

Opasraportti

LuTK - Biokemia 2007-2008 (2007 - 2008)

BIOKEMIAN KOULUTUSOHJELMA

Biokemian tutkimuskohteina ovat elämän ilmiöt molekyylitasolla niin ihmisissä, eläimissä, kasveissa kuin mikro-organismeissakin. Biokemisti tutkii yhdisteitä, joista eliöt rakentuvat, niiden reaktioita ja biologisiin tapahtumiin liittyviä kemiallisia muutoksia.

Biokemia kuuluu voimakkaimmin kehittyviin luonnontieteisiin ja on viimeisten vuosikymmenien aikana saavuttanut suurimmat voittonsa molekyylibiologian alalla. Voimakkaaseen kehittymiseen on vaikuttanut monien tehokkaiden tutkimusmenetelmien keksiminen, joihin kuuluvat mm. radioisotooppien käyttö, kromatografia ja elektroforeesi, spektrofotometria, röntgendiffraktioanalyysi, geenitekniikka ja immunologiset menetelmät. Biokemian tietotaidoilla on keskeinen asema kaikessa biotieteellisessä tutkimuksessa ja bioteknologisissa sovelluksissa. Molekyylibiologiaan tukeutuva moderni bioteknologia on tällä hetkellä eräs nopeimmin kehittyvistä tieteenaloista, jolta odotetaan elektroniikan kaltaista kehitysnäkymää aivan lähitulevaisuudessa.

Biokemian koulutus

Biokemistien koulutuksessa siirryttiin syyslukukauden 2005 alusta EU:n sisällä yhtenäiseen kaksiportaiseen tutkintorakenteeseen, jossa suoritetaan ensin 3-vuotinen kandidaatin tutkinto (LuK, Luonnontieteen kandidaatti) ja sen jälkeen 2-vuotinen maisteriohjelma (FM, Filosofian maisteri). Tarkoituksena on harmonisoida eri yliopistojen biokemian tutkinnot toisiaan vastaaviksi, lyhentää keskimääräisiä valmistumisaikoja ja helpottaa liikkuvuutta yliopistosta toiseen EU:n sisällä. Ensimmäiset uuden tutkintojärjestelmän mukaiset maisteriohjelmat alkavat syyslukukaudella 2008. Vuonna 2004 ja sitä ennen opiskelunsa aloittaneet suorittavat tutkintonsa vanhan tutkintojärjestelmän mukaisesti. Vuosien 2005-2008 aikana biokemian kurssit järjestetään huomioiden sekä uuden että vanhan tutkintojärjestelmän mukaiset vaatimukset. Syksyllä 2007 alkavat englanninkieliset biokemian kansainväliset maisteriopinnot, jotka on suunnattu ulkomaalaisille opiskelijoille.

Oulun yliopiston biokemian laitoksen toiminnan lähtökohtana on, että ajankohtaista ja korkeatasoista opetusta ei voida antaa ilman vahvaa perustutkimustoimintaa, mikä näkyy laitoksen toimintaperiaatteessa. Biokemian alalla tarvitaan innovatiivisia huippuasiantuntijoita. Siten opetus nähdään kokonaisuutena, jossa huomioidaan sekä perus- että tohtorinkoulutus sekä mielellään myös ulkomailla tapahtuva post doctoral -koulutus.

Jatkokoulutuksella on laitoksessa merkittävä rooli. Väitöskirjatyö aloitetaan usein jo FM-tutkinnon loppuvaiheessa suoritettaessa erikoistyötä. Laitoksessa toimii useita kansainvälisen tason tutkijaryhmiä, joissa tällä hetkellä työskentelee yli 40 väitöskirjatyöntekijää. Jatkokoulutus on suunnitelmallisesti ohjattua, ja se tapahtuu selkeiden tutkimusprojektien puitteissa.

Oulun yliopiston biokemian laitoksessa valmistuneista filosofian maistereista osa toimii yliopistoissa opetus- ja tutkimustehtävissä, osa on sijoittunut teollisuuden, kaupan ja erilaisten oppilaitosten palvelukseen, mm. tutkimus-, tuotekehitys-, viestintä- ja hallintotehtäviin. Valmistuneista filosofian maistereista noin kolmannes on suorittanut filosofian lisensiaatin tutkinnon ja noin viidennes filosofian tohtorin tutkinnon. Useimmat väitelleistä ovat myös suorittaneet jatko-opintoja ulkomailla.

Valmistuneista biokemisteistä noin puolet on sijoittunut työelämään Pohjois-Suomeen. Biokemistien, varsinkin molekyylibiologian menetelmiä hallitsevien työtilanne on tällä hetkellä hyvä.

Biokemian opiskelu

Laitoksen amanuenssi opastaa opiskeluun liittyvissä kysymyksissä. Yksittäiseen opintojaksoon liittyvissä kysymyksissä sen sijaan voi aina kääntyä opintojakson vastuuhenkilön puoleen.

Kaikille biokemian kursseille sekä tentteihin on ilmoitauduttava WebOodin kautta (<https://weboodi.oulu.fi/oodi>) annettuun päivämäärään mennessä.

Oheisessa kuvassa (katso sivu 5) on esitetty ohjeellinen biokemian LuK-tutkinnon opintojen kulku. Koska useilla biokemian kursseilla on esitietovaatimuksena jonkin muun kurssin hyväksyty suoritus, seuraamalla ohjeellista opintojen kulkusuunnitelmaa opiskelija varmistaa kursseille osallistumisen edellytykset.

Biokemian opiskeluun liittyy useita kirjallisia työtehtäviä (työselostukset, pro gradu –tutkielma jne.), joissa opiskelija kirjallisuutta ja/tai kursseilla saatuja tuloksia hyväksi käyttäen tekee kirjallisen selonteon saamastaan aiheesta. Selonteko ei saa olla kopio toisen työstä, ja kaikki lainaukset toisen tekstistä, kuvista jne. pitää viittauksina tuoda selvästi esiin selonteossa. Kopiointi ja luvaton lainaus toisen tekstistä ovat kiellettyjä tekoja, jotka johtavat rangaistuksiin ja työn hylkäämiseen.

Biokemia sivuaineena

Biokemian opetukseen voi osallistua vapaasti rajoitukset huomioon ottaen: jos työtilat tai työvälineet eivät riitä kaikille, tehdään osallistujien kesken karsintaa.

Kaikille biokemian kursseille sekä tentteihin on ilmoitauduttava WebOodin kautta (<https://weboodi.oulu.fi/oodi>) annettuun päivämäärään mennessä.

Biokemian sivuainemerkinnän saa, kun suoritettuja opintoja on vähintään 10 ov tai 15 op.

Kuulustelut ja arvosanat

Loppukuulustelut järjestetään kuukauden viimeisenä perjantaina. Kuulustelujen aika ja paikka ilmoitetaan laitoksen www-sivuilla (<http://www.biochem.oulu.fi>). Kuulusteluihin on ilmoitauduttava viimeistään edeltävänä tiistaina WebOodin kautta (<https://weboodi.oulu.fi/oodi>). Arvosana-asteikko on 0–5. Alin hyväksyty arvosana on 1. Puolet kuulustelun maksimipistemäärästä antaa arvosanan 2. Luentokursseista järjestetään kolme tenttiä. Tenti on suoritettava hyväksytysti saman kurssin aikana, ei eri vuotena.

