



Kati Nissinen

Työelämäharjoittelun materiaaleja HUSLAB bakteriologian osastolle

Terveysalan laboratoriotyön harjoittelu 2

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Bioanalyttikko AMK
Bioanalytiikan koulutusohjelma
Opinnäytetyö
27.10.2010

Tekijä Otsikko	Kati Nissinen Työelämäharjoittelun materiaaleja HUSLAB bakteriologian osastolle
Sivumäärä Aika	39 sivua + 3 liitettä 27.10.2010
Tutkinto	Bioanalyttikko AMK
Koulutusohjelma	Bioanalytiikan koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Bioanalytiikka
Ohjaajat	Hanna Ihala (Bioanalyttikko) Tuula Kurkinen (Lehtori) Irma Nittymäki (Lehtori)
<p>Nykyaikana vallitseva oppimiskäsitys on luotu kognitiivisen oppimiskäsityksen pohjalta, jonka mukaan oppija itse rakentaa omat tietonsa kokemustensa pohjalta. Työelämäharjoittelu on hyvä keino tämän kaltaisen oppimisen tukemiseksi. Työelämäharjoittelun sujuvuutta ja opiskelijan oppimisen syvyyttä voidaan parantaa erilaisilla harjoitteluun liittyvillä materiaaleilla. Bioanalytiikan koulutusohjelmassa työelämäharjoittelu on merkittävä osa koulutusohjelma-kohtaista opetussuunnitelmaa. HUSLAB bakteriologian osastolla suoritettava harjoittelu kuuluu aivan opintojen loppupuolella suoritettavaan harjoittelujaksoon, Terveysalan laboratoriotyön harjoittelu 2.</p> <p>Opinnäytetyön lähtökohtana toimi kehittämistehtävänä tehty kysely HUSLAB bakteriologian osastolle, jossa selvitettiin opiskelijoiden ja osaston työntekijöiden mielipiteitä osastolla tapahtuvien työelämäharjoittelujen sujuvuudesta ja puutteista. Kyselyn tulosten pohjalta opinnäytetyön tavoitteiksi nousi opiskelijoiden harjoittelupaikasta saamien ennakkotietojen lisääminen, ohjaajien tietojen lisääminen harjoittelun sisällöstä ja opiskelijoiden harjoittelua edeltävistä tiedoista, harjoittelun selkeyttäminen ja opiskelijoiden oppimisen syventäminen. Näiden tavoitteiden täyttämiseen pyrittiin luomalla kolme erillistä materiaalikokonaisuutta, osaston esittelymateriaali opiskelijoille, opiskelijoiden ja ohjaajien kansio ja opiskelijan ohjausmateriaali.</p> <p>Opiskelijoille suunnattu esittelymateriaali koottiin PowerPoint-esityksen muotoon. Materiaali luotiin kehittämistehtävän tulosten pohjalta käyttäen hyväksi omia harjoittelukokemuksia ja aiemmin muihin laboratorioihin kehitettyjä esittelymateriaaleja. Myös opiskelijoiden ja ohjaajien kansio luotiin kehittämistehtävän tulosten perusteella. Suurena apuna materiaalien suunnittelussa ja muokkaamisessa toimivat osaston vastaavat opiskelijaohjaajat ja työtä ohjanneet opettajat. Opiskelijan ohjausmateriaalin suunnittelussa käytin hyväkseni aiemmin käytössä olleita opiskelijoiden lomakkeita, joista oman osastolla tapahtuneen harjoitteluni aikana muodostin yhteneväisen ja selkeän päivitetyn kokonaisuuden.</p> <p>Varmistin jokaisen materiaalin toimivuuden käytännössä muun muassa keräämällä palautetta ja käyttämällä materiaaleja itse. Käytin palautteita hyväkseni materiaalien viimeistelyssä. Jotta materiaalit toimivat jatkossakin, tulee niitä säännöllisesti päivittää ja tiedottaa niiden olemassaolosta ja käytöstä opiskelijoille ja osaston henkilökunnalle.</p>	
Avainsanat	työelämäharjoittelu, opiskelijan materiaali, oppiminen

Author	Kati Nissinen
Title	Practical training related materials for HUSLAB Bacteriology Department
Number of Pages	39 pages + 3 appendices
Date	27 October 2010
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Biomedical Laboratory Science
Specialisation	Biomedical Laboratory Science
Instructors	Hanna Ihala (Bioanalyst) Tuula Kurkinen (Lecturer) Irma Niittymäki (Lecturer)
<p>Today, the prevailing conception of learning has been created on the basis of the cognitive conception of learning whereby learners themselves construct their own information according to their experiences. A practical training is a great way of learning. The fluidity of practical training and the depth of student learning may be improved by various training-related material and instructions. Practical training in Biomedical Laboratory Science degree program is an important part of the curriculum of the degree programme. The practical training at the HUSLAB Bacteriology Department, Helsinki, Finland, is at the end of the studies, Work Placement at Health Care Laboratories 2.</p> <p>The starting point of my final project was a survey made as a development project at the HUSLAB Bacteriology Department, in which biomedical laboratory science students and HUSLAB employees' opinions of the success and deficiencies of practical training in the department were examined. Based on the results of the survey, the aims for my final project rose. The aims were the following: increasing students' preliminary information on the practical training place, increasing instructors information on the training period and students' previous knowledge, clarifying the learning period and deepening students' learning. These aims were gained by creating three separate sets of material, presentation material for students, students and instructors' folder and students' learning material.</p> <p>The presentation material directed to the students is a Microsoft PowerPoint presentation. The material was created on the basis of the results of the survey but also my own practical training experience and other presentation material made for other laboratories. Likewise, the students' and instructors' folder was created on the basis of the results of the survey. The student learning material was designed based on the forms that were used earlier. During my own practical training period, I modified the forms to a clearer and more logical approach.</p> <p>To ensure that the material was useful in practice, I gathered feedback and used the material myself. I used the advantage of feedback in finishing the material. However, the material should be regularly updated, and all biomedical laboratory science students and HUSLAB employees should be informed of it.</p>	
Keywords	practical training, student material, learning

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tavoitteet ja lähtökohdat	2
3	Oppiminen ja ammatillinen kehittyminen	6
3.1	Kognitiivinen oppimiskäsitys	8
3.2	Kontekstuaalinen oppiminen ja työssäoppimisen kehittäminen	10
3.3	Ammatillinen kehittyminen	14
4	Työelämäharjoittelu ammattikorkeakoulussa	16
4.1	Harjoittelun tavoitteet bioanalytiikan koulutusohjelmassa	18
4.2	Harjoittelun ohjaus	20
4.3	Harjoittelun arviointi	22
5	Opiskelijan ohjausmateriaalien luominen ja arviointi	24
5.1	Osaston esittelymateriaali opiskelijoille	25
5.2	Opiskelijoiden ja ohjaajien kansio	28
5.3	Opiskelijan ohjausmateriaali	30
6	Pohdinta	33
	Lähteet	37
Liitteet	Liite 1. Osaston esittelymateriaali opiskelijoille	
	Liite 2. Opiskelijoiden ja ohjaajien kansio	
	Liite 3. Opiskelijan ohjausmateriaali	

1 Johdanto

Oppiminen työssä on olennainen osa ammatillista koulutusta. Oppilaitoksessa oppimisen lisäksi opitaan työpaikoilla. Työpaikalla voi olla opiskelijoita koulutusjärjestelmän kaikilta eri tasoilta. Työssä tapahtuvan oppimisen tulisi olla kaikkia osapuolia hyödyttävää ja yhteistyössä suunniteltua, toteutettua ja arvioitua. Yhteistyö oppilaitoksen (opettajan), työpaikan (työpaikkaohjaajan, esimiehen) ja opiskelijan kesken on tärkeää. (Mykrä 2007: 5–6.)

Bioanalytiikan koulutusohjelma sisältää kolme työelämäharjoittelua: Asiakaspalvelun ja näytteenotto toiminnan harjoittelun ja Terveysalan laboratoriotyön harjoittelut 1 ja 2. Näistä terveystalon laboratoriotyön harjoittelu 2 kestää yhteensä 10 viikkoa, mikä vastaa 15 opintopistettä (1 op = 27 tuntia opiskelijan työtä). Opiskelija harjoittelee vähintään kolmella laboratoriotyön alueella, joita ovat kliininen fysiologia ja neurofysiologia, isotooppilääketiede, molekyyli-genetiikka, kliininen histologia ja sytologia sekä kliininen mikrobiologia. Harjoittelun minimipituus yhdellä laboratoriotyön alueella on kaksi viikkoa (3 op). (Stadia 2007; Metropolia 2009b.)

Tein opinnäytetyöni HUSLAB mikrobiologian vastuualueen bakteriologian osastolla tapahtuvaan työelämäharjoitteluun liittyen. Työ alkoi kehittämistehtävästä ja sen jatkuminen opinnäytetyöksi päätettiin jo kehittämistehtävän suunnitteluvaiheessa. Bakteriologian osastolla suorittamieni kehittämistehtävään liittyneiden kyselyiden pohjalta loin uusia työelämäharjoitteluun liittyviä materiaaleja ja osittain muokkaamalla jo aiemmin käytössä olleita materiaaleja ja osittain luomalla täysin uusia materiaaleja. Näiden materiaalien tarkoituksena on parantaa työelämäharjoittelun sujuvuutta, niin opiskelijan kuin ohjaajankin näkökulmasta.

Opinnäytetyöni tuotoksena loin kolme erillistä materiaalia tai materiaalikokonaisuutta. Yksi näistä materiaaleista on bakteriologian osaston esittelymateriaali PowerPointesityksenä. Käytin esittelymateriaalin kokoamisessa apuna kyselyyn vastanneiden opiskelijoiden mielipiteitä siitä, mitä tietoja harjoittelupaikasta olisi hyvä olla tiedossa ennen harjoittelun alkua, mutta myös muista harjoittelupaikoista jo aiemmin tehtyjä esittelymateriaaleja. Kokosin esittelymateriaaliin tiedot harjoittelupaikan sijainnista, vastaavista opiskelijaohjaajista, harjoittelun alustavasta aikataulusta, harjoittelukohteessa tehtävistä tutkimuksista ja siellä olevista työpisteistä. PowerPoint-esittelymateriaali sisältää runsaasti osaston tiloja hahmottavia kuvia ja niitä tarkentavia tekstejä.

Esittelymateriaalin lisäksi suunnittelin ja kokosin myös opiskelijoiden ja ohjaajien kansioon, johon mahdollisimman monella olisi mahdollisuus tutustua ja joka on helposti tarvittaessa saatavilla. Kansioon kokosin organisaation kuvauksen, mikrobiologian kurssin ja harjoittelujakson sisällöt ja tavoitteet, opiskelijoiden harjoittelujen aikataulun, laboratorion yleisiä ohjeita, tarkempaa tietoa tutkimusnimikkeistä, tietoa osaston laadunhallinnasta ja akkreditoinneista, tärkeitä puhelinnumeroita ja yleisimmin osastolla käytettyjen elatusmaljojen esittelyt.

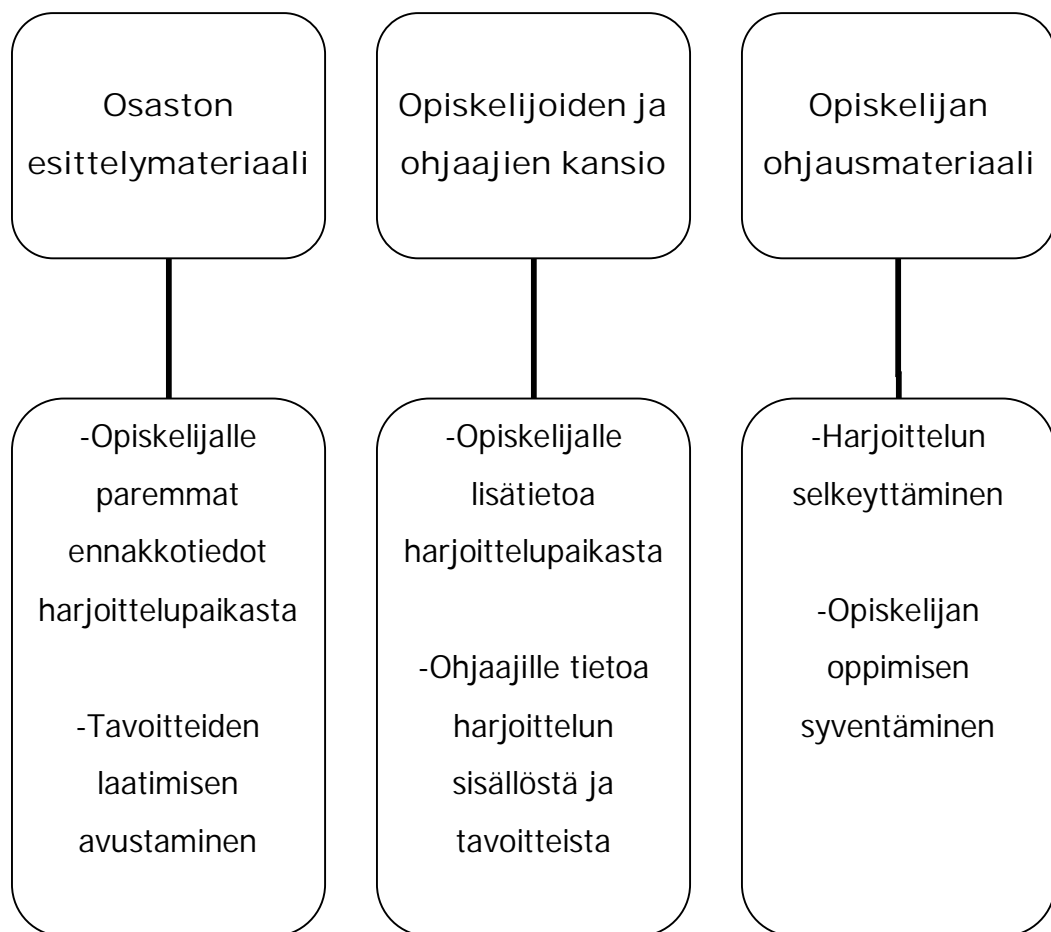
Perehdyin myös työpistekohtaisten lomakkeiden päivitysmahdollisuuksiin. Yhdistin käytössä olleiden opiskelijoiden lomakkeiden idean oppimista tukeviin kysymyksiin. Lopputuloksena tästä valmistui uudistettu opiskelijan ohjausmateriaali, joka sisältää työpis-teissä käytävät asiat taulukkomuodossa ja opitun reflektointitaitoja vaativia kysymyksiä. Pyrin pohtimaan taulukoiden rakenteet ja kysymykset opiskelijoiden tarpeiden näkökulmasta, mutta myös ottamaan huomioon niiden vaikuttavuuden ohjaajien työn selkeyttäjänsä.

Materiaalien käytännön toimivuuden harjoittelun yhteydessä varmistin jokaisen materiaalin kohdalla kullekin materiaalille mielestäni sopivimmalla tavalla. Esittelymateriaalista keräsin mielipiteitä harjoitteluun tulleilta bioanalytiikan opiskelijoilta. Kansioista palautetta keräsin erillisillä palautteenantosivuilla työelämäharjoitteluja suorittavilta opiskelijoilta ja työelämäharjoitteluja ohjaavilta HUSLAB bakteriologian osaston työntekijöiltä. Opiskelijan materiaalin koekäytin itse oman työelämäharjoitteluni aikana ja annoin materiaalin myös tarkastettavaksi muutamalle samaan aikaan kanssani työelämäharjoittelussa olevalle opiskelijalle. Näiden palautteen keräämiskeinojen lisäksi sain jatkuvaa palautetta materiaaleista opinnäytetyötä ohjaavilta opettajilta, työelämäohjaajilta ja työelämän muulta henkilökunnalta.

2 Opinnäytetyön tavoitteet ja lähtökohdat

Opinnäytetyöni päällimmäisenä tarkoituksena oli tuottaa harjoittelujakson, Terveysalan laboratoriotyön harjoittelu 2, käytännön toimivuutta parantavia materiaaleja. Työ tehtiin erityisesti HUSLAB kliinisen mikrobiologian vastuualueen bakteriologian osastolla suoritettavaa harjoittelua varten.

Lähtökohtana toimivat opinnäytetyölle pohjaa luonut kehittämistehtävä ja sen yhteydessä suoritettujen kyselyiden tulokset. Alun perin idea lähti bakteriologian osaston aloitteesta alkaa kehittää heillä tapahtuvaa harjoittelua esimerkiksi lisäämällä opiskelijoiden tietoja osastosta ennen harjoitteluun saapumista. Kehittämistehtävän kyselyiden tavoitteena oli selvittää opiskelijoiden ja harjoittelun ohjaajien mielipiteitä muista harjoittelujakson kehittämisen kohteista. Esille nousseiden asioiden pohjalta päädyin luomaan kolme erillistä materiaalikokonaisuutta (kuvio 1.): osaston esittely opiskelijoille, opiskelijoiden ja ohjaajien kansio ja opiskelijan ohjausmateriaali kysymyksineen.



Kuvio 1. Suunnitellut materiaalikokonaisuudet ja niiden tavoitteet.

Esittelymateriaalin opiskelijat saavat sähköisessä muodossa tutustuttavaksi ennen harjoittelujakson alkua. Sen tavoitteena on auttaa heitä valmistautumaan harjoittelujaksoon ja kirjoittamaan mahdollisimman hyvin tulevan harjoittelupaikan mahdollisuuksia vastaavat henkilökohtaiset harjoittelutavoitteet.

Kansio tulee olemaan kirjallisessa muodossa opiskelijoiden ja opiskelijaohjaajien saatavilla jatkuvasti. Kansion tavoitteena on tarjota opiskelijoille lisää tietoa heitä erityisesti osastolla suoritettavaan harjoitteluun liittyen kiinnostavista asioista. Ohjaajille kansion tavoitteena on antaa tietoa, helposti lähestyttävässä ja selkeässä muodossa, opiskelijoiden harjoittelua edeltävistä tiedoista ja taidoista sekä harjoittelulle suunnitellusta sisällöstä ja tavoitteista. Sähköisessä muodossa kansio on vastaavalla opiskelijaohjaajalla, mahdollistaen helpon tietojen päivityksen.

Uudistettujen taulukoiden ja oppimista tukevien kysymysten tavoitteina on syventää opiskelijan oppimista ja selkeyttää oppimistilanteita opiskelijoiden ja myös ohjaajien kannalta. Taulukoiden tarkoituksena on selkeyttää harjoittelun eteneminen ja varmistaa suunniteltujen asioiden läpikäyminen. Kysymysten tarkoituksena on syventää opiskelijan oppimista reflektiota ja pohtimista vaativana oppimismenetelmänä.

Opinnäytetyö, niin kuin kehittämistehtäväkin, tehtiin läheisessä yhteistyössä osaston kanssa, jotta tuloksista ja opinnäytetyössä valmistuvista materiaaleista tulisi mahdollisimman toimivia osaston tarpeisiin. Osaston henkilökunnasta etenkin vastaava opiskelijaohjaaja mutta myös muu henkilökunta osallistuivat aktiivisesti syntyneiden materiaalien luomiseen.

Työ valmistui HUSLAB bakteriologian osaston työelämäharjoittelun tarpeisiin. HUSLAB on Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) kuntayhtymän omistama laboratoriolaitos, joka on aloittanut toimintansa vuonna 2004. HUSLABiin kuuluvat Helsingin seudun yliopistollisen keskussairaalan alueen laboratoriot, Jorvin ja Peijaksen sairaaloiden laboratoriot sekä Helsingin, Keravan ja Vantaan kaupunkien perusterveydenhuollon laboratoriot. Vuoden 2006 alusta toiminta on laajentunut Porvoon sairaanhoitoalueelle ja Itä-Uudenmaan kuntiin. (HUSLAB.)

HUSLABiin kuuluva kliinisen mikrobiologian vastuualue koostuu näytetutkimustoimintaan osallistuvista osastoista, joita ovat bakteriologia, immunologia ja virologia. Bakteriologian osaston yhteydessä toimii myös mykobakteriologian, mykologian ja parasitologian yksiköt. Kliinisen mikrobiologian yhteyteen kuuluu myös näytteiden vastaanotto ja elatusaineyksikkö. (HUSLAB.)

Bakteriologian osasto (jatkossa osasto) suoritti vuonna 2009 noin 457 000 tutkimusta. Osaston pääasiallisina asiakkaina toimivat HUS-piirin erikoissairaalatoiminnan sairaalat

ja suurin osa HUS-piirin perusterveydenhuollosta. Osasto toimii myös tukilaboratoriona HUSLABin alueen muille mikrobiologian tutkimuksia toteuttaville laboratorioille. Osaston aukioloajat ovat ma–pe klo 7.30–17.00, minkä lisäksi päivystys toimii kaikkina viikonloppuina ja arkipyhinä. (HUSLAB.)

Osaston henkilökunta koostuu monen eri alan asiantuntijoista. Osastolla toimii useampia lääkäreitä, sairaalamikrobiologeja, sairaalalaborantteja ja laboratoriohoitajia/bioanalytikoita. Tämän lisäksi osaston toimintaan osallistuvat myös osastonhoitajat ja osastonsihteerit. Yhteensä osastolla työskentelee noin 80 työntekijää, joista runsaat 60 toimii sairaalalaboranttina tai laboratoriohoitajana ja vajaat 20 lääkärinä tai sairaalamikrobiologina. Osaston työharjoittelusta vastuussa ovat vastaava opiskelijaohjaaja ja tarvittaessa hänen sijaisenaan toimiva varahenkilö. Myös muiden osastolla työskentelevien laboratoriohoitajien tehtävänä on työnsä ohella osallistua opiskelijaohjaukseen. (Bakteriologian osasto.) Kummatkin osastolla tapahtuviin työharjoitteluihin perehtyneet ja niistä vastuussa olevat laboratoriohoitajat toimivat opinnäytetyöni työelämäohjaajina.

Bakteriologian osasto koostuu useasta eri työpisteestä (kuvio 2). Märkäviljelyt on jaettu useaan työpisteeseen, joissa päivän aikana työskentelee suuri osa osaston henkilökunnasta. Bakteriologian osastolla tapahtuu työpistekiertoa, jonka avulla työhön saadaan vaihtelevuutta ja mahdollisuus hallita usean eri työpisteen tehtävät.

Bakteriologian työpisteet (työntekijämäärät):	
Märkäviljelyt (17)	Oraaliviljelyt (1)
Virtsaviljelyt (6)	Parasitologia (3–4)
Uloste- ja helikoviljelyt (5)	Mykologia (5–6)
Nielu- ja GC-viljelyt (2)	Mykobakteriologia (3–4)
Veriviljelyt (3)	Maljanumerointi (1)
Sairaalainfektiot (4)	Maljakontrolli (1)
PCR-määritykset (1–2)	Osastonsihteerit (2–3)
Likvor- ja oraaliviljelyt (1)	

Kuvio 2. Bakteriologian osaston työpisteet ja työntekijämäärät (Bakteriologian osasto).

3 Oppiminen ja ammatillinen kehittyminen

Oppimisen ja opetuksen historiasta voidaan nostaa esille neljä eri teoriasuuntaa, behaviorismi, kognitivismi, eksperientialismi ja humanismi. Eri teoriasuunnat ovat aikanaan olleet tieteellisiä vastauksia oppimisen selittämiseksi. (Järvinen ym. 2002: 80–82.) Aina kun tietämys kasvaa tulee tarve kehittää aikaisempia käsityksiä oppimisesta ja tehokkaasta opetuksesta. Myös opetussuunnitelmia kehitetään jatkuvasti vallitsevan oppimisteorian mukaisiksi.

