



SAKSLISTE

PROGRAMSTYREMØTE FOR BACHELOR- OG MASTERPROGRAM I MOLEKYLÆRBIOLOGI 13. SEPTEMBER 2023, KLOKKEN 13:00-15.00

Deltakere: Fabian Rentzsch (leder, Gr. A), Gyri T. Haugland (Gr. A), Fergal O'Farrell (Gr. A), Ragnar Rannov Alstad (Gr. D), Elias Hermansen (Gr. D), Grethe M. Aarbakke (Observatør Gr. C) og Linda Hjørnevik (sekretær).

SAK I: INNKALLING OG GODKJENNING AV REFERAT OG SAKSLISTE

Forslag til vedtak: Innkalling og saksliste. Referat har blitt godkjent på sirkulasjon.

SAK II Orienteringssaker

Saker til orientering og tatt på fullmakt:

- Orientering fra studieadministrasjonen
 - 15 nye masterstudenter
 - 51 nye bachelorstudenter
 - Klagesensur i 3 emner (MOL222, MOL221 og MOL201)
 - Innpassingssaker
 - To masterstudenter har sluttet
- Eventuell orientering fra Helix

SAK 19/23 Egenvurdering av bachelor- og masteremner i molekylærbiologi fra emneansvarlige for vår 2023 (Diskusjonssak)

Emneansvarlige leverer en kort årlig egenvurdering av emnet til programstyret. Egenvurderingen skal kort beskrive undervisningsopplegget for emnet, hva som fungerte eller ikke fungerte i undervisningen og hva som gjøres for å følge dette opp, samt eventuelle andre forhold av betydning for kvaliteten på emnet.

Vedlagt ligger egnevalueringene for MOL-emner for vårsemesteret 2023.

Diskusjonspunkt: trenger programstyret å følge opp noen av tilbakemeldingene?

SAK 20/23 Innmeldte studieplanendringer for studieår 2024/25 og små studieplanendringer vår 2023 (Vedtaks sak)

Programstyret skal melde inn store studieplanendringer som skal tre i kraft i kommende studieår 2024/25 og små studieplanendringer for emner som undervises i neste semester til undervisningsrådet ved instituttet.

Fakultetet ber oss ha spesielt fokus på noen områder ved årets innmelding, og disse punktene har relevans for oss:

- Det er høy grad av tverrfaglighet i fakultetets studieprogram, og det skal alltid følge med en godkjenning fra ledelsen på eierinstituttet, når det blir lagt fram forslag om en studieplanendring som vil omfatte andre institutt sine emne eller studieprogram. Eksempel på dette kan være når et emne bytter semester.
- Fakultetet ber oss om å være tydelige i emnebeskrivelsene hva som er obligatoriske arbeidskrav, og hva som inngår i vurdering. Disse begrepene blir ofte blandet. Enkelte aktiviteter kan inngå som både et arbeidskrav og som en delvurdering. Alt som inngår i vurderingsgrunnlaget, må komme tydelig frem under vurderingsform i emnebeskrivelsen på nett.
- For mappevurdering må det komme tydelig frem om det er mulig å ta eksamen i semester uten undervisning og om deksamener fra tidligere semester skal inngå i grunnlaget for karakterfastsetting.
- Fakultetet ønsker å kvalitetssikre at emneporteføljen har riktig syklus på emnekoding og ber programstyret kvalitetssikre at emnene våre har riktig studienivå (100,- 200- og 300-nivå)

Studieplanktekster, revisjon av opptakskrav til master MAMN-MOL

Til masteropptaket høsten 2023 hadde vi 88 søkere, hvorav 46 var 1. pri-søkere. Av våre 88 søkere fikk 38 avslag som følge av manglende spesialisering (hvorav 17 av disse hadde oss som 1.pri.).

11 av disse 38 blir avvist kun basert på kjemi-kravet (5 har oss som 1.pri).

16 av de 38 mangler kjemi og matte (har typisk kun 7,5 sp matte) (7 av disse har oss som 1.pri).

En del av søkerne som får avslag er bioingeniørstudenter som vi tidligere har hatt god erfaring med og som tidligere ble tatt opp. Pga. endringer i deres studieplaner, med reduksjon i studiepoeng i kjemi og til dels matte, vil de per i dag ikke oppfylle våre opptakskrav. Programstyret diskuterte kjemikravet på forrige møte og ønsker å senke kravet.

I tillegg er det ikke samsvar mellom den norske og den engelske teksten ang. matte-kravet på vår studieprogramside. På den norske siden står det følgende om matte-kravet:

«10 studiepoeng matematikk utover et innføringsemne i matematikk, det kan gjerne være et statistikk-emne.»

På den engelske siden står det følgende:

“10 ECTS in mathematics”

Det bør være samsvar mellom disse to sidene. Da det er veldig vanskelig å vurdere hva et innføringsemne i matematikk er, ønsker programstyret å fjerne denne setningen på den norske siden.

Ny tekst på norsk blir da:

«10 studiepoeng matematikk, det kan gjerne være et statistikk-emne.»

Ny tekst på engelsk blir:

10 ECTS in mathematics or statistics”

Forslag til vedtak: Programstyret vedtar å redusere kjemikravet fra dagens krav på 20 sp kjemi, hvorav 10 sp må være organisk kjemi til 15 sp kjemi, hvorav minst 5 sp må være organisk kjemi. Programstyret vedtar videre å oppdatere den norske og engelske teksten ang. mattekravet som foreslått ovenfor.

Endring i emner meldt inn av emneansvarlig i EpN

En fullstendig oversikt over innmeldte endringer finnes i vedlegg 2. De viktigste endringene er listet opp under:

MOL103: Endring i vurderingsform: fjerner midtsemestereksamen og skriftlig skoleksamen vil telle 100%. Nytt punkt lagt til i læringsutbytte.

MOL201: Endring i undervisningsspråk. Endring i oblig. aktivitet fra ingen aktivitet til muntlig presentasjon. Endring i forkunnskapskrav fra ingen forkunnskapskrav til at MOL100 er et forkunnskapskrav.

Studiepoengsreduksjon: Fra ingen til 10 sp overlapp med BIO103.

MOL221: Endring i emnekode fra MOL221 til MOL121 eller MOL102. Tidligere er innholdet i emnet blitt endret til 100-nivå, men emnekoden ble den gang ikke endret tilsvarende.

MOL222: Endring i vurderingsform fra ren mappevurdering til mappe pluss skriftlig skoleeksamen. Mappen skal inneholde en rapport som to og to studenter skriver sammen og den skal telle 60% av slutt karakteren. I tillegg skal studentene avlegge skriftlig skoleeksamen som skal telle 40% av karakteren. I semester uten undervisning har studentene mulighet til å ta opp igjen skriftlig skoleeksamen. Gyldigheten av mappen er totalt seks semester. Endring i undervisningsspråk til engelsk. Endringer i læringsutbytte.

MOL310: Endringer i forkunnskapskrav for å gjøre det enklere for andre studenter enn bare våre egne masterstudenter å ta emnet. Fjerning av midtsemestereksamen.

MOL210: Endring i forkunnskapskrav. Krav om KJEM130 er endret til tilrådt forkunnskap. Små endringer i Ferdigheter

MOL399: Presisering av hvordan prosjekt skal godkjennes og fordeles. Utfyllende forklaring til hvordan mastereksamen foregår (men ingen endring i selve vurderingsformen).

MOL204: Obligatorisk rapport som må være godkjent før man får ta eksamen. Tatt bort obligatorisk oppmøte på forelesninger. Små endringer i Mål og innhold og Læringsutbytte

MOL217: Emneansvarlig har indikert at han ønsker å gjøre endringer i både innhold og vurderingsform. Da det ikke er avklart om han får fortsette som emneansvarlig er det ikke blitt meldt inn endringer i EpN før dette møtet. Eventuelle endringer tas på e-post når det er kommet en avklaring på om emneansvarlig skal ha emnet til våren.

Elles er det meldt inn noen endringer i læringsutbytte osv, se vedlegg 2.

Forslag til vedtak: Programstyret godkjenner innmeldte studieplanendringer med de endringer som ble enighet om i møtet. Disse sendes inn til instituttets undervisningsråd og med tilbakemelding til emneansvarlige.

Vedlegg 2: EpN endringsrapporter

SAK 21/23

Oppretting av nytt emne i molekylær neurobiologi (Vedtaks sak)

Tim Lynagh ved Michael Sars-senteret ønsker å opprette et nytt emne i molekylær neurobiologi for våre studenter. Emnet skal utgjøre 10 studiepoeng og kunne tilbys bachelor- og masterstudenter i molekylærbiologi og i biologi. Maks antall studenter: 16. Emneansvarlig ønsker å undervise emnet for første gang høst 2024, og deretter vår 2025, vår 2026 osv. Emnet vil fylle et stort behov for flere valgemner i molekylærbiologi både for bachelor- og masterstudenter. Emnet kan også inngå som et heisemne for PhD-studenter og på den måten nå enda flere studenter.

Flere av forskerne i faggruppe for molekylærbiologi driver med forskning sentrert rundt neurobiologiske problemstillinger, og det å kunne tilby våre studenter et emne i dette fagfeltet vil kunne styrke både fagfeltet og også potensiell rekrutering til masterstudiet.

Forslag til vedtak: Programstyret vedtar å opprette nytt emne i molekylær neurobiologi som skal undervises i 5 år fremover (forutsatt at Tim Lynagh forlener sin tilsetning ved Michael Sars-senteret).

Vedlegg 3: Emnebeskrivelse og forslag til timeplan for nytt emne i molekylær neurobiologi

SAK 22/23 Oppretting av nytt valgemne for masterstudenter, *Current Topics in Molecular Biology* (Vedtaks sak)

Bakgrunn: I første høstsemester etter oppstart på mastergraden, skal masterstudentene ta 10 sp valgemne i tillegg til MOL300. MOL300 er et arbeidsintensivt 20-studiepoengs lab-emne som blokkerer store deler av timeplanen til studentene. Dette gjør det utfordrende å finne valgemner som passer med timeplanen. Mange av våre masterstudenter er interne søkere, med bachelorgraden sin fra UiB. En del av disse har allerede tatt MOL210 og MOL213, som er de eneste aktuelle høst-emnene vi tilbyr og som da ikke kolliderer i timeplanen med MOL300. Det har vist seg å være en stor utfordring for disse masterstudentene å finne andre valgemner om høsten som går opp med timeplanen, og studentene ender opp med å velge emner som ikke har stor relevans for mastergraden kun basert på timeplan.

Det er derfor ønskelig å opprette et nytt valgemne spesifikt for våre masterstudenter. Emnet skal ha oppstart høst 2024, være på 5 studiepoeng, ha 300-emnekode og ha maks-antall på 25 studenter. Emnet vil være åpent for bachelorstudenter og andre bio-masterstudenter, dersom ledig kapasitet. Emnet vil ta for seg aktuell forskning i faggruppen og involvere flere av de vitenskapelige ansatte på faggruppen. På denne måten blir belastningen per ansatt redusert, og emnet vil ikke kreve noe ekstra ressurser. Den senere tiden har faggruppen hatt utfordringer knyttet til å rekruttere masterstudenter inn på prosjekter, og en ytterligere gevinst med dette emnet er forhåpentligvis økt rekrutering inn mot prosjekter i faggruppen ved at emnet øker synligheten av forskningen som foregår i faggruppen.

Forslag til vedtak: Programstyret vedtar å opprette *Current Topics in Molecular Biology*.

Vedlegg 4: Forslag til emnebeskrivelse for nytt emne i Current Topics in Molecular Biology.

SAK 23/23 Tilbakemelding til programstyret angående 5-årig programevaluering av masterprogrammet i molekylærbiologi vår 2023 (diskusjonssak)

Masterprogrammet i molekylærbiologi leverte inn 5-årig programevaluering i desember 2022. Studiekvalitetskomiteén har vurdert programevalueringen og konkludert med at den er tilfredsstillende. I rapporten peker komiteén imidlertid på et par punkter som programstyret skal jobbe med og som det skal gis en oppdatering på i studiekvalitetsmeldingen vår 2024.

Diskusjonspunkt: hvordan skal programstyret jobbe med tilbakemeldingen

Vedlegg 5: Rapport fra studiekvalitetskomiteén

SAK 24/23 Revisjon av retningslinjene for skiving av masteroppgaven (vedtakssak)

På sist programstyremøte ble det bestemt at retningslinjene for skiving av masteroppgaven skulle diskuteres med resten av gruppe A. Alle har hatt anledning til å kommentere på retningslinjene og foreslå forbedringer/endringer.

Forslag til vedtak: Programstyret ser gjennom forslag til endringer og vedtar de nye, oppdaterte retningslinjene for skiving av masteroppgaven. Disse publiseres på master-siden på Mitt UiB og kunngjøres for masterstudentene. Retningslinjene må også formidles til interne og eksterne sensorer.

Vedlegg 6: Oppdaterte retningslinjer for skiving av masteroppgave (engelsk)

SAK 25/23 Studiebarometeret (orienterings sak)

Studiebarometeret inneholder resultater fra de nasjonale studentundersøkelsene innen høyere utdanning, denne ble publisert for med data fra 2022 tidligere i år. Programstyret bør kjenne til undersøkelsen og resultatet fra våre program. Resultatene kan finnes her: [Studiebarometeret - Studentundersøkelsen](#). Det var 19 respondenter på bachelornivå. På masternivå var det for få respondenter og tallene fra 2021 og 2022 er slått sammen. Tallene må derfor tolkes med forsiktighet.





SAK 26/23 Eventuelt

- Fakultetet ønsker å få en tilbakemelding fra programstyret (særlig studentrepresentantene) på et forslag til felles klagefrist på eksamen. Pga ferieavvikling ønsker man å ha en felles klagefrist etter ferien: Felles flytting av klagefrist til 1. eller 15. august eller mandag i veke 32 for emner med sensur klar etter ein gitt dato (for eksempel mandag i veke 25, altså etter semesteret er slutt) Etter klagefristen går ut kan sensorane kjapt gå i gang med å behandle. Skal vi ha felles frist for å ha ferdig klagesensur til 1. september for ordinær eksamen på våren? Eller anna dato?

Hva tenker programstyret/studentrepresentantene om dette?

Egenvurdering fra emneansvarlige på BIO/Self-assessment by Course Coordinators at BIO 2023 #3

Emnekode/Course code	MOL201
Semester + år for egenvurdering/Semester + year for self-assessment	V23
Navn på emneansvarlig/Name of Course Coordinator	Fabian Rentzsch
Epost (for kvittering på det du har sendt inn)/Email (for receipt of what you've submitted)	fabian.rentzsch@uib.no

Kort oppsummering av gjennomføringen på emnet, gjenspeiler emnebeskrivelsen det som undervises?/Brief summary of the implementation of the course, does the course description reflect what is taught?

The course is lecture-based, with traditional class room teaching. There are 15 double lectures plus two lectures for repetition and student questions. All lectures are also streamed and recorded via videonotat. The four colloquia are used for repeating content based on questions provided before the colloquia. Course description largely fits with current content, small adjustments will be done for 2024.

Er det noe som ikke har fungert inneværende semester, og hvordan kan dette bedres?/Were there things that did not work well this semester, how can this be improved?

Overall, the course went according to expectations. Participation on campus was clearly higher than in 2022. From the student feedback it looks as if the overall picture ("the red thread") is sometimes not clear. This can be addressed by tweaks to the lectures in 2024.

The number of colloquia was reduced from six to four and I think this reduction can be maintained for 2024. Technically there were three failures with the videonotat system, which is of course a problem. Only after the last failure, IT provided useful feedback instead of just referring to bad luck.

Egenvurdering fra emneansvarlige på BIO/Self-assessment by Course Coordinators at BIO #155

Emnekode/Course code MOL217

Semester + år for egenvurdering/Semester + year for self-assessment Spring 2023

Navn på emneansvarlig/Name of Course Coordinator Kirill Jefimov

Epost (for kvittering på det du har sendt inn)/Email (for receipt of what you've submitted) kirill.jefimov@uib.no

Kort oppsummering av gjennomføringen på emnet, gjenspeiler emnebeskrivelsen det som undervises?/Brief summary of the implementation of the course, does the course description reflect what is taught?

Yes

Er det noe som ikke har fungert inneværende semester, og hvordan kan dette bedres?/Were there things that did not work well this semester, how can this be improved?

Grading of the course should be changed to pass or fail, so that students could focus more on understanding of the material, rather than trying to fit in the requirements to get a grade.

Andre foreslåtte tiltak eller andre forhold av betydning for kvaliteten på emnet/Other proposed measures or other factors of importance to the quality of the course

Change the course grading method and course pass requirements.

Egenvurdering fra emneansvarlige på BIO/Self-assessment by Course Coordinators at BIO #158

Emnekode/Course code	mol221
Semester + år for egenvurdering/Semester + year for self-assessment	v2023
Navn på emneansvarlig/Name of Course Coordinator	Kari Fladmark
Epost (for kvittering på det du har sendt inn)/Email (for receipt of what you've submitted)	kari.fladmark@uib.no

Kort oppsummering av gjennomføringen på emnet, gjenspeiler emnebeskrivelsen det som undervises?/Brief summary of the implementation of the course, does the course description reflect what is taught?

Emnet gjennomgår praktiske basale molekylærbiologiske metoder. I forelesninger knyttet til emnet gjennomgår man teorien bak det praktiske. Det er også gjennomgangtimer der resultatene blir diskutert. Biblioteket er inne med litteratursøk og referanseskiving. Det blir lagt vekt på rapportskiving i IMrad format. Studentene får en kort innføring i HMS på lab før de får tilgang.

Er det noe som ikke har fungert inneværende semester, og hvordan kan dette bedres?/Were there things that did not work well this semester, how can this be improved?

Vanskelig å lage en relevant eksamen i praktisk emne. I tillegg til at man kun har en sensor samt får beskjed om å bruke mindre tid på undervisning må eksamen legges opp med mye MQ oppgaver.

Egenvurdering fra emneansvarlige på BIO/Self-assessment by Course Coordinators at BIO #157

Emnekode/Course code	MOL222
Semester + år for egenvurdering/Semester + year for self-assessment	2023
Navn på emneansvarlig/Name of Course Coordinator	Evgeny Onishchenko
Epost (for kvittering på det du har sendt inn)/Email (for receipt of what you've submitted)	evgeny.onishchenko@uib.no

Kort oppsummering av gjennomføringen på emnet, gjenspeiler emnebeskrivelsen det som undervises?/Brief summary of the implementation of the course, does the course description reflect what is taught?