Biokemian ollessa pääaine FM-tutkinnossa (vanha tutkintorakenne) todistuksen arvosana lasketaan seuraavasti: Perus- ja aineopinnot: Opintojaksojen kuulusteluista saadut arvosanat kerrotaan opintoviikkomäärällä. Arvosana on tulojen summa jaettuna opintoviikkomäärällä.

Syventävät opinnot: Samoin kuin edellä opintojaksojen arvosanat painotetaan opintoviikkomäärällä. Loppukuulustelu (6 ov) vastaa 50 % syventävien opintojen arvosanasta. Pro gradu –tutkielman arvolausetta ei oteta huomioon syventävien opintojen arvostelussa.

Perus- ja aineopinnot vastaavat yhteensä 50 % biokemian kokonaisarvosanasta, syventävät opinnot 50 %.

LuK-tutkinnossa ja biokemian ollessa FM-tutkinnon sivuaineena, arvosana on opintojaksojen opintoviikko- tai opintopistemäärällä painotettu keskiarvo. Biokemian sivuainemerkinnän saa, kun suoritettuja opintoja on vähintään 10 ov tai 15 op.

Kaikissa tapauksissa arvosanat määräytyvät seuraavasti:

- 1/5 välttävät tiedot 1,00 – 1,49
- 2/5 tyydyttävät tiedot 1,50 – 2,49
- 3/5 hyvät tiedot 2,50 – 3,49
- 4/5 kiitettävät tiedot 3,50 – 4,49
- 5/5 erinomaiset tiedot 4,50 – 5,00

Merkinnät opintokokonaisuuksista saa Tuula Koretilta (BK 228).

Suuntautumisvaihtoehdot ja tutkinnot kun opinnot alkaneet syksyllä 2005 tai sen jälkeen

Biokemian laitos tarjoaa yhden LuK-tutkintovaihtoehdon, Biokemia, ja kaksi maisteriohjelmia, joiden suuntautumisvaihtoehdot ovat Protein Science and Biotechnology ja Molekyyli- ja solubiologia.

- 1) Biokemia. LuK-tutkinto.
- 2) Protein Science and Biotechnology. Tämä maisteriohjelma alkaa syyslukukaudella 2008 ja opetetaan kokonaan englanniksi.
- 3) Molekyyli- ja solubiologia. Tämä maisteriohjelma alkaa syyslukukaudella 2008, opetuskieli on pääasiassa suomi.

Niiden opiskelijoiden, jotka aloittavat opintonsa maisteriohjelmassa ennen syksyä 2008, täytyy valita suuntautumisvaihtoehtokseen joko yleisen biokemian tai bioteknologian ja molekyylibiologian maisteriohjelma.

LuK-tutkintoon Biokemiassa vaaditaan vähintään 180 opintopistettä. Tämä voidaan saavuttaa 3 vuoden opiskelulla. Maisterin tutkintoon vaaditaan 120 opintopistettä syventäviä opintoja ja tutkinto voidaan myöntää vasta kandidaatin tutkinnon jälkeen.

Biokemistin tutkinto LuK

Yleisopinnot 10 op
 Biokemian perusopinnot 28 op
 Biokemian aineopinnot 68 op
 Kypsyysnäyte 0 op
 Kemia 29 op
 Biologia ja tilastotiede 24 op
 Valinnaiset opinnot 21 op
 Yhteensä vähintään 180 op

LuK-TUTKINNON KURSSIT

Yleisopinnot 10 op (Yksikkö)

Orientoivat opinnot (740072Y), 1 op, 1. sl (Biokemia)
 English for biochemists I (902100Y), 3 op, 1. sl – 1. kl (Kielikeskus)
 English for biochemists II (902101Y), 3 op, 2. kl (Kielikeskus)
 Ruotsin kieli, 3 op, 3. kl (Kielikeskus)

Biokemian perusopinnot 28 op (Biokemia)

Biomolecules for biochemists (740143P), 8 op, 1. sl – 1. kl
 Biokemian menetelmät I (740144P), 8 op, 1. kl
 Aineenvaihdunta I (740146P), 6 op, 1. kl
 Physical biochemistry (740145P), 6 op, 1. kl

Biokemian aineopinnot 68 op (Biokemia)

Molekyylibiologia I (740361A), 8 op, 2. sl
 Solun biologia (740362A), 6 op, 2. sl
 Mikrobiologia (740363A), 6 op, 2. kl
 Protein chemistry I (740364A), 8 op, 2. kl
 Biochemical methodologies II (740365A), 8 op, 2. kl
 Solujen kommunikaatio (740366A), 6 op, 3. kl
 Aineenvaihdunta II (740367A), 6 op, 3. sl
 Radiokemia ja säteilyturvallisuus (740368A), 5 op, 3. sl
 Biokemian oppinäyte (LuK-tutkielma) (740376A), 10 op, 3. sl – 3. kl
 Final examination (740372A), 5 op, 3. kl

Kemia 29 op (Kemia)

Johdatus epäorgaaniseen kemiaan (780102P), 5 op, 1. sl
 Johdatus fysikaaliseen kemiaan (780101P), 7 op, 1. sl
 Kemian perustyöt (780122P), 3 op, 1. sl
 Johdatus orgaaniseen kemiaan (780103P), 6 op, 1. sl - 1. kl
 Johdatus analyttiseen kemiaan (780111P), 4 op, 1. kl
 Orgaanisen kemian lab.harjoitukset I (780332A), 4 op, 2. sl

Biologia ja tilastotiede 24 op

Solubiologia (750121P), 5 op, 1. sl (Biologia)
 Genetiikan perusteet (753124P), 4 op, 2. kl (Biologia)
 Koe-eläinkurssi (040910S/A), 6 op, 3. kl (Koe-eläinokeskus)
 Tilastotieteen perusmenetelmät I (806109P), 9 op, 2. sl (Mat.tieteet)

Suosittelavat valinnaiset opinnot Immunobiologia (740369A), 3 op, 3. sl (Biokemia)

Fysiologinen biokemia (740371A) *, 4 op, 3. kl (Biokemia)
 Eläinfysiologia (751388A) * Kehitysbiologia-histologia (751367A), 7 op, 3. kl (Biologia)
 Pienryhmäohjaus / luottamustoimet (740074Y), 1,5 op, 1.-3. vuosi (Biokemia)
 Tiedonhankintakurssi (030005P), 1 op, 3. vuosi (Tiedekirjasto Tellus)

* ainakin toinen näistä kursseista on suoritettava

Vaihtoehtoiset opinnot Uuden tutkintojärjestelmän kandidaatin tutkintoon sisältyy 21 op valinnaisia opintoja. Ne

neljä kurssia, jotka on listattu suositeltavina valinnaisina opintoina (740369A, 740371A, 751388A ja 751367A), ovat erityisen suositeltavia, jotta Biokemian LuK-tutkinnosta muodostuisi tasapainoinen kokonaisuus. Lisäksi, kyseiset kurssit sijoitetaan lukujärjestykseen optimoidusti muiden, pakollisten kurssien kanssa. Opiskelijat, jotka kuitenkin haluavat ottaa tutkintoonsa muita kursseja, voivat valita näiden 21 op:n hankkimiseksi muita suomalaisten tai ulkomaisten yliopistojen tarjoamia kursseja, joiden sisältö ei mene oleellisesti päällekkäin Biokemian LuK-tutkinnon pakollisten kurssien kanssa, tai sopia etukäteen amanuenssin kanssa sopivista, jonkun toisen suomalaisen yliopiston kursseista.