Aina 1950- ja 1960-lukujen vaihteeseen asti oppimisen tutkimuksessa valitsi behavioristinen suuntaus, joka ei hyväksynyt mitään ihmisen sisäisten mentaalisten prosessien tutkimista vaan tarkasteli oppimista puhtaasti ulkoisen käyttäytymisen perusteella (Tynjälä 1999: 21). Behavioristinen suuntaus korosti oppijalle suunnattujen ärsykkeiden tehokasta välittämistä, oppijan oikeiden reaktioiden vahvistamista ja väärin reaktioiden sammuttamista. Behaviorismin keskeisistä (kuvio 3) lähtökohdista nousee esille, kuinka oppimisen ei uskottu olevan niinkään oppijasta vaan opetuksesta riippuvaa. (Laine ym. 2001: 98.)

Behaviorismin keskeisiä käsitteitä:

- oppiminen ilmenee käyttäytymisen muutoksena
- ympäristö muokkaa käyttäytymistä
- oppimiseen vaikuttaa ratkaisevasti ympäristö, ei oppija
- opetuksessa tulee korostaa valmiiden suoritusmallien mekaanista oppimista

Kuvio 3. Behaviorismin keskeisiä käsitteitä (Laine – Ruishalme – Salervo – Sivén–Välimäki 2001).

Vaikka behavioristinen suuntaus vaikutti opetustyössä vielä 1970-luvulla, oli jo 1960-luvun alusta lähtien sitä alkanut syrjäyttää uusi tutkimussuuntaus, kognitivismi (kuvio 4), jonka mukaan tieto on tilannesidonnaista ja rakentuu (konstruoituu) sekä sosiaalisesti että yksilön oman aktiviteetin tuloksena hänen itsensä rakentamana. Vielä behaviorismin aikana vallitsi objektiivinen tiedonkäsitys, jossa oppiminen nähtiin suorana tiedon siirtämisenä opettajalta oppilaalle ja jossa opettajalla oli vastuu tiedonannosta ja vastaanotosta. Kun kognitivismi alkoi nousta suosioon, oppimistutkimuksen painopiste siirtyi oppijan sisäisiin tekijöihin, oppimisprosessiin ja oppimisstrategioihin. Myös oppilaan ja opettajan välinen suhde alkoi muuttua vahvan auktoriteetin omaavasta opetta-

misesta vastavuoroiseen vuorovaikutukseen, tasaveroiseen dialogiin opettajan ja oppilaan välillä ja yleisesti itsenäisen ajattelun rohkaisemiseen. (Laine ym. 2001: 98; Tynjälä 1999: 21; Ojanen 2000: 38–40.)

Kognitivismin keskeisiä käsitteitä:

- oppiminen on tilannesidonnaista
- oppija itse rakentaa oman tietämyksensä
- oppimiseen vaikuttaa vahvasti oppija aiempi tietämys
- opetuksessa tulee korostaa ymmärtävän oppimisen kehittämistä

Kuvio 4. Kognitivismin keskeisiä käsitteitä (Laine ym. 2001: 98; Tynjälä 1999: 21; Ojanen 2000: 38–40).

Oppimista koskeva tutkimustyö on edennyt huimasti viimeisten 25 vuoden aikana. Käsitteitys oppimisesta muuttuu alituisesti. Nykyaikainen oppimisen tutkiminen antaa paljon arvoa ymmärtävälle oppimiselle. Oppimista ei enää pidetä tiedon siirtämisenä samantapaisena opettajalta oppilaalle, vaan opiskelijalla on tehtävänsä tiedon käsittelyssä. (Kauppila 2003: 24.) Nykyisen oppimiskäsityksen mukaan opiskelija on aktiivinen toimija, joka itse muodostaa omia tietorakenteita (Kaulio ym. 2001: 6). Itse muodostettujen tietorakenteiden pohjalta syntyvä ymmärtävä oppiminen edistää opitun tiedon hyväksikäyttämistä monissa eri tilanteissa paremmin kuin pelkkä tiedon ulkoa opettelu. Usein keskitytään liikaa yksityiskohtiin ja faktoihin ja unohdetaan tapahtumien syiden ja seurausten syvempi pohtiminen. Näiden oppimistapojen puutteet eivät tule näkyviin vain muistamiseen perustuvilla kokeilla. Eri konteksteissa opetettu tieto tukee oppimisen hyväksikäyttämistä laajemmin kuin yhdessä kontekstissa tapahtuva opettaminen. (Bransford 2004: 21, 260–264.) Tätä voidaan verrata ensin koulussa tapahtuvaan teorialiedon oppimiseen, jota työssäoppiminen tukee, syventää ja vahvistaa.

Uudet oppimisen tutkimukset painottavat myös sitä, kuinka tärkeää on auttaa ihmistä hallitsemaan omaa oppimaansa. Ihmisten on huomattava, koska he ymmärtävät asian ja milloin he tarvitsevat lisää tietoa. Kehittääkseen pätevyyttä, opiskelijoiden on saatava a) vankka asiantiedollinen pohja b) ymmärrettävä tosiasiat ja c) organisoitavat tiedot niin, että niiden haku ja soveltaminen on helppoa. (Bransford 2004: 25.) Erilaisten oppimistehtävien avulla opiskelija voi tarkastella omaa oppimistaan ja tarvittaessa täydentää sitä havaitessaan siinä puutteita.

Nykyaikainen oppimisteoria korostaakin usein myös sitä, että erilaiset oppimistavoitteet vaativat erilaisia lähestymistapoja. Oppijakeskeisessä ympäristössä kiinnitetään tarkasti huomiota niihin tietoihin, taitoihin, asenteisiin ja uskomuksiin, joita oppijat tuovat kasvatustilanteisiin. Oppijakeskeinen opettaja tunnistaa, kuinka tärkeää on rakentaa uutta tietämystä sille vanhalle tietämykselle, jonka oppija tuo oppimistilanteeseen. Tietämyskeskeisessä ympäristössä korostetaan tarvetta lisätä oppilaiden tietämyksestä seuraavaa ymmärrystä. (Bransford 2004: 150–162.) Monet vanhat opetussuunnitelmamallit keskittyvät usein tuottamaan irrallisia tietoja ja taitoja ilman johdonmukaista kokonaisuutta (Bransford 2004: 260–264). Työssäoppiminen luo erinomaiset mahdollisuudet yhdistää teoriaa ja käytäntöä ymmärrettäväksi kokonaisuudeksi. Tämän onnistumiseksi on kuitenkin kiinnitettävä huomiota ymmärryksen luomiseen oppijan aikaisempien tietojen ja käsitysten pohjalta. Bioanalytiikan opiskelijoiden työelämäharjoituksissa opiskelijoita ohjaavat laboratoriohoitajat eivät useinkaan tunne opiskelijoiden koulussa oppimia tietoja ja taitoja niin tarkasti, kuin opiskelijälähtöinen ohjaaminen vaatisi. Tähän haetaan parannusta opinnäytetyön tavoitteilla parantaa HUSLAB bakteriologian osastolla työskentelevien laboratoriohoitajien tietoja opiskelijoiden koulussa käydyn mikrobiologian opintojakson sisällöstä ja tavoitteista.

Ammattikorkeakoulujenkin koulutuksen suunnittelussa on siirrytty konstruktivistisen oppimisen näkemyksen soveltamiseen opiskelijoiden aktiivisen roolin ja itseohjautuvuuden korostamisella. Tärkeinä tavoitteina pidetään opiskelijoiden valinnanmahdollisuuksien lisäämistä, työelämäyhteyksien vahvistamista ja toisaalta opintojen korkeakoulutasoisuuden saavuttamista. (Auvinen ym. 2005: 9.) Tavoitteena on ollut vapautuminen behavioristiseen oppimisen näkemykseen pohjautuvasta luokkahuonesidonnaisuudesta ja opettajakeskeisyydestä. Koulutusta on haluttu kehittää kohti yksilöllisyyden, itseohjautuvuuden ja aktiivisuuden varaan rakentuvaa toimintatapaa. (Herranen 2003: 113; Hätönen 1999: 21.) Opiskelijan itseohjautuvuutta voidaan edesauttaa esimerkiksi antamalla opiskelijan itse luoda omat henkilökohtaiset tavoitteensa.

3.1 Kognitiivinen oppimiskäsitys

Vaikka oppimisen määrittelyssä vaikutti varsin pitkään psykologiassa vallinnut behavioristinen perinne, viime vuosikymmeninä on ollut suurimmassa suosiossa kognitiivinen oppimisen näkemys. Tästä seurauksena oppimista pidetään yhä enemmän sisäise-

nä prosessina, jonka ulkoiset käyttäytymisen muutokset ovat seurausta sisäisestä muutoksesta. (Kauppila 2003: 20.)

Laajimmin tunnettu kognitiivisen oppimisenäkemyksen suuntaus on konstruktivistinen oppimiskäsitys, josta kuitenkin on vielä useita erilaisia variaatioita. Kaikille konstruktivistisen oppimiskäsityksen variaatioille on kuitenkin yhteistä ajatus, jonka mukaan tieto ei siirry oppijaan, vaan hän rakentaa eli konstruoi sen itse omien tavoitteidensa mukaisesti. Ei ole olemassa tiedon passiivista vastaanottamista vaan oppija rakentaa itse saamastaan informaatiosta tulkintansa avulla uutta tietämystä ja ymmärrystä jo tietämänsä ja uskomansa pohjalta. Uuden näkemyksen on rakennuttava jo olemassa olevan näkemyksen päälle. Oppilaan aikaisempi näkemys, on se sitten oikea tai väärä, vaikuttaa paljolti siihen, miten hän opetettavan asian sisäistää. Konstruktivistit otaksuvat, että kaikki tietämys rakennetaan aikaisemmasta tietämyksestä, olipa opetustapa mikä hyvänsä. Oppiminen lisääntyy, kun kiinnitetään huomiota oppijan aikaisempiin tietoihin ja uskomuksiin. (Ojanen 2000: 40–41; Bransford 2004: 23–25; Tynjälä 1999: 37–38.)

Kognitiivisen näkemyksen mukaan oppiminen voidaan työstämistasoltaan jakaa kahteen lajiin: pintaprosessoimiseen ja syväprosessoiimiseen. Pintaprosessoinnissa opiskelija ottaa tiedon sellaisenaan ja jättää muokkaamisen vähäiseksi. Syväprosessointi on asian monitahoista tutkimista ja pohtimista. Näitä tiedon muokkaamisen tapoja voidaan kutsua myös oppimisstrategioiksi. Konstruktivistiseen näkemykseen kuuluu vahvasti syväoppimisen korostaminen. Syväoppimiseen päästään konstruktivistisen näkemyksen mukaan kun suoritetaan tietojen yhdistäminen, uudelleen rakentaminen ja hahmottaminen – siis konstruointi uudeksi kokonaisuudeksi. Opiskelija itse on tiedon tulkitseja, joka antaa tiedolle oman arvonsa ja merkityksensä. Konstruktivistisen käsityksen mukaan opiskelija tarvitsee monipuolisen oppimisympäristön, joka motivoi ja antaa virikkeitä. Kognitiivis-konstruktivistiseen oppimistyyliin kuuluu opiskelijan tapa käyttää, muokata ja kytkeä uutta tietoa aikaisempaan. (Kauppila 2003: 22, 24–25.) Tieto ei synny tyhjästä, vaan on ihmisen valikoitua, tulkittua ja itse rakentamaa (Ruohotie – Honka 2003: 7).

Yhtenä yleisimmistä konstruktiivismin alalajeista voidaan pitää ongelmaperustaista oppimista eli *problem based learning* -menetelmää (Ojanen 2000: 49). Menetelmä on Suomessa 1990-luvulla yleistynyt oppimisen lähestymistapa. Menetelmä on syntynyt 1950-luvulla Yhdysvalloissa alun perin lääketieteellisen koulutuksen kehittämiseksi. Ongelmaperustaisessa oppimisessä pyritään avoimeen, pohtivaan, kriittiseen ja aktiivi-

seen opiskeluun. Tällöin opiskelijat eivät ole passiivisia tiedon vastaanottajia vaan oppimisprosessi on yhteinen sekä opettajalle että opiskelijalle. Lähtökohtana on oppiminen ongelmia asettamalla, muotoilemalla ja ratkaisemalla siten, että opetus ja oppiminen rakennetaan aitojen todellisten ongelmien, ei oppiaineiden ympärille. Oppimisen tavoitteena on laajojen asiakokonaisuuksien hahmottaminen ja olennaisten asioiden ymmärtäminen. Ongelmaperustaisen oppimisen mukaan koulutuksen tärkein tehtävä on opettaa joustavaa ongelmaratkaisukykyä, jonka avulla opiskelijat ratkovat ongelmia uusilla tai uudistuneilla tavoilla. Näin opiskelijat saavat valmiuksia selvitä erilaisissa käytännön tilanteissa. Ongelmalähtöistä oppimista toteutetaan Suomessa esimerkiksi lääkärikoulutuksessa. (Janhonen 2005: 145–147; Laine ym. 2001: 103; Tynjälä 1999: 164.)

3.2 Kontekstuaalinen oppiminen ja työssäoppimisen kehittäminen

Kognitiiviseen oppimiskäsitykseen voidaan liittää vahvasti myös aidossa tai aidonkaltaisessa toimintaympäristössä tapahtuva oppiminen eli kontekstuaalinen oppiminen, josta työssäoppiminen on erinomainen esimerkki. Työssäoppiminen oli oikeastaan tärkein opettamisen muoto ennen kuin opettamisessa siirryttiin kouluopettamiseen. Opetus tapahtui mestareilta oppipojille (Eteläpelto – Onnismaa 2006: 11.) Työssäoppimisen voidaan sanoa olevan omaan osaamiseen ja kokemukseen perustuvaa ja aidossa toimintaympäristössä tapahtuvaa oppimista. Kun oppiminen perustuu henkilökohtaiseen kokemukseen ja tukeen, niin kuin työssäoppimisessa tapahtuu, sen vaikutukset ovat usein vastaavan tiedon teoriapohjaiseen opiskeluun verrattuna moninkertaiset ja paljon syvemmät. (Pohjonen 2005: 80, 112.)

Myös luokkahuoneoppimista voidaan edistää, jos saadaan opiskelija yhdistämään opittava asia käytännön toimintaan ja työympäristöön. Kun oppiminen saadaan sidottua tilanteeseen ja ympäristöön voidaan sitä kutsua kontekstuaaliseksi oppimiseksi. Vahvaan kontekstuaalisuuteen pyrkiminen edellyttää kuitenkin aina osallistumista käytännön toimintaan. Toisaalta myös heikkokin kontekstuaalisuus oppimisessa voi olla opiskelijoiden mielenkiintoa ja innostusta ylläpitävää. Jos keskitytään vain tiedon siirtämiseen ja varastointiin, käytännössä usein esiintyvien monimutkaisten tilanteiden ratkaisusta tulee vaikeaa. (Janhonen 2005: 36–38.)

Pelkän tiedon jakamisen sijaan koulutuksen tavoitteena tulisi olla kokemuksen tuottaminen, jolloin ammatillisen koulutuksen tuloksena saadaan ammatissa toimimisen pe-

rusteet hallitsevia ja hyvät oppimisvalmiudet omaavia noviiseja (Auvinen ym. 2005: 34). Työssäoppimisen uskotaan kohentavan koko ammatillisen koulutuksen ja työelämän yhteistyötä ja antavan uusia mahdollisuuksia yksilön ammatilliseen kehittymiseen (Pohjonen 2005: 9). Koulussa suoritettavat käytännönharjoitukset luovat pohjan työssäoppimisessa suoritettavalle laajemmalle harjoittelulle, joka kehittää opiskelijan ammattitaitoa.

Usein kuitenkin kiistellään asiasta, kumpi tulee opettaa ensin, teoria vai käytäntö. Yleisesti teoria on opetettu ensin, mutta päinvastaisellakin järjestyksellä on pystytty tuottamaan samankaltaisia tuloksia. Teoriatietoa voi pitää objektiivisena tietona, yksilön ulkopuolisena, kun taas käytännön tietoa voidaan pitää subjektiivisena, yksilön sisäisenä ja itse muodostamana tietona. Kun yksilö yhdistää toiminnassaan teoriaa ja käytäntöä, tuloksena on hyvin pysyvää kokemustietoa. (Järvinen 2002: 71–72.) Erityisesti ammattikorkeakoulun toiminnassa teorian ja käytännön sopiva tasapaino ja toisiinsa liittyminen on tärkeää (Auvinen ym. 2005: 54).

Käytännön toiminnassa oppiminen perustuu ideaan, että tietämistä, ajattelua ja ymmärrystä tuotetaan todellisessa toiminnassa. Työpaikoilla oppimisprosessi lähtee useimmin liikkeelle omakohtaisesta konkreettisesta kokemuksesta, kun päästään harjoittelemaan todellisia tehtäviä. (Vertanen 2001: 156.) Käytännössä opitaan seuraamalla kokeneempien työntekijöiden työtä, kokeilemalla itse ja tekemällä itse. Jotta kuilua kouluoppimisen ja "todellisen elämän" välillä voitaisiin kaventaa, koulutehtävien tulisi liittyä yhä enemmän oikeaan käytännön toimintaan. Koulukunnan edustajat pitävät tärkeänä, että oppimista ja opitun soveltamista ei nähdä kahtena erillisenä vaiheena vaan toisiinsa kytkettynä prosessina. Käytännön harjoittelujaksot on syytä integroida teoriaopintoihin siten, että harjoittelun kuluessa opiskelija joutuu tarkkailemaan työn eri osia teoreettisen tiedon valossa ja toisaalta soveltamaan teoreettista tietoa käytäntöön. (Tynjälä: 130–132, 177.)

Opiskelu aidossa työympäristössä edistää tehokkaasti oppimista, koska siinä syntyy haasteellisia tilanteita ja suora henkilökohtainen yhteys ammatillisen toiminnan harjoittamiseen (Hätönen 1999: 21–22). Opiskeltavan asian analysoiminen ja kokeileminen auttaa ymmärtämään, millaisia tietoja ja taitoja käytännön työssä tarvitaan ja myös asettamaan realistisia kehittymistavoitteita (Janhonen 2005: 26). Taitoja oppiakseen opiskelijan pitää voida oman kokemuksen ja toistuvan harjoittelun avulla sisäistää työsuorituksen vaiheet ja harjaantua sujuvaan jopa automatisoituneeseen toimintaan (Hä-

tönen 1999: 21–22). Koulussa tapahtuvissa harjoituksissa tämä harvoin toteutuu, jos kutakin työvaihetta päästään harjoittelemaan vain muutaman kerran. Työelämässä tapahtuvassa harjoittelussa useilla toistoilla voidaan vasta päästä kohti rutinoituneempaa toimintamallia.

Toimintaan kuuluva erehtyminen on seurausta aikaisemmin opittujen tietojen ja taitojen toimimattomuudesta uudessa tilanteessa. Toimimattomien rutiinien löytäminen ja korjaaminen tuottaa oheisoppimista. (Järvinen 2002: 98–99.) Tämä on yksi esimerkki tilanteesta, jossa käytännön oppimisesta on suuri hyöty teoriaoppimiseen verrattuna.

Oppiminen ei kuitenkaan synny suoraan vain kokemuksesta vaan vaatii tiedon työstämisen prosessin. On ratkaisevaa onko kokemusta käsitelty, reflektoitu, oppimiseksi. Ilman reflektointia, kokemusta ei ole helppo pitää oppimiskokemuksena. Kasvun ja kehittymisen edellytyksenä on, että ihminen pysyy avoimena kokemukselleen ja muokkaa sitä uusiksi oppimiskokemuksiksi. Kokemuksen merkityksen rakentumiseen liittyy kuitenkin aina oppijan omat lähtökohdat. (Ojanen 2000: 19–22.)

Tehokkaaseen ja syvälliseen oppimiseen tarvitaan riittävän pitkä jakso työssä, työn sisäistämistä varten, mutta myös tarpeeksi pysähtyneitä hetkiä, jolloin työssä ilmenneitä asioita ja ongelmia voidaan pohtia. Reflektoinnin voidaan sanoa olevan ohjaustilanteeseen tai tapahtumaan liittyvää tietoista ajattelua, ajattelun ja tekemisen suhde, joka voi johtaa uudenlaiseen ymmärrykseen. Reflektointiprosessista voidaan erottaa eri vaiheita: palaaminen aikaisempaan kokemukseen, sen asiallinen pohtiminen ja tuntemusten tunnistaminen ja kokemuksen uudelleen arviointi. (Ojanen 2000: 25–26, 76–78.) Reflektiossa kokemus voidaan irrottaa ajan ja tilanteen sidoksista ja verrata sitä eri aikoina ja eri tilanteissa saatuihin kokemuksiin (Yrjönsuuri, R. – Yrjönsuuri, Y. 2003: 65–66).

Aikuisilla omakohtainen kokemus on kokonaisvaltaisen oppimisen olennainen osa. Vaikka kokemus sinänsä ei kuitenkaan takaa oppimista, se luo oppimisen raaka-aineita ja antaa mahdollisuuksia kehittymiseen. Oppimista tapahtuu kuitenkin vasta, kun kokemukselle annetaan merkitys. (Laine ym. 2001: 110.) Reflektio on tiedon muokkaamista ja jäsentämistä kokemusten avulla. Prosessoimme voidaksemme antaa kokemuksillemme merkityksiä ja tehdä niistä toimintaan johtavia päätöksiä. Reflektio vahvistaa oppittua käyttäytymistä ja johtaa uusiin tai korkeamman tason abstraktioihin. (Pohjonen 2005: 87.)

Oppimista seuraa usein ammatillinen kasvu. Tähän liittyvän ammatillisen tiedon muodostukseen kuuluu teoreettisen tiedon lisäksi vahvasti käytännön kautta muodostuva tieto (Järvinen 2002: 76). Myös opiskelijan ammatillinen kasvu vaatii kykyä reflektoida omaa toimintaa (Laine ym. 2001: 114). Uuden oppimiskäsityksen myötä kokemuksellista oppimista on alettu voimakkaasti tutkia omana kokonaisuutenaan ja markkinoida ammatillisen koulutuksen ja aikuisen oppimisen välineenä (Ojanen 2000: 95).

Oppilaitoksilla on viimevuosina ollut runsaasti pilottihankkeita, joissa on kokeiltu erilaisia tapoja toteuttaa työssäoppimista, kuten ns. 2+1-mallia, jossa kaksivuotiseen tutkintoon on lisätty yksi lisävuosi työpainotteista opiskelua. Vuoden 2000 loppupuolella on käynnistynyt lähes 50 ammatillisen koulutuksen toisen asteen työssäoppimiseen sekä näyttöjen kehittämiseen liittyvää ESR-projektia. Näissä projekteissa on keskitytty erityisesti työpaikkaohjaajien koulutukseen, erilaisten työssäoppimisen ohjaus- ja arviointimallien kehittämiseen ja opiskelijoille ja ohjaajille tarkoitettujen ohjausmateriaalien kehittämiseen. (Vertanen 2001: 128–129.)

Työyhteisöissä oppimista suunniteltaessa on kiinnitettävä huomiota myös oppimisympäristöön. Tehokas oppimisympäristö on turvallinen ja huomioi yksilön tarpeet ja aiemman kokemuspääoman. Toisaalta oppimista edistää myös älyllisesti haastava ja aktiivista toimintaa edellyttävä ympäristö samoin kuin säännöllinen ja vastavuoroinen palautteen anto. (Sallila – Vaherva 1998: 172–173; Vertanen 2001: 70.) Erilaisilla opiskelijoille suunnatuilla materiaaleilla voidaan edesauttaa opiskelijoiden oman aktiivisen ajattelukyvyyn käyttöä oppimistilanteissa.

