksenä. Bioanalyttikoksi voi opiskella Helsingissä, Tampereella, Turussa, Vaasassa, Oulussa ja Kuopiossa. Kuopiossa bioanalyttikkoja kouluttaa Savonia-ammattikorkeakoulu. Vuosittain Savonia-AMK:ssa bioanalyttikkokoulutuksen aloittaa 40–60 opiskelijaa. Erikoisaloja ovat kliininen mikrobiologia, kliininen hematologia, kliininen kemia, kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede, kliininen neurofysiologia, kliininen histologia ja sytologia, kliininen molekyylibiologia ja geeniteknologia sekä näytteenotto. Bioanalyttikot voivat työskennellä muun muassa sairaaloiden- ja terveyskeskusten laboratoriossa, kliinisten tutkimusten parissa ja myyntityössä. (Suomen Bioanalyttikkoliitto ry 2015; Savonia 2015. )

Savonia-AMK:lla on kampuksia Iisalmissa, Varkaudessa ja Kuopiossa. Niissä opiskelee noin kuusituhatta opiskelijaa. Opiskelualoja ovat kulttuuri, liiketalous, luonnonvara, matkailu- ja ravitsemus, tekniikka sekä sosiaali- ja terveys. Opiskelu on kansainvälistä ja sen aikana on mahdollisuus lähteä vaihto-opiskelijaksi ulkomaille. Opiskeluun kuuluu harjoittelujaksoja sekä koulussa että oikeassa työympäristössä. (Savonia 2016.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata Savonia-AMK:lle esittelyvideo, jossa esitellään koulua ja sen tiloja, sekä bioanalyttikon koulutukseen ja työhön kuuluvia erikoisaloja. Opinnäytetyön tavoitteena on tehdä Savonia-AMK:ta tunnetuksi sekä lisätä mielenkiintoa hakeutua bioanalyttikkokoulutukseen. Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, joka koostuu raportista ja tuotoksesta, eli videosta. Esittelyvideota voidaan näyttää Savonia-AMK:n avoimien ovien päivillä sekä koulutusmessuilla. Lisäksi videota voidaan näyttää ammattikouluissa ja lukiossa, sekä tilaisuuksissa, joissa halutaan esitellä bioanalyttikkokoulutusta.

Aiheeseen meitä innosti ajatus siitä, että saisimme bioanalyttikon koulutukseen hakeutuville muodostettua käsityksen bioanalyttikon monipuolisesta työnkuvasta ja erikoisaloista. Monella tapaamallamme bioanalyttikko-opiskelijalla on ollut opiskeluun hakeutuessaan epärealistinen kuva bioanalyttikon työstä. Koimme myös itse hakeutuessamme koulutukseen, että bioanalyttikon alasta löytyi tietoa varsin niukasti. Esittelyvideolla pyritään saamaan alalle hakeutuville realistinen kuva bioanalyttikon koulutuksesta ja työstä. Realistinen kuva auttaa ylläpitämään opiskelumotivaatiota ja vähentää toivottavasti koulutuksen keskeyttäneiden määrää. Toivomme videon myös innostavan hakeutumaan bioanalyttikkokoulutukseen. Alalla on tänä päivänä hyvä työllistymistilanne ja tulevaisuudessa koulutetuille bioanalyttikoille on tarvetta, koska bioanalyttikoiden eläköitymistä tapahtuu paljon.

## 2 BIOANALYYTIKON KOULUTUS

### 2.1 Bioanalyytikon tutkinto

Bioanalyytikon tutkinnon voi suorittaa ammattikorkeakoulussa. Opiskelu kestää 3,5 vuotta ja opintojen laajuus on 210 opintopistettä. Bioanalytikoksi voi opiskella Helsingissä, Tampereella, Turussa, Kuopiossa, Vaasassa ja Oulussa. Opinnot koostuvat yleisistä opinnoista, perus- ja ammattiopinnoista, vapaasti valittavista opinnoista ja työharjoitteluista. Erikoisaloja ovat kliininen mikrobiologia, kliininen hematologia, kliininen kemia, kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede, kliininen neurofysiologia, kliininen histologia ja sytologia, kliininen molekyylibiologia ja geeniteknologia sekä näytteenotto. Opintoihin kuuluu myös opinnäytetyön tekeminen. (Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2015.) Bioanalytikkokoulutukseen hakeutuvien kiinnostus kemiaa, fysiikkaa, mikrobiologiaa, fysiologiaa ja biologiaa kohtaan on eduksi ja auttaa uusien opetettävien asioiden sisäistämässä (Savonia 2015).

Kuopion Savonia-ammattikorkeakoulun bioanalytikkokoulutukseen haetaan kevään yhteishaussa. Opiskelijavalinta on kaksivaiheinen. Hakijat osallistuvat valtakunnalliseen esivalintakokeeseen, jonka perusteella osa hakijoista kutsutaan varsinaiseen valintakokeeseen. Valintakoe on yksipäiväinen ja siinä painotetaan alalle soveltuvuutta arvioimalla sosiaalisia valmiuksia, motivaatiota sekä työskentely- ja oppimisvalmiuksia. Valintakokeesta on saatava vähintään 30 pistettä. Lopullinen valinta tehdään valintakokeesta saatujen pisteiden perusteella, tai valintakokeesta ja yo-tutkinnosta kertyvän yhteispistemäärän perusteella. (Savonia 2015.)

Opiskelu on päätoimista päiväopiskelua, mutta ammattitaitoa edistävä harjoittelu voi sisältää kolmi-vuorotyötä. Opiskelu sisältää lähiopiskelua, etäopiskelua ja itsenäistä opiskelua, verkko-opiskelua ja ammattitaitoa edistävää harjoittelua. Opinnoissa osallistutaan myös työelämälähtöiseen tutkimus- ja kehittämistoimintaan, joka tukee työelämävalmiuksien kehittymistä. Koulutus koostuu 30 opintopisteen perusopinnoista, 65 op:n ammattiopintojen teoriasta, 75 op:n ammattiopintojen harjoitteluista sekä 25 op:n valinnaisista ammattiopinnoista. (Savonia 2015.)

Bioanalyytikon koulutuksessa ei tehdä pääainevalintaa, mutta koulutuksessa voi syventää osaamista haluamaansa suuntaan opintojen loppuvaiheessa. Teemoina ovat mm. laboratoriotietojärjestelmät, kliininen neurofysiologia, moniammatillinen yhteistyö, laboratoriotutkimukset ja potilasturvallisuus ja laboratorioalan tulevaisuuden innovaatiot. Opintojen edetessä osaaminen kehittyy kliinisen laboratoriotyön soveltajaksi. Koulutukseen kuuluu tehdä urasuunnitelman mukaisia valintoja harjoittelun, oppimistehtävien ja opinnäytetyön kautta. Asiantuntijuutta voi laajentaa valinnaisilla opinnoilla. (Savonia 2015.)

## 2.2 Bioanalyytikon lisäkoulutusmahdollisuudet

Bioanalyytikon velvollisuus on huolehtia ammattitaidon ylläpitämisestä ja kehittämisestä. Velvollisuus on määritelty myös terveydenhuollon ammattihenkilöitä koskevassa laissa (L 559, 15 § ja 18 §). Työnantajalla on velvoite luoda edellytykset ja vastata täydennyskoulutuksen kustannuksista. Vuonna 2004 on tullut voimaan erikoissairaanhoidon ja kansanterveyslain muutokset. Niiden perusteella ja valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaisesti järjestetään terveydenhuoltohenkilöstölle täydennyskoulutusta peruskoulutuksen pituudesta, toimenkuvan muuttumisesta ja työn vaatimuksesta riippuen keskimäärin 3 - 10 päivää vuodessa. (Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2016.)

Lisäkoulutusmahdollisuutena on esimerkiksi bioanalyytikon ylempi AMK-tutkinto, josta käytetään nimitystä kliininen asiantuntija. Koulutukseen pääsyn edellytyksenä on AMK-tasoinen bioanalytikkokoulutus tai muu soveltuva korkeakoulututkinto sekä vähintään kolmen vuoden työkokemus alalta. Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon tavoitteena on Opetus- ja kulttuuriministeriön mukaan antaa laajat ja syvälliset tiedot työelämän asiantuntija- ja johtamistehtävissä toimimiseksi. Lisäksi tutkinnosta saa valmiudet jatkuvaan ammattitaidon kehittämiseen. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016.) YAMK-opintojen laajuus on 90 opintopistettä, ja sitä voi opiskella esimerkiksi Kuopiossa monimuoto-opetuksena. Opinnoissa painottuu työelämälähtöisyys (Savonia 2015.) Eri yliopistoissa on bioanalytikkotutkinnon suorittaneilla myös mahdollisuus kouluttautua maisteritutkintoon eri tiedekunnissa (Jyväskylän Yliopisto 2016).

## 2.3 Opiskelumotivaatio ja sen ylläpitäminen

Opiskelumotivaatiota parantavia tekijöitä ovat muun muassa kiinnostus opiskeltavaan aiheeseen, itse asetetut mielekkäät tavoitteet ja onnistumisen kokemukset opiskelun aikana. Realistinen käsitys opiskelun sisällöstä lisää opiskelumotivaatiota ja sitoutumista opiskeluun, sekä vähentää keskeytysten määrää. Motivaation vaihtelevuus opintojen aikana on yleistä. Motivaation katoaminen ilmenee usein aikaansaamattomuutena ja opiskelutehtävien lykkäämisinä. Tehtävien lykkäämiseen saattavat vaikuttaa myös kiire, tai ylimitoitettut odotukset omista taidoista. Opiskelumotivaation ylläpitämiseksi on oleellista voida itse vaikuttaa henkilökohtaisiin tavoitteisiinsa ja sitoutua niihin, sekä pitää mielessä, mitä opinnot merkitsevät henkilökohtaiselle kehitykselle ja elämälle. (Kokkolan Yliopistokeskus Chydenius 2016.)

Bioanalytikko-opiskelijoiden opintojen keskeyttäminen ja siirtyminen muille aloille on ollut huomattava ongelma. Tutkimuksen mukaan vuosina 2006–2007 laboratorioalalla keskeyttämisprosentti oli yli 10. Opetusministeriön mukaan vuonna 2008 opintonsa keskeytti 82 bioanalytikko-opiskelijaa aloittaneiden määrän ollessa 251. Vuonna 2011 tehdyllä kyselytutkimuksella kerättiin tietoa koulutukseen hakeutumisesta bioanalytikko-opiskelijoilta neljästä eri ammattikorkeakoulusta. Koulutukseen hakeutumiselle oli suurimpana syynä koulutuksen mielenkiintoisuus. Muita yleisiä syitä olivat koulutuksen hyödyllisyys, koulutus auttoi työelämään valmistautumisessa ja koulutus sopi hyvin omaan elämäntilanteeseen. Yksi motivaatiota lisäävistä tekijöistä oli koulutusohjelman sisältö. Opiskelijoiden mielestä opetettavilla asioilla oli suora yhteys bioanalytikon työtehtäviin. Koulutuksessa

oli sopivasti yhdistettynä teoriaa ja käytäntöä. Lisäksi muita tieteenaloja, biologiaa, kemiaa, lääketiedettä ja terveystieteitä oli koulutuksessa, jotka myös motivoivat opiskelussa. (Björn ja Halimaa 2012.)



### 3 BIOANALYYTIKKO AMMATTINA

#### 3.1 Bioanalyttikon ammatin ja koulutuksen historiaa

Ennen laboratoriotyöntekijöiden omaa koulutusta sairaalan laboratoriossa tutkimuksia tekivät pääsääntöisesti lääkärit, luonnontieteilijät sekä farmasian alan työntekijät. Lopulta työmäärän kasvaessa laboratoriotyöhön opetettiin sairaanhoitajia sekä muuta sairaalan henkilökuntaa. 1920-luvulla laboratoriotyöt kuuluivat jo virallisesti osaksi sairaanhoitajien koulutusta. Töiden lisääntyessä laboratoriotöihin alettiin kouluttaa laboratorioapuhoitajia vuonna 1948. Koulutus kesti neljä kuukautta. Varsinainen laboratoriohoitajakoulutus alkoi Helsingissä vuonna 1953, jolloin koulutus oli yksivuotinen ja tutkintonimikkeenä oli laboratorioteknillinen apulainen. Koulutuksen tavoitteena oli opettaa tekemään peruslaboratoriotutkimuksia sekä ottamaan näytteitä. Vuonna 1958 perustettu ammattiyhdistys ei ollut tyytyväinen laboratorioteknillisen apulaisen nimikkeeseen, vaan vaati nimikkeen muuttamista sairaalalaborantiksi. Ammattinimikettä muutettiin vuonna 1959, mutta ei sairaalalaborantiksi, vaan laboratorioapulaiseksi. Vasta vuonna 1965 tutkintonimikkeeksi tuli sairaalalaborantti. Vuonna 1966 lääkintöhallitus muutti tutkintonimikkeen laboratoriohoitajaksi. Viimeisin nimenmuutos tapahtui 1998, kun koulutuksen tutkintonimike muutettiin bioanalyttikoksi. Laboratoriohoitajaa käytetään edelleen ammattinimikkeenä. (Salmela, 2012, 2; Makkonen, 2008, 39–58, 122–124.)

Tutkintonimikkeen muutosten lisäksi myös koulutusaika on pidentynyt vuosien saatossa. Vuonna 1963 yksivuotinen koulutus muuttui kaksivuotiseksi. Tämä yhdessä laboratoriotutkimusten määrän ja laatuvaatimusten tiukentumisen kanssa lisäsi koulutuksen osaamisvaatimuksia. 1960-luvulla sairaanhoitajat jäivät pois laboratoriosta ja vastuu siirtyi koulutetuille laboratoriotyöntekijöille. Vuonna 1970 opetus piteni 2,5 vuotiseksi ja 1985 ylioppilaille 3,5 sekä peruskoulupohjaisilla 4,5 vuotiseksi. Vuonna 1992 bioanalyttikkokoulutus alkoi ammattikorkeakoulussa. (Salmela 2012, 2; Makkonen 2008, 124; 185–186.)

Kuopiossa laboratorioalaa on voinut opiskella vuodesta 1974 alkaen. Savonia-AMK on aloittanut toimintansa väliaikaisena ammattikorkeakouluna vuonna 1992. Varsinainen vakinainen ammattikorkeakoulutoiminta Savoniassa alkoi vuonna 1998. (Seppänen 2015, 5.)