MOL222 is an advanced course in molecular biology for BS students. The learning objectives include: (i) understanding principles of basic techniques in molecular cloning (PCR, gel electrophoresis, restriction digestion, sanger sequencing etc..) and of the practical skills in the design and implementation of a molecular cloning project (using cloning editor software to design the project and the complementary benchwork); (ii) principles and practical implementation of microscopy-based analysis of gene expression in cell cultures including cell transfection, GFP-reporters, immunostaining, basic skills in microscopy image analysis.; (iii) practical skills in using modern cloning editor (Benchling) and image analysis (FIJI) software. Generic skills training includes understanding and implementation of the lab protocols and reporting the practical lab work in a standardized IMRAD format, writing work collaboration using google docs.

The course implementation consisted of a theoretical workshop in molecular cloning design, lecture on methods in molecular cloning, lecture on scientific writing, lecture on cell transfection and immunostaining methods, lecture on the interpretation of fluorescence microscopy images. Lectures were performed in a flipped format, recorded lecture + QA session during the physical lecture time. Wet-work exercises included plasmid molecular cloning (2 days) + microscopy and immunostaining (2 days). Students were split in 3 groups 12-18 persons each and performed lab work in pairs.

Couse evaluation (F-A) is portfolio-based, based on reporting the practical lab work in an IMRAD format. The evaluation is done in pairs sharing practical workload at the same bench. The IMRAD report was developed gradually during the course. The teams (pairs) were given two written correction feedbacks on the molecular cloning and microscopy parts, respectively (sb-report I and II). Each correction round was also followed by a QA session.

Main deviation from the formal course description included altered IMRAD style of reporting (Summary instead of abstract and introduction, combined results, and discussion instead of separate, a conclusion section that does not exists in the IMRAD) and that evaluation is made in pairs, not individually. Both major changes were suggested by the study board in 2022.

Er det noe som ikke har fungert inneværende semester, og hvordan kan dette bedres?/Were there things that did not work well this semester, how can this be improved?

- Students have got hard time to understand the principles of molecular cloning project design from the Workshop exercise. As compared to the previous year the workshop module was simplified to avoid students performing the cloning design as a separate exercise. In previous years the complaint was that the Workshop is overloaded, and many people could not follow the pace (example + design task), which was the reason for shrinking it down. For 2024 I suggest splitting the workshop into 2 days: first - example cloning and second - a colloquium on the homework assignment to compile the cloning project which they implement in practice throughout MOL222.
- Theoretical part on the microscopy image analysis, does not have sufficient content. This can be seen in the

student's feedback (only 58% found it good or very good). Therefore, it can be safely fused with the microscopy lecture.

- Scientific writing lecture is premature. My feeling that few students appreciate it before they try to write something up. I suggest to move the scientific writing lecture till the end such that it resonates better with what they are supposed to do for the final report.
- There were many complaints about report writing and especially about mis-communication on the evaluation criteria among the graders. It was also noted that writing standards are different between MOL221 and MOL222. This produced a lot of confusion among students. I admit that this year I was stricter with the students than with the course team about obeying the guidelines. Development of a common guideline for molecular biology reports for MOL221 and MOL222 would be advantageous. The guideline shall have a form of human-readable compendium and overall spin around standard IMRAD format. Graders shall read the guidelines as well and not just rely on their own writing experience.
- Major line of complaints concerned dilute answers in QA sessions. This year students were indeed given more freedom of expression with respect to way the data can be presented (e.g. tables vs charts, number of tables, number of alignment figures and their content etc.). Apparently, this did not play well. Next year it makes sense to be strict about inventory of the report and have it 100% in sync with the formal guidelines.
- There was a complaint that there was no common (forum-like) thread of communication between teachers and students, mainly personal emails. This made an impression that "you do not know unless you ask". The students were kindly asked to post their questions in the common thread on mitter so that others could see, but this was not obeyed in the end. Next year it makes sense to insist that personal emails will be answered.

Andre foreslåtte tiltak eller andre forhold av betydning for kvaliteten på emnet/Other proposed measures or other factors of importance to the quality of the course

- The fact that final report is the only means of evaluation creates a lot of tension with respect to one-sided nature of it - the better you are at writing the better grade you have. Short, standardized exam with including e.g. generation of the molecular cloning project + several questions on the practical aspects of molecular cloning work would be helpful. For example, division between report and school exam 60/40 would be appropriate. This will also guarantee that we somewhat evaluate also practical skills in problem solving, not just writing abilities.
-

Egenvurdering fra emneansvarlige på BIO/Self-assessment by Course Coordinators at BIO #156

Emnekode/Course code MOL231

Semester + år for egenvurdering/Semester + year for self-assessment Vår 2023

Navn på emneansvarlig/Name of Course Coordinator Thomas Arnesen

Epost (for kvittering på det du har sendt inn)/Email (for receipt of what you've submitted) thomas.arnesen@uib.no

Kort oppsummering av gjennomføringen på emnet, gjenspeiler emnebeskrivelsen det som undervises?/Brief summary of the implementation of the course, does the course description reflect what is taught?

Gjennomføring iht plan.

Emnebeskrivelse gjenspeiler det som undervises.

15 studenter oppmeldt. 13 studenter møtte til første forelesning. 12 studenter gjennomførte hele kurset inkludert postersession (1 student gav seg tidlig i semesteret).

Seks forskningsgrupper tilbød en eller flere forskningsprosjekter og studentene ble fordelt på disse i par etter totalvurdering av rangert ønskeliste.

Er det noe som ikke har fungert inneværende semester, og hvordan kan dette bedres?/Were there things that did not work well this semester, how can this be improved?

Det meste fungerte bra. For en veileder var det tilbakemelding på at en av studentene ikke fulgte opp skikkelig (møtte opp på lab etter avtale etc), men det ordnet seg til akseptabelt nivå etter samtale.

Andre foreslåtte tiltak eller andre forhold av betydning for kvaliteten på emnet/Other proposed measures or other factors of importance to the quality of the course

Nei.

Øvrige kommentarer/Additional comments

Akseptabel tilgang på prosjekter til tross for noe redusert labaktivitet på endel av MOL-labene.

Har tilsynelatende fungert bra å sette studentene parvis på prosjekter.

Egenvurdering fra emneansvarlige på BIO/Self-assessment by Course Coordinators at BIO #159

Emnekode/Course code	MOL270
Semester + år for egenvurdering/Semester + year for self-assessment	Vår 2023
Navn på emneansvarlig/Name of Course Coordinator	Gyri Haugland
Epost (for kvittering på det du har sendt inn)/Email (for receipt of what you've submitted)	Gyri.Haugland@uib.no

Kort oppsummering av gjennomføringen på emnet, gjenspeiler emnebeskrivelsen det som undervises?/Brief summary of the implementation of the course, does the course description reflect what is taught?

Gjennomføringen av kurset gikk som planlagt med fokus på aktiv deltakelse fra studenter og diskusjoner rundt ulike tema som omhandler bioetikk. Ja, undervisningen er i hht emnebeskrivelsen.

Er det noe som ikke har fungert inneværende semester, og hvordan kan dette bedres?/Were there things that did not work well this semester, how can this be improved?

Registrering av fravær har ikke vært optimal da vi oppdaget at ved et par anledninger hadde studenter skrevet hverandre opp på listen. Ettersom det er obligatorisk fremmøte, bør registreringen foregå på en annen måte.

Øvrige kommentarer/Additional comments

De obligatoriske oppgavene gikk bra og det var generelt godt engasjement blant studentene.

Vi kommer til å fortsette med det samme opplegget, med pecha chua, presentasjon foran med studenter og posterpresentasjon på vil vite.

Egenvurdering fra emneansvarlige på BIO/Self-assessment by Course Coordinators at BIO #154

Emnekode/Course code	MOL310
Semester + år for egenvurdering/Semester + year for self-assessment	Vår 2023
Navn på emneansvarlig/Name of Course Coordinator	Øyvind Halskau
Epost (for kvittering på det du har sendt inn)/Email (for receipt of what you've submitted)	oyvind.halskau@uib.no

Kort oppsummering av gjennomføringen på emnet, gjenspeiler emnebeskrivelsen det som undervises?/Brief summary of the implementation of the course, does the course description reflect what is taught?

MOL310 Strukturell Molekylærbiologi består av 1 introduksjon/informasjonsforelesning (2x45 min), 16 forelesninger, workshops og problemløsnings-sessions (opp til 2x45 min), 4 kollokvier/utvidede øvelser (2x45 min), og en spørretimer (hver spørretime opp mot 2x45 min, alt etter studentenes behov og innmeldte spørsmål). Kurset har en midtsemesterseksamen, vektet 25%. Det tilbys også to uformelle prøveeksamener som alle kan prøve seg på for å se hvordan det står til med grunnleggende kunnskap underveis i kurset. En viktig og obligatorisk del av kurset dreier seg om utarbeiding av en skriftlig oppgave (10-15 sider) i samarbeid med andre studenter (grupper på 3-4), og fagfellevurdering ledet av kursansvarlig.

Vurdering: Skriftlig oppgave og peer-review av andres oppgaver, bestått/ikke bestått, men med omfattende tilbakemelding på hver oppgave. Digital midtveiseksamen, 2 timer, A-F, 25%. Digital eksamen 3 timer, A-F, 75%.

Studentene oppfatter at kurset er gjenspeilet i emnebeskrivelsen (86% svarer "Yes", 14% "To a certain point") når de blir spurt om dette i evalueringen.

Er det noe som ikke har fungert inneværende semester, og hvordan kan dette bedres?/Were there things that did not work well this semester, how can this be improved?

Kurset er generelt vurdert som godt/veldig godt/ok (83% av respondentene, mot 17% som syntes det var dårlig). Dette er noe ned fra tidligere år, hvor kurset i hovedsak får veldig gode tilbakemeldinger. De fleste respondenter synes eksamen er vanskelig. Den obligatoriske oppgaven blir sett på som tidkrevende og tung, likt av noen (50%), mislikt av andre (34%). De fleste er enig i at oppgaven bør være bestått/ikke bestått. Mange kommentarer fra studenter går på læreboken og kompendiene, at denne ikke er så hjelpsom, er for eklektisk, og ikke hjelper så mye til å forberede seg til eksamen. Flere synes Ringe and Petsko boken er godt egnet, men sier de ikke får tak i det. Disse kommentarene er ikke ukjente fra tidligere år, men det er ikke lett å gjøre om på dette i en fei.

Tilbakemeldinger gjennom semesteret via innsamling av stikkord tyder på at kurset er ansett som godt, men at er at det mangler litt på struktursiden. Det er også ansett som noe utfordrende og krevende (se ordsky på dokumentets forside). Det er rom for å strukturere kurset bedre mhp timeplan og kjøreplan. Det sistnevnte er klargjort til neste år. Det er rom for å drille studentene mer i problemløsning. Midtveiseksamen ble ansett som vanskelig å forbedre seg til, muligens fordi det er første gang den går.

Det meste av dette kan forberedes ved å strukturere og avgrense pensummaterialet.

Andre foreslåtte tiltak eller andre forhold av betydning for kvaliteten på emnet/Other proposed measures or other factors of importance to the quality of the course

En helhetlig gjennomgang an pensum og fortsette vridning mot problemløsning fremfor forelesninger.

Øvrige kommentarer/Additional comments

Hovedlinjer i evalueringer er at kurse kan organiseres bedre, at det kan være klarere hvor en finner informasjon om å løse problemer, og at det er sprik mellom forelesninger (som virker enkle) og eksamen (som opplevelse vanskelig). Leselisten og lærebøkene må gjennomgås kritisk til neste kjøring av kurset, og det vil være ønskelig å ha bedre regi på oppgavene som gis parallelt med kurset. Peer-review øvelsen får sprikende tilbakemelding fra studentene, men svarene heller mot at denne øvelsen er likt godt. Kurset er alt i alt greit mottatt, men med forbedringspotensiale.

Det er vanskelig å finne en lærebok som passer med læringsmål, som er likt av studentene, som hjelper kursleder til å holde et godt kurs, og som samtidig dekker nyere metodologi.

Vedlegg 2

Endringsrapport for emne MOL103

Stadiuminfo:	Kvalitetssikring (S2)
Sist endret:	11.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S2, Kvalitetssikring)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram		
BAMN-GEOV Bachelorprogram i geovitenskap		Ikke valgt
BAMN-NANO Bachelorprogram i nanoteknologi		
BAMN-HAV Bachelorprogram i bærekraftig havbruk		
MAMN-LÆRE Lektorprogram i naturvitenskap og matematikk		
BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi		
BAMN-BINF Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk		
MAMN-NANO Masterprogram i nanovitenskap		
BAMN-KJEM Bachelorprogram i kjemi		
BAMN-BIO Bachelorprogram i biologi		
ZBAMNFAK Gjestestudent på bachelorgradnivå		
ZMAMNFAK Gjestestudenter på mastergradnivå		

Vurdering

Endringsønsker for vurderinger

-

Jeg ønsker å fjerne midtsemester eksamen og at slutteksamen da teller 100%.

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-
Plagiatansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Engelsk:

10 **ECTS**

Nynorsk:

10 **studiepoeng**

Studienivå (studiesyklus):

Engelsk:

Undergraduate course**Bachelor**

Nynorsk:

Laveregradsemne**Bachelor**

Undervisningsspråk:

Ingen endringer

Undervisningssemester:

Engelsk:

Autumn.

This course has a limited capacity, enrolment is based on application. The application deadline is Wednesday in week 33 for the autumn semester. Please see [this page](#) for more information. You will receive confirmation of whether you received a seat in Studentweb no later than Monday the week after the deadline.

It is compulsory to attend the first lecture/orientation meeting, or you risk losing your seat. If you are unable to attend the first lecture, you must contact the Study Section (studie.bio@uib.no). The time of the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on Mitt UiB.

Nynorsk:

Haust.

Emnet har eit avgrensa tal på plassar og inngår i undervisningsopptaket ved MN-fakultetet. Fristen for å melde seg til undervisning i emnet er onsdag i veka 33. Du får svar på om du har fått plass på emnet på Studentweb seinast måndag i veka etter fristen.

Det er obligatorisk oppmøte på første forelesing/orienteringsmøtet, og du kan risikere å miste plassen om du ikkje møter. Dersom du ikkje kan møte på første forelesing/orienteringsmøtet må du kontakte studieseksjonen på e-post: studie.bio@uib.no. Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen under «Ressursar» øvst til høgre eller på Mitt UiB.

Undervisningssted:

Ingen endringer

Mål og innhold:

Engelsk:

Objectives:

The course gives a detailed understanding of molecular structures, functions and applications of the genetic material in prokaryotic and eukaryotic cells. Introduction to bioethics.

Content:

This course deals with the structure of DNA, RNA **and** , chromatin and **genome, and** how maintenance of the genome through replication, repair and recombination occurs, as well as genome expression through gene regulation, transcription, RNA splicing and translation. Furthermore, gene technology methods and applications of genetic analyses will be explored. Bioethics will be discussed.

Nynorsk:

Mål:

Emnet skal gi ein detaljert forståing av molekylære struktur, funksjonar og applikasjoner av det genetiske materiale i prokaryote og eukaryote celler. Innføring i bioetikk.

Innhald:

Dette emnet omhandlar struktur av DNA, RNA **og** , kromatin og **genome, og** korleis vedlikehald av genom gjennom replikasjon, reparasjon og rekombinasjon vert utført så vel som korleis uttrykk av genom gjennom kromatin modifiseringar, genregulering, transkripsjon, RNA spleising og translasjon skjer. Genteknologiske metodar og applikasjoner av genetiske analyser vil blir gjennomgått. Bioetikk vil be diskutert.

Læringsutbytte:

Engelsk:

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:

Knowledge

The student

- can explain DNA structure and topology, RNA structure, chromatin organization and modification with emphasis on function in gene regulation.
- can explain in detail about replication, transcription and translation
- can explain recombination and how DNA damage is created, recognized and repaired
- can explain in detail about molecular mechanisms in gene regulation at all levels
- can compare molecular mechanisms in gene regulation in pro-and eukaryotic organisms
- can explain applications of genetic engineering, genetic analyses and biotechnology.
- can explain basic principles of immunology and vaccinology
- can reflect on ethical issues raised by molecular biology research and application

Skills

The student

- can communicate knowledge about DNA and RNA structure and function
- has the skill to compare molecular mechanisms in gene regulation to show similarities and differences between pro- and eukaryotic organisms
- have knowlegde of applications of genetic engineering and biotechnology**
- can communicate knowlegde of basic principles within immunology and vaccinology
- adress ethical issues using genetic engineering and application

General competence

The student

- Can communicate about gene structure, function, regulation and application
- Can reflect on ethical issues using genetic engineering

Nynorsk:

Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Studenten

- kan forklare DNA struktur og topologi, RNA struktur, kromatinorganisering og -modifisering med vekt på funksjon i regulering av gener
- kan forklare detaljert om replikasjon, transkripsjon og translasjon
- kan forklare rekombinasjon og korleis DNA-skader oppstår, korleis dei vert kjende att og reparerte
- kan forklare detaljert om molekylære mekanismar i genregulering på alle nivå
- kan samanlikne molekylære mekanismar i genregulering i pro- og eukaryote organismar
- kan oppdatere sin kunnskap innan molekylærbiologi
- Kan forklare ulike bruk av genteknikker, genetiske analyser og bioteknologi
- kan forklare grunnprinsipper i immunologi og vaksinologi
- kan reflektere over etiske problemstillinger knyttet til bruk av molekylærbiologisk forskning og applikasjoner

Ferdigheiter

Studenten

- meistrar å formidle om DNA og RNA struktur og funksjon
- meistrar å samanlikne molekylære mekanismer i genregulering for å vise likskapar og skilnadar mellom prokaryote og eukaryote organismar
- ha kunnskap om genetisk engineering og bioteknologi**
- kan redegjere for grunnprinsippar innen immunologi of vaksinologi
- redegjere for etiske problemstillinger ved bruk av genteknologi og applikasjoner

Generell kompetanse

Studenten

- Kan formidle gen-struktur, funksjon, regulering og applikasjoner
- Kan reflektere over etiske problemstillinger ved bruk av genteknologi

Krav til forkunnskaper:

Ingen endringer

Anbefalte forkunnskaper:

Ingen endringer

Studiepoengsreduksjon:

Engelsk:

MOL203; **0sp10 ECTS**

Nynorsk:

MOL203; **0sp10 sp**

Krav til studierett:

Nynorsk:

For opptak til emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet og at du oppfyller forkunnskapskrava.

Arbeids- og undervisningsformer:

Ingen endringer

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Engelsk:

Two mandatory colloquia.

Compulsory assignments and attendance Completed mandatory activities are valid for a total of six

semesters (the current semester and five following semesters). Compulsory activities must be approved before exam can be taken.