Oppimistehtävät ja projektit ovat yleistyneet tärkeiksi opiskelijan oppimisen työkaluiksi työtehtävissä työskentelyn lisäksi tai tehtäviin liittyen. Oppimistehtäviä tehdessään opiskelija joutuu pohtimaan kokemaansa ja yhdistämään teoriassa opittuja asioita käytännön kokemuksiin. Tämä auttaa opiskelijaa refleктоimaan kokemansa ja aiemmin opitun välillä. (Vertanen 2001: 136.) Opiskelijan kehityksen tukena käytetään esimerkiksi oppimistehtäviä, oppimispäiväkirjaa, portfolioa ja digitaalista portfolioa. Kaikilla näillä tavoilla voidaan reflektoida kokemuksia, oppia havaintojen tekemistä ja samalla oppia omasta toiminnasta. (Hätönen 1999: 31.)

Oppimistehtävistä opiskelijoille kiinnostavia ovat luonnollisesti sellaiset tehtävät, jotka ovat mielekkäitä ja henkilökohtaisesti merkityksellisiä oppilaille. Usein tähän päästään,

jos tehtävät liittyvät todellisen elämän ongelmiin. Oppimistehtäviin liittyen on hyvä myös huomioida, että jos opiskelutehtävät eivät ole liian helppoja eivätkä kohtuuttoman vaikeita, ne tarjoavat oppilaalle riittävästi haasteita toimintaan ja pitävät mielenkiintoa tehtävään yllä. (Tynjälä 1999: 108.)

Myös työssäoppimiskansioista on saatu hyviä kokemuksia, vaikkakin niiden rakentaminen ja ylläpito vaatii melkoisesti työtä. Kansiot kannattaa tehdä tietoverkkoon, koska se helpottaa niiden päivittämistä ja ne ovat sieltä kaikkien saatavilla. (Vertanen 2001: 136.) Koska etenkin laboratoriotyön alalla menetelmät ja työtavat kehittyvät jatkuvasti, on tärkeää, että laboratoriossa käytettävät materiaalit ovat helposti päivitettävässä sähköisessä muodossa.

3.3 Ammatillinen kehittyminen

Opiskelijalle työssä tapahtuva oppiminen on osa koulutusta, jonka tavoitteena on ammatillinen osaaminen. Parhaimmillaan ammatillisessa osaamisessa yhdistyvät tietojen ja taitojen monipuolinen ja luova käyttäminen, ajattelun taidot, kyky organisoida työtä, työskennellä ryhmässä, oppimaan oppimisen taidot, kyky joustaa ja mukautua muutoksiin sekä kyky arvioida omaa osaamista ja toimintaa sitä samalla kehittäen. (Mykrä 2007: 9.)

Ammattitaito muodostuu kyvyistä ja valmiuksista toimia ammattiin liittyvien työtehtävien erilaisissa tilanteissa. Ammattitaito muodostuu työympäristön ja työtehtävien vaatimusten mukaan. Ammattitaito ei ole vain tiettyjen taitojen osaamista vaan kykyä käyttää näitä taitoja tarkoituksenmukaisesti muuttuvien tilanteiden mukaan. (Pohjonen 2005: 47–48.) Käytännön ammattitaito opitaan vain tekemällä. Työelämäharjoittelu luo pohjaa ammattitaidon kehittymiselle, mutta vasta pitkä työkokemus muokkaa ammattitaidosta asiantuntijuutta.

Ammattitaitoon liitetään voimakkaasti hiljainen tieto, jonka määrä kasvaa kokemuksen kertyessä. Japanilaiset vertaavat havaittavan ja piilevän tiedon välistä suhdetta jäävuoreen, josta vain pieni osa näkyy veden pinnalla. (Järvinen ym. 2002: 72–73.) Hiljainen tiedon merkitys nousee esille esimerkiksi silloin, kun ihmiset sanovat toimivansa jonkin tietyn mallin ja säännösten mukaisesti, mutta eivät välttämättä noudata sitä käyttäytymisessään. Tässä huomataan julkitiedon (sanotun tiedon) ja käytännön tiedon erot. (Järvinen ym. 2002: 100.)

Hiljainen tieto näkyy yleensä toiminnallisena tietona ja kokonaisuuksien hallintana. Se syntyy pitkän kokemuksen kautta ja ilmenee usein työhön liittyvien ongelmatilanteiden yhteydessä ja niitä ratkaistaessa. Ammattihenkilö toimii usein hyvin loogisesti ja joustavasti, mutta ei välttämättä pysty selittämään valintojaan. (Pohjonen 2005: 48; Turunen 1999: 18–19.) Hiljaisen tiedon jakaminen onkin usein ongelmallista, koska tieto voi olla osittain tiedostamatonta ja sanallisesti vaikea selittää. Harjoittelija omaksuu kokeneemman työntekijän tietotaitoa usein tarkkailemalla ja jäljittelemällä. Tarinoiden kertominen tai kielikuvien käyttö ovat tärkeitä toimintamuotoja muunnettaessa piilevää yksilöllistä tai yhteisöllistä tietotaitoa kielellisesti ilmaistuksi. (Järvinen ym. 2002: 140.)

Teoria- ja käytäntötiedon vuorovaikutuksen kautta syntyy kokemuksellista tietoa, jota kykenee tuottamaan ainoastaan oppija itse (Auvinen ym. 2005: 33). Ammatillisen harjaantumisen myötä kokemustietoon yhdistyy kasvava hiljaisen tiedon osuus (Poikela 2003: 90–91; Sallila – Vaherva 1998: 168–169). Taitamiseksiin kuvattu hiljainen tieto näkyy ammatillisessa harjaantumisessa automaattisena toimintana ja tiedostamattomina rutiineina (Ruohotie – Honka 2003: 38). Työssäoppimisen aikana opiskelija huomaamattaan kasvattaa oman ammattitaitonsa ja hiljaisen tietonsa määrää seuraamalla muita ja toimimalla itse.

Ammattitaidolla on tarkoitettu koulutuksella ja kokemuksella hankittua yksilöllistä valmiutta tai pätevyyttä toimia määrättyssä ammatissa. Siihen on liitetty vahvasti myös tekemisten taito eli taitaminen ja halu kehittää omaa työtään. (Eteläpelto – Onnismaa 2006: 77, 106; Auvinen ym. 2005: 30.)

Tutkimuksilla on osoitettu, että asiantuntijat eivät eroa vasta-alkajista hyvän muistinsa, älykkyytensä tai käyttämiensä strategioiden takia vaan laajan tietomääränsä ansiosta (Bransford 2004: 44–45). Asiantuntijat pystyvät käyttämään tätä laajaa tietomääräänsä ympäristönsä huomioimiseen ja tulkitsemiseen vasta-alkajia paremmin. Vaikka asiantuntijoilla on tehtäviä ja ongelmia ratkaistaessa käytössään suuri tietomäärä, sitä ei kuitenkaan kaikkea tarvita tehtävän ratkaisemiseen. Asiantuntijan ei kuitenkaan tarvitse käydä läpi kaikkea tietämäänsä löytääkseen merkitykselliset, ongelman ratkaisuun tarvittavat tiedot muististaan. (Bransford 2004: 55–56.)

Vaikka asiantuntijat tuntevat erikoisalansa erinomaisesti, he eivät välttämättä osaa opettaa tietojaan toiselle (Bransford 2004: 44–45). Jo hyvin varhaisissa asiantuntemus-

ta tutkimuksissa on todettu, että sama ärsyke voidaan ymmärtää monella eri tapaa riippuen siitä, mitä tietoja oppija tuo mukanaan tilanteeseen. Joskus asiantuntijuudesta voi olla haittaakin, jos asiantuntija unohtaa mitkä asiat ovat oppilaalle helppoja ja mitkä vaikeita. (Bransford 2004: 58.)

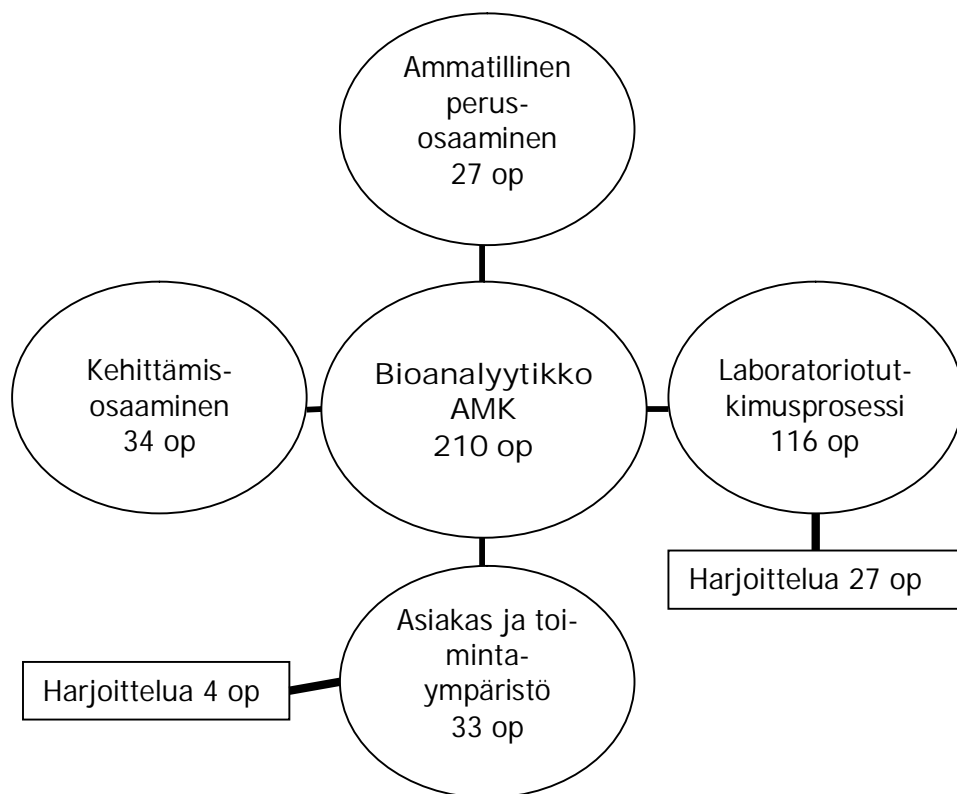
4 Työelämäharjoittelu ammattikorkeakoulussa

Ammattikorkeakouluopetuksesta ja siihen liittyvästä työharjoittelusta säädetään useassa eri lakiesityksessä. Erityisesti ammattikorkeakoululaki ja laki ammatillisesta koulutuksesta ottaa kantaa ammattikorkeakoulujen vastuuseen kouluttaa opiskelijoista alansa ammatillisia. Niiden mukaan ammattikorkeakoulujen tehtävänä on antaa työelämän ja sen kehittämisen vaatimuksiin sekä tutkimukseen, taiteellisiin ja sivistyksellisiin lähtökohtiin perustuvaa korkeakouluopetusta ammatillisiin asiantuntijatehtäviin, tukea yksilön ammatillista kasvua ja harjoittaa ammattikorkeakouluopetusta palvelevaa sekä työelämää ja aluekehitystä tukevaa ja alueen elinkeinorakenteen huomioon ottavaa soveltavaa tutkimus- ja kehitystyötä sekä taiteellista toimintaa. Tehtäviään hoitaessaan ammattikorkeakoulujen tulee edistää elinikäistä oppimista. (L 630/1998. Laki ammatillisesta koulutuksesta; L 351/2003. Ammattikorkeakoululaki.)

Ammattikorkeakoulututkintoon liittyvästä työssäoppimisesta säädetään erityisesti asetuksessa ammattikorkeakouluista ja asetuksessa ammatillisesta koulutuksesta. Niiden mukaan ammatilliseen perustutkintoon kuuluu ammatillisia opintoja ja niitä tukevaa, ammattitaitoa edistävää, työssäoppimista tai harjoittelua. Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija ohjatusti erityisesti ammattiopintojen kannalta keskeisiin käytännön työtehtäviin sekä tietojen ja taitojen soveltamiseen työelämässä. (A 352/2003. Asetus ammattikorkeakouluista; A 811/1998. Asetus ammatillisesta koulutuksesta.)

Lakien ja asetusten pohjalta on luotu valtakunnallisia opetussuunnitelmia, jotka asettavat yleisiä tavoitteita opintokokonaisuuksille ja työssäoppimiselle. Kunkin koulutusohjelman omassa opetussuunnitelmassa määritellään tarkemmin mitä tietoja ja taitoja opiskelijoiden tulee harjoittelujaksojen aikana oppia. Näiden opetussuunnitelmien alle voidaan vielä koota kullekin opiskelijalle oma, omia valmiuksia ja tavoitteita huomioiva, henkilökohtainen opetussuunnitelma (HOPS). (Kaulio ym. 2001: 8–9; Turunen 1999: 37–38.) Usein opiskelija voi oman mielenkiinnon mukaan vaikuttaa omien harjoitteluidensa painopisteisiin.

Koska ammatillinen koulutus on kehitetty työelämää varten, on luonnollista pyrkiä yhdistämään oppiminen ja työ mahdollisimman hyvin opiskelijan työelämävalmiuksien parantamiseksi (Kaulio ym. 2001: 4). Harjoittelujaksolla opiskelijalla on mahdollisuus soveltaa koulussa oppimaansa käytäntöön (Vesterinen 2002: 31). Harjoittelu onkin olennainen osa ammattikorkeakoulututkintoa: sen laajuus on 30–120 opintopistettä koulutusohjelmasta riippuen. Bioanalytiikan koulutusohjelmassa harjoittelua on yhteensä 31 opintopisteen verran (kuvio 5). Harjoittelun yleisenä tavoitteena on tukea opiskelijan ammatillista kehittymistä kohti asiantuntijuutta. Metropolia avustaa ja ohjaa opiskelijaa harjoitteluun valmentautumisessa, harjoittelupaikan haussa ja laadukkaan harjoittelun toteutumisessa. Sosiaali- ja terveysalalla on omat, tarkkaan määritellyt käytännöt niin harjoittelun suorittamisessa kuin harjoittelupaikan hankinnassa. (Metropolia 2009a.)



Kuvio 5. Harjoittelujen sijoittuminen bioanalytiikan koulutusohjelmassa (Metropolia 2009a).

Harjoittelu on opiskelijalle tavoitteellista työtä, jonka aikana opitaan ammattialaan ja työelämään liittyviä tietoja ja taitoja. Harjoittelussa perehdytään ohjatusti erityisesti ammattialan opintojen kannalta keskeisiin käytännön työtehtäviin sekä tietojen ja taito-

jen soveltamiseen työelämässä. Lisäksi harjoittelussa saa kokemuksia työelämän vaatimuksista omien ammatillisten valintojensa ja tulevaisuuden suunnittelunsa pohjaksi sekä ammatti-identiteettinsä rakentamiseksi. (Metropolia 2009a.) Työharjoittelu on tärkeä osa opiskelijan ammatillisessa kehittämisessä ja luo erinomaiset valmiudet opiskelijan jälkeiseen työelämään.

4.1 Harjoittelun tavoitteet bioanalytiikan koulutusohjelmassa

Bioanalytiikan koulutusohjelma sisältää kolme harjoittelua; Asiakaspalvelun ja näytteenottotoiminnan harjoittelu ja Terveysalan laboratoriotyön harjoittelut 1 ja 2. Asiakaspalvelun ja näytteenottotoiminnan harjoittelun (4 op) tavoitteena on, että opiskelija hahmottaa perusterveydenhuollon palvelutuotannon toimintaympäristöineen sekä sairaalassa tapahtuvan näytteenottotoiminnan merkityksen, harjaantuu potilaiden yksilöllisessä, näytteenottoon liittyvässä ohjauksessa ja näytteiden ottamisessa. (Metropolia 2009b.)

Terveysalan laboratoriotyön harjoittelu 1 (12 op) toteutetaan kliinisen kemian tai hematologian laboratorioissa tai verikeskuksessa työelämän tarjoamien mahdollisuuksien mukaan vähintään kahdella edellä mainitulla laboratoriotyön alueella. Tavoitteena on harjaantua laboratorionäytteiden ottamiseen, käsittelyyn ja analysointiin sekä perehtyä laitteiden ja menetelmien periaatteisiin sekä laadunohjaukseen. (Metropolia 2009b; Metropolia 2009c.)

Terveysalan laboratoriotyön harjoittelu 2 kestää yhteensä 10 viikkoa, joka vastaa 15 opintopistettä (1 op = 27 tuntia opiskelijan työtä). Harjoittelu toteutetaan 7. lukukaudella siten, että opiskelija harjoittelee vähintään kolmella laboratoriotyön alueella, joita ovat kliininen fysiologia ja neurofysiologia, isotooppilääketiede, molekyyli-genetiikka, kliininen histologia ja sytologia sekä kliininen mikrobiologia. Harjoittelun minimipituus yhdellä laboratoriotyön alueella (esimerkiksi kliinisellä mikrobiologialla) on kaksi viikkoa (3 op). (Stadia 2007; Metropolia 2009b.)

Harjoittelua varten on laadittu erilliset tavoitteet ja harjoittelujen keskeiset sisällöt jokaista laboratoriotyön aluetta varten. Kuviossa 6 on esitetty vuoden 2007 aikaiset tavoitteet Ammattikorkeakoulu Stadian (nykyinen Metropolia Ammattikorkeakoulu) opiskelijoiden työharjoittelulle kliinisen mikrobiologian vastuualueella. (Stadia 2007.)

Kun työssä tapahtuvalle oppimiselle sovitaan tavoitteita, on luontevaa keskittyä sellaisiin asioihin, jotka opitaan parhaimmin työpaikalla (Mykrä 2007: 8). Harjoittelun tavoitteena on perehdyttää opiskelija ohjatusti erityisesti ammattiopintojen kannalta keskeisiin käytännön työtehtäviin sekä tietojen ja taitojen soveltamiseen työelämässä (Vestermä 2002: 15). Koska opiskelijat suorittavat työelämäharjoittelujaksonsa useissa eri harjoittelupaikoissa, myös mahdollisuudet erilaisiin oppimistilanteisiin vaihtelevat. Jotta harjoittelun tavoitteiden suunnittelu ja kirjaaminen olisi mielekästä, on otettava huomioon myös tulevan harjoittelupaikan tarjoamat mahdollisuudet.

KLIININEN MIKROBIOLOGIA	
Tavoitteet	Keskeinen sisältö
<p>Opiskelija hallitsee Gram-värjäykseen perustuvan bakteerien nimeämisen testien avulla ja herkkyysmääritysten tekemisen.</p> <p>Painotusalueena on virtsa-, uloste- ja nielunäytteiden analytiikka malja- ja aluslasiviljelmiltä sekä punktionesteiden bakteerien havaitseminen värjäämällä.</p> <p>Harjoittelupaikan tarjoamien mahdollisuuksien mukaan opiskelija voi asettaa tavoitteita virologian, kliinisen immunologian, parasitologian ja mykologian perustutkimusalueelta.</p>	<p>Primaariviljelyiden suorittaminen</p> <p>Gram-värjäyksen tulkinta</p> <p>Yleisimmät taudinaiheuttajabakteerit virtsa-, nielu- ja ulostenäytteistä</p> <p>Antibioottiherkkyysmääritykset</p> <p>Immunologiset menetelmät autoimmuuni- ja infektioautien laboratoriodiagnostiikassa</p> <p>Genomin tunnistukseen perustuvat menetelmät</p> <p>Virusvasta-ainediagnostiikka, virusviljely ja antigeeninosoitusmenetelmät virologiassa</p>

Kuvio 6. Työelämäharjoittelun tavoitteet: Kliininen mikrobiologia (Stadia 2007).

Opiskelijavastaava ottaa yhteyttä opiskelijaan tai opiskelija harjoittelupaikkaan noin 1–2 viikkoa ennen harjoittelun alkamista, jonka jälkeen ohjaaja lähettää opiskelijalle tietoja laboratorion toiminnasta. Tämän perusteella opiskelija laatii opintojakson tavoitteisiin perustuvat, henkilökohtaiset tavoitteensa tavoite- ja arviointilomakkeelle, jonka opettaja hyväksyy. (Stadia 2007.) Opiskelijoille asetetut harjoittelun tavoitteet auttavat laajentamaan opiskelijoiden käsityksiä harjoittelun hyödyllisyydestä (Laadukas harjoittelu).

HUSLABin kliinisen mikrobiologian vastuualueen bakteriologian osasto on Suomen suurimpia bakteriologisten tutkimusten suorituspaikkoja, joten myös mahdollisuuksia monenlaiseen työssäoppimiseen on. Kun opiskelija on ennen harjoittelun alkua tietoinen kaikesta harjoittelupaikan tarjoamista mahdollisuuksista, pystyy hän laatimaan omat konkreettiset ja toteutettavissa olevat tavoitteensa tulevalle harjoittelujaksolle. Tässä oppinäytetyössä valmistunut osaston esittelymateriaali opiskelijoille on tarkoitettu juuri tähän tarkoitukseen. Materiaalin tavoitteena on toimia apuvälineenä harjoittelun tavoitteiden kirjoittamiseen.

4.2 Harjoittelun ohjaus

Oppilaitoksen toteutusjaksoa suunnittelee ja järjestää opiskelijan vastuuopettaja, mutta myös muilla opettajilla, oppilaitoksen johdolla ja muulla henkilöstöllä on roolinsa toteutuksen onnistumisessa. Työpaikalla suurimman vastuun jakson onnistumisesta kantaa työpaikkaohjaajaksi nimetty henkilö, mutta myös muulla henkilöstöllä ja johdolla on merkittävä vaikutus oppimisilmapiiriin ja ohjaukseen. (Mykrä 2007: 13.) Tavanomaisempien työtehtävien lisäksi laboratoriohoitajan työtehtäviin kuuluu myös opetus-, ohjaus- ja muut asiantuntijatehtävät (Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2010; Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2002). Vaikka harjoittelupaikassa on usein yksi tai muutama vastaava harjoitteluohjaaja, myös harjoittelupaikan muiden laboratoriohoitajien työkuvaan kuuluu tarvittaessa osallistua opiskelijan ohjaukseen. Elomaan ym. (2008: 33) mukaan ohjaustehtävän arvostus on selvästi lisääntynyt, mikä on mahdollistanut monissa työyksiköissä ohjauksen laadun kehittämisen.

Jotta työpaikalla tapahtuva oppiminen sujuisi joustavasti, on monia asioita, jotka tulee ottaa huomioon (Mykrä 2007: 13). Työssäoppimisen onnistumiseen vaikuttavat merkittävästi erilaiset jaksojen ennakkosuunnitelmat ja -järjestelyt, oppimisympäristöt, toimintamallit ja ohjauksessa käytetyt materiaalit (Vertanen 2001: 127). Muun muassa näiden asioiden sujumiseen liittyen opiskelijan, harjoittelupaikan ja oppilaitoksen toimiva yhteistyö on edellytys onnistuneelle oppimiselle (Kaulio ym. 2001: 12).

Ohjauksen teoriassa on keskeinen rooli kasvatustieteellä (Ojanen 2000: 21). Ohjausprosessin tavoitteissa on tapahtunut luonnollisesti jonkin verran muutosta oppimiskäsitteiden kehittymisen myötä. Suoritus ja tietämisen tavoitteista on siirrytty enemmän ammatillisen kasvun, työssä selviytymisen ja oman työorganisaation kehittämisen

suuntaan. Ohjauksen tavoitteena on parantaa kykyä työn ongelmien hallintaan. (Ojanen 2000: 25.)