### 3.2 Bioanalyytikon työ

Vuonna 2014 terveyspalvelut työllistivät yhteensä noin 182 000 bioanalytikkaa (Mol 2016). Bioanalytikit voivat työskennellä terveyskeskusten ja sairaaloiden laboratoriossa, tutkimusprojekteissa, lääketeollisuudessa, laboratoriovälineitä valmistavissa ja myyvissä yrityksissä sekä yksityisen puolen laboratoriossa. Työ voi olla myös vuorotyötä työpaikasta riippuen. Työnkuvaan kuuluu näytteiden otto ja asiakkaiden ohjaamista näytteenottoon ja siihen valmistautumiseen liittyvissä asioissa, sekä näytteiden tutkimista laboratoriossa ja tulosten raportoimista. Bioanalytikko neuvoa ja kouluttaa myös laboratorio- ja muuta hoitohenkilöstöä laboratoriotutkimuksiin ja näytteenottoon liittyvissä asioissa. Työhön kuuluu laboratoriolaitteiden toimivuuden varmistaminen, näytteiden tulosten luotettavuuden arviointi sekä työohjeiden ajan tasalla pitäminen. Työssä korostuu asiakaspalvelu ja asiakkaan turvallisuuden huomioiminen. Bioanalytikko voi työskennellä erilaisissa laboratorioissa ja erikoistumisaloilla. Näitä ovat näytteenotto, kliininen hematologia, kliininen fysiologia ja isotooppi-lääketiede, kliininen kemia, kliininen mikrobiologia, kliininen molekyylibiologia ja geeniteknologia, kliininen neurofysiologia sekä kliininen histologia ja sytologia. Jokainen näistä erikoisaloista vaatii tekijältään erityisosaamista. Isommissa laboratorioissa bioanalytikko voi olla erikoistunut työskentelemään yhdellä tai useammalla erikoisalalla. Bioanalytikko toimii usein osana moniammatillista ryhmää, johon voi kuulua esimerkiksi eri alojen lääkäreitä, sairaanhoitajia, mikrobiologeja, fyysikoita ja kemistejä. (Ammattinetti 2016; Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2015.)

Työssä menestymisen edellytyksenä ovat hyvät ihmissuhdetaidot sekä kädentaidot, tarkkuus, huolellisuus, hyvä päättelykyky ja järjestelmällinen työote. Työ sisältää mikroskopointia, joten näkökyvyn tulee olla hyvä. Bioanalytiikan ala muuttuu ja kehittyy nopeasti, joten bioanalytikolta edellytetään jatkuvaa kouluttautumista sekä ajan hermoilla pysymistä. Automaation ja laitteiden jatkuvan kehittymisen myötä bioanalytikolla on hyvä olla teknistä osaamista ja laboratorioprosessin kokonaisuuden ymmärtämis- ja hahmottamiskykyä. Koska työssä kohdataan hyvin erilaisia ihmisiä ja töitä tehdään erilaisissa ympäristöissä, työturvallisuuden ja aseptisten työskentelymenetelmien hallinta on tärkeää. (Ammattinetti 2016; Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2015.)

Työ on asiakaslähtöistä, joten työhön liittyy oleellisesti myös eettisiä asioita. Terveystieteiden yhteisiä periaatteita ovat: oikeus hyvään hoitoon, ihmisarvon kunnioitus, itsemääräämisoikeus, oikeudenmukaisuus, hyvä ammattitaito ja hyvinvointia edistävä ilmapiiri sekä yhteistyö ja keskinäinen arvonnanto (Halila, Pahlman, Pihlainen, Rauhala ja Sarvimäki 2001). Kliiniselle laboratoriotyölle on määritelty myös omat eettiset ohjeet. Näihin sisältyvät muun muassa salassapitovelvollisuus, asiakkaan kunnioittaminen ja hyvinvoinnista huolehtiminen, ammattitaidon ylläpitäminen ja kehittäminen, vastuunkantaminen omasta työstä ja laboratoriotyön laadusta huolehtiminen työn kaikissa vaiheissa. Eettisten ohjeiden mukaan bioanalytikko on velvollinen ylläpitämään ja luomaan arvostusta ja luottamusta ammatilleen, ylläpitämään hyvät suhteet terveydenhuollon muihin ammattiryhmiin ja antamaan tarvittaessa heille asiantuntija-apua ja neuvoja laboratorioalaan liittyen. Hänen tulee myös antaa itse tai hankkia apua sitä tarvitsevalle. Bioanalytikon tulee kunnioittaa potilaan itsemääräämisoikeutta, minkä vuoksi potilas voi halutessaan kieltäytyä tutkimuksista. Potilaalla on myös oikeus saada tietää, mitä tutkimuksia hänelle tehdään ja miksi. Bioanalytikon tulee tietää potilaista vain

sen verran, kuin tutkimusten suorittamisen vuoksi on tarpeellista ja kunnioittaa salassapitovelvollisuutta. (Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2015; Tuokko ym. 2009, 133.)

### 3.2.1 Kliinisen laboratoriotyön erikoisalajat ja osaamisalueet

**Näytteenotto** on yksi merkittävä osa-alue bioanalytiikan työtä. Suurin osa verinäytteistä otetaan potilaan laskimosta. Näytteenotto on osa potilaan hoito- ja tutkimusprosessia, jolla on lääketieteellisiä päämääriä ja johon liittyy eettinen vaatimus toimia yhteisymmärryksessä potilaan edustajan tai potilaan kanssa. Potilaan oikeuksien kunnioittaminen ja hyvinvointi ovat ensisijaisena tavoitteena laboratoriotutkimuksen jokaisessa vaiheessa. Näytteenotto edellyttää potilaan suostumusta. Potilaalla on oikeus kieltäytyä tutkimuksesta ja näytteenotosta, jolloin asiasta täytyy neuvotella häntä hoitavan lääkärin kanssa. Potilaan tulo laboratorioon voidaan usein katsoa suostumuksen osoitukseksi. Potilaasta tutkittavia näytteitä ovat esimerkiksi veri-, virtsa-, uloste- ja punktionäytteet. (Tuokko, Rautajoki ja Lehto 2009, 37.)

Näytteenottajan täytyy varmistaa potilaan henkilöllisyys ja tutkimuspyynnössä ja näytetarroissa olevien tietojen yhteneväisyys. Potilasta kehoitetaan itse kertomaan nimensä ja henkilötunnuksensa. Tarvittaessa tunnistuksessa voidaan käyttää apuna henkilöllisyyden ilmaisevaa ranneketta tai henkilöllisyystodistusta. (Mullins 2012, 24–25.) Näytteenottaja on vastuussa siitä, että näyte otetaan oikealta henkilöltä. Esimerkiksi veriryhmä- ja sopivuuskoe pyritään ottamaan eri näytteenottokerroilla ja siten että näytteet ottaa eri henkilö. Näissä tapauksissa näytteenottaja tai potilaan tunnustaja varmistaa tunnistuksen allekirjoituksella. (Tuokko ym. 2009, 37–38.)

Tutkimuksen edellyttämien esivalmisteluohjeiden noudattaminen tai niiden laiminlyönti voi vaikuttaa huomattavasti laboratoriotutkimuksen tulokseen ja johtaa tuloksen virhetulkintaan. Tutkimuskohtaiset esivalmisteluohjeet voidaan tarkistaa laboratorioden ohjekirjoista. Näytteenottajan velvollisuus on varmistaa, että esivalmisteluohjeita on noudatettu. (Tuokko ym. 2009, 38.)

**Vierianalytiikan tutkimukset** ovat laboratorion ulkopuolella tehtäviä tutkimuksia, joiden tulokset ovat välittömästi käytettävissä potilaan hoidossa ja jotka voidaan tehdä usein potilaan vieressä (Tanyanyiwa, Dandara, Bhana, Pauly, Marule, Ramokoka, Bwititi, Nwose ja Nkosi 2015, 902). Vieritestit eivät sovellu sairauden diagnosointiin. Niiden käyttötarkoitus on pikemminkin ohjata potilaan hoitoa tilanteissa, jossa vaaditaan nopeaa päätöksentekoa. Vierianalytiikan tutkimuksia ovat esimerkiksi veren glukoosi, hemoglobiini, C-reaktiivinen proteiini sekä hyytymistutkimukset. Vierianalytiikkatutkimukset ovat lisääntyneet merkittävästi viime vuosina. Niitä tehdään usein muualla kun laboratorioissa, esimerkiksi neuvoloissa, tehohoidossa, kotisairaanhoidossa ja sairaaloiden eri yksiköissä. Tutkimukset ovat hyödyllisiä kun tulokset pitää saada nopeasti tai mikäli laboratoriopalveluja ei ole saatavissa. (Tuokko ym. 2009, 10; Illanne-Parikka, Joutsu-Korhonen, Jylhä, Lassila, Linko-Parviainen, Linko, Meneses, Muukkonen, Nissinen, Nokelainen, Porkkala-Sarataho, Puhakainen, Savolainen, Siitonen, Suni, Vuento ja Åkerman 2009, 291.)

Vierianalytiikan tutkimukset ovat usein nopeita ja helppoja tehdä. Vieritestien antamien tulosten luotettavuuteen vaikuttavat tekijän kokemus vieritestien tekemiseen. Tutkimuksia tekevät paljon henkilöt, jotka eivät ole laboratorioalan ammattilaisia. Tämä tuo haasteita määritysten ja tulosten luotettavuudelle. On tärkeää, että kaikki vierianalytiikkaa tekevät saavat hyvän perehdytyksen vierianalytiikkalaitteiden käyttöön ja oikeaan näytteenottotekniikkaan. Perehdytyksessä on hyvä painottaa kontrollinäytteiden merkitystä luotettavien tulosten aikaansaamiseksi. Laboratorion henkilökunta kouluttaa yleensä muut vierianalytiikan tutkimuksia tekevät työntekijät. (Tuokko ym. 2009, 100–103; Illanne-Parikka ym. 2009, 291.)

**Kliininen mikrobiologia** on tieteenala, jossa tutkitaan ihmiselle tautia aiheuttavia pieneliöitä, eli mikrobeja. Lisäksi kliinisessä mikrobiologiassa tutkitaan elimistön puolustusmekanismeja ja infektio-tautien diagnosointia, hoitoa sekä ennaltaehkäisemistä. Kliininen mikrobiologia jaetaan bakteriologiaan, virologiaan, mykologiaan, parasitologiaan ja immunologiaan. Bakteriologia tutkii bakteereja, virologia viruksia, mykologia sieniä, parasitologia parasiittejä eli loisia ja immunologia immuunijärjestelmää ja sen toimintaa. Kliinisen mikrobiologian laboratorioon kuuluu usein myös elatuskeittiö, jossa valmistetaan elatusaineita mikrobien kasvattamista varten. Työ on pitkälti käsityötä, vaikkakin avuksi on tullut paljon erilaisia laitteita. Työ vaatii erityisosaamista ja erityistietoutta. Näytteen oikeaoppinen ottaminen on myös olennaista. Bioanalyttikkojen lisäksi näytteitä ottavat lääkärit, muu hoito-henkilökunta sekä potilaat itse. Näyttemateriaalina on muun muassa virtsa-, uloste-, veri- ja nielu-näytteitä. Bioanalyttikkojen lisäksi kliinisen mikrobiologian laboratoriossa työskentelee sairaalamikrobiologeja ja erikoislääkäreitä. (Suomen Bioanalyttikkoliitto ry 2015; Helenius, Kilpeläinen ja Tapo-nen 2012, 7, 10; Heikkilä 2005, 9; Ylönen 2005, 99.)

Kliinisen mikrobiologian laboratoriossa mikrobeja tunnistetaan tutkimalla niiden ominaisuuksia. Bakteriologiassa mikrobien viljely maljalle ja pesäkkeistä tehtävät jatkotutkimukset ovat pääasiallisia mikrobien tunnistusmenetelmiä. Antibioottiherkkyden määrittäminen näytteestä on tärkeä tutkimus potilaan oikeanlaisen mikrobilääkityksen takaamiseksi. Virologiassa tutkitaan viruksia ja niiden vasta-aineita virusviljelyllä, elektronimikroskopiolla sekä PCR:llä. Immunologiassa tutkitaan immuunijärjestelmän toimintaa nefelometrian, ELISA- määrityksen ja immunofluorensivärjäyksen avulla. Bioanalyttikon tehtävät voivat vaihdella riippuen työpisteestä ja laboratorion koosta. (Suomen Bioanalyttikkoliitto ry 2015; Helenius ym. 2012, 10; Heikkilä ja Meurman 2005, 94–98.)

**Kliinisessä hematologiassa** tutkitaan verta ja luuydintä. Hematologisia tutkimuksia tehdään kun halutaan selvittää potilaan yleistilaa, diagnosoida tai seurata veren hyytymishäiriöitä ja pahanlaatuisia veritauteja sekä verensiirtojen yhteydessä. Näytteet otetaan usein laskimoverestä, mutta näyttemateriaalina voidaan käyttää myös punktionesteitä ja luuydintä. Verinäytteet voivat olla plasma-, seerumi- tai kokoverinäytteitä. Kliinisen hematologian laboratoriossa tutkimukset suoritetaan pääasiassa analysointilaitteilla, joilla kyetään analysoimaan paljon näytteitä lyhyessä ajassa. Silti osa työstä on edelleen tarkkuutta vaativaa käsityötä ja mikroskopointia. Hematologian tärkeimpiä analyysejä ovat verisolulaskenta, virtausytometriset- ja morfologiset tutkimukset sekä veriryhmä- ja hyytymis-tutkimukset. (Suomen Bioanalyttikkoliitto ry 2015; KSSHP 2014.)

Verisolulaskenta on yksi yleisimmin pyydytyistä laboratoriotutkimuksista. Siinä määritetään analyysaattorilla puna- ja valkosolujen sekä trombosyyttien määrä sekä niihin liittyviä ominaisuuksia ja hemoglobiinia. Mikäli verenkuvan analyysaattori ei jostakin syystä pysty analysoimaan näytettä, näytteessä on analyysaattorille morfologisesti tuntemattomia soluja tai sen antamat tulokset ovat selvästi arveluttavat, näytteestä tehdään sivelyvalmiste. Värjätty sivelyvalmiste tutkitaan mikroskoopissa ja suoritetaan solujen morfologinen tunnistaminen ja laskeminen manuaalisesti. (Remes 2015; Savolainen, Pelliniemi ja Koski 2010, 86–87.)

Hematologian osastoon kuuluu monissa isoissa sairaaloissa verikeskus, jossa ennen verensiirtoa tutkitaan sekä luovuttajan että saajan verta. Näytteistä tutkitaan ABO- ja RhD-veriryhmät, veriryhmä vasta-aineet ja luovuttajan veren sopivuus saajalle. (Young ja Denesiuk 2015, 119–120.) Tutkimukset suoritetaan tavallisesti analyysaattorilla, mutta joissakin paikoissa tutkimukset saatetaan tehdä manuaalisesti reagenssikorteilla. Niissäkin paikoissa, joissa on käytössä analyysaattori, epäselvät tapaukset katsotaan visuaalisesti ja tulokset varmistetaan manuaalisella menetelmällä. Lasten näytteet tehdään aina manuaalisesti, koska niiden näytemäärä saattaa olla riittämätön analyysaattorille. (Savolainen ym. 91–92.)