The first lecture/ orientation meeting is mandatory

Vurderingsformer:

Engelsk:

Midterm exam (2h) (accounts for 30% of the final grade) and final Final written exam (4 h) (accounts for 70% of the final grade) The midterm exam and the final exam must be completed and compulsory activity approved, to obtain a grade in the teaching semester. For a semester without teaching, the student may take the final exam if compulsory activity is approved, the result of the exam will constitute 100% of final grade.hours)

Nynorsk:

MidtsemestervurderingSlutteksamen(2t) (30% av karaktergrunnlaget) og skriftleg slutteksamen (4t) (70% av karaktergrunnlaget). I semester med undervisning må alle eksamener være fullført, og obligatorisk aktivitet godkjent, for å få karakter i emnet. I semester uten undervisning kan studenten avlegge skrifteleg eksamen dersom dei har gyldig obligatorisk aktivitet, resultatet frå endelegskrifteleg eksamen utgjør karaktergrunnlaget (100%).4 timer)

Hjelpemiddel til eksamen:

Ingen endringer

Karakterskala:

Ingen endringer

Vurderingssemester:

Ingen endringer

Litteraturliste:

Ingen endringer

Emneevaluering:

Ingen endringer

Programansvarlig:

Engelsk:

The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.

Nynorsk:

Institutt for Biovitenskap Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.

Emneansvarlig:

Nynorsk:

Gyri Teien Haugland

Administrativt ansvarlig:

Engelsk:

The faculty of Mathematics and Natural Sciences - Department of Biological Sciences has responsibility for the course and programme.

Nynorsk:

Studierettleiar Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Institutt for **Biovitenskap**, studie@bio.uib.no biovitenskap har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.

Kontaktinformasjon:

Engelsk:

Department of Biological Sciences, e-mail: studie@bio.uib.no

Endringsrapport for emne MOL201

Stadiuminfo:	Kvalitetssikring (S2)
Sist endret:	08.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S2, Kvalitetssikring)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram		
ZBAMNFAK Gjestestudent på bachelornivå		Ikke valgt
MAMN-ENERG Masterprogram i energi		
MAMN-PROG Felles masterprogram i programvareutvikling		
MAMN-MAB Masterprogram i anvendt og beregningsorientert matematikk		
BAMN-NANO Bachelorprogram i nanoteknologi		
BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi		
BAMN-MATF Bachelorprogram i matematiske fag		
ZDGMNFAK Gjestestudenter på doktorgradnivå		
BAMN-PHYS Bachelorprogram i fysikk		
MATF-FARM Integrert masterprogram i farmasi		
MAMN-LÆRE Lektorprogram i naturvitenskap og matematikk		
BATF-IMØ Bachelorprogram i informatikk-matematikk-økonomi		
MAMN-BIO Masterprogram i biologi		
MAMN-FISK Profesjonsstudium i fiskehelse - akvamedisin		

MAMN-GEOF Masterprogram i meteorologi og oseanografi

MAMN-GEOV Masterprogram i geovitenskap

MAMN-INF Masterprogram i informatikk

MAMN-KJEM Masterprogram i kjemi

BAMN-BIO Bachelorprogram i biologi

BAMN-GEOF Bachelorprogram i klima, atmosfære- og havfysikk

BAMN-KJEM Bachelorprogram i kjemi

BAMN-MAT Bachelorprogram i matematikk

MAMN-MAT Masterprogram i matematikk

MAMN-PETR Masterprogram i reservoar og geoenergi

MAMN-PHYS Masterprogram i fysikk

MAMN-PRO Masterprogram i energi- og prosessteknologi

MAMN-STAT Masterprogram i statistikk og data science

ÅRMN Årsstudium i naturvitenskapelige fag

ZMAMNFAK Gjestestudenter på mastergradsnivå

PHDMN PhD - Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

BAMN-BINF Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk

BAMN-DSIK Bachelorprogram i informatikk: datasikkerhet

MAMN-HAVSJ Integrert masterprogram i havbruk (sivilingeniør)

PRAPED-DEL Praktisk-pedagogisk utdanning - deltid

MAMN-HTEK Masterprogram i

havteknologi

5MAMN-ENER Integrert
masterprogram i energi
(sivilingeniør)

5MAMN-HTEK Integrert
masterprogram i havteknologi
(sivilingeniør)

5MAMN-MTEK Integrert
masterprogram i medisinsk teknologi
(sivilingeniør)

PHDHF PhD - Det humanistiske
fakultet

PHDJUR PhD - Det Juridiske
fakultet

PHDMD PhD - Det medisinske
fakultet

PHDPSYK PhD - Det psykologiske
fakultet

PHDSV Ph.d.-programmet ved Det
samfunnsvitenskapelige fakultet

MAMN-AKTUA Integrert
masterprogram i aktuarfag og
dataanalyse

MAMN-NANO Masterprogram i
nanovitenskap

BAMN-GEOV Bachelorprogram i
geovitenskap

BAMN-DTEK Bachelorprogram i
informatikk: datateknologi

BAMN-PTEK Bachelorprogram i
petroleum- og prosesseteknologi

BAMN-DVIT Bachelorprogram i
informatikk: data science
(datavitenskap)

BAMN-MATEK Bachelorprogram i
anvendt matematikk

BAMN-STATS Bachelorprogram i
statistikk og data science

MAMN-MOL Masterprogram i
molekylærbiologi

ZHOMNFAK Hospitant

Vurdering

Ingen endringer

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-
Emneansvarlig	Fabian Rentzsch (27.09.2021 -)	-
Plagiatansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Ingen endringer

Studienivå (studiesyklus):

Ingen endringer

Undervisningsspråk:

Engelsk:

English, exam in English and Norwegian

Nynorsk:

Norsk

Engelsk, eksamen på engelsk og norsk

Undervisningssemester:

Engelsk:

Spring.

This course has a limited capacity, enrolment is based on application. The application deadline is Wednesday in week 2 for the spring semester. Please see this page for more information. You will receive confirmation of whether you received a seat in Studentweb no later than Monday the week after the deadline.

It is compulsory to attend the first lecture/orientation meeting, or you risk losing your seat. If you are unable to attend the first lecture, you must contact the Study Section (studie.bio@uib.no). The time of the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on Mitt UiB.

Nynorsk:

Vår.

Emnet har eit avgrensa tal på plassar og inngår i undervisningsopptaket ved MN-fakultetet. Fristen for å melde seg til undervisning i emnet er onsdag i veke 2. Du får svar på om du har fått plass på emnet på Studentweb seinast måndag i veka etter fristen.

Det er obligatorisk oppmøte på første forelesing/orienteringsmøtet, og du kan risikere å miste plassen om du ikkje møter. Dersom du ikkje kan møte på første forelesing/orienteringsmøtet må du kontakte studieseksjonen på e-post: studie.bio@uib.no. Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen under «Ressursar» øvst til høgre eller på Mitt UiB.

Undervisningssted:

Engelsk:

Bergen

Mål og innhold:

Engelsk:

Objectives:

The course aims to give detailed understanding of eukaryotic cells with main focus on the functions of subcellular structures and regulatory mechanisms involved in cell communication and cell division.

Content:

The course covers topics such as protein secretion, endocytosis, cytoskeleton, intracellular transport, cell communication, cell adhesion, tissues, cell cycle, **apoptosis**, nerve signaling, stem cells and cancer. Molecular and experimental understanding will be emphasized.

Nynorsk:

Mål:

Emnet har som mål å gi detaljert forståing av eukaryote celler med spesiell vekt på funksjonane til subcellulære strukturar og reguleringsmekanismar involvert i cellekommunikasjon og celledeling.

Innhald:

Emnet tar opp tema som proteinsekresjon, endocytose, cytoskjelett, intracellulær transport, cellekommunikasjon, celleadhesjon, cellelev, cellyklus, apoptose, nervesignalisering, stamceller og kreft. Det blir lagt vekt på molekylær og eksperimentell forståing.

Læringsutbytte:

Engelsk:

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:

Knowledge

The student

- can explain essential functions in the cell and how they are associated with subcellular structures.
- can describe sorting and secretion of proteins and explain the processes in molecular terms.
- can describe the composition of the different parts of the cytoskeleton and how they function.
- can explain cell communication in molecular terms and compare different types of signaling.
- can describe the properties of proteins that have important functions in cell adhesion.
- can explain important steps in cell cycle regulation and how these can be connected to cancer development.
- can describe the special properties of nerve cells and how they communicate.
- can describe the properties of embryonic stem cells and other types of stem cells.
- can update his/her knowledge in molecular biology
- can reflect on ethical issues raised by molecular biology research

Skills

The student

- is able to use important concepts and principles in molecular cell biology.
- Is able to evaluate possible links between certain diseases (e.g. cancer) and errors in cellular mechanisms.

General competence

The student

- can communicate detailed knowledge in cell biology.

Nynorsk:

Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Studenten

- kan greie ut om sentrale funksjonar i cella og korleis dei er knytt til subcellulære strukturar.
- kan skildre sortering og sekresjon av protein og forklara prosessane molekylært.
- kan greie ut om oppbyggnaden til dei ulike delane av cytoskjelettet og deira funksjonar.
- kan forklara cellekommunikasjon molekylært og samanlikna ulike typar signalisering.
- kan greie ut om eigenskapane til protein som har viktige funksjonar i celleadhesjon.

- kan forklara viktige reguleringstrinn i cellesyklus og korleis desse kan knytast til kreftutvikling.
- kan greie ut om dei spesielle eigenskapane til nerveceller og korleis dei kommuniserer.
- kan greie ut om eigenskapane til embryonale stamceller og andre typar stamceller.
- kan oppdatere sin kunnskap innan molekylærbiologi
- kan reflektere over etiske problemstillinger knyttet til bruk av molekylærbiologisk forskning

Ferdigheiter

Studenten

- beherskar bruk av viktige omgrep og prinsipp innan molekylær cellebiologi.
- beherskar kunsten å vurdere mogelege samanhengar mellom enkelte sjukdomar (t.d. kreft) og feil i cellebiologiske mekanismar.

Generell kompetanse

Studenten

- kan formidle detaljert kunnskap i cellebiologi.

Krav til forkunnskaper:

Engelsk:

MOL100 (Introduction to Molecular Biology (10ECTS), or equivalent course

Nynorsk:

Ingen MOL100 (Innføring i Molekylærbiologi, 10ECTS) eller tilsvarande.

Anbefalte forkunnskaper:

Nynorsk:

MOL100 eller tilsvarande.

Studiepoengsreduksjon:

Bokmål:

BIO103 (Cellebiologi og genetik) 10 ECTS

Engelsk:

None BIO103 (Cell Biology and Genetics) 10ECTS

Krav til studierett:

Nynorsk:

For opptak til emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet.

Arbeids- og undervisningsformer:

Nynorsk:

.Forelesingar, muntleg presentasjon

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Engelsk:

One oral presentation on a selected topic in cell biology.

Valid for two semesters (the current semester and the following semester).

Nynorsk:

Ein muntleg presentasjon av utvalgt tema i cellebiologi.

Gyldig i to semester (inneverande og påfølgjande semester).

Vurderingsformer:

Engelsk:

Due to Corona virus situation the exam spring semester will be Digital written exam taken home (4 hours)

Written exam, 4 hours.

Nynorsk:

Skriftleg eksamen, 4 timar.

Hjelpemiddel til eksamen:

Bokmål:

ingen

Engelsk:

none

Karakterskala:

Ingen endringer

Vurderingssemester:

Ingen endringer

Litteraturliste:

Engelsk:

The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester.

Emneevaluering:

Engelsk:

Students will evaluate the teaching in line with UiB and the Department's quality assurance system.

Programansvarlig:

Ingen endringer

Emneansvarlig:

Engelsk:

Fabian Rentzsch

Nynorsk:

Fabian Rentzsch

Administrativt ansvarlig:

Engelsk:

The Faculty of Mathematics and Natural Sciences, department Department of biological sciences Biological Sciences has the administrative responsibility of the course and program.

Kontaktinformasjon:

Engelsk:

Department og of Biological Sciences, e-mail: studie@bio.uib.no

Endringsrapport for emne MOL204

Stadiuminfo:	Kvalitetssikring (S2)
Sist endret:	11.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S2, Kvalitetssikring)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram		
ZBAMNFAK Gjestestudent på bachelorgradsnivå		Ikke valgt
ZHOMNFAK Hospitant		
MAMN-ENERG Masterprogram i energi		
MAMN-PROG Felles masterprogram i programvareutvikling		
MATF-FARM Integrert masterprogram i farmasi		
ZDGMNFAK Gjestestudenter på doktorgradsnivå		
MAMN-MAB Masterprogram i anvendt og beregningsorientert matematikk		
BAMN-MAT Bachelorprogram i matematikk		
MAMN-FISK Profesjonsstudium i fiskehelse - akvamedisin		
BAMN-NANO Bachelorprogram i nanoteknologi		
PHDMD PhD - Det medisinske fakultet		
BAMN-MATF Bachelorprogram i matematiske fag		
MAMN-LÆRE Lektorprogram i naturvitenskap og matematikk		
BAMN-BINF Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk		

BAMN-DSIK Bachelorprogram i
informatikk: datasikkerhet

JMAMN-QAL2 Erasmus Mundus
Master in Quality in Analytica
Laboratories (EMQAL)

MAMN-HAVSJ Integreert
masterprogram i havbruk
(sivilingeniør)

MAMN-HTEK Masterprogram i
havteknologi

PRAPED-DEL Praktisk-pedagogisk
utdanning - deltid

5MAMN-ENER Integreert
masterprogram i energi
(sivilingeniør)

5MAMN-HTEK Integreert
masterprogram i havteknologi
(sivilingeniør)

5MAMN-MTEK Integreert
masterprogram i medisinsk teknologi
(sivilingeniør)

PHDHF PhD - Det humanistiske
fakultet

PHDJUR PhD - Det Juridiske
fakultet

PHDPSYK PhD - Det psykologiske
fakultet

PHDSV Ph.d.-programmet ved Det
samfunnsvitenskapelige fakultet

BAMN-STATS Bachelorprogram i
statistikk og data science

MAMN-AKTUA Integreert
masterprogram i aktuarfag og
dataanalyse

MAMN-GEOV Masterprogram i
geovitenskap

BATF-IMØ Bachelorprogram i
informatikk-matematikk-økonomi

BAMN-BIO Bachelorprogram i
biologi

MAMN-INF Masterprogram i
informatikk

MAMN-KJEM Masterprogram i kjemi

BATF-MIRE Bachelorprogram i miljø- og ressursfag

BAMN-GEOF Bachelorprogram i klima, atmosfære- og havfysikk

MAMN-MAT Masterprogram i matematikk

MAMN-MOL Masterprogram i molekylærbiologi

MAMN-PETR Masterprogram i reservoar og geoenergi

BAMN-KJEM Bachelorprogram i kjemi

MAMN-PHYS Masterprogram i fysikk

MAMN-BIO Masterprogram i biologi

MAMN-PRO Masterprogram i energi- og prosessteknologi

MAMN-GEOF Masterprogram i meteorologi og oseanografi

MAMN-STAT Masterprogram i statistikk og data science

BAMN-PHYS Bachelorprogram i fysikk

ÅRMN Årsstudium i naturvitenskapelige fag

ZMAMNFAK Gjestestudenter på mastergradsnivå

MAMN-NANO Masterprogram i nanovitenskap

BAMN-GEOV Bachelorprogram i geovitenskap

PHDMN PhD - Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi

BAMN-DTEK Bachelorprogram i informatikk: datateknologi

BAMN-PTEK Bachelorprogram i petroleum- og prosessteknologi

BAMN-DVIT Bachelorprogram i

informatikk: data science
(datavitenskap)

BAMN-HAV Bachelorprogram i
bærekraftig havbruk

BAMN-MATEK Bachelorprogram i
anvendt matematikk

Vurdering

Ingen endringer

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-
Plagiatansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Ingen endringer

Studienivå (studiesyklus):

Ingen endringer

Undervisningsspråk:

Ingen endringer

Undervisningssemester:

Engelsk:

AutumnSpring.

This course has a limited capacity, enrolment is based on application. The application deadline is Wednesday in week **33 3** for the **autumn spring** semester. Please see this page for more information. You will receive confirmation of whether you received a seat in **Studentweb** no later than Monday the week after the deadline.

It is compulsory to attend the first lecture/orientation meeting, or you risk losing your seat. If you are unable to attend the first lecture, you must contact the Study Section (studie.bio@uib.no). The time of the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on **Mitt UiB**.

Nynorsk:

HaustVår.

Emnet har eit avgrensa tal på plassar og inngår i undervisningsopptaket ved MN-fakultetet. Fristen for å

melde seg til undervisning i emnet er onsdag i veke 333. Du får svar på om du har fått plass på emnet på Studentweb seinast måndag i veka etter fristen.

Det er obligatorisk oppmøte på første forelesing/orienteringsmøtet, og du kan risikere å miste plassen om du ikkje møter. Dersom du ikkje kan møte på første forelesing/orienteringsmøtet må du kontakte studieseksjonen på e-post: studie.bio@uib.no. Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen under «Ressursar» øvst til høgre eller på Mitt UiB.

Undervisningssted:

Engelsk:

Bergen

Mål og innhold:

Engelsk:

The course provides an introduction to the use of bioinformatics tools, including **analysis of protein sequences**, retrieval of information from databases, pairwise and multiple sequence alignments, phylogenetic trees, **visualization and analysis of protein structures**, **recognition of sequence patterns**, as well as an introduction to the use of Python and Unix for bioinformatics analyses. The theoretical basis for selected methods, such as dynamic programming, is studied in detail. The course consists of lectures, exercises and **a PC labgroup work**.

Nynorsk:

Emnet gir en innføring i bruk av bioinformatikkverktøy, inkludert **analyse av proteinsekvenser**, søk i databaser, parvise og multiple sekvenssammenstillinger **alignments**, fylogenetiske trær, **visualisering og analyse av proteinstrukturer**, **gjenkjenning av sekvensmønstre**, samt en innføring i bruk av Python og Unix for bioinformatiske **analysesanalyser**. Det teoretiske grunnlaget for utvalgte metoder, for eksempel dynamisk programmering, studeres i detalj. Emnet består av forelesninger , **øvelser** og **PC-labgruppearbeid**.

Læringsutbytte:

Engelsk:

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:

Knowledge

- The student **can explain****has knowledge about** which type of data is available from the most common protein sequence and structure databases (UniProt, GenBank, Protein Data Bank, **CATH**).
- The student **can explain** **knows** the theories underlying the most common methods for sequence searches and sequence alignments, and in particular knows the principle and main steps for pairwise and multiple sequence alignments;

- The student can explain and is able to apply the main steps of dynamic programming for/to simple alignments of short sequences;
- The student can explain the principles behind reconstruction and interpretation of phylogenetic trees;
- The student can list methods to uncover structure-function relationship in proteins and knows their underlying principles; understands connections between sequence similarity, 3D structure and function (for proteins), and evolutionary distance.
- Understands the principles of how 'Hidden Markov Models' and 'Position Specific Scoring Matrices' can be used of sequence pattern recognition.
- The student knows about computational methods that can be used for the prediction of protein 3D structure from sequence informationThe student can explain the main advantages and limitations of methods for the prediction of secondary structure and 3D prediction from sequence.
- The student has a basic understanding for how to use unix commands to parse files with biological information.
- Know the main principles of metagenomic and metatranscriptomic analysis
- Unix and Python to analyse biological data.