Ohjauksessa keskeistä on ottaa opiskelijoiden alustava ymmärrys ja tiedot huomioon, muuten uudet asiat saattavat jäädä heille vieraisiksi. Opettajien ja ohjaajien on tiedostettava oppilaiden mahdolliset ennakkotiedot ja -käsitykset. Oppijaa ei saa ajatella opettajan tiedoilla täytettävänä astiana. Opetuksen on oltava oppijakeskeistä, joten oppilaille asetettavien tehtävien on oltava riittävän haastavia, jotta oppilaan mielenkiinto pysyy niissä, mutta kuitenkin sen verran yksinkertaisia, että ne pystyy ratkaisemaan ilman suurempaa tuskastumista. Pitää kiinnittää huomiota siihen mitä opetetaan, miksi opetetaan ja miltä osaaminen näyttää. (Bransford 2004: 33, 55–56.)

Tähän opinnäytetyöhön liittyvään materiaaliin, opiskelijoiden ja ohjaajien kansioon, on koottu ohjaajille tietoa opiskelijoiden harjoittelua edeltävistä tiedoista ja taidoista, jotta ohjaajat pystyvät nämä asiat ottamaan huomioon opetuksessaan. Kansion yhtenä keskeisimpänä tavoitteena onkin ohjaajien tietojen lisääminen siitä, mitä opiskelijat ovat koulussa oppineet ja mitä tavoitteita heillä on työelämäharjoittelussa oppimiseen. Ohjaajien tietojen vahvistamisen tavoitteena on suunnata ohjaamista kohti kognitiivista oppimiskäsitystä, jossa opetus rakennetaan oppijan aikaisempien tietojen pohjalta.

Myös opiskelijan ohjausmateriaalin tavoitteena on pyrkiä kohti oppijakeskeistä opetusta. Materiaalissa on järjestyksessä esitettyinä ne asiat, joita opiskelijan on harjoittelun aikana tarkoitus oppia. Tämän tarkoituksena on varmistaa, että kunkin opiskelijan harjoittelu tulee sisältämään ne asiat, jotka harjoittelun tavoitteet edellyttävät. Materiaali sisältää myös opiskelijan oppimista tukevia kysymyksiä, jotka vaativat opiskelijan omaa aktiivisuutta ja omalta osaltaan muokkaavat harjoittelua aina vain enemmän oppijakeskeisempään suuntaan.

Koska keskenään vuorovaikutuksessa olevat ihmiset vaikuttavat aina toisiinsa vastavuoroisella vaikuttamisella (Ojanen 2000: 21), työpaikkaohjaajalla on suuri merkitys työelämäharjoittelun toteutuksessa. Työpaikkaohjaaja on opiskelijan tukija ja rinnalla kulkija. Vahvan ammatillisen osaamisen lisäksi työpaikkaohjaajan on oltava kiinnostunut ohjattavansa ammatillisesta kasvusta ja tukea ja ohjata sitä jatkuvalla palautteella ja arvioinnilla. (Mykrä 2007: 11.)

4.3 Harjoittelun arviointi

Oppilasarviointi on perinteisesti nähty keinona, jolla voidaan toisaalta motivoida oppilaita, toisaalta tuottaa tietoa oppilaan edistymisestä hänelle itselleen, opettajalle tai tuleville työnantajille. Arviointi on tapana ollut jakaa diagnostiseen (oppilaan lähtötaso), formatiiviseen (oppilaiden motivointi opetuksen aikana ja opettajille tieto opetuksen etenemisestä) ja summatiiviseen (päättöarviointi). (Tynjälä 1999: 169–175.)

Nykyaikana on usein tavoitteena ollut pyrkimys summatiivisesta arvioinnista jatkuvaan formatiiviseen osaamista ja ymmärrystä korostavaan arviointiin. Formatiivista arviointia tulisi suosia, koska sitä voidaan pitää oppijaa kehittävänä arviointina. (Auvinen ym. 2005: 104.) Formatiivinen arviointi tukee opiskelijan itsearviointia, auttaa asettamaan omia tavoitteita ja nimeämään kehittämiskohteita (Elomaa ym. 2008: 52). Summatiivisen arvioinnin käyttö teoriapohjaisen kurssin loppuarviointina voi kuitenkin joissain tilanteissa olla perusteltua. Summatiivisen arvioinnin tarkoituksena on usein varmistaa, että opiskelija on saavuttanut tietyn tason oppimisen kohteena olleella alueella (Nummenmaa – Virtanen 2002: 115). Tietty taitojen taso voi olla edellytys tulevien kurssien tietojen sisäistämiseen.

Voidaan puhua myös määrällisistä ja laadullisista arviointimenetelmistä. Määrällisessä arvioinnissa mitataan esimerkiksi opiskelijan tiedon määrää. Laadullisessa arvioinnissa puolestaan pyritään mittaamaan asioiden syvällistä ymmärtämistä ja tarkastelemaan opetuksen vaikuttavuutta. (Janhonen 2005: 50.) Määrällisen ja laadullisen arvioinnin välillä tulisi pysyä samanlainen tasapaino, kuin formatiivisen ja summatiivisen arvioinninkin välillä. On myös pohdittava, missä tilanteessa minkä laatuinen arviointi on tuloksen kannalta parhain.

Konstruktiivisessa oppimiskäsityksessä arviointi nähdään olennaisena osana opetusta ja oppimisprosessia (Tynjälä 1999: 169–175). Arvioitavien asioiden on oltava yhdenmukaisia oppimistavoitteiden kanssa niin, että ne myös tukevat oppimista. Arvioinnissa toimintaa ja tuloksia verrataan asetettuihin tavoitteisiin niin, että arviointi on aina osa laajempaa kokonaisuutta, ei itse tarkoitus (Hätönen 1999: 9). Kun tavoitteena on ymmärtävä oppiminen, arviointien ja palautteen on kohdistuttava ymmärtämiseen eikä ainoastaan menettelytapojen ja faktojen muistamiseen (Bransford 2004: 150–162). Ammatillisen oppimisen arviointi tulisi kohdistua oppimistuloksiin eli produktiin sekä oppimiseen eli prosessiin. Erityisen tärkeää on selvittää, miten hyvin opiskelija kykenee

hallitsemaan laajoja kokonaisuuksia, ymmärtämään asioiden välisiä yhteyksiä ja ratkaisemaan ongelmia. (Hätönen 1999: 13–14.)

Kaikissa työssäoppimisen jaksoissa painottuu ydinosaamisen, sisäistetyn osaamisen, arviointi. Ydintaitojen lisäksi arvioidaan myös ammatillista osaamista ja ammatillisten toimintojen sekä toimintakokonaisuuksien hallintaa. (Hätönen 1999: 13–14.) Arviointi kohdistuu osaamiseen laajasti ja sen kohteina ovat ainakin ydintaidot, sisällölliset painotukset, työn perustana olevan tiedon hallinta, työmenetelmien, -välineiden ja materiaalien hallinta sekä työprosessin hallinta. (Hätönen 1999: 33–34.) Arviointiin kuuluu osana työpaikkakouluttajan antama kirjallinen palaute, jonka tulisi numeerisen arvioinnin sijaan olla sanallista ja laadullista. (Hätönen 1999: 64.)

Opiskelija-arviointi antaa myös palautetta opettajille ja työpaikkaohjaajille siitä, miten erilaiset oppisisällöt ovat menneet perille. Tämän palautteen perusteella opettajat ja ohjaajat voivat kehittää omia käytäntöjään ja menetelmiään. (Vertanen 2001: 64.)

Bioanalytiikan koulutusohjelmaan liittyvässä harjoittelussa opiskelija arvioi itse jatkuvasti koko harjoittelun ajan omaa edistymistään kirjoittamalla oppimispäiväkirjaa. Harjoittelun lopuksi opiskelija tekee oppimispäiväkirjan pohjalta yhteenvedon tavoitteiden saavuttamisesta Metropolian tavoite- ja arviointilomakkeelle. Opiskelijan oppimispäiväkirjaan pääsevät tutustumaan sekä harjoittelun ohjaaja että opettaja ja se arvioidaan harjoittelun päätyttyä hyväksyty/täydennettävä. (Metropolia 2008.) Oppimispäiväkirjan tarkoituksena on saada opiskelija analysoimaan omaa ammatillista kehittymistään, ymmärtämään omaa toimintaa ja asettamaan uusia tavoitteita (Kaulio ym. 2001: 31–32). Opiskelija suorittaa kokemustensa reflektointia kirjoittaessaan itselle tärkeitä tapahtumia oppimispäiväkirjaansa (Vesterinen 2002: 147).

Palautteen antaminen opiskelijalle hänen toiminnastaan on yksi keskeinen työpaikkaohjaajan tehtävä. Arvioinnin kohteina ja kriteereinä käytetään arviointilomakkeessa esitetyjä arvioinnin kohteita (kuvio 7) ja opiskelijan itse kirjoittamia tavoitteita. Näin opiskelijan suorituksia verrataan aina vain hänen omiin suorituksiinsa ja tavoitteisiinsa, eikä esimerkiksi toisen opiskelijan tai työntekijän suorituksiin ja osaamiseen. Bioanalytiikan koulutusohjelmaan liittyvässä harjoittelussa ohjaaja kirjoittaa arviointinsa opiskelijan tavoin Metropolian tavoite- ja arviointilomakkeelle. Harjoittelujakson jälkeen pidetään vielä opiskelijaryhmän yhteinen palautetilaisuus, johon osallistuvat opiskelijat, harjoittelun ohjaajat ja harjoittelua ohjanneet opettajat. (Mykrä 2007: 35; Metropolia 2008.)

Opintojakson tavoitteiden ohella työelämäharjoittelussa arvioinnin kohteina

ovat:

- Opiskelijan kehittämisprosessi
- Selviytyminen työyhteisön jäsenenä
- Vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot
- Opiskelumotivaatio
- Innostus oppia ja tehdä työtä
- Ongelmaratkaisutaidot
- Kyky käyttää aiemmin opittua harjoittelutilanteissa
- Työn kokonaisuuden hahmottaminen
- Opitun ymmärtäminen

Kuvio 7. Opiskelijan arviointikriteerit (Metropolia 2008).

Tätä opinnäytetyötä edeltäneeseen kehittämistehtävään liittyvään kyselyyn vastanneet työelämäharjoittelun ohjaajat ilmaisivat opiskelijoiden arviointien vaikeuden. Vaikka tätä ongelmaa on vaikea täysin ratkaista, pyrittiin siihen saamaan helpotusta parantamalla ohjaajien tietoja opiskelijoiden aiemmista opinnoista ja arvioitavan harjoittelun tavoitteista. Tähän pyrkimykseen vastaa opinnäytetyöhön liittyvä materiaali, opiskelijoiden ja ohjaajien kansio, jonka yhtenä tavoitteena on juuri ohjaajien valistaminen opiskelijoihin liittyvissä asioissa.

HYKS HUSLAB osallistuu harjoittelupaikan harjoittelusta suoriutumisen arviointiin. Arviointi tapahtuu verkossa täytettävän palautelomakkeen, CLES-mittarin muodossa, jonka opiskelija täyttää harjoittelujakson lopussa. Harjoittelupaikka saa tietyin väliajoin (useimmiten kaksi kertaa vuodessa) itselleen tiedon CLES-mittarin tuloksista. Tavoitteena on kehittää opiskelijaohjausta saadun palautteen avulla. (Metropolia 2008; HUS.) Bakteriologian osastolla opiskelijoilta kerätään myös suullista palautetta harjoittelusta sen päätyttyä.

5 Opiskelijan ohjausmateriaalien luominen ja arviointi

Käytin kehittämistehtävässäni tekemiäni kahden eri kyselyn tuloksia apuna pohtiessani minkälaisia materiaaleja ja millä sisällöillä opiskelijat ja opiskelijaohjaajat kaipaavat bakteriologian osastolla suoritettavan työelämäharjoittelun tueksi. Opinnäytetyöstä muodostui selkeä jatkuma työn aloittaneelle kehittämistehtävälle.

Kehittämistehtävääni liittyneen opiskelijoiden kyselyn kohdistin sillä hetkellä harjoittelua suorittaville opiskelijoille, samana lukukautena harjoittelua suorittaville opiskelijoille ja muutaman vuoden sisällä harjoittelussa olleille, tällä hetkellä bakteriologian osastolla työskenteleville henkilöille. Vastauksia sain opiskelijoiden kyselyyn yhteensä seitsemän (7) kappaletta. Opiskelijoita ohjaaville tarkoitetun kyselyn kohdistin kaikille bakteriologian osastolla työskenteleville ja tähän kyselyyn sain vastauksia yhteensä 25 kappaletta.

Kummankin kyselyn vastaukset puolsivat olettamusta siitä, että harjoittelun toteutumiseen oltiin yleisellä tasolla tyytyväisiä. Erinäisiä kehittämisen kohteita nousi kuitenkin muutamia. Kyselyiden tulosten pohjalta päätin keskittyä opiskelijoiden harjoittelupaikasta saamien tietojen parantamiseen, ohjaajien harjoittelusta ja opiskelijoiden aiemasta osaamisesta saamien tietojen parantamiseen ja käytössä olevien lomakkeiden kehittämiseen.

Koska opetusmateriaaleja valmistettaessa olisi hyvä koota työpareja, joista toisena osapuolena on sisällön asiantuntija ja toisena jonkin toisen alan asiantuntija (Bransford 2004: 58), käytin työelämäharjoitteluun liittyvien ohjaus/opetusmateriaalien luomisessa hyväksi bakteriologian osaston vastaavien työelämäharjoitteluohjaajien tietoja osaston toiminnasta ja siellä tapahtuvasta harjoittelusta. Opinnäytetyötäni ohjaavien opettajien tietoja käytin hyväkseni etenkin opetukseen liittyvissä asioissa. Omalta osaltani pyrin samaistumaan opiskelijan näkökulmaan ja luomaan ohjausmateriaaleista mahdollisimman hyvin opiskelijoiden tarpeita palvelevia.

5.1 Osaston esittelymateriaali opiskelijoille

Osaston esittelymateriaali opiskelijoille (liite 1) luotiin sen ajatuksen pohjalta, että mitä paremmin ja tarkemmin opiskelija pystyy harjoittelutavoitteensa ennen harjoittelua kirjoittamaan, sitä enemmän ja aikaisemmin opiskelija ottaa itse vastuuta omasta oppimisestaan. Kuten nykyaikaisessa oppimiskäsityksessä todetaan, oppija itse rakentaa oman tietämyksensä. Omien harjoittelutavoitteiden luominen aloittaa tämän itse toimimisen prosessin, joka jatkuu käytännön harjoittelussa ja täydentyy kokemusten reflektiotoiminnassa.

Nykyaikainen kognitiivisuuteen perustuva oppimiskäsitys antaa paljon painoa oppijan itseohjautuvuudelle ja korostaa opiskelijälähtöisyyttä. Juuri tätä pyritään painottamaan

opiskelijan itse luomilla henkilökohtaisilla harjoittelun tavoitteilla. Bioanalytiikan koulutusohjelmassa opiskelija kirjoittaa itse omat harjoittelutavoitteensa työelämäharjoittelujakson tavoitteiden, mutta myös harjoittelupaikan tarjoamien mahdollisuuksien mukaan. Hyvät tiedot tulevasta harjoittelupaikasta edesauttavat syvällisten ja samalla realististen tavoitteiden kirjoittamista.

Opiskelijan harjoittelusta saamat kokemukset rakentuvat paljolti sen perusteella, miten opiskelija on otettu vastaan harjoittelupaikassa. Esittelymateriaalin tarkoituksena on osaltaan myös toivottaa opiskelija tervetulleeksi harjoittelupaikkaan. Onnistunut harjoittelu vaatii vastaanottavan oppimisympäristön, jota esittelymateriaalin avulla pyritään luomaan jo ennen varsinaisen harjoittelun alkua.

Esittelymateriaalin muodon ja sisällön suunnittelemisen aloitin kehittämistyössä tehdyn opiskelijoille kohdistetun kyselyn pohjalta. Kyselyssä selvitin, miten opiskelijat olivat saaneet tietoja harjoittelupaikasta ennen harjoittelun alkua, ja oliko tietoa heidän mielestään ollut riittävästi. Hieman yli puolet (4/7) vastanneista kertoi saaneensa tietoa harjoittelupaikasta opettajalta. Loput vastaajista ilmoittivat tutustuneensa harjoittelupaikkaan aiemmalla tutustumiskäynnillä tai ollut omatoimisesti yhteydessä kyseiseen harjoittelupaikkaan. Viisi seitsemästä vastaajasta ilmoitti saaneensa tarpeeksi etukäteistietoja harjoittelupaikasta harjoittelutavoitteiden kirjoittamista varten. Kahden vastaajan mielestä tietoja oli ollut liian vähän.

Kysyin kyselyssä myös opiskelijoiden mielipidettä harjoittelupaikan etukäteistietojen tärkeydestä ja mieluisista tiedotusväylistä. Suurin osa vastaajista (5/7) piti hyvin tärkeänä harjoittelupaikan etukäteistietojen saamista ennen harjoittelun alkua. Mieluisiksi tiedotusväyliksi koettiin käyminen itse paikanpäällä tutustumassa, esittelymateriaalin tutustuminen (esim. PowerPoint-esitys osastosta) ja sähköpostiyhteys harjoitteluohjaajien kanssa.

Tietoja esittelymateriaalin sisällön suunnittelemisen avuksi keräsin opiskelijoilta kysymyksellä; *Itselleni tärkeitä tietoja ennen harjoittelun alkua ovat mm..* Tässä kysymyksessä eniten vastauksia saivat vastausvaihtoehdot; *harjoittelupaikan sijainti, ketkä ovat vastaavat opiskelijaohjaajat ja työpisteet.*

Näihin kysymyksiin saamieni vastausten perusteella päädyin siihen tulokseen, että esittelymateriaali bakteriologian osastosta tulisi olemaan hyödyllinen harjoitteluun liittyvä

materiaali. Helpon levitystavan ja opiskelijoiden toiveiden perusteella päätin luoda PowerPoint-esityksen, joka sisältäisi opiskelijoiden toivomia tietoja ja osaston tiloja hahmottavia kuvia. Päätin jo aikaisessa suunnitteluvaiheessa, että vastaavien opiskelijaohjaajien kuvat olisi myös hyvä liittää esittelymateriaaliin, jotta opiskelijoiden olisi helppoa saapua uuteen harjoittelupaikkaan.

Aloittaessani esittelymateriaalin sisällön suunnittelua, loin ensin rungon mahdollisista materiaaliin tulevista kokonaisuuksista, kuten osaston, työpisteiden ja vastaavien opiskelijaohjaajien esittelyt ja harjoittelun aikataulu. Päätin esittelymateriaalin sisällön yhdessä opinnäytetyötäni ohjaavien bakteriologian osaston vastaavien opiskelijaohjaajien ja työtä ohjaavien opettajien kanssa. Kehittämistehtävään liittyneiden kyselyiden lisäksi käytin esittelyn suunnittelussa apuna muista laboratorioista tehtyjä esittelymateriaaleja, etenkin Hyvinkään sairaalan kliinisestä laboratoriosta tehtyä kattavaa esittelymateriaalia (Saarela – Stenroos 2007) ja Helsingin yliopistollisen keskussairaalan laboratorion opiskelijaohjauksen esittelykansiota (Dahlström – Uusitalo 1999).

Kun olin päättänyt mitä kaikkea esittelymateriaaliin tulisi, aloitin tietojen keruun. Hain tietoa organisaatiosta, osastosta ja tutkimuksista HUS:n internet-sivuilta. Tarkistaessani tietojen paikkansapitävyyttä osaston opinnäytetyöohjaajiltani, huomasin suuren osan internet-tiedoista olevan vanhaa tietoa. Ohjaajani hankkivat minulle uusimmat tiedot esittelymateriaalin ajankohtaisuuden varmistamiseksi. Haastattelin ohjaajiani saadakseni esittelymateriaaliin tietoa mm. harjoittelun sisällöstä ja aikataulutuksesta sekä bakteriologian osaston yleisistä ohjeista.

Esittelymateriaalin valmistuttua tietojen oikeellisuus ja julkaisulupa varmistettiin osaston johdolta. Tämä aiheuttikin muutamia muutoksia esittelymateriaaliin ennen sen lopullista julkaisua. Valmiin PowerPoint-esityksen lähetin opiskelijoiden työelämäharjoitteleista vastaavalle Metropolia Ammattikorkeakoulun lehtorille, joka liitti esityksen opiskelijoiden sähköiseen portaaliin Moodleen. Jatkossa materiaalin on tarkoitus olla Moodle-portaalin kaltaisessa paikassa opiskelijoiden helposti tutustuttavassa muodossa.

Valmistelin muutaman kysymyksen esittelymateriaalin toimivuudesta ja sisällöstä kevään 2010 opiskelijoille. Pyrin kysymyksillä selvittämään, oliko esittelymateriaali riittävän kattava tai mahdollisesti liian laaja. Valitettavasti sain takaisin vain yhden vastauksen. Tämän vastauksen mukaan materiaali oli sopivan laaja ja muutenkin hyvä ja toimiva tarkoituksessaan.

5.2 Opiskelijoiden ja ohjaajien kansio

Kuten esittelymateriaalissa, myös kansion (liite 2) luomisessa pääasiallisena lähtökohdana toimivat kehittämistehtävän tulokset. Päätin, että opiskelijoiden osuus kansioista toimisi lisämateriaalina etukäteen lähetettävälle esittelymateriaalille. Kansio tuli sisältämään jo PowerPointissa esitettyjä asioita laajemmin käsiteltyinä, mutta myös muita opiskelijoiden toivomia asioita. Kansion tarkoituksena on toimia lisätiedon antajana niille opiskelijoille, jotka haluavat tutustua osastoon tarkemmin. Ohjaajien toivomat tiedot harjoittelusta ja opiskelijoiden aikaisemmista tiedoista liitin kansion ohjaajien osuuteen.

Käytin opiskelijoille kehittämistehtävässäni kohdistettua kyselyä opiskelijoiden ja ohjaajien kansion opiskelijoiden osion sisällön suunnittelemiseen. Esitin kyselyssä kysymyksen; *Asioita joista mielestäni olisi hyvä olla harjoittelun aikana käsillä tietoja opiskelijoiden kansiossa.* Tähän kysymykseen vastanneista vähintään neljä ilmoitti tärkeiksi asioiksi *vastaavat opiskelijaohjaajat, Metropolian lomakkeet, harjoittelun aikataulu ja laboratorion yleiset ohjeet.* Esille nousi myös mielenkiintoa osaston laadunhallinnasta ja akkreditoinneista.

Kansion yhtenä tavoitteena on lisätä opiskelijoiden tietoja harjoittelupaikasta ja harjoitteluun liittyvistä asioista, kuten elatusainemaljoista. Harjoittelupaikkaan perehtyminen voi syventää kontekstuaalista oppimista ja esimerkiksi erilaisiin elatusaineisiin perehtyminen kirjallisessa muodossa voi vapauttaa opiskelijan käytännön oppimistilanteessa keskittymään kokemukseen ja kokonaisuuden hahmottamiseen pienien yksityiskohtien muistamisen sijaan.