SUUNTAUTUMISVAIHTOEHDOT JA TUTKINNOT KUN OPINNOT ALKANEET ENNEN SYKSYÄ 2005

Biokemian koulutusohjelman kaksi suuntautumisvaihtoehtoa **ovat 1) yleinen biokemia ja 2) bioteknologia ja molekyylibiologia**. Suuntautumisvaihtoehto valitaan opintojen loppuvaiheessa syventävien opintojen yhteydessä. Kaikki suuntautumisvaihtoehdot johtavat filosofian maisterin tutkintoon. Ennen filosofian maisterin tutkintoa voidaan suorittaa luonnontieteiden kandidaatin tutkinto, joka ei edellytä suuntautumisvaihtoehdon valintaa. Kaikilta suuntautumisvaihtoehdoilta valmistuvat voivat hakeutua tutkimus- ja opetustoimiin yliopistoihin, korkeakouluihin ja muihin opetus- ja tutkimuslaitoksiin, eikä suuntautumisvaihtoehdon valinta rajaa muutoinkaan työllistymismahdollisuuksia.

1) Yleisen biokemian (Ybio) suuntautumisvaihtoehdon tarkoituksena on kouluttaa biokemistejä tutkimustehtäviin sekä teollisuuden ja kaupan palvelukseen.

2) Bioteknologian ja molekyylibiologian (Bmbio) suuntautumisvaihtoehdon tarkoituksena on kouluttaa biokemistejä tutkijoiksi erityisesti geeniteknologiaa soveltaviin tutkimuslaitoksiin ja teollisuuteen.

Biokemian koulutusohjelman ylemmän korkeakoulututkinnon minimilaaajuus on 160 opintoviikkoa, mikä on mahdollista suorittaa neljässä ja puolessa vuodessa. Luonnontieteiden kandidaatin tutkinnon minimilaaajuus on 120 opintoviikkoa.

Biokemistin tutkinto, FM / LuK

Yleisopinnot, 5 ov / 5 ov

Biokemian perusopinnot, 14 ov / 14 ov

Biokemian aineopinnot, 47,5 ov / 47,5 ov *

Biokemian syventävät opinnot, 44 ov / 4 ov

Kypsyysnäyte, 0 ov / 0 ov

Kemia, 23 ov / 23 ov

Biologia ja tilastotiede, 13 - 19 ov / 13 - 19 ov

Vaihtoehtoiset perus- ja aineopinnot, 7,5 – 13,5 ov / 7,5 – 13,5 ov

Yhteensä vähintään, 160 ov / 120 ov

*LuK-tutkinnon aineopintoihin on sisällyttävä: LuK -tutkielma (740392A, 3 ov) ja biokemian perustietojen loppukuulustelu (740391A, 3 ov).

Lisätietoja FM- ja LuK-tutkinnoista löytyy opinto-oppaasta 2002-2004.

Kurssikuvaukset

Tarkemmat kurssikuvaukset löytyvät painetusta opinto-oppaasta.

INTERNATIONAL MSc IN PROTEIN SCIENCE AND BIOTECHNOLOGY(120 op)

Obligatory courses, op, Semester

Protein production and analysis (747601S), 8 op, Autumn yr1

Biochemical methodologies II (740365A), 8 op, Autumn yr1

Orientation to research work (744617S), 12-18 op

Pro gradu experimental work in protein science and biotechnology (747691S), 28 op

Pro gradu thesis in protein science and biotechnology (747692S), 20 op

Maturity test (740672S), 0 op

Optional courses (at least 4 must be taken)

Basic aspects of protein crystallographic methods (747605S), 3 op

Structural enzymology (744609S), 2.5 op

Biochemistry of protein folding (747602S), 2.5 op Systems biology (744619S), 4 op

Bioinformatics (747603S), 2.5 op

Biological NMR spectroscopy (784637S) (Dept. of Chemistry), 3 op

Introduction to biocomputing (747604S), 3 op

Optional courses Dissertation (744618S), 18 op
 Final examination in protein science and biotechnology (747693S), 9 op
 Other optional courses in any university in Finland, 0-12 op

Other optional courses

Up to 12op of courses can be taken from other suitable courses taught at any University in Finland. Courses must be connected to biochemistry or logically support some aspect of it and they will have to be at an appropriate level. The content of the courses must not be too similar to other courses which have counted towards the students BSc degree or towards their MSc. In all cases the departmental amanuensis should be contacted to confirm acceptance / suitability.

Tutkintorakenteisiin kuulumattomat opintokokonaisuudet ja -jaksot

740146P: Aineenvaihdunta I, 6 op
 740149P: Aineenvaihdunta I, 4 op
 740375A: Aineenvaihdunta II, 4 op
 740367A: Aineenvaihdunta II, 6 op
 747605S: Basic aspects of protein crystallographic methods, 3 op
 740365A: Biochemical Methodologies II, 8 op
 747602S: Biochemistry of protein folding, 2,5 op
 747603S: Bioinformatics, 2,5 op
 740144P: Biokemian menetelmät I, 8 op
 740376A: Biokemian opinnäyte (LuK-tutkielma), 10 op
 740148P: Biomolecules, 5 op
 740143P: Biomolecules for Biochemists, 8 op
 740147P: Biomolecules for Bioscientists, 8 op
 740366A: Cellular Communication, 6 op
 744618S: Dissertation, 18 op
 740372A: Final Examination, 6 op
 747693S: Final examination in protein science and biotechnology, 9 op
 740371A: Fysiologinen biokemia, 4 op
 740369A: Immunobiologia, 3 op
 747604S: Introduction to biocomputing, 3 op
 740672S: Kypsyysnäyte (FM-tutkinto), 0 op
 740363A: Mikrobiologia, 6 op
 740374A: Mikrobiologia, 3 op
 740361A: Molekyylibiologia I, 8 op
 740373A: Molekyylibiologia I, 4 op
 744617S: Orientation to research work, 0 - 20 op
 740072Y: Orientoivat opinnot, 1 op
 740145P: Physical Biochemistry, 6 op
 740074Y: Pienryhmäohjaus/Luottamustoimet, 1,5 op
 747691S: Pro gradu experimental work in protein science and biotechnology, 28 op
 747692S: Pro gradu thesis in protein science and biotechnology, 20 op
 740364A: Protein Chemistry I, 8 op
 747601S: Protein production and analysis, 8 op
 740368A: Radiokemia ja säteilyturvallisuus, 5 op
 740362A: Solun biologia, 6 op
 744609S: Structural enzymology, 2,5 op
 744619S: Systems biology, 4 op

Opintojaksosten kuvaukset

Tutkintorakenteisiin kuulumattomien opintokokonaisuuksien ja -jaksojen kuvaukset

740146P: Aineenvaihdunta I, 6 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tuomo Glumoff

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

| | | |
|-----------|---|--------|
| ay740158P | Biokemian perusteet 3: Aineenvaihdunta (AVOIN YO) | 4.0 op |
| ay740154P | Biokemian perusteet 3: Aineenvaihdunta (AVOIN YO) | 3.0 op |
| 740149P | Aineenvaihdunta I | 4.0 op |

Laajuus:

6 op

Sisältö:

Tällä opintojaksolla tutustutaan moniin solun aineenvaihdunnan keskeisiin käsitteisiin, kuten järjestyminen anabolisiin ja katabolisiin reaktioihin, eri reaktioita yhdistäviin reaktioihin ja aineenvaihdunnan säätelyyn. Opintojaksolla käsitellään erityisesti energiapitoisten yhdisteiden muuntumista ja solun energian käyttöä, kuten hengitysketjua sekä hiilihydraattien ja rasvan aineenvaihduntaa. Yhdessä opintojakson Aineenvaihdunta II kanssa opiskelija saa hyvän yleiskäsityksen aineenvaihdunnan pääperiaatteista ja aineenvaihdunnan tutkimisen menetelmistä. Opintojakso jakaantuu luentoihin, ongelmatehtäviin ja laboratoriotöihin. Läsnäolo kurssin joissakin osioissa pakollinen.