Skills

The student is able to:

- select and apply the most appropriate bioinformatics sequence or structure database to retrieve or search data given a specific question in molecular biology;
- select and apply the most appropriate method for aligning sequences, reconstructing evolutionary relationships, visualizing and analyzing protein structures.
- use python and unix to do simple bioinformatic analyses

General competence

- The student is able to reflect using its knowledge and skills in bioinformatics so as to decide whether a given molecular biology problem could benefit from a bioinformatics approach, and which methods to use.
- Using their theoretical knowledge about the most commonly used bioinformatics methods, the student is able, if encountering a new online tool, to get a general understanding of its underlying principle

Nynorsk:

Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Studenten

- Kan forklare Har kjennskap kva type av data som er tilgjengeleg frå dei mest vanlege proteinsekvens- og strukturdatabasane (UniProt, GenBank, RefSeq, Protein Data Bank, CATH).
- Kan forklare teorien som ligg bak dei mest vanlege metodane for sekvenssøk og sekvenssamanstilling, og særskilt kjenner prinsippet og hovudtrinna for parvis og multippel sekvenssamanstilling.
- Kan forklare og er i stand til å anvende hovudtrinna i dynamisk programmering for enkle samanstillingar av korte sekvensar.

- Kan forklare prinsipper bak rekonstruksjon og tolkning av fylogenetiske trær.
 - Kan liste metodar for å vise struktur-funksjon samanheng i protein og kjenner dei underliggjande prinsippa.
- Forstår samanhenger mellom sekvenslikskap, 3D struktur og funksjon (for proteinar), og evolusjonsdistanse.
- Forstår prinsippa for korleis 'Hidden Markow Models' og 'Position Specific Scoring Matrices' kan nyttast til gjenkjenning av sekvensmønster.
- Kjenner Kan forklare de viktigste fordelar og begrensingar ved berekningsmetodar som nyttast til å føreseia sekundærstrukturelement og føreseie 3D strukturar frå proteinsekvensar.
 - Studenten har en grunnleggjande forståelse for hvordan man bruker unix-kommandoer til å analysere filer med biologisk informasjon
 - Kjenne til hovedprinsippa for metagenomisk og metatranskriptomisk analyse.
 - Har en grunnleggjande forståing for korleis ein kan nytte 'Unix' og 'Python' til å analysere biologiske data.

Ferdigheiter

Studenten er i stand til;

- å velje ut og nytte dei mest tenlege bioinformatiske sekvens- eller strukturdatabasane for å trekkje ut eller søkje data gitt eit spesifikt spørsmål i molekylærbiologi
- velje ut og nytte dei mest tenlege metodane for samanstilling av sekvensar, rekonstruksjon av evolusjonært slektskap, visualisering og analyse av proteinstrukturar.
- Anvende programmering ved hjelp av Python og Unix i samanheng med å ta i bruk 'Python' og 'Unix' for å utføre enkle bioinformatiske analyser.

Generell kompetanse

Studenten

- kan reflektere med bruk av kunnskap og ferdigheiter i bioinformatikk om eit gitt problem i molekylærbiologi kan tene på ein bioinformatisk tilnærming, og kva for metodar som i så fall vil vere tenlege
- kan i møte med ein ny nettbasert reiskap, få ei generell forståing av dei underliggjande prinsippa ved å bruke teoretisk kunnskap om dei mest nytta bioinformatiske metodane

Krav til forkunnskaper:

Ingen endringer

Anbefalte forkunnskaper:

Nynorsk:

INF100 Innføring i programmering

Studiepoengsreduksjon:

Engelsk:

BINF100: 5 ECTS,

KB207: 10 ECTS

Nynorsk:

BINF100: 5 sp

KB207: 10 Sp

Krav til studierett:

Nynorsk:

For opptak til emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet og at du oppfyller forkunnskapskrava.

Arbeids- og undervisningsformer:

Engelsk:

Lectures and exercises.

The course is given as lectures and mandatory exercises

Lectures, 2 hours per week

Exercises, 4 hours per week

Nynorsk:

Emnet gis som førelesningar og studentøvingar

Førelesningar, **øvingar**. 2 timar per uke

Studentøvingar, 4 timer per uke

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Engelsk:

Lectures and practical tasks, together with approved reports.

The first lecture/orientation meeting is compulsory.

Towards the end of the semester a report centered about a set of bioinformatics problems must be submitted. The report must be approved before you can take the exam.

Completed activities are valid for 6 semesters (the current semester and the five following semesters). All mandatory activity must be approved before you can take the exam.

Nynorsk:

Første forelesning / orientering er obligatorisk.

Mot slutten av semesteret skal kvar student levere inn ein rapport som tek for seg bioinformatiske problem.

Rapporten må vere godkjent før ein kan ta eksamen.

Føreløsingar, øvingar og godkjende oppgåver.

Gjennomførte aktivitetar er gyldig i seks semester (undervisningssemesteret og dei fem påfølgande semestra). All obligatorisk aktivitet må vere godkjent godkjent før ein kan ta eksamen.

Vurderingsformer:

Engelsk:

Written , possibly oral exams depending on number of candidates; approved reports

Examination support materials: Non- programmable calculator, according to model listed in faculty regulations

exam, 4 hours.

Nynorsk:

Skriftleg eksamen, 4 timar. Eventuelt munnleg eksamen avhengig av talet på studentar.

Tillatne hjelpemiddel: Enkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar

Hjelpemiddel til eksamen:

Engelsk:

NoneNon- programmable calculator, according to model listed in faculty regulations.

Nynorsk:

IngenEnkel kalkulator i samsvar med modell oppført i fakultetets reglar.

Karakterskala:

Ingen endringer

Vurderingssemester:

Engelsk:

An exam will be available each semester.

Nynorsk:

Det er ordinæreksamen kvart semester

Litteraturliste:

Ingen endringer

Emneevaluering:

Engelsk:

Students will evaluate the teaching in line with UiB and the Department's quality assurance system.

Programansvarlig:

Engelsk:

The Programme **Committee Bard** is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.

Emneansvarlig:

Nynorsk:

Håkon Dahle (Hakon.Dahle@uib.no)

Administrativt ansvarlig:

Ingen endringer

Kontaktinformasjon:

Engelsk:

Department **og of** Biological Sciences, e-mail: studie@bio.uib.no

Endringsrapport for emne MOL210

Stadiuminfo:	Kvalitetssikring (S2)
Sist endret:	11.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S2, Kvalitetssikring)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram		
ZBAMNFAK Gjestestudent på bachelornivå		Ikke valgt
ZHOMNFAK Hospitant		
MAMN-PROG Felles masterprogram i programvareutvikling		
MAMN-ENERG Masterprogram i energi		
BAMN-STATS Bachelorprogram i statistikk og data science		
BAMN-BINF Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk		
BAMN-DSIK Bachelorprogram i informatikk: datasikkerhet		
BAMN-MATEK Bachelorprogram i anvendt matematikk		
INTL-MED Internasjonale studenter - Det medisinske fakultet		
INTL-JUS Internasjonale studenter - Det juridiske fakultet		
INTL-KMD Internasjonale studenter - Fakultet for kunst, musikk og design		
PRAPED-DEL Praktisk-pedagogisk utdanning - deltid		
INTL-HF Internasjonale studenter - Det humanistiske fakultet		
INTL-PSYK Internasjonale studenter - Det psykologiske fakultet		
INTL-SV Internasjonale studenter -		

Det samfunnsvitenskapelige fakultet

ZMAMNFAK Gjestestudenter på
mastergradsnivå

MAMN-PRO Masterprogram i
energi- og prosesseteknologi

MAMN-STAT Masterprogram i
statistikk og data science

BAMN-NANO Bachelorprogram i
nanoteknologi

MAMN-GEOF Masterprogram i
meteorologi og oseanografi

MAMN-PHYS Masterprogram i
fysikk

BAMN-PTEK Bachelorprogram i
petroleum- og prosesseteknologi

MAMN-FISK Profesjonsstudium i
fiskehelse - akvamedisin

BAMN-BIO Bachelorprogram i
biologi

MATF-FARM Integrert
masterprogram i farmasi

BAMN-KJEM Bachelorprogram i
kjemi

ÅRMN Årsstudium i
naturvitenskapelige fag

MAMN-INF Masterprogram i
informatikk

PHDMN PhD - Det matematisk-
naturvitenskapelige fakultet

MAMN-MOL Masterprogram i
molekylærbiologi

MAMN-GEOV Masterprogram i
geovitenskap

BAMN-GEOF Bachelorprogram i
klima, atmosfære- og havfysikk

MAMN-BIO Masterprogram i biologi

BAMN-GEOV Bachelorprogram i
geovitenskap

BAMN-PHYS Bachelorprogram i
fysikk

MAMN-MAB Masterprogram i
anvendt og beregningsorientert
matematikk

ZDGMNFAK Gjestestudenter på
doktorgradsnivå

BATF-IMØ Bachelorprogram i
informatikk-matematikk-økonomi

MAMN-KJEM Masterprogram i kjemi

MAMN-PETR Masterprogram i
reservoar og geoenergi

MAMN-MAT Masterprogram i
matematikk

MAMN-LÆRE Lektorprogram i
naturvitenskap og matematikk

BAMN-DTEK Bachelorprogram i
informatikk: datateknologi

BAMN-MATF Bachelorprogram i
matematiske fag

BAMN-DVIT Bachelorprogram i
informatikk: data science
(datavitenskap)

MAMN-NANO Masterprogram i
nanovitenskap

MAMN-AKTUA Integrert
masterprogram i aktuarfag og
dataanalyse

PHDHF PhD - Det humanistiske
fakultet

PHDJUR PhD - Det Juridiske
fakultet

PHDMD PhD - Det medisinske
fakultet

PHDPSYK PhD - Det psykologiske
fakultet

PHDSV Ph.d.-programmet ved Det
samfunnsvitenskapelige fakultet

INTL-MN Internasjonale studenter -
Det matematisk-naturvitenskapelige
fakultet

BAMN-MOL Bachelorprogram i
molekylærbiologi

Vurdering

Ingen endringer

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-
Plagiatansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Engelsk:

10 ECTS

Nynorsk:

10 studiepoeng

Studienivå (studiesyklus):

Ingen endringer

Undervisningsspråk:

Ingen endringer

Undervisningssemester:

Engelsk:

Autumn.

This course has a limited capacity, enrolment is based on application. The application deadline is Wednesday in week 33 for the autumn semester. Please see this page for more information. You will receive confirmation of whether you received a seat in Studentweb no later than Monday the week after the deadline.

It is compulsory to attend the first lecture/orientation meeting, or you risk losing your seat. If you are unable to attend the first lecture, you must contact the Study Section (studie.bio@uib.no). The time of the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on Mitt UiB.

Nynorsk:

Haust.

Emnet har eit avgrensa tal på plassar og inngår i undervisningsopptaket ved MN-fakultetet. Fristen for å melde seg til undervisning i emnet er onsdag i veka 33. Du får svar på om du har fått plass på emnet på Studentweb seinast måndag i veka etter fristen.

Det er obligatorisk oppmøte på første forelesing/orienteringsmøtet, og du kan risikere å miste plassen om du ikkje møter. Dersom du ikkje kan møte på første forelesing/orienteringsmøtet må du kontakte studieseksjonen på e-post: studie.bio@uib.no. Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen under «Ressursar» øvst til høgre eller på Mitt UiB.

Undervisningssted:

Engelsk:

Bergen

Mål og innhold:

Ingen endringer

Læringsutbytte:

Engelsk:

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:

Knowledge

The student

- can explain phospholipid biosynthetic and catabolic pathways
- can explain methods of lipid analysis
- can describe and understand how lipid assemble into membranes and accommodate for trans-membrane proteins
- can explain lipid-protein interactions at membranes and their functions
- can describe lipid modification of proteins chemically and functionally
- can explain lipid-mediated signaling and its role in cellular processes
- can describe different lipid-mediated diseases at the molecular level

Skills

The student

- is able to apply new knowledge and principles to understand molecular mechanisms of normal cellular processes and lipid-related diseases
- to **participate evaluate, summarize** and **to report in a small team provided with question-based assignments refer to the scientific literature within the field of lipid biochemistry**

General competence

The student can demonstrate advanced knowledge in lipid biochemistry and is able to apply it in a wider biochemical and biological context **and in line with current research.**

Nynorsk:

Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Studenten

- kan greie ut om fosfolipidens biosyntetiske og katabolske nettverk
- kan forklara metodar for kvantitativ og kvalitative analyse av lipid
- kan skildra og forstå korleis lipid byggjer opp membranar spontant og held på plass trans-membrane protein
- kan gjøre reie for lipid-protein interaksjonar på membraner og funksjonene deira
- kan skildra lipid-modifiseringer av protein kjemisk og funksjonelt
- kan greie ut om lipid-mediert signalisering og rolla dens i cellulære prosessar
- kan skildra forskjellige lipid-medierte sjukdomar på molekylært nivå

Ferdigheter

Studenten

- er i stand til å ta i bruk ny kunnskap og prinsipp i forståelsen av molekylære mekanismar i normale cellulære prosessar og i lipid-relaterte sjukdomar **kan delta og rapportere i et lite team gitt spørsmålsbaserte oppgåver**
- **å vurdere, oppsummere og referere til vitenskapelig litteratur innen lipidbiokjemi**

Generell kompetanse

- Studenten kan dokumentere avansert kunnskap i lipid biokjemi og er i stand til å bruke den i en breiare biokjemisk og biologisk samanheng

Krav til forkunnskaper:

Bokmål:

MOL100 **og KJEM130 (eller tilsvarende)**. Emnet høver best i mastergraden, tidligst 5. eller 6. semester av bachelorgraden.

Engelsk:

MOL100 and KJEM130 (or equivalent) MOL100. The course is best suited for master studies, or at the 5th or 6th semester of the bachelor program.

Nynorsk:

MOL100 og KJEM130 (eller tilsvarande). Emnet høver best i mastergraden, tidlegast 5. eller 6. semester av bachelorgraden.

Anbefalte forkunnskaper:

Engelsk:

None KJEM130 (or equivalent course in organic chemistry, 5 credits are sufficient).

Nynorsk:

Ingen KJEM130 (eller tilsvarende kurs i organisk kjemi, 5 studiepoeng er tilstrekkelig)

Studiepoengsreduksjon:

Ingen endringer

Krav til studierett:

Engelsk:

In order to be admitted to the course, you must be admitted to a study programme at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences and fulfill required previous knowledge.

Nynorsk:

For opptak til emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitskaplege fakultet og at du oppfyller forkunnskapskrava.

Arbeids- og undervisningsformer:

Ingen endringer

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Engelsk:

1 obligatory written assignment which connects the course to current research. Mandatory activity is valid for six semesters (the current semester and the five subsequent semesters). All obligatory activity must be approved before one can take the exam.

Vurderingsformer:

Nynorsk:

Skriftleg eksamen, 4 timar.

Tillatne hjelpemiddel: Ingen

Hjelpemiddel til eksamen:

Ingen endringer

Karakterskala:

Ingen endringer

Vurderingssemester:

Engelsk:

An exam will be available each semester.

Litteraturliste:

Engelsk:

The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester.

Emneevaluering:

Engelsk:

Students will evaluate the teaching in line with UiB and the department's quality assurance system.

Programansvarlig:

Engelsk:

The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.

Nynorsk:

Programstyret har **ansvr** **ansvar** for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.

Emneansvarlig:

Ingen endringer

Administrativt ansvarlig:

Engelsk:

The faculty of Mathematics and Natural Sciences - Department of Biological Sciences has responsibility for the course and programme.

Kontaktinformasjon:

Engelsk:

Department **og of** Biological Sciences, e-mail: studie@bio.uib.no

Endringsrapport for emne MOL222

Stadiuminfo:	Utkast (S1)
Sist endret:	11.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S1, Utkast)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram ZHOMNFAK Hospitant Ikke valgt

ZBAMNFAK Gjestestudent på
bachelorgradsnivå

BAMN-BINF Bachelorprogram i
informatikk: bioinformatikk

BAMN-DSIK Bachelorprogram i
informatikk: datasikkerhet

BAMN-MAT Bachelorprogram i
matematikk

ZMAMNFAK Gjestestudenter på
mastergradsnivå

MAMN-PRO Masterprogram i
energi- og prosessteknologi

PHDPSYK PhD - Det psykologiske
fakultet

MAMN-STAT Masterprogram i
statistikk og data science

BAMN-NANO Bachelorprogram i
nanoteknologi

MAMN-GEOF Masterprogram i
meteorologi og oseanografi

MAMN-PHYS Masterprogram i
fysikk

BAMN-PTEK Bachelorprogram i
petroleum- og prosessteknologi

MAMN-FISK Profesjonsstudium i
fiskehelse - akvamedisin

BAMN-BIO Bachelorprogram i

biologi

MATF-FARM Integrert
masterprogram i farmasi

PHDJUR PhD - Det Juridiske
fakultet

BAMN-KJEM Bachelorprogram i
kjemi

ÅRMN Årsstudium i
naturvitenskapelige fag

BAMN-STATS Bachelorprogram i
statistikk og data science

MAMN-INF Masterprogram i
informatikk

BAMN-MATEK Bachelorprogram i
anvendt matematikk

MAMN-MOL Masterprogram i
molekylærbiologi

MAMN-GEOV Masterprogram i
geovitenskap

BAMN-GEOF Bachelorprogram i
klima, atmosfære- og havfysikk

MAMN-ENERG Masterprogram i
energi

MAMN-BIO Masterprogram i biologi

BAMN-GEOV Bachelorprogram i
geovitenskap

BAMN-PHYS Bachelorprogram i
fysikk

MAMN-MAB Masterprogram i
anvendt og beregningsorientert
matematikk

ZDGMNFAK Gjestestudenter på
doktorgradsnivå

BATF-IMØ Bachelorprogram i
informatikk-matematikk-økonomi

PHDMD PhD - Det medisinske
fakultet

MAMN-KJEM Masterprogram i kjemi

MAMN-PETR Masterprogram i
reservoar og geoenergi

MAMN-MAT Masterprogram i matematikk

PHDSV Ph.d.-programmet ved Det samfunnsvitenskapelige fakultet

MAMN-AKTUA Integrert masterprogram i aktuarfag og dataanalyse

MAMN-LÆERE Lektorprogram i naturvitenskap og matematikk

BAMN-DTEK Bachelorprogram i informatikk: datateknologi

BAMN-MATF Bachelorprogram i matematiske fag

BAMN-DVIT Bachelorprogram i informatikk: data science (datavitenskap)

PHDHF PhD - Det humanistiske fakultet

MAMN-NANO Masterprogram i nanovitenskap

MAMN-PROG Felles masterprogram i programvareutvikling

BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi

JMAMN-QAL2 Erasmus Mundus Master in Quality in Analytica Laboratories (EMQAL)

MAMN-HAVSJ Integrert masterprogram i havbruk (sivilingeniør)

MAMN-HTEK Masterprogram i havteknologi

PRAPED-DEL Praktisk-pedagogisk utdanning - deltid

5MAMN-ENER Integrert masterprogram i energi (sivilingeniør)

5MAMN-HTEK Integrert masterprogram i havteknologi (sivilingeniør)

5MAMN-MTEK Integrert masterprogram i medisinsk teknologi (sivilingeniør)

Vurdering

Endringsønsker for vurderinger	-	New combined evaluation score would consist of 60% grade given for mappevurdering (IMRaD lab report) and 40% - for Skriftlig skoleksamen (practical knowledge in molecular biology). The points will be combined into the final latter grade A-F.
---------------------------------------	---	---

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-
Emneansvarlig	Evgeny Onishchenko (27.09.2021 -)	-
Plagiatansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Engelsk:

10 **ECTS**

Nynorsk:

10 **studiepoeng**

Studienivå (studiesyklus):

Engelsk:

Bachelor

Nynorsk:

Bachelornivå**Bachelor**

Undervisningsspråk:

Engelsk:

Norwegian.English

Nynorsk:

NorskEngelsk

Undervisningssemester:

Ingen endringer

Undervisningssted:

Engelsk:

Bergen

Nynorsk:

Bergen.