Työpaikkojen henkilöstö tarvitsee tietoa työssäoppimisen järjestämisestä. Oikea informaatio työssäoppimisen tavoitteista ja toteutuksesta vähentää epäilyksiä ja pelkoja opiskelijoiden harjoittelujaksojen vaikuttavuudesta henkilöstön työhön. (Vertanen 2001: 147.) Opiskelijoita ohjaaville suunnatussa kyselyssä nousi esille, että moni koki tietävänsä liian vähän opiskelijoiden harjoittelun sisällöstä tai sen tavoitteista. Ohjaajat halusivat enemmän tietoja opiskelijoille ennen harjoittelua opetetuista asioista ja tulevan harjoittelun tarkoituksesta. Myös opiskelijoiden aikatauluista haluttiin olevan enemmän tietoa saatavilla. Mitä paremmin ohjaajat ovat tietoisia opiskelijoiden tiedois-

ta, taidoista ja tavoitteista, sitä luontevammin ohjaustilanteet sujuvat ja kokemukset harjoittelusta ovat paremmat.

Työelämäharjoittelun ohjaajat toimivat opiskelijalle opetettavien asioiden asiantuntijoina. Tämä asiantuntijuus ei kuitenkaan kehitä opiskelijan ammatillista kasvua, jos asiantuntija ei tiedä mitkä asiat ovat oppilaalle helppoja ja mitkä vaikeita (Bransford 2004: 58). Ohjauksessa keskeistä onkin ottaa opiskelijoiden alustava ymmärrys ja tiedot huomioon (Bransford 2004: 55–56). Kansion yhtenä tavoitteena on edistää ohjaajien tietoja opiskelijoiden lähtökohdista esittelemällä koulussa käydyin mikrobiologian opintojakson sisältö.

Tieto opiskelijoiden aikaisemmasta koulutuksesta ja harjoittelun tavoitteista toimii tärkeänä lähtökohdana, kun ohjaajat arvioivat opiskelijoiden työelämäharjoitteluun liittyviä suorituksia. Kehittämistehtävään liittyneen ohjaajien kyselyn vastauksista nousi esille opiskelijoiden arvioinnin vaikeus. Myös tähän asiaan haettiin helpotusta opiskelijoiden ja ohjaajien kansioon liitetyillä tiedoilla mikrobiologian harjoitteluun liittyvistä opintojaksoista.

Kansion materiaalien keräämiseen käytin hyväkseni osaston opinnäytetyöohjaajiani. Heidän kautta sain haltuuni erilaisia HUSLABin omia materiaaleja (kuvio 8), joita käytin kansion sisällön luomiseen. Näiden materiaalien lisäksi käytin hyväkseni myös HUSLABin kotisivuja, joiden tietojen paikkansapitävyyden tarkistin ohjaajiltani ja Ahlam Jaman ja Pirkko Johanssonin tekemää elatusainemalja-esittelyä (*Tärkeimmät aerobiset elatusainemaljat ja patogeeniset bakteerit primaariviljelyssä*). Ohjaajien osuudessa olevat tiedot keräsin Metropolia Ammattikorkeakoulun kotisivuilta ja Työelämäharjoittelun ohjauksen käsikirjasta. Tiedot ovat samassa muodossa kuin ne ovat lähteissäkin ilmaistuina.

Kansiossa käytettyjä HUSLABin materiaaleja:
 HUSLAB – palvelutuotanto, työohjeet – bakteeriviljelyssä käytetyt maljat
 HUSLAB – bakteeriviljelyn (märkäviljelyn maljat)
 HUSLAB Bakteriologian esittely
 Toimintakäsikirja osa d – kliinisen mikrobiologian vastuualue

Kuvio 8: Opiskelijoiden ja ohjaajien kansiossa käytettyjä HUSLABin materiaaleja

Valmis opiskelijoiden ja ohjaajien kansio tuli sisältämään erilliset opiskelijoiden ja ohjaajien osiot. Opiskelijoiden osio sisältää tietoa organisaatiosta, vastaavista opiskelijaohjaajista, harjoittelun aikataulusta, tutkimusnimikkeistä, laadunhallinnasta, turvallisuudesta ja käytössä olevista lomakkeista. Kansioon on opiskelijoille koottu myös muutamia laboratorion yleisiä ohjeita ja yleisimpien käytössä olevien elatusainemaljojen esittelyt. Ohjaajien osiossa on tietoa opiskelijoiden koulussa suorittaman mikrobiologian opintojakson sisällöstä ja työelämäharjoittelun tavoitteista. Lyhyesti kansiossa on vielä kerrottu harjoittelun yhteydessä käytössä olevista lomakkeista ja opiskelijoiden arvioinnista.

Liitin kansioon palautteenantosivut opiskelijoille ja ohjaajille, joihin sai antaa palautetta harjoittelun kulusta tai siihen liittyvistä materiaaleista. Kansion valmistumisen ja opinäytetyöni valmistumisen välisen puolen vuoden ajanjakson aikana palautetta ei kuitenkaan tullut. Palautteenantosivut toimivat kuitenkin vielä jatkossa, mutta siirtyvät opinäytetyön loputtua osaston vastaavien opiskelijaohjaajien vastuulle.

5.3 Opiskelijan ohjausmateriaali

Kehittämistehtävässä suoritettussa kyselyssä nousi esille, niin opiskelijoiden kuin ohjaajienkin puolelta, että työpistekohtaiset lomakkeet ovat hyviä apuvälineitä työelämäharjoittelun sujuvuuden kannalta. Opiskelijoiden puolelta toivottiin kuitenkin työpistekohtaisten lomakkeiden muokkausta enemmän opiskelijan tarpeita vastaaviksi. Ohjaajat taas olivat sitä mieltä, etteivät olleet tarpeeksi perehtyneitä lomakkeisiin, tai etteivät edes tienneet lomakkeiden olemassaolosta.

Päätin pyrkiä luomaan lomakkeisiin parannuksia ottaen huomioon niin opiskelijoiden kuin ohjaajienkin tarpeet. Tavoitteena oli luoda selkeitä ja syvällisempään oppimiseen keskittyviä lomakkeita jo olemassa olevien lomakkeiden pohjalta. Koska opittava asia tulee muistamisen lisäksi ymmärtää ja sitä pitää pystyä soveltamaan uusiin tilanteisiin, edellyttää tämä oppimiselta kognitiivista käsittelyä ja monitahoista asioiden pohtimista (Kauppila 2003: 35). Tämän saavuttamiseksi lomakkeiden yhteyteen haluttiin liittää reflektointia vaativia oppimista syventäviä kysymyksiä kuhunkin työpisteeseen liittyen.

Yhtenä työssäoppimisen onnistumiseen vaikuttavana tekijänä pidetään ohjauksessa käytettäviä materiaaleja (Vertanen 2001: 127). Opiskelijan ohjausmateriaalilla (liite 3) onkin tärkeä tehtävä työelämäharjoittelun ohjauksen selkeyttäjänä. Materiaalin ansios-

ta voidaan pysyä perillä siitä, mitä asioita opiskelijan kanssa on käyty läpi ja mitä mahdollisesti on vielä käymättä. Opiskelija taas voi reflektion kautta palauttaa mieleen taulukossa jo läpi käydyiksi merkittyjä asioita.

Aloittaessani uusien lomakkeiden luomista, sain haltuuni aiemmin käytettyjä lomakkeita. Aluksi yritin pohtia lomakkeiden ymmärrettävyyttä ja selkeyttä ulkopuolisen silmin. Pohdin miten lomakkeista saataisiin kaikille samoin ymmärrettäviä. Selkeytin taulukkojen muotoa poistamalla turhia sarakkeita ja luomalla jäljelle jääneille sarakkeille uuden nimikkeet. Selkeyttä hain myös tummentamalla ne taulukon ruudut, joita ei ole tarkoitus täyttää.

Koska opittavan asian juonellisuuden edistää ymmärtävää oppimista (Janhonen 2005: 40–43), pyrin selkeyttämään taulukkoa myös järjestämään taulukkoon merkityt asiat järkevään järjestykseen, niin että asiat olisivat mahdollisimman hyvin ajallisesti mutta myös aiheellisesti oikeassa järjestyksessä. Aluksi tarkoitukseni oli luoda jokaiseen työpisteeseen oma materiaali, mutta käytännön kokeilun aikana huomasin työpisteohjaajani kanssa, että yhteinen materiaali koko harjoittelulle voisi olla toimivampi ratkaisu. Loin opiskelijoiden ohjausmateriaalin, joka sisältää kaksi erillistä taulukkoa. Toisessa taulukossa on osaston työskentelyyn yleisesti liittyviä asioita ja toisessa yksittäisiä bakteriologian osastolla tehtäviä testejä. Testit jaottelin yleisiin useassa työpisteessä tehtäviin testeihin ja kunkin työpisteen työpistekohtaisiin testeihin.

Osastolla tehtävien testien taulukossa pystysarakkeita jäi vain kaksi, periaate ja käytäntö. Opiskelijoita ohjaavat ammattilaiset voivat opetuksessaan unohtaa käytännön tehtävien taustalla olevien periaatteiden läpi käymisen opiskelijan kanssa. Taulukko muistuttaa periaatteiden olevan rinnastettavissa käytännön oppien tärkeyteen. Vaikka ammatillista kehittymistä tapahtuu runsaasti käytännön tehtävien opettelussa ja niihin harjaantumisessa, myös teoriapohjainen tieto on tärkeä asia ammattitaidon rakentamisessa.

Työtehtävien alkuopetteluun ja kokemusten jälkeen tulisi olla mahdollisuus arvioivaan pohdintaan ja kokemusten reflektointiin (Vertanen 2001: 156), jota pyritään saavuttamaan opiskelijan ohjausmateriaalissa olevilla oppimista tukevilla kysymyksillä. Kysymyksissä on pyritty keskittymään kunkin työpisteen keskeisimpiin asioihin. Ne yhdistävät työskentelyn taustalla olevan teorian käytännön toimintaan ja työn yhteydessä teh-

tyihin valintoihin. Kysymykset on luotu omaa pohdintaa, reflektiota, vaativiksi, mutta myös mahdollisimman yksiselitteisiksi ja helposti ymmärrettäviksi.

Aloitin kysymysten luomisen ensin itse pohtimalla, mitkä asiat on vaikea ilmaista taulukkomuodossa ja toisaalta mitä asioita kannattaa pohtia muutenkin, kuin vain merkitsemällä taulukkoon, että asia on käyty läpi. Tämän jälkeen mikrobiologian harjoittelusta vastaava opettaja ilmaisi omat mielipiteensä siitä, mitkä asiat on hyvä käydä kysymyksinä ja missä muodossa kysymykset olisi hyvä esittää. Myös osaston opiskelijaohjaajilta pyydettiin mielipiteitä kysymysten aiheista ja niiden muodoista. Lopulta kysymykset muodostuivat sellaisiksi, että niihin oltiin tyytyväisiä ja uskottiin niiden saavuttavan tavoitteensa.

Kysymykset vaihtelevat testien teoriaperustan omaa hahmottamista vaativista tarkoista kysymyksistä, kuten "Selvitä, mitä katalaasitestissä tapahtuu:", kysymyksiin joissa pyydetään kuvailemaan omin sanoin jotain laajempaa asiaa, kuten "Mihin asioihin sieniviljelynäytteenotossa tulee kiinnittää huomiota?". Kysymyksillä on pyritty painottamaan eri työpisteissä esille tulevia merkittäviä asioita, jotka kuuluvat koulun luomaan opetussuunnitelmaan.

Kokonaisuudessaan opiskelijan ohjausmateriaaliin luomiseen ja muokkaamiseen sain paljon apua opinnäytetyötäni ohjaavilta opettajilta ja työelämäohjaajilta. Opettajien kautta sain koulun näkemyksen siitä, mitkä asiat harjoittelussa ovat tärkeitä ja mitä opiskelijan kuuluu harjoittelunsa aikana oppia. Työelämäohjaajilta sain paljon apua materiaalin muokkaamisessa käytännössä toimivaksi.

Tärkeimpänä opiskelijan ohjausmateriaalin arviointitapana pidän omaa arviointiani, jota tein oman työelämäharjoitteluni aikana. Muokkasin materiaalia sitä mukaa, kun huomasin siinä virheitä tai epäselvyyksiä. Käytin apunani myös minua eri työpisteissä ohjanneita laboratoriohoitajia. Pyysin heitä kertomaan omia mielipiteitään materiaalin toimivuudesta ja sisällöstä.

Myös muutama samaan aikaan kanssani harjoittelussa ollut opiskelija kokeili muutaman viikon ajan luomani opiskelijan ohjausmateriaalin toimivuutta käytännössä. Sain heiltä hyvää palautetta materiaalin muokkaamisessa mahdollisimman yksiselitteiseen ja ymmärrettävään muotoon. Opiskelijoiden tekemä käyttökokeilu oli oleellinen keino varmis-

tettaessa, että materiaali todella toimi käytännössä myös niillä henkilöillä, joilla ei ole ollut osuutta materiaalin valmistuksessa.

6 Pohdinta

Materiaalien valmistelu lähti bakteriologian osaston ja opiskelijoiden tarpeista luoduista työn tavoitteista. Tavoitteille pohjaa haettiin kasvatustieteellisistä teoreettisista lähtökohdista, ottaen huomioon oppimisen rakentumisen, oppijan ja opettajan suhteen ja ammattikorkeakoulujen työelämäharjoittelulle asettamat tavoitteet. Keskityttiin parantamaan opiskelijan omien tavoitteiden kokoamisen lähtökohtia, lisäämään oppijan ja opettajan molemminpuolista tietoisuutta ja syventämään opiskelijan oppimista reflektion kautta.

Työn tuotoksena valmistuneet kolme erillistä materiaalia tai materiaalikokonaisuutta, testattiin jokainen erilaisella kullekin materiaalille sopivaksi arvioidulla tavalla. Opiskelijoille tarkoitettua esittelymateriaalia testattiin noin puolen vuoden ajan harjoitteluun tulleilla opiskelijoilla. Vaikka näiltä opiskelijoilta saatu palaute oli vähäinen, uskon että oli oikea ratkaisu varmistaa materiaalin toimivuus juuri niillä henkilöillä, joille materiaali on suunnattu. Olisin ehkä muistuttamalla opiskelijoita palautteen antamisesta, saanut enemmän palautteita, mutta huomasin palautteiden jääneen vähäisiksi vasta työn loppuvaiheessa.

Opiskelijoiden ja ohjaajien kansion toimivuuden testaamisessa käytin kansioon liitettyjä palautteenantosivuja. Vaikka vastaava opiskelijaohjaaja muistuttelikin ohjaajia ja opiskelijoita kansioon tutustumisen mahdollisuudesta, palautetta palautteenantosivuille ei noin puolen vuoden ajalla tullut. Syyksi tähän arvelen muistutteluista huolimatta vähäiseksi jäänyttä kansioon tutustumista. Toisena mahdollisuutena on, että materiaalista ei havaittu mitään huomautettavaa.

Opiskelijan ohjausmateriaalin arvioinnissa luotin paljon omaan arviointikykyyni ja käytökokemuksiini. Pohtiessani työpisteohjaajieni kanssa vastauksia laatiini kysymyksiin, pääsin itse käyttämään reflektiotaitojani muistellessani jo käytyjä asioita. Huomasin myös, kuinka kysymysten pohtiminen vaikutti ohjaajiini. On tavallista, että päivittäin työtä tehdessä ei enää ajattele asioiden teoriataustaa ja periaatteita vaan käytännön-suoritusta ja tuloksia. Opiskelijoiden kanssa asioista keskusteleminen voi saada rutinoi-

tuneen työntekijän muistelemaan työnsä taustoja ja tarkoituksia ja hakemaan tietoa itseltä unohtuneista asioista.

Vaikka valitsemillani tavoilla saatu kirjallinen palaute jäi melko vähäiseksi, sain materiaaleista suullista palautetta koko työn tekemisen ajan. Palautetta antoivat muun muassa opettajat, työelämäohjaajat, bakteriologian osaston muu henkilökunta, luokkatoverini ja harjoitteluja suorittaneet opiskelijat. Palautteen ja omien kokeilukokemusteni pohjalta uskon, että materiaalit tulevat toimimaan hyvin käytännössä tulevien opiskelijoiden harjoittelujaksoissa.

Saamani suullisen palautteen perusteella, uskon materiaalien parantavan harjoittelujen yhteneväisyyttä ja selkeyttävän harjoitteluja kokonaisuudessaan niin harjoittelupaikan kuin koulunkin kannalta. Jos materiaalit pysyvät käytössä ja niitä ollaan valmiita hyödyntämään, uskon niillä olevan positiivista vaikutusta niin opiskelijoiden kuin opiskelijoihin ohjaavan henkilökunnankin työelämäharjoitteluihin liittyviin kokemuksiin. Tärkeäksi tulevaisuuden kannalta jääkin säännöllinen päivitys osastolla toimivan vastaavan opiskelijaohjaajan toimesta. Luultavasti vielä tärkeämpänä seikkana pidän materiaaleista tiedotusta opiskelijoille ja osaston henkilökunnalla. Tässä tehtävässä vastaavan opiskelijaohjaajan lisäksi voi toimia myös koulun määräämä harjoitteluista vastaava opettaja.

Kokonaisuudessaan opinnäytetyön tekemisen prosessi oli onnistunut. Sain tarvittavissa määrin ohjausta ja minua oltiin innokkaasti avustamassa aina sitä pyytäessäni. Yhteistyö onnistui mielestäni erinomaisesti niin opettajien kuin työelämäohjaajienkin kanssa. Olin tyytyväinen valintaani tehdä työ yksin. Pystyin itse luomaan työhön liittyvän aikataulun oman aikatauluni pohjalta. Pysyinkin, muutamaa pientä matkan varrella hyväksi havaittua muutosta lukuun ottamatta, hyvin työn suunnitteluvaiheessa luomassani aikataulussa. Taulukossa (kuviokuva 9) on esitetty lopullinen, toteutunut työn kulku ja eri työvaiheisiin käytetty aika. Alustavassa suunnitelmassa olin uskonut pystyväni luomaan opiskelijan ohjausmateriaalin valmiiksi jo elokuun aikana. Käytännössä huomasin materiaalin luomisen olevan liian vaikeaa ilman käytännön tutustumista osastolla suoritettavaan harjoitteluun, joten siirsin suurimman osan materiaalin vaativasta työmäärästä oman harjoitteluajankohtani yhteyteen syyskuulle.

Työn vaihe:	Ajankohta:
Työn suunnittelu	tammi-helmikuu
Lähdemateriaaliin tutustuminen	tammi-helmikuu
PowerPoint-esittelymateriaalin suunnittelu ja luominen	helmi-maaliskuu
Lähdemateriaaliin tarkempi perehtyminen	maalis-huhtikuu
Kirjallisen työn kirjoitus	huhti-elokuu
Opiskelijoiden ja ohjaajien kansion suunnittelu ja luominen	maalis-toukokuu
Opiskelijan ohjausmateriaalin suunnittelu ja luominen	touko-syyskuu
Materiaalien toimivuuden tarkistus	elo-syyskuu
Kirjallisen työn viimeistely ja palautus	elo-lokakuu

Kuvio 9. Opinnäytetyön toteutunut aikataulu.

Työni toteutusta olisi saattanut hyödyttää se, että olisin suorittanut osan bakteriologian osastolla käymästäni työelämäharjoittelusta jo aikaisemmassa vaiheessa. Nyt pystyin harjoitteluani hyödyntämään vain viimeisimpänä valmistuneessa materiaalissa, opiskelijan ohjausmateriaalissa. Vaikka tämän materiaalin luomisessa harjoittelu osastolla oli-kin erityisen tärkeää, uskon että harjoittelusta olisi ollut paljon hyötyä myös muita materiaaleja valmistettaessa. Materiaaleista olisi luultavasti kuitenkin tulleet lähes samankaltaisia, mutta niiden valmistusprosessi olisi varmasti helpottunut huomattavasti.

Työhöni ei erityisemmin liity mitään vaikeuksia, mutta joissain tilanteissa huomasin ongelmalliseksi sen, että työtäni ohjasi kaksi opettajaa koululta ja kaksi opiskelijoiden ohjauksesta vastaavaa henkilöä osastolta. Useamman henkilön yhteisten tapaamisaikojen järjestäminen ei aina ollut helppoa. Myös materiaaleja luodessa, kommentteja ja muutosideoita tuli useammalta taholta. Toisaalta pidän erittäin hyödyllisenä sitä, että sain käyttää useamman henkilön mielipiteitä hyväkseni muokatessani materiaaleista mahdollisimman selkeitä ja kaikkien käytössä toimivia.

Koin välillä haastavaksi sen, että työ oli enemmänkin kasvatustieteisiin liittyvä kuin bioanalyytikon alaan liittyvä. Kirjallisuus oli raskaslukuista ja kesti hetken ennen kuin sisäistin alan sanaston. Vaikka alun perin toivoin aiheekseni jotain bioanalytiikkaan liittyvää tutkimustyötä, mutta päädyinkin kasvatustieteisiin liittyvään kehittämistyöhön, olen nyt työn valmistuttua tyytyväinen valintaani. Opin paljon minulle aiemmin täysin tuntemattomasta aihealueesta ja uskon voivani käyttää työn yhteydessä keräämääni tie-

tomäärää vielä tulevaisuudessa. Toiveenani onkin joskus tulevaisuudessa olla osallisena ohjaukseen, opetukseen tai opetuksen kehittämiseen liittyvässä tehtävässä bioanalytiikan alalla.

Kerätessäni teoriatietoa perehdyin aluksi hieman oppimisen teoriaan yleisellä tasolla, kunnes huomasin paremmaksi keinoksi pyrkiä keskittymään työharjoitteluun liittyvään oppimisen teoriaan. Tämä päätös rajasikin mahdollista lähdemateriaalia runsaasti. Kohdistin tiedonhaun 2000-luvulla julkaistuihin teoksiin, oppimiseen liittyvien käsitysten ollessa jatkuvasti muuttuvia. Perehdyin kuitenkin myös vanhempaan materiaaliin oman harkintani mukaan.

Teoriatieto sai pohtimaan tässä opinnäytetyössä kehitettäviä materiaaleja myös oppimisen kehittämisen näkökulmasta, eikä vaan käytännössä toimimisen näkökulmasta. Työhön käytetty aika venyikin ehkä sen seikan takia, että itselle uutta, mutta työssä soveltamiseen kelpaavaa materiaalia oli paljon. Työssä käsiteltävien asioiden rajausta oli vaikea tehdä, koska oppimisen ja käytännön harjoittelun kehittämiseen esitettiin monia vaihtoehtoja. Tässä asiassa päätin keskittyä bioanalytiikan koulutusohjelmassa tapahtuvaan oppimiseen ja työelämäharjoitteluihin liittyviin lähtökohtiin. Rajasin työtä myös sen puitteissa, miten laajasti työn teoriataustaa on mahdollista opinnäytetyön puitteissa käsitellä.

Lähteet

A 352/2003. Asetus ammattikorkeakouluista.

A 811/1998. Asetus ammatillisesta koulutuksesta.

Auvinen, Pekka – Dal Maso, Riitta – Kallberg, Kari 2005. Opetussuunnitelma ammattikorkeakoulussa. Joensuu. Pohjois-Karjalan ammattikorkeakoulun julkaisuja.

Bransford, John D. – Brown, Ann L. – Cocking, Rodney R. 2004. Miten opimme : aivot, mieli, kokemus ja koulu. Teoksessa Ari Penttilä (suomentaja). Helsinki. WSOY.

Dahlström, Carola – Uusitalo, Helena 1999. Helsingin yliopistollisen keskussairaalan laboratorion piskelijaohjauksen esittelykansio Helsingin yliopistollisen keskussairaalan laboratorion. Päätötyö.

Elomaa, Leena – Lakanmaa, Riitta-Liisa – Palta, Hannele – Saarikoski, Mikko – Sulo-saari, Virpi 2008. Taitava harjoittelun ohjaaja. 2. tarkistettu painos. Turku. Turun ammattikorkeakoulu.