**Kliininen kemia** on laaja bioanalytiikan erikoisala. Siinä tutkitaan elimistön erilaisten nesteiden, kuten veren, virtsan ja punktionäytteiden koostumusta kemiallisten tekniikoiden avulla. Kliinisen kemian tehtäviin kuuluvat näytteenotto sekä näytteiden lajittelu ja kliiniskemiallinen perusanalytiikka, jossa määritetään erilaisilla laitteilla muun muassa entsyymi-, elektrolyytti-, glukoosi- ja hiivenainetasoja. Lisäksi kliiniseen kemiaan kuuluvat lääkeaine- ja myrkytysanalyysit sekä punktionesteiden ja happo-emäs tasapainon tutkimukset sekä useat vieritestit. Suurin osa määrittämisistä tehdään analyysaattoreilla, joilla saadaan analysoitua kerralla paljon näytteitä ja joissa laadunvarmistaminen on mahdollisimman tehokasta. Työhön kuuluu myös virtsan solujen ja punktionäytteiden mikroskopointia. Virtsanäytteet tutkitaan yleensä analyysaattoreilla. Toisinaan näytteet voivat olla sakkaisia, eikä niitä voida analysoida analyysaattorilla, tai analyysaattori ei pysty antamaan näytteestä tulosta. Tällöin virtsan solut tunnistetaan ja lasketaan mikroskoopilla visuaalisesti. (Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2015.)

Kliinisen kemian määrittämisissä käytetään paljon fotometriaa ja sen eri sovelluksia, kuten turbidometriaa ja nefelometriaa. Suurin osa kemian perusautomaateista pystyy lisäksi tunnistamaan ioneja ionispesifisillä elektrodeilla. Monet analyysaattorit hyödyntävät immunokemiallisia menetelmiä, kuten luminometriaa, fluorometriaa ja entsyymi-immunomenetelmiä. Immunokemiallisilla menetelmillä tutkitaan muun muassa lääkeaineiden käyttöä ja elimistössä pieninä pitoisuuksina esiintyviä aineita. Yhdessä kliinisen kemian analyysaattorissa käytetään useita eri määrittämenetelmiä tuloksen saamiseksi. Tällä tavalla yhdestä näytteestä kyetään tekemään useita eri testejä yhdellä ainoalla laitteella. (Åkerman 2010, 82–85; Karjalainen ja Toikkanen 2009, 28.)

**Kliininen histologia ja sytologia** selvittää kudosten, solujen ja elinten muutoksia ja rakenteita erilaisissa tautitiloissa tai sairauksissa. Kliinisen histologian ja sytologian tutkimuksissa käytetään

molekulaarisia, morfologisia ja immunologisia menetelmiä, joilla selvitetään potilaiden sairauksia tai vainajien kuolinsyitä. Tutkimuksen auttavat potilaan hoidon suunnittelussa. (Solunetti 2006.)

Patologian laboratoriossa työ jakaantuu kahteen osa-alueeseen, histologiaan ja sytologiaan. Histologian laboratoriossa tutkitaan kudoksenäytteitä, joita ovat muun muassa leikkausten yhteydessä poistetut kasvaimet tai muut kudoksenäytteet sekä tähystysten yhteydessä otetut koepalat. Kudoksenäytteet käsitellään erilaisten kudokäsittely- ja värjäysprosessien avulla sellaiseen muotoon, että patologi voi antaa niistä lausunnon. Histologian laboratorion työ on suurelta osin käsityötä, jossa tarvitaan hyvää käden ja silmän koordinaatiota. (Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2015.)

Sytologian laboratoriossa tutkitaan erilaisia kehon nesteitä kuten pleuranestettä, askitesta, ysköksiä ja selkäydinnestettä. Näytteistä valmistetaan objektilasille erilaisilla menetelmillä preparaatteja, joista etsitään muun muassa syöpäsoluja. Bioanalytikon työhön kuuluu esitarkastaa mikroskoopilla sytologiset preparaatit ennen patologin lausuntoa. (Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2015.) Sytologiset ja histologiset näytteet ottaa lähes aina lääkäri. Hoitaja huolehtii näyteputket ja tarvittavat välineet paikalle ja avustaa näytteenotossa sekä toimittaa näytteet laboratorioon. Sytologisista näytteistä hoitaja tai bioanalytikko ottaa gynekologisia irtosolunäytteitä ja nenän limakalvonäytteitä. (Tuokko ym. 2009, 71.)

**Kliininen fysiologia ja isotooppilääketiede** on lääketieteen erikoisala, mikä mittaa ja tutkii elimistön toimintoja ja häiriöitä lääketieteen teknologian avulla. Tutkittavalta voidaan seurata monia tärkeitä fysiologisia muuttujia, kuten verenpainetta, EKG:tä, valtimoveren happipitoisuutta tai ruokatorven nesteiden happamuutta. Useita fysiologisia suureita voidaan mitata ihonpäällisillä antureilla. Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen tutkimuksia tarvitaan kansansairauksien, kuten sepelvaltimotaudin ja astman diagnostiikassa sekä seurannassa. Nämä tutkimukset ovat tarpeellisia potilaiden leikkaus- ja toimenpideriskien sekä työkyvyn määrittämisessä. (Korhonen, Turjanmaa ja Sovijärvi 2012, 15.)

Kliinisen fysiologian tutkimukset perustuvat yleensä fysiologisesta ilmiöstä tehtäviin fysikaalisiin mittauksiin ja analysointiin sekä tulkintaan. Tyypillistä on, että ilmiötä, esimerkiksi sydänlihaksen hapenpuutetta, ei voida mitata, vaan tutkimus perustuu epäsuorasti havaittaviin muutoksiin mitattavissa signaaleissa. Fysiologisia mittauksia tehtäessä ja tutkittaessa on tärkeää, että tulkitsija ja mittaaja ymmärtävät mittaustapahtumaa riittävän hyvin. Tämä tarkoittaa fysiologisen ja fysikaalisen ilmiön perusteita sekä varsinaisen mittaustapahtuman tekniikkaa ja periaatteita. (Korhonen ym. 2012, 14.)

Kliinisen fysiologian tutkimuksilla selvitetään yksittäisten elinten, kuten keuhkojen, munuaisten ja sydämen toimintakykyä, niissä esiintyviä toimintahäiriöitä tai eri elinten toimintojen osafunktioita. Elinjärjestelmien toimintakokonaisuutta mittaavat tutkimukset antavat tietoa järjestelmän mahdollisista toimintahäiriöistä, joiden kliinistä merkitystä ja patofysiologisia mekanismeja voidaan tarkentaa elin-kohtaisten tutkimusten antaman tiedon perusteella. Spirometria on tällainen integroitu tutkimus, jonka avulla pystytään monipuolisesti selvittämään fyysinen suorituskyky testaamalla hapen kulku lihaksiin ja lihaskudoksen kapasiteetti käyttää happea. (Korhonen ym. 2012, 16.)

Kliinisen fysiologian mittauksiin ja elimistön toimintaan vaikuttavat useat ulkoiset tekijät, kuten fyysinen aktiivisuus, vuorokaudenaika ja henkinen vireystila. Teknisesti hyvälaatuisia mittauksia pystytään tekemään näistä tekijöistä huolimatta. Ulkoisilla tekijöillä on mittausten tulkinnessa oleellinen merkitys. Mittauksen edustavuutta pystytään parantamaan vakioimalla tutkimus siten, että se tehdään aina tietyllä vakioidulla tavalla ja vakioiduissa olosuhteissa. Näin voidaan rajoittaa ulkoisista tekijöistä johtuvien vaihteluiden vaikutusta tutkimuksen tulokseen. (Korhonen ym. 2012, 15.)

Isotooppilääketieteellä on keskeinen asema erilaisten tautien toteamisessa ja syövän hoidossa. Isotooppilääketieteen perustan muodostaa tieteen kolme aluetta: radiokemia, lääketiede ja lääketieteellinen fysiikka. Kuvantaminen, jossa kehon toimintoja kuvataan gammakameralla, perustuu radionuklidien käyttöön. Potilaalle annetaan radiolääke suoneen ja sen kulkeutumista seurataan gammakameralla. (Korhonen ym. 2012, 17.)

**Kliininen neurofysiologia** tutkii keskus- ja ääreishermoston sekä lihasten toimintaa ja toiminnan muuttumista erilaisissa taudeissa. Esimerkkejä sairauksista, joiden tutkimiseen menetelmiä sovelletaan, ovat epilepsia ja muut tajunnanhäiriöt, hermosäieauriot, hermopinnetilat, unihäiriöt ja lihassairaudet. Alalla ovat yleisiä myös aistinratojen herätevasteet, tuntokynnysmittaukset, korkeita aivotointoja mittaavat tapahtumapotentialit ja erilaiset potilasseurantaan liittyvät monitoroinnit. (Partanen 2006, 5.)

Elektroneuromyografiatutkimus (ENMG), eli hermoratutkimus, on tavallisin kliinisen neurofysiologian tutkimus. Sitä käytetään ensisijaisesti ääreishermovaurioiden, hermo-lihasliitoksen tautien, selkäytimen tautien ja lihastautien diagnostiikassa. Tavallisin aihe ENMG-tutkimukselle on epäily ääreishermoston vauriosta (Falck 2006, 451–455.)

Elektroenkefalografiassa (EEG) eli aivosähkökäyrätutkimuksessa mitataan aivojen sähköistä toimintaa. Tutkimus tehdään aivojen toimintahäiriöiden, erityisesti kohtauksellisten oireiden selvittämiseksi, esimerkiksi epilepsian diagnostiikassa. EEG:llä eli elektroenkefalografialla tarkoitetaan aivohermosolujoukkojen synkronisia kalvojännitteen muutoksia, jotka rekisteröidään solunulkoisessa tilassa, tavallisesti pään pinnalle laitettujen elektronien välisenä jännite-erona. EEG-rekisteröinnissä käytetään kysymyksenasettelun mukaan vaihtelevasti erilaisia aktivaatioita, esimerkiksi vilkkuvaloa sekä silmät auki – silmät kiinni aktivaatiota, joilla voidaan saada lisätietoa hermoverkoston toiminnasta ja häiriöistä. EEG on tärkeä aivotoinnin sekä dynaamisten muutosten kuvaaja. (Huttunen 2006, 50–82.)

Somatosensorisia herätevasteita (SEP) tutkitaan ärsyttämällä ääreishermostoja ja rekisteröimällä neutraalisia vasteita sekä perifeerisen hermoston proksimaalisista osista että keskushermostotasolta. Tutkimus tehdään tavanomaisella ENMG-laitteistolla, joka sisältää tarpeellisen stimulaattorin ja keskiarvoistajan. Somatosensoriset herätevasteet saadaan aikaan sähköärsytyksellä. Tavallisimmin stimuloidaan keskushermostoa ranteesta tai säärihermoa. SEP-rekisteröinnillä diagnosoidaan esimerkiksi selkäydinvammoja, aivorunkovaurioita, aivoverenkiertohäiriöitä, hartiapunoksen vaurioita tai

koomapotilaita. (Halonen 2006, 305–307.) Keskushermoston magneettistimulaatiotutkimus (MEP) on kivuton ja noninvasiivinen tapa tutkia selkäytimen ja aivojen liikeratoja. Menetelmällä pystytään osoittamaan liikeradan vaurio ja sen paikka diagnosoitaessa erityyppisiä liikerataa vaurioittavia sairauksia. Patologinen löydös antaa mitattavaa tietoa liikeradan häiriöstä (Partanen 2006, 319.)

**Kliininen molekyylibiologia ja geeniteknologia** on voimakkaasti kasvava ja kehittyvä laboratorioala. Molekyylibiologia tutkii molekyyllitasolla biologiaa. Tällä tieteenalalla on paljon yhteistä solubiologian, biokemian ja genetiikan kanssa. Molekyylibiologiset menetelmät keskittyvät pääsääntöisesti nukleinihappojen (RNA ja DNA) ja proteiinisynteesin tutkimiseen ja käsittelyyn. Suuren osan molekyylibiologisista menetelmistä muodostavat yhdistelmä-DNA-tekniikat, joilla tuotetaan DNA-molekyyliä, joissa on useammasta lähteestä nukleotidisekvenssejä. Yhdistelmä-DNA-tekniikkaa käytetään hyödyksi esimerkiksi kloonauksessa eli tietyn DNA-sekvenssin monistamisessa ja eristämisessä jossakin elävässä systeemissä. Molekyylibiologian alalla hyödynnetään laboratoriotekniikoiden lisäksi paljon informaatiotieteitä. Tietokoneohjelman avulla molekyyllistä voidaan rakentaa kolmiulotteinen malli tai verrata tuntematonta sekvenssiä tunnettuun sekvenssitietokantaan. (Solunetti 2006.)

Geeniteknologia on biotekniikkaa, mikä pyrkii muuntamaan eliön perintötekijöitä jotakin tarkoitusta varten geenitekniikan avulla. Geenitekniikka on yleiskäsite geenien muuntelulle ja siinä käytetyille menetelmille. Geeniteknologiaa hyödynnetään esimerkiksi lääkkeiden sekä elintarvikkeiden ja teollisuusentsyymien tuotannossa, diagnostiikassa ja tutkimustoiminnassa. Sosiaali- ja Terveysministeriö valvoo ja ohjaa geeniteknologian käyttöä yleisesti, sekä erityisesti terveyteen liittyvissä kysymyksissä. Geeniteknologian käytön säätelyllä ja valvonnalla edistetään esimerkiksi ympäristön suojelua, ihmisille ja eläimille koituvien terveyshaittojen torjuntaa, geeniteknologian turvallista käyttöä sekä teknologian kehittymistä eettisesti hyväksyttävällä tavalla. (Sosiaali- ja Terveysministeriö 2016.)

### 3.2.2 Kliinisen laboratoriotutkimuksen vaiheet

**Preanalyttiseen vaiheeseen** katsotaan kuuluvaksi kaikki vaiheet ennen näytteen analysointia. Prosessi alkaa tutkimuspyynnön tekemisestä ja potilaan ohjaamisesta tutkimukseen. Ohjeiden noudattaminen on tutkimustulosten luotettavuuden kannalta tärkeää. Näytteenotto voi edellyttää esimerkiksi tupakoinnin, nesteiden nauttimisen tai syömisen rajoittamista. Näytteenotto on merkittävä osa preanalytiikkaa. Suuri osa laboratoriovirheistä tapahtuu preanalyttisessä vaiheessa (Dikmen, Pinar ja Akbiyik 2015, 377). Esimerkiksi hyytymistutkimuksia otettaessa kiristysiteen eli staasin käyttö ei ole suositeltavaa, koska sen käyttö voi vääristää tuloksia. Lisäksi preanalytiikkaan kuuluu näytteiden kuljetus, käsittely ja säilytys, joissa tulee olla huolellinen virheherkkyyden takia. Nopea kuljetus ja lyhyt säilytys varmistavat tulosten luotettavuuden. Verinäytteistä suurin osa otetaan potilaan laskimosta. Näytteenottovälineiden tulee olla hyvässä järjestyksessä kun näytteenotto aloitetaan. Tällä varmistetaan, että näytteenotto sujuu joustavasti ja potilas kokee saavansa asiantuntevaa ja ammattitaitoista palvelua. Tutkimuskohtaisiin ohjeisiin on kirjattu, mihin putkeen näyte tulee ottaa. Tietojärjestelmästä tulostetussa näytetarrassa on tieto käytettävästä näyteputkesta. Osa näytteistä pitää esikäsitellä preanalyttisessä vaiheessa ennen varsinaista analysointia. Esimerkiksi plas-



manäytteet sentrifugoidaan, jolloin plasma saadaan erotetuksi kokoverestä. (Tuokko ym. 2009, 7,37–42; Tapola 2004, 29.)