Toteutustavat:

30 h lu, 40 h lab. 1. kl

Vastuuhenkilö:

Tuomo Glumoff

740149P: Aineenvaihdunta I, 4 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tuomo Glumoff

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

| | | |
|-----------|---|--------|
| ay740158P | Biokemian perusteet 3: Aineenvaihdunta (AVOIN YO) | 4.0 op |
| ay740154P | Biokemian perusteet 3: Aineenvaihdunta (AVOIN YO) | 3.0 op |
| 740146P | Aineenvaihdunta I | 6.0 op |

Laajuus:

4 op

Sisältö:

Tällä opintojaksolla tutustutaan moniin solun aineenvaihdunnan keskeisiin käsitteisiin, kuten järjestyminen anabolisiin ja katabolisiin reaktioihin, eri reaktioita yhdistäviin reaktioihin ja aineenvaihdunnan säätelyyn. Opintojaksolla käsitellään erityisesti energiapitoisten yhdisteiden muuntumista ja solun energian käyttöä, kuten hengitysketjua sekä hiilihydraattien ja rasvan aineenvaihduntaa. Yhdessä opintojakson Aineenvaihdunta II kanssa opiskelija saa hyvän yleiskäsityksen aineenvaihdunnan pääperiaatteista ja aineenvaihdunnan tutkimisen

menetelmistä. Opintojakso jakaantuu luentoihin ja ongelmatehtäviin. Läsnäolo kurssin joissakin osioissa pakollinen.

Toteutustavat:

Toteutus 30 h lu, 1. kl

Vastuuhenkilö:

Tuomo Glumoff

Lisätiedot:

Tämä opintojakso on sama kuin Aineenvaihdunta I (740149P), mutta se ei sisällä harjoitustyöosiota

740375A: Aineenvaihdunta II, 4 op

Voimassaolo: - 31.07.2012

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tuomo Glumoff

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

740367A Aineenvaihdunta II 6.0 op

Laajuus:

4 op

Sisältö:

Tämä opintojakso on sama kuin Aineenvaihdunta II (740367A), mutta se ei sisällä harjoitustyöosiota

Vastuuhenkilö:

Tuomo Glumoff

740367A: Aineenvaihdunta II, 6 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tuomo Glumoff

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

740375A Aineenvaihdunta II 4.0 op

Laajuus:

6 op

Sisältö:

Opintojaksolla Aineenvaihdunta II syvennetään monia opintojaksolla Aineenvaihdunta I opittuja perusasioita. Aineenvaihdunnan reaktioteitä, jotka opeteltiin erillisinä, opitaan yhdistämään toisiinsa verkostoksi ja syvennetään aineenvaihdunnan säätelyn merkitystä. Opintojaksolla käsitellään myös reaktioteiden kemiallisia mekanismeja, tapoja tuottaa lähtöaineita aineenvaihdunnan pääreiteille, keskeisten metaboliittien ja solun rakennemolekyylien biosynteesit ja hajotusreitit sekä aineenvaihdunnan erikoispiirteitä, kuten kudosspesifisyyttä ja fysiologisten tilojen vaikutusta. Fotosynteesi käydään läpi tarkasti ja tutustutaan solussa tapahtuvan aineiden kuljetuksen periaatteisiin.

Toteutustavat:

30 h luentoja ja ongelmatehtäviä sekä 40 h laboratoriotöitä, 3. sl

Vastuuhenkilö:

Tuomo Glumoff

747605S: Basic aspects of protein crystallographic methods, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Wierenga Rikkert

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

744615S Basic aspects of protein crystallographic methods 3.0 op

Laajuus:

3 op

Sisältö:

The course will describe the principles of x-ray diffraction theory. It will focus on aspects used in the field of protein crystallography including following topics: Crystallisation of proteins, symmetry properties of crystals, X-ray sources and detectors, the diffraction pattern and the reciprocal lattice, the phase problem, isomorphous differences and the MIR-method, anomalous differences and the MAD-method.

Toteutustavat:

20 h lectures and seminars

Oppimateriaali:

Drenth, J.: Principles of protein X-ray crystallography (2nd edition); Blow, D.: Outline of crystallography for biologists (1st edition, 2002)

Vastuuhenkilö:

Rik Wierenga

740365A: Biochemical Methodologies II, 8 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ulrich Bergmann

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

747608S Biochemical methodologies II 8.0 op

Laajuus:

8 op

Sisältö:

This module covers more advanced methodologies used in practical biochemistry. Methodologies covered include principles and practice of fluorescence spectroscopy, amino acid analysis, amino acid sequencing, circular dichroism, mass spectrometry 2D-PAGE, native PAGE, surface plasmon resonance, micro-calorimetry, micro-array technology, immunoprecipitation, isoelectric focusing, urea-gel electrophoresis, western-blotting, hybridisation, gas chromatography and capillary electrophoresis. Attendance is compulsory.

Toteutustavat:

120 h lab., including pre-lab lectures plus exercises 2. kl

Vastuuhenkilö:

Ulrich Bergmann

747602S: Biochemistry of protein folding, 2,5 op

Voimassaolo: - 31.05.2011

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lloyd Ruddock

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

747611S Biochemistry of protein folding 3.0 op

Laajuus:

2,5 op

Sisältö:

This module provides an introduction to protein folding in vivo. Topics covered include protein folding and quality control in the endoplasmic reticulum, mechanisms regulating protein folding including the unfolded protein response, the catalysis of native disulphide bond formation, the biochemistry of molecular chaperones and the role of molecular chaperones and protein folding catalysts in other cellular events. The module is assessed based on a report prepared on individual topics and on participation in the seminars.

Toteutustavat:

16 contact hours of lectures and seminars

Vastuuhenkilö:

Lloyd Ruddock

747603S: Bioinformatics, 2,5 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Ari-Pekka Kvist

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

2,5 op

Sisältö:

This course introduces basic concepts and methodology in bioinformatic research. Basic computational methods of DNA and protein handling and database searches are introduced. Other methods may include joining database and proteomic searches and evolutionary views of biocomputing. After this course a student has insight of basic methodology of bioinformatics.

Toteutustavat:

14 contact hours of lectures and practicals

Vastuuhenkilö:

Ari-Pekka Kvist

740144P: Biokemian menetelmät I, 8 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jari Heikkinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

ay740153P Biokemian perusteet 2: Menetelmät (AVOIN YO) 2.0 op

740151P Biokemian menetelmät I 10.0 op

740117P Biokemian perusmenetelmät 4.0 op

740136P Biokemian perusmenetelmien harjoitustyökurssi 3.0 op

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

8 op

Sisältö:

kattaa käytännön biokemian perusmenetelmät. Käsiteltäviin aiheisiin kuuluvat: turvallisuus laboratoriotyöskentelyssä, kvalitatiiviset ja kvantitatiiviset havainnot, pitoisuuksien ja laimennosten laskeminen, pipetin kalibrointi ja huolto, biologisten molekyylien identifiointi ja pitoisuuden määrittäminen, sentrifugien toimintaperiaattet ja käyttö, spektrofotometria, SDS-PAGE- ja agarosigeelielektroforeesit, ohutlevy- ja paperikromatografia, proteiininpuhdistuksen perusteet, kromosomaalisen DNA:n eristäminen bakteereista, plasmidi-DNA:n eristäminen mini-prep –menetelmällä, RNA:n eristäminen nisäkäskudoksesta, rasva-aineiden eristäminen muskottipähkinästä, steriili työskentely, mikrobien kasvatuksen perusteet, dialyysi, suodatus, titraus ja pH:n mittaaminen. Läsnaolo pakollinen.

