

The background features a light blue and green color palette. On the left, there are several molecular models: a blue and purple DNA double helix, a purple protein ribbon structure, and various ball-and-stick molecular diagrams. On the right, there is a topographic map with green contour lines and small green tree icons representing vegetation. A white hexagonal box with a thin white border is centered on the left side, containing the main title and subtitle.

Molekulaarne biokeemia ja ökoloogia

**Magistriõppekava juht:
Kairi Koort**

Molekulaarse biokeemia ja ökoloogia magistriõppekava

Sessioonõpe



2 Aastat / 120 EAP

Intensiivne, kuid hallatav teekond magistrikraadini (Loodusteaduse magister, MSc).

Esita avaldus SAISi kaudu:
motivatsioonikiri + diplom ja
akadeemiline õiend
Sisseastumiseksam: 02.07.26



Sessioonõpe

Õppetöö on planeeritud tsüklitena, võimaldades tasakaalustada akadeemilist arengut ja professionaalset elu.

Eraialaained neljapäeval ja reedel



Sisseastumise eeldused

Loodusteaduste, matemaatika, statistika või tervise valdkonna taust (nt keemia, bioloogia, bioanalüütika).

Õppekava struktuur

120 ainepunkti ei ole juhuslik kogum, vaid teadlikult disainitud süsteem iseseisva teadlase kujundamiseks.

Vajadusel saavad tudengid läbida tasandusaineid.

Keemia tasandusmooduli ained:

- Üldkeemia
- Orgaaniline keemia
- Biokeemia

Valge bioloogia tasandusmooduli ained:

- Molekulaar- ja rakubioloogia
- Geneetika
- Mikrobioloogia



Molekulaarne biokeemia ja ökoloogia – õppekava struktuur

- **PEAERIALA: Molekulaarne biokeemia ja ökoloogia**

+ **MOODUL: Praktika 6.0 EAP (Praktika)**

+ **MOODUL: Üleülikoolilised ained 6.0 EAP (Üleülikoolilised ained)**

+ **MOODUL: Kohustuslikud erialaained 38.0 EAP (Erialaained)**

+ **MOODUL: Valikained 18.0 EAP (Erialaained)**

+ **MOODUL: Valikmoodulid 22.0 EAP (Erialaained)**

+ **MOODUL: Vabaained 6.0 EAP (Vabaained)**

+ **MOODUL: Magistritöö 24.0 EAP (Lõputöö)**

Molekulaarne biokeemia ja ökoloogia – kohustuslikud ained

- MOODUL: Üleülikoolilised ained 6.0 EAP (Üleülikoolilised ained)

Eesmärgid Toetada üldpädevuste ja meeskonnatöösuste süvendamist ning interdistsiplinaarsete probleemide lahendamise pädevuse kujunemist.

Õpiväljundid Üliõpilane:
- oskab töötada interdistsiplinaarse projekti meeskonnas, analüüsida enda rolli ja panust projekti õnnestumisel; [Kuva rohkem...](#)

Kohustuslikud ained:

Aine nimetus	Aine kood	EAP	E/A
ELU - Erialasid Lõimiv Uuendus	YID6001.YM	6.0	A

Kokku: 6.0 EAP

- MOODUL: Kohustuslikud erialaained 38.0 EAP (Erialaained)

Eesmärgid - Luua võimalused süvateadmiste kujunemiseks loodusteaduste valdkonnas; [Kuva rohkem...](#)

Õpiväljundid Üliõpilane:
- teab biomolekulide osalust keemilistes protsessides, sellega kaasnevaid regulatsiooni mehhanisme ning oskab analüüsida nende mõju bioloogilisele funktsioonile;
[Kuva rohkem...](#)

Kohustuslikud ained:

Aine nimetus	Aine kood	EAP	E/A
Rakubioloogia	MLB7021.LT	4.0	E
Kaasaegsed meetodid molekulaarses ökoloogias	MLB7052.LT	6.0	E
Süsteemide mikrobioloogia	MLB7053.LT	6.0	E
Instrumentaalanalüüsi süvakursus	MLK7023.LT	6.0	E
Bioinformaatika	MLK7061.LT	6.0	A
Teadustöö korraldus ja teaduseetika	MLK7075.LT	6.0	A
Andmeanalüüs: üldistav statistika loodusteadustes	MLL7006.LT	4.0	E

Kokku: 38.0 EAP

Suund 1: Molekulaarne biokeemia

Fookus ja väljundid: Rõhk biomolekulide osalusel keemilistes protsessides, regulatsioonimehhanismidel ning praktilisel molekulaarsel kloonimisel. Spetsialist, kes valitseb protsesse raku sees.



