



Turun yliopisto
University of Turku

TURUN YLIOPISTO

OPINTO-OPAS

2011–2012

**TERVEYDEN BIOTIETEIDEN
KOULUTUSOHJELMA**

**LUONNONTIETEIDEN KANDIDAATIN
TUTKINTO**

LÄÄKETIETEELLINEN TIEDEKUNTA

Terveyden biotieteiden koulutusohjelman opiskelijalle

Tämä opinto-opas on tehty palvelemaan Sinua mahdollisimman hyvin kaikissa

koulutusohjelman opintoihin liittyvissä kysymyksissä. Opinto-opas sisältää luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon (LuK) opintosuunnitelman lukuvuodelle 2011–2012.

Opinto-oppaassa olevia tietoja voidaan tarkistaa ja mahdollisista muutoksista tiedotetaan erikseen. Opinto-opas julkaistaan lukuvuonna 2011–2012 ainoastaan sähköisenä.

Opinto-oppaassa ei ole ilmoitettu opetuksen aikataulu- tai paikkatietoja. Opintojen lukukausittaiset aikataulut julkaistaan hyvissä ajoin ennen opetuksen alkua (elokuussa koskien syyslukukautta ja joulukuussa koskien kevätlukukautta). Muutokset opetuksen aikatauluissa tai paikkatiedoissa ovat mahdollisia lukukauden aikana, ja niistä tiedotetaan erikseen.

Opinto-oppaassa kansainvälisyys tuodaan edelleen selkeästi esiin myös opintojak-sotasolla Turun yliopiston ja lääketieteellisen tiedekunnan strategioiden mukaisesti.

Lääketieteellisen tiedekunnan lisäksi opetussuunnitelman toteuttamiseen osallistuu myös muita yliopiston tiedekuntia ja laitoksia, joiden opinnoista on löydettävissä tietoja asianomaisista opinto-oppaista ja ko. yksiköiden internetsivuilta.

Toivon, että tämä opinto-opas ohjaa Sinua mahdollisimman hyvin kaikissa opintoihin liittyvissä kysymyksissä.

Tervetuloa terveyden biotieteiden opintojen pariin!

Turussa 22.6.2011

Heli Törmänen

Osoite: <http://www.med.utu.fi/terbio/>

SISÄLLYSLUETTELO

1. YLEISTÄ	5
1.1 Tutkintojärjestelmän taustaa	5
1.2 Laadunhallinta ja opiskelijoiden rooli yliopistoyhteisössä	5
2. TERVEYDEN BIOTIETEIDEN TUTKINNOT JA TAVOITTEET	6
3. LUONNONTIETEIDEN KANDIDAATIN JA FILOSOFIAN MAISTERIN TUTKINTOJEN RAKENNE JA LAAJUUS	6
LUONNONTIETEIDEN KANDIDAATIN TUTKINNON (LUK) RAKENNE	7
LUK -TUTKINNON OHJEELLINEN AJOITTUMINEN	9
FILOSOFIAN MAISTERIN TUTKINNON RAKENNE	10
4 OPETUKSEN JÄRJESTÄMINEN JA OPINTOJEN OHJEELLINEN AJOITTUMINEN	11
4.1 Opiskelijaksi ilmoittautuminen	11
4.2 Opintosuoritusten arvioiminen	11
4.3 Kuulustelukäytäntö	11
4.4 Tutkintotodistus	11
4.5 Aikaisempien opintojen hyväksilukeminen	12
4.6 Opintosuoritusten vanheneminen	12
4.7 Opintojen ohjaus ja henkilökohtainen opintosuunnitelma (HOPS)	12
ENSIMMÄISEN LUKUKAUDEN OPINNOT	13
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	14
Opintojakso 1. Johdanto yliopisto-opiskeluun	14
<i>Solu- ja molekyylibiologia</i>	16
<i>Kehitys- ja lisääntymisbiologia</i>	17
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	18
Opintojakso 1. Vertaileva anatomia ja fysiologia	18
Opintojakso 2. Tuki- ja liikuntaelämä	19
<i>Kemiallinen biologia</i>	20
Opintojakso 1. Kemian perusteet	20
Opintojakso 2. Kemian harjoitustyöt	21
TOISEN LUKUKAUDEN OPINNOT	22
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	14
Opintojakso 2. Henkilökohtainen kasvu	14
<i>Lääketieteellinen biokemia ja molekyyllilääketiede</i>	23
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	24
Opintojakso 3. Endokrinologia ja metabolia	24
Opintojakso 4. Ravitsemus ja ruoansulatus	25
Opintojakso 5. Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino	26
<i>Kemiallinen biologia</i>	27
Opintojakso 3. Johdatus orgaaniseen ja lääkeaineiden kemiaan	27
KOLMANNEN LUKUKAUDEN OPINNOT	28
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	14
Opintojakso 3. Viestintä	14
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	29
Opintojakso 6. Neurobiologia	29
<i>Kemiallinen biologia</i>	30
Opintojakso 4. Biomateriaalitieteen perusteet	30
Opintojakso 5. Orgaanisen kemian aineopinnot	31

<i>Patologia ja tautimallinnus</i>	32
Opintojakso 1. Koe-eläintiede.....	32
Bioetiikka.....	33
Biostatistiikka ja koesuunnittelu.....	34
Ruotsin kieli.....	35
NELJÄNNEN LUKUKAUDEN OPINNOT	36
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	14
Opintojakso 4. Ammatillinen identiteetti.....	14
<i>Patologia ja tautimallinnus</i>	37
Opintojakso 2: Tautioppi.....	37
Opintojakso 3: Tautimallinnus I.....	38
<i>Farmakologia ja toksikologia</i>	39
Opintojakso 1: Farmakologian perusteet.....	39
Opintojakso 2: Toksikologian ja riskinarviinnin perusteet.....	41
Englanti.....	42
VIIDENNEN LUKUKAUDEN OPINNOT	43
Bio-entrepreneurship.....	44
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	14
Opintojakso 5. Urapolut.....	14
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	45
Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus.....	45
<i>Farmakologia ja toksikologia</i>	46
Opintojakso 3: Biofarmasia, farmakokinetiikka ja -genetiikka.....	46
<i>Kemiallinen biologia</i>	47
Opintojakso 6: Biomolekyylien ja lääkeaineiden kemia.....	47
<i>Patologia ja tautimallinnus</i>	48
Opintojakso 4: Tautimallinnus II.....	48
Laatujärjestelmät.....	49
Funktionaalinen genomiikka.....	50
KUUDENNEN LUKUKAUDEN OPINNOT	51
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	14
Opintojakso 6. Opettajatuutorointi ja portfoliotyöskentely.....	14
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	52
Opintojakso 8. Syöpäbiologia.....	52
<i>Farmakologia ja toksikologia</i>	53
Opintojakso 4. Reseptorifarmakologia ja solumenetelmät.....	53
Opintojakso 5. Lääke-epidemiologia.....	54
Biolääketieteen tutkimusmenetelmät.....	55
LuK -tutkielma.....	56
5 KANSAINVÄLISYYS OPINNOISSA	57
6 HALLINTO JA HENKILÖKUNTA	57
TUTKINTOON KUULUVIA OPINTOJA JA TUTKINTORAKENNETTA KOSKEVIA YLEISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ	58

1. YLEISTÄ

1.1. TUTKINTOJÄRJESTELMÄN TAUSTAA

Terveyden biotieteiden koulutus alkoi Turun yliopistossa syksyllä 1998. Koulutusta säätelevät valtioneuvoston antama asetus yliopistojen tutkinnoista (794/2004) ja yliopistolaki (558/2009). Tutkintojen kaksiportaisuus tarkoittaa, että opiskelija suorittaa kaksi erillistä tutkintoa. Opiskelijat suorittavat ensin luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon (alempi korkeakoulututkinto) ja sen jälkeen filosofian maisterin tutkinnon (ylempi korkeakoulututkinto).

Opinnot mitoitetaan opintopisteinä. Opintopisteet perustuvat Eurooppalaiseen ECTS-järjestelmään (European Credit Transfer System). Opintojen mitoituksen lähtökohdaksi on päätoimisesti opiskelevan opiskelijan vuosittainen 1600 tunnin työpanos, joka vastaa 60 opintopistettä. Yksi opintopiste vastaa opiskelijan noin 27 tunnin työpanosta opinnoille asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi.

1.2 LAADUNHALLINTA JA OPISKELIJOIDEN ROOLI YLIOPISTOYHTEISÖSSÄ

Turun yliopiston laadunhallinnan tavoitteena on tukea ja varmistaa yliopiston strategiassa asetettujen tavoitteiden ja vision toteutumista, ohjata toimintaa riittävän tarkan ja reaaliaikaisen seuranta- ja arviointitiedon varassa, kehittää yliopiston toimintaprosessien laatua ja vapauttaa akateemisen henkilöstön työaikaa perustehtäviin sekä tehdä yliopiston toiminnan keskeiset periaatteet ja korkea laatu näkyväksi. Yliopiston laadunhallinnan välineenä toimii laatujärjestelmä, jonka keskeiset periaatteet esitetään kootusti rehtorin hyväksymässä yliopiston laatukäsikirjassa <http://www.utu.fi/faktat/suunnittelu/laatu/laatukk.html> ja sen liitteissä.

Lisäksi tiedekunnan toimintakäsikirjassa on esitetty tarkemmat ohjeet ja menetelmäkuvaukset. http://wm.utu.fi/Public/Laatu/Tiedekunnat/Laaketieteellinen_tiedekunta. Laadunhallinta on osa yliopiston normaalia toimintaa, ja laatujärjestelmän organisointi on yliopistossa rehtorin ja toimintayksiköissä niiden johdon vastuulla. Yliopiston toiminnan laatu syntyy kuitenkin viime kädessä yliopistoyhteisön jäsenten asiantuntevasta, vastuullisesta ja eettisestä toiminnasta.

Yliopisto-opiskelijat ovat yliopistoyhteisön jäseniä, joilla on opettajien ohella keskeinen rooli koulutuksen kehittämisessä. Yliopisto-opiskelussa on kyse osapuolten välisestä yhteistyöstä, jossa opiskelijat tuovat opetustilanteisiin oman panoksensa. Opiskelijoiden ”akateemiseen vastuuseen” sisältyy vastuu osallistua oman oppimisympäristönsä kehittämiseen mm. antamalla palautetta sekä osallistumalla yliopiston hallintoelinten ja erilaisten työryhmien työskentelyyn. Yksittäisen opiskelijan ohella tärkeitä toimijoita ovat ainejärjestöt ja ylioppilaskunta. Ainejärjestöillä ja yliopiston yksiköillä on usein vakiintuneita yhteistyökäytäntöjä, joiden myötä opiskelijat vaikuttavat opiskeluympäristönsä kehittämiseen.

2. TERVEYDEN BIOTIETEIDEN TUTKINNOT JA NIIDEN TAVOITTEET

Turun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa voidaan suorittaa seuraavat terveyden biotieteiden koulutusohjelman perustutkinnot:

- luonnontieteiden kandidaatin tutkinto (alempi korkeakoulututkinto, pääaine: biolääketiede)
- filosofian maisterin tutkinto (ylempi korkeakoulututkinto)

Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon opetussuunnitelma on painottunut bio- ja translationaaliseen lääketieteeseen. Tutkinnon sivuaineet ovat 1) farmakologia ja toksikologia ja 2) kemiallinen biologia. Filosofian maisterin tutkinnon opetussuunnitelma on räätälöity lääkekehityksen ja -tutkimuksen erityisvaatimukseen. Ao. tutkinnon opetussuunnitelma on tavoitteena julkaista opinto-opasmuodossa seuraavaksi lukuvuodeksi.

Terveyden biotieteiden tutkintojen suorittaminen antaa erinomaiset työelämävalmiudet sekä jatkokoulutusmahdollisuudet biolääketieteen alueen tutkijaksi ja filosofian tohtoriksi.

Koulutusohjelman tutkinnot ja opinnot suunnitellaan, järjestetään ja suoritetaan, kuten yliopistolaisissa (558/2009), valtioneuvoston asetuksessa yliopistojen tutkinnoista (794/2004), Turun yliopiston opintojohtosäännössä sekä terveyden biotieteiden koulutusohjelman pysyväismääräyksissä määrätään. Perustutkintoihin johtavan koulutuksen tavoitteet perustuvat tutkintoasetuksessa (794/2004) säädettyihin tavoitteisiin.

3. LUONNONTIETEIDEN KANDIDAATIN JA FILOSOFIAN MAISTERIN TUTKINTOJEN RAKENNE JA LAAJUUS

Rakenteellisesti opinnot jakautuvat opintokokonaisuuksiksi, jotka muodostuvat yksittäisistä opintojaksoista. Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon vähimmäislaajuus on 180 opintopistettä. Tutkinto muodostuu seuraavista opinnoista: pääaineen keskeiset, pakolliset opinnot vähintään 107 opintopistettä, pakolliset sivuaineopinnot 2 x 25 opintopistettä sekä pakolliset kieli- ja viestintäopinnot.

Kandidaatin tutkinto on edellytyksenä maisterin tutkinnon suorittamiseen. Filosofian maisterin tutkinnon vähimmäislaajuus on 120 opintopistettä.

Katso seuraavilla sivuilla LuK -tutkinnon rakenne yksityiskohtaisemmin kuvattuna sekä ao. tutkinnon ohjeellinen aikataulu. Lisäksi kolmantena sivuilla on kuvattu lukuvuoden 2011 - 2012 FM-tutkinnon rakenne (pääaine: lääkekehitys).

LUONNONTIETEIDEN KANDIDAATIN TUTKINNON (LUK) RAKENNE

		op
TUTK4134	Luonnontieteiden kandidaatin (LuK) tutkinto	180
	Pääaine: biolääketiede	
BIOT1000	Pakolliset perus- ja aineopinnot (keskeiset opinnot)	107
BIOT1100	Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet	6
BIOT1101	Johdanto yliopisto-opiskeluun	1
BIOT1102	Henkilökohtainen kasvu	1
BIOT1103	Viestintä	1
BIOT1104	Ammatillinen identiteetti	1
BIOT1105	Urapolut	1
BIOT1106	Opettajatuutorointi ja portfolioyöskentely	1
ANAT1200	Solu- ja molekyylibiologia	14
ANAT1201	Harjoitustyöt	0
ANAT1202	Loppuentti	14
LBIM1203	Lääketieteellinen biokemia ja molekyyli­lääketiede	11
LBIM1204	Luentotentti A	5
LBIM1205	Luentotentti B	6
ANAT1206	Kehitys- ja lisääntymisbiologia	3
BIOT1300	Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia	35
	<i>Lääketieteen terapia-alueet I - VIII</i>	
ANAT1301	Endokrinologia ja metabolia	4
BIV1302	Immunologia, mikrobiologia ja puolustus	6
FALL1303	Neurobiologia	6
ANAT1304	Ravitsemus ja ruoansulatus	4
ANAT1305	Syöpäbiologia	6
ANAT1306	Tuki- ja liikuntaelämä	3
ANAT1307	Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino	4
ANAT1308	Vertaileva anatomia- ja fysiologia	2
BIOT1400	Patologia ja tautimallinnus	18
FYSO1401	Koe-eläintiede	3

PATO1402	Tautioppi	9
ANAT1403	Tautimallinnus I	3
FYSO1404	Tautimallinnus II	3
BIOT1500	Muut pakolliset opinnot	20
FALL1501	Bioentrepreneurship	4
BIOT1502	Bioetiikka	2
FYSO1503	Biolääketieteen tutkimusmenetelmät	4
BIOT1504	Biostatistiikka ja koesuunnittelu	4
BIOT1505	Funktionaalinen genomiikka	4
BIOT1506	Laatujärjestelmät	2
	Pakolliset sivuaineopintokokonaisuudet (2 x 25 op)	
FALL1600	Kemiallinen biologia	25
BIOT1601	Biomateriaalitieteen perusteet	2
KEMI5199	Kemian perusteet	5
FALL1603	Kemian harjoitustyöt	4
FALL1604	Johdatus orgaaniseen ja lääkeaineiden kemiaan	4
KEMI5108	Orgaanisen kemian aineopinnot	6
FALL1606	Biomolekyylien ja lääkeaineiden kemia	4
FALL1700	Farmakologia ja toksikologia	25
FALL1012	Biofarmasia, farmakokinetiikka ja -genetiikka	4
FALL3030	Farmakologian perusteet	8
FALL1703	Lääke-epidemiologia	2
FALL1011	Reseptorifarmakologia ja solumenetelmät	6
FALL1705	Toksikologian ja riskinarvioinnin perusteet	5
BIOT1800	Pakolliset kieli- ja viestintäopinnot (6 op)	5
	Ruotsi/suomi	2
	Englanti (tekstin ymmärtäminen)	2
	Viestintä 1 op (sis. Ammatillinen kasvu-opintokokonaisuuteen)	
	Kirjallisen työn tekemiseen liittyvä opetus	1
BIOT2001	LuK-tutkielma	6
BIOT2002	Kypsyysnäyte (kielitaidon näyttökoe)	0
BIOT2003	Kypsyysnäyte (perehtyneisyys opinnäytteen alaan)	0
BIOT3000	Valinnaiset opinnot	12

FILOSOFIAN MAISTERIN TUTKINNON (FM) RAKENNE

Lukuvuosi 2011-2012

		op
	Lääkekehityksen maisterivaiheen pakolliset opinnot	120
	Pääaine: Lääkekehitys	
FALL4801	Johdanto lääkekehitykseen	6
FALL3029	Lääkeaineiden vaikutuskohteet	22
FALL1009	Lääkekohteen identifiointi ja validointi	5
FALL1011	Reseptorifarmakologia ja solumenetelmät	6
AA_213017.0	Computer-aided drug design	4
FALL4011	Lääkesuunnittelu ja medikinaalinen kemia	4
FALL4017	Kardiovaskulaari- ja sileälihasfarmakologia	3
FALL3040	Lääkemolekyylien non-kliininen tutkiminen	15
FALL4018	Koe-eläintutkimukset ja eläinmallit lääkekehityksessä	8
FALL1012	Biofarmasia, farmakokinetiikka ja –genetiikka	4
FALL4019	Lääkemolekyylien toksisuuden tutkiminen ja riskinarviointi	3
FALL3022	Kliininen lääketutkimus	6
FALL3031	Terapia-alueet, lääkekehitys ja lääkehoito	6
FALL 3032	Terapia-alueet I	2
FALL 3033	Terapia-alueet II	2
FALL 3034	Terapia-alueet III	2
FALL3039	Project based learning on drug discovery and development process	10
FALL4050	Lääkekehityksen erikoistyö ja seminaarit	35
FALL4060	Pro gradu -tutkielma	20

4 OPETUKSEN JÄRJESTÄMINEN JA OPINTOJEN OHJEELLINEN AJOITTUMINEN

Opetus perustuu opetussuunnitelmaan, jonka lääketieteellisen tiedekunnan johtokunta hyväksyy yhdeksi lukuvuodeksi kerrallaan. Opinnot on järjestetty siten, että luonnontieteiden kandidaatin tutkinto on mahdollista suorittaa 3 vuodessa. Filosofian maisterin tutkinto on mahdollista suorittaa kandidaatin tutkinnon suorittamisen jälkeen 2 vuodessa. Opiskelijan oletetaan etenevän opinnoissaan opinto-oppaassa esitetyn ohjeellisen ajoitussuunnitelman mukaisesti. Opinto-oppaan mukaisesti etenevillä opiskelijoilla on ensisijainen osallistumisoikeus sellaisiin opintojaksoihin, joissa osallistujien lukumäärä on rajattu.