Toteutustavat:

160 h lab., mukaanlukien töitä edeltävät luennot ja harjoitukset 1. kl

Vastuuhenkilö:

Jari Heikkinen

740376A: Biokemian opinnäyte (LuK-tutkielma), 10 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tuomo Glumoff

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

10 op

Sisältö:

Opinnäytteen teema on tieteen popularisointi. Tutkielmaa alustetaan luomalla yleiskatsaus biokemian eri osa-alueiden keskeisiin ja ajankohtaisiin tutkimusongelmiin ja –menetelmiin. Samalla selvitetään tutkimustyön organisointi projekteiksi, joissa usein yhdistetään asiantuntemusta eri osa-alueilta. Näin opiskelijalle hahmottuu erillisillä kursseilla opittujen asioiden yhteys toisiinsa. Valmiuksia tieteen esittämiseen ymmärrettävällä tavalla lisätään perehtymällä eri raportointitapoihin ja harjoittelemalla niiden käyttöä huomioiden myös hyvä kieliasu. Oma työtä varten opiskelija valitsee esille tulleiden asioiden pohjalta tai oman kiinnostuksensa perusteella aiheen. Kirjallisuuteen perehtyen opiskelija laatii aiheesta yhteenvedon/toteutussuunnitelman ja valmistaa sen perusteella posterin ja/tai muun esityksen. Tutkielmaan voi liittyä opiskelijoiden esityksistä koottava biokemiallista tutkimusta popularisoiva teemapäivä ja mahdollisuus toteuttaa opinnäyte lukioyhteistyönä. Kurssi liittyy opintojaksoon Ruotsin kieli, jolloin opiskelija käyttää kurssin jotain tuotostaan oppimateriaalina. Kurssin yhteydessä kirjoitetaan kypsyysnäyte (740377A, 0 op/ 0 ov), jossa opiskelija osoittaa hallitsevansa sekä opinnäytteensä että äidinkieltänsä.

Toteutustavat:

46 h luentoja, seminaareja ja pienryhmätyöskentelyä sekä lisäksi omatoimista opiskelua ja opiskelijoiden esityksiä, 3. sl – 3. kl

Kohderyhmä:

Kurssi on suunnattu LuK-tutkinnon viimeisen vuoden opiskelijoille

740148P: Biomolecules, 5 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lloyd Ruddock

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay740157P Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) 4.0 op

ay740152P Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) 5.0 op

740143P Biomolecules for Biochemists 8.0 op

740147P Biomolecules for Bioscientists 8.0 op

Laajuus:

5 op

Sisältö:

This module provides an overview of biochemistry, outlining the forces involved in biomolecule structure and the chemical structures and properties of polynucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids. There will also be an introduction to prebiotic evolution and a student debate on this subject. The module is arranged into lectures, workshops, a student debate. All of the exercises are in English. Both a final examination and continuous assessment will count towards the final mark and attendance of some parts is compulsory.

Toteutustavat:

30 h lu, plus exercises 1. sl – 1. kl

Oppimateriaali:

Mathews, van Holde & Ahern: Biochemistry, (3rd edition) , published by Addison Wesley Longman, Inc. or equivalent

Vastuuhenkilö:

Lloyd Ruddock

Lisätiedot:

This module is the same as Biomolecules for Biochemists except that it contains no practical component.

740143P: Biomolecules for Biochemists, 8 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lloyd Ruddock

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

ay740157P Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) 4.0 op

ay740152P Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) 5.0 op

740147P Biomolecules for Bioscientists 8.0 op

740148P Biomolecules 5.0 op

Laajuus:

8 op

Sisältö:

This module provides an overview of biochemistry, outlining the forces involved in biomolecule structure and the chemical structures and properties of polynucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids. There will also be an introduction to prebiotic evolution and a student debate on this subject. The module is arranged into lectures, workshops, a student debate and laboratory work. All of the exercises are in English. Both a final examination and continuous assessment will count towards the final mark and attendance of some parts is compulsory.

Toteutustavat:

30 h lu, 48 h lab., plus exercises 1. sl – 1. kl

Oppimateriaali:

Mathews, van Holde & Ahern: Biochemistry, (3rd edition), published by Addison Wesley Longman, Inc. or equivalent.

Vastuuhenkilö:

Lloyd Ruddock

740147P: Biomolecules for Bioscientists, 8 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lloyd Ruddock

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

| | | |
|-----------|---|--------|
| ay740157P | Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) | 4.0 op |
| ay740152P | Biokemian perusteet 1: Biomolekyylit (AVOIN YO) | 5.0 op |
| 740143P | Biomolecules for Biochemists | 8.0 op |
| 740148P | Biomolecules | 5.0 op |

Laajuus:

8 op

Sisältö:

This module provides an overview of biochemistry, outlining the forces involved in biomolecule structure and the chemical structures and properties of polynucleic acids, proteins, carbohydrates and lipids. There will also be an introduction to prebiotic evolution and a student debate on this subject. The module is arranged into lectures, workshops, a student debate and laboratory work. All of the exercises are in English. Both a final examination and continuous assessment will count towards the final mark and attendance of some parts is compulsory.

Toteutustavat:

30 h lu, 48 h lab., plus exercises 1. sl – 1. kl

Oppimateriaali:

Mathews, van Holde & Ahern: Biochemistry, (3rd edition), published by Addison Wesley Longman, Inc. or equivalent

Vastuuhenkilö:

Lloyd Ruddock

Lisätiedot:

This module is the same as Biomolecules for Biochemists except that there is the option for some of the exercises to be in Finnish.

740366A: Cellular Communication, 6 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Sakari Kellokumpu

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

6 op

Sisältö:

Luento-osuudessa käydään läpi solun signaalin välittymisen perusteet tarkastellen yleisiä periaatteita, jotka säätelevät esim. solunjakautumista ja solun kuolemaa sekä solujen välistä viestintää ja solujen vuorovaikutusta soluväliaineen ja ympäristön kanssa. Luennoilla keskitytään hormonien, kasvutekijöiden, lipidipohjaisten signaalimolekyyliden ja solujen pinta- ja solunsisäisten reseptorien, niiden toisilähettien sekä proteiinikinaasien ja fosfataasien toimintaan. Harjoitustyöosuudella tutkitaan edellä mainittujen signaalimolekyyliden toimintaa, paikantumista ja sitä kuinka ne säätelevät solujen kasvua ja kuolemaa soluvälisyolosuhteissa.

Toteutustavat:

Toteutus 24 h lu, 40 h harj., 3. kl

Vastuuhenkilö:

Sakari Kellokumpu

744618S: Dissertation, 18 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lloyd Ruddock

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

744631S Dissertation 15.0 op

Laajuus:

18 op

Sisältö:

This module is based around the student producing an extensive, in-depth literature report in the style of a scientific review. Students are responsible for finding a suitable supervisor for their dissertation with whom they will discuss the scientific background and relevant literature. Students are strongly encouraged to meet with their supervisor weekly to discuss progress and ideas and to resolve problems. A one-page outline of the dissertation subject area, including details of the supervisor (who need not be from the University of Oulu), must be approved by the module convener before starting this module. While the dissertation subject can be closely linked with the Pro Gradu project subject, students are advised that having distinct topics from these two modules will look better on their CV.