Geenide ekspressiooni regulatsioon
(6 EAP)

Kloonimine ja ekspressioon
prokariöotides (6 EAP)

Peptiidide ja valkude keemia (6 EAP)

Biokeemia edasijõudnuile (4 EAP)

Molekulaarne biokeemia

- VALIKMOODUL Molekulaarne biokeemia 22.0 EAP

Valikained:

Aine nimetus	Aine kood	EAP	E/A
Biokeemia edasijõudnuile	MLK7006.LT	4.0	E
Geenide ekspressiooni regulatsioon	MLK7057.LT	6.0	E
Kloonimine ja ekspressioon prokarüootides	MLK7112.LT	6.0	E
Peptiidide ja valkude keemia	MLK7119.LT	6.0	E

Kokku: vähemalt 22.0 EAP

Eesmärgid

- Luua võimalused süvateadmiste kujunemiseks loodusteaduste valdkonnas; [Kuva rohkem...](#)

Õpiväljundid

Üliõpilane:
- teab biomolekulide osalust keemilistes protsessides, sellega kaasnevat regulatsiooni mehhanisme ning oskab analüüsida nende mõju bioloogilisele funktsioonile;
[Kuva rohkem...](#)

Valikained:

Aine nimetus	Aine kood	EAP	E/A
Välispraktika	LTI7002.LT	9.0	A
Arengubioloogia	MLB7015.LT	4.0	E
Süsteemibioloogia	MLB7050.LT	4.0	E
Ökotoksikoloogia	MLB7051.LT	6.0	E
Molekulaarne ja kliiniline neuroteadus	MLB7060.LT	4.0	E
Läänemere regiooni elukeskkond	MLB7905.LT	5.0	E
Hüdrokolloidid ja taimsed aktiivained	MLK7005.LT	4.0	E
Neurokeemia	MLK7120.LT	6.0	E
Uusi ideid loodusteadustes ja jätkusuutlikus arengus	MLL7005.LT	3.0	A

Kokku: vähemalt 18.0 EAP

Õppeainete tüübid

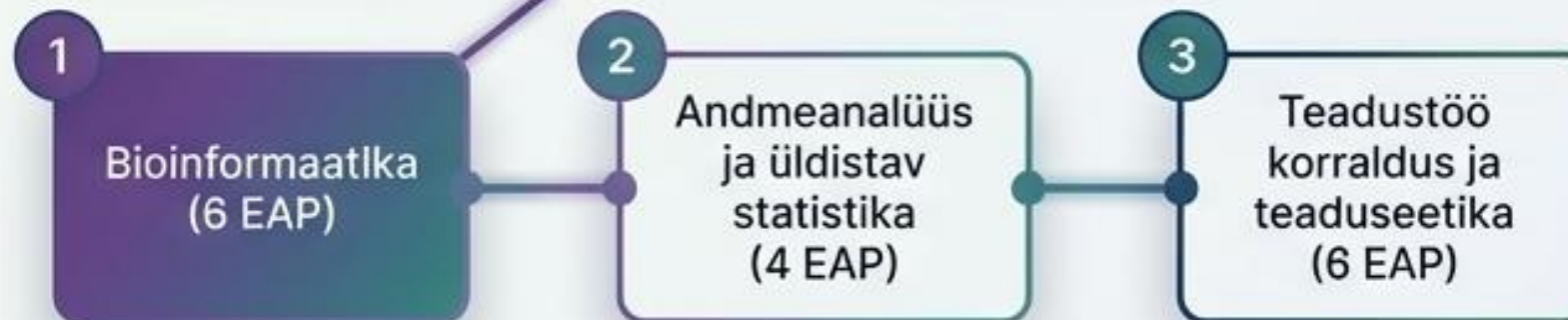
Raku- ja süsteemitasand



Analüütiline võimekus



Andmed ja eetika



Kõik lõpetajad omandavad kõrgtasemel andmetöötlusoskuse ja laboratoorse instrumentaalanalüüsi pädevuse, olenemata hilisemast suunast.