Mål og innhold:

Engelsk:

This course builds on MOL221, Experimental molecular biology I.

In MOL222 students will follow laboratory protocols laboratory protocols to perform molecular cloning of two protein-coding genes followed by their mammalian cell expression cell expression and analysis using immuno-detection and microscopy techniques. The results obtained are reported are reported in a scientific publication (IMRaD) format which is evaluated. In MOL222, the students will get theoretical and practical introduction to important methods and techniques in techniques in biochemistry and molecular biology. These include molecular cloning, PCR, plasmid propagation in bacteria in bacteria, plasmid purification, restriction analysis, overexpression of genes in mammalian cell lines, microscopy, as well as gel electrophoresis. Furthermore, students will get hands-on experience on experience in the usage of bioinformatics tools for molecular cloning and will learn the physical and chemical basis of the related analytical methods. Along with the practical aspects of the course, particular emphasis will be made on the development of scientific of scientific communication skills including proper documentation of the experimental procedures, experimental results, background information and critical evaluation of the obtained results including their quantitative their quantitative analysis. Laboratory safety aspects will also be a focus. The purpose of the course is to provide solid basic knowledge and skills in experimental molecular biology techniques biology techniques and in scientific communication thus establishing the basis for further studies in molecular biology. molecular biology. Knowledge is evaluated based on portfolio assessment (IMRaD report, 60% grade) and school exam assessment (practical problems in molecular biology, 40% grade).

Nynorsk:

Dette emnet byggjer på MOL221 Eksperimentell molekylærbiologi I.

I MOL222 vil studentane fylgje laboratorieprotokollar for å utføre molekylær kloning av to **proteinkodandegener** **proteinkodande gener** etterfulgt av uttrykking i mammalske celler og analyser med immuno-deteksjon og mikroskopiteknikkar. Resultata som vert oppnådd vil rapporteras i format for vitskapeleg publikasjon (IMRaD) **og vilverte evaluert**. MOL222 vil gje studentane teoretisk og praktisk introduksjon til viktige metodar og teknikkar i biokjemi **og molekylærbiologi** **og molekylærbiologi**. Desse inkluderer arbeid med molekylær kloning, PCR, plasmidoppdyrking i bakterier, plasmidreining, restriksjonsenzymanalyse, overuttrykking av gener i mammalske celler, mikroskopi, **og gelelektroforese**. I tillegg vil studentane få eigenhands erfaring og fordjupning med **bruk av bruk av nukleinsyredatabaser** og andre bioinformatiske verktøy. Studentane vil lære dei fysiske og **kjemiske prinsippa** **kjemiske prinsippa** bak dei analytiske metodane. Samstundes med dei praktiske aspekta ved emnet vil det også verta lagt særskilt vekt på dokumentasjon, kritisk evaluering og kvalitativ og kvantitativ analyse av resultata. Tryggleiksaspekt ved laboratoriearbeid vert og vektlagt. Emnet har som mål å gje solid grunnkunnskap og ferdigheiter i eksperimentell **molekylærbiologi teknikkar og vitskapeleg molekylærbiologiteknikkar og vitskapeleg kommunikasjon**, og dermed danne grunnlag for vidare studier i molekylærbiologi. **Kunnskap blir vurdert basert på mappevurdering (IMRaD rapport, 60% karakter) og skuleeksamenavurdering (praktiske problemstillingar i molekylærbiologi, 40% karakter).**

Læringsutbytte:*Engelsk:*

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:

Knowledge

The student

- can explain the principles of molecular cloning, PCR and cell transfection
- knows **basics of a molecular cloning project design**.
- **understands principles of immunofluorescence microscopy**
- **knows** the structure of a scientific report and the way experimental results are presented in a scientific communication
- knows the general safety routines for laboratory work in molecular biology

Skills

The student

- can prepare plasmids for transfection of cultured cells and analyse protein expression by means of fluorescence microscopy
- can use instrumentation and gene technology methods for separation and analysis of proteins and nucleic acids
- can interpret and **evaluate steps and the results of a molecular cloning project**.
- **can interpret results of immunofluorescence microscopy assay**.
- **can interpret and** report data both qualitatively and quantitatively
- can follow general safety routines for laboratory work in molecular biology

- can plan experimental work based on a protocol
- can critically evaluate and discuss experimental results
- can critically evaluate and correctly cite literature
- can write scientifically

General competence

The student

- can apply protocols for basic experimental work within the field of molecular biology and biochemistry
- can properly communicate experimental procedures as well as critically evaluate and discuss obtained experimental results within the field of molecular biology and biochemistry

Nynorsk:

Studenten skal ved avslutta emne ha fylgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Studenten

- kan forklare prinsippa for molekylær kloning, PCR og celletransfeksjon
- kan grunnleggjande om design av eit molekylært kloningsprosjekt.
- forstår prinsipp for immunfluorescensmikroskopi
- kjenner strukturen til ein vitenskapelig rapport og korleis eksperimentelle resultat vert presentert i ein vitenskapelig kommunikasjon
- kjenner generelle rutinar for sikkert laboratoriearbeid innan molekylærbiologi

Ferdigheiter

Studenten

- kan preparere plasmid for transfeksjon av celler i kultur og analysere uttrykking med bruk av fluorescensmikroskopi
- kan bruke instrumentering og genteknologiske metodar for separasjon og analyse av protein og nukleinsyrer
- kan tolka og vurdere trinn og resultat av eit molekylært kloningsprosjekt.
- kan tolka resultat av immunfluorescensmikroskopianalyse.
- kan tolke og rapportere data både kvalitativt og kvantitativt
- kan fylgje generelle rutinar for sikkert laboratoriearbeid i molekylærbiologi
- kan planlegge eksperimentelt arbeid basert på ein protokoll
- kan kritisk evaluere og diskutere eksperimentelle resultat
- kan anvende kritisk og korrekt kjeldebruk
- kan skrive på ein vitenskapelig måte

Generell kompetanse

Studenten

- kan fylgje eksperimentelt arbeid basert på ein protokoll innan molekylærbiologi og biokjemi

- kan kommunisere eksperimentelle prosedyrar på riktig måte, samt kritisk evaluere og diskutere oppnådde eksperimentelle resultat innan molekylærbiologi og biokjemi

Krav til forkunnskaper:

Nynorsk:

MOL100 og , KJEM110 og eit av emna MOL103(MOL203)/MOL200/BIO103

MOL221 kan tas samme semester må vere fullført eller ein kan ta det same semester som MOL222. Andre emne med mykje laboratorieundervising kan erstatte MOL221.

For oppstart på emnet er det krav om ein studierett knytt til Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet, og at du oppfyller eventuelle opptakskrav. Bachelorstudenter i molekylærbiologi har fortrinnsrett til emnet.

Anbefalte forkunnskaper:

Engelsk:

None

Studiepoengsreduksjon:

Nynorsk:

MOL202: 10 sp.

Krav til studierett:

Engelsk:

In order to be admitted to the course, you must be admitted to a study programme at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences and you must fulfill the required previous knowledge. Students at the bachelor programme in molecular biology has first priority to the course.

Arbeids- og undervisningsformer:

Engelsk:

Lectures and lab course

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Engelsk:

All lab activities and computer exercise are mandatory. This also includes introductory (orientation) meeting. One sick leave is allowed if approved by the course administration. Completed activities are valid for 6 semesters (the current semester and five following semesters).

Nynorsk:

Orienteringsmøte, datamaskinøvelser og laboratoriekurs m/rapport og lab.-førebuing. Det blir tillate éi sjukmelding dersom det er godkjent av kursadministrasjonen. Gjennomførte aktivitetar er gyldig i seks semester (undervisningssemesteret og dei fem påfølgande semestra).

Vurderingsformer:

Engelsk:

One written Written lab report for all the individual lab projects. composed by the students in pairs (60% grade). 3h individual school exam (40% grade).

The compulsory activity must be approved, and the report and school exam must be completed to obtain a grade in the teaching semester.

For a semester without teaching, the student may take the school exam if the compulsory activity is approved, and the lab report is completed. The result of this exam will constitute 40% and the laboratory report 60% of the final grade.

Nynorsk:

Ein samla skriftleg laboratorierapport for alle laboratorieprosjekta (mappevurdering). dei enkelte laboratorieprosjektene (60% karakter). Studentane jobbar saman to og to og leverer ein labrapport saman. Individuell skuleeksamen, 3 timar (40% karakter).

All obligatorisk aktivitet må vere godkjent, og labrapport samt skuleeksamen må vera gjennomført for å få karakter i emnet i undervisningssemesteret.

I semester utan undervisning kan studenten gjennomføra skuleeksamen, dersom den obligatoriske aktiviteten er godkjent og labrapporten er gjennomført. Resultatet av denne eksamen vil utgjere 40% av karaktergrunnlaget og labrapporten vil utgjere 60%.

Hjelpemiddel til eksamen:

Ingen endringer

Karakterskala:

Ingen endringer

Vurderingssemester:

Engelsk:

Spring Exam every semester only.

Nynorsk:

Det er kun ordinær eksamen i vårsemesteret kvart semester.

Litteraturliste:

Engelsk:

The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and December 1st for the spring semester.

Emneevaluering:

Engelsk:

Students will evaluate the teaching in line with UiB and the department's quality assurance system.

Programansvarlig:

Engelsk:

The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.

Emneansvarlig:

Ingen endringer

Administrativt ansvarlig:

Engelsk:

The Faculty of Mathematics and Natural Sciences - Department of Biological Sciences has responsibility for the course and programme.

Nynorsk:

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved **Institutt institutt** for biovitenskap har det administrative ansvaret for emnet.

Kontaktinformasjon:

Engelsk:

Department **og of** Biological Sciences, e-mail: studie@bio.uib.no

Endringsrapport for emne MOL231

Stadiuminfo:	Utkast (S1)
Sist endret:	11.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S1, Utkast)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram		
BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi		Ikke valgt
ZBAMNFAK Gjestestudent på bachelorgradsnivå		
ZHOMNFAK Hospitant		
MAMN-PROG Felles masterprogram i programvareutvikling		
MAMN-ENERG Masterprogram i energi		
MATF-FARM Integrert masterprogram i farmasi		
MAMN-MAB Masterprogram i anvendt og beregningsorientert matematikk		
MAMN-GEOF Masterprogram i meteorologi og oseanografi		
MAMN-STAT Masterprogram i statistikk og data science		
MAMN-PRO Masterprogram i energi- og prosesseteknologi		
BAMN-NANO Bachelorprogram i nanoteknologi		
BAMN-MATF Bachelorprogram i matematiske fag		
MAMN-LÆERE Lektorprogram i naturvitenskap og matematikk		
BAMN-BINF Bachelorprogram i informatikk: bioinformatikk		

BAMN-DSIK Bachelorprogram i
informatikk: datasikkerhet

MAMN-HTEK Masterprogram i
havteknologi

PRAPED-DEL Praktisk-pedagogisk
utdanning - deltid

PHDHF PhD - Det humanistiske
fakultet

PHDJUR PhD - Det Juridiske
fakultet

PHDMD PhD - Det medisinske
fakultet

PHDPSYK PhD - Det psykologiske
fakultet

PHDSV Ph.d.-programmet ved Det
samfunnsvitenskapelige fakultet

MAMN-AKTUA Integrert
masterprogram i aktuarfag og
dataanalyse

MAMN-GEOV Masterprogram i
geovitenskap

BATF-IMØ Bachelorprogram i
informatikk-matematikk-økonomi

BAMN-BIO Bachelorprogram i
biologi

MAMN-INF Masterprogram i
informatikk

MAMN-KJEM Masterprogram i kjemi

BATF-MIRE Bachelorprogram i
miljø- og ressursfag

BAMN-GEOF Bachelorprogram i
klimateknologi, atmosfære- og havfysikk

MAMN-MAT Masterprogram i
matematikk

MAMN-MOL Masterprogram i
molekylærbiologi

MAMN-PETR Masterprogram i
reservoar og geoenergi

BAMN-KJEM Bachelorprogram i
kjemi

MAMN-PHYS Masterprogram i

fysikk

MAMN-BIO Masterprogram i biologi

BAMN-MAT Bachelorprogram i matematikk

MAMN-FISK Profesjonsstudium i fiskehelse - akvamedisin

BAMN-PHYS Bachelorprogram i fysikk

ÅRMN Årsstudium i naturvitenskapelige fag

ZMAMNFAK Gjestestudenter på mastergradsnivå

BAMN-GEOV Bachelorprogram i geovitenskap

MAMN-NANO Masterprogram i nanovitenskap

BAMN-DVIT Bachelorprogram i informatikk: data science (datavitenskap)

PHDMN PhD - Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

BAMN-DTEK Bachelorprogram i informatikk: datateknologi

BAMN-PTEK Bachelorprogram i petroleum- og prosesseteknologi

BAMN-HAV Bachelorprogram i bærekraftig havbruk

BAMN-MATEK Bachelorprogram i anvendt matematikk

BAMN-STATS Bachelorprogram i statistikk og data science

ZDGMNFAK Gjestestudenter på doktorgradsnivå

Vurdering

Ingen endringer

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-
Emneansvarlig	Thomas Arnesen	-

(27.09.2021 -)

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Ingen endringer

Studienivå (studiesyklus):

Ingen endringer

Undervisningsspråk:

Engelsk:

English

Nynorsk:

Engelsk

Undervisningssemester:

Engelsk:

Autumn and spring, **dependent on number of available supervisors and projects.**

This course has a limited capacity, enrolment is based on application. The application deadline is Wednesday in week 2/33 for the spring/autumn semester. **Please see this page for more information.** You will receive confirmation of whether you received a seat in Studentweb no later than Monday the week after the deadline.

It is compulsory to attend the first lecture/orientation meeting, or you risk losing your seat. If you are unable to attend the first lecture, you must contact the Study Section (studie.bio@uib.no). The time of the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on Mitt UiB.

Nynorsk:

Haust og vår, avhengig av antal tilgjengelege rettleiarar og prosjekt.

Emnet har eit avgrensa tal på plassar og inngår i undervisningsopptaket ved MN-fakultetet. Fristen for å melde seg til undervisning i emnet er onsdag i veke 33 i haustsemesteret og onsdag i veke 2 i vårsemesteret. Du får svar på om du har fått plass på emnet på Studentweb seinast måndag i veka etter fristen.

Det er obligatorisk oppmøte på første forelesing/orienteringsmøtet, og du kan risikere å miste plassen om du ikkje møter. Dersom du ikkje kan møte på første forelesing/orienteringsmøtet må du kontakte studieseksjonen på e-post: studie.bio@uib.no. Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen under «Ressursar» øvst til høgre eller på Mitt UiB.

Undervisningssted:

Engelsk:

Bergen

Nynorsk:

Bergen

Mål og innhold:

Engelsk:

Projects in Molecular Biology consist of performing a limited investigation in the laboratory of the advisor. At the outset the student will receive a succinct introduction to the main research project, the methods used and to the strategic choices for attacking a specific subset of problems, by studying some original research papers. The contents of a project will be defined by the student advisor, but will always include methods of great relevance for research in molecular biology. The extent of the course is defined by the credits, and should include 200-240 hours work at the laboratory, or 25-30 working days. Since MOL231 constitutes 1/3 of standard working load during one semester, the laboratory work will be done as part-time work. The duration of the course may vary depending on other courses the student chooses and the schedule of the student advisor. As a minimum, students should expect 6 weeks at the laboratory, but because of other exams and courses, the duration may be extended to 8-10 weeks. Students should be able to start the project work during the second week of the semester, so that it will finish before other exams take place. Some projects may start at alternative points of time, depending on the schedule of the student advisor.]

Nynorsk:

Studenten skal få ei innføring i forskingsstrategi og gjennomføre eit prosjektarbeid i rettleiar si forskingsgruppe. Studenten vil bli kjent med utvalde molekylærbiologiske metodar som er av generell nytte for molekylærbiologisk forskning. Omfanget av oppgåva er bestemt av studiepoeng, og vil dreie seg om 200-240 timar på laboratoriet, eller 25-30 fulle arbeidsdagar. Emnet MOL231 utgjer ein tredjedel av normal studiemengde i eit semester, og laboratoriearbeidet vil koordinerast med studenten og rettleiar sin timeplan. Ein må minimum rekne med 6 veker på laboratoriet, men avhengig av andre aktivitetar kan emnet strekkje seg mot 8-10 veker. Målsetjinga er å byrje på prosjektet i andre studieveke av semesteret, slik at oppgåva er fullført før eksamenlesinga i andre emne startar. Starttidspunkt kan likevel variere på grunn av andre plikter til rettleiar.

Læringsutbytte:

Engelsk:

Knowledge

The student

- can explain the principles behind the experiments required for his or her project work
- is familiar with the appropriate laboratory safety regulations both with regard to personal and environmental aspects

Skills

The student

- is able to carry out molecular biology experiments, analyze and interpret the results
- can keep a detailed and accurate laboratory journal
- can demonstrate communication skills in writing and presenting a poster of own results
- reads relevant scientific literature

General competence

The student

- has the ability to assess scientific literature needed for the task of planning and conducting a research project

Nynorsk:

Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskaper, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten

- kan forklare prinsippa bak dei ulike forsøka som inngår i prosjektet
- kjenner til relevante reglar for tryggleik i laboratoriet både for personale og miljø

Ferdigheiter

Studenten

- kan utføre, analysere og tolke eigne molekylærbiologiske funn
- Kan føre ein detaljert og nøyaktig laboratoriejournal
- kan presentere resultat og analysere funn frå prosjektoppgåve både munnleg og som ein poster
- leser relevant faglitteratur

Generell kompetanse

Studenten

- kan planleggje og gjennomføre eit forskingsprosjekt

Krav til forkunnskaper:

Engelsk:

MOL100, MOL200, KJEM110 **og**, MOL221 og MOL222.