Toteutustavat:

480 hours of student work

Vastuuhenkilö:

Lloyd Ruddock

740372A: Final Examination, 6 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lloyd Ruddock

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

6 op

Sisältö:

This examination will test the ability of students to integrate knowledge from the core biochemistry modules they have taken during their BSc. It will include questions covering the material from Biomolecules for Biochemists, Biokemian menetelmät I, Physical biochemistry, Aineenvaihdunta I, Molekyylibiologia I, Solun biologia, Mikrobiologia, Protein Chemistry I, Biochemical methodologies II, Solujen kommunikaatio and Aineenvaihdunta II. The questions will require an understanding of the basic principles of biochemistry and each will be based on subject specific material from at least two modules.

Toteutustavat:

Toteutus Student self-study

Vastuuhenkilö:

Conveners from the core modules coordinated by Lloyd Ruddock

747693S: Final examination in protein science and biotechnology, 9 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lloyd Ruddock

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

9 op

Vastuuhenkilö:

Lloyd Ruddock

740371A: Fysiologinen biokemia, 4 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Kalervo Hiltunen

Opintokohteen oppimateriaali:

Murray, R.K., Harper s illustrated biochemistry , 2006

Opintokohteen kielet: englanti

Leikkaavuudet:

742627S Fysiologinen biokemia 4.0 op

Laajuus:

4 op

Sisältö:

Kurssin tavoitteena on perehdyttää opiskelija ymmärtämään ihmisen biokemian erityispiirteet, elinten tehtävät osana kokonaisuutta ja ihmisen aineenvaihdunnan säätelyn periaatteet. Käsiteltäviä asioita ovat mm. endokrinologia, ruuansulatuskanavan, lihasten, rasvakudoksen, munuasten ja maksan biokemia. Kurssiin liittyy pakollinen lipolyysin säätelyä käsittelevä harjoitustyö.

Toteutustavat:

18 h lu, 16 h lab, 3. kl

Oppimateriaali:

Murray, R.K.: Harper´s illustrated bio-chemistry (27. painos) 2006, soveltuvin osin

Vastuuhenkilö:

Kalervo Hiltunen

740369A: Immunobiologia, 3 op

Voimassaolo: - 31.07.2009

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Surcel, Heljä-Marja Irmeli

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

741661S Immunobiologia 3.0 op

Laajuus:

3 op

Sisältö:

Kurssin tavoitteena on antaa yleiskuva immunobiologiasta siten, että opiskelija ymmärtää immunologisten puolustusmekanismien merkityksen ja toiminnan yksilön, joko alkeellisen eläimen tai selkärangaisen, puolustautuessa ulkopuolelta tulevia häiriötekijöitä (vierasta kudosta tai mikrobeja) vastaan. Kurssilla selvitetään luonnollisen ja opitun immunopuolustuksen (vasta-aine- tai T-soluvälitteinen) perusmekanismit ja komponentit. Lisäksi käydään läpi immunopuolustuksen häiriötiloja, kuten allergia ja autoimmunitteetti. Luonnollisen immunitetin kohdalla käsitellään fagosytoosin, komplementin ja epäspesifisten puolustusmolekyylien merkitys. Opitun immuunivasteen toimintaa käsiteltäessä käydään läpi vasta-aineiden rakenteet proteiini- ja geenitasolla, niiden tuotanto- ja mittaamenetelmät. Toisaalta käydään läpi T-solujen erilaistuminen kateenkorvassa, niiden toiminta kudoshyljinnän tai mikrobi-infektion aikana. Lisäksi selvitetään kudossoveltuvuusantigeenien (MHC, HLA) ja sytokiiniin (interleukiinit, interferonit) biologinen merkitys immuunipuolustuksen säätelijöinä, ja tavallisimmat tekniikat T-soluvasteen mittaamiseksi.

Toteutustavat:

Toteutus 10 h lu, opiskelijatehtäviä 3. sl

Vastuuhenkilö:

Heljä-Marja Surcel

747604S: Introduction to biocomputing, 3 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: André Juffer

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

3 op

Sisältö:

An overview is given of commonly employed techniques of biocomputing to study the structural, dynamical, functional and thermodynamical properties of proteins and membranes and their interaction with other molecules. This will include a overview of computer simulation techniques such as molecular dynamics, Monte Carlo and Langevin (stochastic, Brownian) dynamics, but also concepts of continuum electrostatics, statistical thermodynamics, protein modeling techniques, protein-ligand affinity calculations and the computer simulation of the protein folding process and enzyme action. In addition, some topics in the field of Bioinformatics are discussed as well and certain commonly employed protein modeling software is introduced.

Toteutustavat:

20 h lectures, student tasks

Vastuuhenkilö:

Andre Juffer

740672S: Kypsyysnäyte (FM-tutkinto), 0 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

0 op

740363A: Mikrobiologia, 6 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

| | | |
|---------|-----------------------------------|--------|
| 740374A | Mikrobiologia | 3.0 op |
| 740322A | Mikrobiologia | 3.0 op |
| 740324A | Mikrobiologian harjoitustyökurssi | 3.0 op |

Laajuus:

6 op

Sisältö:

Kurssi koostuu luento- ja harjoitustyöosuudesta. Luennot ovat johdatus yleiseen ja soveltavaan mikrobiologiaan. Luennoilla käsitellään mikrobien, erityisesti bakteerien, luokittelua, prokaryoottisolujen rakenteellisia ja toiminnallisia ominaispiirteitä, aineenvaihduntaa, fysiologiaa ja kasvua, mikrobien osuutta ja merkitystä erilaisissa ekosysteemeissä sekä mikrobien teollista hyödyntämistä.

Harjoitustyössä perehdytään aseptiseen työskentelyyn ja mikrobiologian perusmenetelmiin (bakteerien siirrostus-, juovitus- ja levitysmenetelmät, tiettyjen bakteerien rikastaminen ympäristönäytteestä, kasvatus kiinteällä alustalla ja liuoksissa, mikro-organismien kasvun estäminen sekä kasvun mittaaminen) sekä bakteerien tarkasteluun ja tunnistamiseen mikroskoopin avulla. Lisäksi tutustutaan bakteerien hyväksikäyttöön molekyylibiologisessa tutkimustyössä siirtämällä DNA:ta bakteereihin ja infektoimalla bakteereita bakteriofageilla. Läsnäolo kurssin joissakin osioissa on pakollinen.

Toteutustavat:

Toteutus 24 h lu, 60 h lab. 2. kl. Yhteistyössä prosessi- ja ympäristötekniikan osaston kanssa.

Oppimateriaali:

Kurssimoniste Mikrobiologian laboratorioharjoitustyöt, Oulun yliopiston biokemian laitos, 2004.

M. Salkinoja-Salonen (toim.) (2002) Mikrobiologian perusteita, Helsingin yliopisto; M.T. Madigan, J. M. Martinko, J. Parker (2003) Brock biology of microorganisms, 10th ed. Prentice Hall International.