Eteläpelto, Anneli – Onnismaa, Jussi 2006. Ammatillisuus ja ammatillinen kasvu. Aikuiskasvatuksen 46. vuosikirja. 1. painos. Kansainvalistusseura ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura.

Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri 2006. HUSLAB. Vastuualueet erikoisaloittain. Kliininen mikrobiologia. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,28,824,2049,2265,2845,3068,3069>>. Luettu 6.5.2010. Julkaistu 19.10.2006.

Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri, HUS. Opiskelijaohjauksen laatuksely. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,28,2530,15208,15101>>. Luettu 6.5.2010. Julkaistu 19.1.2010.

Helsingin ammattikorkeakoulu Stadia 2007. Työelämäharjoittelun ohjauksen käsikirja. Sosiaali- ja terveysala. Bioanalytiikan koulutusohjelma. HUSLAB.

Herranen, Jatta 2003. Ammattikorkeakoulu diskursiivisena tilana: järjestystä, konflikteja ja kaaosta. Joensuun yliopiston kasvatustieteellisiä julkaisuja. Joensuu.

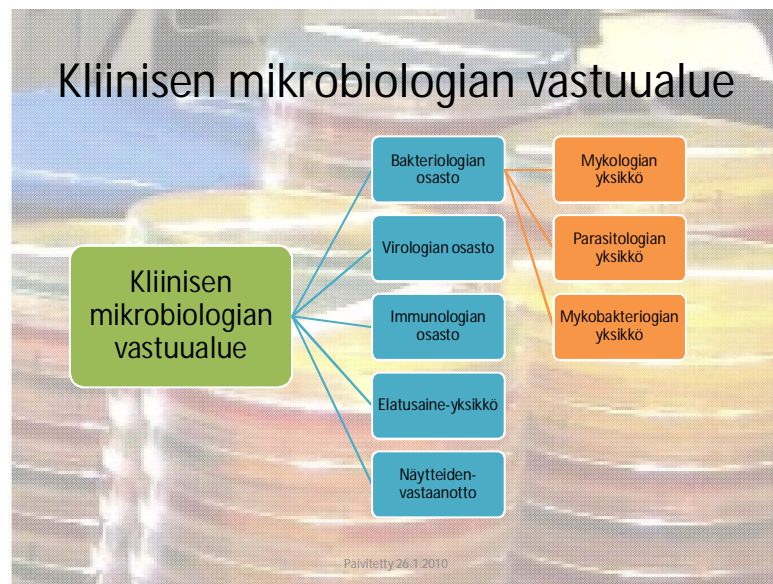
Hätönen, Heljä (toim.) 1999. Opiskelijan arviointi työssäoppimisessa. Kehittyvä koulutus 5/1999. Helsinki. Opetushallitus.

Jama, Ahlam - Johansson, Pirkko 2009. Tärkeimmät aerobiset elatusainemallat ja patogeeniset bakteerit primaariviljelyssä. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Sosiaali- ja Terveysala. Bioanalytiikan koulutusohjelma.

Janhonen, Sirpa – Vanhanen-Nuutinen, Liisa (toim.) 2005. Kohti asiantuntijuutta: oppiminen ja ammatillinen kasvu sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki. WSOY.

- Järvinen, Annikki – Koivisto, Tapio – Poikela, Esa 2002. Oppiminen työssä ja työyhteisössä. 1.–2. painos. Porvoo. WSOY.
- Kaulio, Pia – Kostiainen, Risto – Mononen, Reijo – Ojala, Kari 2001. Työssä oppimaan: Opettajan kirja. 1. painos. Helsinki. Edita.
- Kauppila, Reijo 2003. Opi ja opeta tehokkaasti : psyykkinen valmennus oppimisen tukena. Opetus 2000. Jyväskylä. PS-Kustannus.
- L 351/2003. Ammattikorkeakoululaki.
- L 630/1998. Laki ammatillisesta koulutuksesta.
- Laadukas harjoittelu – Käsikirja harjoittelun ohjauksen ja työkokemuksen hyödyntämisestä. NCWE/CSU. Suomessa lisenssin haltija Haaga Instituutin ammattikorkeakoulu. Suomentaja Kirsi Sihvo. Verkkodokumentti. <<http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/laadukasharjoittelu.pdf>>. Luettu 6.5.2010
- Laine, Anne – Ruishalme, Outi – Salervo, Pirjo – Sivén, Tuula – Välimäki, Päivi 2001. Opi ja ohjaa sosiaali- ja terveysalalla. Helsinki. WSOY.
- Metropolia Ammattikorkeakoulu 2008. Työelämäharjoittelun arviointilomake. 19.8.2008.
- Metropolia Ammattikorkeakoulu 2009a. Opinto-opas. Käytännön tietoa opiskelijoille. Harjoittelu. Verkkodokumentti. <<http://opinto-opas.metropolia.fi/kaytannon-tietoa-opiskelijoille/harjoittelu/>>. Päivitetty 24.03.2009. Luettu 6.5.2010.
- Metropolia Ammattikorkeakoulu 2009b. Opinto-opas. Tiedot tutkinto-ohjelmista. Bioanalytiikka. Verkkodokumentti. <<http://opinto-opas.metropolia.fi/index.php?ctyyppi=1&c=609&clang=fi>>. Luettu 6.5.2010.
- Metropolia Ammattikorkeakoulu 2009c. Koulutustarjonta. Sosiaali- ja terveysala. Bioanalytiikka. Ammattikorkeakoulututkinto. Verkkodokumentti. <<http://www.metropolia.fi/koulutustarjonta/sosiaali-ja-terveysala/bioanalytiikka/ammattikorkeakoulututkinto/>>. Päivitetty 23.11.2009. Luettu 6.5.2010.
- Mykrä, Tarja 2007. Työpaikkaohjaaja oppimisen edistäjänä – opiskelijan ohjaaminen ja arviointi työpaikalla 2007. Opetusministeriö ja Opetushallitus. Educa-Instituutti Oy. Kiriiri Oy.
- Nummenmaa, Anna Raija (toim.) – Virtanen, Jorma 2002. Ongelmasta oivallukseen – Ongelmaperustainen opetussuunnitelma. Tampere University Press. Tampere.
- Ojanen, Sinikka 2000. Ohjauksesta oivallukseen – Ohjausteorian kehittelyä. Helsingin yliopiston tutkimus- ja koulutuskeskus Palmenia. Oppimateriaaleja 99. Palmenia-kustannus.

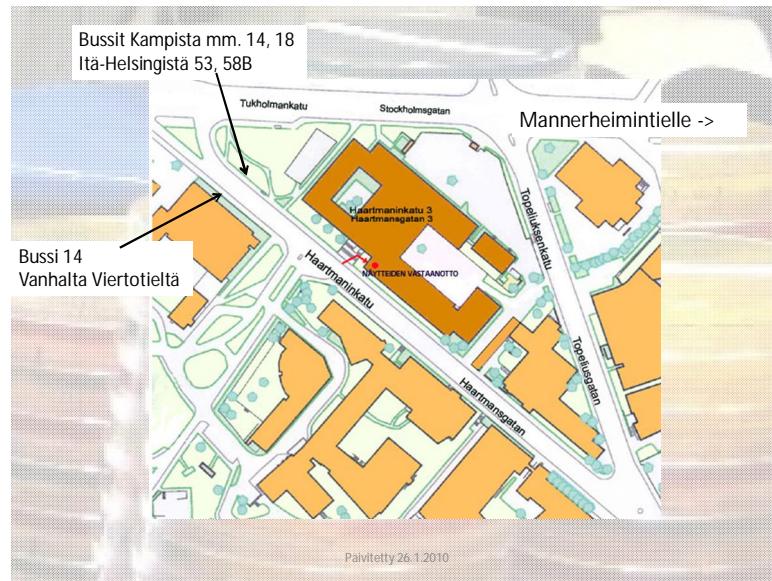
- Pohjonen, Petri 2005. Työssäoppiminen – Ammatillisen osaamisen perusta. PS-kustannus. Opetus 2000.
- Ruohotie, Pekka – Honka, Juhani 2003. Ammatillinen huippuosaaminen. Hämeenlinna. Hämeen ammattikorkeakoulu.
- Saarela, Sanna – Stenroos, Johanna 2007. Tervetuloa harjoitteluun HUSLAB Hyvinkään sairaalan kliiniseen laboratorioon. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,32,660,546,957,27795,27803,10731,1873,21760,21761>>. Luettu 29.10.2009.
- Sallila, Pekka – Vaherva Tapio 1998. Arkipäivän oppiminen, Aikuiskasvatuksen 39. vuosikirja. 5. painos. Kansanvalistusseura ja Aikuiskasvatuksen Tutkimusseura. Helsinki. Kansanvalistusseura.
- Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2010. Bioanalytikon ammatti. Verkkodokumentti. <http://www.bioanalytikkoliitto.fi/bioanalytikon_ammatti/>. Luettu 27.9.2010.
- Suomen Bioanalytikkoliitto ry 2002. Laboratoriohoitajan, bioanalytikon Ammatinkuvaus. Verkkodokumentti. <<http://www.bioanalytikkoliitto.fi/@Bin/30485/Ammatinkuvaus+esite.pdf>>. Luettu 27.9.2010.
- Turunen, Kari 1999. Opetustyön perusteet. Koulutuksen tutkimuslaitos. Jyväskylän yliopisto. Jyväskylä. Atena kustannus Oy.
- Tynjälä, Päivi 1999. Oppiminen tiedon rakentamisena – Konstruktiivisen oppimiskäsityksen perusteita. Tampere. Kirjayhtymä Oy.
- Vertanen, Ilkka (toim.) 2001. Työssäoppiminen – Haaste ammatilliselle koulutukselle ja opettajuudelle. Tampereen yliopisto: Ammatikasvatuksen tutkimus- ja koulutuskeskus. Hämeen ammattikorkeakoulu. Julkaisu D:137.
- Vesterinen, Marja-Liisa 2002. Ammatillinen harjoittelu osana asiantuntijuuden kehittymistä ammattikorkeakoulussa. Jyväskylä. Jyväskylän yliopisto.
- Yrjönsuuri, Raija – Yrjönsuuri, Yrjö 2003. Opiskelu oppiminen osaaminen. Helsinki. Oppilo.



Kliinisen mikrobiologian vastuualue

- Pääasiallinen sijainti:
Haartmaninkatu 3 (Meilahti)
 - Mykobakteriologia (tubilaboratorio) sijaitsee Auroran sairaalan yhteydessä
- Aukioloaika (Haartmaninkatu):
ma - pe 07.45 - 16.15

Paivitetty 26.1.2010



Vastaava opiskelijaohjaaja

- Hanna Ihala
 - Valmistuin bioanalytikoksi vuonna 2006
 - Aloitin työt bakteriologian osastolla vuoden 2007 alussa
 - Opiskelijavastaavana olen toiminut vuoden 2010 alusta lähtien
 - Tervetuloa harjoittelemaan bakteriologian osastolle. Meillä otetaan opiskelijat ilolla vastaan.
 - Varahenkilönä toimii Raija Keränen



Hanna Ihala

Paivitetty 26.1.2010

Bakteriologian osasto

- Aukioloajat: ma-pe klo 7.30 - 17.00
 - Päivystys: lauantaina 8-15, sunnuntaina 9-15
- Henkilökunta: noin 80 työntekijää
 - Runsaat 60 sairaalalaboranttia ja laboratoriohoitajaa/bioanalyttikkoa
 - Vajaat 20 lääkäriä ja sairaalalaboranttia
- Bakteriologian osasto suorittaa vuosittain yhteensä lähes 270 000 tutkimusta (2006)

Paivitetty 26.1.2010

Työpisteet

- Märkätyöpisteet
 - Työntekijämäärä: 17
 - Työllistävimmät työpisteet bakteriologian osastolla
 - Jaettu useisiin työpisteisiin mm. näytteiden tulopaikan mukaan
 - Bakteriviljelyitä mm. märkänäytteistä, likvorista, ysköksestä ja nielusta
 - Erikoisviljelyitä mm. legionellan, nocardian ja difterian (-CodiVi) osoittamiseksi

Pu-BaktVi1
Pu-BaktVi2
Pu-BaktVi3
Ps-BaktVi
Li-BaktVi
Li-BaktVr
Fl-StrBVi
Mm-HygVi
-BaktVr
-ListVi
-LegiVi
-NocaVi
-CodiVi
Ex-BaktVi

Paivitetty 26.1.2010



Näytteiden viljelyä



Käytävän oikealla puolella märkätyöpisteitä

Paivitetty 26.1.2010

- Virtsaviljelyt
 - Työntekijämäärä: 6
 - Jo valmiiksi maljoille viljellyille näytteille ja rakkopunktionäytteille tehdään bakteerien tunnistusta ja mikrobilääkeherkkyysmäärittäyksiä
 - Tehdään myös virtsan erikoisviljelyitä suklaa- ja Cled-maljoille

U-BaktJVi
U-BaktRVi
U-BaktEVi



Virtsaviljelytyöpisteitä

Paivitetty 26.1.2010

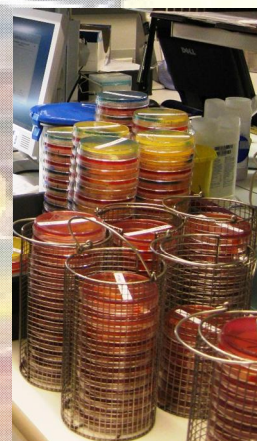
- Uloste- ja helikoviljelyt
 - Työntekijämäärä: 5
 - Tehdään ulostenäytteiden bakteeriviljelyitä erikoiselatusmaljoille ja tarvittaessa herkkuysmäärityksiä
 - F-BaktVi1 ("turistiripuli"): salmonella, shigella, kampylobakteeri ja yersinia
 - F-BaktVi3 (ruokamyrkytys): salmonella, shigella, kampylobakteeri, yersinia, Clostridium perfringens, Staph. aureus ja Bacillus cereus.
 - Tehdään myös Clostridium difficile tuottamien enterotoksiinien ja Helikobakteeriantigeenin osoittavia tutkimuksia

F-BaktVi1
(F-BaktVi2)
F-BaktVi3
F-CldiVi
F-CldiTox
F-CldiVTx
F-SalmVi
F-Hiiva
F-CampVi
F-ShigVi
F-ValtaVi
F-YersVi
F-PlesVi
F-VichVi
F-AeroVi
F-HepyVi

Päivitetty 26.1.2010



Näytteiden lukua koneille



Elatusainemaljoja

Päivitetty 26.1.2010

- Nielu- ja GC-viljelyt
 - Työntekijämäärä: 2
 - Nielunäytteet tulevat valmiiksi verimaljoille viljeltyinä tai transpocult-näytteinä
 - Gc (tippuriepäily) -näytteet tulevat laboratorioon usein tikkunäytteinä, joista ne viljellään selektiivisille elatusaineille

Ps-StrVi
-GcVi
-GcJVi



<- Gc-näytteiden lukua koneelle



Viljelemättömiä nielunäytteitä (transpocult-tikkuja)

Päivitetty 26.1.2010

- Veriviljelyt
 - Työntekijämäärä: 3
 - Bactalert aerobi- ja anaerobipullot kirjataan viivakoodilla laitteille
 - Negatiiviset viljelyt vastataan 5,5 vrk:n jälkeen, positiiviset alustavasti heti kun kasvua havaitaan
 - Myöhemmin tarkennetaan bakteerin nimi ja herkkyysmäärityksen tulokset

B-BaktVi
B-BaktJVi



Näytepullojen viivakoodien lukua

Paivitetty 26.1.2010

- PCR
 - Työntekijämäärä: 1-2
 - Käytetään geenitutkimusta bakteerien tunnistamisessa
 - Käytössä on reaaliaikainen DNA-monistus ja perinteinen geelilajo

mm.
-BaktNho
Li-BaktNho
-BorrNho
-CodiNho



DNA-eristyslaitteen ohjelmointia

Paivitetty 26.1.2010

- Mykologia
 - Työntekijämäärä: 5-6
 - Sieninäytteitä tutkitaan mm. erikoiselatusaineille viljelemällä ja antigeeninosoitusmenetelmillä

Pu-SienVi
Sk-SienVi
FI-HiivaVi
S-SienAb
S-AspeAg
S-CandAg
S-CrneAgO
-SienHe
-SienLm
-SienNa



Kasvatettujen näytteiden lukua



Kasvatavat näytteet

Paivitetty 26.1.2010

- Parasiitit

- Työntekijämäärä: 3-4
- Parasiittien määrittystä mm. mikroskoipoimalla, värjäämällä, viljelemällä ja vasta-ainemenetelmillä

mm.
-AcantVi
-AmebVr
B-BorecVr
F-CrypVr
-Echi-O
F-EhistAg
-GlarVr
F-GiCrAg
F-Enve-O
-Leis-O
-LeivINh
B-Plast-O
-MatLm
-Para-O
S-PlasAb
-PncaVr
-Schi-O
-StroVi
-TrypNa



Näytteiden mikroskooppista tarkastelua



Näytteiden valmistelua

Paivitetty 26.1.2010

- Näytteiden vastaanotto

- Oma henkilökunta
- Ottaa vastaan laboratorion ulkopuolelta tulevat näytteet
- Jakaa ja numeroi näytteet osastojen ja työpisteiden mukaan



Näytteiden purkua ja eteenpäin jakamista

Paivitetty 26.1.2010

- Muita työpisteitä (työntekijämäärät suluisissa)

- Sairaalainfektiot (4)
 - Tubi (3-4)
 - Auroran sairaalan yhteydessä sijaitsevassa turvalaboratoriossa
 - Oraali (1)
 - Hammasnäytteet
 - Likvor (1)
 - P.O.S (1)
 - Maljojen numerointi
 - Maljakontrolli (1)
- Osastolla toimii myös 2-3 osastonsihteeriä

Paivitetty 26.1.2010

Harjoittelun sisältö

- Kahden viikon jakso
 - Viikko virtsaviljelyissä
 - 3 pvä sieniviljelyissä
 - 2 pvä parasiiteissa
- Kolmen viikon jakso
 - Lisänä viikko nieluviljelyissä (+GC-viljelyt)
- Neljän viikon jakso
 - Lisänä viikko uloste viljelyissä

Päivitetty 26.1.2010

Harjoittelun sisältö

- Viiden-kuuden viikon jakso
 - Lisänä 1-2 viikkoa märkäviljelyissä
 - Mahdollisuus myös päästä tutustumaan mykobakteriologian laboratorioon tai PCR-työpisteeseen
- Opiskelija voi halutessaan tehdä muutaman tunnin tutustumiskäyntejä veriviljely- ja likvor-työpisteisiin, sairaalainfektiolaboratorioon, näytteiden vastaanottoon tai elatusaineosastolle
- Viikko-ohjelmat ovat muokattavissa opiskelijoiden kiinnostusten kohteiden mukaan

Päivitetty 26.1.2010

Ensimmäinen päivä harjoittelussa

- Työvaatteet saat paikanpäällä, ota kuitenkin mukaan työkengät ja nimineula
- Sähköisen kulkuavaimen ja pukukaapin avaimen saat ensimmäisenä päivänä
- Taukhuoneessa voi lämmittää ja syödä omia eväitä ja juoda HUSLABin tarjoamana kahvia tai teetä
 - Haarmaninkadulla sijaitsee myös Unicafe-kahvila/ruokala ja Meilahden puolella on työntekijöiden ruokala Ravioli
- Hajusteiden käyttö on kiellettyä laboratoriossa
- Korujen käyttöä ei suositella (erityisesti sormukset)
 - Muista käsihygieniä!

Päivitetty 26.1.2010

Tervetuloa harjoitteluun!

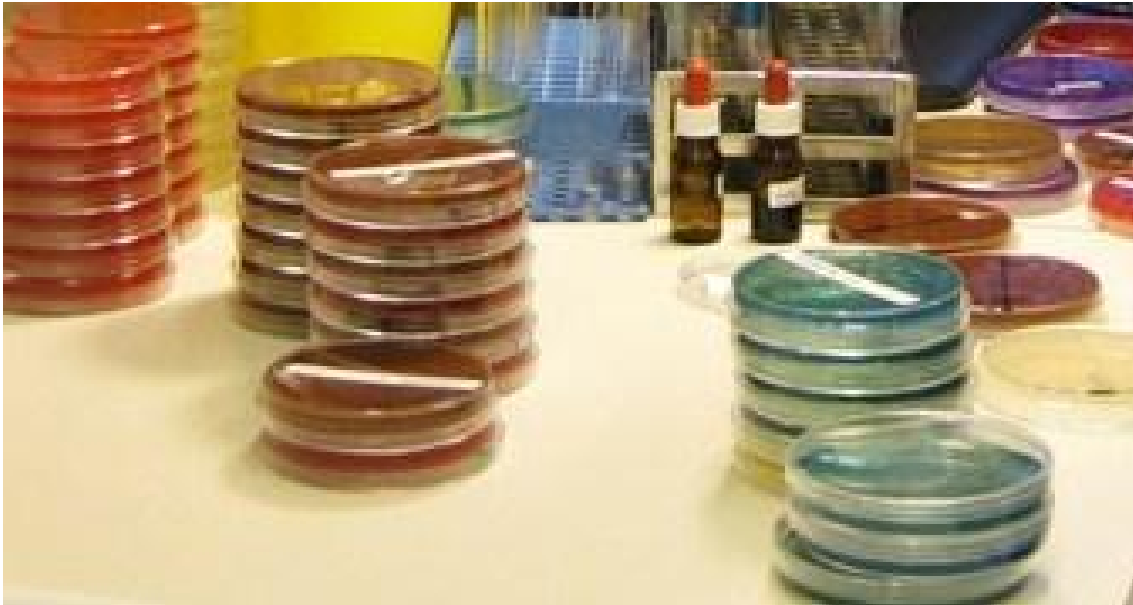


Paivitetty 26.1.2010

SISÄLLYSLUETTELO

OPISKELIJOILLE	1
1. Tietoa organisaatiosta	2
2. Vastaavat opiskelijaohjaajat	4
3. Harjoittelun aikataulu	5
4. Laboratorion yleiset ohjeet ja puhelinnumeroita	6
5. Tutkimusnimikkeet	7
6. Elatusainemaljat	10
7. Laadunhallinta, laatuvaastavat ja akkreditoinnit	15
8. Turvallisuusohjeet	15
9. Lomakkeista	15
Palautetta työharjoittelujaksosta ja siihen liittyvistä materiaaleista:	16
OHJAAJILLE	17
10. Mikrobiologian opintojakson sisältö	18
11. Työelämäharjoittelun sisältö ja tavoitteet	19
12. Lomakkeiden käyttö ja opiskelijan arviointi	21
Palautetta työharjoittelujaksosta ja siihen liittyvistä materiaaleista:	22

OPISKELIJOILLE



1. Tietoa organisaatiosta

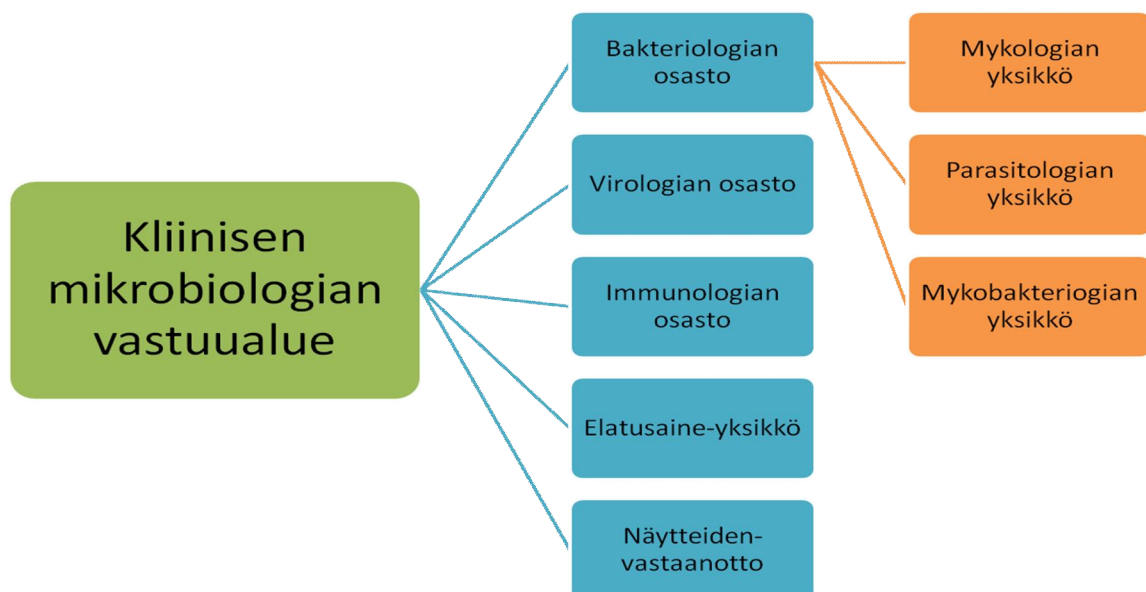
HUSLAB

HUSLAB on Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) kuntayhtymän omistama laboratorioliikelaitos. Se on aloittanut toimintansa 1.1.2004. HUSLABiin kuuluvat Helsingin seudun yliopistollisen keskussairaalan alueen laboratoriot, Jorvin ja Peijaksen sairaaloiden laboratoriot sekä Helsingin, Keravan ja Vantaan kaupunkien perusterveydenhuollon laboratoriot toiminta. Vuoden 2006 alusta toiminta on laajentunut Porvoon sairaanhoitoalueelle ja Itä-Uudenmaan kuntiin. Laboratorioliikelaitoksen toimitusjohtajana toimii dosentti Martti Syrjälä.

