



UNIVERSITETET I BERGEN

Institutt for biovitenskap

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Referanse

2019/8064-BERE

Dato

21.10.2019

Supplement til studieplanendringer for BIO

Vedlagt er siste innsendte endringer fra BIO.

Vennlig hilsen

Beate Ulrikke Rensvik
studiekonsulent

Dette er et UiB-internt notat som godkjennes elektronisk i ePhorte

Institutt for biovitenskap
Telefon 55584400

Postadresse
Postboks 7803
5020 Bergen

Besøksadresse
Thormøhlens gate 53A
Bergen

Saksbehandler
Beate Ulrikke Rensvik
55582241

BIO205

Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur

Studiepoeng10

UndervisningssemesterVår

EmnekodeBIO205

Talet på semester1

SpråkNorsk

Ressursar

- [Timeplan](#)
-
- [Eksamensinformasjon](#)

Undervisningssemester

Vår.

Frist for å melde seg til undervisning i emnet er torsdag i veke 2 for vårsemesteret. Du får svar på om du har fått plass på emnet på [Studentweb](#) seinast tysdag veka etter fristen.

Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen på nettsida til emnet eller på [Mitt UiB](#).

Mål og innhald

Kandidaten skal arbeide i en bedrift i 15 dager og skal i løpet av denne perioden delta i et nærmere definert sett av arbeidsoppgaver som den aktuelle bedrift kan tilby. Videre skal kandidaten utarbeide en rapport av bedriften med obligatorisk muntlig fremføring av

BIO205

Regulations, Management and Practical Training in Aquaculture

ECTS credits10

Teaching semesterSpring

Course codeBIO205

Number of semesters1

LanguageNorwegian

Resources

- [Schedule](#)
-
- [Exam information](#)

Teaching semester

Spring.

The registration deadline for enrollment in the course is Thursday in week 2 for the spring semester. You will receive confirmation of whether you received a spot in [Studentweb](#) no later than Tuesday the week after the deadline.

The time of the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on the [Mitt UiB](#) learning platform.

Objectives and Content

The students will get a working overview of the laws and regulations affecting the organisation and production of aquaculture in Norway, and insight into the way aquaculture research and production are carried out. The field work will involve excursions to two research

rapporten. Normalt vil ikke praksis gjennomført uten forhåndsavtale godkjennes. I feltkurset inngår innføring i sentrale arbeidsmetoder knyttet til forskning innen havbruk eller fiskehelse, herunder behandling av stamdyr, merkemetoder og prøvetaking. Lovverk og forvaltningsdelen tar opp sentrale tema knyttet til næringens organisering, lovverk og forvaltning. Kurset inkluderer blant annet lovverk og forvaltning knyttet til akvatiske dyrs helse og sykdom. Emner som kvalitetskontroll, slakteriforskrifter og sykdomsloven blir gjennomgått spesielt. Det samme gjelder forskrifter som omhandler vaksiner, hygiene, desinfisering, helseattester og helseovervåking, samt forsøk med dyr.

Læringsutbytte

Etter å ha tatt dette emnet skal studentene:

- Kjenne til sentrale arbeidsmetoder knyttet til havbruksforskning.
- Beherske skriving av faglige rapporter med utvidet beskrivelse av bedrifter innen havbruksnæringen.
- Kunne tolke og reflektere kritisk over informasjon fra faglitteraturen.
- Ha kunnskap til i sentrale aspekter ved forvaltning, lovverk og organisering av havbruksnæringen i Norge.
- Ha kunnskap til forvaltningsrett og sentrale regler knyttet til den innenfor oppdrett.
- Kunne tilegne seg ferdigheter i bruk av rettskilder og rettskildebruk knyttet til havbruksnæringen.

Krav til forkunnskaper

Ingen.

stations where students will participate in short experiments, and the practical will involve a working placement at a fishfarm or similar commercial facility. The written reports from these activities will be evaluated. Emphasis will also be placed on the laws concerning the health and welfare of aquatic organisms, such as quality control, harvesting regulations, and the fish disease laws. The regulations regarding vaccination, hygiene, disinfection, health certification and monitoring, as well as experimentation with animals will also be reviewed.

Learning Outcomes

To give students practical insight into the running of commercial activities in aquaculture and into key methods in aquaculture research, as well as a working knowledge of central aspects of the management, organization and regulation of the aquaculture industry in Norway.

Compulsory Assignments and Attendance

- Compulsory work placement (15 days) + work placement report and presentation.
- Compulsory field course (2 days).
- Compulsory written assignments (3 assignments) covering the regulation and management part of the course.

Approved compulsory activities are valued for 6 semesters, including the semester of completion.

Forms of Assessment

- Portfolio evaluation.

Grading Scale

Tilrådde forkunnskapar

[BIO104 - Komparativ fysiologi](#) eller [BIO114 - Zoofysiologi](#) (utgått emne), [BIO203 - Innføring i havbruk](#) (tidlare MAR250), [BIO206 - Ernæring hos fisk](#) (tidlegare MAR253), [BIO291 - Fiskebiologi II - Fysiologi](#).

Studiepoengsreduksjon

MAR252 - Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur (10 SP) overlappar 100% (utgått emnekode, er no [BIO205 - Praksisperiode, lovverk og forvaltning i akvakultur](#)).

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram/Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev. opptakskrav.

Obligatorisk undervisningsaktivitet

- Obligatorisk praksisperiode (15 dagar) m/rapport og [fremføring](#).
- Obligatorisk feltkurs (2 dagar).
- Obligatoriske innleveringar (3 innleveringar) i lovverk- og forvaltningsdelen.

Godkjende obligatoriske aktivitetar er gyldige i 6 semester, inkludert semesteret aktivitetane vart fullførte i.

Vurderingsformer

- Mappeevaluering.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Vurderingssemester

The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade, grade F is a fail.

Course Evaluation

Students will evaluate the course in accordance with the quality assurance system at UiB and the Department. You can find courseevaluations in the [Quality Assurance Reports](#).

Det er mappeevaluering kun på vårsemesteret.

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. Evalueringar av emnet finn du i [Studiekvalitetsdatabasen](#).

Emnekode:

Mal for Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet

Mal for emnebeskrivingar ved Universitetet i Bergen - Course Plan

Eit studieprogram inneheld fleire emne. Ei emnebeskriving er ein detaljert plan for eitt av emna i eit studieprogram.

Krav til studiar går fram av *Forskrift for tilsyn med utdanningskvalitet i høgere utdanning (studietilsynsforskriften)*, NOKUT 2013,

<http://link.uib.no/?21Vcl> . UiBs *Forskrift om opptak, studier, vurdering og grader ved Universitetet i Bergen* (Studieforskrifta) gir i kapittel 3 reglar for studiestruktur og studieplan: <http://link.uib.no/?YoXx>

UiB si *Handbok for kvalitetssikring av universitetsstudia* gir meir rettleiing om ansvar, prosedyrar og krav til oppretting av studieprogram og emne (pkt. 16.1 og 16.4). Sjå <http://www.uib.no/studiekvalitet> .

Studietilsynsforskrifta (NOKUT) seier i § 7-4 at «Delene studiet består av skal utgjøre en samlet helhet i samsvar med læringsutbyttet for studiet», og at de «skal tilfredsstillе standarder og kriterier for akkreditering av studier i § 7-1 til § 7-3.»

I tillegg til kategoriane i tabellen nedanfor, skal emnebeskrivinga innehalde følgjande informasjon: dato for godkjenning, dato for eventuelle justeringar, namn på instans som har godkjent beskrivinga, dato for førre evaluering og neste planlagde evaluering av emnet. Denne informasjonen skal stå på forsida til planen. Forsidemal finn ein sist i dette dokumentet.

Eventuelt forslag til tekst står i kursiv i kolonnen «Tekst». Rettleiing og nokre døme finn ein i kolonnen til høgre. Den må fjernast før emnebeskrivinga vert send til programstyre, institutt og fakultet.

Emnekode:

Alle emnar skal ha tekster på både nynorsk og engelsk.

Kategori	Infotype	Tekst - Standardtekster ved MN-fak	Rettleiing og døme
Emnekode <i>Course Code</i>	Bio262		
Namn på emnet, nynorsk		Norden sin vegetasjon i fortid og nåtid	
Namn på emnet, bokmål		Nordens vegetasjon i fortid og nåtid	
<i>Course Title, English</i>		Nordic vegetation in the past and present	
Studiepoeng, omfang <i>ECTS Credits</i>	10		
Studienivå (studiesyklus) <i>Level of Study</i>		<i>Bachelor/master</i>	
Fulltid/deltid <i>Full-time/Part-time</i>	Fulltid Full time	Fulltid. <i>Full-time.</i>	
Undervisningsspråk <i>Language of Instruction</i>	3	Norsk. Emnet undervisast på engelsk dersom engelskspråklege studentar meldar seg til emnet. <i>Norwegian. The course is taught in English if English-speaking students attend.</i>	
Undervisningssemester <i>Semester of Instruction</i>	EB_UNDSEM	Haust. Kurset gis annakvart haustsemester (i partalls-år) <i>The course is given every second autumn (in years of even numbers)</i>	
Undervisningsstad <i>Place of Instruction</i>	EB_UNDSTED		Skal fyllast ut dersom undervisninga ikkje er ved UiB, i Bergen.

Emnekode:

Mål og innhald Objectives and Content	EB_INNHOLD	<p>Mål:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kurset skal formidle korleis ulike økologiske faktorar som til døme klima, mennesket, konkurranse, berggrunn og jordsmonn har forma/formar variasjonen i Norden sin vegetasjon og artsriktidom i fortid og nåtid.- Kurset har som mål å lære studentane å klassifisere og kartlegge vegetasjon og natur etter klassifiseringssystemet NiN (Natur i Noreg). <p>Innhald :</p> <p>Emnet gjev ei oversikt over utbreidinga av planteartar og naturtypar i Norden, med hovudvekt på Noreg. Noregs klassifiseringssystem for naturtyper (NiN) vert presentert, samt dei viktigaste naturtypene og korleis desse skiftar langs økologiske gradientar. Det vert vist korleis geografiske mønstre i dagens natur vert påverka av klima og miljø, og av historiske faktorar som arts-innvandring, kulturpåvirkning og klimaendringer sidan istida. Kvartærtidas landskaps- og vegetasjonsutvikling vert gjennomgått.</p> <p>Objectives:</p> <ul style="list-style-type: none">-The course aims to show how ecological factors such as climate, human impact, competition, bedrock and soil have developed/develop variations in the Nordic vegetation in the past and present.-The course aims to teach the students how to classify and map vegetation and nature using the classification system NiN (Nature in Norway). <p>Content:</p> <p>The course provides an overview of the distribution of plant species and ecosystem types in the Nordic region, with the main emphasis on Norway. Norway's classification system for ecosystems (Nature in Norway - NiN) will be presented, as well as the most important habitats and how these are distributed along ecological gradients. It is shown how geographical patterns in today's nature are influenced by climate and the environment, and also by historical factors such as species immigration, cultural influence and climate change since the Ice Age. Quaternary landscape and</p>	<p>Om innhald:</p> <p>Gi ei kort oversikt over faginnhaldet.</p> <p>En behøver ikkje å ha med underoverskrifter (<i>Mål, innhald</i>). Det kan være en samanhengande tekst som dekker begge.</p> <p>Det kan være greitt å begynne med «Målet med programmet/emnet er å ... (/at ...) ..» for deretter å gå vidare med info om innhald og kanskje også trekke fram særlig viktige/karakteristiske sider ved programmet/emnet/fagområdet.</p>

Emnekode:

		vegetation development are examined.	
Læringsutbytte (endret standardoppsett og introsetning) Learning Outcomes	EB_UTBYTTE	<p><i>Studenten skal ved avslutta emne ha følgende læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p><u>Kunnskaper</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• kan hovudtrekka i samansettinga og utbreidinga av Nordens plantearter og naturtypar i forhold til økologi og historie.• Kan tolke fortidas vegetasjon og klima ut frå publiserte fossilfunn (til døme i pollen-diagram). <p><u>Ferdigheter</u> Studenten</p> <ul style="list-style-type: none">• Beherskar å klassifisere vegetasjon og natur ved å bruke systemet Naturen i Noreg (NiN)• Kan identifisere plantar som er gjennomgått på kurset <p><u>Generell kompetanse</u></p> <p>On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p><u>Knowledge</u> The student</p> <ul style="list-style-type: none">• Has knowledge of the composition and distribution of Nordic plant species and ecosystems in relation to ecology and history• Is able to interpret past vegetation and climate based on publications of fossil finds (e.g. in pollen diagram). <p><u>Skills</u></p>	<p>Læringsutbytte er det ein person veit, kan og er i stand til å gjere som eit resultat av læringsprosessen. Læringsutbyttet skal beskrivast i kategoriane kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse. (* Bruk verb i presens.)</p> <p>Ein kan sløyfe ein kategori dersom den ikkje er relevant.</p>

Emnekode:

		<p>The student</p> <ul style="list-style-type: none">• is able to classify vegetation and nature using the system Nature in Norway (NiN),• is able to identify plant species presented during the course. <p><u>General competence</u></p>	
Krav til forkunnskapar Required Previous Knowledge	EB_KRAV		Krav til forkunnskapar, eventuelt andre emne som skal vere bestått før opptak til emnet. Skriv "Ingen" her dersom det ikkje finst slike krav.
Tilrådde forkunnskapar Recommended previous Knowledge	EB_ANBKRAV		Kan fyllast ut om det trengst.
Studiepoengsreduksjon Credit Reduction due to Course Overlap	EB_SPREDUK		Skal fyllast ut om emnet overlappar med andre emne. Talet på studiepoeng emnet overlappar med andre emne.
Krav til Studierett Access to the Course	EB_STUDRET	<p><u>Standard (100- og 200-tallsemner):</u></p> <p>For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet</p> <p>[Access to the course requires admission to a programme of study at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]</p> <p><i>Alternativt spesifikke studieprogrammer.</i></p> <p><u>Standard (300tallsemner):</u></p> <p>For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til</p>	Her kan ein informere t.d. om emnet er eit tilbod berre til studentar som er tatt opp til eit bestemt program.