Basic principles in molecular biology and chemistry and experience in laboratory work in molecular biology and chemistry is required. This course should be taken during the last semesters of the bachelor degree.

Nynorsk:

MOL100, MOL200, KJEM110 **og** , MOL221 og MOL222. Basal kunnskap i molekylærbiologi og kjemi, særleg viktig er erfaring frå laboratoriearbeid innan molekylærbiologi og kjemi. Emnet høver best i 5. eller 6. semester av bachelorgraden.

Anbefalte forkunnskaper:

Engelsk:

MOL201, MOL103 (MOL203) , KJEM130 and KJEM131.

Studiepoengsreduksjon:

Ingen endringer

Krav til studierett:

Engelsk:

In order to be admitted to the course, you must be admitted to a study programme at the Department of Biological Sciences **Faculty** and fulfill required previous knowledge.

Nynorsk:

For opptak til emnet er det krav om ein studierett knytt til Institutt for biovitenskap og at du oppfyller forkunnskapskrava.

Arbeids- og undervisningsformer:

Engelsk:

.Lab work

Nynorsk:

.Lab-arbeid

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Engelsk:

The course will end with a poster presentation. The labjournal must be handed in to the supervisor for comments. The journal and comments from the supervisor, should be sent to the responsible person for

final evaluation. The course is evaluated as passed/failed. The course requires an accurate and updated logging of the journal. Journals will be stored by the course coordinator until after the examinations in the end of the semester and will then be given to the supervisors. The students get access to copies of the journal.

The first lecture/orientation meeting is compulsory.

Nynorsk:

Kurset skal avslutta med presentasjon av prosjektet i form av ein poster. Studenten skal levere laboratoriejournalen til rettleiar for kommentarar. Journal og kommentarar fra rettleiar skal bli sendt til emneansvarlig for endeleg vurdering. Emnet blir vurdert som "bestått/ ikkje bestått". Det er påkrevd at labjournalen er ført nøyaktig og at denne dagleg har vore oppdatert på laboratoriet. Ferdig godkjende labjournalar blir behalda av emneansvarleg til etter at eksamenar i semesteret er fullførte, og blir seinare deponert hjå dei enkelte rettleiarane. Studentar har seinare moglegheit til å kopiere frå labjournalen. Første forelesing/orienteringsmøtet er obligatorisk.

Vurderingsformer:

Engelsk:

Approval of the lab-journal and report. To pass the course all students have to present a poster. Pass/fail mark.

Nynorsk:

Godkjent journal og poster.

Bestått/ikkje-bestått.

Hjelpemiddel til eksamen:

Ingen endringer

Karakterskala:

Engelsk:

Pass/fail mark.

Nynorsk:

Bestått/ikkje-bestått

Vurderingssemester:

Nynorsk:

Det er ordinær eksamen kvart semester

Litteraturliste:

Ingen endringer

Emneevaluering:

Engelsk:

Students will evaluate the teaching in line with UiB and the department's quality assurance system.

Nynorsk:

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Programansvarlig:

Ingen endringer

Emneansvarlig:

Ingen endringer

Administrativt ansvarlig:

Engelsk:

The Faculty of Mathematics and natural Natural Sciences, Department of biological sciencesBiological Sciences, has the administrative responsibility for the course and program.

Nynorsk:

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved Institutt institutt for biovitenskap har det administrative ansvaret for emna og studieprogrammet.

Kontaktinformasjon:

Nynorsk:

Studierettleiar ved Institutt for Biovitenskap, studie@bio.uib.no

Endringsrapport for emne MOL232

Stadiuminfo:	Kvalitetssikring (S2)
Sist endret:	11.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S2, Kvalitetssikring)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram	BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi	Ikke valgt
	MAMN-MOL Masterprogram i molekylærbiologi	
	MAMN-BIO Masterprogram i biologi	
	BAMN-BIO Bachelorprogram i biologi	

Vurdering

Ingen endringer

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-
Emneansvarlig	Gro Elin Kjæreng Bjerga (27.09.2021 -)	-
Plagiatansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Ingen endringer

Studienivå (studiesyklus):

Nynorsk:

200-talls emne på masternivå som kan inngå i slutten av bachelor (5-6. semester)

Undervisningsspråk:

Engelsk:

English Norwegian, or English if required

Nynorsk:

Norsk. Engelsk ved behov.

Undervisningssemester:

Engelsk:

Spring. **The course runs next time spring semester 2024.**

All activity in this course is mandatory. The number of seats depends on the number of supervisors and projects available. Max. 10 students.

This course has a limited capacity, **enrolment enrollment** is based on application. The application deadline is **wednesday Wednesday** in week 2 for the spring semester. Please see this page for more information.

You will receive confirmation of whether you received a seat in Studentweb no later than Monday the week after the deadline.

It is compulsory to attend the first lecture/orientation meeting, or you risk losing your seat. If you are unable to attend the first lecture, you must contact the Study Section (studie.bio@uib.no). The time of the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on Mitt UiB.

Nynorsk:

Vår. **Emnet går neste gang våren 20232024.**

All aktivitet i emnet har obligatorisk deltakelse. Antall plassar er avhengig av antal rettleiarar og prosjekter.

Max. 10 studentar. **Meir informasjon**

<http://www.uib.no/matnat/utdanning/studiehverdag/undervisningsopptaket>

Emnet har eit avgrensa tal på plassar og inngår i undervisningsopptaket ved MN-fakultetet. Fristen for å melde seg til undervisning i emnet er onsdag i veka 2. Du får svar på om du har fått plass på emnet på Studentweb seinast måndag i veka etter fristen.

Det er obligatorisk oppmøte på første forelesing/orienteringsmøtet, og du kan risikere å miste plassen om du ikkje møter. Dersom du ikkje kan møte på første forelesing/orienteringsmøtet må du kontakte studieseksjonen på e-post: studie.bio@uib.no. Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen under «Ressursar» øvst til høgre eller på Mitt UiB.

Undervisningssted:

Ingen endringer

Mål og innhold:

Ingen endringer

Læringsutbytte:

Engelsk:

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:

Knowledge

The student

- has broad knowledge about the use of living organisms, molecules or biotechnological methods
- has knowledge about examples of established biotechnology products and processes in Norwegian industry
- has basic knowledge about the political landscape of bioeconomy and circular economy
- has basic knowledge about innovation systems, immaterial rights, business models, value chains and financial support
- has good knowledge about ethical and societal issues relating to responsible research and innovation, including an understanding of sustainable exploitation of natural resources, and framework for access and benefit sharing of genetic resources

Skills

The student

- can solve real life challenges in enterprises by the application of living organisms, molecules or biotechnological methods as tools
- can find, evaluate and refer to various sources of information, and apply these to promote solutions
- can conduct a defined development project under supervision and according to established ethical scientific conducts

General competence

The student

- can analyze relevant challenges relating to innovation
- can reflect on sustainability, environmental and ethical aspects of innovation, and societal responsibility
- can communicate theories about and methods for industrial biotechnology
- can contribute to creative and innovative processes

Nynorsk:

Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Studenten

- har brei kunnskap om bruk av levende organismer, molekylar eller bioteknologiske metoder
- kjenner til eksemplar på bioteknologiske produktar og prosessar i norske verksemdar og industri
- har grunnleggjende kunnskap om det politiske landskapet knyttet til bioøkonomi og sirkulær økonomi
- har grunnleggjende kunnskap om innovasjonssystemer, immaterielle rettigheter, verksamhetsmodellar, verdikjeder og finansiering
- har god kunnskap om etiske og samfunnsmessige problemstillingar knyttet til ansvarlig forskning og innovasjon, deriblant forståelse for bærekraftig utnyttelse av naturressursar og rammeverk for tilgang til og rettferdig fordeling av genetiske ressursar

Ferdigheiter

Studenten

- kan løyse reelle utfordringar i verksemdar ved å anvende levende organismer, molekylar eller bioteknologiske metoder om verktøy
- kan finne, vurdere og henvise til ulike informasjonskilder, og anvende desse til å fremme løysingar
- kan gjennomføre et avgrenset utviklingsprosjekt under veiledning og i tråd med gjeldende forskningsetiske normer

Generell kompetanse

Studenten

- kan analysere relevante problemstillingar
- reflektere over bærekraft, miljømessige og etiske problem knytt til innovasjon i industriell bioteknologi, samt samfunnsansvar
- kan formidle teoriar om og metodar for industriell bioteknologi
- kan bidra til nytenking og innovasjon

Krav til forkunnskaper:

Ingen endringar

Anbefalte forkunnskaper:

Ingen endringar

Studiepoengsreduksjon:

Ingen endringar

Krav til studierett:

Engelsk:

In order to be admitted to the course, you must be admitted to a study programme at the Department of Biological Sciences and students on master's programme in Molecular Biology have first priority.

Nynorsk:

For opptak til emnet er det krav om ein studierett knytt til Institutt for biovitenskap. Studentar på masterprogrammet i molekylærbiologi har fortrinnsrett.

Arbeids- og undervisningsformer:

Nynorsk:

Førellesningar, seminar og gruppearbeid. Muntlig presentasjon av **grupparbeid** **gruppearbeid**.

Aktivitet/ Tal på timar pr. **Veke** **veke**: 2t

Aktivitet/ Tal på veker: 14 veker

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Ingen endringer

Vurderingsformer:

Ingen endringer

Hjelpemiddel til eksamen:

Ingen endringer

Karakterskala:

Ingen endringer

Vurderingssemester:

Ingen endringer

Litteraturliste:

Ingen endringer

Emneevaluering:

Ingen endringer

Programansvarlig:

Ingen endringer

Emneansvarlig:

Ingen endringer

Administrativt ansvarlig:

Engelsk:

The faculty of Mathematics and Natural Sciences - department of Biological Sciences has responsibility for the course and programme.

Kontaktinformasjon:

Engelsk:

Department of Biological Sciences, e-mail: studie@bio.uib.no

Endringsrapport for emne MOL270

Stadiuminfo:	Kvalitetssikring (S2)
Sist endret:	11.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S2, Kvalitetssikring)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram		
BAMN-BIO Bachelorprogram i biologi		Ikke valgt
INTL-HF Internasjonale studenter - Det humanistiske fakultet		
INTL-JUS Internasjonale studenter - Det juridiske fakultet		
INTL-KMD Internasjonale studenter - Fakultet for kunst, musikk og design		
INTL-MED Internasjonale studenter - Det medisinske fakultet		
INTL-MN Internasjonale studenter - Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet		
INTL-PSYK Internasjonale studenter - Det psykologiske fakultet		
INTL-SV Internasjonale studenter - Det samfunnsvitenskapelige fakultet		
BAMN-MOL Bachelorprogram i molekylærbiologi		

Vurdering

Ingen endringer

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-
Plagiatansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Engelsk:

10 ECTS

Nynorsk:

10 studiepoeng

Studienivå (studiesyklus):

Engelsk:

Bachelor

Nynorsk:

Bachelor

Undervisningsspråk:

Engelsk:

Norwegian

Nynorsk:

Norsk

Undervisningssemester:

Engelsk:

Spring.

This course has a limited capacity, enrolment is based on application. The application deadline is Wednesday in week 2 for the spring semester. Please see [this page](#) for more information. You will receive confirmation of whether you received a seat in Studentweb no later than Monday the week after the deadline.

It is compulsory to attend the first lecture/orientation meeting, or you risk losing your seat. If you are unable to attend the first lecture, you must contact the Study Section (studie.bio@uib.no). The time of

the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on **Mitt UiB**.

Nynorsk:

Vår.

Frist for å melde seg til undervising i emnet er onsdag i veke 2 for vårsemesteret. Du får svar på om du har fått plass på emnet på **Studentweb** seinast mandag veka etter fristen.

Første førellesning/orienteringsmøtet er obligatorisk, du mistar undervisningsplassen i emnet om du ikkje stiller denne dagen.

Tidspunkt for første førellesning/orienteringsmøtet finn du på timeplanen på nettsida til emnet eller på **Mitt UiB**.

Undervisningssted:

Engelsk:

Bergen

Nynorsk:

Bergen

Mål og innhold:

Engelsk:

The aim is for students to be able to assess bioethical problems and understand the normative aspect of ethical evaluation. The teaching is largely determined by current public debate, national and international laws and bills and recent biotechnological developments. Topics such as testing of hereditary traits, gene therapy, cloning, stem cells, assisted reproduction, xenotransplantation, use of animals in research and food production, the precautionary principle and DNA analyzes in investigation and the judiciary will be discussed. Understanding of ethical principles is reviewed. Emphasis is placed on active participation from the students in the teaching. The subject is suitable for students from all faculties and with different backgrounds.

Nynorsk:

Mål og innhald

Målet er at studentane vert i stand til å vurdere bioetiske problem og forstår det normative aspektet ved etisk evaluering. Undervisinga blir i stor grad bestemt av aktuell samfunnsdebatt, nasjonale og internasjonale lovar og lovforslag og nyare bioteknologisk utvikling. Tema som testing av arveeigenskapar, genterapi, kloning, stamceller, assistert befrukting, xenotransplantasjon, bruk av dyr i forskning og matproduksjon, miljøetikk, føre var-prinsippet og DNA-analyser i etterforskning og rettsvesen vil bli diskutert. Forståing av etiske prinsipp blir og gjennomgått. Det blir lagt vekt på aktiv deltaking frå studentane i undervisinga. Faget passar for studentar frå alle fakultet og med ulik bakgrunn.

Læringsutbytte:

Engelsk:

Knowledge

The student

- can explain philosophical, ethical, juridical and biological aspects of current bioethical issues
- knows the basis for normative ethics
- has knowledge about national and international laws concerning biotechnology and bioethical issues
- has an overview of current trends in biotechnology
- has an overview of important ethical issues including gene therapy, inheritance, in vitro fertilization, stem cells and cloning, xenotransplantation, use of animals in research and food production, and genetic modification of plants

Skills

The student

- can recognize ethical dilemmas in public discussions
- can present bioethical issues orally and in writing to others

General competence

The student

- can communicate knowledge about bioethical problems *and questions*.

Nynorsk:

Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskapar

Studenten

- kan forklara filosofiske, etiske, juridiske og biologiske aspekt ved aktuelle bioetiske spørsmål
- kjenner til etikkens normative basis
- har innsikt i nasjonale og internasjonale lovar og lovforslag som angår bioteknologi og bioetikk
- har oversikt over nyare bioteknologiske trendar
- kan greie ut om sentrale tema som genterapi, arveeigenskapar, assistert befruktning, stamceller og kloning, xenotransplantasjon, bruk av dyr i forskning og matproduksjon og genetisk modifisering av organismar

Ferdigheiter

Studenten

- kan identifisere ulike bioetiske aspekt i aktuell relevant samfunnsdebatt
- kan presentere bioetiske problemstillingar munnleg og skriftlig for andre

Generell kompetanse

Studenten

- kan anvende kunnskap om bioetiske problem gjennom sjølvstendig evne til ansvarleg refleksjon og kritisk tenking

Krav til forkunnskaper:

Engelsk:

None

Nynorsk:

Ingen

Anbefalte forkunnskaper:

Engelsk:

None

Nynorsk:

Ingen

Studiepoengsreduksjon:

Engelsk:

MNF220: 3 spECTS

Krav til studierett:

Engelsk:

The course is open to all students at the University of Bergen.

Nynorsk:

Emnet er opent for alle studentar ved Universitetet i Bergen.

Arbeids- og undervisningsformer:

Ingen endringer

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Engelsk:

Lectures and practical task, and a term papers.

Nynorsk:

Alle førelesingar/seminar og prosjektoppgåver.

Vurderingsformer:

Engelsk:

Approved term papers.

Nynorsk:

Godkjente prosjektoppgåver.

Hjelpemiddel til eksamen:

Ingen endringer

Karakterskala:

Engelsk:

Pass/fail mark.

Nynorsk:

Bestått/ikkje-bestått

Vurderingssemester:

Engelsk:

Spring

Nynorsk:

HaustVår

Litteraturliste:

Ingen endringer

Emneevaluering:

Engelsk:

Students will evaluate the teaching in line with UiB and the department's quality assurance system.

Nynorsk:

Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Programansvarlig:

Engelsk:

The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.

Nynorsk:

Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studeprogrammet og alle emna der.

Emneansvarlig:

Ingen endringer

Administrativt ansvarlig:

Engelsk:

The Faculty of Mathematics and Natural Sciences - Department of Biological Sciences has responsibility for the course and programme.

Nynorsk:

Det matematisk-naturvitenskaplege fakultet ved institutt for biovitenskap har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.

Kontaktinformasjon:

Engelsk:

Department of Biological Sciences, e-mail: studie@bio.uib.no

Nynorsk:

Studierettleiar ved Institutt for Biovitenskap, studie@bio.uib.no

Endringsrapport for emne MOL310

Stadiuminfo:	Kvalitetssikring (S2)
Sist endret:	12.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S2, Kvalitetssikring)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram		
MAMN-ENERG Masterprogram i energi		Ikke valgt
MAMN-PROG Felles masterprogram i programvareutvikling		
INTL-KMD Internasjonale studenter - Fakultet for kunst, musikk og design		
INTL-SV Internasjonale studenter - Det samfunnsvitenskapelige fakultet		
INTL-HF Internasjonale studenter - Det humanistiske fakultet		
INTL-MN Internasjonale studenter - Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet		
INTL-PSYK Internasjonale studenter - Det psykologiske fakultet		
INTL-JUS Internasjonale studenter - Det juridiske fakultet		
INTL-MED Internasjonale studenter - Det medisinske fakultet		
MAMN-MOL Masterprogram i molekylærbiologi		
ZDGMNFAK Gjestestudenter på doktorgradsnivå		
PHDMN PhD - Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet		
PHDMD PhD - Det medisinske fakultet		
PRAPED-DEL Praktisk-pedagogisk utdanning - deltid		

MAMN-AKTUA Integrert
masterprogram i aktuarfag og
dataanalyse

PHDHF PhD - Det humanistiske
fakultet

PHDJUR PhD - Det Juridiske
fakultet

PHDPSYK PhD - Det psykologiske
fakultet

PHDSV Ph.d.-programmet ved Det
samfunnsvitenskapelige fakultet

MAMN-MAT Masterprogram i
matematikk

MAMN-PHYS Masterprogram i
fysikk

MAMN-PRO Masterprogram i
energi- og prosessteknologi

MAMN-STAT Masterprogram i
statistikk og data science

MAMN-BIO Masterprogram i biologi

MAMN-GEOF Masterprogram i
meteorologi og oseanografi

MAMN-FISK Profesjonsstudium i
fiskehelse - akvamedisin

MAMN-GEOV Masterprogram i
geovitenskap

MAMN-INF Masterprogram i
informatikk

MAMN-KJEM Masterprogram i kjemi

MAMN-PETR Masterprogram i
reservoar og geoenergi

MAMN-NANO Masterprogram i
nanovitenskap

MAMN-LÆRE Lektorprogram i
naturvitenskap og matematikk

MATF-FARM Integrert
masterprogram i farmasi

MAMN-MAB Masterprogram i
anvendt og beregningsorientert
matematikk

ZMAMNFAK Gjestestudenter på
mastergradsnivå

Vurdering

Endringsønsker for vurderinger	-	Vi ønsker å fjerne midtsemestereksamen.
---------------------------------------	---	---

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-
Emneansvarlig	Øyvind Halskau (27.09.2021 -)	-
Plagiatansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.02.2023 -)	-

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Ingen endringer

Studienivå (studiesyklus):

Ingen endringer

Undervisningsspråk:

Ingen endringer

Undervisningssemester:

Engelsk:

Spring.