(Lähde: Nettidokumentti. www.huslab.fi -> HUSLABin johto ja organisaatio)

Kliininen mikrobiologia

- Pääasiallinen sijainti: Haartmaninkatu 3 (Meilahti)
Mykobakteriologia sijaitsee Auroran sairaalan yhteydessä
- Aukioloaika (Haartmaninkatu): ma - pe 07.45 - 16.15
- Kliinisen mikrobiologian (bakteriologia, virologia, immunologia, elatusaineyksikkö) vastualuejohtajana toimii ylilääkäri prof. Martti Vaara.



Bakteriologian osasto

- Aukioloajat: ma-pe klo 7.30 - 17.00
- Päivystysajat: lauantaina 8-16, sunnuntaina 9-16

- Vastuuyksikön päällikkö (bakteriologia): Päivi Tissari
- Osastonhoitajat: Merja Urpalainen ja Paula Lähteenaho

- Henkilökunta: noin 80 työntekijää
Runsaat 60 sairaalalaboranttia ja laboratoriohoitajaa/bioanalytikkoja
Vajaat 20 lääkäriä ja sairaalamikrobiologia

Bakteriologian työntekijämäärät eri työpisteissä:

Märkätyöpisteet (17)	Oraali (1)
Virtsaviljelyt (6)	Likvor+oraaliviljely (1)
Uloste+helikoviljelyt (5)	P.O.S. (1)
Nielu+GC (2)	Sienet (5-6)
Veriviljelyt (3)	Parasiitit (3-4)
Sairaalainfektiot (4)	Maljakontrolli (1)
PCR (1-2)	Osastonsihteerit (2-3)
Tubi (3-4)	

- Bakteriologian osaston alaisuudessa toimii mykologian yksikkö, mykobakteriologian yksikkö ja parasitologian yksikkö.
- Tavoitteemme bakteriologian osastolla on palvella laadukkaasti, kustannustehokkaasti ja liiketaloudellisesti kannattavasti mahdollisimman laajaa asiakaskuntaa.
- Toimimme tukilaboratoriona HUSLABin alueen muille mikrobiologian tutkimuksia toteuttaville laboratorioille
- Vuonna 2009 suoritimme yhteensä 456 660 tutkimusta (bakteriologia, mykologia, parasitologia ja mykobakteriologia)
- Asiakkaitamme ovat
 - HUS-piirin erikoissairaalatoiminnan sairaalat ja pääosa HUS-piirin perusterveydenhuollosta
 - eräiden erikoistutkimuksien osalta koko Suomi

Työ bakteriologian osastolla on suurimmaksi osaksi käsityötä ja vaatii suorittajaltaan erittäin hyvää erikoisalansa tuntemusta ja visuaalista hahmotuskykyä. Työ edellyttää myös kykyä yhdistää eri tietolähteistä saatua tietoa ja soveltaa sitä käytännön tilanteisiin. Ominaista bakteriologian työskentelylle on työparityöskentely lääkärin/mikrobiologin ja laborantin/laboratoriohoitajan /bioanalytikon välillä.

(Lähde: Bakteriologian osasto)

2. Vastaavat opiskelijaohjaajat

- Hanna Ihala
 - Valmistuin bioanalytikoksi vuonna 2006
 - Aloitin työt bakteriologian osastolla vuoden 2007 alussa
 - Opiskelijavastaavana olen toiminut vuoden 2010 alusta lähtien
 - Tervetuloa harjoittelemaan bakteriologian osastolle. Meillä otetaan opiskelijat ilolla vastaan.



- Raija Keränen
 - Varahenkilö
 - Valmistuin laboratoriohoitajaksi 1977
 - Aloitin bakteriologian osastolla 2006
 - Opiskelijavastaavana bakteriologian osastolla olen toiminut vuoden 2007 alusta lähtien
 - Bakteriologian osastolla opiskelija saa erinomaisen hyvää ja asiantuntevaa ohjausta.



3. Harjoittelun aikataulu

- Kahden viikon jakso
 - Viikko virtsaviiljelyissä
 - 2 pvä sieniviljelyissä
 - 2 pvä parasiiteissa
- Kolmen viikon jakso
 - Edellisten lisäksi vajaa viikko nieluviiljelyissä
 - Myös tutustuminen gc-viljelyihin
- Neljän viikon jakso
 - Edellisten lisäksi 1-5 päivää ulosteviiljelyissä
- Viiden-kuuden viikon jakso
 - Edellisten lisäksi 1-2 viikkoa märkäviljelyissä
 - Mahdollisuus myös päästä tutustumaan mykobakteriologian laboratorioon tai PCR työpisteeseen
- Opiskelija voi halutessaan tehdä ½ - 1 päivän tutustumiskäyntejä veriviljely- ja likvor-työpisteisiin, sairaalainfektiolaboratorioon, näytteiden vastaanottoon tai elatusaineosastolle
- Viikko-ohjelmat ovat muokattavissa tapauskohtaisesti opiskelijoiden kiinnostusten kohteiden mukaan!

4. Laboratorion yleiset ohjeet ja puhelinnumeroita

- Hajusteiden käyttö on kiellettyä laboratoriossa (hiuslakka, hajuvesi)
- Korujen käyttöä ei suositella (sormukset ja rannekellot)
 - Muista käsihygieniasta!
- Ei mielellään omia vaatteita näkyvissä työvaatteiden alta
- Kännykän käyttö on sallittua laboratorion tiloissa
- Poissaoloilmoitukset voi tehdä suoraan kyseiseen työpisteeseen tai Hannalle (tai Raijalle)
 - Työpistekohtaiset puhelinnumerot:
 - märkätyöpisteet: 191-26255
 - virtsaviljelyt: 191-26235
 - nieluviljelyt: 191-26800
 - ulosteviljelyt: 191-26237
 - parasiitit: 191-26297
 - sienet: 191-76292/90
- Taukotilan käyttö
 - Kahvitauot aikaväleillä 8:30 – 9:30 ja 12:30 – 13:30 (n. 5-10 min)
 - Ruokailu aikavälillä 10:30 – 13:30 (n. 20 min)
(huom! mahdollisista kokouksista lista taukotilan ovella)
 - Viikkoraportti torstaisin 12:15 – 12:45

5. Tutkimusnimikkeet

- Bakteriologia, antigeeni ja toksiinitutkimukset

Clostridium difficile, toksiinin osoitus ulosteesta	F –CldiTox
Helicobacter pylori, antigeeni, ulosteesta	F –HepyAg
Legionella-antigeeni, osoitus virtsasta	U –LepnAg
Streptococcus pneumoniae (pneumokokki), antigeenin osoitus virtsasta	U –StpnAg

- Bakteriologia, nukleiinihappotutkimukset

Bakteeri, nukleiinihapon osoitus	-BaktNhO
Bakteeri, nukleiinihapon osoitus, likvorista	Li-BaktNhO
BK-virus, nukleiinihappo (kvant)	P –BKVNh
Bordetella pertussis, viljely ja nukleiinihapon osoitus	-BopeViP
Borrelia burgdorferi, nukleiinihapon osoitus	-BorrNhO
Difteriatoksiini, (Corynebacterium diphtheriae), nukleiinihapon osoitus	-CodiNhO
Staphylococcus aureus, Panton Valentine leukosidiini (PVL-geeni)	-StauPVL
Toxic shock syndrooma toksiinigeenin (TSST 1) nukleiinihapon osoitus	-TSSTNhO

- Bakteriologia, oraalimikrobiologiset tutkimukset

Endodontinen näyte, viljely	-EndodVi
Parodontologinen näyte, viljely	-ParodVi

- Bakteriologia, viljelytutkimukset

Aeromonas, viljely ulosteesta	F -AeroVi
Bacillus anthracis, viljely	-AnthrVi
Bakteeri, likvorviljely, seulottu näyte, jatkoviljely	Li-BaktJVi
Bakteeri, märkäviljely 1, (aerobinen ja anaerobinen, syvät märkänäytteet)	Pu-BaktVi1
Bakteeri, märkäviljely 2, (aerobinen, pinnalliset märkänäytteet)	Pu-BaktVi2
Bakteeri, nieluviljely, laaja	Ps-BaktVi
Bakteeri, ulosteviljely 1	F -BaktVi1
(Bakteeri, ulosteviljely 2	F -BaktVi2)
Bakteeri, ulosteviljely 3	F -BaktVi3
Bakteeri, veriviljely, seulomaton näyte	B –BaktVi
Bakteeri, veriviljely, seulottu näyte, jatkoviljely	B –BaktJVi
Bakteeri, virtsaviiljely, erikoisviljely	U –BaktEVi
Bakteeri, virtsaviiljely, rakkopunktioviljely	U –BaktRVi
Bakteeri, virtsaviiljely, seulottu näyte, jatkoviljely	U –BaktJVi
Bakteeri, yskösviljely, tavallinen	Ex-BaktVi
Borrelia, viljely	-BorrVi
Clostridium difficile, viljely ja toksiinin osoitus, ulosteesta	F –CldiVTx

Clostridium difficile, viljely ulosteesta	F -CldiVi
Difteria, viljely (Corynebacterium diphtheriae)	-CodiVi
EHEC-viljely ja toksiiniosoitus, ulosteesta	F –EHECVTx
ESBL, viljely (-Extended spectrum betalactamase)	-EsBIVi
Gonokokki, jatkoviljely (Neisseria gonorrhoeae), seulottu näyte	-GcJVi
Gonokokki, viljely (Neisseria gonorrhoeae)	-GcVi
Helicobacter pylori, viljely	Ts-HepyVi
Hiiva, viljely (ulosteen hiivaviljely)	F -HiivaVi
Kampylobakteeri, viljely	F –CampVi
Kolera, viljely (Vibrio cholerae)	F -VichVi
Legionella, viljely	-LegiVi
Listeria, viljely	-ListVi
Metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus (MRSA), viljely	-MRSaVi
Nocardia, viljely	-NocaVi
Plesiomonas shigelloides, viljely ulosteesta	F -PlesVi
Salmonella, viljely	F –SalmVi
Shigella, viljely	F –ShigVi
Streptococcus agalactiae (B), viljely	Fl-StrBVi
Streptokokki, viljely, (beetahemolyyttinen streptokokki), nielueritteestä	Ps-StrVi
Valtaflora (ulosteen aerobinen valtakasvu)	F –ValtaVi
Vankomysiini resistentti enterokokki (VRE), viljely	-VREVi
Yersinia, viljely	F –YersVi

- Bakteriologia, muut tutkimukset

Bakteeri, aerobinen ja anaerobinen, lajimääritys	-BaktLm
Bakteeri, aerobinen ja anaerobinen, MIC-määritys	-MICaE
Bakteeri, värjäys	-BaktVr
Helicobacter pylori, ureakoe	Pt-Hepy-R
Legionella pneumophila, värjäys	-LepnVr

- Mykobakteriologian tutkimukset

Mycobacterium tuberculosis, nukleiinihapon osoitus	-TbNhO
Mykobakteeri, viljely ja värjäystutkimukset	-MbViVr

- Mykologian tutkimukset

Aspergillus, antigeeni seerumista	S –AspeAg
Blastomyces, vasta-aineet, seerumista	S –BlasAb
Candida, antigeeni	S –CandAg
Coccidioides, vasta-aineet, seerumista	S –CocciAb
Cryptococcus neoformans, antigeenin osoitukset	S –CrneAgO
Fluorin hiivaviljely	Fl-HiivaVi
Histoplasma, vasta-aineet, seerumista	S –HistpAb
Paracoccidioidomyces, vasta-aineet, seerumista	S –PcomyAb

Sieni, antibioottiherkkyysmääritys	-SienHe
Sieni, lajimääritys	-SienLm
Sieni, natiivivalmiste	-SienNa
Sieni, vasta-aineet (Tutkimukset sienilajeittain)	S –SienAb
Sieni, viljely (pintanäyte)	Sk-SienVi
Sieni, viljely (syvänäyte)	Pu-SienVi

- Parasitologian tutkimukset

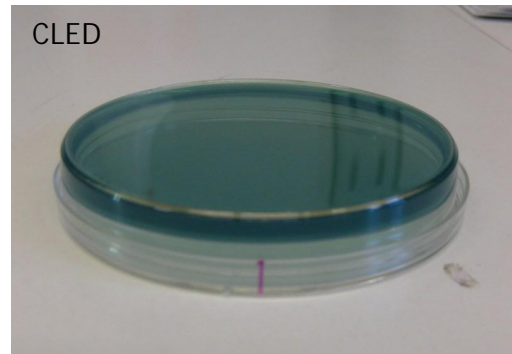
Acanthamoeba, viljely	-AcantVi
Ameeba, vasta-aineet	S –AmebAb
Ameeba, värjäys (uloste, kudospalan leimausnäyte, aspiraatti tai kauhanäyte)	-AmebVr
Borrelia recurrentis (toisintokuume), värjäys	B -BorecVr
Cryptosporidium, Cyclospora (ja Isospora) värjäys	F -CrypVr
Ekinokokki (kval)	-Echi-O
Ekinokokki, vasta-aineet, seerumista	S –EchiAb
Entamoeba histolytica -antigeeni ulosteesta	F -EhistAg
Giardia, värjäys (Trofotsoiitit)	-GiarVr
Giardia/Cryptosporidium, antigeenit ulosteesta	F -GiCrAg
Hyönteistoukka, natiivivalmiste ja kasvatus	-ToukNa
Kihomadot (Enterobius vermicularis)	F -Enve-O
Leishmania (kval), värjäys	-Leis-O
Leishmania, viljely ja nukleiinihapon osoitus	-LeiViNh
Malariaplasmodit (kval)	B -Plas-O
Mato, lajimääritys (makroskooppinen mato)	-MatoLm
Matovasta-aineet eosinofiliapotilaalta, seerumista	S –MatoAb
Microsporidia, värjäys	-MicrsVr
Mikrofilariat, verestä	B -MiFi
Onchocerca (kval)	-Onch-O
Parasiitit, iholta	Sk-Para-O
Parasiitit, kudospalasta (histologinen parasitologia ja patologia)	-ParaPAD
Parasiitit, kudospalasta tai kudostenesteestä (imprint eli leimausnäyte)	-Para-O
Parasiitit, lisätutkimus BAL-neste (mikrosporidiat, Cryptosporidium, madot ym.)	Bl-ParaLi
Parasiitit, ulosteesta (Alkueläinten kystat, madot, madonmunat, toukat)	F -Para-O
Parasiitti, vasta-aineet (Tutkimukset parasiittilajeittain)	-ParaAb
Plasmodium, vasta-aineet	S –PlasAb
Pneumocystis, antigeenin osoitus ja värjäys	-PncaVr
Schistosoma, limakalvosta	-Schi-O
Schistosoma, virtsasta	U -Schi-O
Strongyloides, viljely	-StroVi
Trichomonas, herkkyysmääritys	-TricHe
Trikiini, osoitus (kudospala)	-Trsp-O
Trypanosomat, natiivivalmiste	-TrypNa
Trypanosomat, rikastus ja osoittaminen	B -Tryp-O

(Lähde: Verkkodokumentti. www.huslab.fi -> Vastualueet erikoisaloittain -> Kliininen mikrobiologia)

6. Elatusainemaljat

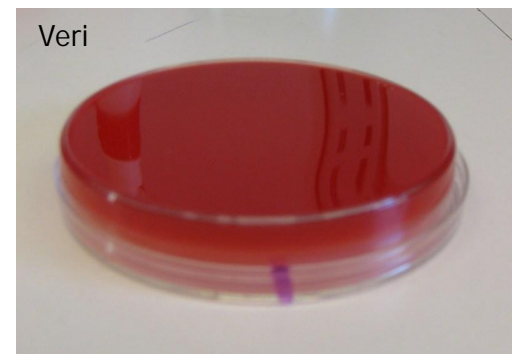
CLED (Cysteine-Lactose-Electrolyte-Deficient)

- osittain selektiivinen yleismalja
- sisältää: gelatiinin ja kaseiinin haimauutetta, lihaekstraktia, lisäaineena L-kystiiniä sekä erotteluun laktoosia ja bromtymolisiniä
- käytetään mm. virtsa-, uloste- ja märkäviljelyissä



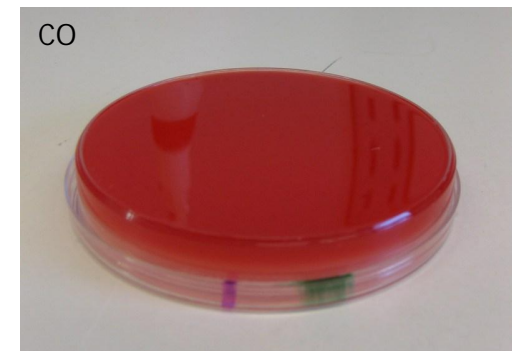
Veri

- rikas yleismalja (jolla hemofilukset eivät kuitenkaan kasva)
- sisältää: *Sheep blood agar* -base-jauhe ja hevosen veri
- käytetään mm. syvä- ja pintamärkäviljelyihin ja hemolyysin osoittamiseen



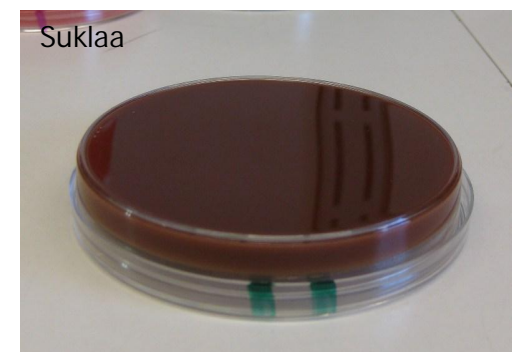
CO (Colymycin-Oxolinic)

- selektiivinen streptokokkimalja (merkinä vihreä leveä tussi)
- sisältää: *Sheep blood agar* -base-jauhe, colistin -liuos, oxolinic acid -liuos ja lampaan veri
- käytetään syvä- ja pintamärkäviljelyihin ja nieluviiljelyihin



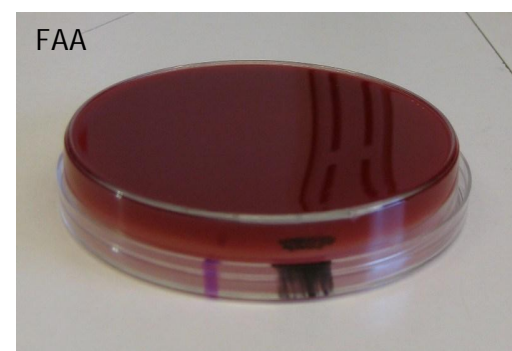
Suklaa

- rikas yleismalja (myös hemofilus kasvaa)
- sisältää: Tryptokaasi soya agar, Müller-HintonII agar, hevosen tai lampaan veri ja vitamiiniseos
- käytetään yleisesti useissa eri viljelyissä



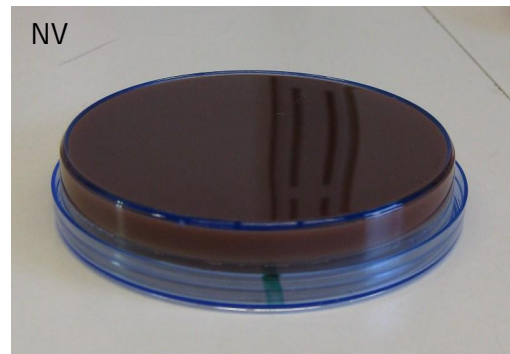
FAA (Fastidious anaerobe agar)

- anaerobibakteereiden yleismalja (merkinä musta leveä tussi)
- käytetään mm. märkäviljelyissä



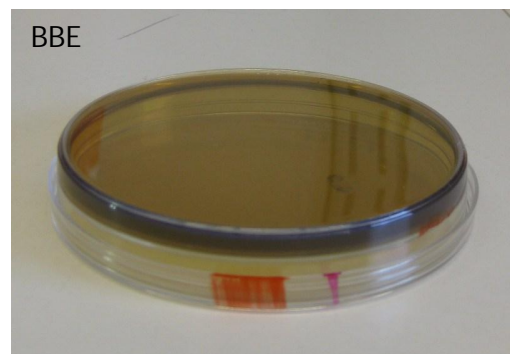
NV

- anaerobisten gram- sauvojen toteaminen primaariviljelystä
- estää aerobien ja kokkibakteerien kasvun
- sisältää antibiootteja (vancomycin, neomycin)



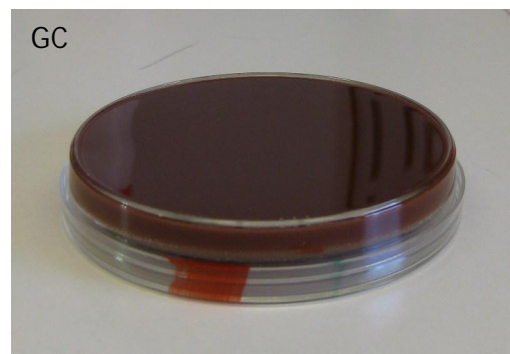
BBE

- Bakteroides fragilixen toteaminen
- merkitty punaisella leveällä tussilla



GC (Thayer Martin 5)

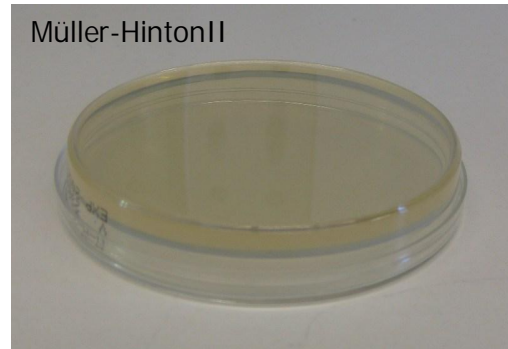
- gonokokin tai meningokokin tunnistus
- sisältää paljon antibiootteja estämässä muiden bakteerien kasvua