**Analyttisessä vaiheessa** näytteestä määritetään muun muassa tutkittavan analyytin pitoisuus, mikrobin tai tietyn solutyypin esiintyminen tai osuus. Määrittäminen tehdään hyväksytyllä menetelmällä käyttäen juuri kyseistä analyysiä varten testattua laitteistoa, jonka antamat tulokset voidaan varmentaa ja jäljentää. Jokaiselle tutkimukselle on hyväksytty analyysimenetelmä ja laadunvarmistukselle sovitut toimintaperiaatteet. (Tuokko ym. 2009, 12.)

**Postanalyttisellä vaiheella** tarkoitetaan toimenpiteitä, jotka tarvitaan ennen kuin analyttisessä vaiheessa todettu tutkimustulos aiheuttaa hoitopäätöksen. Kun analyysistä on saatu tulos, arvioidaan tulosten luotettavuus. Tulosten luotettavuutta laboratoriossa tarkastellaan analyttisen vaiheen virheraportteja ja näytteestä johtuvia häiriötekijöitä tutkimalla. Kemiallisissa määrityksissä tarkastetaan näytteen lipeemisyden, hemolyysin tai ikteerisyden aste. Sytologisissa värjäyksissä solukuivasta tai näytteen niukkuudesta voi todeta, että näytettä ei ole otettu oikein. Kvantitatiivisissa analyyseissä kontrollinäytteille on asetettu hyväksymis- ja hylkäämisrajat, joiden avulla voidaan arvioida tulosten luotettavuutta. Tarvittaessa analyysi uusitaan tai pyydetään uusi näyte. Analysoituja näytteitä säilytetään sovittu aika tarkastuksia, uusintatutkimuksia ja jatkotutkimuksia varten. (Tuokko ym. 2009, 12–13.)

### 3.2.3 Asiakkaan kohtaaminen

Kun ammattilainen ja asiakas kohtaavat toisensa sosiaali- ja terveydenhuollossa, on tapaamisessa monta ulottuvuutta. Ammattilaisen tehtävä on huomioida eri ulottuvuudet ja käyttää niitä siten, että työn tavoite saavutetaan mahdollisimman hyvin. Jokaisessa asiakas- tai hoitosuhteessa on kaksi asiantuntijaa: ammattilainen, joka edustaa oman alansa taitoja ja tietoja, sekä asiakas, joka on oman elämänsä asiantuntija. (Lammi-Taskila 2011, 148–149.)

Asiakkaan ja työntekijän välinen vuorovaikutus on työskentelyn kannalta tärkeää. Yhteistyön onnistumisen kannalta oleellista on luottamus ja luottamusta herättävä vuorovaikutus. Ihmisen kyky ja tarve vuorovaikutukseen ovat yksilöllisiä. Toiset ihmiset viihtyvät yksin enemmän kuin toiset, kun taas toiset kaipaavat enemmän keskusteluseuraa. Silloin ei ole myöskään itsestään selvää, että kaikki ihmiset toivovat ja kokevat samanlaista vuorovaikutusta ja kohtaamista sosiaali- ja terveysalan ammattilaisen kanssa. Työntekijällä onkin hyvä olla taito aistia potilaan tai asiakkaan vuorovaikutustarve. (Raatikainen 2015, 17–18, 107.)

Näytteenotto on laboratoriohenkilökunnalle haasteellinen tapahtuma, koska asiakkaan käynti näytteenotossa kestää keskimäärin kahdeksan minuuttia ja siinä ajassa hoitajan on luotava luottamuksellinen ja empaattinen suhde asiakkaaseen. Asiakkaan tunteminen ja ymmärtäminen tarkoittaa, että asiakasta tulee kohdella yksilönä ja hänen toiveensa otetaan huomioon mahdollisuuksien mukaan. Bioanalytikko kohtaa asiakkaan, jonka sairautta diagnosoidaan tai joka on sairas. Laboratorion

henkilökunta on laboratoriotyön asiantuntijoita, joten heidän vastuullaan on antaa asiakkaalle informaatiota sekä ohjata asiakasta. (Lemmetty 2006, 47.)

### 3.2.4 Aseptiikka ja työturvallisuus

Aseptiikalla tarkoitetaan toimintamenetelmiä, joiden tarkoituksena on suojata elävää kudosta tai steriiliä materiaalia mikrobikontaminaatiolta estämällä, poistamalla tai kokonaan tuhoamalla mikrobit. Hyvin toteutetun aseptisen työskentelyn ansiosta mikrobit eivät pääse leviämään potilaaseen, hoitohenkilökuntaan eivätkä hoitovälineistöön. Aseptisessä työskentelyssä oma toiminta ja työjärjestys suunnitellaan jo etukäteen siten, että edetään puhtaasta likaiseen. Laboratorio työskentelyn, näytteenoton, näytteiden käsittelemisen sekä kuljettamisen tulisi tapahtua mahdollisimman turvallisesti. Näytteiden kuljettamisen tulisi olla turvallista myös ulkopuolisille. (Tuokko ym. 2009, 105; Vuento, Laitanen, Ratia ja Grönroos 2005, 139.)

Laboratoriossa työskenneltäessä tulee ottaa huomioon työturvallisuus. Eri laboratorioissa on erilaisia riskejä, esimerkiksi mikrobiologiset, kuuma/kylmäältistus, eritteet sekä erilaiset kemikaalit ja liuottimet. Riskit tulee ottaa huomioon työskentelytavoissa ja asenteessa. Laboratorio työssä, näytteiden ottamisessa, käsittelyssä ja kuljettamisessa täytyy toimia siten, että taudin aiheuttajien siirtyminen näytteenottajasta potilaaseen ja päinvastoin, sekä ympäristöön estetään mahdollisimman hyvin. (Tuokko ym. 2009, 105.)

Työturvallisuuslaki on tehty suojaamaan työntekijän terveyttä, turvallisuutta sekä työkykyä ja ehkäisemään terveydellisten haittojen syntymistä. Lain nojalla annetuissa säädöksissä määritellään työnantajan ja muiden työturvallisuuteen vaikuttavien työntekijöiden ja henkilöiden velvollisuudet. Työntekijällä on velvollisuus noudattaa työturvallisuuslakia ja työnantajan antamia määräyksiä. On otettava huomioon työpaikan haitta- ja vaaratekijät, ergonomia, yksintyöskentelyt ja tauot sekä noudatettava turvallisuus- ja suojeluohjeita, ettei työstä aiheudu vaaraa itselle ja muille työntekijöille. (Yrittäjät 2013.)

Laboratoriossa työskenneltäessä on tärkeää, että toimitaan sääntöjen mukaisesti. Näin muun muassa vähennetään tapaturmia sekä pidetään laboratorioympäristö siistinä. Huolellinen työn suunnittelu ja dokumentointi sekä jätteiden käsittely ovat osa turvallista työskentelyä. Laboratoriossa käsitellään tarvikkeita ja aineita, jotka voivat olla vaarallisia, eräät kemikaalit jopa akuutisti myrkyllisiä. Turvallisen työskentelyn takaamiseksi on tärkeää osata oikeat laboratorio työskentelytavat. Kaikista kemikaaleista löytyy käyttöturvallisuustiedote. Jokaisessa laboratoriossa ennen työskentelyn aloittamista tutustutaan turvallisuuteen liittyviin ohjeisiin ja varmistetaan että tiedetään ensiapu- ja pelastusvälineistöjen sijainnit. Laboratoriossa on käytettävä asianmukaisia suojavarusteita, esimerkiksi työpuukua ja suojakäsineitä. (Orgaanisen kemian laboratorio-opas 2005.)

### 3.2.5 Laadunarviointi osana bioanalyttikon työtä

Bioanalyttikon on tärkeää kyetä arvioimaan työnsä ja analyysien laatua sekä laboratoriotulosten paikkansapitävyyttä. Laatua tulee arvioida koko laboratoriotutkimusprosessin ajan siirryttäessä preanalyttisesta vaiheesta analyttiseen vaiheeseen ja analyttisestä vaiheesta postanalyttiseen vaiheeseen. Kaikki työvaiheet suoritetaan noudattaen tarkasti työohjeita. (Liimatainen 2010.)

Oikein otettu, laadukas näyte, on laboratoriotutkimusprosessin tärkein lähtökohta. Näytteen laatu vaikuttaa suoraan saatuun tulokseen. Näyte tulee ottaa oikealta potilaalta, oikeasta kohdasta oikealla tavalla ja asianmukaisilla välineillä oikeaan aikaan. (Liimatainen 2010.)

Analyttisessä vaiheessa jokainen analyysi suoritetaan hyväksytyyn analyysimenetelmän mukaisesti. Analyysin luotettavuus varmistetaan erilaisilla laadunvarmistusmenetelmillä. Laadunvarmistusmenetelmät voidaan jakaa sisäisiin- ja ulkoiisiin laadunvarmistusmenetelmiin. Sisäisen laadunvarmistuksen päämääränä on tunnistaa virheet ajoissa ja seurata laboratoriotulosten toistettavuutta. Sen suorittaa laboratoriohenkilökunta ja siihen voi sisältyä esimerkiksi lämpötilojen ja laitteiden seuranta sekä kontrollinäytteiden päivittäistä analysointia. Kontrollinäytteet ovat näytteitä, joiden tulostaso tiedetään ja joille on määritetty tavoitearvot, joiden sisällä tulosten tulisi pysyä. Mikäli kontrollien tulokset poikkeavat tavoitearvoista, voidaan kyseisellä analysointilaitteella analysoitujen potilasnäytteiden tulosten luotettavuus kyseenalaistaa ja alkaa selvittää tapahtuman syytä. Ulkoinen laadunarviointi kohdistuu suoraan analyysimenetelmään ja sen toimivuuteen. Ulkoisessa laadunarvioinnissa eri laboratorioihin lähetetään sama näyte analysoitavaksi. Laboratoriot eivät tiedä etukäteen analyysin pitovuutta. Suomessa ulkoset laadunarviointinäytteet laboratorioille toimittaa pääsääntöisesti Labquality Oy. Eri laboratorioiden tulokset ja niiden väliset erot kertovat tulosten luotettavuudesta, vertailtavuudesta sekä analyysimenetelmän toimivuudesta. (Liimatainen 2010; MyLab 2015; Sinervo 2011.)

Postanalyttisessä vaiheessa tarkastellaan vielä kerran analyysien onnistumista ja arvioidaan tätä kautta saatujen tulosten luotettavuutta. Osa analysointilaitteista tunnistaa niihin ohjelmoitujen rajojen ulkopuolelle menevät tulokset, eivätkä lähetä automaattisesti tuloksia eteenpäin tutkimuksen tilaajalle. Tällöin bioanalyttikko tarkastaa kiinni jääneet tulokset ja arvioi niiden luotettavuutta. Arvioinnin apuna käytetään analyttisessä vaiheessa mahdollisesti saatuja virheraportteja ja näytteestä johtuvia häiriötekijöitä, kuten lipemiaa tai hemolyyysiä. Tulosta voidaan lisäksi verrata potilaan aikaisempiin tuloksiin tai yleisiin viitearvoihin, jotta saataisiin selville, voiko tulos olla ylipäättään mahdollinen. (Tuokko ym. 2009, 12–13.)

Laboratorion laadunvalvontaan kuuluvat sekä sisäiset että ulkoset auditoinnit. Laatujärjestelmän auditoinnilla tarkoitetaan järjestelmällistä ja suunnitelmallista laatujärjestelmän arviointia. Sen suorittaa tavallisesti auditoitavan kohteen kannalta puolueeton henkilö. Auditointien päämääränä on parantaa toiminnan laatua ja löytää mahdollisia kehittämiskohteita. Sisäisen auditoinnin suorittavat auditoitavassa yrityksessä työskentelevät ihmiset. Ulkoisen auditoinnin suorittavat yrityksen ulkopuoliset henkilöt, esimerkiksi toinen yritys tai kolmas osapuoli. (Liimatainen 2010; Heikkilä 2003; Friman ja Kivisalmi 2015, 41.)

#### 4 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Toiminnallisella opinnäytetyöllä tarkoitetaan ammattikorkeakoulussa tehtävää lopputyötä, jossa yhdistyvät sekä teoria että käytäntö. Toiminnallinen opinnäytetyö saattaa olla esimerkiksi ohjeistus, video, tietopaketti tai opas, jonka avulla pyritään kehittämään jotakin työelämän aluetta käytännönläheisellä tavalla. Sen perusideana on tulla oikeiden ihmisten käyttöön, tuomaan heille lisäinformaatiota opinnäytetyön aiheesta. Opinnäytetyön toteuttamistapa valitaan kohderyhmän mukaan, joten kohderyhmän tunteminen on ensiarvoisen tärkeää. Mikäli tuotoksessa on kohderyhmälle näkyvää tekstiä, se tulee muotoilla ymmärrettävään muotoon. Kohderyhmän tunteminen auttaa myös pitämään opinnäytetyön laajuuden järkevien rajojen sisällä. Opinnäytetyön lopputuloksesta tulee olla nähtävissä työn päämäärä. (Airaksinen ja Vilkkä 2003, 38–40.)

Vaikka toiminnallinen opinnäytetyö on käytännönläheinen, sen tulee sisältää teoriaa aihealueesta. Teoriaosion avulla osoitetaan taitoa yhdistää ammatillinen käytäntö ja teoria toisiinsa. Lisäksi sen avulla osoitetaan kypsyyttä tarkastella jo olemassa olevaa tietoa ja käytäntöä kriittisesti sekä oman ammattialan kehittämistä tämän tarkastelun kautta. (Airaksinen ja Vilkkä. 2003, 40–42.)

Toiminnallinen opinnäytetyö rakentuu kahdesta osasta: raportista ja produktista, eli tuotoksesta. Raporttiosion käy ilmi mitä on tehty, miten ja miksi. Se kertoo työssä saaduista tuloksista ja johtopäätöksistä, kuvaa oman työn arvioimistapaa sekä kuinka hyvin työssä on omasta mielestä onnistuttu. Ammatillinen kasvu ja osaaminen tulevat näkyviksi raporttiosiossa. Produkti on osoitettu työn kohderyhmälle. On tärkeää muistaa, että vaikka sekä raportti- että produktiosa sisältävät tekstiä, tekstin ulkoasu voi olla hyvin erilaista. Raportissa voidaan käyttää ammattikäsitteitä, kun taas produktin kirjoitusasu määräytyy kohderyhmän mukaan. (Airaksinen ja Vilkkä 2003, 65.)