Vastuuhenkilö:

Antti Vasala

740374A: Mikrobiologia, 3 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

740363A Mikrobiologia 6.0 op

740322A Mikrobiologia 3.0 op

Laajuus:

3 op

Sisältö:

Luennot ovat johdatus yleiseen ja soveltavaan mikrobiologiaan. Luennoilla käsitellään mikrobien, erityisesti bakteerien, luokittelua, prokaryoottisolujen rakenteellisia ja toiminnallisia ominaispiirteitä, aineenvaihduntaa, fysiologiaa ja kasvua, mikrobien osuutta ja merkitystä erilaisissa ekosysteemeissä sekä mikrobien teollista hyödyntämistä.

Läsnäolo kurssin joissakin osioissa on pakollinen.

Toteutustavat:

Toteutus 24 h lu, 2. kl. Yhteistyössä prosessi- ja ympäristötekniikan osaston kanssa.

Oppimateriaali:

M. Salkinoja-Salonen (toim.) (2002) Mikrobiologian perusteita, Helsingin yliopisto; M.T. Madigan, J. M. Martinko, J. Parker (2003) Brock biology of microorganisms, 10th ed. Prentice Hall International.

Vastuuhenkilö:

Antti Vasala

Lisätiedot:

Tämä opintojakso on sama kuin Mikrobiologia (740363A), mutta se ei sisällä harjoitustyöosiota

740361A: Molekyylibiologia I, 8 op

Opiskelumuoto: Aineopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

740373A Molekyylibiologia I 4.0 op

740318A Molekyylibiologia 4.0 op

740337A Molekyylibiologian harjoitustyökurssi 3.0 op

Laajuus:

8 op

Sisältö:

Kurssin tavoitteena on antaa valmiudet ymmärtää ja käyttää nykyaikaisia molekyylibiologian menetelmiä biokemian alalla. Kurssilla käsitellään geenien rakenne, DNA:n kahdentuminen, rekombinaatio, transkriptio ja translaatio. Kurssilla opitaan teoreettisesti ja käytännössä tavallisimmat yhdistelmä-DNA -tekniikoissa käytettävät menetelmät, kuten PCR, katkaisueentsyymien käyttö, rekombinanttiplasmidien valmistaminen ja DNA:n sekvensointi. Läsnäolo kurssin joissakin osioissa pakollinen.

Toteutustavat:

22 h lu, 80 h lab., opiskelijoiden teoreettisia harjoituksia 2. sl

Oppimateriaali:

Strachan, Read: Human Molecular Genetics 3. Garland Science, 2004. Mathews, van Holde, Ahern: Biochemistry (3rd edition). Addison Wesley Longman, Inc., viimeisin painos

Vastuuhenkilö:

Raili Myllylä

Lisätiedot:

Arvostelu: Luennoille osallistuminen 20 %, kotitehtävät 30 %, harjoituskurssin työselostukset 10 % ja lopputentti 40 %

740373A: Molekyylibiologia I, 4 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

740361A Molekyylibiologia I 8.0 op

740318A Molekyylibiologia 4.0 op

Laajuus:

4 op

Sisältö:

Kurssin tavoitteena on antaa valmiudet ymmärtää ja käyttää nykyaikaisia molekyylibiologian menetelmiä biokemian alalla. Kurssilla käsitellään geenien rakenne, DNA:n kahdentuminen, rekombinaatio, transkriptio ja translaatio. Kurssilla opitaan teoreettisesti tavallisimmat yhdistelmä-DNA -tekniikoissa käytettävät menetelmät, kuten PCR, katkaisueentsyymien käyttö, rekombinanttiplasmidien valmistaminen ja DNA:n sekvensointi. Läsnäolo kurssin joissakin osioissa pakollinen.

Toteutustavat:

Toteutus 22 h lu, opiskelijoiden teoreettisia harjoituksia 2. sl Edeltävät opinnot Solubiologia, Biomolecules for Biochemists, Biokemian menetelmät I

Oppimateriaali:

Kirjallisuus Strachan, Read: Human Molecular Genetics 3. Garland Science, 2004. Mathews, van Holde, Ahern: Biochemistry (3rd edition). Addison Wesley Longman, Inc., viimeisin painos

Vastuuhenkilö:

Raili Myllylä

Lisätiedot:

Arvostelu: Luennoille osallistuminen 20 %, kotitehtävät 40 % ja lopputentti 40 %

Tämä opintojakso on sama kuin Molekyylibiologia I (740361A), mutta se ei sisällä harjoitustyöosiota

744617S: Orientation to research work, 0 - 20 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Työharjoittelu**Vastuuyksikkö:** Biokemian laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jari Heikkinen**Opintokohteen kielet:** englanti

Voidaan suorittaa useasti: Kyllä

Laajuus:

12 - 18 op

Sisältö:

This module provides an introduction to research work via the active integration of students into research groups and/or via one to two week advanced practical courses. The integration into groups can be either full-time or part-time research work, with 1.5op being awarded for each full-time week equivalent worked. A maximum of 6op can be awarded for working in one research group. The research groups do not need to be in the Department of Biochemistry, University of Oulu, but advance permission should be sought if the research group is not part of the University of Oulu.

Vastuuhenkilö:

Jari Heikkinen

740072Y: Orientoivat opinnot, 1 op

Opiskelumuoto: Yleisopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jari Heikkinen

Opintokohteen kielet: suomi

Leikkaavuudet:

740076Y Orientoivat opinnot 2.0 op

Laajuus:

1 op

Sisältö:

Jakson tarkoituksena on perehdyttää opiskelija korkeakoulun opiskelujärjestelmään ja ympäristöön sekä antaa tietoja oman koulutusohjelman tavoitteista ja sisällöstä.

Toteutustavat:

Toteutus 10-20 h, ryhmätyöskentelyä, 1. sl

Vastuuhenkilö:

Amanuenssi ja laitoksen pienryhmäohjaajat

740145P: Physical Biochemistry, 6 op

Opiskelumuoto: Perusopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: André Juffer

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

6 op

Sisältö:

This module will cover the concepts of thermodynamics and their application to biochemical systems plus chemical and enzymatic kinetics. Topics covered will include:

Concepts of thermodynamics: First, Second and Third Law of Thermodynamics. Heat. Work. Enthalpy. Entropy, Gibbs and Helmholtz free energy, Chemical potential, Chemical potential of a solute, Free energy and equilibrium.
Applications of thermodynamics: Chemical reactions, Protein-ligand association, Acids, bases and pH regulation, Acid-dissociation constants, introduction to thermodynamics of protein folding.

Chemical kinetics: Basic chemical reactions and single step reactions, Applications of chemical kinetics to multistep reactions, Catalysis and enzyme kinetics.

Attendance of some parts of the course is compulsory.

Toteutustavat:

24 h lu, 8 h lab., plus exercises 1. kl

Oppimateriaali:

Price et al., Principles and problems in physical chemistry for biochemists, Third edition, Oxford University Press, Oxford, 2001

Vastuuhenkilö:

Anre Juffer

740074Y: Pienryhmäohjaus/Luottamustoimet, 1,5 op

Opiskelumuoto: Yleisopinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Jari Heikkinen

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

1,5 op

Sisältö:

Jakson aikana opiskelija toimii pienryhmäohjaajana omassa koulutusohjelmassaan tai laitosneuvoston jäsenenä tai opetuksen kehittämistyöryhmässä.