Emnekode:

		<p>eit masterprogram ved Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet eller ph.d.-utdanninga. http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet</p> <p>[Access to the course requires admission to a master's or PhD programme at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]</p> <p><i>Alternativt spesifikke studieprogrammer.</i></p>	
<p>Arbeids- og undervisningsformer</p> <p>Teaching and Learning Methods</p>	<p>EB_ARBUND</p> <p>(Erstattar EB_UNDMET O)</p>	<ul style="list-style-type: none">-Feltkurs 8 dager: 7 dagers ekskursjon + 1 dag NiN praksis-Levere feltkurs-rapport-Forelesninger/TBL («Team Based Learning») samlinger 4 timar i veka, i 10 veker-Seminar der studentane legg fram fag-artiklar -Field course 8 days: 7 days field excursion + one day NiN practise-Writing report for the field course-Lectures/TBL («Team Based Learning») 4 hours per week for 10 weeks-seminars where the students present scientific papers.	<p>Undervisningsformer kan vere seminar, gruppearbeid, prosjekt, førelesningar, feltkurs, laboratoriekurs osv.</p> <p>Kravet til eit studieår (60 studiepoeng) er for studentane ved UiB 1600 arbeidstimar fordelt på 10 månader. Eitt – 1 – studiepoeng svarer til 26/27 arbeidstimar. Eit 15 studiepoengs emne har såleis 400 studietimar. Her reknar ein inn alle former for studierelatert arbeid. Tid til individuelt arbeid er det som blir att når ein trekkjer frå tida til organisert undervisning.</p>

Emnekode:

<p>Obligatorisk undervisningsaktivitet</p> <p>Compulsory Assignments and Attendance</p>	EB_OBLIGAT	<p><i>Feltkurs og seminarer er obligatoriske</i></p> <p><i>Field course and seminars are compulsory</i></p>	<p>Her registrerer ein både krav om obligatorisk frammøte og obligatoriske arbeidskrav. <i>Hugs å ta med tal på semester aktiviteten er gyldig.</i></p> <p>NB! Ein brukar omgrepet «godkjent» for å registrere at krava er oppfylte.</p> <p>Egenandel: jf september 2017 brev fra KD: kan vi ikkje ta betalt for transport og oppoldsutgifter i forbindelse med obligatoriske undervisningsaktiviteter, herunder obligatorisk feltarbeid og ekskursionsjoner. Derfor er setning under fjernet.</p> <p><i>Standardsetning Eigendel::</i></p> <p><i>«Dette emne har obligatorisk felt/toktbasert aktivitet og har eigendel ved gjennomføring av emne. Summen på eigendel vert opplyst ved oppstart på emne»</i></p> <p><i>«This course has mandatory field work/scientific cruise and has course costs. The amount will be announced at course start.»</i></p>
<p>Vurderingsformer</p> <p>Forms of Assessment</p>	EB_VURDERI	<ul style="list-style-type: none">• <i>Skriftleg eksamen (3 timar), utgjør 100% av karakteren.</i>• <i>Written examination (3 hours), 100% of total grade.</i>	<p>Gi ei oversikt over vurderingsformene (eksempel skriftleg, munnleg, hjemmeeksamen) som blir brukte for å vurdere om læringsutbyttet er oppnådd. Vis gjerne til dei læringsutbyta som vurderings-formene skal vurdere oppnåinga av.</p> <p>Ta med faktainformasjon som er viktig for studenten, mellom anna om varigheit, vektning av dei ulike vurderingsdelane i høve til kvarandre, og elles ulike krav eller ordningar som gjeld her.</p> <p>Angje her om skriftleg eksamen er digital og henvisning</p>

Emnekode:

			til nettstad om digital vurdering for studentar: Norsk: http://www.uib.no/student/86719/digital-vurdering-studenter Engelsk: http://www.uib.no/en/student/87471/digital-assessment-students
Hjelpemiddel til eksamen Examination Support Material	EB_HJELPEM	Ingen [None]	Skal fyllast ut der det er aktuelt. Skriv Ingen dersom ingen hjelpemidlar er tillatt.
Karakterskala Grading Scale	EB_K-SKALA	<i>Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta.</i> <i>The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.</i>	Det finst to karakterskalaer: <ul style="list-style-type: none">• «bestått» / «ikkje bestått»• Bokstavkarakterar med skalaen A, B, C, D, E, F Jf. Universitets- og høgskolerådet: http://www.uhr.no/ressurser/temasider/karaktersystemet_1/tekst_som_beskriver_det_norske_karaktersystemet
Vurderingssemester Assessment Semester	EB_EKSSEM	Standardtekster for emner med skriftlig eksamen: <i>Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret.</i> [Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.]	
Litteraturliste Reading List	EB_LEREM	<i>Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.12. for vårsemesteret.</i> <i>[The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester]</i>	Litteraturlista ligg ikkje inne i sjølve emnebeskrivinga, noko som gjer at ho kan endrast utan emnebeskrivinga vert endra. Men ho <u>skal</u> , slik det står i tekstfeltet, vere lagd inn på Mitt UiB før 1. juni for haustsemesteret og før 1. desember for vårsemesteret (jf kvalitetshandboka). Litteraturlista bør skilje tydeleg mellom kjernelitteratur

Emnekode:

			og eventuell annan tilrådd litteratur. Lista kan óg gje eit oversyn over ulike former for digitale læringsressursar og verkty som skal brukast.
Emneevaluering Course Evaluation	EB_EVALUER	<i>Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.</i> [The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department]	Kor ofte skal emnet evaluerast? <i>Ev. skildring av evalueringsmetode (elektronisk skjema, referansegruppe, osv) og evalueringsfrekvens (kvart år, annen kvart år, osv)</i>
Programansvarleg Programme Committee	EB_PROGANS	<i>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.</i> The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.	
Emneansvarleg Course Coordinator	EB_EMNANS V	<i>Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt Studierettleiar@xx-uib.no</i>	
Administrativt ansvarleg Course Administrator	EB_ADMANS V	<i>.... fakultet ... v/ institutt ... har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.</i>	
Kontaktinformasjon Contact Information	EB_KONTAKT	<i>Studierettleiar kan kontaktast her: Studierettleiar@xx-uib.no Tlf 55 58 xx xx</i>	

Fjern ALL hjelpetekst (inkl. denne setninga), eksemplar osv. i malen, samt heile kolonnen Rettleiing og døme før emnebeskrivinga sendes til godkjenning i Studiestyret. Mn/BIG. Oppdatert 23.05 18

Emnekode:

Forside til emnebeskrivinga

Emnebeskriving for (Namn på emnet, nynorsk)

..... (Navn på emnet, bokmål)

..... (Name of the course, English)

Godkjenning:

Emnebeskrivinga er godkjend av (Fakultetet brukar nemningar for godkjenningsorgan i samsvar med eigen praksis.):

Programstyret:(dd.mm.år)

Institutt for :(dd.mm.år)

..... fakultet:(dd.mm.år)

Emnebeskrivinga vart justert:(dd.mm.år) av

Evaluering:

Emnet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

BIO280

Fiskebiologi I - Systematikk og anatomi

Studiepoeng10

UndervisningssemesterHaust

EmnekodeBIO280

Talet på semester1

SpråkNorsk, engelsk ved behov

Ressursar

- [Timeplan](#)
- [Litteraturliste](#)
- [Eksamensinformasjon](#)

Undervisningssemester

Haust.

Frist for å melde seg til undervising i emnet er torsdag i veke 33 for haustsemesteret. Du får svar på om du har fått plass på emnet på [Studentweb](#) seinast tysdag veka etter fristen.

Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen på nettsida til emnet eller på [Mitt UiB](#).

Mål og innhald

Målet for emnet er å gi en innføring i fiskenes anatomi, systematikk og adferd. Emnet omfatter alle grupper av fisk, fra cyclostomer til lungefisk, med hovedvekt på teleoster. I anatomidelen gjennomgås alle store organsystemers makroskopiske anatomi: hud, skjelett, respirasjon,

BIO280 Fish Biology I - Systematics and Anatomy

ECTS credits10

Teaching semesterAutumn

Course codeBIO280

Number of semesters1

LanguageEnglish if English-speaking students, otherwise Norwegian.

Resources

- [Schedule](#)
- [Reading list](#)
- [Exam information](#)

Teaching semester

Autumn.

The registration deadline for enrollment in the course is Thursday in week 33 for the autumn semester. You will receive confirmation of whether you received a spot in [Studentweb](#) no later than Tuesday the week after the deadline.

The time of the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on the [Mitt UiB](#) learning platform.

Objectives and Content

The aim of the course is to give a broad introduction to fish anatomy, systematics and behavior. The course covers all groups of fish, from cyclostomes to lungfish, with the main emphasis on teleosts. The anatomy section includes the macroscopic anatomy of all major

fordøyelse, blodkarsystem, svømmeblære, urogenital, nervesystem, sanseorganer og endokrine organer. I systematikk gjennomgås alle grupper i hovedsak ned til ordens nivå, ~~og et antall familier~~. I fiskeadferd omtales bl. a. distribusjonsområder, livsløp, næringsvandringer, formeringsstrategier, kamuflasje.

På kursdelen skal arter som representerer de viktigste ordener undersøkes og tegnes i systematikkdelen, og noen arter dissekeres i anatomidelen. ~~Emnet omfatter også en ekskursjonsdag til Akvariet.~~

Læringsutbytte

Etter fullført eksamen skal studentene kjenne til oppbygning av alle organsystemer hos de viktigste grupper av fisk (cyclostom, bruskfisk og teleost). Studentene skal kunne identifisere fisk til ordens nivå, ~~og for en del lokale arter også til familie og art~~. Studentene skal ha god kjennskap til strategiene for fiskenes adferd gjennom livsløpet

Krav til forkunnskapar

Ingen

Tilrådde forkunnskapar

Obligatoriske deler av bachelor i biologi

Krav til studierett

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, samt at du oppfyller ev opptakskrav

Obligatorisk undervisningsaktivitet

Laboriekurs m/journal. Godkjente obligatoriske aktiviteter er gyldig i 6 semester.

Vurderingsformer

Muntlig (90%) og godkjent journal (10%).

organ systems: skin, skeleton, respiration, digestion, blood vessel system, swim bladder, urogenital, nervous system, sensory organs and endocrine organs. In systematics, all groups are mainly reviewed down to the order. The fish behavior covers distribution areas, life cycles, feeding migration, breeding strategies, camouflage.

The course focuses on the general and specific features of fish. The lab course includes exercises on identification (systematics) and dissection of some teleost fish (anatomy).

Learning Outcomes

After completing the examination, the students should be familiar with the structure of all organ systems in the most important groups of fish (cyclostoma, cartilaginous fish and teleost). Students should be able to identify fish to the level of order. The students should have a good knowledge of the strategies for fish behavior throughout the life cycle

Required Previous Knowledge

Compulsory parts of the Bachelor degree in Biology

Recommended Previous Knowledge

Compulsory parts of the Bachelor degree in biology

Compulsory Assignments and Attendance

Laboratory course incl submission of journal.

Forms of Assessment

Oral (90%) and approved journal (10%). Grade scale (A-F)

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Emneevaluering

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem. Evalueringar av emnet finn du i [Studiekvalitetsdatabasen](#).

Grading Scale

The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.

Course Evaluation

Students will evaluate the course in accordance with the quality assurance system at UiB and the Department. You can find courseevaluations in the [Quality Assurance Reports](#).

Generelle ferdigheter:

Kandidaten

har kunnskap innen programmering, og kan anvende dette til databehandling og problemløsning innen biologi

Endring i studieløpstabellen for bachelorgraden i biologi:
bachelorgraden i biologi består i dag av fire kategorier emner:

Innføringsemner, obligatoriske emner, spesialiseringsemner og valgfrie emner.

Det er spesialiseringsemnene som er opptaksgrunnlaget for opptak til master i biologi. Med dagens studieløp så er det følgende emner som er opptaksgrunnlaget for opptak til master, alle emner på 10 ECTS):

MOL100 – Innføring i molekylærbiologi
PHYS101 - Grunnkurs i mekanikk og varmelære
STAT101 - Elementær statistikk
KJEM110 - Kjemi i naturen
BIO100 - Innføring i evolusjon og økologi
BIO101 – Organismebiologi I
BIO102 – Organismebiologi II
BIO103 - Cellebiologi og genetikk
BIO104 – Komparativ fysiologi

Innføringsemner:

MAT101 - Brukarkurs i matematikk I
Exphil – Examen philosophicum

Obligatoriske emner:

Ett av KJEM emnene:

KJEM100 – Kjemi i naturen
KJEM130 – Organisk kjemi
KJEM202 – Miljøkjemi
INF100 – Innføring i programmering

Bakgrunn:

Vi vet at mange av våre studenter sliter med å få gode karakterer i en del av støttefagene (de som ikke er BIO emner) og dette gjenspeiles i antall kvalifiserte søkere til masterprogrammene våre i biologi. Vi håper å kunne flytte PHYS101 til å bli et obligatorisk emne, men ikke som en del av spesialiseringen. På denne måten håper vi flere av våre egne studenter gjør seg kvalifiserte til opptak til master i biologi og det vil være betydelig flere eksterne som vil være kvalifisert. Vi har ikke fylt rammene for opptak til master i høst og om vi ikke får flere søkere kan vi risikere å miste plasser vi ønsker å ha.

Forslag til vedtak:

PHYS101 fjernes fra opptaksgrunnlaget og spesialiseringen i bachelorgraden i biologi men forblir et obligatorisk emne.

Saken er vedtatt på sirkulasjon.

Endring i studieløpstabellen for bachelorgraden i biologi:
bachelorgraden i biologi består i dag av fire kategorier emner:

Innføringsemner, obligatoriske emner, spesialiseringsemner og valgfrie emner.

Det er spesialiseringsemnene som er opptaksgrunnlaget for opptak til master i biologi. Med dagens studieløp så er det følgende emner som er opptaksgrunnlaget for opptak til master, alle emner på 10 ECTS):

MOL100 – Innføring i molekylærbiologi
PHYS101 - Grunnkurs i mekanikk og varmelære
STAT101 - Elementær statistikk
KJEM110 - Kjemi i naturen
BIO100 - Innføring i evolusjon og økologi
BIO101 – Organismebiologi I
BIO102 – Organismebiologi II
BIO103 - Cellebiologi og genetikk
BIO104 – Komparativ fysiologi

Innføringsemner:

MAT101 - Brukarkurs i matematikk I
Exphil – Examen philosophicum

Obligatoriske emner:

Ett av KJEM emnene:

KJEM100 – Kjemi i naturen
KJEM130 – Organisk kjemi
KJEM202 – Miljøkjemi
INF100 – Innføring i programmering

Bakgrunn:

Vi vet at mange av våre studenter sliter med å få gode karakterer i en del av støttefagene (de som ikke er BIO emner) og dette gjenspeiles i antall kvalifiserte søkere til masterprogrammene våre i biologi. Vi håper å kunne flytte PHYS101 til å bli et obligatorisk emne, men ikke som en del av spesialiseringen. På denne måten håper vi flere av våre egne studenter gjør seg kvalifiserte til opptak til master i biologi og det vil være betydelig flere eksterne som vil være kvalifisert. Vi har ikke fylt rammene for opptak til master i høst og om vi ikke får flere søkere kan vi risikere å miste plasser vi ønsker å ha.