Toiminnallisen opinnäytetyön tekstissä käydään keskustelua toisten samoista asioista kirjoittaneiden kanssa. Omia näkemyksiä peilataan lähdekirjallisuuden avulla muiden kirjoittamiin teksteihin. Oleellista on osoittaa oma asiantuntijuutensa ja herättää luottamusta opinnäytetyön lukijassa. Osa tätä prosessia on asioiden ja väitteiden kunnolla perusteleminen. Tämä voidaan tehdä aikaisempiin tutkimuksiin viittaamalla tai tuomalla esiin omien päätelmien ja aikaisemmin tehtyjen tutkimusten liittymäkohdat. Tekstin kirjoittaminen edellyttää myös jatkuvaa tiedon ja lähteaineiston luotettavuuden kriittistä arviointia. Opinnäytetyön tulisi olla yhtenäinen ja johdonmukainen kokonaisuus, jota lukijoiden on helppo seurata, ymmärtää ja johon kiinnostus syntyy helposti. (Airaksinen ja Vilkkä 2003, 66–67, 72–73.)

## 5 VIDEOINTI OSANA OPINNÄYTETYÖN TEKOA

Videon tekeminen aloitetaan huolellisella suunnittelulla, johon kuuluu ensimmäisenä käsikirjoituksen tekeminen. Hyvän tuotoksen takana on aina hyvä käsikirjoitus ja huonosta käsikirjoituksesta ei laadukkaallakaan toteutuksella saa hyvää lopputulosta. Käsikirjoitus on kivijalka, jonka varaan rakennetaan koko myöhempi tuotanto. Käsikirjoitusvaiheeseen kannattaa panostaa ajan kanssa, koska oikean rakenteen hakeminen ja sisällön rajaaminen pitää tehdä ennen kuvausvaihetta. Muuten tuotoksesta tulee sekava ja jäsentymätön, jota katsoja ei halua katsoa. Käsikirjoituksen avulla tuotoksen tekijä hahmottaa ohjelman muodon ja keskeisen sisällön. Käsikirjoituksen aikana sisältö tarkentuu ja rajautuu, kaikki epäoleellinen jää pois ja rakenne hioutuu. Käsikirjoitusvaiheessa on helppo testata erilaisia ratkaisuja. (Aaltonen 2002.)

Videokameran valinnassa kannattaa kiinnittää huomiota erityisesti kameran helppokäyttöisyyteen ja käyttötarkoitukseen. Muistikortilla varustetut kamerat soveltuvat useampaan tarkoitukseen käytettäväksi suuren tallennuskapasiteettinsa vuoksi. Videotiedostojen siirtäminen muistikortilta on helpompaa kuin siirrettävistä tallennuslaitteista. Myös digikameran videotoinnolla saa hyvää materiaalia. (Edu.fi 2015.)

Digivideon kuvamateriaalia voidaan hankkia monista eri lähteistä. Digitaalisella videokameralla voi kuvata aineistoa itse ja myös digitaalisia valokuvia voi käyttää liikkuvan kuvan ohessa. Analogisille kaseteille tallennettu vanha kuvamateriaali voidaan myös digitoida. Televisiokuvaa voi myös käyttää, kunhan ei riko tekijänoikeuksia. Äänen voi tallentaa kuvauksen yhteydessä samalla tai sen voi lisätä myöhemmin esimerkiksi musiikki- ja äänitehoste-cd-levyltä. (Ang 2006, 14.)

Kamera kannattaa asentaa kuvattaessa jalustalle tai muulle vakaalle tuelle. Varsinkin nykyään, kun kamerat ovat keveitä, vältetään kameran tärähtämiseltä ja heilumiselta. Kun halutaan esteettisistä syistä herättää katsojissa käsivaralta kuvauksen vaikutelma, kameraa on pystyttävä liikuttamaan vapaasti. Tällöin kameraa pitelevä käsi ja käsivarsi eivät saa jännittyä, koska silloin lihakset väsyvät ja kameran heilumisen riski kasvaa. Suotavaa on välttää vapaata seisomista ja tukea itsensä seinään tai esimerkiksi raskaaseen huonekaluun. (Ang 2006, 26.)

Kuvatut videot leikataan editointiohjelmalla. Leikkauksen voi visualisoida kuvittelemalla kuvia vieressä näyttelytilan seinällä. Jos halutaan lisätä kaksi uutta kuvaa vanhojen keskelle, on päätettävä, mihin nämä asetetaan. Kunnollinen perehtyminen leikkausohjelmiin auttaa tarinankerronnassa, aivan kuten tekstinkäsittelyohjelman toimintojen hallitseminen auttaa viestimään kirjallisesti. Videoleikkeet ovat videoleikkauksen peruselementit, joista valmis teos rakennetaan ääniraidan täydentämänä. Leikkaustyö voidaan jakaa seuraaviin päävaiheisiin: leikkeiden asettelu jonoon, leikkeiden keskinäisten suhteiden hienosäätö, jakson säätäminen mieleiseksi, leikkeiden välisten siirtymien miettiminen, leikkeiden värimaailmojen ja valotuksen tasapainottaminen yhtenäisen kokonaisuuden luomiseksi, musiikin ja äänen käyttö sopivissa kohdissa. (Ang 2006, 165–166.)

## 6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

### 6.1 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä esittelyvideo Savonia-AMK:lle bioanalyytikon koulutuksesta. Työn tavoitteena on tehdä Savonia-AMK:ta tunnetuksi sekä lisätä mielenkiintoa hakeutua bioanalytikkokoulutukseen. Samalla tavoitteena on antaa realistista kuvaa bioanalytikkokoulutuksen sisällöstä ja bioanalyytikon työn kuvasta. Realistinen kuva auttaa ylläpitämään opiskelumotivaatiota ja vähentää toivottavasti koulutuksen keskeyttäneiden määrää.

### 6.2 Opinnäytetyön aloitusvaihe

Opinnäytetyön aihetta meille ehdotti opettajamme keväällä 2014. Kiinnostuimme heti aiheesta, koska mielestämme aihe oli monipuolinen, opettavainen ja haasteellinen. Työn haasteellisuutta lisäsi se, että emme olleet aikaisemmin kuvanneet videokameralla, emmekä editoineet. Siitä huolimatta halusimme toteuttaa videon itse. Alun perin työ oli tarkoitus tehdä Bioanalytikkoliitolle, mutta työn suunnitteluvaiheessa syksyllä 2015 työn tilaajaksi vaihtui Savonia-AMK. Aloitimme opinnäytetyön kirjoittamalla aihekuvauksen keväällä 2014. Opinnäytetyösuunnitelman saimme valmiiksi marraskuussa 2015. Sen pohjalta aloimme tehdä varsinaista opinnäytetyötä. Opinnäytetyö koostui kahdesta eri osasta: raportista ja esittelyvideosta.

Seuraavaksi aloimme etsiä lähteitä opinnäytetyön raporttia varten. Päätimme käsitellä raportissa bioanalyytikon työhön ja opiskeluun liittyviä keskeisiä asioita kattavasti, menemättä liikaa yksityiskohtiin. Koska Savonia-AMK oli opinnäytetyön tilaaja, haimme tietoa oppilaitoksen sivuilta. Käytimme bioanalytikkoliiton sivuja tietolähteenä, koska siellä oli ajankohtaista ja luotettavaa tietoa bioanalyytikon koulutuksesta ja työstä. Etsimme tietoa Nelli-portaalin kautta Medicistä ja PubMedistä. Käytimme hakusanoina clinical microbiology, pathology, bioanalyst, laboratory, molecular biology, clinical physiology, preanalytical errors, point of care ja point of care glucose. Suurin osa löytämistämme tiedosta oli mielestämme liian yksityiskohtaista opinnäytetyöhömmä, joten päädyimme etsimään lähteitä pääosin kirjastoista ja internetistä. Löysimme kuitenkin PubMedistä kaksi sopivaa englanninkielistä lähdeä vierianalytiikasta ja preanalytiikasta. Kirjastoista valitsimme lähteiksi pääasiassa samoja kirjoja, joita olimme käyttäneet opiskelun aikana ammattiopinnoissa. Tällä tavalla saatoimme olla varmoja lähteiden luotettavuudesta. Käytimme lähteinä myös englanninkielisiä teoksia.

Alkaessamme perehtymään syvemmin opinnäytetyöhön kävimme läpi aiheesta aikaisemmin tehtyjä opinnäytetöitä. Krista Karjalainen ja Niina Toikkanen olivat vuonna 2009 tehneet "bioanalytiiko-terveysalan laboratoriotoiminnan ammattilainen, esittelyvideon opiskelusta ja koulusta" TAMK:lle. Lisäksi Bioanalytikkoliiton sivuilla on katsottavissa bioanalyytikon ammatista kertova video (Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2015). Meidän opinnäytetyömme eroaa molemmista videoista siinä, että sen päämääränä on esitellä bioanalytikkokoulutusta Savonia-AMK:ssa sekä koulun tiloja.

Koska opinnäytetyötä aloittaessamme luulimme Bioanalytikkoliiton olevan työn tilaaja, suunnittelimme kuvaavamme videon sairaalassa. Tällöin kuvaamiseen olisi pitänyt anoa lupaa kirjallisesti sairaalalta. Kun työn tilaajaksi vaihtui Savonia-AMK, päätimme kuvata videon kokonaisuudessaan koululla. Videon tavoitteena on innostaa ihmisiä hakeutumaan opiskelemaan bioanalytiikkaa Savonia-AMK:uun, joten meistä oli tärkeää keskittyä esittelemään Savonia-AMK:n opiskeluympäristöä ja bioanalytikon koulutusta. Luvat luokkatiloissa kuvaamiseen pyysimme suullisesti opettajilta ja teimme Savonia-AMK:n kanssa opinnäytetyön ohjaus- ja hankkeistamissopimuksen.

### 6.3 Opinnäytetyön työstövaihe

Aloitimme opinnäytetyön tekemisen laatimalla itsellemme aikataulusuunnitelman. Aikataulusuunnitelmassa määrittelimme raportin kirjoittamiselle, videoinnille ja editoinnille varatut päivät. Sovimme yhdessä raportin teoriaosuudessa käsiteltävät aihealueet ja jaoimme ne tasapuolisesti. Kirjoitimme teoriaa kotona, minkä jälkeen kokosimme sen yhteen ja tarkistimme, että teksti oli kirjoitusasultaan yhteneväistä. Tämän jälkeen aloimme pohtia videon toteutusta. Aikomuksena oli näyttää videossa koulun tiloja ja bioanalytikon erikoisaloja. Aloitimme videon ideoinnin suunnittelemalla mitä osaluueita kussakin erikoisalaosiossa näytetään. Suunnittelu oli haastavaa, koska jokaista erikoisalaa ehdittiin näyttää videossa vain lyhyen aikaa. Vaikka katsojan on mahdotonta niin lyhyenä aikana saada syvällistä kuvaa erikoisaloista, halusimme katsojan ymmärtävän miten monipuolista bioanalytikon työ on. Videon kuvaaminen koululla toi lisähaasteita, koska käytettävissä olevat laitteet ja tilat olivat rajallisia sairaalan laboratorioihin verrattuna. Videon kuvaamisen aikana koululla ei ollut esimerkiksi EEG-laitetta, jolloin jouduimme jättämään neurofysiologian osion kokonaan pois videosta. Lopulta videoon päätettiin valita erikoisaloiksi näytteenotto, vierianalytiikka, kliininen kemia, kliininen hematologia, kliininen fysiologia, kliininen mikrobiologia, kliininen histologia ja sytologia sekä kliininen molekyylibiologia ja geeniteknologia. Vierianalytiikassa näytettiin sokerin mittausta pikamittarilla, kliinisessä kemiassa sentrifugointia, kemian analysaattoreita, verinäytteen analysointia verikaasuanalysaattorilla ja kliinisessä hematologiassa verenkuvaa-analysaattoria, sivelyvalmisteen tekoa ja verisolujen mikroskopointia. Kliinisessä fysiologiassa näytettiin spirometriaa ja EKG-käyrää, kliinisessä mikrobiologiassa hajotusviljelmää ja maljoilla kasvavia mikrobeja, kliinisessä histologiassa ja sytologiassa mikrotomilla leikkaamista sekä molekyylibiologiassa ja geeniteknologiassa opetustilannetta, kasvatusaljojen tekemistä ja valamista sekä vetokaapissa työskentelyä.

Kun kuvattavien erikoisalojen sisältö oli päätetty, aloimme suunnitella videon alkuosaa, jossa oli tarkoituksena esitellä Savonia-AMK:n tiloja. Päätimme videon alkuosassa näyttää kuvia koulurakennuksesta, laboratorioluokista, kirjastosta ja ryhmätötiloista. Näytimme myös laboratorioluokissa tapahtuvaa opetusta ja opiskelijoita harjoitustöissä.

Ennen videon kuvaamista teimme käsikirjoituksen (Liite 1). Käsikirjoituksessa kuvasimme vaihe vaiheelta, miten video etenee, kertojan repliikit ja videossa ruudulla kulkevan tekstin. Käsikirjoitusta laadittaessa ideana oli tehdä videosta helposti seurattava. Videota voidaan näyttää esimerkiksi rekrytointimessuilla, jossa on paljon taustamelua ja videon ääntä on vaikea kuulla. Tämän vuoksi päätimme äänittää videoon mahdollisimman vähän puhetta. Myös videon ruudulla kulkeva teksti pidet-





tamelu aiheutti äänenlaatuun kaikua. Toisella äänityskerralla käytimme mikrofonia, joka suodatti taustahälyt. Äänen laatu parani huomattavasti.

Videoinnin lomassa kirjoitimme yhtä aikaa opinnäytetyön kirjallista osuutta. Raportin kirjoittamiseen käytettiin koulun tietokoneita ja kirjoja lainattiin pääosin koulun kirjastosta. Tasaisin väliajoin lähetimme opinnäytetyömme luettavaksi ohjaavalle opettajalle ja opponijille. Kehitimme opinnäytetyötämme heiltä saatujen palautteiden mukaisesti. Luimme myös itse opinnäytetyötä kriittisesti ja yhdessä muokkasimme tekstiä sisällöltä yhteneväiseksi ja loogiseksi. Tekstin oli tarkoitus olla tiivistä, helposti luettavaa ja ytimekästä.

#### 6.4 Opinnäytetyön tuotoksen arviointi

Saatuamme opinnäytetyöaiheen pohdimme aluksi, olisiko videointiin ja editointiin tarpeellista käyttää asiantuntija-apua. Ajatus videon tekemisestä itse tuntui mielenkiintoiselta. Toisaalta kokemattomuutemme arvelutti, koska halusimme videosta mahdollisimman laadukkaan. Lopulta päätimme ottaa haasteen vastaan ja tehdä videon alusta loppuun itse. Videon valmiiksi saatuamme olimme ratkaisuun tyytyväisiä. Videon tekeminen oli kokonaisuudessaan antoisaa ja opettavaista, vaikka välillä oli epätoivon hetkiä ja epäilimme kykyjämme. Työn onnistumista edesauttoi, että teimme videon parityönä. Molemmilla oli omat vahvuutensa, joita pystyimme hyödyntämään videon teossa. Meillä oli myös mahdollisuus saada neuvoja editoinnissa asiantuntijalta, mikä lievensi kokemattomuutemme aiheuttamaa epävarmuutta videota tehdessä. Asiantuntija neuvoi, mikä editointiohjelma soveltuisi parhaiten meidän käyttöömme sekä ohjeisti ohjelman käytössä. Hyvän perehdytyksen ansiosta pystyimme editoimaan videon itsenäisesti.