4.1 OPISKELIJAKSI ILMOITTAUTUMINEN

Opiskelijan on joka lukuvuosi ilmoittauduttava läsnä olevaksi tai poissaolevaksi yliopistopalveluiden määräämällä tavalla. (<http://www.utu.fi/opiskelu/oppaat/yleisopas/ilmoittautuminen.html>)

Opiskelija, joka ei ole ilmoittautunut yliopistopalveluiden määräämällä tavalla, menettää opiskeluoikeutensa. Jos tällainen opiskelija haluaa myöhemmin aloittaa opintonsa tai jatkaa niitä, hänen on haettava kirjallisesti oikeutta päästä uudelleen opiskelijaksi.

4.2 OPINTOSUORITUSTEN ARVIOIMINEN

Opintosuoritukset arvioidaan asteikolla hyväksyty/hylätty, tai asteikolla 0–5. Numeeriset arvosanat määräytyvät seuraavasti:

4,50–5 5 Erinomainen A
3,50–4,49 4 Kiitettävä B
2,50–3,49 3 Hyvä C
1,50–2,49 2 Tyydyttävä D
1–1,49 1 Välttävä E
<1 0 Hylätty F

Opintojakson hyväksymisen edellytyksenä on sen kaikkien osien suorittaminen opetussuunnitelmassa edellytetyllä tavalla. Pienryhmä- ja verkkotyöskentelyn arviointiin vaikuttaa opiskelijan aktiivinen osallistuminen. Merkintä opintorekisteriin tehdään, kun opintojakso on kokonaisuudessaan hyväksyttävästi suoritettu.

4.3 KUULUSTELUKÄYTÄNTÖ

Kuulusteluissa noudatetaan, mitä Turun yliopiston opintojohtosäännössä (15.4.2010) on säädetty ja tässä opetussuunnitelmassa on määrätty. Opintojakson suorittamiseksi pidettävä kuulustelu järjestetään vähintään kolme kertaa yhden vuoden aikana opintojakson päättymisestä. Ensimmäinen kuulustelukerta järjestetään opintojakson aikana tai heti sen päätyttyä opinto-ohjelmassa ilmoitettuna ajankohtana. Ensimmäiselle kuulustelukerralle ei tarvitse erikseen ilmoittautua, ellei opetuksen yhteydessä ole muuta ohjeistettu. Uusintakuulusteluihin ilmoittaudutaan yleensä NetOpsun kautta (<http://www.utu.fi/opiskelu/>), ellei opetuksen yhteydessä muuta ohjeisteta.

4.4 TUTKINTOTODISTUS

Lääketieteellinen tiedekunta antaa opiskelijalle hänen suorittamastaan alemmasta ja ylemmästä korkeakoulututkinnosta tutkintotodistuksen. Tiedekunta antaa tutkintotodistuksen lisäksi valmistuvalla opiskelijalle englanninkielisen, tutkinnon sisältöä kuvaavan liitteen (Diploma Supplement). Tiedekunta järjestää valmistuville tai lukuvuoden aikana valmistuneille filosofian maistereille publiiikitilaisuuden lukukausien lopussa.

4.5 AIKAISEMPIEN OPINTOJEN HYVÄKSI LUKEMINEN

Tutkintoasetuksen (794/2004) mukaan opiskelija saa tutkintoa suorittaessaan **lukea hyväkseen** muussa kotimaisessa tai ulkomaisessa korkeakoulussa taikka muussa oppilaitoksessa suorittamiaan opintoja muilla samantasoisilla opinnoilla. Hyväksilukemisessa erotetaan kaksi päätyyppiä **korvaaminen ja sisällyttäminen**

Korvaamisella tarkoitetaan tutkintovaatimuksiin kuuluvien pakollisten opintojen korvaamista muilla opinnoilla. Korvaaminen edellyttää opintojen sisällöllistä vastaavuutta.

Sisällyttäminen tarkoittaa muualla suoritetujen opintojen liittämistä osaksi tutkintoa vapaavälistä opintoina. Sisällytettäväksi hyväksyttävien opintojen tulee olla jonkin kotimaisen tai ulkomaisen yliopiston vahvistaman opetusohjelman mukaisia opintoja.

Toiseen, vähintään samantasoiseen **yliopisto- tai ammattikorkeakoulututkintoon sisältyvillä opinnoilla** opiskelija voi korvata **enintään 30 opintopistettä samansisältöisiä, opetussuunnitelmassa pakolliseksi määrättyjä opintoja**. Tämä määräys ei koske yliopistojen välisiin sopimuksiin perustuvia yhteistutkintoja. Tämän lisäksi opiskelija voi toiseen tutkintoon sisältyvillä opinnoilla korvata pakollisia kieli- ja viestintäopintoja. Mikäli korvaavat opinnot ovat em. tutkintoon sisältyviä opintoja, tulee korvaavuusanomukseen liittää mukaan todistuskopio siitä tutkinnosta, johon ne sisältyvät.

Opintojakson / kokonaisuuden vastuuopettaja tekee päätöksen hyväksiluvuista **25 opintopisteeseen** asti, mikäli korvaavia opintoja ei ole sisällytetty toiseen tutkintoon. Mikäli korvaavat opinnot sisältyvät ammattikorkeakoulu- tai yliopistotutkintoon, päätöksen korvaavuudesta tekee aina dekaani. Dekaanin tekee päätöksen myös yli 25 opintopisteen laajuisista hyväksiluvuista.

Päätökseen tyytymätön voi pyytää siihen oikaisua päätöksen tehneeltä taholta (opettaja tai tiedekunta) neljäntoista (14) päivän kuluessa päätöksen tiedoksisaannista.

4.6 OPINTOSUORITUSTEN VANHENEMINEN

Opintojen suorittaminen perustuu kulloisenakin lukuvuonna voimassa olevaan opetussuunnitelmaan. Uusi opetussuunnitelma tulee voimaan vuosittain elokuun alussa. Jos opiskelija on suorittanut osan opintojaksosta edellisenä lukuvuonna voimassa olleen opetussuunnitelman mukaisesti, hänellä on oikeus suorittaa opintojakso loppuun vanhassa opetussuunnitelmassa määritellyillä vaatimuksilla elokuun loppuun mennessä. Tämän jälkeen opintojakson suorittamisvaatimukset määräytyvät uuden opetussuunnitelman vaatimusten mukaisesti.

Tutkintoa varten suoritettavat opintojaksot, kypsyysnäyte ja kieliopinnot eivät vanhene tutkinnon suorittamisen aikana, ja ne hyväksytään alkuperäisen laajuisina hyväksi tutkintoon. Opintojen hyväksi lukemisen edellytyksenä on, ettei niiden suorittamisesta ole kulunut yli 10 vuotta.

4.7 OPINTOJEN OHJAUS JA HENKILÖKOHTAINEN OPINTOSUUNNITELMA (HOPS)

Opintojen alkuvaiheessa uusien opiskelijoiden opiskelupaikkaan perehdyttäjinä toimivat tehtävään koulutetut opiskelijatuutorit. Ohjausta perustutkintoihin liittyvissä kysymyksissä saa terveyden biotieteiden opinto-ohjaajilta ja koulutusohjelman laitoshallintopäälliköltä sekä opetushenkilöstöltä.

Opiskelijat laativat sähköisen henkilökohtaisen opetussuunnitelman (HOPS) opintojensa etene-
misen tueksi. Opintojen ohjaus perustuu opiskelijan laatimaan henkilökohtaiseen opintosuunnitelmaan.

ENSIMMÄISEN LUKUKAUDEN OPINNOT (T1)

syyslukukausi 2011

KESKEISET OPINNOT	Laajuus
OPINTOKOKONAISUUDET	op
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	
1. Johdanto yliopisto-opiskeluun	1
2. Henkilökohtainen kasvu	
3. Viestintä	
4. Ammatillinen identiteetti	
5. Urapolut	
6. Opettajatuutorointi ja portfolioyöskentely	
<i>Solu- ja molekyylibiologia</i>	14
<i>Kehitys- ja lisääntymisbiologia</i>	3
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	
1. Vertaileva anatomia ja fysiologia	2
2. Tuki- ja liikuntaelimestö	3
<i>Kemiallinen biologia</i>	
1. Kemian perusteet	5
2. Kemian harjoitustyöt	4
Keskeiset opinnot yhteensä	32 op



Opintokokonaisuus:

AMMATILLINEN KASVU JA TYÖELÄMÄVALMIUDET (6 op)

Opintojako 1: Johdanto yliopisto-opiskeluun (BIOT1101, 1 op)

Opintojako 2: Henkilökohtainen kasvu (BIOT1102, 1 op)

Opintojako 3: Viestintä (BIOT1103, 1 op)

Opintojako 4: Ammatillinen identiteetti (BIOT1104, 1 op)

Opintojako 5: Urapolut (BIOT1105, 1 op)

Opintojako 6: Opettajatuutorointi ja portfoliotyöskentely (BIOT1106, 1 op)

OPSU: BIOT1100	Taso: T1-T6 -lukukaudet, keskeinen	Laajuus: 6 op
Vastuuhenkilöt	Professori Markku Koulu (mkoulu@utu.fi) Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, biolääketieteen laitos. Suunnittelija Outi Jääskeläinen (oisant@utu.fi), Lääketieteellisen tiedekunnan koulutuksen tutkimus- ja kehittämysyksikkö (TUTKE).	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK-tutkinto-opiskelijat	
Opintokokonaisuuden tavoitteet	Tavoitteena on - perehdyttää opiskelijat Turun yliopistoon ja lääketieteelliseen tiedekuntaan opiskelu- ja tiedeyhteisönä sekä opiskelutekniikkaan ja yliopisto-opetuksen työmuotoihin - tukea opiskelijaa opintojen suunnittelussa ja etenemisessä - edistää vuorovaikutusta ja verkostoitumista opiskelijoiden, opettajien ja bioalan ammattilaisten välillä - edistää opiskelijan ammatti-identiteetin hahmottumista ja asiantuntijuuteen kasvamista sekä auttaa urasuunnittelussa - antaa palautetta opintojen etenemisestä ja edistää elinikäisen oppimisen omaksumista - tutustuttaa opiskelijaa biotieteiden tutkimuskenttään kansainvälisesti ja myös kohdemaiden kulttuureihin - antaa opiskelijalle viestintään liittyviä työkaluja - auttaa opiskelijaa integroimaan ja tunnistamaan tietoja, taitoja ja asenteita, joita hänellä on bioalan asiantuntijana ja tutkijana - motivoida opiskelijaa teoriaopintoihin tutustumalla työympäristöihin ja toimenkuvaan	
Opintokokonaisuuden sisältö	Opintojako 1: LuK- ja FM –tutkinnot, Turun yliopisto, korkeakoululaitos. Koulutuksen laatu. Opiskelutekniikat, opetusmenetelmät, opintososiaaliset kysymykset. Ammatikkuva, etiikka ja eettiset periaatteet. Opintojako 2: Innovaatio ja luovuus. Hyvinvointi ja jaksaminen. Vuorovaikutustaidot. Tavoitteellisuus. Yhteisöllisyys. Opintojako 3: Teknologia. Esittäminen ja esiintyminen. CV ja työhakemus. Neuvottelut ja kokoukset. Virtuaalikommunikaatio ja sosiaalinen media. LuK-tutkielman tuki. Opintojako 4: Harjoittelukokemukset, yritysvierailut, tutkijaesittelyt, tutkimusetiikka, tieteen filosofia, opitun integrointi ja tunnistaminen, onnistuneet projektit ja elinikäinen oppiminen. Opintojako 5: Yrittäjyys, lääketeollisuus, julkishallinto (viranomaistahot), yliopistotutkija, kulttuurit ja kansainvälisyys, verkostoituminen ja esimiestäidot. Opintojako 6: Opintokokonaisuuteen kuuluu ryhmä- ja henkilökohtaisia tapaamisia nimetyt opettajatuutorin kanssa. Näissä tapaamisissa käydään läpi opiskeluun ja oppimiseen liittyviä asioita ja keskustellaan opintokokonaisuuteen liittyvistä teemoista. Johdanto-opinnoista tehtävä palaute ja opiskelijoiden itsearviointit kootaan yhteen portfolioon ja toimivat tuutoritapaamisten runkona. Opiskelijat ohjataan myös täyttämään ja päivittämään henkilökohtaista opintosuunnitelmaa (HOPS), joka myös liitetään opiskelijan portfolioon.	
Opetusmenetelmät	Opintojako 1: Johdantoviikon luennot Opintojako 2: Kolme minileiriä Opintojako 3: Virtuaalinen itseopiskelupaketti Opintojako 4: Omatoimista opiskelua (esim. pohdintaesseitä) Opintojako 5: Kuusi seminaaripäivää Opintojako 6: Opettajatuutorin henkilökohtaisia ja pienryhmätapaamisia sekä omatoimista portfoliotyöskentelyä	

Osaamistavoitteet	<p>Opintojakso 1: Opiskelija oppii orientoitumaan tiedeyhteisössä ja saa hyvät valmiudet opiskeluun. Opiskelija saa alustavan käsityksen terveyden biotieteiden opinnoista, koulutuksen laadunvarmistustyöstä ja tutkijan ammattikuvasta.</p> <p>Opintojakso 2: Opiskelija hahmottaa luovuuden, yhteisöllisyyden, tavoitteellisuuden ja oman hyvinvoinnin tärkeyden tutkijantyössä ja bioalan asiantuntijana.</p> <p>Opintojakso 3: Opiskelija tutustuu viestintäteknologiaan ja virtuaalikommunikaatioon, osaa tehdä työhakemusiakirjoja sekä havainnollisen esityksen. Opiskelija saa varmuutta esiintymiseen, kokouskäytäntöihin ja LuK-tutkielman tekemiseen.</p> <p>Opintojakso 4: Opiskelija osaa tarkastella bioalan urapolkuja reflektiivisesti ja hahmottaa biotieteiden alan tutkijan ammattikuvaa laajasti ja omakohtaisesti.</p> <p>Opintojakso 5: Opiskelija tutustuu työtehtäviin ja toimintaympäristöihin, joissa terveyden biotieteiden koulutuksen omaavat henkilöt toimivat. Opiskelija tutustuu erilaisiin työskentelymahdollisuuksiin biotieteiden alalla ja myös sen kansainväliseen kenttään erilaisine kulttuureineen. Opiskelija saa myös käsityksen tieteenfilosofiasta sekä eettisen keskustelun luonteesta ja siihen osallistumisesta.</p> <p>Opintojakso 6: Opiskelija osaa opiskella tavoitteellisesti ja suunnitella opintojaan sekä sitoutuu opiskeluun ja ottaa vastuuta opintojen etenemisestä. Hän harjaantuu tekemään itsearviointeja ja oppisisältöjen reflektointia, kokoamaan portfolioa verkko-oppimisalustalle ja tarkastelemaan omaa ammatillista kehittymistään ja opintojaan kokoavasti.</p>
Oppimateriaali	Jaettava oheismateriaali ja itseopiskelumateriaalit verkossa.
Arviointimenetelmät	Aktiivinen osallistuminen opetukseen ja tapaamisiin sekä annettujen tehtävien suorittaminen sekä palautekyselyihin vastaaminen. Portfolion (ml. HOPS) laatiminen ja ylläpito.
Ajankohta	LuK-tutkintovaiheen 1. - 3. lukuvuosi. Opettajatuutorointi järjestetään lukukausittain erillisen ohjelman mukaisesti.
Opintokokonaisuuteen sisältyvä kansainvälisyys	Sisältää luentoja kansainvälisestä bioalan tutkimuskentästä, opiskelijavaihdosta sekä "Kulttuurit ja kansainvälisyys" -teemasta.



Opintokokonaisuus: SOLU- JA MOLEKYYLIBIOLOGIA (14 OP)

OPSU: ANAT1200	Taso: T1-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 14 op
Vastuuhenkilöt	Professori Pirkko Härkönen (harkonen@utu.fi) ja yliassistentti Tiina Laitala-Leinonen (tilale@utu.fi), Solubiologia ja anatomia, biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintokokonaisuuden tavoitteet	Elimistön perusrakenteiden ja -toimintojen ymmärtäminen kudosis-, solu- ja molekyyli- ja solubiologian ja periytymistapojen perusmekanismien ymmärtäminen	
Opintokokonaisuuden sisältö	<p>Luennoilla käsitellään seuraavia aiheita:</p> <ul style="list-style-type: none">- solun perusrakenteet, soluväliaine ja kudosneste- biomolekyylit, kromosomit ja DNA:n rakenne, replikaatio, korjausmekanismit ja uudelleenjärjestäytyminen- geenien analysointi, luenta ja säätely- ihmisen karyotyyppi, kromosomitutkimuksen menetelmät, geenivirheet ja niiden osoittaminen- perustietoa periytymistavoista ja kromosomipoikkeavuuksista- soluorganellit, energia-aineenvaihdunta, solujen kiinnittyminen toisiinsa ja väliaineseen, vuorovaikutus ympäristön kanssa ja liikkuminen- solujen jakaantuminen ja erilaistuminen- soluvaurio ja pahanlaatuinen solu <p>Harjoituksissa perehdytään solubiologisiin tutkimusmenetelmiin, solun toiminnan kannalta keskeisiin tapahtumiin esimerkinomaisesti sekä peruskudosten histologiaan. Lisäksi perehdytään laboratorioturvallisuuden perusteisiin ja käytännön laboratoriotyöhön.</p>	
Opetusmenetelmät	Luennot (64 t), harjoitustyöt, ryhmätyöt ja seminaarit (74 t), ohjattu tietotason arviointi (4 t), harjoitustyöselostusten tekeminen sekä omatoiminen opiskelu.	
Osaamistavoitteet	Opintokokonaisuuden jälkeen opiskelija osaa kudosten ja solujen yleiset rakenteet ja solujen toiminnan solu- ja molekyylibiologiset perusmekanismit, tietää genetiikan peruskäsitteistä, solu- ja molekyylibiologisen tutkimuksen menetelmistä sekä ymmärtää soluvaurion ja solujen pahanlaatuisen muutoksen perusmekanismit. Opiskelija on tutustunut solu- ja molekyylibiologisen tutkimuksen perusmenetelmiin ja osaa nisäkkäsoluviljelyn perusteet.	
Oppimateriaali	Oppikirjat: Alberts ym: Molecular biology of the cell (5th edition) Garland Science (2008), Wheater's Functional histology: A text and color atlas (5th edition), Churchill Livingstone (2006), Stevens A. and Lowe J.: Human histology (3rd edition) Elsevier Mosby (2004) tai Kierszenbaum A.: Histology and cell biology. An introduction to pathology (2nd revised edition), Mosby (2007) ja Aula, P. ym. (toim): Perinnöllisyyslääketiede, Duodecim, kolmas, uudistettu painos (2006) (soveltuvin osin) Luennot ja harjoitustyöt	
Arviointimenetelmät	Ohjattu tietotason itsearviointi, tenttiharjoittelu ja loppukuulustelu, joka sisältää väittämä- ja/tai tuottamistehtäviä. Harjoitustyöselostusten hyväksytyt suoritukset ennen loppukuulusteluun ilmoittautumista. Opintokokonaisuuden loppuarvosana on yksi tutkintotodistuksen arvosanoista. Opintokokonaisuuden lopuksi tehdään palautekysely, jonka tuloksia hyödynnetään koulutuksen kehittämistyössä.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 1. lukuvuoden syyslukukausi	
Opintokokonaisuuteen sisältyvä kansainvälisyys	Oppimateriaalina käytetään kansainvälisiä oppikirjoja, mikä mahdollistaa opiskelun englannin kielellä. Osa luennoista pidetään myös ruotsin kielellä.	