Suund 2: Molekulaarne keskkonnaökoloogia

Fookus ja väljundid: Rõhk keskkonnatingimuste analüüsil, populatsioonide dünaamikal ja ruumiandmete töötlemisel. Spetsialist, kes rakendab molekulaarseid meetodeid laiemas ökosüsteemi mõistmiseks.

Geoinfosüsteemid (GIS) ja rakendused (6 EAP)

Keskkonnaökoloogia (4 EAP)

Veeökosüsteemid ja nende haldamine (6 EAP)

Loodusvete hüdrokeemia (6 EAP)



Molekulaarne keskkonnaökoloogia

- VALIKMOODUL Molekulaarne keskkonnaökoloogia 22.0 EAP

Valikained:

Aine nimetus	Aine kood	EAP	E/A
Keskkonnaökoloogia	MLB7018.LT	4.0	A
Loodusvete hüdrokeemia	MLG7004.LT	6.0	E
Geoinfosüsteemid (GIS) ja rakendused	MLG7310.LT	6.0	A
Veeökosüsteemid ja nende haldamine	MLJ7214.LT	6.0	E

Kokku: vähemalt 22.0 EAP

Eesmärgid

- Luua võimalused süvateadmiste kujunemiseks loodusteaduste valdkonnas; [Kuva rohkem...](#)

Õpiväljundid

Üliõpilane:
- teab biomolekulide osalust keemilistes protsessides, sellega kaasnevat regulatsiooni mehhanisme ning oskab analüüsida nende mõju bioloogilisele funktsioonile;
[Kuva rohkem...](#)

Valikained:

Aine nimetus	Aine kood	EAP	E/A
Välispraktika	LTI7002.LT	9.0	A
Arengubioloogia	MLB7015.LT	4.0	E
Süsteemibioloogia	MLB7050.LT	4.0	E
Ökotoksikoloogia	MLB7051.LT	6.0	E
Molekulaarne ja kliiniline neuroteadus	MLB7060.LT	4.0	E
Läänemere regiooni elukeskkond	MLB7905.LT	5.0	E
Hüdrokolloidid ja taimsed aktiivained	MLK7005.LT	4.0	E
Neurokeemia	MLK7120.LT	6.0	E
Uusi ideid loodusteadustes ja jätkusuutlikus arengus	MLL7005.LT	3.0	A

Kokku: vähemalt 18.0 EAP

Kahe suuna anatoomia: Kuidas valida oma fookus?

Molekulaarne biokeemia

Keskkonnaökoloogia

**Analüütiline
skaala**

Rakk ja molekul

Ökosüsteem ja populatsioon

**Peamised
tööriistad**

Kloonimine, valkude ekspressioon,
laboratoorne analüüs

GIS-kaardistamine, hüdrokeemiline
analüüs, välitööd

Uurimisobjektid

Geenid, valgud, peptiidid

Veekogud, mikrobiomid,
keskkonnaproovid

Tuleviku roll

Biotehnoloogia teadur /
Laborispetsialist

Keskkonnaseire ekspert /
Liigikaitse spetsialist

Teoreetiliste teadmiste sidumine reaalse teadustööga

Valikained (18 EAP)

Paindlikkus spetsialiseeruda. Võimalus valida aineid nagu Neurokeemia, Ökotoksikoloogia või Arengubioloogia vastavalt lõputöö teemale.

Praktika (6 EAP)

Kohustuslik Laboripraktika või Välispraktika tagab erialase pädevuse reaalses töösituatsioonis.

Magistriseminarid

Ettevalmistus analüütilise ja teaduslik-akadeemilise teksti kirjutamiseks.

**Magistritöö
(24 EAP)**

Eri suundade kaitstud magistritööde teemade näited

Süsteemne / Bioinformaatiline tasand

**Viljatute paaride suguteede
mikrobiomi bioinformaatiline
analüüs**

Kristiina Sõsa

**Vetikapolüsahhariide
lagundavaid ensüüme
produtseerivate mikroorganismide
(Cellulophaga sp.) võrdlus**

Marko Veinbergs

Inimene / Meditsiin

Keskkond / Meri

**Investigation and Functional
Characterisation of Patient-
derived Astrocytes in Familial
Parkinson's Disease**

Susanna Uusmaa

**Sulfaaditud merepolüsahhariidid:
bioloogiline aktiivsus ja
füüsikalised-keemilised omadused**

Laura Punak

Rakuline / Keemiline tasand