Toteutustavat:

10-20 h pienryhmien ohjaamista, 2.- 3. sl tai toiminta laitosneuvostossa tai opetuksen kehittämistyöryhmässä 1.-3. vuonna, vapaaehtoinen

747691S: Pro gradu experimental work in protein science and biotechnology, 28 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Työharjoittelu

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Lloyd Ruddock

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

28 op

Sisältö:

This module provides an extensive, 6 month, project in a research group. The experimental work can be started after 30 op of Master studies have been completed. Students are responsible for finding a suitable research group in which they wish to undertake the Pro Gradu work. Students should produce a short (typically 2 page) study plan detailing the proposed content of their Pro Gradu work, supervisor(s) and start date which must be approved before they start work. The Pro Gradu thesis is based only on the work done during the first 6 months of work by the student on the project, except in cases of mitigating circumstances. The work may be undertaken in the research groups of department of Biochemistry or in any other suitable research group in Finland or abroad.

Vastuuhenkilö:

Lloyd Ruddock

747692S: Pro gradu thesis in protein science and biotechnology, 20 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Lopputyö

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: Lopputyö

Opettajat: Tuomo Glumoff

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

20 op

Sisältö:

The Pro gradu thesis (typically around 50-60 pages long) is based on the experimental work undertaken by the student and the contextualization of the research and the results based on the published literature in the field. For detailed instructions see <http://www.biochem oulu.fi/>.

740364A: Protein Chemistry I, 8 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lloyd Ruddock**Opintokohteen kielet:** englanti**Laajuus:**

8 op

747601S: Protein production and analysis, 8 op**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Lloyd Ruddock**Opintokohteen kielet:** englanti**Leikkaavuudet:**

747618S Protein production and analysis 10.0 op

Laajuus:

8 op

Sisältö:

This module provides an overview of recombinant protein production and analysis. Topics covered include an overview of DNA technology, PCR, cloning, mutagenesis, protein production, purification, enzyme catalysis, protein structure analysis, basic proteomics and mass spectrometry. This course covers some of the material taught in Protein Chemistry I (740364A) and Molekyylibiologia I (740361A) and therefore cannot be taken by students who have either of these modules.

Toteutustavat:

30 contact hours of lectures and seminars, 80 hours of lab

Vastuuhenkilö:

Lloyd Ruddock

Lisätiedot:

Timing Autumn yr1 Previous studies A BSc in biochemistry or a closely related subject.

740368A: Radiokemia ja säteilyturvallisuus, 5 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Jari Heikkinen**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

- 740320A Radiokemia ja säteilyturvallisuus 4.5 op
 740339A Isotooppitekniikan harjoitustyökurssi 1.5 op

Laajuus:

5 op

Sisältö:

Opintojakso koostuu kahdesta luento-osiesta, radiokemiasta ja lakiosasta. Radiokemian luennoilla käsitellään radioaktiivisen hajoamisen luonnetta, säteilytyyppejä, vuorovaikutusta materian kanssa sekä säteilyn biologisia vaikutuksia. Lakiosassa käydään läpi säteilylaki ja -asetus sekä soveltuvin osin säteilyturvaohjeet. Opintojaksoon liittyy harjoitustyökurssi, jolla opiskelijat perehdytetään radioaktiivisten isotooppien käyttöön ja säteilyltä suojautumiseen. Kurssilla tutustutaan isotooppilaboratorioita koskeviin turvallisuusmääräyksiin sekä muutamiin tyypillisiin säteilyn käyttötekniikoihin tutkimustyössä. Luento-osan suorittaminen vähintään arvosanalla 3/5 (ja lakiosa hyväksytyksi) sekä harjoitustyökurssin suorittaminen antaa pätevyyden säteilylain (592/91) 18§:ssä tarkoitetun vastaavan johtajan tehtävään ja siihen rinnastettaviin tehtäviin säteilyn käytössä teollisuudessa, tutkimuksessa ja opetuksessa umpi- ja avolähteiden osalta. Tästä annetaan erillinen todistus

Toteutustavat:

Toteutus 10 h lu + itseopiskelua, 40 h lab 3.sl

Oppimateriaali:

Luentomoniste: Säteilylaki ja -asetus sekä ST-ohjeet

Kurssimoniste: Isotooppitekniikan harjoitustyökurssi

740362A: Solun biologia, 6 op**Opiskelumuoto:** Aineopinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl**Opettajat:** Sakari Kellokumpu**Opintokohteen kielet:** suomi**Leikkaavuudet:**

- 740323A Soluviljelykurssi 3.0 op
 744610S Solubiologian jatkokurssi 3.0 op

Laajuus:

6 op

Sisältö:

Kurssin tavoitteena on syventää opiskelijoiden tietoa siitä missä solun osissa eri biokemialliset toiminnat tapahtuvat, miten molekyylit liikkuvat osastosta toiseen ja miten näitä tapahtumia voidaan tutkia käyttämällä malleina viljeltyjä eläinsoluja. Kurssilla käsitellään eri soluorganellien toimintaa, niiden biosynteesiä, aineiden kuljetusta ulos solusta ja solun sisään. Solutukirangan ja soluväliaineen rakenteet sekä niiden liittyminen solun tarttumusrakenteisiin käydään myös läpi kurssin aikana. Kurssilla opitaan perustaidot soluviljelystä sekä valo- ja fluoresenssimikroskooppitekniikoista.

Läsnäolo kurssin joissakin osioissa pakollinen.

Toteutustavat:

Toteutus 24 h lu, 40 h lab., 2. sl

Oppimateriaali:

Lodish, et al., Molecular Cell Biology (osin), 4th edition. W.H. Freeman and Company

Vastuuhenkilö:

Sakari Kellokumpu

744609S: Structural enzymology, 2,5 op**Voimassaolo:** - 31.07.2008**Opiskelumuoto:** Syventävät opinnot**Laji:** Opintojakso**Vastuuyksikkö:** Biokemian laitos**Arvostelu:** 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Wierenga Rikkert

Opintokohteen kielet: suomi

Laajuus:

2,5 op

Sisältö:

General and specific aspects of the reaction mechanism of several well studied enzymes will be discussed. It will include the serine proteases (such as chymotrypsine and trypsin). The following topics will be addressed: Chemical catalysis, forces stabilizing the enzyme-ligand interaction, structural properties of proteins, enzyme kinetics, crystallization of proteins, general aspects of enzyme catalysed reactions, reaction mechanisms of serine proteases. The course is aimed at biochemistry and chemistry students.

Oppimateriaali:

Fersht, A.: Structure and mechanism in protein science (2nd edition) 1999

Vastuuhenkilö:

Rik Wierenga

744619S: Systems biology, 4 op

Opiskelumuoto: Syventävät opinnot

Laji: Opintojakso

Vastuuyksikkö: Biokemian laitos

Arvostelu: 1 - 5, hyv, hyl

Opettajat: Tuomo Glumoff

Opintokohteen kielet: englanti

Laajuus:

4 op

Sisältö:

The module aims to give a holistic picture of the cell as a system, which can be studied by the systems theory. Cells contain numerous complex structures that interact with each other to form complex interaction networks such that when taken together they form a new whole, which cannot be understood by just investigating the parts. Principles of the systems theory and its applicability to biosciences as well as methods to collect and assemble biological/biochemical information for systems analysis will be introduced. Experimental and bioinformatics approaches to quantify cell contents as well as to understand biochemical phenomena as molecular assemblies forming parts of logical and informational modules will also be discussed.

Toteutustavat:

The module consists of 30 h of lectures, discussions and exercises. Each student will acquaint themselves with a case study and present it to others.

Vastuuhenkilö:

Tuomo Glumoff