Opintokokonaisuus:
KEHITYS- JA LISÄÄNTYMISBIOLOGIA (3 OP)

OPSU: ANAT1206	Taso: T1-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 14 op
Vastuuhenkilö	Lehtori Jorma Paranko (paranko@utu.fi), Solubiologia ja anatomia, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintokokonaisuuden tavoitteet	Kurssin tavoitteina on perehdyttää opiskelijat vertailevaan kehitysbiologiaan, yksilönkehityksen ja kasvun säätelymekanismeihin solu- ja molekyyllitasolla sekä kehitysbiologisiin malleihin ja malliorganismeihin. Lisääntymisbiologian osalta tavoitteena on perehtyä hedelmöitysmekanismeihin ja sukusolujen tuotannon säätelyyn.	
Opintokokonaisuuden sisältö	<ul style="list-style-type: none">- vertaileva kehitysbiologia evoluutiobiologian näkökulmasta- kantasolut- geenit ja erilaistumisen säätely- kehitysbiologiset malliorganismit, muuntogeeniset eläinmallit- solujen, kudosten ja elinten erilaistumisen säätely ja signaalivälitys- hedelmöitys ja siihen liittyvä solusignaalointi- sukusolujen erilaistumisen säätely	
Opetusmenetelmät	Luentoja (19 x 2 tuntia), harjoitustöitä (4 x 2 tuntia), seminaari (6 tuntia).	
Osaamistavoitteet	Opiskelija oppii ymmärtämään alkio- ja sikiökehityksen geneettisen säätelyn evolutiivisia yhteyksiä ja lainalaisuuksia. Tietoa sovelletaan säätelymekanismeihin solu-, kudus- ja elintasolla. Tavoitteena on myös saada tietoa kokeellisen kehitysbiologian lähestymistavoista ja tekniikoista ihmisellä ja malliorganismilla, mukaan lukien kantasolututkimus. Lisääntymisbiologiassa tavoitteina on oppia ymmärtämään hedelmöityksen ja sukusolujen erilaistumisen molekylaarisia säätelymekanismeja. Kurssi antaa opiskelijoille valmiuksia kehitys- ja lisääntymisbiologiseen tutkimustyöhön.	
Oppimateriaali	Kurssilla jaettava oppimateriaali sekä suositeltavat oppikirjat: 1. Gilbert, SF., Developmental Biology, 9th ed. (Sinauer Associates, Inc., USA) 2. Tortora, GJ., Derrickson, BH., Principles of Anatomy and Physiology, 12th ed. (tai uudempi) (John Wiley & Sons); soveltuvin osin. 3. Alberts et al., Molecular Biology of the Cell, 5th ed. (tai uudempi) (Garland Science); soveltuvin osin.	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 1. lukuvuoden syyslukukausi, loka - marraskuu	
Edellytys opintokokonaisuudelle osallistumiselle	Solu- ja molekyylibiologian opintokokonaisuuden suorittaminen.	
Opintokokonaisuuteen sisältyvä kansainvälisyys	Seminaareissa mahdollisuus englanninkielen harjaannuttamiseen. Oheislukemisto englanniksi.	



Opintokokonaisuus:

ELINJÄRJESTELMIEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA (35 op)

Lääketieteen terapia-alueet terapia-alueet I - VIII

Opintojakso 1: Vertaileva anatomia ja fysiologia (ANAT1308, 2 op)

Opintojakso 2: Tuki- ja liikuntaelimestö (ANAT1306, 3 op) T1

Opintojakso 3: Endokrinologia ja metabolia (ANAT1301, 4 op) T2

Opintojakso 4: Ravitsemus ja ruoansulatus (ANAT1304, 4 op) T2

Opintojakso 5: Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino (ANAT1307, 4 op) T2

Opintojakso 6: Neurobiologia (FALL1303, 6 op) T3

Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus (BIV11302, 6 op) T5

Opintojakso 8: Syöpäbiologia (ANAT1305, 6 op) T6

OPSU: ANAT1308	Taso: T1-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 2 op
Vastuuhenkilö	Lehtori Jorma Paranko (paranko@utu.fi), Solubiologia ja anatomia, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Kursin tavoitteena on oppia selkärankaisten anatomiaa ja fysiologiaa ja näissä osoitettavia evolutiivisia sopeutumia. Kurssilla käydään läpi kalan, sammakon, linnun (kana), nisäkkään (rotta) perusanatomian sekä perusfysiologian erot. Histologisiin eroihin perehdytään soveltuvin osin.	
Opintojakson sisältö	<ul style="list-style-type: none">- kalan, sammakon, linnun, nisäkkään perusanatomia ja -fysiologia:- iho- ruumiinontelot- tuki- ja liikuntaelimestö- verenkiertoelimestö- hengityselimestö- keskushermosto- ruoansulatuselimestö- lymfaattinen järjestelmä- virtsa- ja sukupuolielimestö	
Opetusmenetelmät	Luentoja 2 x 2 tuntia Harjoitustöitä ja pienryhmätyöskentelyä (dissektiot, mikroskopiointi), 6 x 4 tuntia.	
Osaamistavoitteet	Kursin osaamistavoitteina on oppia eläinten preparointia sekä ymmärtämään neljän keskeisen selkärankaisluokan anatomisia ja fysiologisia eroja. Kursin suorittaminen antaa hyvät perusvalmiudet eläinkokeiden suorittamiselle ja mm. koe-eläinmallin valinnalle. Kurssi syventää osaltaan koe-eläin kursseilla hankittavia taitoja.	
Oppimateriaali	Luento- ja harjoitustyömonistheet sekä suositeltavat oppikirjat: 2. Kent, GC., Miller, L.: Comparative Anatomy of the Vertebrates, 9th ed. (Wm. C. Brown Publishers, USA) 3. Tortora, G.J., Derrickson, B.H., Principles of Anatomy and Physiology, 12th ed. (tai uudempi) (John Wiley & Sons); soveltuvin osin.	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 1. lukuvuoden syyslukukausi, marras - joulukuu	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Solu- ja molekyylibiologian sekä kehitys- ja lisääntymisbiologian opintojaksojen suorittaminen	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Anatomisten ja fysiologisten käsitteiden latinankielisen ja englanninkielisen terminologian opiskelu	



Opintokokonaisuus:

ELINJÄRJESTELMIEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA (35 op)

Lääketieteen terapia-alueet terapia-alueet I - VIII

Opintojakso 1: Vertaileva anatomia ja fysiologia (ANAT1308, 2 op)

Opintojakso 2: Tuki- ja liikuntaelimistö (ANAT1306, 3 op) T1

Opintojakso 3: Endokrinologia ja metabolia (ANAT1301, 4 op) T2

Opintojakso 4: Ravitsemus ja ruoansulatus (ANAT1304, 4 op) T2

Opintojakso 5: Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino (ANAT1307, 4 op) T2

Opintojakso 6: Neurobiologia (FALL1303, 6 op) T3

Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus (BIV11302, 6 op) T5

Opintojakso 8: Syöpäbiologia (ANAT1305, 6 op) T6

OPSU: ANAT1306	Taso: T1-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 3 op
Vastuuhenkilö	Professori Juha Peltonen (juhpel@utu.fi), Solubiologia ja anatomia, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Perehdytään tuki- ja liikuntaelimistön sekä ääreishermoston makroskooppiseen anatomiaan ja liikuntafysiologiaan painottaen kliinisesti tärkeitä sairauksia sekä niiden tutkimiseen ja hoitoon käytettäviä menetelmiä.	
Opintojakson sisältö	Sisältönä ovat tuki- ja liikuntaelimistön perusrakenne, hermoston yleiset rekonstruktio- ja sensoriset ja motoriset radastot, lihastoiminnan biomekaniikan perusteet, tuki- ja liikuntaelimistön kuvantamismenetelmät sekä tuki- ja liikuntaelimistön sairaudet ja sairauksien koe-eläinmallit.	
Opetusmenetelmät	Luennot (20 tuntia), harjoitustyöt (10 tuntia), omatoiminen opiskelu (30 tuntia).	
Osaamistavoitteet	Opintojakson jälkeen opiskelijan tulee osata luiden, lihasten ja nivelten yleisanatomia ja ääreishermoston perusrakenne sekä tietää miten tuki- ja liikuntaelimistö toimii ja min-käläiset sairaudet siihen vaikuttavat. Edellisen perusteella opiskelijan tulee ymmärtää tuki- ja liikuntaelimistön sairauksien hoidon tavoitteita.	
Oppimateriaali	Principles of Anatomy and Physiology, Gerar J. Tortora, Bryan H. Derrickson, viimeisin painos	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu, joka voi koostua essee- ja väittämäkysymyksistä sekä tuottamis-tehtävistä. Opintojakson lopuksi tehdään palautekysely, jonka tuloksia hyödynnetään koulutuksen kehittämistyössä.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 1. lukuvuoden syyslukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Oppimateriaalina käytetään kansainvälisiä kirjoja, mikä mahdollistaa opiskelun myös englannin kielellä.	



Opintokokonaisuus:

KEMIALLINEN BIOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Kemian perusteet (KEMI5199, 5 op) T1

Opintojakso 2: Kemian harjoitustyöt (FALL1603, 4 op) T1

Opintojakso 3: Johdatus orgaaniseen ja lääkeaineiden kemiaan (FALL1604, 4 op) T2

Opintojakso 4: Biomateriaalitieteen perusteet (BIOT1601, 2 op) T3

Opintojakso 5: Orgaanisen kemian aineopinnot (KEMI5108, 6 op) T3

Opintojakso 6: Biomolekyylien ja lääkeaineiden kemia (FALL1606, 4 op) T5

OPSU: KEMI5199	Taso: T1-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 5 op
Vastuuhenkilöt	Lehtori Jorma Arpalahti (jorma.arpalahti@utu.fi), Kemian laitos ja Professori Liisa Kanerva (lkanerva@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Tavoitteena on opettaa yleisen, analyttisen ja epäorgaanisen kemian perusasiat. Opintojakson jälkeen opiskelija osaa käsitellä kaas- ja liuostasapainoja ja niiden sovelluksia ja on perehtynyt alkuaineiden ominaisuuksiin, esiintymiseen ja tärkeimpiin yhdisteisiin sekä metallien yksinkertaisiin sidos- ja pakkautumismalleihin. Osaamisen toteutumista tarkastellaan laskuharjoituksissa, joissa sovelletaan opetettuja asioita käytännössä.	
Opintojakson sisältö	Kemian peruskäsitteet, epäorgaanisten yhdisteiden nimistö, kemiallisten ilmiöiden lainalaisuudet, pääryhmien alkuaineet ja niiden tärkeimpien yhdisteiden ominaisuudet ja tyypillisimmät reaktiot, perustiedot kaas- ja liuostasapainoista ja niiden sovelluksista, heikot vuorovaikutukset sekä metallien yksinkertaiset sidos- ja pakkautumismallit.	
Opetusmenetelmät	Luento-opetus 44 h. Pienryhmäopetus 5 h	
Osaamistavoitteet	Opintojakson jälkeen opiskelijan tulee - osata kemian peruskäsitteet ja kemiallisten ilmiöiden lainalaisuudet, - tietää pääryhmien alkuaineiden ominaisuudet ja tyypillisimmät reaktiot, - ymmärtää ja osata käsitellä kaas- ja liuostasapainoja ja niiden sovelluksia.	
Oppimateriaali	1. Steven S. Zumdahl: Chemical Principles, Houghton Mifflin Company, Boston 2. J. Arpalahti: Opintomoniste II	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu asteikolla 1-5.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 1. lukuvuoden syyslukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Opintojakso ei sisällä kansainvälisyysosiota.	



Opintokokonaisuus:

KEMIALLINEN BIOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Kemian perusteet (KEMI5199, 5 op) T1

Opintojakso 2: Kemian harjoitustyöt (FALL1603, 4 op) T1

Opintojakso 3: Johdatus orgaaniseen ja lääkeaineiden kemiaan (FALL1604, 4 op) T2

Opintojakso 4: Biomateriaaliteetien perusteet (BIOT1601, 2 op) T3

Opintojakso 5: Orgaanisen kemian aineopinnot (KEMI5108, 6 op) T3

Opintojakso 6: Biomolekyylien ja lääkeaineiden kemia (FALL1606, 4 op) T5

OPSU: FALL1603	Taso: T1-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuuhenkilö	Lehtori Arto Liljeblad (artilje@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Opintojakson tavoitteena on luoda pohja biologisten systeemien kemiallisen luonteen ymmärtämiselle sekä opetella soveltamaan biomolekyyliin kemian perustymenetelmiä ja analytiikkaa.	
Opintojakson sisältö	<ul style="list-style-type: none">- Kromatografia (GC, HPLC, TLC, ioninvaihto) ja spektroskopia (UV/VIS), sisäisen ja ulkoisen standardin menetelmä- Jaksollinen järjestelmä, atomin rakenne- Kemialliset sidokset ja niiden merkitys molekyylien vuorovaikutuksessa- Hapot ja emäkset, puskuriliuokset- Reaktiokinetiikka ja termodynamiikka- Molekyylin kolmiulotteisen muodon merkitys, D/L- ja R/S-systeemi- Biomolekyyliit: aminohapot, proteiinit ja sakkariidit, DNA, RNA	
Opetusmenetelmät	<ul style="list-style-type: none">- luennot 16 h (8 * 2 h)- pienryhmäopetus 4 h (2 * 2 h)- harjoitustyöt 55 h (11 * 5 h)	
Osaamistavoitteet	Tavoitteena on ymmärtää biomolekyylien tehtävät, rakenne ja vuorovaikutus, elimistön reaktioiden kulkuun liittyvät tekijät (termodynamiikka ja kinetiikka) ja molekyylin kolmiulotteisen muodon merkitys sen biologiselle aktiivisuudelle. Opiskelijan tulee hallita seuraavien laitteiden toimintaperiaate: pH-mittari, analyysivaaka, säädettävä mittapipetti, HPLC, GC, spektrofotometri ja polarimetri. Opiskelijan tulee osata kalibroida pipetti, valmistaa tarkan väkevyinen liuos, puskuriliuos, liuosten laimentaminen sekä tehdä pitoisuusanalyyskejä kalibraatio-suoran avulla eri mittalaitteiden avulla.	
Oppimateriaali	Harjoitustyö- ja luentomoniste.	
Arviointimenetelmät	Kotitehtävät ja loppukuulustelu.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 1. lukuvuoden syyslukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Opintojaksolla läpikäytävien kemian englanninkielisten termien opiskelu.	

TOISEN LUKUKAUDEN OPINNOT (T2)

kevätlukukausi 2012

KESKEISET OPINNOT	Laajuus
OPINTOKOKONAISUUDET	op
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	
1. Johdanto yliopisto-opiskeluun	
2. Henkilökohtainen kasvu	1
3. Viestintä	
4. Ammatillinen identiteetti	
5. Urapolut	
6. Opettajatuutorointi ja portfolioyöskentely	
<i>Lääketieteellinen biokemia ja molekyyli lääketiede</i>	11
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	
3. Endokrinologia ja metabolia	4
4. Ravitsemus ja ruoansulatus	4
5. Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino	4
<i>Kemiallinen biologia</i>	
3. Johdatus orgaaniseen ja lääkeaineiden kemiaan	4
Keskeiset opinnot yhteensä	28 op



Opintokokonaisuus:

LÄÄKETIETEELLINEN BIOKEMIA JA MOLEKYYLILÄÄKETIED (11 op)

LBIM1204 Luentotentti A, LBIM1205 Luentotentti B

OPSU: LBIM1203	Taso: T1-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 11 op
Vastuuhenkilöt	Professori Klaus Elenius (klaus.elenius@utu.fi) ja Professori Marko Salmi (marko.salmi@utu.fi), Lääketieteellinen biokemia ja genetiikka, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintokokonaisuuden tavoitteet	Opiskelijalle luodaan kuva elintoiminnoista dynaamisena biokemiallisena tasapainotilana ja annetaan valmius ymmärtää sairauksia molekyylien toiminnan häiriötiloina.	
Opintokokonaisuuden sisältö	1) Proteiinit: aminohappojen ja proteiinien synteesi ja hajotus, entsyymien toiminta, hemoproteiinit, hengitysketju 2) Hiilihydraatit: biosynteesi, energia-aineenvaihdunta, glykoproteiinit 3) Lipidit: synteesi ja aineenvaihdunta, kompleksit lipidit, kolesteroli, solukalvo 4) Ravinnon ja liikunnan biokemiaa: vitamiinit, hivenaineet, etanoli, elimistön puskurijärjestelmät, metabolian integraatio 5) Molekyyliä lääketiede: veren hyytyminen, signaalointi, vasta-aineet, geeniterapia, epigenetiikka, omiikat, henkilökohtainen lääketiede	
Opetusmenetelmät	Luennot 102 tuntia ja harjoitustyöt 31 tuntia. Laboratorioharjoitustyö "Rekombinanttiproteiinin tuotto ja analysointi" ja siitä pidettävä työpäiväkirja ovat pakollista opetusta.	
Osaamistavoitteet	Opiskelijan tulee osata/ymmärtää 1) lääketieteellisen biokemian perustiedot muita opintojaksoja ja ammattia varten, 2) elimistön aineenvaihdunnan dynaamisen tasapainotilan merkitys terveydelle, ja 3) molekyylien ja biokemiallisten toimintojen häiriöiden merkitys sairauksien synnissä ja hoitojen kohteena.	
Oppimateriaali	Luennot, harjoitustyömoniste sekä oppikirja: Champe, Harvey & Ferrier: Lippincott's Illustrated Reviews: Biochemistry, Lippincott, Williams & Wilkins, 4 th ed 2008 (tai uudempi) tai muu kansainvälistä tasoa oleva lääketieteellisen biokemian oppikirja, joka sisältää vastaavat tiedot.	
Arviointimenetelmät	Välikuulustelut A ja B sekä loppukuulustelu. Välikuulustelut otetaan huomioon yhteensä 50 % painotuksella loppuarvosanaa laskettaessa. Kuulustelut perustuvat uusimman opintojakson oppimateriaaleihin.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 1. lukuvuoden kevätlukukausi	
Opintokokonaisuuteen sisältyvä kansainvälisyys	Osa luennoista voi olla englanninkielisiä.	