This course has a limited capacity, enrolment is based on application. The application deadline is Wednesday in week 2 for the spring semester. Please see this page for more information. You will receive confirmation of whether you received a seat in Studentweb no later than Monday the week after the deadline.

It is compulsory to attend the first lecture/orientation meeting, or you risk losing your seat. If you are unable to attend the first lecture, you must contact the Study Section (studie.bio@uib.no). The time of the first lecture/orientation meeting can be found in the schedule on the course website or on Mitt UiB.

Nynorsk:

Vår.

Emnet har eit avgrensa tal på plassar og inngår i undervisningsopptaket ved MN-fakultetet. Fristen for å melde seg til undervisning i emnet er onsdag i veke 2. Du får svar på om du har fått plass på emnet på

Studentweb seinast måndag i veka etter fristen.

Det er obligatorisk oppmøte på første forelesing/orienteringsmøtet, og du kan risikere å miste plassen om du ikkje møter. Dersom du ikkje kan møte på første forelesing/orienteringsmøtet må du kontakte studieseksjonen på e-post: studie.bio@uib.no. Tidspunkt for første forelesing/orienteringsmøtet finn du i timeplanen under «Ressursar» øvst til høgre eller på Mitt UiB.

Undervisningssted:

Ingen endringer

Mål og innhold:

Bokmål:

Mål:

Kurset tar sikte på å gi studentene kunnskap om forholdet mellom biomakromolekylers struktur og deres funksjon, og ferdigheter for å løse relevante problemstillinger. Studentene skal lære hvordan en løser strukturer, hvordan en analyser disse, og hvordan en forstår deres biologiske- og biomolekylære egenskaper. Det vil bli lagt vekt på hvordan flere biomakromolekyler danner større kompleks, og hvordan disse gir opphav til egenskaper som er viktige for celler og organismer. Å utvikle studenters evne til å løse problemer i strukturbologi på et avansert nivå er et viktig mål i kurset.

Innhold:

Kursets primære biomolekylære fokus er protein. Andre biomolekyler og kompleks av biomolekyl vil generelt bare bli diskutert i forbindelse med deres forhold til protein. Tema som vil bli dekket inkluderer hvordan aminosyrer blir organisert i primær-, sekundær-, tertiær- og høyereordensstrukturer og kompleks, og hvordan funksjonelle proteinegenskaper deretter dukker opp som følge av dette. Kurset vil tilby introduksjoner i relevant metodikk, spesielt hvordan en løser og utforsker proteinstrukturer eksperimentelt og ved regneteknikker. Det **legger legges** til grunn forkunnskaper i grunnleggende proteinkjemi, cellebiologi og biokjemi, samt bruk av multiple sequence alignments. Kurset vil bygge på konsept som allerede er introdusert tidligere, inkludert proteinfolding, allosteri, katalyse og enzymologi, ligand- og effektorbinding, posttranslasjonelle modifikasjoner og molekylær signalisering. Et viktig aspekt av kurset vil være hvordan **alle** disse fenomenene regulerer proteinfunksjon. Kurset vil også diskutere det strukturelle og biokjemiske grunnlaget for molekylær signalisering, samt enzymfunksjon fra et strukturelt, kinetisk og termodynamisk perspektiv. Proteinevolusjon fra et sekvens- og strukturperspektiv vil bli dekket, samt et spektrum av molekylære emne innen protein-ligand interaksjon, proteinfolding og danning av makromolekylære strukturer. Metoder, spesielt de som er brukt til å løse og analysere struktur, folding og bindingsatferd, vil bli introdusert og diskutert med tanke på å forbedre studentens evne til å planlegge hvordan de skal tilnærme seg og løse praktiske og teoretiske problemer innen strukturell og molekylær biologi.

Engelsk:

Objectives:

The course aims to give students knowledge regarding the relationship between biomacromolecules structure and their function, as well as skills applicable towards solving relevant problems. Students will learn about methodologies to determine structures, how to analyze them, and understand their biological and biomolecular properties. There will be an emphasize on how several biomacromolecules **assembles assemble** into functional assemblies and how these give rise to properties important for cells or the

organisms. Developing **student a student's** ability to solve problems within structural biology at an advanced level is an important goal for the course.

Content:

The primary biomolecular focus of the course will be proteins. Other biomolecules and assemblies of biomolecule will generally only be discussed in connection with their relationship to proteins. Topics that will be covered include how amino acids are assembled into primary, secondary, tertiary and higher order structures and complexes, and how functional protein properties then emerge. The course will offer introductions into relevant methodology, how protein structures are determined and explored both experimentally and by computational techniques. It will assume prior knowledge in fundamental protein chemistry, some cell biology and biochemistry, as well as the application of multiple sequence alignments. The course will build on concepts that has already been introduced earlier, including protein folding, allostery, catalysis and enzymology, ligand and effector binding, post-translational modifications, and signaling. An important aspect of the course will be how all these phenomena regulates, and is regulated by, protein function. The course will also discuss the structural and biochemical basis of molecular signaling, as well as enzyme function from a structural, kinetic and thermodynamical point of view. Protein evolution from as sequence and structural perspective will be covered, as will diverse molecular topics within protein-ligand interaction, protein folding, and macromolecular assembly. Methodologies, especially those related to determining and analyzing structure, folding and binding behavior, will be introduced and discussed with the aim of improving student ability to plan how to approach and solve practical and theoretical problems in structural and molecular biology.

*Nynorsk:***Mål:**

Kurset tar sikte på å gi studentane kunnskap om forholdet mellom biomakromolekylers struktur og deira funksjon, og ferdigheit for å løyse relevante problemstillingar. Studentane skal lære korleis ein løyser strukturer, korleis ein analysere disse, og korleis ein forstår deira biologiske- og biomolekylære eigenskapar. Det vil bli lagt vekt på korleis fleire biomakromolekyler dannar større kompleks, og korleis desse gjer opphav til eigenskapar som er viktige for celler og organismar. Å utvikle studentar sine evne til å løyse **problemer problem** i strukturbologi på eit avansert nivå er eit viktig mål i kurset.

Innhald:

Kursets primære biomolekylære fokus er protein. Andre biomolekyler og kompleks av biomolekyl vil generelt berre bli diskutert i forbindelse med deira forhold til protein. Tema som vil bli dekket inkluderer korleis aminosyrer blir organisert i primær-, sekundær-, tertiar- og høgareordensstruktur og kompleks, og korleis funksjonelle proteineigenskapar deretter dukkar opp som følgje av dette. Kurset vil tilby introduksjonar i relevant metodikk, spesielt korleis ein løyser og utforskar proteinstruktur eksperimentelt og ved rekneteknikkar. Det legg til grunn forkunnskapar i grunnleggande proteinkjemi, cellebiologi og biokjemi, samt bruk av av multiple sequence alignments. Kurset vil bygge på konsept som allereie er introdusert tidlegare, inkludert proteinfolding, allosteri, katalyse og enzymologi, ligand- og effektorbinding, posttranslasjonelle modifikasjonar og molekylær signalisering. Eit viktig aspekt av kurset vil være korleis alle disse fenomenar regulerer proteinfunksjon. Kurset vil også diskutere det strukturelle og biokjemiske grunnlaget for molekylær signalisering, samt enzymfunksjon frå et strukturelt, kinetisk og termodynamisk perspektiv. Proteinevolusjon frå eit sekvens- og strukturperspektiv vil bli dekket, samt et spektrum av molekylære emne innan protein-ligand interaksjon, proteinfolding og danning av makromolekylære strukturar. Metodar, spesielt dei som er nytta til å løyse og analysere struktur, folding og bindingsåtfærd, vil bli introdusert og diskutert med syne på å forbetre studentens evne til å planlegge kordan dei skal nærme

seg og løse praktiske og teoretiske problem innan strukturell og molekylær biologi.

Læringsutbytte:

Bokmål:

Etter avlagt kurs skal studenten ha følgende læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten kan forklare i detalj om

- krefter og effekter som fører til at proteinstruktur dannes, og de forskjellige nivåa av proteinstruktur, fra aminosyrenivået til større, kvartære kompleks
- hvordan et protein bruker sin strukturelle organisasjon for å oppnå egenskaper som ikke forekommer i individuelle komponenter av proteinet
- proteinklassifisering etter struktur og funksjon
- hvordan disse egenskapene understøtter funksjonen på molekylært nivå i en levende organisme
- hvordan enzymer oppnår sine spesielle egenskaper
- hvordan disse proteinfunksjonene styres av modifikasjon, lokalisering og effektorinteraksjoner
- Massespektrometri, Cryo-EM, NMR, røntgendiffraksjon og beregningsteknikker for å bestemme proteinstrukturen på flere organiseringnivå
- I tillegg til metodene over: CD, fluorescens, og andre relevante metoder for å studere proteinfoold, stabilitet, binding og funksjon
- hvordan evolusjon **verker virker** på proteins primærsekvens, struktur og funksjon

Ferdigheter

Studenten er i stand til å

- analysere struktur-funksjonsforhold når de blir presentert med biologisk og strukturell informasjon
- forklare (muntlig og skriftlig) hvordan emne skissert ovenfor verker sammen i celleprosesser, her under signaltransduksjon, endo/eksocytose, cellemotilitet og genregulering
- velge riktig metodikk for å svare på enkle (og kanskje også vanskelige) spørsmål relevant for et gitt problem innen strukturell biologi og molekylærbiologi
- bruke informasjon fra metoder som er relevante for emnet til å løse problem relatert til proteina sine struktur og funksjon
- orientere seg i den romlige og tidsmessige skalaen som er forbundet med makromolekylær funksjon (altså grovt sett Ångstrøm til nanometer, picosekund-til-millisekund)
- løse teoretiske oppgaver knytta til tema som er diskutert i kurset
- bruke PyMol, et program for å jobbe med proteinstrukturer, på nybegynnernivå
- arbeide i en gruppe for å lage ei (obligatorisk) skriftlig oppgave om et MOL310-relevant emne gruppene veler fra ei liste av oppgaver. Dei må også gi konstruktive vurderinger og tilbakemeldinger på andre grupper sine oppgaver. Oppgavene må holde et godt nivå (studentenes innsikt, klarhet i presentasjonen og riktig bruk av terminologi er noen av kriteriene).

Generell kompetanse

Studenten har

- evne til å sette begrep diskutert i MOL310 i en bredere biologisk og kjemisk kontekst, og dessuten trekke sine egne konklusjoner uavhengig av eksisterende materiale
- løse problemer innen strukturbologi på et avansert nivå
- forstått hvordan bestemt protein oppnår sine spesifikke og unike egenskaper
- evne til å formidle kvalitative og kvantitative aspekter av strukturell molekylærbiologi, muntlig og skriftlig, med både spesialister og ikke-spesialister som målgruppe
- evne evnen til å navigere, forstå og bruke innholdet benytte seg av proteinklassifisering, innhold i The Protein Databank , Uniprot and proteinklassifiseringsdatabaser og UniProt for vitenskapelig kommunikasjon (dvs. den skriftlige oppgaven)
- bruke vitenskapelige kilder og verktøy for å løse problem innen strukturbologi

Engelsk:

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:

Knowledge

The student can provide detailed explanations about

- forces and effects that leads to the formation of protein structure, and the different levels of protein structure, from the amino-acid level to larger, quaternary complexes
- how a protein uses its structural organization to achieve traits that do not occur in its individual components
- protein classification by structure and function
- how these properties underpin function at the molecular level in a living organism
- how enzymes attain their unique properties
- how these protein functions are controlled by modification, localization and effector interactions
- Mass Spectrometry Cryo-EM, NMR, X-ray diffraction and computational techniques for determining structure at different levels of organization.
- In addition to the above, CD, fluorescence, and other relevant methodology to study protein fold, stability, binding behavior, and function
- how evolution act on protein primary sequence, structure and function

Skills

The student is able to

- analyze structure-function relationships when presented with biological and structural information
- explain (orally and in writing) how the topics outlined above acts together in cell processes such as signal transduction, endo / exocytosis, cell motility and gene regulation
- choose the right methodology in order to answer simple (and possibly also difficult) questions linked to a given macromolecular problem
- use information derived from methodologies relevant for the course to solve protein structure-function problems
- orient themselves in the spatial- and temporal scale that is associated with macromolecular understanding (that is, Ångström to nanometers, ps-ms)

- solve theoretical tasks related to the topics discussed in the course
- use PyMol, a program for working with protein structures, at a novice level
- work in a group to produce a (compulsory) written assignment about a MOL310 relevant topic that the group chooses from a set menu. The group must also provide constructive assessment and feedback to the assignments of other groups. The assignments must maintain a good level with respect to student insight, clarity of presentation and proper use of terminology.

General competence

The student has

- the ability to place concepts discussed in MOL310 into a wider biological and chemical context, and moreover, reach their own conclusions independently of existing material
- solve problems within structural biology at an advanced level
- understood how particular protein achieves its specific and unique characteristics
- the ability to convey qualitative and quantitative aspects of structural molecular biology, by oral and written means, to both specialists and non-specialists
- the ability to navigate, understand and make use of **protein classification**, content in The Protein Databank, and UniProt and protein classification **databases for the purpose of scientific communication (i.e., the written assignment)**
- use scientific sources and tools to pursue and solve problems related to structural biology

Nynorsk:

Etter avlagt kurs skal studenten ha følgende læringsutbytte definert i form av kunnskap, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskap

Studenten kan forklare i detalj om

- krefter og effektar som fører til at proteinstruktur dannast, og de forskjellige nivåa av proteinstruktur, frå aminosyrenivået til større, kvartære kompleks
- korleis et protein bruker sin strukturelle organisasjon for å oppnå eigenskapar som ikkje førekomer i individuelle komponentar av proteinet
- proteinklassifisering etter struktur og funksjon
- korleis disse eigenskapane understøtter funksjonen på molekylært nivå i en levende organisme
- korleis enzym oppnår sine spesielle eigenskapar
- korleis disse proteinfunksjonane styres av modifikasjon, lokalisering og effektorinteraksjonar
- Massespektrometri, Cryo-EM, NMR, røntgendiffraksjon og berekningsteknikkar for å bestemme proteinstrukturen på fleire organiseringsnivå
- I tillegg til metodane over: CD, fluorescens, og andre relevante metodar for å studere proteinfold, stabilitet, binding og funksjon
- korleis evolusjon verker på proteins primærsekvens, struktur og funksjon

Ferdigheiter

Studenten er i stand til å

- analysere struktur-funksjonsforhold når dei blir presentert med biologisk og strukturell informasjon
- forklare (munnleg og skriftleg) korleis emne skissert ovanfor verker saman i celleprosesser, her under signaltransduksjon, endo/eksocytose, cellemotilitet og genregulering
- velgje riktig metodikk for å svare på enkle (og kanskje også vanskelege) spørsmål relevant for eit gitt problem innan strukturbologi og molekylærbiologi
- bruke informasjon frå metodar som er relevante for emnet til å løyse problem relatert til proteina sine struktur og funksjon
- orientere seg i den romlege og tidsmessige skalaen som er forbundet med makromolekylær funksjon (altså grovt sett Ångstrøm til nanometer, picosekund-til-millisekund)
- løyse teoretiske oppgåver knytta til tema som er diskutert i kurset
- bruke PyMol, et program for å jobbe med proteinstrukturer, på nybegynnernivå
- arbeide i en gruppe for å lage ei (obligatorisk) skriftleg oppgåve om et MOL310-relevant emne gruppene veler frå ei liste av oppgåver. Dei må også gje konstruktiv vurderingar og tilbakemeldingar på andre grupper sine oppgåver. Oppgåvene må holde et godt nivå (studentanes innsikt, klarheit i presentasjonen og riktig bruk av terminologi er somme av kriteria).

Generell kompetanse

Studenten har

- evne til å sette omgrep diskutert i MOL310 i en breiare biologisk og kjemisk kontekst, og dessutan trekke sine egne konklusjonar uavhengig av eksisterande materiale
- løyse problemer innan strukturbologi på eit avansert nivå
- forstått korleis bestemt protein oppnår sine spesifikke og unike eigenskapar
- evne til å formidle kvalitative og kvantitative aspektar av strukturell molekylærbiologi, munnleg og skriftleg, med både spesialistar og ikkje-spesialistar som målgruppe
- evne til å navigere, forstå og bruke innhaldet nytte seg av proteinklassifisering, innhald i The Protein Databank , Uniprot and proteinklassifiseringsdatabaser og UniProt for vitenskaplege kommunikasjon (dvs. den skriftlege oppgåva)
- bruke vitenskaplege kjeldar og verktøy for å løyse problem innan strukturbologi

Krav til forkunnskaper:

Bokmål:

Bachelorgrad i molekylærbiologi, biologi eller tilsvarende omfang molekylærbiologisk kunnskap. Å ha god kunnskap innen kjemi. Utdanninger med tilsvarende vekt og et biomolekylært fokus kan vurderes. Uavhengig av eksakt bakgrunn er god beherskelse av aminosyrebiokjemi, proteinkjemi, cellebiologi, og dessuten kjennskap til multiple sequence alignments er et krav multiple sequence alignments, samt kjennskap til generell og organisk kjemi en forutsetning.

Engelsk:

Bachelor's degree in molecular biology, biology, or equivalent background chemistry. Good command of Education of similar weight and a biomolecular focus can be considered. Regardless of exact background,

good knowledge of amino acid biochemistry, protein chemistry, cell biology, multiple sequence alignments, as well as familiarity with multiple sequence alignments general and organic chemistry is a prerequisite.