Forslag til vedtak:

PHYS101 fjernes fra opptaksgrunnlaget og spesialiseringen i bachelorgraden i biologi men forblir et obligatorisk emne.

Utdanning

Studieplan for MAMN-BIOUT Utviklingsbiologi, fysiologi og ernæring, haust 2018

Namn på grad

Master i Biologi – utviklingsbiologi, fysiologi og ernæring

Omfang og studiepoeng

Masterprogrammet i biologi har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år.

Fulltid/deltid

Fulltid

Undervisningsspråk

Engelsk

Studiestart - semester

Haust (hovudopptak), vår (suppleringsopptak)

Mål og innhald

Studieretningen i utviklingsbiologi, fysiologi og ernæring har organismen i fokus, og prøver å forstå viktige biologiske

Education

Study plan for MAMN-BIOUT Developmental biology, physiology and nutrition, fall 2018

Name of qualification

Master of Science in Biology - Developmental Biology, Physiology and Nutrition

ECTS Credits

Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.

Full-time/Part-time

Full-time

Language of Instruction

English

Semester

Autumn

Objectives and content

The specialization in Developmental Biology and Physiology investigates the formation

mekanismer og prinsipper for livsprosesser ved å studere organismens oppbygning, dannelse og funksjon på et cellulært nivå. Utvikling av en flercellet organisme starter fra en encellet zygote som gjennomgår en fase med celledeling, cellevandring, cellekommunikasjon og reorganisering til en strukturell organisme med ulike celletyper og organer, som etter hvert blir i stand til å utføre ulike livsprosesser, opptak av næring og opprettholde homeostase.

Utviklingsbiologi, fysiologi og ernæring er også sentralt for å forstå evolusjonære sammenhenger mellom organismer og deres muligheter for å tilpasse seg ulike livsmiljø og økologiske nisjer. Kunnskap om utvikling og fysiologiske prosesser er sentralt for å forstå hvordan levende dyr fungerer og er tilpasset sitt livsmiljø på molekylært, cellulært, organ og individnivå. Ernæring er sentralt for å forstå behovet for næringsstoffer gjennom utviklingen og hvordan hormoner og metabolitter regulerer gener og proteiner i kroppen for å opprettholde vekst og utvikling. Slik kunnskap er viktig for eksempel i forståelsen av oppdrettsforhold og miljøeffekter (klima, forurensning og sykdom)

Fagfeltet er tverrfaglig og krever bred biologisk forståelse, samt kunnskap i kjemi og molekylærbiologi, inkludert bioinformatikk. I studiet vil en koble innsikt i anatomisk struktur, cellulær funksjon, fysiologi og ernæring, med kunnskap om genomets funksjon og molekylære mekanismer.

and function of organisms. Development of a multicellular organism starts from a one cell zygote which undergoes a phase of rapid cell divisions. This is followed by cell migration, cell-cell communication, and reorganization to form an organism with different cell types and organs which perform various physiological processes, nutrient uptake essential to its life processes.

Developmental Biology, Physiology and Nutrition are at the core of understanding the evolutionary relationships between organisms and their abilities to adapt to different environments and ecological communities. Knowledge of normal development and physiological processes function is central to understanding how living animals function and are adapted to their living environment at the molecular, cellular, organ and individual level. Nutrition is central to understanding the need for nutrients through development and how hormones and metabolites regulate genes and proteins in the body to maintain growth and development. Such knowledge is important, for example, mapping and understanding of fish farming conditions and negative environmental effects (climate, pollution and disease),

The field of study is interdisciplinary and requires broad biological understanding, as well as knowledge in chemistry and molecular biology, including bioinformatics. In the study, one will connect insight into anatomical structure, cellular function, and physiology and nutrition, with knowledge of the structure of the genome's function and molecular mechanisms.

Forskningsfeltet bruker i tillegg til deskriptive analyser også eksperimentell tilnærming til å kartlegge utviklingsprosesser og funksjoner. Ved å manipulere gener i modellorganismer kan en studere rollen til spesifikke gener og reaksjonsveier i biologiske prosesser. Feltet gir spennende og krevende utfordringer helt i forskningsfronten og vil gi studenten bred metodologisk kunnskap, gode analytiske evner og en helhetlig tilnærming og tenkning for best mulig være i stand til å løse komplekse biologiske utfordringer.

Forskningen spenner fra studier av cellulære prosesser i urochordater; utvikling av fordøyelse, næringsopptak og appetitt hos fisk; endokrin regulering av vekst og energiomsetning hos fisk; effekt av næringsstoff på utviklingsprosesser; smoltifisering, transformasjon fra ferskvann til sjøvann hos laks, endokrin regulering av osmoregulering, cellelære mekanismer for osmoregulering; molekylære mekanismer for lysoppfattelse, syn og lysregulerte biologiske prosesser; fiskehjernens plastisitet igjennom utviklingen.

De fleste av oppgavene vil bli gitt innenfor prosjekter knyttet til laks, torsk, kveite, sebrafisk og oikopleura (tunikat).

Målsetningen med studiet er å gi studentene bred innsikt i faget utviklingsbiologi fysiologi og ernæring, forståelse av organismers oppbygning og funksjon, forskningen på feltet, og en god forståelse for aktuelle

The field uses, in addition to descriptive analyzes, also functional experimental approaches to better understand biological processes. By manipulating genes and gene expression (genetic engineering) in model organism, one can study the roles of specific genes, or sets of interacting genes, in these processes. It is a challenging and very interesting field requiring synthetic thinking and analysis on both temporal and spatial scales. Computational and systems skills are also increasingly used as powerful analytical and synthesis approaches.

Research ranges from studies of developmental biology in urochordates; evolution and development of the notochord in fish, development of digestion, nutrient absorption and appetite in fish endocrine regulation of growth and energy metabolism in fish, effects of nutrient on developing processes; smoltification, transformation from freshwater to seawater Atlantic salmon, endocrine regulation of osmoregulation, cellular mechanisms for osmoregulation; molecular mechanisms of light detection, vision and light regulated biological processes; and fish brain plasticity through development .

Most of the projects will related to salmon, cod, halibut, zebrafish and tunicates.

The aim of the program is to give students a broad knowledge of the field of developmental biology, physiology and nutrition, an understanding of the structure and function of organisms, research in the field, and a good understanding of current

problemstillinger innen faget og dets rolle i samfunnet.

Mastergraden skal gjøre studenten skikket til å gå inn i et bredt utvalg stillinger der forståelse av komplekse biologiske systemer, struktur, funksjon og ernæring er viktig og være skikket til å utføre og evaluere en eksperimentell tilnærming.

Læringsutbytte

I studieretning utvikling, fysiologi og ernæring fokuserer du på hvordan levende dyr dannes, fungerer, og hvordan ernæring påvirker levende organismer.

Kunnskapsmål

Kandidaten...

- **har inngående kunnskap** for forståelse av molekylære prosesser som foregår i og mellom celler og vev. Forståelsen skal være tilstrekkelig god til at du og kan beskrive og forklare både prosessene og deres betydning for egenskaper, utvikling og evolusjon av levende organismer.
- **Evne til å** velge, utvikle og anvende egnede metoder og eksperimentelle design for å utvide vår biologiske kunnskap.
- **Har K** kunnskap om hvordan utviklingsmessige moduler og signalveier har en viktig betydning for evolusjonær tilpasning til miljø og i dannelse av nye arter.

Ferdighetsmål

Etter avsluttet mastergrad skal du: [Kandidaten...](#)

issues in the discipline and its role in society.

The Master's degree will form the student for a wide range of jobs where understanding of complex biological systems, structure and function are important. It will also provide the student with good skills in experimental design, data analysis and interpretation.

Required Learning Outcomes

The specialization in Developmental Biology Physiology and Nutrition focuses on how living animals are formed and function, and how nutrients influence living organisms.

Knowledge

The candidate...

- **Has detail** understanding of molecular processes that take place within and between cells and tissues. The understanding shall be sufficient for you to describe and explain both the processes and their impact on properties, development and evolution of living organisms.
- **can** ~~Ability to~~ select, develop and apply appropriate methods and experimental design to extend our biological knowledge.
- **Has K** knowledge of how developmental modules and signaling pathways have an important impact on evolutionary adaptation to the environment and the formation of new species.

Skills

Commented [BG1]: avansert kunnskap, inngående kunnskap e.l.

Commented [BG2]: avanser eller inngående?

- ~~kan~~Kunne arbeide selvstendig og kreativt i laboratoriet.
- ~~kan~~ kjenner til ~~stille~~ relevante spørsmål i utviklingsbiologi fysiologi eller ernæring, og ~~ervære~~ i stand til å ~~framsette~~ hypoteser framsette hypoteser og velge, tilpasse og utføre molekylære, cellebaserte og fysiologiske eller ernærings-forsøk for å bekrefte eller avvise hypotesene.
- ~~kan~~unne finne frem i relevant vitenskaplig litteratur og erverve en kritisk forståelse av dem, samt forstå relevante metoder.
- ~~kan~~Hente inn, analysere og anvende ny kunnskap innenfor fagområdet
- ~~kan~~ Aanalysere, tolke og drøfte egne data på en faglig god og kritisk måte, og i lys av data og teorier innen fagområdet.
- ~~Kan~~ Håndtere og presentere kvantitative data, drøfte presisjon og nøyaktighet og benytte de mest grunnleggende statistiske prinsippene
- ~~kan~~Kunne formidle muntlig og skriftlig vitenskapelige tema og forskningsresultater, både for spesialister og et populærvitenskapelig publikum.

Generelle kompetansemål

Kandidaten...

- ~~Du skal kunne~~kan analysere sentrale vitenskapelige problemstillinger i utviklingsbiologi, fysiologi eller ernæring i forhold til eget og andres arbeid, og samfunnets behov.
- ~~De ferdige kandidatene skal~~ har inngående kjennskap ~~kjenner godt til~~ fagets arbeidsmåter og har skaffet seg

~~After completing the master's degree you will:~~The candidate...

- ~~can~~ Be able to work independently and creatively in the laboratory.
- ~~can~~ ask ~~Be familiar with~~ relevant research questions in developmental biology, physiology or nutrition, and be able to put forward hypotheses and choose, adapt and perform molecular, cellular, physiological or nutrition experiments to test these hypotheses.
- ~~can~~ Be able to find and read relevant scientific articles and acquire a critical understanding of these and understand relevant methodology.
- ~~can~~ Be able to retrieve, analyze and apply new knowledge within the field
- ~~Be able to~~ can analyze, interpret and discuss their own data in an academic and critical manner, in light of data and theories in the field.
- ~~Be able to communicate scientific topics and research results orally and in writing both for specialists and popular science audiences.~~
- ~~can~~ Be able to ~~manage~~ and present quantitative data, discuss the precision and accuracy and to use the basic statistical principles
- ~~can~~ communicate scientific topics and research results orally and in writing both for specialists and popular science audiences.

General competence

The candidate...

- ~~can~~ You should be able to analyze key scientific issues in developmental biology, physiology or nutrition in

trening i å arbeide selvstendig, og i team, med krevende oppgaver innen feltet.

- Etter masterstudiet skal kandidatene kunne arbeide i tråd med vitenskapelige prinsipper og har forståelse og respekt for åpenhet, presisjon, etterrettelighet og betydningen av å skille mellom kunnskap og meninger.
- kan presentere, muntlig og skriftlig, forskningsresultater sett i sammenheng med eksisterende kunnskap, også til ikke-spesialister.
- Kunne diskutere faget i samfunnsdebatten.

Opptakskrav

Bachelorgrad i biologi, molekylærbiologi eller tilsvarende utdanning. Tilsvarende utdanning kan f.eks. være treårig relevant ingeniørutdanning eller bioingeniørutdanning.

Gjennomsnittskaracteren på **spesialiseringen** i bachelorstudiet eller tilsvarende, må være C eller bedre. Dersom det er flere søkere til et program enn det er plasser, vil søkerne bli rangert etter karakterene i opptaksgrunnlaget. Relevante emne i bachelorgraden vil styrke opptaksgrunnlaget (sjå Tilrådte forkunnskapar).

relation to your own and others' work and community needs.

- The ~~candidate~~ **candidate has in detail knowledge should be very familiar with the** of the subject's working methods and have obtained training in working independently, and as part of a team, with challenging tasks within the field.
- ~~After completing the master's program, candidates will be able to~~ **can** work in accordance with scientific principles and have understanding and respect for transparency, accuracy, accountability and the importance of distinguishing between facts and opinions.
- ~~can~~ **Be able to** present, orally and in writing, research results put into context of existing knowledge, also to non-specialists.
- ~~can~~ **Be able to** discuss the student's research field in public discussions.

Admission Requirements

Main intake in the autumn semester. For more information about the application procedure please see: <http://www.uib.no/en/education/48766/how-apply-masters-degree>

You need a Bachelor's degree in Biology or equivalent education with first class results, as well as documented proficiency in the English language.