Opintokokonaisuus:

ELINJÄRJESTELMIEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA (35 op)

Lääketieteen terapia-alueet terapia-alueet I - VIII

Opintojakso 1: Vertaileva anatomia ja fysiologia (ANAT1308, 2 op)

Opintojakso 2: Tuki- ja liikuntaelimestö (ANAT1306, 3 op) T1

Opintojakso 3: Endokrinologia ja metabolia (ANAT1301, 4 op) T2

Opintojakso 4: Ravitsemus ja ruoansulatus (ANAT1304, 4 op) T2

Opintojakso 5: Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino (ANAT1307, 4 op) T2

Opintojakso 6: Neurobiologia (FALL1303, 6 op) T3

Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus (BIV11302, 6 op) T5

Opintojakso 8: Syöpäbiologia (ANAT1305, 6 op) T6

OPSU: ANAT1301	Taso: T2-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuuhenkilö	Professori Sari Mäkelä (sarmak@utu.fi), Solubiologia ja anatomia, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Antaa opiskelijalle anatomian, biokemian ja fysiologian tietämyksen valossa integroitu käsitys endokriinisten järjestelmien rakenteesta ja toiminnasta ihmisellä, sekä toiminnan mallintamisesta koe-eläimillä. Antaa perustiedot kyseisten elinjärjestelmien keskeisten tautien patogeneesistä.	
Opintojakson sisältö	Endokriinisten rauhasien rakenne ja toiminta, hormonien tuotanto ja vaikutusmekanismit, endokriinisten järjestelmien säätely, sekä keskeisten tautien patogeneesi. Kyseisten elinjärjestelmien toiminnan tutkimuksessa käytettävät kokeelliset mallit.	
Opetusmenetelmät	Luentoja 36 h (18 x 2 h), harjoitustöitä ja seminaareja 24 h ja omatoimista opiskelua 48 h	
Osaamistavoitteet	Opintojakson osaamistavoitteina on: <ul style="list-style-type: none">- oppia ymmärtämään endokriinisten rauhasien rakenteen ja toiminnan periaatteet- osata hormonit, niiden tuotanto, vaikutukset, vaikutusmekanismit, reseptorit ja säätely, reseptorien toimintatavat ja hormonien liittyminen muihin säätelyjärjestelmiin- osata endokrinologisten tutkimusten perusperiaatteet- oppia ymmärtämään endokriinisten järjestelmien toiminnan häiriintymiseen liittyvien sairauksien patogeneesi- perehtyä endokriinisten järjestelmien toiminnan tutkimisessa käytettäviin kokeellisiin malleihin- oppia eläinkokeiden suunnittelua, suoritusta ja tulosten tulkintaa	
Oppimateriaali	1. Luennoilla ja harjoitustöissä jaettava materiaali 2. Tortora, G.J., Derrickson, B.H., Principles of Anatomy and Physiology, 12th ed. (tai uudempi) (John Wiley & Sons) soveltuvin osin 3. Endokrinologian oppikirja	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu (arviointi 1-5) Hyväksytyt harjoitustyöselostukset	
Ajankohta	LuK –tutkintovaiheen 1. lukuvuoden kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Solu- ja molekyylibiologian ja Vertailevan anatomian hyväksytyt suorittaminen.	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	<ul style="list-style-type: none">- 1 - 2 englanninkielistä luentoa (ulkomaalaiset vierailevat luennoitsijat ja verkkoluennot)- Oppimateriaali osin englanniksi- Harjoitustyöselostukset laaditaan englanniksi (liittyy esitystaitojen opiskeluun "Ammatillinen kasvu" –opintojaksolla)	



Opintokokonaisuus:

ELINJÄRJESTELMIEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA (35 op)

Lääketieteen terapia-alueet terapia-alueet I - VIII

Opintojakso 1: Vertaileva anatomia ja fysiologia (ANAT1308, 2 op)

Opintojakso 2: Tuki- ja liikuntaelimestö (ANAT1306, 3 op) T1

Opintojakso 3: Endokrinologia ja metabolia (ANAT1301, 4 op) T2

Opintojakso 4: Ravitsemus ja ruoansulatus (ANAT1304, 4 op) T2

Opintojakso 5: Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino (ANAT1307, 4 op) T2

Opintojakso 6: Neurobiologia (FALL1303, 6 op) T3

Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus (BIV11302, 6 op) T5

Opintojakso 8: Syöpäbiologia (ANAT1305, 6 op) T6

OPSU: ANAT1304	Taso: T2-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuhenkilö	Professori Sari Mäkelä (sarmak@utu.fi), Solubiologia ja anatomia, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Antaa opiskelijalle anatomian, fysiologian ja ravitsemustieteen tietämyksen valossa integroitu käsitys ruoansulatuselimestön rakenteesta ja toiminnasta ihmisellä, sekä toiminnan mallintamisesta koe-eläimillä. Antaa perustiedot ruoansulatuselimestöön ja ravitsemukseen liittyvien keskeisten tautien patogeneesistä.	
Opintojakson sisältö	Ruoansulatuselimestön rakenne ja toiminta, ravitsemusfysiologia, sekä keskeisten tautien patogeneesi. Ravinnontarve ja ravitsemussuositukset ja ravinnon saannin selvittäminen. Ruoansulatuselimestön toiminnan tutkimuksessa ja ravitsemustutkimuksessa käytettävät kokeelliset mallit.	
Opetusmenetelmät	Luentoja 44 h (22 x 2 h), harjoitustöitä ja seminaareja 16 h ja omatoimista opiskelua 48 h	
Osaamistavoitteet	Opintojakson osaamistavoiteina on: <ul style="list-style-type: none">- oppia ymmärtämään ruoansulatuselimestön rakenteen ja toiminnan periaatteet- osata ravinnontarpeen ja ravinnon saannin selvittämisessä käytettävät menetelmät- ymmärtää ravinnon, ihmisen elimistön fysiologisen toiminnan ja terveyden väliset yhteydet- oppia ymmärtämään ruoansulatuselimestöön ja ravitsemukseen liittyvien keskeisten tautien patogeneesin peruspiirteet- perehtyä kokeellisessa ravitsemustutkimuksessa käytettäviin eläinmalleihin- oppia eläinkokeiden suunnittelua, suoritusta ja tulosten tulkintaa	
Oppimateriaali	1. Luennoilla ja harjoitustöissä jaettava materiaali 2. Tortora, G.J., Derrickson, B.H., Principles of Anatomy and Physiology, 12th ed. (tai uudempi) (John Wiley & Sons) soveltuvin osin 3. Aro, Mutanen, Uusitupa: Ravitsemustiede, Duodecim 2005	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu (arviointi 1-5) Hyväksytyt harjoitustyöselostukset	
Ajankohta	LuK –tutkintovaiheen 1. lukuvuoden kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Solu- ja molekyylibiologian ja Vertailevan anatomian hyväksytyt suorittaminen.	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	- 1 - 2 englanninkielistä luentoa (ulkomaalaiset vierailevat luennoitsijat ja verkkoluennot) - Oppimateriaali osin englanniksi - Harjoitustyöselostukset laaditaan englanniksi (liittyy esitystaitojen opiskeluun "Ammatillinen kasvu" –opintojaksolla)	



Opintokokonaisuus:

ELINJÄRJESTELMIEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA (35 op)

Lääketieteen terapia-alueet terapia-alueet I - VIII

Opintojakso 1: Vertaileva anatomia ja fysiologia (ANAT1308, 2 op)

Opintojakso 2: Tuki- ja liikuntaelimestö (ANAT1306, 3 op) T1

Opintojakso 3: Endokrinologia ja metabolia (ANAT1301, 4 op) T2

Opintojakso 4: Ravitsemus ja ruoansulatus (ANAT1304, 4 op) T2

Opintojakso 5: Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino (ANAT1307, 4 op) T2

Opintojakso 6: Neurobiologia (FALL1303, 6 op) T3

Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus (BIV11302, 6 op) T5

Opintojakso 8: Syöpäbiologia (ANAT1305, 6 op) T6

OPSU: ANAT1307	Taso: T2-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuhenkilö	Professori Sari Mäkelä (sarmak@utu.fi), Solubiologia ja anatomia, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK- ja FM-tutkintojen opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Antaa opiskelijalle anatomian, fysiologian ja lääketieteellisen fysiikan tietämyksen valossa integroitu käsitys verenkierto-, hengitys- ja virtsanerityselinten rakenteesta ja toiminnasta ihmisellä sekä toiminnan mallintamisesta koe-eläimillä. Antaa perustiedot kyseisten elinjärjestelmien keskeisten tautien patogeneesistä.	
Opintojakson sisältö	Verenkierto-, hengitys- ja virtsanerityselimistön rakenne ja toiminta, sekä keskeisten tautien patogeneesi. Kyseisten elinjärjestelmien toiminnan tutkimuksessa käytettävät kokeelliset mallit.	
Opetusmenetelmät	Luentoja 42 h (21 x 2 h), harjoitustöitä ja seminaareja 16 h ja omatoimista opiskelua 50 h	
Osaamistavoitteet	Opintojakson osaamistavoiteina on: <ul style="list-style-type: none">- oppia ymmärtämään verenkierto-, hengitys- ja virtsanerityselimistön rakenteen ja toiminnan periaatteet- oppia ymmärtämään verenkierto-, hengitys- ja virtsanerityselimistön keskeisten tautien patogeneesi- perehtyä hengitys- ja virtsanerityselimistön toiminnan tutkimiseen käytettäviin kokeellisiin malleihin- oppia eläinkokeiden suunnittelua, suoritusta ja tulosten tulkintaa	
Oppimateriaali	1. Luennoilla ja harjoitustöissä jaettava materiaali 2. Tortora, GJ., Derrickson, BH., Principles of Anatomy and Physiology, 12th ed. (tai uudempi) (John Wiley & Sons) soveltuvin osin	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu (arviointi 1-5) Hyväksytyt harjoitustyöselostukset	
Ajankohta	LuK –tutkintovaiheen 1. lukuvuoden kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Solu- ja molekyylibiologian ja Vertailevan anatomian hyväksytyt suorittaminen.	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	<ul style="list-style-type: none">- 1 - 2 englanninkielistä luentoa (ulkomaalaiset vierailevat luennoitsijat ja verkkoluennot)- Oppimateriaali osin englanniksi- Harjoitustyöselostukset laaditaan englanniksi (liittyen esitystaitojen opiskeluun "Ammatillinen kasvu" -opintojaksolla)	



Opintokokonaisuus:

KEMIALLINEN BIOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Kemian perusteet (KEMI5199, 5 op) T1

Opintojakso 2: Kemian harjoitustyöt (FALL1603, 4 op) T1

Opintojakso 3: Johdatus orgaaniseen ja lääkeaineiden kemiaan (FALL1604, 4 op) T2

Opintojakso 4: Biomateriaalitiiteen perusteet (BIOT1601, 2 op) T3

Opintojakso 5: Orgaanisen kemian aineopinnot (KEMI5108, 6 op) T3

Opintojakso 6: Biomolekyylien ja lääkeaineiden kemia (FALL1606, 4 op) T5

OPSU: FALL1604	Taso: T2-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuuhenkilöt	Professori Liisa Kanerva (lkanerva@utu.fi) ja lehtori Arto Liljeblad (artilije@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Opintojakso antaa valmiudet ymmärtää lääkeaineiden käyttäytymisen elimistössä sekä biologian perustana olevan kemian.	
Opintojakson sisältö	Hiilen kemia ja orbitaalit, eri orgaanisten yhdisteiden (alkaanit, alkeenit, alkyynit, aromaattiset yhdisteet, halogenoidut hiilivedyt, alkoholit, tiolit, eetterit, sulfidit, aldehydit, ketonit, karboksyylihapot ja niiden johdokset, amiinit) ominaisuudet, nimeäminen, yleisimmät reaktiot ja esiintyminen luonnossa. Reaktiotyypit, polaariset reaktio ja radikaalireaktio, nukleo- ja elektrofiili, mekanismien perusta, resonanssi, Z/E-isomeria, keto-enolitaautomeria, liukoisuus ja Lewisin hapot ja emäkset. Reaktioista opetellaan yksityiskohtaisesti alkeisten elektrofiilinen additio, nukleoofiilinen substituutio (Sn1 ja Sn2), eliminaatio (E1, E2 ja E1cB), alkoholin entsyymaattinen hapettuminen, aldehydien ja ketonien nukleoofiilinen additio, aldolireaktio ja karboksyylihappojohdosten nukleoofiilinen asyyli substituutio. Luentojen asioita syvennetään pienryhmäopetuksessa molekyyli mallien avulla.	
Opetusmenetelmät	- luennot 40 h (20 * 2 h) - pienryhmäopetus 20 h (10 * 2 h)	
Osaamistavoitteet	Kurssin jälkeen opiskelija osaa nimetä perustasolla orgaaniset yhdisteet, tuntee funktionaalisten ryhmien yleisimmät reaktiot ja kykenee näkemään niiden liittymäkohdat lääkeaineiden käyttäytymiseen elimistössä sekä laajasti biologisiin ilmiöihin.	
Oppimateriaali	Luentomoniste. Oheislukemistona voi käyttää aineopintokurssin oppikirjaa John Mc-Murry: Organic Chemistry.	
Arviointimenetelmät	Kotitehtävät ja loppukuulustelu.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 1. lukuvuoden kevätlukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Opintojaksolla läpikäytävien kemian englanninkielisten termien opiskelu.	

KOLMANNEN LUKUKAUDEN OPINNOT (T3)

KESKEISET OPINNOT	Laajuus
OPINTOKOKONAISUUDET	op
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	
1. Johdanto yliopisto-opiskeluun	
2. Henkilökohtainen kasvu	
3. Viestintä	1
4. Ammatillinen identiteetti	
5. Urapolut	
6. Opettajatuutorointi ja portfolioyöskentely	
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	
6. <i>Neurobiologia</i>	6
<i>Kemiallinen biologia</i>	
4. Biomateriaalitieteen perusteet	2
5. Orgaanisen kemian aineopinnot	6
<i>Patologia ja tautimallinnus</i>	
1. Koe-eläintiede	3
OPINTOJAKSOT	
Bioetiikka	2
Biostatistiikka ja koesuunnittelu	4
Ruotsin kieli	2
Keskeiset opinnot yhteensä	26 op



Opintokokonaisuus:

ELINJÄRJESTELMIEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA (35 op)

Lääketieteen terapia-alueet terapia-alueet I - VIII

Opintojakso 1: Vertaileva anatomia ja fysiologia (ANAT1308, 2 op)

Opintojakso 2: Tuki- ja liikuntaelimestö (ANAT1306, 3 op) T1

Opintojakso 3: Endokrinologia ja metabolia (ANAT1301, 4 op) T2

Opintojakso 4: Ravitsemus ja ruoansulatus (ANAT1304, 4 op) T2

Opintojakso 5: Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino (ANAT1307, 4 op) T2

Opintojakso 6: Neurobiologia (FALL1303, 6 op) T3

Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus (BIV11302, 6 op) T5

Opintojakso 8: Syöpäbiologia (ANAT1305, 6 op) T6

OPSU: FALL1303	Taso: T3-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 6 op
Vastuhenkilö	Professori Markku Koulu (mkoulu@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK- ja FM-tutkintojen opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Antaa opiskelijoille perustiedot keskushermoston ja neuronien rakenteesta ja sähköfysiologisista ominaisuuksista, välittäjäaineroadoista ja -mekanismeista sekä keskushermoston fysiologisista toiminnoista. Lisäksi opiskelijat tutustuvat yleisimpiin keskushermoston sairauksiin ja niiden patofysiologisiin mekanismeihin.	
Opintojakson sisältö	Hermoston makroskooppinen ja mikroskooppinen rakenne, neuronien signaaliointi (sähköfysiologia, ionikanavat, transporterimekanismit, synaptinen viestintä, välittäjäaineet, reseptorit ja toisiolähetit, neuroniverkot), sensorinen hermosto, motorinen hermosto, hermoston plastisuus, uni- ja valvetilan säätely, vuorokausirytmät, tunteiden säätely, seksuaalisuus, muisti ja oppiminen, stressimekanismit, hermoston sairaudet.	
Opetusmenetelmät	Luennot (35 x 2= 70 t), laboratorionkurssina jyräjoiden aivojen dissektio ja jääleikkeiden valmistus (30 t), omatoimista opiskelua.	
Osaamistavoitteet	Opiskelijan tulee osata hermoston rakenteen, toiminnan ja säätelymekanismien pääpiirteet, tietää neuroniverkkojen kommunikaation perusteet ja ymmärtää yleisimpien hermoston sairauksien patofysiologisia mekanismeja ja kliinisiä oireita.	
Oppimateriaali	Luentomateriaali, laboratorionkurssilla jaettava materiaali Oppikirja: Purves ym (toim): Neuroscience 4. painos (tai uudempi), Sinauer Associates Inc, Massachusetts, USA), soveltuvin osin.	
Arviointimenetelmät	Kirjallinen loppukuulustelu	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. opintovuoden syyslukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Opintojakson aikana opitaan neurobiologian englanninkielinen sanasto ja terminologia.	