Mielestämme video onnistui hyvin huomioon ottaen, että se oli ensimmäisemme. Kuvan laadusta tuli hyvä, eikä siinä ollut paljon tärinää eikä heilumista. Kuvasta toiseen siirtyminen sujui luontevasti ja kuvatestit erottuivat selkeästi taustasta. Video eteni loogisessa järjestyksessä ja riittävän nopea-tempoisesti, jolloin videota oli helppo katsoa. Videosta tuli pituudeltaan sellainen kuin olimme suunnitelleet. Videossa pystyttiin käsittelemään riittävän monipuolisesti bioanalyytikon erikoisaloja ja näyttämään työvaiheista havainnollistavaa lähikuvaa. Musiikki sopi videoon erinomaisesti, koska se oli tarpeeksi huomaamaton, mutta rytmillisesti kuljetti videota koko ajan eteenpäin.

Mielestämme yksi videon suurimmista puutteista on se, että klinisen kemian osuus jäi melko suppeaksi, koska emme saaneet kuvattua suuria analysoimassa näytteitä. Koululla ei ollut meneillään kemian harjoitustunteja videon kuvaamisen aikana, eikä analysoimista ollut järkevää käynnistää pelkkää kuvaamista varten. Olisimme myös halunneet kuvata videolle molekyyli- ja geeniteknologian osuuteen PCR-menetelmää, mutta videointipäiville ei sattunut harjoitustyötunteja. Joissakin otoksissa videokamera oli hieman vinossa ja osassa liikkuvista kuvista oli jonkin verran nykimistä. Pyrimme valitsemaan valmiiseen tuotokseen parhaat otokset, eikä mielestämme pienistä epäkohdista ollut merkittävää haittaa videossa, sillä pieni rosoisuus toi videoon elävyyttä. Kertojan osuuden äänittäminen osoittautui haastavaksi ja jouduimme tekemään sen muutamaan kertaan, ennen kuin äänenlaadusta tuli riittävän hyvä.

Vaikka olemme tyytyväisiä videon lopputulokseen, löytyy siitä mielestämme muutamia kehittämisen kohteita. Pääsimme aloittamaan videon suunnittelun ja kuvaamisen myöhempään kuin alun perin suunnittelimme. Mikäli meillä olisi ollut enemmän aikaa perehtyä videon kuvaamisen ja editoinnin opetteluun, tuotoksesta olisi tullut viimeistellympi. Kuvakulmia ja kuvasta toiseen siirtymisiä olisi voinut hioa vielä toimivammiksi. Olisimme halunneet käyttää käsikirjoituksen tekemiseen enemmän aikaa, jolloin videon juonnot ja tekstit olisi saatu entistä johdonmukaisemmiksi. Vaikka aikataulu oli tiukka, pyrimme toteuttamaan työn siten, että saisimme videosta mahdollisimman korkealaatuisen ja informatiivisen.

Editoinnin loppuvaiheessa näytimme videon ohjaavalle opettajalle, opponoijille sekä alasta tietämättömille tutuille saadaksemme videosta palautetta. Teimme videoon muutoksia saamamme palautteen perusteella. Pidensimme niiden tekstien kestoja, joita katsojat eivät ehtineet lukea kunnolla. Lisäksi poistimme joitakin katsojien turhana pitämiä otoksia sekä pidensimme kohtia, jotka olivat liian lyhyitä. Yleisesti videota pidettiin mielenkiintoisena ja tarpeeksi nopeatempoisena, jotta se jaksettiin katsoa alusta loppuun. Musiikin valintaa pidettiin onnistuneena ja se sopi katsojien mielestä hyvin videon tunnelmaan. Alasta tietämättömiä katsojia ei häirinnyt, että video oli kuvattu koululla sairaalamaailman sijaan. He saivat videosta mielikuvan, että koululla oli käytössä paljon erilaisia laitteita sekä pitivät koulun tiloja uudenaikaisina ja viihtyisinä. Kuvan teknistä laatua pidettiin tasokkaana ja videota kokonaisuutena onnistuneena.

## 7 POHDINTA

### 7.1 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyön ydin on eettisyyden huomioiminen. Tutkimusetiikka on yleensä normatiivista etiikkaa, mikä kuvaa sääntöjä, joita tutkimuksessa tulee noudattaa. Tutkimusetiikka voidaan jakaa tieteen ulkopuoliseen ja sisäiseen etiikkaan. Sisäisellä etiikalla tarkoitetaan tieteenalan totuudellisuutta ja luotettavuutta. Ulkoisella etiikalla tarkoitetaan miten ulkopuoliset asiat vaikuttavat tutkimusaiheen valintaan ja kuinka asiaa tutkitaan. Tutkimuksen eettisyyden huomioiminen alkaa jo tutkimusaiheen valinnasta. Aiheen pitää olla yhteiskunnallisesti hyödyllinen. Aina saadut tulokset eivät hyödytä tutkimuksessa mukana olevia henkilöitä, mutta ne voivat auttaa monia muita henkilöitä tulevaisuudessa. Toisinaan tutkimuksessa mukana olevat henkilöt voivat hyötyä tutkimuksessa mukana olosta tavoilla, jotka eivät olisi mahdollisia ilman tutkimukseen osallistumista. Tutkimukseen osallistumisen tulee olla vapaaehtoista ja perustua tutkittavan tietoiseen suostumukseen. Tutkittavalla on oikeus keskeyttää tutkimukseen osallistuminen milloin tahansa ja tutkittavalle tulee kertoa tarkasti aineiston säilyttämisestä sekä tulosten julkaisemisesta. Tutkimustietoja ei saa luovuttaa ulkopuolisille, jotta tutkimukseen osallistujien anonymiteetti säilyy. Tutkimuksen tekemistä varten on hankittava tarvittavat luvat. Samalla tulee kysyä, antaako kohdeorganisaatio lupaa nimensä julkaisemiseen tutkimusraportissa. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 211–223.)

Tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttavat muun muassa lähteiden luotettavuus ja ajantasaisuus, plagioimattomuus ja sisältö. Tutkimuksen tekijän vastuulla on pohtia, mitkä luotettavuuden arvioinnin kriteerit soveltuvat hänen työhönsä parhaiten. Työn sisältöä voidaan arvioida sen mukaan, antaako se uutta tietoa tutkittavasta ilmiöstä tai vahvistaako aikaisempaa tietoperustaa. Arviointiin vaikuttaa myös työn tarkoitus. Plagioinnilla tarkoitetaan toisen ihmisen kirjoittaman tekstin suoraa lainaamista ilman lähdeviittemerkintöjä ja plagioiminen voi johtaa tutkimuksen hylkäämiseen. Suoria lainauksia tehdessä tulee käyttää sitaattimerkkejä. Lähdemateriaalien tulee olla luotettavia, niiden luotettavuutta tulee arvioida koko tutkimuksen ajan, etenkin jos lähteet otetaan internetistä. Lähteitä tulee olla riittävä määrä, jotta tutkimukseen saadaan riittävän monipuolisesti ja kattavasti materiaalia. Tiedon olisi hyvä olla mahdollisimman tuoretta, koska koko ajan tulee uutta tietoa ja osa tiedosta todetaan uuden tiedon pohjalta erheelliseksi. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 204–205, 224.)

Tutkimuksen luotettavuutta rikkovia toimia ovat muun muassa tulosten sepittäminen, toisten tutkijoiden vähättely sekä tutkimusapurahojen väärinkäyttö. Tulosten sepittäminen tarkoittaa tulosten kaunistelemista tai kokonaan tekaistujen tulosten ilmoittamista totuutena. Toisten tutkijoiden vähättely tarkoittaa esimerkiksi kunnian omimista jonkun toisen tekemästä työstä, toisten tutkijoiden nimen poisjättämistä julkaisusta ja omien tieteellisten ansioiden valheellista ylikorostamista. Tutkimusapurahoja on käytettävä siihen tarkoitukseen, johon ne on myönnetty, eikä esimerkiksi omiin henkilökohtaisiin menoihin. Apurahojen myöntäjä ei myöskään saa myöntää rahoitusta tarkoitukseensa tällä tavoin manipuloida tutkimustuloksia haluamaansa suuntaan. Vilppiä epäiltäessä tutkijan on esitettävä alkuperäinen aineistonsa todisteeksi. (Kankkunen ja Vehviläinen-Julkunen 2013, 225–226.)

Opinnäytetyön eettisyyden arvioinnissa meidän täytyi ennen kaikkea ottaa huomioon, että opinnäytetyön lopputuotoksena oli video. Videon valmistumisen jälkeen emme voi itse vaikuttaa siihen, missä videota esitetään ja kuka sen näkee. Olemme pyrkineet toteuttamaan kuvaamisen siten, että kasvoja näytettiin niin vähän kuin mahdollista. Mikäli kasvojen näyttäminen oli työn lopputuloksen kannalta välttämätöntä, olemme esiintyneet videolla itse, tai pyytäneet vapaaehtoisia kuvattaviksi. Muutamissa otoksissa vapaaehtoisina kuvattavina toimivat opinnäytetyömme opponoijat. Muutamia otoksia olemme kuvanneet koulun harjoitustunneilla. Tällöin olemme lähettäneet tuntien opettajille etukäteen kuvauksia koskevan lupahakemuksen, jonka jokainen kuvauksiin suostuva oppilas on allekirjoittanut (Liite 2). Lupahakemuksessa oli kerrottu kuvauksen tarkoitus, kenen käyttöön video tulee ja korostettu kuvauksiin osallistumisen vapaaehtoisuutta. Kuvasimme myös laboratoriotiloissa niiden ollessa tyhjillään, johon pyysimme opettajilta luvat. Videossa ei pystytä takaamaan täydellistä anonymiteettiä, koska joidenkin henkilöiden kasvot saattavat olla tunnistettavissa. Henkilötunnuksia videossa ei kuitenkaan näytetä, eikä laboratorioanalyysien tuloksia voida yhdistää tiettyyn henkilöön.

Opinnäytetyön kirjallisessa osiossa olemme pyrkineet olemaan mahdollisimman kriittisiä käyttämämme aineistoa kohtaan. Materiaalia on haettu mahdollisimman monipuolisista ja tuoreista lähteistä, jotka olemme arvioineet luotettaviksi. Lähteinä on käytetty myös kansainvälisiä teoksia. Kaikki käytetyt lähteet on merkitty tarkasti sekä tekstiin että lähdeluetteluun, jotta käyttämämme tiedon alkuperä ja todenmukaisuus on helposti jäljitettävissä. Olemme välttäneet tekstin kopiaimista lähteistä sanasta sanaan, koska silloin syyllistyisimme plagiointiin. Olemme pikemminkin harjoittaneet synteisiä eri lähteiden välillä ja yhdistelleet eri lähteistä samaamme tietoa mielekkääksi kokonaisuudeksi. Emme ole saaneet tutkimusapurahoja opinnäytetyötämme varten eikä siitä saada varsinaisia tutkimustuloksia, joten näihin liittyviä väärinkäytöksiä opinnäytetyössämme ei voi esiintyä.

## 7.2 Opinnäytetyöprosessin pohdinta

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä esittelyvideo Savonia-AMK:lle bioanalyytikon koulutuksesta. Työn tavoitteena oli tehdä Savonia-AMK:ta tunnetuksi sekä lisätä mielenkiintoa hakeutua bioanalytikkokoulutukseen. Bioanalytikko on edelleen aika tuore tutkintonimike ja harva tietää, mitä bioanalyytikon toimenkuvaan kuuluu. Usein luullaan, että bioanalytikko ottaa pelkästään verinäytteitä, koska se on näkyvin osa bioanalyytikon työtä. Videossa halusimme tuoda esille bioanalyytikon työn monipuolisuutta esittelemällä yleisimmät erikoisalajat. Mielenkiintoa bioanalytikkokoulutukseen heräteltiin myös kertomalla videolla ominaisuuksista, joita opiskelemaan hakeutuvan on hyvä omata. Tällaisia ovat muun muassa tarkkuus, hyvät kädentaidot, hyvät ihmishuuhdetaidot ja kiinnostus työskennellä laitteiden parissa (Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2015). Koska laboratoriossa on monenlaisia riskitekijöitä, esimerkiksi kemikaaleja, eritteitä ja teräviä esineitä, työturvallisuuden huomioiminen on tärkeää (Tuokko ym. 2009, 105). Työturvallisuus on huomioitu videossa muun muassa käyttämällä suojatakkeja ja – käsineitä, tekemällä töitä laminaarikaapissa sekä laittamalla näytteenottoneulat niille tarkoitettuun neulajäteastiaan.

Aaltosen mukaan laadukkaana videon edellytyksenä on hyvä käsikirjoitus. Ilman sitä lopputuloksena on sekava ja jäsentymätön video, jota on epämiellyttävä katsoa. Käsikirjoituksen aikana sisältö tarkentuu ja rajautuu sekä rakenne hioutuu. (Aaltonen 2002.) Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa meidän oli hankalaa kuvitella miten video tulee rakentumaan. Videon rakenne ja kokonaisuus selkeytyi meille vasta käsikirjoitusta tehdessämme. Tällöin saimme vision siitä, että videon alussa esiteltäisiin Savonia-AMK:ta ja tämän jälkeen bioanalytikkokoulutusta ja sen erikoisaloja. Panostaminen käsikirjoitukseen oli kannattavaa, koska hyvä käsikirjoitus auttoi pitämään videon kasassa koko prosessin ajan.

Mielestämme opinnäytetyön tarkoitus täyttyi, koska saimme valmiiksi esittelyvideon, jossa esitimme Savonia-AMK:ta ja bioanalytikkokoulutusta. Tavoitteiden täyttymistä on vielä mahdotonta arvioida, koska videota ei ole näytetty riittävän suurelle joukolle kohderyhmään kuuluvia ihmisiä. Videota on näytetty pienelle joukolle ihmisiä, mutta niin pienen ryhmän arvioiden perusteella ei voida tehdä johtopäätöksiä tavoitteen täyttymisestä. Videoon suhtautuminen on ollut kuitenkin pääsääntöisesti positiivista ja videota on pidetty informatiivisena ja innostavana.

Olemme lähes koko opiskelun ajan tehneet erilaisia projekteja ja ryhmätöitä yhdessä, joten tiesimme opinnäytetyötä aloittaessamme toistemme vahvuudet ja heikkoudet sekä kirjoitustyylin. Saa-toimme sen takia olla varmoja, että yhteistyömme sujuu saumattomasti. Toistemme kirjoitustyylin tuntemisen ansiosta pystyimme opinnäytetyön alussa jakamaan teoriaosuuden kirjoittamisen keskenämme. Jakamisesta huolimatta teoriaosuus säilyi kirjoitusasultaan yhtenäisenä. Opinnäytetyön muu kirjallinen osuus sekä videointi ja editointi tehtiin yhdessä. Aikataulu suunniteltiin yhdessä ja siinä pysyttiin koko opinnäytetyön ajan. Koimme ryhmätyöskentelyn hyvänä ratkaisuna, koska molemmilla oli omat erilaiset vahvuudet, joita pystyimme hyödyntämään opinnäytetyötä tehdessämme.