The selection of students for admission to the Master's programme in Biology is based on the following criteria:

- Academic degree in biology, or equivalent, not older than two years (exceptions can be made if the

Tilrådde forkunnskapar

Vi anbefaler ett eller flere emner i molekylærbiologi, cellebiologi, anatomi, ~~og~~ fysiologi og ernæring f.eks. emnene [BIO206](#), [BIO280](#), [BIO291](#), [BIO299](#) (prosjektoppgave i biologi - innan utviklingsbiologi og fysiologi), [MOL201](#), [MOL203](#), [MOL213](#) og [MOL27004](#) er også aktuelle. Spesielt er det anbefalt å ta kurs som gir god laboratorietrening (f.eks. [MOL27021](#)). Tilgang til emner er avhengig av

applicant has relevant work experience)

- Your Bachelor's degree must include specialization in biology corresponding to minimum 60 ECTS (one academic year) and should be documented with course descriptions and learning outcomes for the degree
- A good command of English (documented by English test: <http://www.uib.no/en/education/49142/english-language-requirements>)

Additional consideration is given to the following:

- Lab experience and practical field experience
- Depth and relevance of educational training
- Extent and relevance of work experience
- The applicant's prospects for having a productive career in the special field of study
- Consideration to ensure diversity in the pool of students admitted to the programme

Number of international applicants residing abroad admitted to the master's specialization: max 2 students

Recommended previous knowledge

We recommend at least one, but preferably several courses in molecular biology, cell biology, anatomy, ~~and~~ physiology or nutrition. (e.g. [BIO206](#), [BIO280](#), [BIO291](#), [BIO299](#) (Biology research project in Developmental Biology or

forkunnskapskrav og kapasitet på de enkelte emnene.

Obligatoriske emne

Masterprogrammet er satt sammen av et selvstendig forskningsprosjekt (masteroppgaven) på 60 sp og emner på til sammen 60 sp.

Emnene [BIO300A](#) og [BIO300B](#) eller [MOL300*](#), [BIO370](#), [BIO381](#) er obligatoriske i mastergraden. De andre emnene skal være på 200- eller 300-tallsnivå. Valgfrie emner og eventuelt spesialpensum skal velges i samråd med veileder, for å gi et godt grunnlag for å arbeide med masteroppgaven.

*Ved særskilt behov kan ein søke om å få ta MOL300 som valemne, men plass kan ikkje garanterast då studentar på Master i molekylærbiologi har prioritet. I tillegg må en For å ta MOL300 må ein tilfredsstillae forkunnskapskravemenae til emnet. Emnet har begrenset kapasitet.

Tilrådte valemne

Emner som [BIO213](#), [BIO280](#), [BIO291](#), [MOL201](#), [MOL203](#) og [MOL2270](#), dersom man ikke har disse under bachelorgraden, er aktuelle for spesialiseringen under mastergraden. Valg av emner er avhenging av forkunnskapskrav, kapasitet og tema på masteroppgaven.

Omfang masteroppgåva

I samråd med rettleiaren din skal du sjølv velje ei masteroppgåve. Saman skal de utarbeide ei prosjektskisse og lage ein framdriftsplan som inneheld viktige milepålar i arbeidet med oppgåva.

Physiology), [MOL201](#), [MOL203](#), [MOL213](#), [MOL2270](#)). It is particularly recommended to take a course with teaches good laboratory experimental skills (e.g. [MOL22170](#)). Availability of courses is dependant on fulfilling required prerequisites, and in some cases course capacity for registered students.

Compulsory units

The Masters program consists of an independent research project (Masters thesis) worth 60 sp and course work also totaling 60 sp. [BIO103](#) (or [MOL300*](#)), [BIO370](#) and [BIO381](#) are obligatory for the Masters degree.

All other course must be at the 200 or 300 level. Freely chosen courses or special study can be selected in consultation with the supervisor to provide a good foundation for the thesis work.

*

If there is a special need, one can apply to take the MOL300 as an elective subject, but space cannot be guaranteed since students at the Master of Molecular Biology have priority. In addition, one must satisfy the prerequisite subject for the topic. To take MOL300 the student needs to have fulfilled the necessary requirements. This course also has a limited student capacity.

Recommended electives

[BIO213](#), [BIO280](#), [BIO291](#), [MOL201](#), [MOL203](#), [MOL2270](#), if they have not been previously taken for the bachelor degree, are possible as specialisation courses in the Master's program. Course choices depend on prerequisite requirements, course

Masteroppgåva skal vere eit forskingsbasert arbeid. Tema i oppgåva kan veljast innanfor forskingsområdet til dei aktuelle rettleiarane, knytt til instituttets forskning frå eit breitt spektrum ~~av mikrobiologien - frå~~ reine laboratorie-oppgåver til feltoppgåver og kombinasjonar av desse.

Rekkefølge for emne i studiet

Tilrådd rekkefølge for emna finn du under overskrifta «Obligatoriske emne».

Delstudium i utlandet

Opphald ved lærestadar i utlandet avtalast med rettleiar, og skal vere ein del av masteravtalen.

Undervisningsmetodar

Masteroppgåva er et sjølvstendig vitskapeleg arbeid, som vert gjennomført under rettleiing av fagleg rettleiar.

Undervisningsforma for emna i masterstudiet skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid, feltekskursjoner, og seminar. Detaljar om emna finn du i emnebeskrivinga.

Vurderingsformer

Studiet avsluttast med ein munnleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og blitt godkjent. Vurderinga på emna i masterstudiet skjer i hovudsak i form av skriftleg og munnleg eksamen, individ- og gruppepresentasjonar, og diverse former for semesterarbeid. Vurderingsform for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

capacity and the subject of the Masters thesis work.

Sequential Requirements, courses

The recommended sequence of the courses in the [program](#) can be found under the heading "Compulsory units".

Teaching methods

The Master's thesis is an independently scientific work, under supervision of an academic supervisor. A combination of teaching methods is used in the various courses, mainly lectures, laboratory exercises, field trips, and workshops. You can find more information in the course description.

Karakterskala

Ved UiB er det to typer karakterskalaer: «Bestått/Ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A-F. For masteroppgåva nyttast bokstavkarakter. Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.

Vitnemål og vitnemålstillegg

Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.

Grunnlag for vidare studium

Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad). For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga ved UiB må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre. Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.

Relevans for arbeidsliv

Biologer med bakgrunn innen

Utviklingsbiologi, fysiologi eller ernæring er jobber innen forskning, undervisning, forvaltning, helsevesen og i industrien. Særlig innenfor havbruk, fôrproduksjon, helse, miljø og farmasøytiskindustri er slik utviklingsbiologisk kompetanse viktig.

Studiet gir også godt grunnlag for vidare doktorgradsstudium innen fagfeltet eller nært beslektede disipliner.

Evaluering

Assessment methods

The final step in the programme is an oral examination. The examination is held when the master's thesis has been submitted, evaluated and approved. The most common assessment methods in courses are written and oral exams, individual and group presentations, and various forms of term projects. The assessment methods for each course are described in its course description.

Grading scale

At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: Pass/Failed and A to F. The master's thesis will be graded A to F. The grading scale for each course is given in the course description.

Diploma and Diploma supplement

The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.

Access to further studies

To be eligible for admission to the Doctoral education (PhD), the candidate must have completed a master's degree. To qualify for the Doctoral education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the Master's degree and the Bachelor's degree should be at least C. In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.

Employability

Biologists with at background in development, physiology and nutrition Developmental biologists work in research,

Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no

Programansvarleg

Programstyret ved Institutt for biovitenskap har ansvar for fagleg innhald, oppbygging av studiet og kvaliteten på studieprogrammet. Kontakt instituttet: studie@bio.uib.no

Administrativt ansvarleg

Institutt for biovitenskap har ansvar for studieprogrammet. Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål på epost: studie@bio.uib.no

Kontaktinformasjon

Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie@bio.uib.no, Tlf 55 58 44 00

teaching, resource management, environmental monitoring and regulations, health professions and in industry. Such Developmental biological y expertise is particularly important in the aquaculture, feed production, health, environment, pharmaceutical and marine resource industries. The study program also provides a foundation for further PhD studies in developmental biology and related disciplines.

Evaluation

The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.

Administrative responsibility

Department of Biological Sciences,
studie@bio.uib.no

<p>Opptakskrav per i dag <i>Hentet fra studieplanen / FS</i></p>	<p>Du må ha avlagt bachelor- eller ingeniørgrad som dekker opptaksgrunnlaget til master i molekylærbiologi.</p> <p>Opptaksgrunnlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • minimum 20 studiepoeng kjemi, der 10 studiepoeng må være organisk kjemi • 10 studiepoeng matematikk utover et innføringsemne i matematikk, det kan gjerne være et statistikk-emne. • Minimum 40 studiepoeng i molekylærbiologiske- og biokjemiske-emner som gir en grundig innføring i følgende tema: Innføring i molekylærbiologi. Metabolisme, signalveier, og molekylærbiologisk laboratoriearbeid. Minst 10 studiepoeng må være praktisk molekylærbiologisk laboratoriearbeid. • Minimum 20 studiepoeng som gir en grundig innføring i to av følgende tema: molekylær cellebiologi, bioinformatikk eller genstruktur og -funksjon. <p>Faglig minstekrav er karakteren C eller bedre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er flere søkere til programmet enn det er plasser, vil søkerne bli rangerte etter karakterene i opptaksgrunnlaget.</p>
<p>Faglig fordypning (rangeringsgrunnlag) <i>Utfyllende opptakskrav for saksbehandling</i></p>	
<p>UiB-intern utdanning:</p>	
<p><i>Hvilke bachelorgrader (navn) fra UiB kvalifiserer for opptak?</i></p>	<p>BAMN-MOL, bachelorgrad i molekylærbiologi</p>
<p><i>Hvilke emner utgjør opptaks-/rangeringsgrunnlaget? Oppgi eventuelle andre emner som kan erstatte emner i spesialiseringen. Er spesialiseringen faglig fordypning? Eller hele bachelorgraden?</i></p>	<p>Opptaksgrunnlaget tilsvarer studiespesialiseringen til bachelorgraden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MOL100, MOL200, MOL201, MOL203, MOL204, MOL221, MOL222 og • KJEM110 og KJEM130 og • valgfritt emne i matte/statistikk (10sp) (kan ikke være MAT101 eller MAT111) <p>Alle bachelorgrader som inneholder følgende emner</p>

	<p>fra UiB er kvalifisert: Følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MOL100, MOL200, MOL221, MOL222 og • Et valgfritt emne i matte/statistikk (10sp) (kan ikke være MAT101 eller MAT111) og • KJEM110, KJEM130 og • MINST TO av følgende: MOL201, MOL203, MOL204 (hvis kandidat mangler MOL203 eller MOL204 må et av emnene tas som en del av mastergraden)
<p>Utdanning fra andre læresteder: <i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer for opptak? Hvilke eventuelle betingelser må de oppfylle?</i></p>	<p>UiT-Biomedisin bachelor der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi (10 stp) • KJE-1002 Organisk kjemi (10 stp) • MBI-1002 Celle- og molekylærbiologi (15 stp) • MBI-2001 Biokjemi (10 stp) • MBI-2011 Molekylær cellebiologi 1 (10 stp) • MBI-2012 Molekylær cellebiologi 2 (10 stp) • Et av emnene BIO-2004 Studiedesign og dataanalyse i biologi (10 stp) ELLER STA-0001 Brukerkurs i statistikk (10 stp) (mattevalg) • KJE-2004 Bioinformatics – An introduction (10 stp) <p>-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL203 som et emne i mastergraden.</p> <p>UiT-Bioteknologi bachelor der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KJE-1001 Introduksjon til kjemi og kjemisk biologi (10 stp) • KJE-1002 Organisk kjemi (10 stp) • MBI-1002 Celle- og molekylærbiologi (15 stp) • MBI-2001 Biokjemi (10 stp) • MBI-2011 Molekylær cellebiologi 1 (10 stp) • BIO-2608 Metoder i molekylær bioteknologi (10 sp) • STA-0001 Brukerkurs i statistikk (10 stp) (mattevalg) • KJE-2004 Bioinformatics – An introduction (10 stp) <p>-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL203 som et emne i mastergraden.</p> <p>UiT- Bioingeniørfag - bachelor der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:</p>

- MBI-1101 Generell og analytisk kjemi (10 sp)
- MBI-1102 Biokjemi, organisk kjemi og biokjemiske analysemetoder (20 sp)
- MBI-1103 Medisinsk laboratorieteknologi (10 sp)
- BIOIN-104 Molekylærbiologi (13 sp)
- BIOIN-109 Statistikk (9 sp)
- BIOIN-108 Immunologi og transfusjonsmedisin 18 sp
- BIOIN-111 Medisinsk biokjemi, nukleærmedisin og klinisk farmakologi 24 sp
- BIOIN-112 Avsluttende Bacheloroppgave 12 sp

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL204 som et emne i mastergraden, hvis de har et bioinformatikk valgemne bør de ta MOL203 som et emne i mastergraden.

HVL- Bioingeniør (studiested Bergen) **der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:**

- KJE100 Generell Kjemi (10sp)
- BIO124 Organisk kjemi for bioingeniører (10 sp)
- BIO123 Statistikk (5 sp)
- BIO127 Anvendt Bioinformatikk (5 sp)
- BIO128 Immunologi (5 sp)
- BIO129 Biokjemi (10 sp)
- BIO 126 Medisinsk laboratorieteknologi I (10 sp)
- BIO133 Medisinsk laboratorieteknologi II (10 sp)
- BIO134 Medisinsk laboratorieteknologi III (10 sp)
- BIO136 Medisinsk biokjemi med klinisk farmakologi og endokrinologi (10 sp)
- BIO160 Bacheloroppgave – Bioingeniør (18 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL203 som et emne i mastergraden.

NTNU- Bachelor i Bioingeniørfag (studiested Ålesund) **der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:**

- MK102108 Generell kjemi (10 sp)
- BR100209 Matematikk og statistikk for kjemi og biologi (10sp)
- MK101309 Organisk kjemi og biokjemi (15 sp)
- BI200115 Cellebiologi (10sp)
- MB322012 Anvendt bioinformatikk (5 sp)
- BI221412 Immunologi (5 sp)

- BI201109 Instrumentell analyse - del 1 og 2 (15 sp)

Og disse tre:

- BI302511 Laboratoriemedisin, medisinsk biokjemi og patologi (15)
- BI301511 Laboratoriemedisin, transfusjonsmedisin og mikrobi.. (15 sp)
- BI301205 Medisinsk laboratorieteknologi, ekstern praksis (15 sp)

Eller disse to:

- MB301712 Anvendt bioteknologi (15 sp)
- MB301612 Bacheloroppgave (15 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL203 som et emne i mastergraden.