Opintokokonaisuus:

KEMIALLINEN BIOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Kemian perusteet (KEMI5199, 5 op) T1

Opintojakso 2: Kemian harjoitustyöt (FALL1603, 4 op) T1

Opintojakso 3: Johdatus orgaaniseen ja lääkeaineiden kemiaan (FALL1604, 4 op) T2

Opintojakso 4: Biomateriaalitieteen perusteet (BIOT1601, 2 op) T3

Opintojakso 5: Orgaanisen kemian aineopinnot (KEMI5108, 6 op) T3

Opintojakso 6: Biomolekyylien ja lääkeaineiden kemia (FALL1606, 4 op) T5

OPSU: BIOT1601	Taso: T3-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 2 op
Vastuuhenkilö	Professori Pekka Vallittu, Hammaslääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalla yleiskuva eri biomateriaaleista, niiden ominaisuuksista ja käyttökohteista regeneratiivisessa ja rekonstruktivisessa lääketieteessä ja hammaslääketieteessä. Opintojaksossa selvitetään biomateriaalitieteen peruskäsitteistöä, bioyhteensopivuutta sekä biomateriaaleilta edellytettäviä ominaisuuksia.	
Opintojakson sisältö	Bioyhteensopivuus, biomateriaalien päätyypit: metallit, bioaktiiviset lasit, keraamit, polymeerit, komposiitit sekä kudosten ja biomateriaalien vuorovaikutus.	
Opetusmenetelmät	Luennot, harjoitustyö ja loppuentti	
Osaamistavoitteet	Opiskelijan tulee - osata: biomateriaalien luokittelu, peruskoostumukset ja käyttökohteet - tietää: materiaaleihin kohdistuvat biologiset ja mekaaniset vaatimukset - ymmärtää: materiaalien tarjoamat mahdollisuudet nykyaikaisessa rekonstruktivisessa ja regeneratiivisessa lääketieteessä ja hammaslääketieteessä.	
Oppimateriaali	Luentomonisteet. Soveltuvien osien: Santorius; Biotieteiden fysiikka, P. Holmberg, J. Perkiö, E. Hiitonen ISBN: 951-0-26523-3 (WSOY, WS Bookwell, Porvoo 2002).	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu (0-5).	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. lukuvuoden syyslukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Opintojakson opetusmateriaali on osittain englanninkielistä	



Opintokokonaisuus:

KEMIALLINEN BIOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Kemian perusteet (KEMI5199, 5 op) T1

Opintojakso 2: Kemian harjoitustyöt (FALL1603, 4 op) T1

Opintojakso 3: Johdatus orgaaniseen ja lääkeaineiden kemiaan (FALL1604, 4 op) T2

Opintojakso 4: Biomateriaalitieteen perusteet (BIOT1601, 2 op) T3

Opintojakso 5: Orgaanisen kemian aineopinnot (KEMI5108, 6 op) T3

Opintojakso 6: Biomolekyylien ja lääkeaineiden kemia (FALL1606, 4 op) T5

OPSU: EMI5108	Taso: T3-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 6 op
Vastuuhenkilöt	Professori Satu Mikkola, Kemian laitos ja Professori Liisa Kanerva, Farmakologia, lääkehoidon ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Syventää peruskurssitasolla omaksuttua orgaanisen kemian osaamista	
Opintojakson sisältö	Kirjan John McMurry: Organic Chemistry mukaisesti poislukien spektroskooppiset menetelmät	
Opetusmenetelmät	Luennot ja demonstraatiot	
Osaamistavoitteet	Opiskelijan tulee hallita käsiteltävien yhdisteryhmien nimeäminen, ominaisuudet ja reaktiot, sekä osata soveltaa näitä yksinkertaisten synteeseittien suunnitteluun. Opiskelijan tulee osata esittää reaktioiden mekanismeja kaarinuoliformalismia käyttäen. Opiskelijan tulee myös ymmärtää kemiallisten reaktioiden tasapainoluonne, kemiallisen resonanssin käsite, kiraalisuuden käsite ja sen merkitys sekä rakenteen ja reaktiivisuuden välinen yhteys eri reaktioissa	
Oppimateriaali	John McMurry: Organic Chemistry 6. tai myöhempi painos Moodle sivusto: https://moodle.utu.fi/course/view.php?id=2368	
Arviointimenetelmät	2 välikoetta tai loppukuulustelu. Demonstraatiot tulee olla hyväksytyksi suoritettu.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. opintovuoden syyslukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Orgaanisen kemian perusopinnot	



Opintokokonaisuus:

PATOLOGIA JA TAUTIMALLINNUS (18 OP)

Opintojakso 1: Koe-eläintiede (FYSO1401, 3 op) T3

Opintojakso 2: Tautioppi (PATO1402, 9 op) T4

Opintojakso 3: Tautimallinnus I (ANAT1403, 3 op) T4

Opintojakso 4: Tautimallinnus II (FYSO1404, 3 op) T5

OPSU: FYSO1401	Taso: T3-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 3 op
Vastuushenkilöt	Johtaja Ulla-Marjut Jaakkola, Koe-eläinkeskus, Turku BTK Professori Matti Poutanen (matpou@utu.fi), Fysiologia, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveysten biotieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet ja sisältö	Opintojaksolla annetaan yleiskatsaus koe-eläinmintaan sekä harjoitellaan eläinten käsitteilyä ja toimenpiteiden tekemistä eläimille. Opintojakson hyväksytyt suorittaminen antaa B-kategorian mukaisen kelpoisuuden tutkimustoimenpiteiden suorittamiseen. Lisäksi tavoitteena on perehtyä veri- ja kudospäytteen ottoon koe-eläimistä sekä histologisten näytteiden valmistusmenetelmiin.	
Opetusmenetelmät	Luennot ja harjoitustyöt	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. opintovuoden syyslukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Vertaileva anatomia ja Kehitys ja lisääntymisbiologia -opintojaksojen suorittaminen	



Opintojakso:
BIOETIIKKA (2 op)

OPSU: BIOT1502	Taso: T3-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 2 op
Vastuushenkilö	Professori Veikko Launis, kliininen laitos.	
Kohderyhmä	Terveystieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Perehdytään biotieteellisen tutkimuksen ja bioteknologian eettisiin kysymyksiin ja ongelmakohtiin.	
Opintojakson sisältö	Sisältönä ovat bioetiikan eettiset periaatteet ja ongelmanratkaisu, esimerkkitapausten käsittely pienryhmissä, itsenäinen kirjoitustyö.	
Opetusmenetelmät	Luentoja 10 tuntia, harjoitustöitä 2-4 tuntia Itsenäisen esseen laatiminen, oppimispäiväkirjat	
Osaamistavoitteet	Opintokokonaisuuden jälkeen opiskelijan tulee ymmärtää bioeettisten kysymysten luonne, osata esittää bioetiikan ongelmiin perusteltuja ratkaisuja sekä hankkia tietoa, joka tukee bioetiikan ongelmien käsittelyä.	
Oppimateriaali	Medica -portaalissa oleva materiaali Erikseen ilmoitettava oheiskirjallisuus	
Arviointimenetelmät	Esseen ja oppimispäiväkirjojen hyväksyminen	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. opintovuoden syyslukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Opintojakso voidaan tarvittaessa pitää englanninkielellä	



Opintojakso: BIOSTATISTIIKKA JA KOESUUNNITTELU (4 op)

OPSU: BIOT1504	Taso: T3-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuuhenkilöt	Lehtori Hans Helenius, Biostatistiikka, Kliininen laitos ja Professori Mika Scheinin, Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveystieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Tavoitteena on perehdyttää opiskelijat biostatistiikan perusmenetelmien tuntemiseen ja kokeellisten tutkimusten suunnitteluun.	
Opintojakson sisältö	Biostatistiikan perusmenetelmät ja koesuunnittelun perusperiaatteet.	
Opetusmenetelmät	Luennot, mikroluokassa toteutettavat harjoitukset ja harjoitustyö.	
Osaamistavoitteet	Opintojakson suorittanut tunnistaa biostatistiikan perusmenetelmien sovellustilanteet ja osaa soveltaa menetelmiä sekä tulkita menetelmillä tuotettuja tuloksia. Lisäksi opintojakson suorittanut on selvillä kokeiden suunnittelun perusperiaatteista sekä suunnittelun merkityksestä tutkimusten tulosten kannalta.	
Oppimateriaali	Luentojen ja harjoitusten materiaali sekä mahdollisesti oheiskirjallisuus.	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu, harjoitusten suoritus ja hyväksytyt harjoitustyöt.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. opintovuoden syyslukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Opetuskieli on suomi.	



Opintojakso: RUOTSIN KIELI (2 OP)

OPSU: KIRUXXXX	Taso: T3-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 2 op
Vastuuhenkilö	Lehtori Carola Karlsson-Fält, Kielikeskus	
Kohderyhmä	Terveystieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Opintojakson suoritettuaan opiskelija osaa käyttää ruotsin kieltä tarkoituksenmukaisesti opiskeluun, työelämään ja omaan alaan liittyvissä kirjallisissa viestintätilanteissa.	
Opintojakson sisältö	<p>Opintojakso perustuu julkisyhteisöjen henkilöstöltä vaadittavasta kielitaidosta annettuun lakiin 424/2003, suomen ja ruotsin kielen taidon osoittamisesta valtionhallinnossa annettuun asetukseen 481/2003 sekä asetukseen yliopistojen tutkinnoista 794/2004. Kurssilla käsitellään opiskeluun, työelämään ja opiskelijoiden omaan alaan liittyviä kysymyksiä</p> <ul style="list-style-type: none">- haetaan tietoa kirjoitetuista tiedonlähteistä- harjoitellaan mm. kuvailemista, referointia, näkökantojen ilmaisua ja perustelua, sosiaalista vuorovaikutusta- harjoitellaan kielellisten apuneuvojen käyttöä- kirjoitetaan opiskelun ja työelämän viestintätilanteisiin liittyviä käyttötarkoituksia- perehdytään oman erityisalan sanastoon- kerrataan kielen keskeisiä rakenteita	
Opetusmenetelmät	<ul style="list-style-type: none">- pienryhmäopetus 24 tuntia- itsenäinen työskentely 24 tuntia- Opiskelijan tulee osallistua kontaktiopetukseen, harjoitustöihin ja loppukuulusteluun tai suorittaa opintojakso näyttökokeella.	
Osaamistavoitteet	<p>Opiskelija</p> <ul style="list-style-type: none">- osaa hankkia ja välittää tietoa- osaa ilmaista ja perustella näkökantojaan- osaa hyödyntää kielellisiä apuneuvoja ja oman alansa ruotsinkielisiä tiedonlähteitä- ymmärtää pääkohdat ja löytää olennaisen tiedon omaan erityisalaansa liittyvistä teksteistä- osaa kirjoittaa lyhyehköjä, rakenteeltaan loogisia ja sisällöllisesti relevantteja käyttötarkoituksia- hallitsee laajahkon yleissanaston ja oman alansa sanastoa- hallitsee kielen perusrakenteet	
Oppimateriaali	Opettajalta ostettava kooste sekä omavalintaiset kielioppi- ja sanakirja.	
Arviointimenetelmät	Numerolla 0-5. Aktiivinen läsnäolo, annettujen tehtävien tekeminen sekä loppukoe. Suoritus arvioidaan arvosanoilla 2 (tydyttävä taito) tai 4 (hyvä taito)	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. opintovuoden syyslukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Lukion ruotsin oppimäärän erittäin hyvä hallinta.	

NELJÄNNEN LUKUKAUDEN OPINNOT (T4)

KESKEISET OPINNOT	Laajuus
OPINTOKOKONAISUUDET	op
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	
1. Johdanto yliopisto-opiskeluun	
2. Henkilökohtainen kasvu	
3. Viestintä	
4. Ammatillinen identiteetti	1
5. Urapolut	
6. Opettajatuutorointi ja portfolio työskentely	
<i>Patologia ja tautimallinnus</i>	
2: Tautioppi	9
3: Tautimallinnus I	3
<i>Farmakologia ja toksikologia</i>	
1: Farmakologian perusteet	8
2: Toksikologian ja riskinarvioinnin perusteet	5
OPINTOJAKSOT	
Englanti (2 op)	2
Keskeiset opinnot yhteensä	28 op



Opintokokonaisuus:

PATOLOGIA JA TAUTIMALLINNUS (18 op)

Opintojakso 1: Koe-eläintiede (FYSO1401, 3 op) T3

Opintojakso 2: Tautioppi (PATO1402, 9 op) T4

Opintojakso 3: Tautimallinnus I (ANAT1403, 3 op) T4

Opintojakso 4: Tautimallinnus II (FYSO1404, 3 op) T5

OPSU: PATO1402	Taso: T3- ja T4 -lukukaudet, keskeinen	Laajuus: 9 op
Vastuuhenkilö	Professori Ilmo Leivo, Patologia, kiinis-teoreettinen laitos (yleispatologia ja elinpatologia) ja professori Sari Mäkelä, Solubiologia ja anatomia, biolääketieteen laitos (tautimallipatologia)	
Kohderyhmä	Terveiden biotieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Tavoitteena on - ohjata opiskelijaa ymmärtämään, miten tauteja aiheuttavat solutason muutokset ilmenevät oireina ja kliinisinä löydöksinä - antaa opiskelijalle valmiuksia tulkita elinten solu- ja kudosuutoksia sekä silmämääräisesti että mikroskooppissa - antaa perustiedot yleisimmin käytettyjen tautimallien histopatologisista muutoksista	
Opintojakson sisältö	Yleispatologia; yleiset periaatteet, joilla solumuutokset aiheuttavat tauteja. Elinpatologia; eri elinten taudit ja niiden aiheuttamat muutokset kudoksissa. Tautimallipatologia; kudosuutokset yleisimmin käytetyissä kokonaisissa malleissa ja niiden vastaavuus ihmisen tauteihin	
Opetusmenetelmät	Normaalihistologian kertaustentti ennen opintokokonaisuuden alkua. Luennot Mikroskooppiharjoitukset ja niihin liittyvä ryhmä- ja itseopiskelu Seminaarit	
Osaamistavoitteet	Opintojakson jälkeen opiskelija - osaa yleisimpien tautien ja tautikokonaisuuksien syntymekanismit, diagnostiikan, taudinkulun ja ennusteen - osaa ne periaatteet, joilla solutason muutokset ilmenevät oireina ja kliinisinä löydöksinä - osaa tunnistaa mikroskooppissa keskeisiin tauteihin liittyviä solu- ja kudosuutoksia - ymmärtää tautiopin merkityksen lääketieteessä - ymmärtää histopatologian ja molekyylibiologian erityismenetelmien mahdollisuudet potilasdiagnoosissa - osaa tunnistaa yleisimpien tautimallien histopatologiset muutokset ja ymmärtää niiden vastaavuuden ihmisen tauteihin	
Oppimateriaali	- Oppikirja: Kumar, Abbas, Fausto, Mitchell: Robbins Basic Pathology , Saunders Elsevier, 8th edition. - Patologian mikroskooppiharjoitukset –moniste - Tautimallipatologia –moniste ja verkko-opetusmateriaali - Virtuaalinäytämateriaali.	
Arviointimenetelmä	Välitentti, mikroskopointitentti ja tautiopin loppukuulustelu. Opintojakson lopuksi tehdään palautekysely, jonka tuloksia hyödynnetään opintojakson kehittämisessä.	
Ajankohta	Aloitus LuK-tutkintovaiheen T3-lukukauden lopulla, pääosa opintojaksosta suoritetaan T4-lukukaudella	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Hyväksytyt suoritukset Solu- ja molekyylibiologian ja Kehitys- ja lisääntymisbiologian opintojaksoista.	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Mikäli opiskelijoilla on kiinnostusta ja saadaan kokoon ryhmä, osa mikroskopointiharjoituksista voidaan järjestää ruotsiksi tai englanniksi. Käytettävä tautiopin oppikirja on englanninkielinen.	



Opintokokonaisuus:

PATOLOGIA JA TAUTIMALLINNUS (18 op)

Opintojakso 1: Koe-eläintiede (FYSO1401, 3 op) T3

Opintojakso 2: Tautioppi (PATO1402, 9 op) T4

Opintojakso 3: Tautimallinnus I (ANAT1403, 3 op) T4

Opintojakso 4: Tautimallinnus II (FYSO1404, 3 op) T5

OPSU: ANAT1403	Taso: Keskeinen, T4-lukukausi	Laajuus: 3 op
Vastuuhenkilöt	Professori Sari Mäkelä (sarmak@utu.fi), Solubiologia ja anatomia, Biolääketieteen laitos Professori Anne Roivainen (aroivan@utu.fi), PET-keskus	
Kohderyhmä	Terveystieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet ja sisältö	Perehdytään erilaisiin eläinkokeellisiin in vivo -tutkimusmenetelmiin, kuten optiseen, positroniemissiotomografia- ja ultraäänikuvantamiseen. Tavoitteena on oppia ymmärtämään kokeellisten tautimallien ilmiä tutkimista in vivo -menetelmillä.	
Opetusmenetelmät	Luennot ja harjoitustyöt	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. opintovuoden kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Vertaileva anatomia ja Koe-eläintiede -opintojaksojen suorittaminen	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Opintojakso toteutetaan osittain englanninkielisenä.	