Herkkyysmaljat:

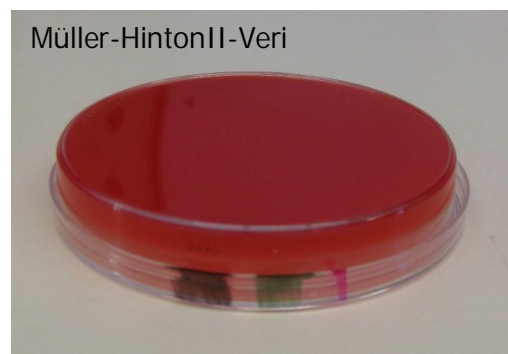
Müller-HintonII

- yleisherkkyyssmalja



Müller-HintonII Verimalja

- streptokokkien ja corynebakteerien herkkyysmääritys
- merkitty vihreällä ja mustalla leveällä tussilla



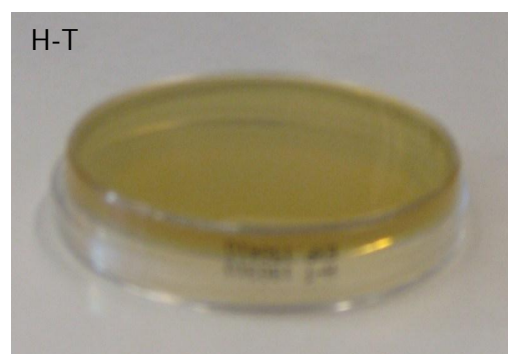
WC

- anaerobibakteereiden herkkyysmääritys



H-T (Haemophilus test)

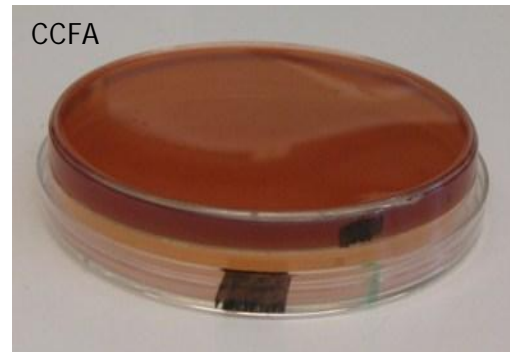
- Haemophiluksen herkkyysmääritys



Ulosteviljelymaljat:

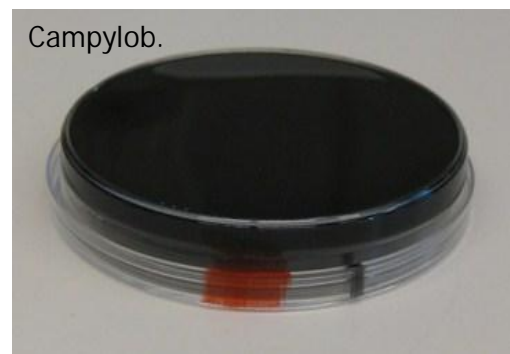
CCFA

- Clostridium difficile -viljelyyn
- merkitty leveällä mustalla tussilla



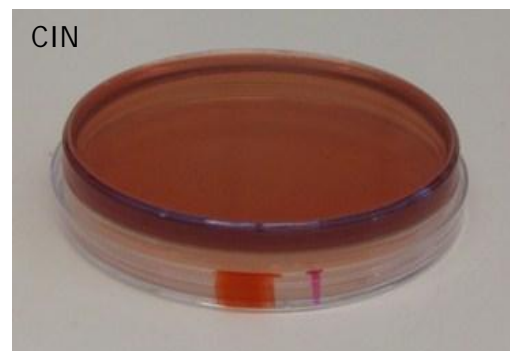
Campylobakteeri malja

- kampylobakteerin viljelyyn, mm. F-BaktVi1 tutkimuksessa
- merkitty leveällä punaisella tussilla



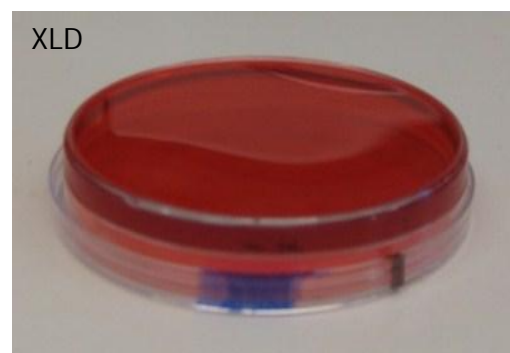
CIN

- Yersinia -viljelyyn, mm. F-BaktVi1 tutkimuksessa
- merkitty leveällä punaisella tussilla



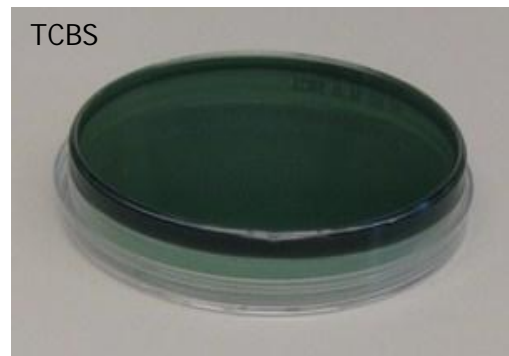
XLD

- salmonella- ja shigella -viljelyyn, mm. F-BaktVi1 tutkimuksessa
- merkitty leveällä sinisellä tussilla



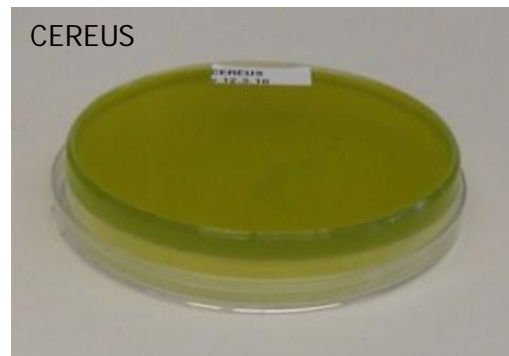
TCBS

- koleraviljelyyn
- käytetään F-BaktVil tutkimuksessa, jos tietoa matkasta tunnetulla kolera-alueella



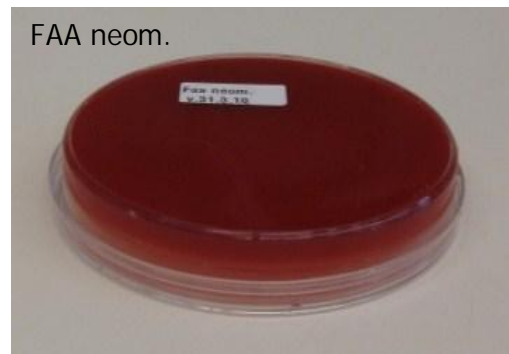
Bacillus cereus -malja

- *B. cereus* bakteerin viljelyyn mm. ruokamyrkytys tutkimuksissa, mutta myös märkäviljelyissä
- merkitty "CEREUS" -tarralla



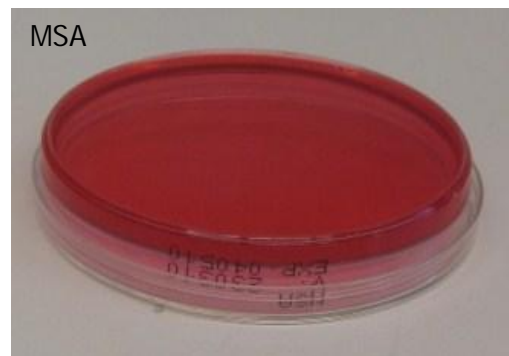
FAA + neomysiini

- anaerobimalja, joka estää aerobisten gram-sauvojen kasvun
- käytetään *Clostridium perfringens* eristykseen ruokamyrkytys ja märkäviljely tutkimuksissa
- merkitty leveällä mustalla tussilla ja "Faa neom." -tarralla



MSA

- mannitoli-suolamalja
- käytetään stafylokokkien (*aureus*) eristykseen ruokamyrkytysviljelyissä



(Lähde: Bakteriologian osasto ja elatusaineyksikkö)

7. Laadunhallinta, laatuvaastavat ja akkreditoinnit

- Bakteriologian laadunhallinnasta vastaa sairaalamikrobiologi Eveliina Tarkka
- Sairaalabiologi Merja Rautio on vastuussa mykobakteriologian, mykologian, parasitologian ja elatusainelaboratorion laadunhallinnasta
- Lisää tietoa laadunhallinnasta löytyy HUS-Intrasta löytyvästä toimintakäsikirjasta (HUSLABin sivuilta toimintajärjestelmien alta)
 - mm. ohjeiden laatiminen, tilat, laitteistot ja niiden ylläpito, materiaalihankinnat, analyttiset menetelmät, raportointi ja laadunvarmistus
- Viimeisin akkreditointi on suoritettu vuoden 2010 alkupuolella

8. Turvallisuusohjeet

- Turvallisuuskansio löytyy märkäviljelyhuoneen TK/TS -työpisteen väliköstä
 - Kansiossa mm.
 - työturvallisuusohjeet
 - pintojen ja välineiden puhdistus
 - biologisten riskitekijöiden esiintyminen ja tärkeimmät biologisen riskin aiheuttajat

9. Lomakkeista

- Lomakkeet saa vastaavilta opiskelijaohjaajilta
 - Käytössä olevia lomakkeita mm.
 - tavoite- ja arviointilomakkeet (Metropolia)
 - työvuorolomakkeet (Metropolia)
 - salassapitosopimukset
 - ”ruksilistat”/oppimista tukevat kysymykset

OHJAAJILLE



10. Mikrobiologian opintojakson sisältö

- Opintojakson tunnus: SBXXB12
- Opintojakson nimi: Kliinisen mikrobiologian tutkimukset (Clinical Microbiology)
- Opintopisteet: 8 op
 - Yleinen mikrobiologia ja bakteriologia 4 op
 - virologia 2 op
 - parasitologia 1 op
 - mykologia 1 op

Opintojakson tavoitteet:

Opiskelija hankkii valmiudet kliinisen mikrobiologian laboratoriotyön perustehtäviin. Opiskelija tuntee mikrobiologista laboratoriotoimintaa säätelevän lainsäädännön luvanvaraisuuksineen. Hän ymmärtää kliinisen mikrobiologian tutkimusten laadunohjauksen kokonaisuuden alkaen näytteenoton perusteista. Hän perehtyy alueen farmakologiaan, omaksuu tarkoituksenmukaiset aseptiset käytänteet mikrobiologisessa laboratoriotoiminnassa ja tutustuu epidemiologian perusteisiin.

Opintojakson sisältö:

- Yleinen mikrobiologia, kliininen mikrobiologia ja epidemiologia
- Tartuntatautilainsäädäntö, infektioiden torjunnan organisaatio Suomessa, laboratoriotoiminnan luvanvaraisuus ja ilmoitusvelvollisuus löydöksistä
- Bakteereiden ja sienten elatusalustat
- Kliinisen mikrobiologian näytteenoton teoreettiset perusteet
- Bakteereiden, sienten ja parasiittien rakenne suhteessa määrittämenetelmien toimintaan ja mikrobien tuhoamiseen, taksonomia, normaalifloora
- Perusmenetelmät ja -laitteet
- Kliinisesti tärkeimpien aerobibakteereiden, keskeisten hiiva- ja rihmasienten ja Suomessa esiintyvien tärkeimpien parasiittien tutkimusmenetelmät ja niiden aiheuttamat infektioaudit
- Virus- ja bakteerigenetiikka
- Keskeistä mikrobilääkkeistä, antibioottiryhmät, antibioottiherkkyden määrittäminen bakteereille, SIR-järjestelmä ja MIC:n määrittäminen
- Veriviljelyt, virtsaviljelyt, ulosteviljelyt, kehon pinnoilta otettujen näytteiden tunnistukset, punktionesteiden bakteriologinen ja mykologinen tutkiminen
- Sairaalainfektioita aiheuttavien bakteerilajien kehittyminen ja tunnistus
- Keskeiset virustaudit ja niiden laboratoriodiagnostiikka

Vaadittava aikaisempi osaaminen:

Solubiologia ja perimä, immunologia, kliinisen biokemian ja kliinisen hematologian tutkimukset

(Lähde: Metropolian opinto-opas)

11. Työelämäharjoittelun sisältö ja tavoitteet

- Opintojakson tunnus: SBXXB16
- Opintojakson nimi: Terveystieteen laboratorio- ja harjoittelu 2
- Opintopisteet: 15 op
- Opintojakson nimi englanniksi: Work Placement at Health Care Laboratories 2

Harjoittelun tavoitteet:

Ammattitaitoa edistävä harjoittelu on keskeinen osa bioanalytiikan koulutusohjelman laboratoriotutkimusprosessi-opintokokonaisuuden opintoja. Harjoittelu toteutetaan patologian, kliinisen mikrobiologian, molekyyli- ja geenetiikan, kliinisen fysiologian, kliinisen neurofysiologian tai isotoppilaboratoriossa työelämän tarjoamien mahdollisuuksien mukaan vähintään kolmella edellä mainitulla laboratoriotyön alueella. Harjoittelu tuottaa osaamista laboratoriopalvelutuotannon kokonaisuuteen. Keskeistä on ymmärtää tutkimusten merkitys potilaan hoidossa ja osata ohjata potilaita ja asiakkaita. Tavoitteena on harjaantua laboratorionäytteiden ottamiseen, käsittelyyn, analysointiin ja/tai potilastutkimusten tekemiseen sekä perehtyä laitteiden ja menetelmien periaatteisiin sekä laadunohjaukseen.

Harjoittelun sisältö:

- Potilaiden ja asiakkaiden ohjaus, näytteenotto ja näytteiden käsittely, patologian, kliinisen mikrobiologian, molekyyli- ja geenetiikan, kliinisen fysiologian, kliinisen neurofysiologian ja isotoppilaboratoriotöihin liittyvät tutkimukset, menetelmät, laitteet ja laadunohjaus

Vaadittava aikaisempi osaaminen:

Kliinisen fysiologian ja neurofysiologian tutkimukset, kliinisen histologian ja sytologian tutkimukset, kliinisen mikrobiologian tutkimukset ja perimän tutkimukset

(Lähde: Metropolian opinto-opas)

Terveysalan laboratoriotyön harjoittelu 2, 15 OP (10 viikkoa)

- Opiskelijan harjoittelu koostuu eri laboratoriossa tapahtuvista jaksoista siten, että opiskelija harjoittelee vähintään kolmella laboratoriotyön alueella, joiden kaikkien minimikesto on kaksi viikkoa (3 op).
- Harjoitteluun kuuluvat laboratoriotyön alueet:
 - Kliininen fysiologia ja neurofysiologia
 - Isotooppilääketiede
 - Kliininen histologia ja sytologia
 - Kliininen mikrobiologia
 - Perimän tutkimukset

KLIININEN MIKROBIOLOGIA

Tavoitteet	Keskeinen sisältö
Opiskelija hallitsee Gram-värjäykseen perustuvan bakteereiden nimeämisen testien avulla ja herkkyysmääritysten tekemisen. Painotusalueena on virtsa-, uloste- ja nielunäytteiden analytiikka malja- ja aluslasiviljelmiltä sekä punktionesteiden bakteereiden havaitseminen värjäämällä. Harjoittelupaikan tarjoamien mahdollisuuksien mukaan opiskelija voi asettaa tavoitteita virologian, kliinisen immunologian, parasitologian ja mykologian perustutkimusalueelta.	Primaariviljelyiden suorittaminen Gram-värjäyksen tulkinta Yleisimmät taudinaiheuttajabakteerit virtsa-, nielu- ja ulostenäytteistä Antibioottiherkkyysmääritykset Immunologiset menetelmät autoimmuuni- ja infektioautien lab diagnostiikassa Genomin tunnistukseen perustuvat menetelmät Virusvasta-ainediagnostiikka, virusviljely ja antigeeninosoitusmenetelmät virologiassa

(Lähde: Työelämäharjoittelun ohjauksen käsikirja (Metropolia/Stadia))

Opiskelijoiden yleinen harjoittelun aikataulu löytyy tästä kansioista opiskelijoiden osuudesta (kohta 3.).

12. Lomakkeiden käyttö ja opiskelijan arviointi

- Tavoite- ja arviointilomake (esim. Metropolian)
 - Ohjaajat joutuvat usein arvioimaan opiskelijoita lyhyidenkin ohjausjaksojen jälkeen
 - Arvioinneissa kannattaa keskittyä opiskelijan omiin ennen työssäoppimisjaksoa kirjoitettuihin tavoitteisiin ja arvioida niiden toteutumista
 - Sivun alalaidassa olevassa kuviossa on esitetty Metropolian arviointilomakkeessa mainitut arviointikriteerit
 - Näitä kriteerejä voi olla vaikea arvioida lyhyen ohjausjakson jälkeen. Tällöin kannattaa keskittyä esimerkiksi toimintakokonaisuuksien ja ammatillisten toimintojen hallintaan, ammatilliseen osaamiseen ja opitun sisäistämiseen.
- Aikaisemmin käytössä olleet ”ruksilistat” ovat uusiutuneet ja niiden yhteyteen on liitetty *Oppimista tukevia kysymyksiä*. Uuden materiaalin nimi on *Opiskelijan materiaali*.
 - Materiaali sisältää kaksi erillistä taulukkoa, joihin ohjaaja kirjaa omat nimikirjaimensa kuhunkin sarakkeeseen kun kyseinen asia on opiskelijan kanssa käyty läpi.
 - Opiskelija vastaa itse materiaalin lopussa oleviin kysymyksiin tarvittaessa ohjaajan avustuksella. Kysymykset käydään läpi kunkin työpisteen työpisteharjoittelun lopussa.

Opintojakson tavoitteiden ohella työelämäharjoittelussa arvioinnin

kohteina ovat

- Opiskelijan kehittämisprosessi
- Selviytyminen työyhteisön jäsenenä
- Vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot
- Opiskelumotivaatio
- Innostus oppia ja tehdä työtä
- Ongelmaratkaisutaidot
- Kyky käyttää aiemmin opittua harjoittelutilanteissa

KUVIO: Opiskelijan arviointikriteerit (Metropolia 2008)

Opiskelijan materiaali

Nimi: _____

HUSLAB Kliininen mikrobiologia
Bakteriologian osasto

Tämän materiaalin tarkoituksena on selkeyttää opiskelijan harjoittelujakson etenemistä. Materiaali koostuu kahdesta erillisestä taulukosta ja oppimista tukevista kysymyksistä.

TAULUKOT:

Alla oleva taulukko on tarkoitettu täytettäväksi jokaisessa työpisteessä. **Ohjaaja kirjaa taulukkoon nimikirjaimensa**, kun asia on käyty opiskelijan kanssa läpi kyseisessä työpisteessä.

Opiskelija...	Virtsaviljelyt	Nieluviljelyt	Sienet	Parasiitit	Märkäviljelyt
tietää tutkittavat näytelaadut					
tuntee oikeaoppisen näytteenoton ja ymmärtää sen merkityksen (preanalytiikka)					
tuntee työpisteessä käytettävät tarvikkeet, esim. viljelymaljat					
tietää maljojen ja reagenssien säilytysolosuhteet					
tietää maljojen kasvatusolosuhteet					
tuntee laboratorion vastauskäytännön ja atk-järjestelmän					
tuntee laboratorion laadunhallinnan (sisäinen ja ulkoinen)					
ymmärtää oikein täytettyjen lähetetietojen merkityksen					

Alla olevaan taulukkoon on listattu työpisteissä käytävät asiat. Ensimmäisenä taulukossa on testit, joita käytetään useammassa työpisteessä. Opiskelija käy nämä testit läpi siinä työpisteessä, jossa ne hänelle ensimmäisenä osuvat kohdalle. Taulukkoon kirjataan **ohjaajan nimikirjaimet**.

	PERIAATE	KÄYTÄNTÖ
USEAMMAMASSA TYÖPISTEESSÄ TEHTÄVÄT TESTIT:		
gramvärjäys		
akridiinioranssivärjäys		
katalaasitesti		
oksidaasitesti		
puhdasviljelmä		
hajotusviljelmä		
antibioottiherkkyyden määrittäminen		
VIRTSAVILJELYT (U-BaktVi):		
virtsojen sokerit (man, sim, urea, sit)		
Apit (20 STREP, 20 E)		

erikoismaljat:		
*sappi-eskuliini (BE)		
*arabinoosi		
*väriagarit (CPS [®] , SAS [®])		
erikoisviljely		
rakkopunktio		
NIELUVILJELYT (Ps-StrVi), GC –VILJELYT(-GCVi):		
koagglutinaatiotesti		
VP-testi		
Accuprobe-hybridisaatiomenetelmä		
ULOSTEVILJELYT (F-BaktVi1):		
erikoismaljat:		
*XLD		
*CIN		
*Kampylo		
ulosteiden sokerit (man, sim, urea, glu, ONPG)		
Hippuraatti-testi		
Yersinian kiekkotesti		
SIENET:		
uusien näytteiden viljely		
preparaatin teko		
väriagar (Chrom)		
iturihmatesti		
Candida Api (ID 32 C)		
Calcofluor white -värjäys		
PARASIITIT:		
malarian laboratoriodiagnostiikka		
F-Para-O valmisteen teko		
mikroskopointi:		
*Giardia lambia kystat		
*ameebat		
*madonmunat		
MÄRKÄVILJELYT:		
pitkä sokerisarja (man, sim, urea, sit ONPG, glu, ara, arg)		
hemofilus tunnistus		
13. Moraxella catarrhalis tunnistus		
14. pneumokokki tunnistus		
Epsilon-testit (MIC)		
erikoismaljat:		
*trehaloosi		
*mannitoli		

KYSYMYKSET:

Alla olevien kysymysten tarkoituksena on syventää opiskelijan oppimista. Opiskelija vastaa oppimista tukeviin kysymyksiin työpisteharjoittelun jälkeen tai sen yhteydessä ja käy lopuksi vastaukset läpi työpisteohjaajan kanssa. Jos kysymys kohdistuu johonkin tiettyyn työpisteeseen, kysymyksen perässä lukee kyseisen työpisteen nimi.

Selvitä, mitä oksidaasitestissä tapahtuu:

Selvitä, mitä katalaasitestissä tapahtuu:

Miten sisäinen laadunhallinta näkyy laboratoriotyön rutiinissa?

Selvitä, miten normaalifloora erotetaan merkittävästä kasvusta: (virtsaviljely)

Mihin käytetään sappi-eskuliini ja arabinoosi erikoismaljoja? (virtsaviljelyt)

Selvitä, miten β -hemolyysi erotetaan normaalifloorasta ja α -hemolyysistä: (nieluviljelyt)

Selvitä, mitä tapahtuu streptokokkien koagglutinaatiotestissä: (nieluviljelyt)

Mihin asioihin sieniviljelynäytteenotossa tulee kiinnittää huomiota? (sieniviljelyt)

Miksi etyyliasetaattia lisätään F-Para-O suodokseen ennen sentrifugointia? (parasitologia)

Selvitä, miten merkittävät patogeenit erotetaan sekafloorasta: (ulosteviljelyt)

Mihin käytetään XLD ja CIN erikoismaljoja? (ulosteviljelyt)

Miten näytteen laatu ja ottokohta vaikuttavat märkäviljelynäytteen tutkimiseen? (märkäviljelyt)