NTNU- Bachelor i Bioingeniørfag (studiested Trondheim) der følgende emner utgjør opptaksgrunnet:

- TKJE1002 Generell kjemi (10 sp)
- HBIO1003 Matematikk, statistikk og databehandling (10 sp)
- HBIO1005 Organisk kjemi og biokjemi grunnkurs (7,5 sp)
- HBIO2007 Organisk kjemi og biokjemi videregående kurs (7,5 sp) HBIO2001 Celle- og molekylærbiologi (9 sp)
- HBIO2003 Generell immunologi og medisinsk mikrobiologi (7,5 sp)
- HBIO104P Medisinsk laboratorieteknologi 1, grunnleggende labteknikker (10sp)
- HBIO2004 Medisinsk laboratorieteknologi 2: Kvantitative teknikker (7,5 sp)
- HBIO205P Medisinsk laboratorieteknologi 3: Automasjon,praksis (9 sp)
- HBIO2006 Medisinsk laboratorieteknologi 4, Immunologiske-, cytologiske- og histologiske teknikker (6 sp)
- HBIO3005 Medisinsk laboratorieteknologi 6, Medisinsk biokjemi, mikrobiologi og patologi (20 sp)
- HBIO303P Medisinsk laboratorieteknologi 5A (6 sp)
- HBIO3004 Medisinsk laboratorieteknologi 5B (6 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta

MOL204 som et emne i mastergraden.

HiØ- Bachelor i Bioingeniørfag (studiested Fredrikstad)

der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:

- RK10013 Generell kjemi (10 sp)
- 1209 Biomedisinsk analyse (15 sp)
- HSB1309 Biokjemi (15 studiepoeng)
- IRBIO24016 Celle- og molekylærbiologi (15 sp)
- IRBIO20011 Medisinske laboratorieemner 1 (immunologi, transfusjonsmedisin, hematologi og kvalitetsutvikling) (15 sp)
- IRBIO22013 Statistikk og analytisk kvalitetsovervåking (10 sp)
- IRBIO21012 Medisinske laboratorieemner 2 (patologi og medisinsk biokjemi) (20 sp)
- IRBIO21012 Medisinske laboratorieemner 2 (patologi og medisinsk biokjemi) (20 sp)
- IRBIO30012 Medisinske laboratorieemner 3 (medisinsk mikrobiologi og cytologi) (10 sp)
- IRBIO31012 Medisinske laboratorieemner 4 (medisinsk biokjemi og nukleærmedisin) (20 sp)
- IRBIO37613 Bacheloroppgave med vitenskapsteori og metode (20 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL204 som et emne i mastergraden.

OsloMet – Bioingeniør bachelor der følgende emner

utgjør opptaksgrunnlaget:

- BIO1100 Grunnlag for biomedisinsk analyse:kjemi og fotometri (10sp)
- BIO1300 Cellebiologi og biokjemi (20 sp)
- BIO2000 Medisinsk biokjemi og laboratoriediagnostikk (15 sp)
- BIOPRA1 Praksis i medisinsk biokjemi (15 sp)
- BIO2200 Medisinsk mikrobiologi og immunologi (10 sp)
- BIO2300 Statistikk (10 sp)
- BIO3200 Molekylær genetikk (10 sp)
- BIO3100 Transfusjonsmedisin og transplantasjonsimmunologi (10 sp)
- BIO3200 Molekylær genetikk (10 sp)
- BIO3900 Bacheloroppgave (15 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL204 som et emne i mastergraden.

UiA- Bioingeniør bachelor (studiested Kristiansand)

der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:

- KJ-111-1 Generell kjemi (10 sp)
- BIO111-1 Cellebiologi med genetikk (10 sp) eller BIO109 Cellebiologi
- KJ-212-1 Biokjemi (10 sp)

- KJ-114-1 Organisk og analytisk kjemi for bioingeniører (7.5 sp) **eller** KJ112 Organisk kjemi **eller** et annet 10 sp emne i organisk kjemi
- BIO205-1 Immunologi (5 sp)
- ML-208-1 Molekylærbiologi (10 sp) **eller** ML111 Molekylærbiologi
- MA-143-1 Biostatistikk (10 sp)
- ML-314-1 Anvendt molekylærbiologi (5 sp)
- ML-316-1 Transfusjonsmedisin og klinisk immunologi (10 sp) eller ML307 Transfusjonsmedisin og klinisk immunologi
- ML-313-1 Medisinsk biokjemi, automasjon og kvalitetssikring (15 sp)
- ML-312-1 Bacheloroppgave (15 sp)
- ML-310-1 Medisinsk laboratorieteknologi, ekstern praksis 1 (5 sp)
- ML-311-1 Medisinsk laboratorieteknologi, ekstern praksis 2 (15 sp)

-Disse kandidatene må informeres om at de må ta MOL204 som et emne i mastergraden.

UiO- Bachelor biovitenskap der følgende emner utgjør opptaksgrunlaget:

- STK1000 – Innføring i anvendt statistikk (10 sp)
- KJM1101 – Generell kjemi (10 sp)
- KJM1111 – Organisk kjemi I (10 sp)
- BIOS1130 – Biokjemi I (10 sp)
- BIOS3900 – Biokjemi 2 (10 sp)
- BIOS1110 Celle- og molekylærbiologi (10 sp)
- BIOS3700 – Cellebiologi 2 (10 sp)
- BIOS2900 – Molekylærbiologi (10 sp)
- BIOS3010 – Bioinformatikk (10 sp)

Gammel plan (noen emner er nedlagt andre har blitt erstattet av BIOS emner):

- STK1000 – Innføring i anvendt statistikk (10 sp)
- KJM1101 – Generell kjemi (10 sp)
- KJM1111 – Organisk kjemi I (10 sp)
- MBV1050 Biokjemi I - Biomolekylers struktur og funksjon / eller MBV-KJM1030 – Generell biokjemi og biologisk kjemi
- MBV1010 – Cellebiologi og genetikk
- MBV2010 – Molekylærbiologi
- MBV2020 – Laboratoriekurs i biokjemi og molekylærbiologi

To av disse:

- MBV3010 – Videregående cellebiologi
- MBV3070- Bioinformatikk

	<ul style="list-style-type: none"> • MBV3020 – Molekylær genetikk og utviklingsbiologi (nedlagt) • MBV2050 – Biokjemi II - Bioenergetikk og metabolisme <p><u>UiO- Bachelor Kjemi og Biokjemi</u> der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KJM1101 – Generell kjemi • KJM1111 – Organisk kjemi I • STK1000 – Innføring i anvendt statistikk • KJM1140 – Biokjemi 1 • BIOS2900 – Molekylærbiologi • BIOS3900 – Biokjemi 2 • BIOS3010 – Bioinformatikk • MINST TO av følgende: BIOS3900 – Biokjemi 2, BIOS1110 Celle- og molekylærbiologi, BIOS3700 – Cellebiologi 2 (10 sp) <p><u>UIS-Biologisk kjemi bachelor</u> der følgende emner utgjør opptaksgrunnlaget:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KJE150 Generell Kjemi (10 sp) • KJE200 Organisk Kjemi I (10 sp) • BIO100 Cellebiologi (10sp) • BIO200 Biokjemi (10 sp) • BIO210 Bioteknologi (10 sp) • BIO230 Genteknologi og bioinformatikk (10 sp) • BIOBAC Bacheloroppgave biologisk kjemi (20 sp) • MAT100 Matematiske metoder 1 (10 sp) eller STA100 Sannsynlighetsregning og statistikk 1 (10 sp)
<p><i>Hvilke eksterne bachelorgrader kvalifiserer ikke for opptak selv om navn på graden kan tilsa det?</i></p>	<p>Utdanninger innenfor: Farmasi, mikrobiologi, medisin, sykepleie, veterinær kvalifiserer IKKE for opptak</p> <p><u>Nord Universitet- Biologi Bachelor</u> (studiested Bodø) der følgende emner <u>IKKE</u> dekker opptaksgrunnlaget alene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MA116F Matematikk/Statistikk for biologer (10 sp) • KJ104F Grunnleggende kjemi og miljøkjemi (10sp) • KJ200F Organisk kjemi • BI132F Biokjemi og cellebiologi (10 sp) • BI122F Genetikk og evolusjon (10 sp) • BI210F Molekylær cellebiologi (10 sp) • BI229F Genomikk og bioinformatikk (10 sp) • BI214F Molekylær økologi (10 sp) • Bacheloroppgave i Biologi

	<p>-Kan få en faglig vurdering om opptak dersom bacheloroppgaven har en klar molekylærbiologisk retning.</p> <p><u>OsloMet- Bioteknologi- og kjemiingeniør</u> der følgende emner <u>IKKE</u> dekker opptaksgrunlaget alene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • KJPE1300 Generell kjemi (10 sp) • KJM1400 Organisk Kjemi (10 sp) • KJM1500 eller KJM2300 eller KJVE3510 • MEK1100 Matematikk 2000 eller MEK2200 Statistikk og risikoanalyse (10 sp) • KJM2400 Biokjemi og mikrobiologi (10 sp) • KJTS3100 Bioteknologi (10 sp) • KJM3500 Molekylærbiologi (10 sp) • KJTS3900 Bacheloroppgave (20 sp) <p>-Kan få en faglig vurdering om opptak dersom bacheloroppgaven har en klar molekylærbiologisk retning.</p>
<p>Spesielle opptakskrav <i>Opptakskrav utover krav til faglig fordypning. For eksempel krav til praksis. Dersom dette skal telle inn i rangeringen/poengberegningen, må det oppgis på hvilken måte.</i></p>	
<p>EU-kvote: <i>Hvor mange plasser blir (maks) reservert til mastersøkere fra EU?</i></p>	<p>2</p>

Studieplan for Bachelorprogram i molekylærbiologi

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret:(dd.mm.år)

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Bachelorprogram i molekylærbiologi Bachelorprogram i molekylærbiologi	Bachelor's programme in Molecular Biology
SP_GRADEN	Namn på grad Name of qualification	Bachelor i naturvitskap	Bachelor of Science
SP_OMFANG	Omfang og studiepoeng ECTS credits	Bachelorprogrammet i molekylærbiologi har eit omfang på 180 studiepoeng og er normert til 3 år.	Three years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	Fulltid/deltid Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	Undervisningsspråk Language of instruction	Norsk	Norwegian
SP_START	Studiestart - semester Semester	Haust	Autumn
SP_INNHOLD	Mål og innhald Objectives and content	<p><i>Mål</i></p> <p>Målet med studieprogrammet er å gje studentane ei brei og basal forståing av molekylærbiologiske metodar og tenkemåtar basert på kjemisk analyse slik at dei kan bruka kunnskapen til undervisning i molekylærbiologi, byrje å arbeide i eit laboratorium eller til vidare studiar i molekylærbiologi eller tilgrensande fag som biologi, kjemi eller biomedisin.</p> <p><i>Innhald</i></p> <p>Studiet gjev ei oversikt i moderne molekylærbiologi og tek opp tema som metabolisme, molekylær cellebiologi, eksperimentell molekylærbiologi, genstruktur og -funksjon</p>	<p><i>Objectives</i></p> <p>The objective of the programme is to provide students with a broad and basic understanding of molecular biological methods and ways of thinking based on chemical analysis so that they can apply this knowledge in teaching molecular biology, work in a laboratory or conduct further studies in molecular biology or related disciplines, such as biology, chemistry or biomedicine.</p> <p><i>Content</i></p>

		og anvendt bioinformatikk.	The programme gives an overview of modern molecular biology and includes themes, such as metabolism, molecular cell biology, experimental molecular biology, gene structure and function and applied bioinformatics.
SP_UTBYTTE	Læringsutbyte Required learning outcomes	<p><i>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgende læringsutbyte definert i kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskaper Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha gode basiskunnskaper i kjemi og matematikk • har brei kunnskap om viktige molekylærbiologiske faguttrykk og prosessar som til dømes makromolekylar og deira funksjonar, metabolske prosessar og omsetting av genetisk informasjon til biologisk funksjon • kandidaten kjenner til evolusjonsteorien og det molekylærbiologiske dogmet • har kjennskap til molekylærbiologiske modellorganismar • har brei kunnskap om molekylær cellebiologi • har brei kunnskap om viktige molekylærbiologiske, biokjemiske og bioinformatiske metodar som til dømes genteknologi, proteinreinsing, og sekvensanalysar og kjennar prinsippa for desse • kan oppdatere sin kunnskap innan molekylærbiologi 	<p>On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p>Knowledge: The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • commands good fundamental skills within chemistry and mathematics • has gained broad knowledge and understanding of key concepts and processes in molecular biology (such as macromolecules and their functions, metabolic processes, and how genomic information is converted to biological function) • has knowledge of the theory of evolution and the central dogma • has knowledge of important model organisms • has gained broad knowledge within molecular cell biology • has wide knowledge of important methods within molecular biology, biochemistry and bioinformatics including gene technology, protein purification and sequence analyses, and knows the principles behind these methods • is able to update own knowledge within the field of molecular biology

		<p>Ferdigheiter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan anvende kunnskap om molekylærbiologi og cellebiologi i ein biologisk kontekst • kan utføre enkle molekylærbiologiske og biokjemiske forsøk i tråd med forskingsetiske normer • kan nytte bioinformatiske verktøy i en biologisk og molekylærbiologisk samanheng • kan bruke bibliotek og vitskapelege databasar til å hente inn relevant informasjon, samt evne å vurdere kjelder og etikk på ein kritisk måte • har kunnskap innan programmering, og kan anvende dette til databehandling og problemløysing innan molekylærbiologi • skal kunne håndtere kjemiske stoffer og biologisk materiale og forstå risikoer knyttet til disse, med fokus på helse, miljø og sikkerhet (HMS). <p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har innsikt i relevante molekylærbiologiske og etiske problemstillingar • kan formidle molekylærbiologisk kunnskap både munnleg og skriftleg 	<p>Skills The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • can apply knowledge in molecular- and cell biology in a biological context • can perform simple experiments within molecular biology and biochemistry, in alignment with ethical norms • can apply bioinformatics tools to topics within biology and molecular biology. • can use library and scientific databases to collect relevant information in molecular biology • has knowledge in programming, and can apply this for data analysis and problem solving within molecular biology • must be able to handle chemicals and biological material, and understand the risks of these, focusing on health, safety and environment (HSE). <p>General competence The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • has insight into relevant molecular biology problems and ethical issues • can communicate knowledge within molecular biology both orally and in writing
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> kan anvende sine kunnskapar og ferdigheiter på nye område innan molekylærbiologi 	<ul style="list-style-type: none"> can apply his/her expertise within new fields of molecular biology
SP_OPPTAK	Opptakskrav Admission requirements	REALR2; Generell studiekompetanse (GENS) og Matematikk R1 + R2 og i tillegg enten Fysikk 1 + 2 eller Kjemi 1 + 2 eller Biologi 1 + 2 eller Informasjonsteknologi 1 + 2 eller Geofag 1 + 2 eller Teknologi og forskningslære 1 + 2.	Higher Education Entrance Qualification including REALR2.
SP_ANBFORK	Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge ⁱ	Vi tilrår at du har kunnskapar som svarar til Kjemi 1+2 og/eller Biologi 1+2 i tillegg til matematikk	We recommend basic knowledge in chemistry, biology and mathematics from upper secondary school.
SP_INNFORI	Innføringsemne Introductory courses	Ex.phil, MAT101/ MAT111 og INF100	Ex.phil, MAT101/ MAT111 og INF100
SP_OBLIGAT	Obligatoriske emne Compulsory units	Følgjande emne er obligatoriske i studieprogrammet: Ex.phil., MAT101/MAT111, INF100, MOL100, MOL200, MOL201, MOL221, MOL222, MOL203, MOL204, KJEM110, KJEM130 og eitt valemne i statistikk eller matematikk.	These courses are compulsory: Ex.phil., MAT101/MAT111, INF100, MOL100, MOL200, MOL201, MOL221, MOL222, MOL203, MOL204, KJEM110, KJEM130, and one elective course in statistics or mathematics.
SP_SPESIAL	Spesialisering Specialization	Spesialiseringa i bachelorprogrammet i molekylærbiologi er på til saman 100 studiepoeng som består av følgjande emne: MOL100, MOL200, MOL201, MOL221, MOL222, MOL203, MOL204, KJEM110, KJEM130, eitt valemne i statistikk eller matematikk. [The specialization in the study programme totals 100 ECTS, and consists of the following courses: MOL100, MOL200, MOL201, MOL221, MOL222, MOL203, MOL204, KJEM110, KJEM130 and one elective course in statistics or mathematics.]	