Opintokokonaisuus:

FARMAKOLOGIA JA TOKSIKOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Farmakologian perusteet (FALL3030, 8 op)

Opintojakso 2: Toksikologian ja riskinarvioinnin perusteet (FALL1705, 5 op) T4

Opintojakso 3: Biofarmasia, farmakokinetiikka ja -genetiikka (FALL1012, 4 op) T5

Opintojakso 4: Reseptorifarmakologia ja solumenetelmät (FALL1011, 6 op) T6

Opintojakso 5: Lääke-epidemiologia (FALL1703, 2 op) T6

OPSU: FALL3030	Taso: T4-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 8 op
Vastuuhenkilö	Professori Mika Scheinin (mscheinin@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Perehdyttää opiskelijat sairauksien ehkäisyssä ja hoidossa sekä terveyden edistämises- sä käytettyihin menetelmiin, lääkkeiden asemaan sairauksien hoidossa ja ehkäisyssä, lääkkeiden vaikutusmekanismeihin, niiden oikeaan hoidolliseen käyttöön sekä lääkkeiden aiheuttamiin haittavaikutuksiin ja farmakokinetiikan perusteisiin.	
Opintojakson sisältö	Yleisfarmakologia <ul style="list-style-type: none">- lääkeannos- farmakodynamiikan ja -kinetiikan keskeiset käsitteet- lääkemetabolia- lääkevaikutuksia välittävät reseptorit ja niiden toiminta- yksilöiden väliset erot lääkevasteissa ja farmakokinetiikassa- lääkkeiden turvallinen käyttö Perifeerisen hermoston farmakologia <ul style="list-style-type: none">- autonomiseen hermostoon vaikuttavat lääkkeet- tulehduskipulääkkeet- lihasrelaksantit ja puudutteet Keskushermoston farmakologia <ul style="list-style-type: none">- neuropsykofarmakologian perusteet- psykoosilääkkeet- depressiolääkkeet- euforisoivat analgeetit- Alzheimerin ja Parkinsonin tautien lääkkeet- epilepsia- ja migreenilääkkeet- unilääkkeet ja rauhoittavat lääkkeet- yleisanestesia-aineet- päihteen, riippuvuus ja väärinkäyttö Mikrobilääkkeiden ja solunsalpaajien vaikutusmekanismit Verenkierto- ja hengityselimistön sekä ruoansulatuskanavan farmakologia <ul style="list-style-type: none">- sydänglykosidit- nitraatit- reniini-angiotensiinijärjestelmään vaikuttavat lääkkeet- diureetit- kalsiumkanavien salpaajat- veren hyytymiseen vaikuttavat lääkkeet- tukkeavien keuhkosairauksien hoidossa käytetyt lääkkeet- ruoansulatuskanavaan vaikuttavat lääkkeet Aineenvaihduntaan vaikuttavat lääkkeet <ul style="list-style-type: none">- gluko- ja mineralokortikoidit- osteoporoosin hoidossa käytettävät lääkkeet- immunosuppressiiviset lääkkeet	

Opintojakson sisältö	<ul style="list-style-type: none"> - diabeteslääkkeet - kilpirauhasen toimintaan vaikuttavat lääkkeet - lipidilääkkeet - lihavuuslääkkeet - doping-aineet
Opetusmenetelmät	Luennot 66 tuntia. Seminaarit/ryhmytöt 10 tuntia. Omatoimista opiskelua.
Osaamistavoitteet	Opiskelijan tulee hallita farmakodynamiikan ja -kinetiikan peruskäsitteet ja kyetä soveltamaan niitä yksittäisiin lääkkeisiin tai lääkeaineryhmiin. Hänen tulee tuntea tärkeimpien lääkkeiden ja lääkeaineryhmien vaikutusmekanismit, hoidollisen käytön perusteet sekä lääkkeisiin liittyvät haittavaikutukset. Opiskelijan tulee omaksua perustiedot lääkkeiden oikeasta, turvallisesta ja asianmukaisesta käytöstä.
Oppimateriaali	<p>1. Luennoilla ja ryhmäopetuksessa käsitellyt asiat ja niissä jaettu materiaali.</p> <p>2. Moodlessa tai Medica-portaalissa jaettu opintokokonaisuuteen liittyvä aineisto.</p> <p>3. Kirjallisuus (oppikirjoista vaadittavat alueet ilmoitetaan kurssin alussa jaettavassa monisteessa ja oppiaineiden nettisivuilla)</p> <p>Koulu M - Tuomisto J: Farmakologia ja toksikologia, 8. painos, Medicina 2011, tai Pelkonen O - Ruskoaho H: Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia, 4. painos, Duodecim 2011, tai Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Flower RJ: Rang & Dale's Pharmacology, 7. painos, Churchill Livingstone 2011</p>
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu opintojakson päätteeksi. Loppukuulusteluun osallistumisen edellytyksenä on pakollisten ryhmätöiden ja opintojakson kahden välitentin hyväksyty suorittaminen. Opintokokonaisuuden loppuarvosana määräytyy loppukuulustelun tuloksen perusteella. Välitenttien tulokset eivät vaikuta loppuarvosanaan.
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. lukuvuoden kevätlukukausi
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Riittävät luonnontieteelliset ja biolääketieteelliset perustiedot.
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Opintokokonaisuuteen sisältyy kansainvälinen näkökulma läpäisyperiaatteella. Ryhmäopetukseen kootaan yksi englanninkielinen ryhmä, jos opiskelijoilla on siihen on tarvetta ja halukkuutta.



Opintokokonaisuus:

FARMAKOLOGIA JA TOKSIKOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Farmakologian perusteet (FALL3030, 8 op)

Opintojakso 2: Toksikologian ja riskinarvioinnin perusteet (FALL1705, 5 op) T4

Opintojakso 3: Biofarmasia, farmakokinetiikka ja -genetiikka (FALL1012, 4 op) T5

Opintojakso 4: Reseptorifarmakologia ja solumenetelmät (FALL1011, 6 op) T6

Opintojakso 5: Lääke-epidemiologia (FALL1703, 2 op) T6

OPSU: FALL1705	Taso: T4-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 5 op
Vastuuhenkilö	Professori Jyrki Liesivuori (jyrki.liesivuori@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos.	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat ja sivuaineopiskelijoina ne luonnontieteiden tutkinto-opiskelijat, joiden opintoja toksikologia täydentää.	
Opintojakson tavoitteet	Opintojakso perehdyttää opiskelijat toksikologian keskeisiin käsitteisiin ja osa-alueisiin. Opintojakso lisää opiskelijoiden mahdollisuuksia - tunnistaa kemikaalien toksisuuteen vaikuttavia tekijöitä ja - oppia näkemään erot kemikaalien toksisuudessa sekä - ymmärtää riskianalyysin eri osa-alueet hallinnollisessa toksikologiassa.	
Opintojakson sisältö	Luento-ohjelma: Kurssin esittely: mitä toksikologia tutkii Toksikologian tiedonhankinta Soluvaurioiden mekanismit, metaboolinen aktivaatio ja toksisuus Elintoksikologia Karsinogeenisuus, teratogeenisuus ja mutageenisuus, Lisääntymistoksikologia Toksisuuden tutkimusmenetelmät Altistumisen arviointi Työ- ja ympäristötoksikologia Riskianalyysi (riskin arviointi, hallinto ja viestintä) Hallinnollinen toksikologia ja ohjearvojen asettaminen Kirjallinen työ: Opiskelijat valmistelevat kirjallisen työn tietystä kemikaalista ja sen toksikologisista ominaisuuksista ja vaikutuksista.	
Opetusmenetelmät	Luennot: 36 t. Kurssitöiden esittäminen ja palauteseminaari. Omatoimista opiskelua. Kirjallisen työn laatiminen seminaaria varten ja sen esittäminen. Palauteseminaari. Omatoimista opiskelua.	
Osaamistavoitteet	Opintojakson hyväksyttävästi suorittanut opiskelija tietää erilaisten kemikaalien toksisuuden tutkimisen, altistumisen arvioinnin, vaikutusten mittaamisen sekä ohjearvojen asettamisen ja riskianalyysin pääperiaatteet. Lisäksi hän osaa käyttää luotettavaa tietoa kemikaaleja arvioidessaan. Kurssilla opiskelija saa tiedot, taidot ja valmiudet ymmärtää toksikologian merkityksen yhteiskunnassa ja sen tärkeyden päätöksenteon eri tasoilla.	
Oppimateriaali	1. Luennoilla ja seminaareissa käsitellyt asiat ja niissä jaettu materiaali. 2. Medica-portaalissa oleva, ilmoitettu opintokokonaisuuteen liittyvä aineisto. Soveltuvin osin: Koulu-Tuomisto: Farmakologia ja toksikologia, Medicina 2001, 6. painos (www.medicina.fi) Luvut 4, 7-10, 75-78 Pelkonen-Ruskoaho: Lääketieteellinen farmakologia ja toksikologia, Duodecim 2003. Luku 15.	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu ja kirjallinen tehtävä	
Ajankohta	LuK –tutkintovaiheen 2. opintovuoden kevätlukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Toksikologian globaalimerkitys ihmisen terveydelle	



Opintojakso: ENGLANTI (2 OP)

OPSU: KIENXXXX	Taso: T4-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 2 op
Vastuhenkilö	Lehtori Kirsi-Marja Ermala, Kielikeskus	
Kohderyhmä	Terveystieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Kurszin tarkoituksena on helpottaa englanninkielisen kurssi- ja tutkimuskirjallisuuden lukemista opintojen aikana sekä myöhempää tiedonhankintaa työelämässä.	
Opintojakson sisältö	Lukutekniikka, keskeisiä kielioppirakenteita, asiattylin ja oman alansa sanastoa, englannin sananmuodostuksen periaatteita sekä eri lähteistä otettuja tekstejä.	
Opetusmenetelmät	Osallistuminen opetukseen ja Muu ja Kertausskustelu tai Näyttökoe Muu: akateeminen lyhennelmä ja jatkuva arviointi.	
Osaamistavoitteet	Opiskelija pystyy lukemaan englanninkielistä yleisluonteista asiatekstiä ja erityisesti oman alansa tekstiä nopeasti ja tehokkaasti. - Hän ymmärtää tekstistä olennaisen käyttämällä hyväkseen tekstin kokonaishahmottamista, sen osien funktioita, loogisia suhteita osoittavia viiheitä ja sivuuttamalla epäolennaisen. - Hän pystyy päättämään vieraitten sanojen merkityksen käyttämällä hyväkseen asia- ja tekstiyhteyttä sekä etu- ja jälkiliitteitä. - Hän osaa tulkita akateemiselle tyylille ominaisia kielioppirakenteita ja osaa jäsentää pitkiä ja monimutkaisia virkkeitä. - Hän perehtyy asiattyliin ja erityisesti oman alansa keskeiseen sanastoon. - Hän osaa hakea tietoa sanakirjoista ja muista tietolähteistä	
Oppimateriaali	Opettajan jakamat eri tekstityyppisiä edustavat monisteet	
Arviointimenetelmät	Hyväksytyt/hylätyt. Akateemisen lyhennelmän tulee viestittää alkuperäiskirjoittajan sanoma muuttumattomana uudelle lukijalle uudessa ajassa ja paikassa. Loppukokeen tulee osoittaa kokonaistekstin ymmärtämistä, ei irrallista sanojen tai lauseiden sattumanvaraista kääntämistä. Tuntiaktiivisuus ei tarkoita pelkästään oikeiden vastausten arvioimista vaan kaikkea tavoitteen suuntaista toimintaa	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 2. opintovuoden syyslukukausi Tarkempi aikataulu Kielikeskuksen internetsivuilta.	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Lukion englannin kielen opinnot tai vastaavat tiedot. Kurssista vapautetaan opiskelijat, joilla on L tai E yo-kokeen englannin pitkän oppimäärän kokeessa. merkintä vapautuksesta annetaan kielikeskuksen toimistossa (yo-todistus mukaan!)	

VIIDENNEN LUKUKAUDEN OPINNOT (T5)

KESKEISET OPINNOT	Laajuus
OPINTOKOKONAISUUDET	op
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	
1. Johdanto yliopisto-opiskeluun	
2. Henkilökohtainen kasvu	
3. Viestintä	
4. Ammatillinen identiteetti	
5. Urapolut	1
6. Opettajatuutorointi ja portfolioyöskentely	
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	
Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus	6
<i>Farmakologia ja toksikologia</i>	
Opintojakso 3: Biofarmasia, farmakokinetiikka ja -genetiikka	4
<i>Kemiallinen biologia</i>	
Opintojakso 6: Biomolekyylien ja lääkeaineiden kemia	4
Patologia ja tautimallinnus	
Opintojakso 4: Tautimallinnus II	3
OPINTOJAKSOT	
Bio-entrepreneurship	2
Laatujärjestelmät	2
Funktionaalinen genomiikka	4
Keskeiset opinnot yhteensä	26 op



Opintojakso: BIO-ENTREPRENEURSHIP (4 OP)

OPSU: FALL1501	Taso: T5- ja T6 -lukukaudet, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuhenkilöt	Professori Markku Koulu (mkoulu@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Bio-lääketieteen laitos ja professori Pasi Malinen, Turun kauppakorkeakoulu	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK-tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	To give a basic theoretical and practical insight in the field of bio-entrepreneurship.	
Opintojakson sisältö	<p>This course offers to the students theoretical knowledge and practical insight in the principles of new business development in Bio Sciences. The course provides lectures on technology invention and innovation. Furthermore the steps of the process of innovation from needs screening to business model planning, innovation management including IPRs issues, market assessment, risk assessment and funding are discussed.</p> <p>Students will work in small project teams based on already existing or future innovations or technologies. The teams will prepare a final report and presentation which will be jointly discussed in the class.</p>	
Opetusmenetelmät	Lectures, seminars, presentations and practical case work in teams	
Osaamistavoitteet	After this course the students will have a holistic understanding of the bio-entrepreneurship both from theoretical and practical point of views. Furthermore the students will understand different firm functions and their role in new business development and develop their presentation skills to market a new venture.	
Oppimateriaali	Literature is to be specified in the beginning of the course by the responsible teacher	
Arviointimenetelmät	Practical case work in project teams and presentations.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 3. opintovuoden syys- ja kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Opetus on englannin kielellä.	



Opintokokonaisuus:

ELINJÄRJESTELMIEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA (35 op)

Lääketieteen terapia-alueet terapia-alueet I - VIII

Opintojakso 1: Vertaileva anatomia ja fysiologia (ANAT1308, 2 op)

Opintojakso 2: Tuki- ja liikuntaelimestö (ANAT1306, 3 op) T1

Opintojakso 3: Endokrinologia ja metabolia (ANAT1301, 4 op) T2

Opintojakso 4: Ravitsemus ja ruoansulatus (ANAT1304, 4 op) T2

Opintojakso 5: Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino (ANAT1307, 4 op) T2

Opintojakso 6: Neurobiologia (FALL1303, 6 op) T3

Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus (BIVI1302, 6 op) T5

Opintojakso 8: Syöpäbiologia (ANAT1305, 6 op) T6

OPSU: BIVI1302	Taso: T5-lukukausi	Laajuus: 6 op
Vastuhenkilöt	Professori Olli Lassila (ollas@utu.fi) ja tutkijatohtori Jukka Alinikula (jukka.alinikula@utu.fi) Lääketieteellinen mikrobiologia ja immunologia, Kliinis-teoreettinen laitos.	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK- tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Saada kurssin suorittanut opiskelijat oppimaan tärkeimmät mikrobit, bakteerit ja virukset sekä immuunijärjestelmän toiminta pääpiirteissään ja sen merkitys puolustautumisessa mikrobeja vastaan.	
Opintojakson sisältö	Yleisimpien infektioautien aiheuttajat, diagnosointi ja epidemiologia, infektioimmunologiset mekanismit, antimikrobilääkkeet, immuunipuutostila ja autoimmuunisairaudet. Bakteriologinen immunologinen ja virologinen diagnostiikka ja niiden tulkinta ja kliininen merkitys sekä ympäristömikrobien merkitys	
Opetusmenetelmät	Luento-opetus.	
Osaamistavoitteet	Immunologia: Synnynnäisen ja hankitun immunitetin osat. Immunityvaste ja tulehdusreaktio. Valkosolujen alaluokat, niiden toiminta ja soluliikenne. Lymfaattiset elimet, Antigeenireseptorit. Immunoglobuliinit ja niiden tehtävät. Immunologinen muisti. Immuunipuolustus bakteeri-virus-, sien- ja parasitti-infektioissa. Allerginen ja autoimmuunivaste. Immuunipuutostaudit ja immuunijärjestelmän terapeuttinen manipulointi. Mikrobiologia: Mikrobien luokittelu (bakteerit, virukset, sienet, parasitit) yleisimmät ihmiselle patogeeniset mikrobit ja niiden aiheuttamat taudit. Mikrobitautien patogeneesi ja diagnostiikka. Rokotteet	
Oppimateriaali	Huovinen et al Duodecim 2011 soveltuvin osin. Abbas Immunology 2010, Alberts et al Molecular Biology of cell 2010 soveltuvin osin	
Arviointimenetelmät	Välikuulustelu ja loppukuulustelu.	
Ajankohta	LuK –tutkintovaiheen 3. lukuvuoden syyslukukausi.	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Hyväksytyt loppuarvosana solu- ja molekyylibiologian opintojaksosta.	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Oppikirjat pääasiassa englanninkielisiä.	



Opintokokonaisuus:

FARMAKOLOGIA JA TOKSIKOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Farmakologian perusteet (FALL3030, 8 op)

Opintojakso 2: Toksikologian ja riskinarvioinnin perusteet (FALL1705, 5 op) T4

Opintojakso 3: Biofarmasia, farmakokinetiikka ja -genetiikka (FALL1012, 4 op) T5

Opintojakso 4: Reseptorifarmakologia ja solumenetelmät (FALL1011, 6 op) T6

Opintojakso 5: Lääke-epidemiologia (FALL1703, 2 op) T6

OPSU: FALL1012	Taso: T5-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuhenkilö	Professori Risto Huupponen (rihuuppo@utu.fi) ja yliopisto-opettaja Sanna Soini, (ssoini@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK-tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Perehdyttää opiskelijat farmakokinetiikan sekä farmakokineettisen mallinnuksen perusteisiin ja tulosten tulkintaan, lääkemetaabolian yksilöllisen vaihtelun syihin ja seurauksiin, lääkeinteraktioiden huomioon ottoon ja farmasian teknologian mahdollisuuksiin lääkekehityksessä sekä farmakogenetiikan perusteisiin	
Opintojakson sisältö	Farmakokinetiikan perustietojen syventäminen, farmakokineettisen tutkimuksen ja –mallintamisen toteutus, lasten ja iäkkäiden farmakokinetiikan erityispiirteet, lääkeinteraktioiden huomiointi lääkekehityksessä, lääkkeiden antoreiitit sekä eri farmaseuttisten valmistemuotojen ominaisuudet	
Opetusmenetelmät	Luennot (36 t), seminaari (pakollinen, 2 t), oppikirjaan pohjautuvaa itseopiskelua (40 t)	
Osaamistavoitteet	Opintokokonaisuuden suoritettuaan opiskelijan tulee - osata soveltaa kursilla käsiteltyjä asioita lääkkeitä koskevien tutkimusten suunnittelussa, toteuttamisessa ja raportoinnissa - tietää farmakokinetiikan keskeiset vaiheet ja lääkkeiden kulkuun elimistössä vaikuttavat fysikokemialliset tekijät - ymmärtää farmakokineettisen mallinnuksen ja populaatiofarmakokinetiikan perusteet	
Oppimateriaali	Oppikirja: Marvola M, Urtti A, Mönkkönen J. Biofarmasia ja farmakokinetiikka. Fortis ry 2007. Opintojaksolla esitetty materiaali.	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu luennoista, seminaarista sekä oppikirjasta.	
Ajankohta	LuK-tutkintovaiheen 3. opintovuoden syyslukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	LuK-tutkintovaiheen aiemmat opinnot	



Opintokokonaisuus:

KEMIALLINEN BIOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Kemian perusteet (KEMI5199, 5 op) T1

Opintojakso 2: Kemian harjoitustyöt (FALL1603, 4 op) T1

Opintojakso 3: Johdatus orgaaniseen ja lääkeaineiden kemiaan (FALL1604, 4 op) T2

Opintojakso 4: Biomateriaalitieteen perusteet (BIOT1601, 2 op) T3

Opintojakso 5: Orgaanisen kemian aineopinnot (KEMI5108, 6 op) T3

Opintojakso 6: Biomolekyylien ja lääkeaineiden kemia (FALL1606, 4 op) T5

OPSU: FALL1606	Taso: T5-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuuhenkilö	Liisa Kanerva (lkanerva@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK-tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Opintojakson suoritettuaan opiskelijalla on valmiudet ymmärtää lääkeaineiden ja aihiolääkeaineiden kemiallisia vaikutusmekanismeja ja kehittyä johtoyhdisteistä lääkeaineeksi.	
Opintojakson sisältö	Tarkastellaan biomolekyylien kemiaa ja lääkeaineen rakenteen merkitystä lääkekehityksessä ja sen biologisessa kohteessa. Avainasemassa ovat mm. aihiolääkekonsepti, asymmetrian merkitystä lääkeaineessa ja käsitteet bioositeeria ja rakenne-aktiivisuusriippuvuus.	
Opetusmenetelmät	Luennot 70 h (35 * 2 h)	
Osaamistavoitteet	Opintojakson jälkeen opiskelija ymmärtää lääkekehitykseen liittyvän kemiallisen perustan molekyylin rakenteen ja sen metabolian kannalta. Hän tietää, miten vaikuttaa molekyylin liukoisuusominaisuuksiin sopivilla rakennetekijöillä ja osaa valittujen lääkeaineiden vaikutusmekanismin kemian.	
Oppimateriaali	Luentomoniste. Oheislukemistona voi käyttää luennoilla mainittuja medikinaalisen kemian oppikirjoja.	
Arviointimenetelmät	Oppimista testaava kotitehtävä hyväksyttynä. Kuulustelu, jolla kotitehtävän arvosanaa voi korottaa..	
Ajankohta	LuK-tutkintovaiheen 3. opintovuoden syyslukukausi.	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Orgaanisen kemian ja farmakologian perusteiden edeltävät opinnot tai vastaava suoritus.	