Opinnäytetyön rajaaminen oli hankalaa, koska aihe oli laaja. Päätimme heti opinnäytetyön alussa, ettemme käsittele mitään aihepiiriä liian syvällisesti, vaan päämääränä oli antaa kattava yleiskuva bioanalytikon työstä ja koulutuksesta. Myös opinnäytetyön rakenteen suunnittelu oli haasteellista ja otsikoiden järjestys muuttui useasti opinnäytetyön aikana. Koska emme olleet aikaisemmin tehneet näin laajaa kirjallista työtä, jouduimme käyttämään paljon aikaa sen pohtimiseen, mitä asioita työssä tulee käsitellä sekä miten saisimme siitä loogisen. Opinnäytetyömme onnistui mielestämme hyvin. Saimme tehtyä videosta informatiivisen ja monipuolisen sekä kerättyä raporttiin kaikki keskeiset bioanalytikon koulutukseen ja työhön kuuluvat asiat.

### 7.3 Oma ammatillinen kehittyminen

Opinnäytetyön tekeminen on ollut mielestämme opettavainen prosessi. Ryhmätöitämme ovat kehittyneet merkittävästi ja olemme oppineet tekemään kompromisseja. Kompromissien teko on ollut tärkeää, koska halusimme molempien tuntevan, että omat mielipiteet tulevat huomioonotetuiksi. Lisäksi opimme aikataulutamaan opinnäytetyön eri vaiheet siten, että ne etenivät loogisessa järjestyksessä ja saimme opinnäytetyön valmiiksi asetetun aikataulun mukaisesti. Opinnäytetyön tekemisen aikana opimme suunnitelmallisuutta ja järjestelmällisyyttä. Tästä on hyötyä tulevassa ammatillis-

samme, koska ammattitaitoisen bioanalyytikon tulee kyetä priorisoimaan työnsä siten, että kaikki työt tulevat tehtyä annetun aikataulun puitteissa.

Opinnäytetyötä kirjoittaessamme etsimme paljon tietoa bioanalyytikon toimenkuvasta sekä erikoisaloista. Samalla saimme kerrata jo bioanalytikkokoulutuksen aikana tutuiksi tulleita oppeja kyseisistä aiheista. Lisäksi videota kuvatessamme saimme käytännössä kerrata bioanalyytikon töitä, joita videolla näytettiin. Tällaisia olivat muun muassa mikrotomilla leikkaaminen, mikrobimaljojen viljely, ihopistonäytteenotto sekä verensivelyvalmisteen teko. Huomasimme, kuinka paljon ammatillista kehitystä opintojen ja työharjoittelun aikana on tapahtunut. Koulun harjoittelunneilla esimerkiksi mikrotomilla leikkaaminen ja verensivelyvalmisteen teko eivät sujuneet kovin hyvin, mutta nyt työt sujuivat varmemmin. Koimme hyödyllisiksi kerrata kaikki erikoisalut vielä ennen valmistumista, koska työelämään siirtyessämme ne ovat paremmin tuoreessa muistissa kuin ilman kertaamista.

Emme olleet aikaisemmin tehneet näin laajaa kirjallista työtä, joten tieteellinen kirjoittaminen tuli tämän opinnäytetyön aikana meille paremmin tutuksi. Opimme tekemään lähdemerkintöjä oikeaoppisesti sekä etsimään tietoa useista eri lähteistä ja tekemään niistä synteesiä. Opinnäytetyöprosessin aikana arvioimme lähteiden luotettavuutta kriittisesti ja pyrimme valitsemaan mahdollisimman tuoreita ja luotettavia lähteitä. Bioanalyytikon ammatti on nopeasti kehittyvä ala ja uutta tietoa tulee jatkuvasti. Opinnäytetyömme on antanut meille paremmat välineet tiedon etsimiseen ja sen kriittiseen arviointiin. Tämä mahdollistaa työelämään siirtymisen jälkeen bioanalytiikan alalla tapahtuvien muutosten seuraamisen sekä ajan hermoilla pysymisen. Käytimme lähteinä myös englanninkielisiä julkaisuja, jolloin kielitaitomme kehittyi ja opimme ammatillista sanastoa. Englannin osaaminen on tärkeää, koska työelämässä esimerkiksi monet työohjeet on kirjoitettu englanniksi. Lisäksi asiakaspalvelussa tulee hallita englanninkieli.

## LÄHTEET

- AALTONEN, Jouko 1993. Käsikirjoittaminen on helppoa. [Viitattu 2016-01-09.] Saatavissa: [http://elokuvantaju.uiah.fi/oppimateriaali/kasikirjoitus/artikkelit/aaltonen\\_johdanto.jsp](http://elokuvantaju.uiah.fi/oppimateriaali/kasikirjoitus/artikkelit/aaltonen_johdanto.jsp)
- AMMATTINETTI 2016. Bioanalyytikko. [Viitattu 2016-01-09.] Saatavissa: [http://www.ammattinetti.fi/ammattit/detail/225\\_ammatti](http://www.ammattinetti.fi/ammattit/detail/225_ammatti)
- ANG, Tom 2006. Digivideo – kuvaajan käsikirja. Karkkila: Big Sur Oy.
- BJÖRN, Marko ja HALIMAA, Sirkka-Liisa, A. 2012. Bioanalyytikko-opiskelijoiden opiskelumotivaatio. Bioanalyytikko 4/2012.
- DIKMEN, Zeliha Gunnur, PINAR, Asli ja AKBIYIK, Filiz 2015. Specimen rejection in laboratory medicine: Necessary for patient safety? Biochemia Medica 10/2015.
- EDU. FI 2015. Yleissivistävä koulutus. Videointi opetuksessa. [Viitattu 2015-10-12.] Saatavissa: [http://www.edu.fi/perusopetus/liikunta/teknologia\\_liikunnanopetuksessa/videointi\\_opetuksessa](http://www.edu.fi/perusopetus/liikunta/teknologia_liikunnanopetuksessa/videointi_opetuksessa)
- FRIMAN, Tarja ja KIVISALMI, Ville 2015. Laboratorion välinehuolto. Saarijärvi: Saarijärven Offset Oy.
- HALILA, Ritva, PAHLMAN, Irma, PIHLAINEN, Aira, RAUHALA, Vuokko ja SARVIMÄKI, Anneli 2001. Valtakunnallinen terveydenhuollon eettinen neuvottelukunta (ETENE). Terveydenhuollon yhteinen arvopohja, yhteiset tavoitteet ja periaatteet. [Viitattu 2016-04-12.] Saatavissa: <http://etene.fi/julkaisut/2001>
- HEIKKILÄ, Hilka 2003. Laatu, laadun mittaaminen, auditointi, laatujärjestelmät. TietoEnator. [Viitattu 2016-01-01.] Saatavissa: <http://docplayer.fi/416849-Laatu-laadun-mittaaminen-auditointi-laatujaarjestelmat.html>
- HEIKKILÄ, Ritva 2005. Kliininen mikrobiologia tieteenalana. Teoksessa: HELLSTÉN, Soile (toim.). Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- HEIKKILÄ, Ritva ja MEURMAN, Olli 2005. Laboratoriodiagnostiikka. Teoksessa: HELLSTÉN, Soile (toim.). Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- HELENIUS, Minna, KILPELÄINEN, Kati ja TAPONEN, Elsa 2012. Mikrobiologiaa bioanalytikoille. Kliinisen mikrobiologian työohjeiden päivittäminen. Savonia AMK. Bioanalytiikan koulutusohjelma. Opinnäy-tetyö. [Viitattu 2015-12-26.] Saatavissa: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/50982/Helenius\\_Minna%20Kilpelainen\\_Kati%20Taponen\\_Elsa.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/50982/Helenius_Minna%20Kilpelainen_Kati%20Taponen_Elsa.pdf?sequence=1)
- HYVÄRINEN, Hanna 2013. Käsihygieniää ei voi korostaa liikaa. Mylab Oy. [Viitattu 2015-12-31.] Saatavissa: [http://www.mylab.fi/fi/puheenvuoro/kasihygieniaa\\_ei\\_voi\\_korostaa\\_liikaa/](http://www.mylab.fi/fi/puheenvuoro/kasihygieniaa_ei_voi_korostaa_liikaa/)
- ILLANNE-PARIKKA, Pirjo, JOUTSI-KORHONEN, Lotta, JYLHÄ, Anneli, LASSILA, Riitta, LINKO-PARVINEN, Anna-Maria, LINKO, Linnéa, LINKO, Solveig, MENESES, Ennamaria, MUUKKONEN, Leila, NISSINEN, Antti, NOKELAINEN, Satu, PORKKALA-SARATAHO, Elina, PUHAKAINEN, Eino, SAVOLAINEN, Eeva-Riitta, SIITONEN, Anja, SUNI, Jukka, VUOENTO, Risto ja ÅKERMAN, Kari 2009. Vierites-taus terveydenhuollossa. Moodi. 6/2009.
- JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO 2016. Organisaatio – Yksiköiden yhteystiedot. [Viitattu 2016-01-09.] Saatavissa: <https://www.jyu.fi/yhteystiedot>
- KAATTARI, Mirja ja NIEMINEN Ilona 2011. Arjen enkeli. Esittelyvideo sairaanhoitaja-diakonissan työstä. Diakonia- ammattikorkeakoulu. Diak pohjoinen, Oulu. Diakonisen hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 2016-10-01.] Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201105178243>
- KANKKUNEN, Päivi ja VEHVILÄINEN-JULKUNEN, Katri 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Helsinki: Sano-ma Pro Oy.
- KARJALAINEN, Krista ja TOIKKANEN, Niina 2009. Bioanalyytikko terveysalan laboratoriotuotteen ammattilainen. Esittelyvideo opiskelusta ja ammatista. Pirkanmaan ammattikorkeakoulu. Bioanalyti-



kan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 2015-12-30.] Saatavissa:

[https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/6538/Toikkanen\\_Niina.pdf?sequence=1](https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/6538/Toikkanen_Niina.pdf?sequence=1)

KJELLMAN, Laura ja HAKALA, Elina 2014. Sairaanhoidajan työ Vaasan kaupungin avoterveydenhuollossa: Rekrytointimateriaalin tuottaminen Vaasan kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskukseen. Hoitotyön koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 2016-10-01.] Saatavissa:

KSSHP 2014. Hematologia. [Viitattu 2015-10-26.] Saatavissa: <http://www.ksshp.fi/fi-FI/Potilaalle/Erikoisalat/Sisataudit/Hematologia%2844021%29>

KOKKOLAN YLIOPISTOKESKUS CHYDENIUS 2016. Opiskelumotivaatio. [Viitattu- 2016-02-22.] Saatavissa: <https://www.chydenius.fi/opiskelijaportaali/hyvinvointi/motivaatio>

KORHONEN, Ilkka, TURJANMAA, Väinö ja SOVIJÄRVI 2012. Kliinisen fysiologian metodiikan perusteet. Teoksessa: SOVIJÄRVI, Anssi, AHONEN, Aapo, HARTIALA, Jaakko, LÄNSIMIES, Esko, SAVOLAINEN, Sauli, TURJANMAA, Väinö ja VANNINEN, Esko (toim.). Kliinisen fysiologian perusteet. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

LAMMI-TASKULA, Johanna 2011. Sosiaali- ja terveydenhuollon perusteet. 7. uudistettu painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

LEMMETTY, Paula 2006. "Pistä sitten hellästi". Asiakaslähtöinen toiminta sairaalan laboratoriossa. Tampereen Yliopisto. Johtamistieteiden laitos. Pro gradu-tutkielma. [Viitattu- 2016-01-18.] Saatavissa: <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/93743/gradu01281.pdf?sequence=1>

LIIMATAINEN, Oili 2010. Laboratorioprosessin laatu; mistä elementeistä laatu koostuu? PSHP laboratorokeskus. [Viitattu 2016-01-01.] Saatavissa:

<http://www.labquality.fi/@Bin/2306737/Laboratorioprosessin+laatu+it>

MAKKONEN, Saara 2008. Teknillisestä apulaisesta laboratoriohittajaksi Turun laboratoriohittajakoulutuksen kehitys vuosina 1955–1960. Oulun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Terveystieteiden laitos. Kliininen laboratoriotiede. Diagnostiikan laitos. Kliininen kemia. Väitöskirja. [Viitattu 2015-10-25.] Saatavissa: <http://herkules.oulu.fi/isbn9789514288029/isbn9789514288029.pdf>

MOL. Laboratoriohittaja/bioanalyttikko 2016. [Viitattu 2016-04-06.] Saatavissa: <http://www.mol.fi/avo/ammattit/10410.htm>

MULLINS, Carole A. 2012. Specimen Collection. Teoksessa: RODAK, Bernadette F., FRITSMA George A. ja KEOHANE, Elaine M. Hematology. Clinical principles and applications. China.

MYLAB OY 2015. Laadunvalvonta. [Viitattu 2016-01-01.] Saatavissa: <http://www.mylab.fi/fi/palvelut/laboratorioille/laadunvalvonta/>

OPETUS- JA KULTTUURIMINISTERIÖ 2016. Opiskelu ja tutkinnot ammattikorkeakouluissa. [Viitattu 2016-02-10.] Saatavissa:

[http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/ammattikorkeakoulutus/opiskelu\\_ja\\_tutkinnot/?lang=fi](http://www.minedu.fi/OPM/Koulutus/ammattikorkeakoulutus/opiskelu_ja_tutkinnot/?lang=fi)

ORGAANISEN KEMIAN LABORATORIO-OPAS 2005. Työtavat ja turvallisuus. Turvallisuusohjeet. [Viitattu 2016-01-10.] Saatavissa:

[http://virtuaali.tkk.fi/fi/orgaaninenkemia/labraopas/tyotavat\\_turv/turvallisuusohjeet\\_turvallisuus.htm](http://virtuaali.tkk.fi/fi/orgaaninenkemia/labraopas/tyotavat_turv/turvallisuusohjeet_turvallisuus.htm)

PARTANEN, Juhani, FALCK, Björn ja HASAN, Joel 2006. Kliininen Neurofysiologia. 1. painos. Helsinki: Gummerus Kirjapaino Oy.

RAATIKAINEN, Eija 2015. Lujita luottamusta. Asiakassuhteen rakentaminen sosiaali- ja terveysalalla. Jyväskylä: PS-kustannus.