		Tilrådd studieplan:			
		6. semester	Ex.phil	VALEMNE	VALEMNE
		5. semester	VALEMNE	VALEMNE	VALEMNE
		4. semester	MOL201	STAT101/ matteval	MOL222
		3. semester	MOL200	MOL203	MOL204
		2. semester	INF100	KJEM130	MOL221
		1. semester	KJEM110	MAT101/ MAT111	MOL100
		<i>Utvexling passar best i 5. Semester.</i>			
SP_VALGFRI	Tilrådde valgemne Recommended electives	Følgjande emne er tilrådde valemne i studieprogrammet: MOL210, MOL213, MOL214, MOL231 og MOL270. Andre relevante valemne: KJEM131, KJEM120, KJEM122, KJEM140, KJEM202, KJEM210, KJEM260, BIO100, BIO103, BIO215, BIO216, BIO271, BINF100, PHYS101, MAT102, MAT121, STAT101 og STAT110.		The following courses are recommended electives in the programme: MOL210, MOL213, MOL214, MOL231 and MOL270. Other relevant courses: KJEM131, KJEM120, KJEM122, KJEM140, KJEM202, KJEM210, KJEM260, BIO100, BIO103, BIO215, BIO216, BIO271, BINF100, PHYS101, MAT102, MAT121, STAT101 and STAT110	
		Andre emne i kjemi, matematikk, statistikk, informatikk, fysikk og biologi med meir kan òg vere relevante.		Other courses in chemistry, mathematics, statistics, informatics, physics and biology and more, may also be relevant.	
		Studentane står fritt til å gjere andre val av emne.		The students may choose other courses.	
SP_REKKEFO	Rekkefølje for emne i studiet Sequential requirements, courses	Tilrådd rekkefølje for emna finn du under overskrifta «Spesialisering».		The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading "Specialization".	
SP_DELSTUD	Delstudium i utlandet Study period abroad	Studieprogrammet har lagt til rette for at studentane kan ta delar av studiet ved lærestader i utlandet, og utreise passer spesielt godt i 5. semester.		The programme committee has made adaption for students who want to take parts of the study abroad.	
SP_ARBUND	Arbeids- og undervisningsformer Teaching and learning methods	Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid, seminar og kollokvier.		A combination of teaching and learning methods is used in the various courses,	

(Erstatter SP_UNDMETO)		Undervisningsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	including lectures, hands-on laboratory and colloquiums. You may find more information in the course description.
SP_VURDRI	Vurderingsformer Assessment methods	Vurderinga skjer i form av lab-rapportar, deleksamen, semesteroppgåver, skriftleg- og munnleg eksamen og mappevurdering. Vurderingsformer for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	The most common assessment methods are lab-reports, semester thesis, written and oral examination. The assessment methods for each course are described in the course description.
SP_K-SKALA	Karakterskala Grading scale	Ved UiB er det to typar karakterskalaer: bestått/ikkje bestått og bokstavkarakterar på skalaen A-F. Karakterskala for kvart emne som inngår i bachelorprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.	At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F. The grading scale for each course is given in the course description.
SP_VITNEM	Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement	Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.	<u>Default:</u> The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.
SP_VSTUDIE	Grunnlag for vidare studium Access to further studies	Bachelorstudiet gir grunnlag for masterstudiar innan relevant fagområde. For å vere kvalifisert for opptak til eit masterprogram må du oppfylle opptakskravet om C eller betre som gjennomsnittskaraktar på emna i spesialiseringa i bachelorgraden.	<u>Recommended:</u> Bachelor's degrees give admission to a master's programme within relevant discipline. To qualify for a master's programme at UiB the average grade for the specialization in the bachelor's degree should be at least C.
SP_ARBLREL	Relevans for arbeidsliv Employability	Med utdanning innan molekylærbiologi kan du arbeide innan forskning og undervisning på universitet og statlege høgskular, universitetssjukehus og andre større sjukehus. Molekylærbiologar jobbar òg innan til dømes matforskning, petroleumindustri, marin forskning, rettsgenetikk. Miljøforskning, medisinsk, farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning er òg aktuelle arbeidsfelt.	With a degree in molecular biology you can work with research and teaching at universities, university colleges, university hospitals and other major hospitals. Molecular biologists work in a variety of fields such as food research, petroleum industry, marine research, forensic science and environmental research. Medical, pharmaceutical and biotechnological

		Med ein bachelorgrad i molekylærbiologi har du eit godt grunnlag for å gå vidare på masterstudium i molekylærbiologi eller andre tilknytte fagområder. Dersom du avsluttar studiane etter fullført bachelorgrad, er det breidda i realfagsbakgrunnen som er ditt største konkurransefortrinn.	industry and research are also relevant fields of work. A bachelor's degree in molecular biology gives you a good base to pursue a master's degree in molecular biology or other related fields. The width of your academic qualifications will be your greatest competitive advantage in case you end your studies after completing the bachelor's degree.
SP_EVALUER	Evaluering Evaluation	Bachelorprogrammet vert kontinuerleg evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no	The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.
SP_AUTORIS	Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorization		
SP_FAGANSV	Programansvarleg Programme committee	Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.	The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the programme.
SP_ADMANSV	Administrativt ansvarleg Administrative responsibility	Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Institutt for biovitenskap har det administrative ansvaret for studieprogrammet.	The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of Biological Sciences, holds the administrative responsibility for the programme.
SP_KONTAKT	Kontaktinformasjon Contact information	Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie@bio.uib.no	Please contact the academic adviser for the programme if you have any questions: studie@bio.uib.no

Studieplan for masterprogram i molekylærbiologi

Godkjenning:

Studieplanen er godkjend av:

Universitetsstyret:(dd.mm.år)

Programstyret:(dd.mm.år)

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet:(dd.mm.år)

Studieplanen vart justert:(dd.mm.år)

Evaluering:

Studieprogrammet vart sist evaluert:(dd.mm.år)

Neste planlagde evaluering:(dd.mm.år)

FS-rader	Overskrift	Standardsetningar og rettleiing	
		Norsk	English
	Namn på studieprogrammet - bokmål - nynorsk Name of the programme of study	Masterprogram i masterprogram i molekylærbiologi Masterprogram i masterprogram i molekylærbiologi	Master's programme in Molecular Biology
	Namn på studieretningar - bokmål - nynorsk Name of the specializations		
SP_GRADEN	Namn på grad Name of qualification	Master i molekylærbiologi	Master of Science in Molecular Biology
SP_OMFANG	Omfang og studiepoeng ECTS credits	Masterprogrammet i molekylærbiologi har eit omfang på 120 studiepoeng og er normert til 2 år.	Two years of full-time study, where the normal workload for a full-time student is 60 credits for one academic year.
SP_FULLDEL	Fulltid/deltid Full-time/part-time	Fulltid	Full-time
SP_SPRAK	Undervisningsspråk Language of instruction	<u>Standard:</u> Norsk og engelsk	<u>Default:</u> English
SP_START	Studiestart - semester Semester	<u>Standard:</u> Haust (hovudopptak), vår (supperingsopptak)	<u>Default:</u> Autumn
SP_INNHOLD	Mål og innhald Objectives and content	Masterprogrammet i molekylærbiologi gir studenten avansert forskingsbasert kunnskap og innsikt innan fagområdet molekylærbiologi. Hos oss vert det forska på viktige biomolekyl som protein, lipid, fosfolipid, DNA, RNA og livsprosessane dei inngår i - inkludert sjukdom. Studenten vel eit forskingsprosjekt innanfor eit av	The master programme in molecular biology provides the student with solid and advanced understanding of current topics within this discipline. We conduct research on important biomolecules and their roles in the various life processes including diseases. The student can choose a research project among the areas of protein structure and function relationship, signal

		<p>områda det forskast på ved instituttet. Blant spanande forskingsprosjekt finn studenten problemstillingar innan proteinstruktur og funksjonsrelasjonar, signalering og regulering i biologiske system, og berekningsorientert biologi og bioinformatikk. Forskingsprosjektet vert gjennomført i samarbeid med ei av forskingsgruppene ved instituttet. Gjennom arbeidet med masteroppgåva lærer studenten å arbeide sjølvstendig i eit laboratorium. Studenten lærer å vurdere egne resultat i lys av hypotesane som skal undersøkjast. Studenten lærer kunsten å presentere egne forskingsresultat, både munnleg og skriftleg. Vidare lærer studenten å lese og kritisk vurdere relevant faglitteratur. I tillegg til det praktiske arbeidet inngår både obligatoriske og valfrie emne i studiet.</p>	<p>transduction and regulation in biological systems, and biological computation and bioinformatics. The research project is often part of a larger project where the student collaborates in groups with researchers. Through project work the student will learn how to work both independently and collaboratively in the laboratory. The student will learn to evaluate own results in relation to the hypothesis being tested. In addition, the student will develop skills to present own results, both orally and in writing. The student will also learn how to read and evaluate relevant literature. In addition to the practical work, other requirements include both mandatory and elective courses.</p>
SP_UTBYTTE	Læringsutbyte Required learning outcomes	<p><i>Kandidaten skal ved avslutta program ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskapar kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har avansert kunnskap innanfor molekylærbiologi generelt - inkludert proteinstruktur og funksjon - og spesialisert innsikt i eit avgrensa område knytt til mastergradsprosjektet • har avansert kunnskap om det teoretiske grunnlaget for grunnleggjande molekylærbiologiske metodar innan genteknologi og proteinreinsing • kan hente inn, analysere og nytte ny 	<p><i>On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p>Knowledge The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • has advanced level of knowledge within the field of molecular biology - including protein structure and function, and holds specialized knowledge within the subfield connected to the master work • has advanced knowledge about the theory behind basic molecular biology techniques such as gene technology and protein purification • can collect, analyse and apply new knowledge

		<p>kunnskap innanfor molekylærbiologi</p> <p>Ferdigheiter kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke grunnleggjande og nokon avanserte molekylærbiologiske metodar innan genteknologi, uttrykking, reinsing og analyse av protein, og celledyrking • kan planleggje og gjennomføre biokjemiske og molekylærbiologiske eksperiment og vurdere resultat i lys av hypotesane som blir testa • kan utføre eit sjølvstending, avgrensa forskingsprosjekt under rettleiing, men med stor grad av sjølvstende og eige initiativ • kan handtere og presentere kvantitative data, drøfte presisjon og nøyaktigheit og bruke dei mest grunnleggjande statistiske prinsippa • kan analysere og halde seg kritisk til vitskapelege informasjonskjelder og nytte desse til å strukturere og formulere resonnement og nye idear innan molekylærbiologi <p>Generell kompetanse Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan analysere vitskapelege problemstillingar generelt og kunne delta i diskusjon om innfallsvinklar og måtar og 	<p>within the field of molecular biology</p> <p>Skills The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • can apply a wide range of basic molecular biology methods covering gene technology, protein expression and purification, and cell culture work • can plan and carry out biochemical and molecular biology experiments and evaluate critically the results in relation to the hypothesis being tested • is able to carry out an independent research project under guidance of supervision • will develop good skills to present and discuss quantitative data and to master basic statistical tools • can read relevant literature and apply this knowledge in reasoning and in the formulation of new ideas within the field of molecular biology <p>General competence The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • can analyse scientific problems and participate in discussion to solve such problems • has the skills to present scientific knowledge and research both orally and in written form both to scientists and to the public • can reflect about key ethical issues and scientific problems in research • has the skills to demonstrate understanding and respect for scientific values such as transparency and accuracy, and to discriminate
--	--	--	--

		<p>løyse problem på</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan gje god skriftleg og munnleg framstilling av vitskapelege tema og forskingsresultat • kan kommunisere om faglege problemstillingar, analysar og konklusjonar innanfor biokjemi og molekylærbiologi, både med spesialistar og til ålmenta • kan reflektere over sentrale, etiske og vitskapelege problemstillingar i eige og andre sitt arbeid • kan demonstrere forståing og respekt for vitskapelege verdiar som openheit, presisjon, pålitelegheit og betydning av å skilje mellom kunnskap og meiningar 	<p>between knowledge and opinions</p>
SP_OPPTAK	<p>Opptakskrav Admission requirements</p>	<p>Du må ha avlagt bachelor- eller ingeniørgrad som dekker opptaksgrunnlaget til master i molekylærbiologi.</p> <p>Opptaksgrunnlag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimum 20 studiepoeng kjemi, der 10 studiepoeng må være organisk kjemi • 10 studiepoeng matematikk utover et innføringsemne i matematikk, det kan gjerne være et statistikk-emne. • Minimum 40 studiepoeng i molekylærbiologiske- og biokjemiske-emner som gir en grundig innføring i følgende tema: Innføring i molekylærbiologi. Metabolisme, signalveier, og molekylærbiologisk 	<p><i>To qualify for a master's with us you must have obtained a bachelor's degree, normally of 4 year's duration. You can find the specific requirements for the duration of your bachelor's degree and English requirements in this country list.</i></p> <p><i>In addition we have these general admission requirements:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>minimum 20 credits chemistry, where 10 credits must be organic chemistry</i> • <i>10 credits of mathematics beyond an introduction course in mathematics; it may well be a statistics topic.</i> • <i>A minimum of 40 credits in molecular biology and biochemical topics, which gives a thorough introduction to the following topics: Introduction to</i>