Opintokokonaisuus:

PATOLOGIA JA TAUTIMALLINNUS (18 op)

Opintojakso 1: Koe-eläintiede (FYSO1401, 3 op) T3

Opintojakso 2: Tautioppi (PATO1402, 9 op) T4

Opintojakso 3: Tautimallinnus I (ANAT1403, 3 op) T4

Opintojakso 4: Tautimallinnus II (FYSO1404, 3 op) T5

OPSU: FYSO1404	Taso: T5-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 3 op
Vastuuhenkilö	Professori Matti Poutanen (matpou@utu.fi), Fysiologia, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet ja sisältö	Perehdytään geenimuunneltujen eläinmallien käyttöön biolääketieteellisessä tutkimuksessa. Tavoitteena on oppia ymmärtämään kuinka malleja luodaan, ja miten niitä voidaan käyttää tutkimuksessa.	
Opetusmenetelmät	Luennot ja seminaarit	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 3. opintovuoden syyslukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Tautiopin ja Tautimallinnus I -opintojaksojen suoritus	



Opintojakso:
LAATUJÄRJESTELMÄT (2 OP)

OPSU: BIOT1506	Taso: T5-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 2 op
Vastuhenkilö	Johtaja Linnéa Linko, Turun Biotekniikan keskus	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Perehdytään laatujärjestelmiin yleisesti ja erityisesti laboratorioita koskeviin laatujärjestelmiin sekä laadunvarmistuksen menettelytapoihin.	
Opintojakson sisältö	Sisältönä ovat luennot ja harjoitustyöt	
Opetusmenetelmät	Luennot (20 tuntia)	
Osaamistavoitteet	Opintokokonaisuuden jälkeen opiskelijan tulee - - osata laatujärjestelmän periaatteet sekä laadunvarmistuksen menettelyt - - tietää erilaiset viranomaisvaatimukset liittyen terveydenhuoltoon, lääkkeiden valmistukseen jne. - - ymmärtää, miten laadunhallinta ja laadunvarmistus liittyvät toisiinsa.	
Oppimateriaali	Luentomateriaali.	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu. Arviointi 0 - 5	
Ajankohta	LuK –tutkintovaiheen 3. opintovuoden syyslukukausi	



Opintojakso: FUNKTIONAALINEN GENOMIIKKA (4 op)

OPSU: BIOT5105	Taso: T5-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuuhenkilöt	Professori Riitta Lahesmaa, (riitta.lahesmaa@btk.fi) ja Terhi Jokilehto (terhi.jokilehto@btk.fi) Turun Biotekniikan keskus	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelijat biolääketieteen uusiin menetelmiin ja lähestymistapoihin, joiden avulla saadaan kokonaiskuva solun tai organismin ja geenien toiminnasta. Opiskelijat perehdytetään uusimpiin genomilajuisiin tutkimusmenetelmiin, joita voidaan käyttää mm. sairauksien tutkimiseen tai lääkekehityksen tukena. Kurssilla tutustutaan myös proteiinien rakenteen tutkimukseen, proteomiikkaan ja solujen kuvantamismenetelmiin sekä laajojen tietomäärien analysoimiseen.	
Opintojakson sisältö	Luento-ohjelma sisältää seuraavia osia: Genominlaajuiset menetelmät, proteiinien rakenne ja toiminta, bioinformatiikka lääkekehityksessä ja proteomiikan menetelmät. Seminaarit: Opiskelija valmistelee seminaariesityksen kurssin aihepiiristä ja esittää sen muille suullisesti.	
Opetusmenetelmät	Luennot, laboratoriotyöskentely pienryhmissä, seminaari ja loppukuulustelu.	
Osaamistavoitteet	Opintojakson jälkeen opiskelijan tulisi ymmärtää käsiteltyjen menetelmien perusteet ja tuntea niiden sovellutukset sekä menetelmien käyttömahdollisuudet tutkimuksessa.	
Oppimateriaali	Erikseen jaettava aineisto, kurssin luennot ja seminaariaineisto.	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu, johon sisältyvät luennot sekä seminaarit. Loppukuulustelun arvosana muodostaa opintojakson loppuarvosanan.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 3. opintovuoden syyslukukausi	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Osa luennoista on englannin kielisiä	

KUUDENNEN LUKUKAUDEN OPINNOT (T6)

KESKEISET OPINNOT	Laajuus
A. OPINTOKOKONAISUUDET	op
<i>Ammatillinen kasvu ja työelämävalmiudet</i>	
1. Johdanto yliopisto-opiskeluun	
2. Henkilökohtainen kasvu	
3. Viestintä	
4. Ammatillinen identiteetti	
5. Urapolut	
6. Opettajatuutorointi ja portfolioyöskentely	1
<i>Elinjärjestelmien anatomia ja fysiologia</i>	
8. Syöpäbiologia	6
<i>Farmakologia ja toksikologia</i>	
4. Reseptorifarmakologia ja solumenetelmät	6
5. Lääke-epidemiologia	2
OPINTOJAKSOT	
Bio-entrepreneurship	2
<i>Biolääketieteen tutkimusmenetelmät</i>	4
<i>LuK -tutkielma</i>	6
Keskeiset opinnot yhteensä	27 op



Opintokokonaisuus:

ELINJÄRJESTELMIEN ANATOMIA JA FYSIOLOGIA (35 op)

Lääketieteen terapia-alueet terapia-alueet I - VIII

Opintojakso 1: Vertaileva anatomia ja fysiologia (ANAT1308, 2 op)

Opintojakso 2: Tuki- ja liikuntaelimestö (ANAT1306, 3 op) T1

Opintojakso 3: Endokrinologia ja metabolia (ANAT1301, 4 op) T2

Opintojakso 4: Ravitsemus ja ruoansulatus (ANAT1304, 4 op) T2

Opintojakso 5: Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino (ANAT1307, 4 op) T2

Opintojakso 6: Neurobiologia (FALL1303, 6 op) T3

Opintojakso 7: Immunologia, mikrobiologia ja puolustus (BIV11302, 6 op) T5

Opintojakso 8: Syöpäbiologia (ANAT1305, 6 op) T6

OPSU: ANAT1305	Taso: T6-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 6 op
Vastuhenkilö	Professori Pirkko Härkönen (harkonen@utu.fi), Solubiologia ja anatomia, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK- tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Perehdytään syövän syntymisen ja pahanlaatuisen kasvun solu- ja molekyyli-tason mekanismeihin, syöpädiagnostiikkaan ja syöpälääkkeitten kehittämiseen sekä saavutetaan yleiskuva syöpäepidemiologiasta, yleisimmistä syöpätaudeista, syöpätutkimuksista ja syöpähoidoista.	
Opintojakson sisältö	<ul style="list-style-type: none">- Pahanlaatuisen muutoksen (maligni transformaatio), karsinogeenin ja tuomorigeneesin mekanismit: periytyvä alttius ja ulkoisten tekijöitten (ympäristötekijät, säteily, karsinogeenit, virusinfektio, ravinto) osuus- Onkogeenit, kasvunrajoitegeenit ja DNA:n korjausmekanismit- Tuomoreitten kasvun, etenemisen, leviämisen ja metastasoinnin mekanismit- Syöpäepidemiologian ja syöpägenetiikan perusteet- Syöpäimmunologian perusteet- Syöpämarkerit, syöpädiagnostiikan perusteet ja syövänseulontamenetelmät- Syöpälääkkeitten ja sädehoidon vaikutuskohteet ja mekanismit sekä uusien syöpälääkkeitten ja syöpähoitojen kehittäminen- Yleiskatsaus tavallisimmista syöpäsairauksista sekä niitten diagnostiikasta, hoidosta ja seurannasta	
Opetusmenetelmät	Luennot (24 tuntia), harjoitustyöt (10 t) ja seminaarit (10 t). Jokainen opiskelija osallistuu seminaarin valmistamiseen ohjelmassa määriteltyjen aihealueitten mukaan. Kirjallinen kuulustelu perustuu luento-, harjoitustyö- ja seminaarimateriaaliin sekä muuhun osoitettuun kirjallisuuteen.	
Osaamistavoitteet	Opintokokonaisuuden jälkeen opiskelijan tulee <ul style="list-style-type: none">- osata karsinogeenin, tuomorigeneesin sekä pahanlaatuisen kasvun perusmekanismit, ymmärtää syöpälääkkeitten ja sädehoidon vaikutuskohteet ja mekanismit,- tietää syöpäsolujen ja tuomoreitten tutkimusmenetelmistä, syöpägenetiikan ja syöpäepidemiologian menetelmistä, syöpämarkkereista ja seulontamenetelmistä sekä uusien syöpälääkkeitten sekä uusien diagnostiikka- ja hoitomuotojen kehittämisestä sekä- tietää yleisimmistä syöpäsairauksista sekä niitten tutkimisesta ja hoidoista	
Oppimateriaali	Robert A. Weinberg: Biology of Cancer, Taylor&Francis, Inc, USA, 2006 (soveltuvin osin) tai Lauren Pecorino: Molecular Biology of Cancer, Oxford University Press, UK , (2nd Edition) 2008 sekä luento- ja seminaarikohtainen kirjallisuus	
Arviointimenetelmät	Loppukuulustelu. Arviointi 0 - 5	
Ajankohta	LuK –tutkintovaiheen 3. opintovuoden kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	LuK -tutkinnon 5 ensimmäisen lukukauden opintojaksojen suorittaminen tai vastaavat tiedot	
Opintojaksoon sisältyvä kansainvälisyys	Englanninkieliset oppikirjat ja seminaarikohtainen kirjallisuus	



Opintokokonaisuus:

FARMAKOLOGIA JA TOKSIKOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Farmakologian perusteet (FALL3030, 8 op)

Opintojakso 2: Toksikologian ja riskinarvioinnin perusteet (FALL1705, 5 op) T4

Opintojakso 3: Biofarmasia, farmakokinetiikka ja -genetiikka (FALL1012, 4 op) T5

Opintojakso 4: Reseptorifarmakologia ja solumenetelmät (FALL1011, 6 op) T6

Opintojakso 5: Lääke-epidemiologia (FALL1703, 2 op) T6

OPSU: FALL1011	Taso: T6-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 6 op
Vastuhenkilö	Yliopisto-opettaja Sanna Soini (ssoini@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoito, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Opintojaksolla perehdytään erityyppisten reseptorien rakenteeseen ja toimintaan ja lääkemolekyylien vaikutusmekanismeihin reseptorien tasolla. Opintojakso käsittelee reseptorisitoutuskokeita ja niiden tulosten analysointia. Lisäksi tutustutaan autoradiografisiin menetelmiin ja tulosten analysointiin sekä reseptorimutaatioiden ja toisilähettimekanismien tutkimiseen.	
Opintojakson sisältö	<ul style="list-style-type: none">- Erilaiset reseptoryypit, niiden rakenne ja toiminta- Reseptorisitoutuskokeet- Autoradiografia- Toisilähettimekanismit- Reseptorimutaatioiden tutkiminen ja in silico-sekvenssianalyysi- Immunosytokemiallinen leimaus ja fluoresenssimikroskopia	
Opetusmenetelmät	Opintojakso koostuu luennoista, laboratoriotyöskentelystä ja demonstraatioista. Laboratoriotöistä vaaditaan hyväksytyt työselostukset.	
Osaamistavoitteet	Opintojakson hyväksytysti suorittaneen opiskelija tulee ymmärtää erilaisten reseptorityyppien rakenteita ja toimintaa sekä reseptoritutkimuksen menetelmien perusteita. Tavoitteena on, että opintojakson käytyään opiskelijalla on valmiudet erilaisten reseptoritutkimuksessa käytettävien kokeiden suunnitteluun, siinä tarvittavien menetelmien pystyttämiseen ja validointiin.	
Oppimateriaali	Luennot ja kurssimoniste sekä laboratoriotöissä esille tulleet asiat.	
Arviointimenetelmät	Oppimispäiväkirjan laadinta. Kustakin laboratorioharjoitustyöstä vaaditaan työselostusten tai pohdintatehtävän hyväksytyt suoritukset.	
Ajankohta	LuK –tutkintovaiheen 3. opintovuoden kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Terveyden biotieteiden LuK –tutkintovaiheen edeltävät opinnot.	



Opintokokonaisuus:

FARMAKOLOGIA JA TOKSIKOLOGIA (25 OP)

Opintojakso 1: Farmakologian perusteet (FALL3030, 8 op)

Opintojakso 2: Toksikologian ja riskinarvioinnin perusteet (FALL1705, 5 op) T4

Opintojakso 3: Biofarmasia, farmakokinetiikka ja -genetiikka (FALL1012, 4 op) T5

Opintojakso 4: Reseptorifarmakologia ja solumenetelmät (FALL1011, 6 op) T6

Opintojakso 5: Lääke-epidemiologia (FALL1703, 2 op) T6

OPSU: FALL1703	Taso: T6-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 6 op
Vastuhenkilö	Professori Risto Huupponen (rihuuppo@utu.fi), Farmakologia, lääkekehitys ja lääkehoido, Biolääketieteen laitos	
Kohderyhmä	Terveyden biotieteiden LuK -tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet	Opintojakson tavoitteena on perehdyttää opiskelija lääke-epidemiologian peruskäsitteisiin, siinä käytettävien tutkimusmenetelmiin ja niiden etuihin ja haittoihin sekä tulosten tulkintaan.	
Opintojakson sisältö	Lääke-epidemiologian määritelmä ja merkitys lääkekehityksessä ja -tutkimuksessa, RCT:n ja lääke-epidemiologisen tutkimuksen erot, tavallisimmat lääke-epidemiologiset tutkimusasetelmat virhelähteineen, rekisteritietojen käyttö tutkimuksessa, lääke-epidemiologisen tiedon sovellusmahdollisuudet ja tulosten tulkinta.	
Opetusmenetelmät	Luennot, seminaarit, journal club-työskentely ja niihin liittyen julkaistujen lääke-epidemiologisten tutkimusten analysointi.	
Osaamistavoitteet	Opintojakson jälkeen opiskelija - osaa tulkita lääke-epidemiologisten tutkimusten tuloksia - tietää keskeiset lääke-epidemiologiset tutkimusasetelmat sekä niiden edut, haitat ja rajoitukset - ymmärtää lääke-epidemiologian merkityksen lääkekehityksessä sekä lääkkeiden käytön, vaikuttavuuden sekä lääkehaittojen tutkimuksessa	
Oppimateriaali	Luento- ja seminaarimateriaalit, alkuperäistutkimuksia sekä lainsäädäntöä ja viranomaisohjeita soveltuvin osin. Oppikirja: Strom BL, Kimmel SE: Textbook of Pharmacoepidemiology, John Wiley, 2006, soveltuvin osin tai muu kurssin yhteydessä ilmoitettava kirja	
Arviointimenetelmät	Kirjallinen loppukuulustelu luennoista, seminaareista, journal club-materiaalista sekä ilmoitetusta kirjallisuudesta	
Ajankohta	LuK –tutkintovaiheen 3. opintovuoden kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	Terveyden biotieteiden LuK –tutkintovaiheen edeltävät opinnot.	



Opintojakso:
BIOLÄÄKETIETEEN TUTKIMUSMENETELMÄT (4 op)

OPSU: FYSO1503	Taso: T6-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 4 op
Vastuuhenkilöt	Professori Matti Poutanen (matpou@utu.fi) ja yliopisto-opettaja Petra Sipilä (mipela@utu.fi), Fysiologia, Biolääketieteen laitos.	
Kohderyhmä	Terveystieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet ja sisältö	Neljän viikon intensiivijaksona toteutettava projektityö, jonka tavoitteena on syventää valmiuksia kokeiden suunnitteluun, toteutukseen ja raportointiin. Opintojakson aikana harjoitellaan keskeisten biolääketieteen tutkimusmenetelmien käyttöä ja laboratoriotyökentelyyn liittyvää raportointia.	
Opetusmenetelmät	Harjoitustyöt	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 3. opintovuoden kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	T1-T5 -lukukausien opintojaksojen harjoitustöiden suorittaminen.	



Opintojakso:

LuK -TUTKIELMA (6 OP)

BIOT2002 Kypsyysnäyte (kielitaidon näyttökoe) 0 op

BIOT2003 Kypsyysnäyte (perehtyneisyys opinnäytteen alaan) 0 op

OPSU: BIOT2011	Taso: T6-lukukausi, keskeinen	Laajuus: 6 op
Vastuuhenkilöt	Professorit Markku Koulu, Sari Mäkelä ja Liisa Kanerva, biolääketieteen laitos, mkoulu@utu.fi, sarmak@utu.fi, ja lkanerva@utu.fi sekä suomen kielen lehtori Arja Lampinen, Kielikeskus, arja.lampinen@utu.fi	
Kohderyhmä	Terveiden biotieteiden LuK –tutkinto-opiskelijat	
Opintojakson tavoitteet ja sisältö	LuK -tutkielma on suppea kirjallinen opinnäytetyö, jossa osoitetaan perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin ja kykyä tieteelliseen kielenkäyttöön.	
Opintojakson suoritustavat	Hyväksytyt LuK -tutkielma, kypsyysnäyte ja tutkielman aiheen esittely suullisesti terveyden biotieteiden opinnäyteseminaarissa ja seminaariin osallistuminen. Tutkielman kirjoittamisesta ja kypsyysnäytteestä annetaan ohjeet erikseen.	
Ajankohta	LuK -tutkintovaiheen 3. opintovuoden kevätlukukausi	
Edellytys opintojaksolle osallistumiselle	LuK-tutkintovaiheen 1. ja 2. opintovuoden opinnot, osallistuminen kielikeskuksen suomen kielen lehtoriin pitämiin opinnäytetyön kirjoittamiseen liittyviin opetus- ja ohjaustapaamisiin.	