REMES, Kari 2015. Mitä verenkuvasta kertoo? Diacor. [Viitattu 2015-10-30.] Saatavissa: [http://www.diacorturku.fi/tietoa\\_terveydesta/mita\\_verenkuvasta\\_kertoo\\_](http://www.diacorturku.fi/tietoa_terveydesta/mita_verenkuvasta_kertoo_)

SALMELA, Sanna 2012. Bioanalyttikkojen/laboratoriohittajien täydennyskoulutustarvekartoitus. Metropolia. Bioanalyttikko (YAMK). Kliinisen asiantuntijan koulutusohjelma. Opinnäytetyö. [Viitattu 2015-10-25.] Saatavissa:

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/39521/Salmela\\_2012.pdf?sequence=1](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/39521/Salmela_2012.pdf?sequence=1)

SAVOLAINEN, Eeva-Riitta, PELLINIEMI, Tarja-Terttu ja KOSKI, Tomi 2010. Hematologian analysaattorit. Teoksessa: NIEMELÄ, Onni ja PULKKI, Kari (toim.). Laboratoriolääketiede. Kliininen kemia ja hematologia. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

SAVONIA 2015. Bioanalyttikko (AMK). Päiväopetus. [Viitattu 2015-10-06.] Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/hakijalle/koulutusohjelmat/kevaan-2015-yhteishaku/bioanalyttikko-amk-paivatoteutus>

SAVONIA 2015. Bioanalyttikko (ylempi AMK). Kliininen asiantuntija. Monimuotototeutus. [Viitattu 2016-01-09.] Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/hakijalle/koulutusohjelmat/kevaan-2016-yhteishaku/bioanalyttikko-ylempi-amk-rontgenhoitaja-ylempi>

SAVONIA 2016. Kansainvälisyys Savoniassa. [Viitattu 2016-02-22.] Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/tutustu-savoniaan/kansainvalisyys-savoniassa>

SAVONIA 2016. Koulutukset. [Viitattu 2016-02-22.] Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/hakijalle/koulutusohjelmat>

SAVONIA 2016. Opetussuunnitelmat. TB13K bioanalytiikan koulutusohjelma. Koulutuksen lähtökohdat. [Viitattu 2016-02-22.] Saatavissa: <http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=336>

SEPPÄNEN, Salla 2015. Koulutusvastuujohtajan tervehdys. Julkaisussa: HALIMAA, Sirkka-Liisa (toim.). Savonian bioanalyttikkokoulutus 40 vuotta. [Viitattu 2015-10-30.] Saatavissa: [http://portal.savonia.fi/amk/sites/default/files/pdf/tki\\_ja\\_palvelut/julkaisut/Biojuhla\\_julkaisu.pdf](http://portal.savonia.fi/amk/sites/default/files/pdf/tki_ja_palvelut/julkaisut/Biojuhla_julkaisu.pdf)

SINERVO, Tuija 2011. Miten varmistaa laboratoriotyön laatu nyt ja tulevaisuudessa? FINAS-akkreditointipalvelu. [Viitattu 2016-01-01.] Saatavissa: [http://www.labquality.fi/@Bin/2306799/Tuija+Sinervo\\_Jatkuva+para](http://www.labquality.fi/@Bin/2306799/Tuija+Sinervo_Jatkuva+para)

SOLUNETTI 2006. Molekyylibiologisia menetelmiä. [Viitattu 2016-01-09.] Saatavissa: [http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/molekyylibiologisia\\_menetelmia/](http://www.solunetti.fi/fi/solubiologia/molekyylibiologisia_menetelmia/)

SOLUNETTI 2006. Patologia. [Viitattu 2015-10-27.] Saatavissa: <http://www.solunetti.fi/fi/patologia/>

SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIÖ 2016. Geeniteknologian sääätely. [Viitattu 2016-01-09.] Saatavissa: <http://stm.fi/geeniteknologia>

SUOMEN BIOANALYYTIKKOLIITTO RY 2015. Bioanalyttikon ammatti. [Viitattu 2015-10-30.] Saatavissa: [http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon\\_ammatti/](http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon_ammatti/)

SUOMEN BIOANALYYTIKKOLIITTO RY 2016. Bioanalyttikon koulutus. [Viitattu 2016-01-09.] Saatavissa: [http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon\\_ammatti/bioanalyttikon\\_koulutus/](http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon_ammatti/bioanalyttikon_koulutus/)

SUOMEN BIOANALYYTIKKOLIITTO RY 2015. Bioanalyttikon laboratoriohitoijan eettiset ohjeet. [Viitattu 2015-10-30.] Saatavissa: <http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/@Bin/220004/Eettiset+ohjeet+-suomi+2011+%281%29.pdf>

SUOMEN BIOANALYYTIKKOLIITTO RY 2015. Kliininen hematologia. [Viitattu 2015-10-26.] Saatavissa: [http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon\\_ammatti/erikoisalut/kliininen\\_hematologia/](http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon_ammatti/erikoisalut/kliininen_hematologia/)

SUOMEN BIOANALYYTIKKOLIITTO RY 2015. Kliininen histologia ja sytologia. [Viitattu 2015-10-27.] Saatavissa: [http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon\\_ammatti/erikoisalut/kliininen\\_histologia\\_ja\\_sytologia/](http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon_ammatti/erikoisalut/kliininen_histologia_ja_sytologia/)

SUOMEN BIOANALYYTIKKOLIITTO RY. Kliininen kemia. [Viitattu 2015-10-30.] Saatavissa: [http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon\\_ammatti/erikoisalut/kliininen\\_kemia/](http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon_ammatti/erikoisalut/kliininen_kemia/)

SUOMEN BIOANALYYTIKKOLIITTO RY. Kliininen mikrobiologia. [Viitattu 2015-12-26.] Saatavissa: [http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon\\_ammatti/erikoisalut/kliininen\\_mikrobiologia/](http://www.bioanalyttikkoliitto.fi/bioanalyttikon_ammatti/erikoisalut/kliininen_mikrobiologia/)

TANYANYIWA, Donald, DANDARA, Collet, BHANA, Sindeep Amrat, PAULY, Bruno, MARULE, Florence, RAMOKOKA, Makhosi, BWITITI, Phillip, NWOSE, Uba ja NKOSI, Buyisiwe 2015. Implementation of POCT in the diabetic clinic in a large hospital. African Health Sciences Vol 15 Issue 3/2015.

TAPOLA, Hilka 2004. Näytteiden käsittely ja lähettäminen sekä kuljetus. Teoksessa: PENTTILÄ, Ilkka (toim.). Kliiniset laboratoriotutkimukset. Porvoo: WS Bookwell Oy.

TUOKKO, Seija, RAUTAJOKI ja Anja, LEHTO Liisa 2009. Kliiniset laboratorionäytteet – opas näytteiden ottoa varten. Latvia: Livonia Print.

VALVIRA 2008. Ammattioikeudet. [Viitattu 2015-10-30.] Saatavissa: <http://www.valvira.fi/terveydenhuolto/ammattioikeudet>

VILKKA, Hanna ja AIRAKSINEN, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

VUONTO, R, LAITANEN, K, RATIA, M ja GRÖNROOS, P 2005. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uudistettu painos. Helsinki: Suomen Kuntaliitto.

YLÖNEN, Helga 2005. Mikrobiologisten näytteiden ottaminen. Teoksessa: HELLSTÉN, Soile (toim.). Kliininen mikrobiologia terveydenhuollossa. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

YOUNG, Colleen ja DENESIUK, Lisa 2015. Pretransfusion and Compatibility Testing. Teoksessa: JOHNS, Gretchen Schaef, GOCKEL-BLESSING, Elizabeth A, ZUNDEL, William ja DENESIUK, Lisa. Clinical Laboratory. Blood Banking and Transfusion Medicine. Principles and Practice. United States of America.

YRITTÄJÄT 2013. Työnantajan ABC. Työturvallisuus ja työsuojelu. [Viitattu 2016-01-10.] Saatavissa: <http://www.yrittajat.fi/fi-FI/tyonantajanabc/tyoturvallisuus/>

ÅKERMAN, Kari 2010. Kemiaaliset analysointorit. Teoksessa: NIEMELÄ, Onni ja PULKKI, Kari (toim.). Laboratoriolääketiede. Kliininen kemia ja hematologia. Keuruu. Otavan kirjapaino Oy.

## LIITE 1: KÄSIKIRJOITUS

Näytetään kuvaa Savonian logosta ja kuvia koulusta ulkoapäin.

- Otsikko: Sinustako bioanalyttikko?

Näytetään koulun tiloja: oleskelutiloja, kirjastoa, ryhmätyötiloja, kahvilaa.

- Teksti/kertoja: Savonia-ammattikorkeakoulussa aloittaa vuosittain noin 40–60 bioanalyttikko-opiskelijaa. Opiskelu kestää 3.5 vuotta. Opinnot koostuvat yleisistä opinnoista, perus- ja ammattiopinnoista, vapaasti valittavista opinnoista ja työharjoitteluista. Opiskelu on kansainvälistä ja opiskelijavaihtoon ulkomaille on mahdollista lähteä.

Näytetään kuvaa kävelystä käytävää pitkin laboratorioluokkaan.

- Teksti: Mikäli sinua kiinnostavat luonnontieteet, pidät työskentelystä laitteiden kanssa sekä asiakaspalvelusta, olet tarkka, omaat hyvä kädentaidot ja haluat tehdä monipuolista työtä voi bioanalyttikon työ olla sinua varten.

Näytetään kuvaa harjoitustunneilta ja yleiskuvaa luokasta.

- Teksti: Bioanalyttikon erikoisalalat: näytteenotto, vieritestit, kliininen hematologia, kliininen kemia, kliininen fysiologia, kliininen mikrobiologia, kliininen histologia ja sytologia, kliininen molekyylibiologia ja geeniteknologia, kliininen neurofysiologia.

Erikoisalalat esitellään yksitellen.

Pysäytetty kuva: **Näytteenotto**. Näytetään kuvaa näytteenottotilanteesta vakuumitekniikalla otettuna.

- Teksti: Verinäytteenotto on keskeinen osa bioanalyttikon työtä. Työssä vaaditaan asiakaspalvelutaitoja ja tarkkuutta. Näytteenoton jälkeen näytteet lähtevät tutkittaviksi.

Pysäytetty kuva: **Vierianalytiikka**. Näytetään kuvaa pikamittareista sekä glukoosin mittaamista sormenpästä pikamittarilla.

- Teksti: Vierianalytiikan tutkimukset ovat usein nopeita ja helppoja tehdä. Tutkimuksia ovat esimerkiksi hemoglobiini ja glukoosi.

Pysäytetty kuva: **Kliininen hematologia**. Näytetään kuvaa, kun putki laitetaan Sysmexille ja määritetään näytteestä PVK ja sivelyvalmisteen teko.

- Teksti: Kliinisessä hematologiassa tutkitaan verta ja luuydintä. Tavallisin hematologian tutkimus on perusverenkuva. Tutkimuksia tehdään analysaattoreilla sekä mikroskoopilla.

Pysäytetty kuva: **Kliininen kemia**. Näytetään kuvaa, jossa kaksi näyteputkea viedään sentrifuugiin ja sentrifugoidaan. Näytetään Konelab-laitetta ja laboratoriotiloja sekä verikaasuanalysaattorilla mittaamista.

- Teksti: Kliinisessä kemiassa tutkitaan elimistön erilaisia nesteitä, kuten verta, virtsaa ja punktionäytteitä. Tutkimuksia ovat esimerkiksi maksa-arvot ja kolesterolia. Suurin osa määrityksistä tehdään analysaattoreilla.

Pysäytetty kuva: **Kliininen fysiologia**. Näytetään kuvaa spirometriapuhalluksesta sekä EKG-laitteesta ja sydänkäyrästä.

- Teksti: Kliinisessä fysiologiassa tutkitaan ihmisen kehon elintoimintoja ja niiden häiriöitä. Tavallisimpia mittauksia ovat mm. spirometria ja EKG eli sydänfilmi.

Pysäytetty kuva: **Kliininen mikrobiologia**. Näytetään kuvaa erilaisista maljoista ja hajotusviljelmän tekemisestä maljalle. Sen jälkeen malja laitetaan lämpökaappiin.

- Teksti: Kliininen mikrobiologiassa tutkitaan mikrobeja, esimerkiksi bakteereja, sieniä ja viruksia. Mikrobiologian laboratoriossa on pitkälti käsin tehtävää. Työhön kuuluu muun muassa mikrobien maljoille sekä mikrobipesäkkeistä tehtäviä jatkotutkimuksia.

Pysäytetty kuva: **Kliininen histologia ja sytologia**. Näytetään kuvaa miten mikrotomilla leikataan kudoksenäytteitä.

- Teksti: Kliinisessä histologiassa ja sytologiassa tutkitaan kudosis- ja solunäytteitä. Työssä tarvitaan hyvää käden ja silmän koordinaatiota.

Pysäytetty kuva: **Kliininen molekyylibiologia ja geeniteknologia**. Näytetään kuvaa oppilaista tekemässä töitä harjoitustunnilla ja opettajan opetusta.

- Teksti: Kliininen molekyylibiologia ja geeniteknologia ovat jatkuvasti kasvavia ja kehittyviä aloja. Niissä tutkitaan muun muassa perinnöllisiä sairauksia ja geenien rakennetta.

- Teksti: Bioanalytikot voivat työskennellä muun muassa terveyskeskusten ja sairaaloiden laboratoriossa, tutkimusprojekteissa, lääketeollisuudessa, laboratoriovälineitä valmistavissa ja myyvissä yrityksissä sekä yksityisen puolen laboratoriossa.
- Teksti: Bioanalytikoiden työllistymismahdollisuudet ovat hyvät.

Koulusta kuva.

- Teksti: Bioanalytikkokoulutukseen voi hakea kevään yhteishaussa.
- Teksti: Lisätietoja bioanalytikon koulutuksesta [www.savonia.fi](http://www.savonia.fi)

Lopputekstit

Kiitos Savonia-ammattikorkeakoululle sekä videossa esiintyville opiskelijoille ja opettajille

## LIITE 2: LUPAHAKEMUS

Olemme kaksi bioanalyytikko-opiskelijaa TB13K-luokalta. Teemme opinnäytetyönä rekrytointivideota Savonia-ammattikorkeakoululle, jossa esitellään bioanalyytikon koulutusta ja työtä. Kuvaamme videota koulun harjoitustiloissa. Tarkoituksena on tehdä n. 8 minuutin pituinen video, jossa esitellään bioanalyytikon tyypillisimpiä erikoisaloja. Koska teemme rekrytointivideota, haluaisimme saada siihen mukaan kuvaa myös oppitunneista. Videota on tarkoitus esittää esimerkiksi Savonian avoimien ovien päivillä ja koulutusmessuilla.

Pyydämme lupaa tulla kuvaamaan videota teidän harjoitustunnillenne. Pyrimme kuvaamaan videota mahdollisimman paljon niin, että kenenkään kasvot eivät näkyisi. Haluaisimme videollemme myös lyhyen pätkän opetustilanteesta, jossa kasvot näkyvät. Mikäli joku ei halua esiintyä videossa ollenkaan, silloin emme kuvaa häntä. Mikäli käsien kuvaaminen sopii, vaan ei kasvojen, sekin käy.

Pyydetään suostumusta videokuvaamiseen oppitunnilla nimikirjoituksen muodossa tähän paperille.