		<p>laboratoriearbeid. Minst 10 studiepoeng må være praktisk molekylærbiologisk laboratoriearbeid.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimum 20 studiepoeng som gir en grundig innføring i to av følgende tema: molekylær cellebiologi, bioinformatikk eller genstruktur og -funksjon. <p>Faglig minstekrav er karakteren C eller bedre i opptaksgrunnlaget. Dersom det er flere søkere til programmet enn det er plasser, vil søkerne bli rangerte etter karakterene i opptaksgrunnlaget.</p>	<p><i>molecular biology. Metabolism, signaling pathways, and molecular biology laboratory work. At least 10 credits must be practical molecular biology laboratory work.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>A minimum of 20 credits which gives a thorough introduction to two of the following topics: molecular cell biology, bioinformatics or gene structure and function.</i> <p><i>We calculate the GPA from the general admission requirements mentioned above. To be qualified you need to have an average GPA of 3 or better in these given topics. If there are more applicants for the program than there are places, applicants will be ranked according to the average grade given here.</i></p> <p><i>How many places?</i></p> <p>Within 4 places are reserved for qualified international applicants in the Master's Programme in Molecular Biology.</p> <p><i>Application procedure</i></p> <p>Main uptake in the autumn semester. For more information about the application procedure please see:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Application procedure for applicants from outside EU (Application deadline 1 December) https://www.uib.no/en/education/110783/application-procedure-applicants-outside-eu • Application procedure for EU/EEA/Swiss applicants (Application deadline 1 March) https://www.uib.no/en/education/110785/application-procedure-eueeaswiss-applicants
--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> Application procedure for Nordic citizens and applicants residing in Norway (Application deadline 15 April and 1 November) https://www.uib.no/en/education/49448/masters-degree-application-procedures-nordic-citizens-and-applicants-residing-norway 															
SP_ANBFORK	Tilrådde forkunnskapar Recommended previous knowledge ¹																	
SP_OBLIGAT	Obligatoriske emne Compulsory units	<p>Masterprogrammet er set saman av eit sjølvstendig vitskapleg arbeid (masteroppgåve MOL399) på 60 sp og emne på til saman 60 sp.</p> <p>Emna MOL300 Praktisk molekylærbiologi 20 sp (haust) og MOL310 Strukturell molekylæbiologi 10 sp (vår) er obligatoriske i mastergraden. I tillegg kan du bli bedt om å ta enten MOL203 Genstruktur og funksjon eller MOL204 Anvendt bioinformatikk, avhengig av utdanningsbakgrunnen din. Minst eitt emne i bioinformatikk (MOL217), utviklingsgenetikk (MOL213), tumorbiologi (MOL215), lipidbiokjemi (MOL210) eller avanserte metoder i biokjemi (MOL320) er tilrådd blant dei valfrie emna. Andre emne i t.d. molekylærbiologi, kjemi eller biologi kan inngå som valemne, avhenging av din bakgrunn og i samråd med rettleiar. MOL301 Biomolekyl må inngå i det første semesteret for studentar i bioinformatikk som ikkje har fagleg bakgrunn i molekylærbiologi.</p> <p>Masteroppgåva: MOL399 Masteroppgåve i molekylærbiologi er på 60 studiepoeng. Masteroppgåva skal leveras innan en fast frist i slutten av fjerde semester, 20. november eller 1. juni.</p> <table border="1"> <tr> <td>4. semester</td> <td colspan="3">MOL399 masteroppgåve i molekylærbiologi</td> </tr> <tr> <td>3. semester</td> <td colspan="3">MOL399 masteroppgåve i molekylærbiologi</td> </tr> <tr> <td>2. semester</td> <td>MOL310</td> <td>valemne</td> <td>valemne</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>MOL300</td> <td></td> <td>valemne</td> </tr> </table> <p>[The master's programme consists of two components: Coursework of 60 credits and an individual research project (master's thesis MOL399) of 60 credits. Courses: The courses MOL300 Practical Biochemistry and Molecular Biology and MOL310 Structural Molecular Biology are compulsory. In addition, there are 30 credits of elective courses, chosen in agreement with the supervisor.</p>	4. semester	MOL399 masteroppgåve i molekylærbiologi			3. semester	MOL399 masteroppgåve i molekylærbiologi			2. semester	MOL310	valemne	valemne	1. semester	MOL300		valemne
4. semester	MOL399 masteroppgåve i molekylærbiologi																	
3. semester	MOL399 masteroppgåve i molekylærbiologi																	
2. semester	MOL310	valemne	valemne															
1. semester	MOL300		valemne															

		<p>Master's thesis: MOL399 Master's thesis in Molecular Biology of 60 credits The Master's thesis must be submitted within a deadline at the end of the fourth semester, 20 November or 1 June.]</p> <table border="1" data-bbox="1055 355 1883 539"> <tr> <td>4. semester</td> <td colspan="3">MOL399 Master's thesis in molecular Biology</td> </tr> <tr> <td>3. semester</td> <td colspan="3">MOL399 Master's thesis in molecular Biology</td> </tr> <tr> <td>2. semester</td> <td>MOL310</td> <td>Elective course</td> <td>Elective course</td> </tr> <tr> <td>1. semester</td> <td>MOL300</td> <td></td> <td>Elective course</td> </tr> </table>			4. semester	MOL399 Master's thesis in molecular Biology			3. semester	MOL399 Master's thesis in molecular Biology			2. semester	MOL310	Elective course	Elective course	1. semester	MOL300		Elective course
4. semester	MOL399 Master's thesis in molecular Biology																			
3. semester	MOL399 Master's thesis in molecular Biology																			
2. semester	MOL310	Elective course	Elective course																	
1. semester	MOL300		Elective course																	
SP_VALGFRI	Tilrådde valgemne Recommended electives	30 studiepoeng i mastergraden er valfrie og skal veljast i samråd med rettleiar.	30 course credits in the Master's programme are elective and have to be chosen in agreement with the supervisor.																	
SP_REKKEFO	Rekkefølje for emne i studiet Sequential requirements, courses	Tilrådd formulering: Tilrådd rekkefølje for emna finn du under overskrifta «Obligatoriske emne».	Recommended: The recommended sequence of the courses in the programme can be found under the heading "Compulsory units".																	
SP_DELSTUD	Delstudium i utlandet Study period abroad																			
SP_ARBUND (Erstatter SP_UNDMETO)	Arbeids- og undervisningsformer Teaching and learning methods	Undervisninga skjer i hovudsak i form av førelesningar, laboratoriearbeid, seminar og kollokvier. Masteroppgåva er et sjølvstendig vitskapleg arbeid, som vert gjennomført under rettleiing av fagleg rettleiar.	A combination of teaching and learning methods is used in the various courses, including lectures, hands-on laboratory and colloquiums. You may find more information in the course description. The Master's thesis is an independently scientific work, under supervision of an academic supervisor.																	
SP_VURDRI	Vurderingsformer Assessment methods	Vurderinga skjer i form av lab-rapportar, deleksamen, semesteroppgåver, skriftleg- og	The most common assessment methods are lab-reports, semester thesis, written and oral examination. The																	

		<p>munntleg eksamen. Vurderingsform for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.</p> <p>Studiet avsluttas med ein munntleg mastergradseksamen etter at masteroppgåva er levert inn, vurdert og blitt godkjent.</p>	<p>assessment methods for each course are described in the course description.</p> <p>The final step in the programme is an oral examination. The examination is held when the master's thesis is submitted, evaluated and approved.</p>
SP_K-SKALA	Karakterskala Grading scale	<p>Ved UiB er det to typar karakterskalaer: «bestått/ikkje bestått» og bokstavkarakterar på skalaen A-F.</p> <p>For masteroppgåva nyttas bokstavkarakter.</p> <p>Karakterskala for kvart emne som inngår i masterprogrammet er omtalt i emnebeskrivinga.</p>	<p>At UiB the grades are given in one of two possible grading scales: passed/failed and A to F.</p> <p>The master's thesis will be graded A to F.</p> <p>The grading scale for each course is given in the course description.</p>
SP_VITNEM	Vitnemål og vitnemålstillegg Diploma and Diploma Supplement	<p>Vitnemål på norsk med vitnemålstillegg (Diploma supplement) på engelsk vert utstedt når krava til graden er oppfylte.</p>	<p>The Diploma, in Norwegian, and the Diploma Supplement, in English, will be issued when the degree is completed.</p>
SP_VSTUDIE	Grunnlag for vidare studium Access to further studies	<p>Masterstudiet gir grunnlag for opptak til forskarutdanninga (ph.d.-grad).</p> <p>For å vere kvalifisert for opptak til forskarutdanninga må gjennomsnittskarakterane på emna i spesialiseringa i bachelorgraden, emna i mastergraden samt masteroppgåva vere C eller betre.</p> <p>Ein må normalt vere tilsett i ei stilling som stipendiat for å få opptak.</p>	<p>To be eligible for admission to the Doctoral education (PhD) the candidate must have completed a master's degree.</p> <p>To qualify for the Doctoral education (PhD) at UiB the average grade for the master's thesis, the Master's degree and the bachelor's degree should be at least C.</p> <p>In order to get enrolled you have to be granted a fellowship for doctoral training.</p>
SP_ARBLREL	Relevans for arbeidsliv Employability	<p>Med utdanning innan molekylærbiologi kan du arbeide innan forskning og undervising på</p>	<p>With a degree in molecular biology you can work with research and teaching at universities, university</p>

		<p>universitet og statlege høgskular, universitetssjukehus og andre større sjukehus. Molekylærbiologar jobbar òg innan til dømes matforskning, petroleumindustri, marin forskning, rettsgenetikk. Miljøforskning, medisinsk, farmasøytisk og bioteknologisk industri og forskning er òg aktuelle arbeidsfelt.</p> <p>Ein mastergrad i molekylærbiologi vil kunne kvalifisere deg til eit ph.d.-studium i molekylærbiologi, som vil opne for arbeid som naturvitskapleg forskar.</p>	<p>colleges, university hospitals and other major hospitals. Molecular biologists work in a variety of fields such as food research, petroleum industry, marine research, forensic science and environmental research. Medical, pharmaceutical and biotechnological industry and research are also relevant fields of work.</p>
SP_EVALUER	Evaluering Evaluation	<p>Masterprogrammet vert kontinuerlig evaluert i tråd med retningslinene for kvalitetssikring ved UiB. Emne- og programevalueringar finn ein på kvalitetsbasen.uib.no</p>	<p>The programme will be evaluated according to the quality assurance system of the University of Bergen.</p>
SP_AUTORIS	Skikkavurdering og autorisasjon Suitability and authorization		
SP_FAGANSV	Programansvarleg Programme committee	<p>Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet.</p>	<p>The programme committee is responsible for the academic content, the structure and the quality of the program</p>
SP_ADMANSV	Administrativt ansvarleg Administrative responsibility	<p>Det matematisk-naturvitskaplege fakultet ved Institutt for biovitenskap har det administrative ansvaret for studieprogrammet.</p>	<p>The Faculty of Mathematics and Natural Sciences by the Department of Biological Sciences, holds the administrative responsibility for the programme.</p>
SP_KONTAKT	Kontaktinformasjon Contact information	<p>Ta gjerne kontakt med studierettleiar på programmet dersom du har spørsmål: studie@bio.uib.no</p>	<p>Recommended: Please contact the academic adviser for the program if you have any questions: studie@bio.uib.no</p>

Vitnemålstekst BAMN-MOL

Læringsutbytte må foreligge i sin helhet på både bokmål, nynorsk og engelsk. De engelske læringsutbyttebeskrivelsene skal brukes i Diploma supplement, og legges inn i Mal for Diploma supplement.

Overskrift	Bokmål	Nynorsk	Engelsk
<p>Studieprogrammets målsetting, innhold og organisering</p> <p>Kategorien <i>Mål og innhold</i> fra studieplanen kan brukes. Dersom det er relevant kan følgende tas med:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rett til autorisasjon for yrkesutøvelse • Gjennomgått skikkethetsvurdering 	<p><i>Mål</i> Målet med studieprogrammet er å gi studentene en bred og basal forståelse av molekylærbiologiske metoder og tenkemåter basert på kjemisk analyse slik at de kan bruke kunnskapen til undervisning i molekylærbiologi, arbeide i et laboratorium eller til videre studier i molekylærbiologi eller tilgrensende fag som biologi, kjemi eller biomedisin.</p> <p><i>Innhold</i> Studiet gir en oversikt i moderne molekylærbiologi og tar opp tema som metabolisme, molekylær cellebiologi, eksperimentell molekylærbiologi, genstruktur og -funksjon og anvendt bioinformatikk.</p>	<p><i>Mål</i> Målet med studieprogrammet er å gje studentane ei brei og basal forståing av molekylærbiologiske metodar og tenkemåtar basert på kjemisk analyse slik at dei kan bruke kunnskapen til undervisning i molekylærbiologi, byrje å arbeide i eit laboratorium eller til vidare studiar i molekylærbiologi eller tilgrensande fag som biologi, kjemi eller biomedisin.</p> <p><i>Innhald</i> Studiet gjev ei oversikt i moderne molekylærbiologi og tek opp tema som metabolisme, molekylær cellebiologi, eksperimentell molekylærbiologi, genstruktur og -funksjon og anvendt bioinformatikk.</p>	<p><i>Objectives</i> The objective of the programme is to provide students with a broad and basic understanding of molecular biological methods and ways of thinking based on chemical analysis so that they can apply this knowledge in teaching molecular biology, work in a laboratory or conduct further studies in molecular biology or related disciplines, such as biology, chemistry or biomedicine.</p> <p><i>Content</i> The programme gives an overview of modern molecular biology and includes themes, such as metabolism, molecular cell biology, experimental molecular biology, gene structure and function and applied bioinformatics.</p>
Læringsutbytte	<i>En kandidat med fullført</i>	<i>Ein kandidat med fullført</i>	On completion of the