5 KANSAINVÄLISYYS OPINNOISSA

Korkeakoulujen kansainvälinen toiminta ja kansainvälinen yhteistyö ovat viime vuosina korostuneet Euroopan yhdentyessä. Myös Bolognan julistuksen mukainen tutkintojen uudistaminen on asettanut omat vaatimuksensa ja mahdollisuutensa yhteistyölle. Yliopisto tukee opiskelijoiden mahdollisuuksia määräaikaisiin opintoihin ulkomailla pääasiassa osallistumalla kansainvälisiin opiskelijavaihto-ohjelmiin, solmimalla kahdenvälisiä opiskelijavaihtosopimuksia ulkomaisten korkeakoulujen kanssa sekä myöntämällä vuosittain apurahoja muulla tavoin järjestettyihin ulkomailla suoritettaviin, Turun yliopiston tutkintoon hyväksi luettaviin opintoihin. Tutkintoihin ja opintoihin sisältyvän kansainvälistymisen keinoja ovat esimerkiksi opintojen suorittaminen ulkomaaisessa korkeakoulussa (opiskelijavaihto, harjoittelun suorittaminen ulkomailla, kansainvälisten verkkokurssien suorittaminen, harjoittelun suorittaminen monikulttuurisessa ympäristössä Suomessa, yliopiston kansainvälisten ohjelmien ja opintojaksojen sisällyttäminen osaksi tutkintoa, pakollisten tai ylimääräisten vieraiden kielten opinnot, kulttuurienvälisen kommunikaation taidot, kansainvälisten tutkinto- tai vaihto-opiskelijoiden opiskelijatutorina toimiminen, kansainvälisiin konferensseihin tai opetukseen osallistuminen ja kansainvälisissä (tieteellisissä) konferensseissa avustajana toimiminen.

Ulkomailla suoritettujen opintojen siirtämisessä osaksi tutkintoa käytetään **ECTS** -siirtojärjestelmää (**European Credit Transfer System**), joka on perustettu osaksi Euroopan unionin Erasmus vaihto-ohjelmaa. ECTS:n tarkoituksena on helpottaa kotimaassa ja ulkomailla suoritettujen opintojen vertailua, jolloin myös opintojen siirtäminen yliopistosta toiseen yksinkertaistuu. Opiskelijavaihto tapahtuu Erasmus –tai Nordplus -ohjelmien tiedekunnan tai muiden yliopiston tiedekuntien tai yliopiston kahdenvälisten sopimusten kautta tai opiskelijan itse hankkimassa opiskelupaikassa. Tietoa TY vaihto-ohjelmista on [www.sivuilla \(http://www.utu.fi/opiskelu/kv/vaihdot/\)](http://www.utu.fi/opiskelu/kv/vaihdot/) Euroopan alueella

6 HALLINTO JA HENKILÖKUNTA

Lääketieteellisen tiedekunnan hallinnon ja henkilökunnan tiedot löytyvät tiedekunnan [www.sivuilta osoitteesta:](http://www.med.utu.fi/hallinto/yhteystiedot/)

<http://www.med.utu.fi/hallinto/yhteystiedot/>

TERVEYDEN BIOTIETEIDEN KOULUTUSOHJELMA

TUTKINTOON KUULUVIA OPINTOJA JA TUTKINTORAKENNETTA KOSKEVIA YLEISIÄ MÄÄRÄYKSIÄ

1 §

Terveyden biotieteiden koulutusohjelmassa voidaan suorittaa perustutkintoina luonnontieteiden kandidaatin (LuK) ja filosofian maisterin (FM) tutkinnot.

Terveyden biotieteiden koulutusohjelman perustutkinnot ja niihin kuuluvat opinnot suunnitellaan, järjestetään ja suoritetaan noudattaen mitä yliopistolaissa (558/2009) ja asetuksessa yliopistojen tutkinnoista (794/2004, jäljempänä tutkintoasetus) sekä Turun yliopiston opintojohtosäännöstä on niihin myöhemmin tehtyine muutoksineen säädetty ja tässä pysyväämääräyksessä säädetään.

Perustutkinnon suorittamiseksi opiskelijan on suoritettava pääaineeseen kuuluvat opinnot ja osoitettava saavuttaneensa tutkinnolle, opinnoille ja tutkielmalle asetetut tavoitteet sekä tutkintoasetuksen mukaisen kielitaidon.

2 §

Luonnontieteiden kandidaatin tutkinto

Luonnontieteiden kandidaatin tutkintoa varten opiskelijan on suoritettava vähintään 180 opintopisteen laajuiset opinnot. Kandidaatin tutkintoon vaadittavat opinnot järjestetään opetussuunnitelmaksi siten, että tutkinto on suoritettavissa päätoimisesti opiskellen kolmessa vuodessa.

3 §

Filosofian maisterin tutkinto

Filosofian maisterin tutkintoa varten opiskelijan on suoritettava vähintään 120 opintopisteen laajuiset opinnot. Filosofian maisterin tutkintoon vaadittavat opinnot järjestetään opetussuunnitelmaksi siten, että tutkinto on suoritettavissa päätoimisesti opiskellen kahdessa vuodessa. Filosofian maisterin tutkinnon suorittamisen pohjana olevaan alempaan korkeakoulututkintoon tai sitä vastaavaan tutkintoon sisältyviä opintoja ei voi sisällyttää filosofian maisterin tutkintoon.

4 §

Kielitaidon osoittaminen sekä kieli- ja viestintäopinnot

Opiskelijan tulee alempaan tai ylempään perustutkintoon sisältyvissä opinnoissa tai muulla tavalla osoittaa saavuttaneensa:

- 1) suomen ja ruotsin kielen taidon, joka julkisyhteisöjen henkilöstöltä vaadittavasta kielitaidosta annetun lain (424/2003) 6 §:n 1 momentin mukaan vaaditaan valtion henkilöstöltä kaksikielisessä viranomaisessa ja joka on tarpeen oman alan kannalta; sekä
- 2) vähintään yhden vieraan kielen sellaisen taidon, joka mahdollistaa oman alan kehityksen seuraamisen ja kansainvälisessä ympäristössä toimimisen.

Kielitaito osoitetaan kandidaatin tutkinnossa. Mikäli kielitaitoa ei ole osoitettu kandidaatin tutkinnossa, kielitaito on osoitettava filosofian maisterin tutkinnossa.

Opiskelijalta, joka on saanut koulusivistyksensä muulla kuin suomen tai ruotsin kielellä tai, joka on saanut koulusivistyksensä ulkomailla edellytetään, mikäli opiskelija ei halua saavuttaa tutkintoasetusten edellyttämää kielitaitoa kotimaisissa kielissä, vähintään 5 op:n suomen kielen opinnot sekä edellä kohdassa 2) edellytetty kielitaito.

Edellä kohdan 1) perusteella vaadittava erinomainen suullinen ja kirjallinen kielitaito, joka on tarpeen oman alan kannalta, osoitetaan kirjoittamalla kandidaatintutkielmaan tai pro gradu-tutkielmaan liittyvä kypsyysnäyte sillä kotimaisella kielellä, jolla opiskelija on saanut koulusivistyksensä.

Edellä kohdan 1) perusteella vaadittava tyydyttävä toisen kotimaisen kielen suullinen ja kirjallinen taito osoitetaan suorittamalla yliopiston kielikeskuksen järjestämä toisen kotimaisen kielen koe tai opintojakso. Tiedekunta voi hyväksyä myös muita suoritustapoja vaaditun kielitaidon osoittamiseksi.

Edellä kohdan 2) edellyttämä vieraan kielen taito osoitetaan joko tekstin ymmärtämisenä tai suullisen ilmaisun taitona suorittamalla yliopiston kielikeskuksen tätä tarkoitusta varten osoittama vieraan kielen kurssi tai kurssit. Tiedekunta voi hyväksyä myös muita suoritustapoja vaaditun kielitaidon osoittamiseksi.

Mikäli opiskelija on saanut pohjakoulutuksensa Suomessa siten, että hän ei ole opiskellut peruskoulun opetussuunnitelman mukaista toisen kotimaisen kielen oppimäärää, tiedekunta voi hakemuksesta vapauttaa opiskelijan toisen kotimaisen kielen kielitaitovaatimuksista.

5 §

Harjoittelu

Perustutkintoihin voi sisältyä vallinaisena opintosuorituksena opintojen alaan liittyvää tutkimus tai työharjoittelua enintään 6 op. Harjoittelun hyväksymisestä päättää terveyden biotieteiden perustutkintojen suunnittelutoimikunnan puheenjohtaja tai hänen valtuuttamansa henkilö.

6 §

Opinnäytteet

Opiskelija laatii luonnontieteiden kandidaatin tutkinnossa keskeisiin opintoihin kuuluvan opinnäytteen eli kandidaatintutkielman. Kandidaatintutkielman tulee osoittaa perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin ja kykyä tieteelliseen kielenkäyttöön. Ohjaajana voi toimia vähintään ylemmän korkeakoulututkinnon suorittanut yliopistoon palvelussuhteessa oleva työntekijä.

Biolääketieteen laitoksen laitosjohtaja päättää kandidaatintutkielman hyväksymisestä tutkielman ohjaajan esityksestä.

Filosofian maisterin tutkintoa varten opiskelija laatii opinnäytteenä pro gradu -tutkielman, joka sisältyy pääaineen syventäviin opintoihin. Se laaditaan tutkimusprojektityöhön perustuen. Pro gradu -tutkielman tulee osoittaa kykyä tieteelliseen ajatteluun, tarvittavien tutkimusmenetelmien hallintaa, perehtyneisyyttä tutkielman aihepiiriin ja kykyä tieteelliseen kielenkäyttöön.

Pro gradu -tutkielmalla on oltava vähintään kaksi tarkastajaa. Työn ohjaaja voi olla toinen tarkastaja. Tarkastajat määrää biolääketieteen laitoksen laitosjohtaja pääaineen vastuuprofessorin esityksestä. Biolääketieteen laitoksen laitosjohtaja päättää pro gradu -tutkielman hyväksymisestä tarkastajien lausunnon perusteella.

Pro gradu -tutkielma on arvosteltava viimeistään kuukauden kuluessa niiden luovuttamisesta

arvosteltavaksi. Kesä-, heinä- tai elokuussa arvosteltavaksi jätetyt pro gradu -tutkielmat on arvosteltava viimeistään seuraavan syyskuun aikana.

Kandidaatintutkielma voidaan laatia suomen tai ruotsin kielellä. Pro gradu -tutkielma voidaan laatia suomen, ruotsin tai englannin kielellä.

Kandidaatintutkielma ja pro gradu-tutkielma ovat julkisia asiakirjoja eikä niihin saa sisällyttää salassa pidettävää aineistoa. Opinnäytteet ovat julkisia heti, kun ne on hyväksytty.

Opinnäytteitä koskien yksityiskohtaisemmat käytännön ohjeet annetaan erikseen.

7 §

Kypsyysnäyte

Laadittuaan 6 §:ssä mainitun kandidaatintutkielman opiskelijan tulee suorittaa kirjallinen kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä tutkielman alaan sekä suomen tai ruotsin kielen taitoa. Kypsyysnäyte kirjoitetaan sillä kotimaisella kielellä, jolla opiskelija on saanut koulusivistyksensä.

Laadittuaan 6 §:ssä mainitun pro gradu -tutkielman opiskelijan tulee suorittaa kirjallinen kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä tutkielman alaan sekä suomen tai ruotsin kielen taitoa. Kypsyysnäyte kirjoitetaan sillä kotimaisella kielellä, jolla opiskelija on saanut koulusivistyksensä. Opiskelijan ei tarvitse osoittaa suomen tai ruotsin kielen taitoa samalla kielellä suoritettavaa ylempää korkeakoulututkintoa varten annettavassa kypsyysnäytteessä, kun hän on osoittanut kielitaitonsa alemmaa korkeakoulututkintoa varten antamassaan kypsyysnäytteessä.

Kun opiskelijalta ei vaadita 4 §:n kohdan 1) mukaista kielitaitoa, opiskelijan on kirjoitettava kypsyysnäyte, joka osoittaa perehtyneisyyttä tutkielman alaan. Tällöin kypsyysnäyte kirjoitetaan samalla kielellä kuin opinnäyte.

8 §

Opintojen arvostelu

Opintosuoritukset arvostellaan käyttäen asteikkoa hylätty, hyväksytty tai asteikkoa 5=erinomainen, 4=kiitettävä, 3=hyvä, 2=tydyttävä, 1=välttävä, 0=hylätty. Opetussuunnitelmassa voidaan antaa tarkempia määräyksiä moniosaisen opintojakson arvostelusta.

Hyväksytty pro gradu -tutkielma arvostellaan käyttäen asteikkoa approbatur, lubenter approbatur, non sine laude approbatur, cum laude approbatur, magna cum laude approbatur, eximia cum laude approbatur ja laudatur.

Opinnäytteiden arvostelussa käytetään tiedekunnan erikseen määrittelemiä arvosanojen perusteita.

Opintokokonaisuudet tai tieteenalakohtaiset kokonaislaajuudet arvostellaan asteikolla erinomaiset, kiitettävät, hyvät, tyydyttävät ja välttävät tiedot asteikolla 1-5 arvosteltujen opintojaksojen laajuuksilla painotetun arvosanakeskiarvon mukaan, ellei opetussuunnitelmassa toisin määrätä.

Pro gradu -tutkielman arvosana otetaan filosofian maisterin tutkinnossa huomioon pääaineen arvostelussa muuttamalla arvostelu 1-5- asteikolle seuraavasti: approbatur=1, lubenter approbatur=1,667, non sine laude approbatur=2,333, cum laude approbatur=3, magna cum laude approbatur=3,667, eximia cum laude approbatur=4,333 ja laudatur=5.

Muulla suoritettujen opintojen hyväksilukeminen

Opiskelijalle voidaan myöntää oikeus sisällyttää tutkintoon muun yliopiston tai korkeakoulun opintoja sekä korvata opetussuunnitelmaan kuuluvia opintoja muilla opinnoilla edellyttäen, että tutkinnon osaamistavoitteet saavutetaan.

Opinnäytetyötä ei voi korvata muulla suoritettulla opinnäytetyöllä tai muulla suorituksella.

Toiseen, vähintään samantasoiseen yliopisto- tai ammattikorkeakoulututkintoon sisältyvillä opinnoilla opiskelija voi korvata enintään 30 opintopistettä samansisältöisiä, opetussuunnitelmassa pakolliseksi määrättyjä opintoja. Tämä määräys ei koske yliopistojen välisiin sopimuksiin perustuvia yhteistutkintoja. Tämän lisäksi opiskelija voi toiseen tutkintoon sisältyvillä opinnoilla korvata pakollisia kieli- ja viestintäopintoja.

Sisällyttämisen tai korvaavuuden voi myöntää terveyden biotieteiden perustutkintojen suunnittelutoimikunnan puheenjohtaja.

Kieliopintoja koskevista korvaavuuksista päättää pääsääntöisesti kielikeskus.

Tutkintovaatimusten muutos

Opiskelijalle voidaan anomuksesta myöntää oikeus suorittaa tutkinto yksilöllisen opetussuunnitelman mukaan (=tutkintovaatimusten muutos). Tällöin tutkinnon tavoitteet sekä suorittaminen ovat asetuksen 794/2004 mukaisia. Näissä tapauksissa päätöksen tutkintovaatimusten muutoksesta tekee tiedekunnan opetuksesta vastaava varadekaani terveyden biotieteiden tutkintojen suunnittelutoimikunnan puheenjohtajan lausunnon perusteella koskien LuK -tutkintoa ja opiskelijan pääaineen professorin lausunnon perusteella koskien FM-tutkintoa.

Opetussuunnitelmaa koskevia määräyksiä

Tiedekunta hyväksyy vuosittain opetussuunnitelman, jossa määrätään opintokokonaisuudet; sekä kunkin opintojakson tunniste, nimi, laajuus opintopisteinä, osaamistavoitteet, sisältö, toteutustavat, suoritustavat (sisältää tentittävän kirjallisuuden), ajankohdan, arvostelun, aseman opetussuunnitelmassa ja vastuupettajan.

Terveyden biotieteiden koulutusohjelman opintoasiat valmistelee dekaanin asettama terveyden biotieteiden perustutkintojen suunnittelutoimikunta.

OPISKELIJOIDEN VALINTA

Tiedekunnan johtokunta päättää vuosittain terveyden biotieteiden koulutusohjelmassa sen valintatoimikuntaa kuultuaan opiskelijavalinnan perusteista ja tekee yliopiston hallitukselle esityksen tiedekuntaan otettavien uusien perustutkintoa suorittavien opiskelijoiden määrästä. Tiedekunta valitsee opiskelijat koulutusohjelmiin. Ylempää korkeakoulututkintoa suorittamaan valittavat voidaan valita myös suoraan FM-tutkintovaiheen opintoihin suorittamaan pelkästään ylempää korkeakoulututkintoa.

HENKILÖKOHTAISET OPINTOSUUNNITELMAT

13 §

Opiskelijat laativat henkilökohtaisen opintosuunnitelman, joka on ensisijaisesti opiskelijan omaan käyttöön tarkoitettu opintojen suunnittelun väline. Henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatiminen on opiskelijan vastuulla. Terveyden biotieteiden opettajatuutorit tai muut tehtävään määrätty henkilöt antavat henkilökohtaista ohjausta henkilökohtaisen opintosuunnitelman laatimisessa. Henkilökohtaisen opintosuunnitelman ja siihen liittyvän ohjauksen tavoitteena on tehostaa opiskelua sekä lisätä opiskelijan valmiuksia opintojen etenemisen tavoitteelliseen ja realistiseen suunnitteluun.

TODISTUKSET

14 §

Tiedekunta antaa todistukset tiedekunnassa suoritetuista terveyden biotieteiden koulutusohjelman tutkinnoista.

Alemmasta tai ylemmästä korkeakoulututkinnosta annettavassa tutkintotodistuksessa mainitaan tutkintonimike ja koulutusala, koulutusohjelma, pääaine, sivuaineet, opiskelijan osoittama tutkintoasetuksen edellyttämä kielitaito, suoritusten arvostelu sekä muut tiedekunnan tarpeelliseksi katsomat seikat.

SIIRTYMÄ- JA VOIMAANTULOMÄÄRÄYKSET

15 §

Tämä pysyväismääräys tulee voimaan 1. päivänä elokuuta 2011 ja koskee niitä terveyden biotieteiden koulutusohjelman opiskelijoita, jotka aloittavat opintonsa koulutusohjelmassa 1.8.2011 lukien tai sen jälkeen. Ennen 1.8.2011 opintonsa aloittaneita terveyden biotieteiden opiskelijoita koskee matemaattis-luonnontieteellisen tiedekunnan ja lääketieteellisen tiedekunnan johtokuntien hyväksymät perustutkintoja ja terveyden biotieteiden koulutusohjelmaa koskevat pysyväismääräykset.