<p>Bruk samme læringsutbytte som i studieplanen med disse overskriftene:</p>	<p><i>kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha gode basiskunnskaper i kjemi og matematikk • har brei kunnskap om viktige molekylærbiologiske faguttrykk og prosesser som for eksempel makromolekyler og deres funksjoner, metabolske prosesser og omsetting av genetisk informasjon til biologisk funksjon • kandidaten kjenner til evolusjonsteorien og det molekylærbiologiske dogmet • har kjennskap til molekylærbiologiske modellorganismer • har bred kunnskap om molekylær cellebiologi • har bred kunnskap om viktige molekylærbiologiske, biokjemiske og bioinformatiske metoder som for eksempel genteknologi, proteinrensing, og sekvensanalyser og kjenner prinsippene for disse 	<p><i>kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ha gode basiskunnskap i kjemi og matematikk • har brei kunnskap om viktige molekylærbiologiske faguttrykk og prosesser som til dømes makromolekyler og deira funksjonar, metabolske prosessar og omsetting av genetisk informasjon til biologisk funksjon • kandidaten kjenner til evolusjonsteorien og det molekylærbiologiske dogmet • har kjennskap til molekylærbiologiske modellorganismer • har brei kunnskap om molekylær cellebiologi • har brei kunnskap om viktige 	<p>programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</p> <p>Knowledge:</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • commands good fundamental skills within chemistry and mathematics • has gained broad knowledge and understanding of key concepts and processes in molecular biology (such as macromolecules and their functions, metabolic processes, and how genomic information is converted to
--	--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • kan oppdatere sin kunnskap innen molekylærbiologi <p>Ferdigheter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan anvende kunnskap om molekylærbiologi og cellebiologi i en biologisk kontekst • kan utføre enkle molekylærbiologiske og biokjemiske forsøk i tråd med forskningsetiske normer • Kan nytte bioinformatiske verktøy i en biologisk og molekylærbiologisk sammenheng • kan bruke bibliotek og vitenskapelige databaser til å hente inn relevant informasjon, samt evne å vurdere kilder og etikk på en kritisk måte • har kunnskap innen programmering, og kan anvende dette til databehandling og problemløsning innen molekylærbiologi • Kunne håndtere kjemiske stoffer og biologisk materiale og forstå 	<p>molekylærbiologiske, biokjemiske og bioinformatiske metodar som til dømes genteknologi, proteinreinsing, og sekvensanalysar og kjennar prinsippa for desse</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan oppdatere sin kunnskap innan molekylærbiologi <p>Ferdigheiter Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan anvende kunnskap om molekylærbiologi og cellebiologi i ein biologisk kontekst • kan utføre enkle molekylærbiologiske og biokjemiske forsøk i tråd med forskningsetiske normer • Kan nytte bioinformatiske verktøy i en biologisk og molekylærbiologisk samanheng • kan bruke bibliotek og vitskapelege databasar til å hente 	<p>biological function)</p> <ul style="list-style-type: none"> • has knowledge of the theory of evolution and the central dogma • has knowledge of important model organisms • has gained broad knowledge within molecular cell biology • has wide knowledge of important methods within molecular biology, biochemistry and bioinformatics including gene technology, protein purification and sequence analyses, and knows the principles behind these methods • is able to update own
--	--	--	---

	<p>miljømessige konsekvenser av disse, med fokus på helse, miljø og sikkerhet (HMS).</p> <p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har innsikt i relevante molekylærbiologiske og etiske problemstillinger • kan formidle molekylærbiologisk kunnskap både muntlig og skriftlig • kan anvende sine kunnskaper og ferdigheter på nye område innen molekylærbiologi 	<p>inn relevant informasjon, samt evne å vurdere kjelder og etikk på ein kritisk måte</p> <ul style="list-style-type: none"> • har kunnskap innan programmering, og kan anvende dette til databehandling og problemløysing innan molekylærbiologi • Kunne handtere kjemiske stoffer og biologisk materiale og forstå miljømessige konsekvensar av desse, med fokus på helse, miljø og sikkerhet (HMS). <p>Generell kompetanse Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har innsikt i relevante molekylærbiologiske og etiske problemstillingar • kan formidle molekylærbiologisk kunnskap både munnleg og skriftleg • kan anvende sine kunnskar og ferdigheiter på nye 	<p>knowledge within the field of molecular biology</p> <p>Skills</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • can apply knowledge in molecular- and cell biology in a biological context • can perform simple experiments within molecular biology and biochemistry, in alignment with ethical norms • can apply bioinformatics tools to topics within biology and molecular biology. • can use library and scientific databases to collect relevant information in molecular
--	---	--	---

		<p>område innan molekylärbiologi</p>	<p>biology</p> <ul style="list-style-type: none"> • has knowledge in programming, and can apply this for data analysis and problem solving within molecular biology • must be able to handle chemicals and biological material, and understand the risks of these, focusing on health, safety and environment (HSE). <p>General competence</p> <p>The student</p> <ul style="list-style-type: none"> • has insight into relevant molecular biology problems and ethical issues
--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none">• can communicate knowledge within molecular biology both orally and in writing• can apply his/her expertise within new fields of molecular biology
--	--	--	--

Vitnemålstekst MAMN-MOL

Læringsutbytte må foreligge i sin helhet på både bokmål, nynorsk og engelsk. De engelske læringsutbyttebeskrivelsene skal brukes i Diploma supplement, og legges inn i Mal for Diploma supplement.

Overskrift	Bokmål	Nynorsk	Engelsk
<p>Studieprogrammets målsetting, innhold og organisering</p> <p>Kategorien <i>Mål og innhold</i> fra studieplanen kan brukes. Dersom det er relevant kan følgende tas med:</p>	<p><i>Mål og innhold</i></p> <p>Masterprogrammet i molekylærbiologi gir studenten avansert forskningsbasert kunnskap og innsikt innen fagområdet molekylærbiologi. Hos oss blir det forsket på viktige biomolekyler som protein, lipid, fosfolipid, DNA, RNA og livsprosessene de inngår i - inkludert sykdom. Studenten velger et forskningsprosjekt innenfor et av områdene det forskes på ved instituttet. Blant spennende forskningsprosjekt finner studenten problemstillinger innen proteinstruktur og funksjonsrelasjoner, signalering og regulering i biologiske system, og beregningsorientert biologi og bioinformatikk. Forskningsprosjektet blir gjennomført i samarbeid med en av forskningsgruppene ved instituttet. Gjennom arbeidet med masteroppgaven lærer studenten å arbeide selvstendig i et laboratorium. Studenten lærer å vurdere egne resultat i lys av</p>	<p><i>Mål og innhald</i></p> <p>Masterprogrammet i molekylærbiologi gir studenten avansert forskningsbasert kunnskap og innsikt innan fagområdet molekylærbiologi. Hos oss vert det forska på viktige biomolekyl som protein, lipid, fosfolipid, DNA, RNA og livsprosessane dei inngår i - inkludert sjukdom. Studenten vel eit forskningsprosjekt innanfor eit av områda det forskast på ved instituttet. Blant spanande forskningsprosjekt finn studenten problemstillingar innan proteinstruktur og funksjonsrelasjonar, signalering og regulering i biologiske system, og berekningsorientert biologi og bioinformatikk. Forskningsprosjektet vert gjennomført i samarbeid med ei av forskningsgruppene ved instituttet. Gjennom arbeidet med masteroppgåva lærer studenten å arbeide sjølvstendig</p>	<p><i>Objectives</i></p> <p>The master programme in molecular biology provides the student with solid and advanced understanding of current topics within this discipline. We conduct research on important biomolecules and their roles in the various life processes, including diseases. The student can choose a research project among the areas of protein structure and function relationship, signal transduction and regulation in biological systems, and biological computation and bioinformatics. The research project is often part of a larger project where the student collaborates in groups with researchers. Through project work the student will learn how to work both independently and</p>

	<p>hypotesene som undersøkes. Studenten lærer kunsten å presentere egne forskningsresultat, både muntlig og skriftlig. Videre lærer studenten å lese og kritisk vurdere relevant faglitteratur. I tillegg til det praktiske arbeidet inngår både obligatoriske og valgfrie emne i studiet.</p>	<p>i eit laboratorium. Studenten lærer å vurdere egne resultat i lys av hypotesane som skal undersøkjast. Studenten lærer kunsten å presentere egne forskningsresultat, både munnleg og skriftleg. Vidare lærer studenten å lese og kritisk vurdere relevant faglitteratur. I tillegg til det praktiske arbeidet inngår både obligatoriske og valfrie emne i studiet.</p>	<p>collaboratively in the laboratory. The student will learn to evaluate own results in relation to the hypothesis being tested. In addition, the student will develop skills to present own results, both orally and in writing. The student will also learn how to read and evaluate relevant literature. In addition to the practical work, other requirements include both mandatory and elective courses.</p>
<p>Læringsutbytte</p> <p>Bruk samme læringsutbytte som i studieplanen med disse overskriftene:</p>	<p><i>En kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgende totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap: kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har avansert kunnskap innenfor molekylærbiologi generelt - inkludert proteinstruktur og funksjon - og spesialisert innsikt i et avgrensa område knyttet til mastergradsprosjektet • har avansert kunnskap om det teoretiske grunnlaget for grunnleggende molekylærbiologiske 	<p><i>Ein kandidat med fullført kvalifikasjon skal ha følgjande totale læringsutbytte definert i kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:</i></p> <p>Kunnskap: kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • har avansert kunnskap innanfor molekylærbiologi generelt - inkludert proteinstruktur og funksjon - og spesialisert innsikt i eit avgrensa område knytt til mastergradsprosjektet • har avansert kunnskap om det teoretiske 	<p><i>On completion of the programme the candidate should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:</i></p> <p>Knowledge The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • has an advanced level of knowledge within the field of molecular biology - including protein structure and function, and holds specialized knowledge within the subfield connected to the

	<p>metoder innen genteknologi og proteinrensing</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan hente inn, analysere og benytte ny kunnskap innenfor molekylærbiologi <p>Ferdigheiter: kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke grunnleggende og noen avanserte molekylærbiologiske metoder innen genteknologi, uttrykking, rensing og analyse av protein, og celledyrking • kan planlegge og gjennomføre biokjemiske og molekylærbiologiske eksperimenter og vurdere resultatene i lys av hypotesene som blir testet • kan utføre et selvstendig, avgrenset forskningsprosjekt under veiledning, men med stor grad av selvstendighet og eget initiativ • kan håndtere og presentere kvantitative data, diskutere presisjon og nøyaktighet og bruke de mest grunnleggende statistiske prinsippa • kan analysere og forholde seg kritisk til vitenskapelige informasjonskilder og bruke dem til å strukturere og 	<p>grunnlaget for grunnleggjande molekylærbiologiske metodar innan genteknologi og proteinreinsing</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan hente inn, analysere og nytte ny kunnskap innanfor molekylærbiologi <p>Ferdigheiter: kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan bruke grunnleggjande og nokon avanserte molekylærbiologiske metodar innan genteknologi, uttrykking, reinsing og analyse av protein, og celledyrking • kan planleggje og gjennomføre biokjemiske og molekylærbiologiske eksperimenter og vurdere resultatane i lys av hypotesane som blir testa • kan utføre eit sjølvstendig, avgrensa forskningsprosjekt under rettleiing, men med stor grad av sjølvstende og eige initiativ 	<p>master work</p> <ul style="list-style-type: none"> • has advanced knowledge about the theory behind basic molecular biology techniques such as gene technology and protein purification • can collect, analyse and apply new knowledge within the field of molecular biology <p>Skills The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • can apply a wide range of basic molecular biology methods covering gene technology, protein expression and purification, and cell culture work • can plan and carry out biochemical and molecular biology experiments and evaluate critically the results in relation to the hypothesis being tested
--	--	--	--

	<p>formulere resonnement og nye ideer innenfor molekylærbiologi</p> <p>Generell kompetanse Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan analysere vitenskapelige problemstillinger generelt og kunne delta i diskusjon om innfallsvinkler og måter og løse problem på • kan gi god skriftlig og muntlig framstilling av vitenskapelige tema og forskingsresultat • kan kommunisere om faglige problemstillinger, analyser og konklusjoner innenfor biokjemi og molekylærbiologi, både med spesialister og populærvitenskaplig • kan reflektere over sentrale, etiske og vitenskapelige problemstillinger i egne og andre sitt arbeid • kan demonstrere forståelse 	<ul style="list-style-type: none"> • kan handtere og presentere kvantitative data, drøfte presisjon og nøyaktighet og bruke dei mest grunnleggjande statistiske prinsippa • kan analysere og halde seg kritisk til vitsskapelege informasjonskjelder og nytte desse til å strukturere og formulere resonnement og nye idear innan molekylærbiologi <p>Generell kompetanse Kandidaten</p> <ul style="list-style-type: none"> • kan analysere vitsskapelege problemstillingar generelt og kunne delta i diskusjon om innfallsvinklar og måtar og løyse problem på • kan gje god skriftleg og munnleg framstilling av vitsskapelege tema og forskingsresultat • kan kommunisere om faglege problemstillingar, analysar og konklusjonar innanfor biokjemi og 	<ul style="list-style-type: none"> • is able to carry out a limited and independent research project under guidance of supervision • will develop good presentation skills and be able to discuss quantitative data and to master basic statistical tools • can read relevant literature and apply this knowledge in reasoning and in the formulation of new ideas within the field of molecular biology <p>General competence The candidate</p> <ul style="list-style-type: none"> • can analyse scientific problems and participate in discussions to solve such problems • has the skills to present scientific knowledge and research both orally
--	--	--	---

	<p>og respekt for vitenskapelige verdier som åpenhet, presisjon, pålitelighet og betydningen av å skille mellom kunnskap og meninger</p>	<p>molekylærbiologi, både med spesialistar og til ålmenta</p> <ul style="list-style-type: none">• kan reflektere over sentrale, etiske og vitenskapelige problemstillinger i eige og andre sitt arbeid• kan demonstrere forståing og respekt for vitenskapelige verdier som openheit, presisjon, pålitelegheit og betydning av å skilje mellom kunnskap og meiningar	<p>and in written form, both to scientists and to the public</p> <ul style="list-style-type: none">• can reflect on key ethical issues and scientific problems in research• has the skills to demonstrate understanding and respect for scientific values such as transparency and accuracy, and to discriminate between knowledge and opinions
--	--	---	--