Nynorsk:

Bachelorgrad i molekylærbiologi, biologi eller tilsvarende omfang molekylærbiologisk kunnskap. Å ha kjemi. Utdanningar med tilsvarende vekt og et biomolekylært fokus kan vurderast. Uavhengig av eksakt bakgrunn er god kunnskap innan aminosyrebiokjemi, proteinkjemi, cellebiologi, og dessutan kjennskap til multiple sequence alignments er multiple sequence alignments, samt kjennskap til generell og organisk kjemi eit krav.

Anbefalte forkunnskaper:

Ingen endringer

Studiepoengsreduksjon:

Engelsk:

MOL305: 15 ECTS

Nynorsk:

MOL305: 15 studiepoeng

KB301: 15 studiepoeng

Krav til studierett:

Bokmål:

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

Engelsk:

In order to be admitted to the course, you must be admitted to a master's programme or the doctoral education (PhD) programme at the Faculty of Mathematics and Natural Sciences and fulfill required previous knowledge.

Nynorsk:

For opptak til emnet er det krav om ein studierett knytt til eit masterprogram//Ph.d-utdanninga ved Det matematisk-naturvitskapelege fakultet eller ph.d.-utdanninga og samt at du oppfyller forkunnskapskrava.

Arbeids- og undervisningsformer:

Ingen endringer

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Engelsk:

Mandatory attendance to orientation meeting about written assignments.

Completed group assignment, a written essay. Participation in student-peer review of other groups' written assignments.

Obligatory activities are valid for total six semesters (current semester and the five following semesters).

The first lecture/orientation meeting is compulsory.

Nynorsk:

Obligatorisk oppmøte til orienteringsmøte angående skriftleg oppgåve.

Gjennomføring av skriftleg gruppearbeid, samt studentfagfelleevaluering av andre grupper sine arbeid.

Gjennomførte aktivitetar er gyldig i seks semester (undervisningssemesteret og dei fem påfølgande semestera). All obligatorisk aktivitet må vere godkjend før ein kan ta eksamen.

Første forelesing/orienteringsmøtet er obligatorisk.

Vurderingsformer:

Bokmål:

Digital skriftleg skuleeksamen skriftlig skoleeksamen 3t (100%).

Skriftlig skoleeksamenen må være 70%) og skriftleg midtsemestereksamen 2t (30%). Midtsemestereksamen og skriftleg skuleeksamen er berre gyldig same semester som dei vert gjennomført. Alle eksamenane må vere fullført, og obligatorisk aktivitet godkjent, for å få karakter i emnet i undervisningssemesteret.

For semester utan undervisning kan studenten avleggje avsluttande eksamen dersom dei har godkjent avlegge skriftlig skoleeksamen dersom de har godkjent obligatorisk aktivitet. Resultatet frå denne eksamen utgjør karaktergrunnlaget.

Engelsk:

Written final school exam 3h (3 h) and 1 written midterm exam (2h). Final exam counts 70 % and midterm exam 30 % of final grade.100%).

The written school exam The written final exam and the midterm exam must be completed and compulsory activity approved, to obtain a grade in the teaching semester.

For a semester without teaching, the student may take the final school exam if compulsory activity is approved. The result of this exam will constitute the final grade.

Nynorsk:

Digital skriftleg skuleeksamen 3t (100%).

Skriftleg skuleeksamen må vere fullført, og obligatorisk aktivitet godkjent, for

Skriftleg eksamen, 5 timar. Enkel kalkulator tillat, i samsvar med fakultetets regler.

Obligatorisk aktivitet må vere godkjend for å få karakter i emnet i undervisningssemesteret.

For semester utan undervisning kan studenten avleggje eksamen skriftleg skuleeksamen dersom dei har

godkjend obligatoriskgodkjend obligatorisk aktivitet.

Hjelpemiddel til eksamen:

Ingen endringer

Karakterskala:

Engelsk:

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

Vurderingssemester:

Ingen endringer

Litteraturliste:

Ingen endringer

Emneevaluering:

Engelsk:

Students will evaluate the teaching in line with UiB and the departmentDepartment's quality assurance system.

Programansvarlig:

Ingen endringer

Emneansvarlig:

Engelsk:

Programme Committee

The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.

Course Administrator

The faculty of Mathematics and Natural Sciences - department Department of Biological Sciences has responsibility for the course and programme.

Administrativt ansvarlig:

Engelsk:

The faculty of Mathematics and Natural Sciences - department Department of Biological Sciences has responsibility for the course and programme.

Kontaktinformasjon:

Ingen endringer

Endringsrapport for emne MOL399

Stadiuminfo:	Kvalitetssikring (S2)
Sist endret:	08.09.2023 Linda Veka Hjørnevik (lhj002)
Opprettet i EpN:	Nei

Gammel verdi
(S0, Importert fra FS)

Ny verdi
(S2, Kvalitetssikring)

Generelt

Ingen endringer

Rapportering

Tilknyttede studieprogram	MAMN-MOL Masterprogram i molekylærbiologi	Ikke valgt
---------------------------	---	------------

Vurdering

Ingen endringer

Undervisning

Administrativt ansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.01.2023 -)	-
Emneansvarlig	Øyvind Halskau (27.09.2021 -)	-
Plagiatansvarlig	Linda Veka Hjørnevik (01.01.2023 -)	-

StudentWeb

Ingen endringer

Emneinfo

Studiepoeng, omfang:

Bokmål:

60 ECTS

Studienivå (studiesyklus):

Bokmål:

Master

Engelsk:

Master

Nynorsk:

Master

Undervisningsspråk:

Bokmål:

Norsk/Engelsk.

Undervisningssemester:

Bokmål:

Høst og vår.

Engelsk:

Autumn and spring.

Undervisningssted:

Bokmål:

Bergen

Engelsk:

Bergen

Nynorsk:

Bergen

Mål og innhold:

Bokmål:

Masterstudiet i molekylærbiologi skal gi studenten trening i et sjølvstendig eksperimentelt arbeid innen et spesialisert område. Det er også mulig å få tildelt en oppgave hvor bioinformatiske eller kjemiske metoder står sentralt. Gjennom faglig fordjuping skal studentens evne til kritisk og vitenskapelig tenking utvikles. Oppgaveprosjektet skal velges fra en samling av oppgaver som gjøres tilgjengelig for alle studenter. Programstyret på masterprogrammet og veiledere skal sørge for at det til enhver tid finnes en samling av definerte oppgaveprosjekt.

Oppgaveprosjektene i denne samlingen skal være forhåndsgodkjente av ansvarlig for MOL399 (Masterprosjekt i molekylærbiologi). Dette innebærer at oppgaven skal i) være godt forankret i molekylærbiologi som fagfelt (både teoretisk og med tanke på det eksperimentelle arbeidet), ii) kunne gjennomføres på normert tid, iii) gi mulighet til selvstendig og personlig utvikling under veiledning, iv) ikke bære preg av å bestå av rutinearbeid, og v) fortrinnsvis bestå av et utvalg forskjellige teknikker som er i vanlig bruk i molekylærbiologi.

Oppgaveprosjektet kan også utformes i en dialog mellom veileder og student, men dette prosjektet må også godkjennes av ansvarlig for MOL399, og gjøres tilgjengelig i oppgavesamlinga på lik linje med alle andre prosjekt.

Engelsk:

This course offers The master's degree in molecular biology will give the student **formal** training in independent experimental work within a specialized **research** area. **The student can also select a research topic where bioinformatic methods are important.** Through this study it is also possible to be assigned a task where bioinformatics or chemical methods are central. Through academic deepening, the student's **critical skills and scientific thinking abilities** ability to think critically and scientifically will be developed. **The Program Board and supervisors will ensure that there are always a number of defined and approved master projects available**

The assignment project must be chosen from a collection of assignments that are made available to all students. The program board and supervisors must ensure that a collection of defined assignment projects exists at all times.

The assignment projects in this collection must be pre-approved by the course responsible for MOL399 (Master's project in molecular biology). This means that the assignment must i) be well-grounded in molecular biology as a field (both theoretically and with regard to the experimental work), ii) be able to be completed in the stipulated time, iii) provide the opportunity for independent and personal development under supervision, iv) not be characterized by routine experimental work, and v) preferably consisting of a selection of different techniques that are in common use in molecular biology.

The assignment project can also be designed in a dialogue between supervisor and student. However, this project must also be approved by the course responsible for MOL399, and made available in the assignment collection in the same way as all other projects.

Nynorsk:

Masterstudiet i molekylærbiologi skal gje studenten trening i eit sjølvstendig eksperimentelt arbeid innan eit spesialisert område. Det er også mogeleg å få tildelt ei oppgåve kor bioinformatiske **eller kjemiske** metodar står sentralt. Gjennom fagleg fordjuping skal studentens evne til kritisk og vitskapeleg tenking utviklast.

Programstyret på masterprogrammet Oppgåveprosjektet skal studenten velje frå ei samling av oppgåver som vert gjort tilgjengeleg for alle studentar. Programstyret og rettleiarane skal sørge for at det til ei kvar tid finst **eit tilbodei samling** av definerte oppgåveprosjekt. **Oppgåveprosjekt som vert tilbydde skal helst vere forhåndsgodkjende av programstyret med tanke på utforminga og omfanget av oppgåva (dvs. oppgåv skal**

Oppgåveprosjektene i denne samlinga skal være førehandsgodkjent av ansvarleg for MOL399 (Masterprosjekt i molekylærbiologi).

Dette inneber at oppgåva skal i) vere godt forankra i molekylærbiologi som fagfelt (både teoretisk og med

tanke på det eksperimentelle arbeidet), ii) kunne gjennomførast innan normert tid, iii) gi moglegheit til sjølvstendig og personleg utvikling under rettleiing, iv) ikkje bere preg av å bestå av rutinearbeid, og v) fortrinnsvis bestå av et utval forskjellige teknikkar som er i vanleg bruk i molekylærbiologi.

Oppgaveprosjektet kan også verte . Oppgaveprosjekt kan også bli utforma i ein dialog mellom rettleiar og student og deretter godkjent av programstyret. Dette prosjektet må likevel verte godkjent av emneansvarleg for MOL399, og verte gjort tilgjengeleg i oppgavesamlinga på lik linje med alle andre prosjekt.

Læringsutbytte:

Nynorsk:

Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbytte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:

Kunnskap:

Studenten

- opparbeider opparbeiderbrei fagleg fordjuping innanfagområdet molekylærbiologi og spesialisert innsikt knytt til masteroppgåva

Ferdigheit:

Studenten

- meistarar å planleggje og gjennomføre sjølvstendig eksperimentelt arbeid under rettleiing og i tråd med gjeldande forskingsetiske normer og reglar for tryggleik i laboratoriet
- meistrar både muntleg og skriftleg formidling av egne og andres forskingsresultat
- kan vurdere egne og andres forskingsresultat
- kan hente inn, analysere og nytte ny kunnskap innan molekylærbiologi

Generell kompetanse:

Studenten

- meistar kildevurdering, kritisk vurdering av faglitteratur og kritisk viteskapeleg teking
- kan reflektere over sentrale etiske og vitskapelege problemstillinger i egne og andres arbeid

Krav til forkunnskaper:

Bokmål:

Opptatt til masterprogrammet i molekylærbiologi.

Engelsk:

Admitted to the master's program in molecular biology.

Nynorsk:

Opptatt til masterprogrammet i molekylærbiologi.

Anbefalte forkunnskaper:

Ingen endringer

Studiepoengsreduksjon:

Ingen endringer

Krav til studierett:

Bokmål:

For opptak til emnet er det krav om å inneha studierett på masterprogrammet i molekylærbiologi ved Institutt for biovitenskap.

Nynorsk:

For opptak til emnet er det krav om ein studierett på masterprogrammet i molekylærbiologi ved Institutt for biovitenskap.

Arbeids- og undervisningsformer:

Ingen endringer

Obligatorisk undervisningsaktivitet:

Ingen endringer

Vurderingsformer:

Bokmål:

Etter at masteroppgaven er innlevert og godkjent, avsluttes studiet med en muntlig mastergradeksamen. Denne eksamen består av en offentlig presentasjon på rundt 30 minutter hvor studenten selv gir en oversikt over oppgaven. Deretter følger en muntlig eksaminasjon/samtale. Før presentasjonen skal det være satt en karakter på oppgaven. Presentasjonen kan sammen med den påfølgende muntlige eksaminasjonen/samtalen være justerende på den endelige karakteren på oppgaven. Det er den endelige karakteren som gjøres kjent for kandidaten og som kommer frem på karakterutskriften.
Frist: Oppgaver på 60 sp innleveres senest én måned før slutten av det 4. semestret.

Engelsk:

After the master's thesis has been submitted and approved, the degree work ends with an oral master's degree exam. This exam consists of a public presentation of around 30 minutes in which the student gives an overview of the thesis subject. This is followed by an oral examination/conversation. Before the presentation, a grade must be assigned to the thesis. The presentation, together with the subsequent oral examination/conversation, can be used to adjust the final grade of the thesis. It is the final grade that is made known to the student and which appears on the transcript.

Deadline: Assignments of 60 credits must be submitted no later than one month before the end of the 4th semester.

Nynorsk:

Etter at masteroppgaven er innlevert og godkjent, avsluttes studiet med en

mundlig

mundleg mastergradseksamen. Denne eksamen består av

en offentlig

ein offentlig presentasjon på rundt 30

minutter hvor

minutt korstudenten

selv

sjølv gir

en

ein oversikt over

oppgaven. Sensor og veileder skal være til stede ved den offentlige presentasjonen. Deretter følger en

mundlig

oppgåva. Deretter følger ein muntleg eksaminasjon/samtale

med sensor og veileder om oppgaven

. Før presentasjonen skal det

være

vere satt

en

ein karakter på

oppgaven

oppgåva. Presentasjonen kan

sammen

saman med den

påfølgende muntlige

påfølgande muntlege eksaminasjonen/samtalen

være justerende

vere justerande på den

endelige

endelege karakteren på

oppgaven

oppgåva. Det er den

endelige

endelege karakteren som

gjøres

vert gjortkjent for

kandidaten

studenten og som

kommer frem

kjem fram på

karakterutskriften

karakterutskrifta.

Frister

Frist:

Oppgaver

Oppgaver på 60 sp

innleveres senest én måned

vert innlevert innan ein måned før slutten av det 4. semesteret.

Hjelpemiddel til eksamen:

Bokmål:

Graden som vurderes, personlige notater (inkludert labnotater), og presentasjonen som er en del av vurderingen av graden er tillatte hjelpemidler.

Engelsk:

The degree being assessed, personal notes (including lab notes), and the presentation that is part of the assessment of the degree, are permitted aids.

Nynorsk:

Grada som blir vurdert, personlege notat (inkludert labnotater), og presentasjonen som er ein del av vurderinga av grada er tillatne hjelpemiddel.

Karakterskala:

Bokmål:

Karakterskalaen som brukes er A til F. Karakter A er høyeste bestått karakter i karakterskalaen, karakter F er ikke bestått.

Engelsk:

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

Nynorsk:

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta. Karakterskalaen som blir brukt er A til F. Karakter A er høgaste bestått karakter i karakterskalaen, karakter F er ikkje bestått.

Vurderingssemester:

Bokmål:

Det er ordinær eksamen hvert semester

Engelsk:

There is an exam every semester

Nynorsk:

Det er ordinær eksamen kvart semester

Litteraturliste:

Ingen endringer

Emneevaluering:

Bokmål:

Studentene skal evaluere undervisningen i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Engelsk:

The students must evaluate the teaching in line with UiB and the department's quality assurance system.

Nynorsk:

Studentane Studentaneskal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.

Programansvarlig:

Ingen endringer

Emneansvarlig:

Bokmål:

Øyvind Halskau, oyvind.halskau@uib.no, Department of Biological Sciences, University of Bergen, Norway

Engelsk:

Øyvind Halskau, oyvind.halskau@uib.no, Department of Biological Sciences, University of Bergen, Norway

Nynorsk:

Øyvind Halskau, oyvind.halskau@uib.no, Department of Biological Sciences, University of Bergen, Norway

Administrativt ansvarlig:

Ingen endringer

Kontaktinformasjon:

Ingen endringer

MOLXXX – Exciting molecules

ECTS Credits

10 ECTS

Level of Study

Bachelor's/Master's

Teaching semester

Autumn (2024), Spring (2025)

Place of instruction

Bergen

Objectives and content

Objectives:

This course should equip students with an understanding of the molecular basis of membrane electrical excitability and related neurophysiology and with some hands-on experience of measuring ion channel function. After the course, students should be ready to embark on further study or lab projects in molecular neuroscience, biophysics, or pharmacology.

Content:

The course covers the major proteins that mediate membrane excitability in cells such as neurons. The course describes the biophysical basis of protein function, how this mediates physiological processes especially in the nervous system, in addition to experimental techniques and pharmacological avenues. It also includes a practical introduction to electrophysiology in the laboratory, and tutorials/discussions and presentations of relevant research.

Learning outcomes

Knowledge – The student can explain

- The major groups of membrane proteins that mediate electrical excitability of cells
- Basic aspects of neurophysiology
- Molecular or biophysical bases of membrane protein function
- Some of the major recent directions of protein and neurophysiology research or biotechnology

Skills – The student can

- Assess research and present it clearly to other scientists
- Perform basic experiments assessing ion channel function
- Perform basic pharmacological data analysis
- Write research reports

Required previous knowledge

MOL100 and MOL201/BIO103

Recommended previous knowledge

MOL221, MOL222

Teaching and learning methods

Mostly lectures, along with intervals of tutorials, in which students assess and present research related to the lectures, and a laboratory class, where students practice experimental techniques related to the lectures.

Forms of assessment

Tutorials – pass/fail

Laboratory class and report – pass/fail

Written exam – 3 hours

Grading scale

A to F. Grade A is the highest, grade F is fail.

MOLXXX -Exciting molecules

Wk	Date	Time	Activity	Staff
34	19.08.2024	10:00-11:45	Lecture - orientation	TL
	21.08.2024	10:00-11:45	Lecture 1.1 – Chemistry and physics recap	TL
35	26.08.2024	10:00-11:45	Lecture 1.2 – Membranes and gradients	TL
	28.08.2024	10:00-11:45	Lecture 1.3 – Transporters, channels, GPCRs, SCAMs, gap junctions, cell types	TL
36	02.09.2024	10:00-11:45	Lecture 2.1 – Transporters	Other
	04.09.2024	10:00-11:45	Tutorial 1A	Other
37	09.09.2024	10:00-11:45	Tutorial 1B	Other
	11.09.2024	10:00-11:45	Lecture 2.1 – Transporters	TL
38	16.09.2024	10:00-11:45	Lecture 2.2 – Voltage-gated ion channels & ion selectivity	TL
	18.09.2024	10:00-11:45	Lecture 2.3 – The action potential & heart and muscle	TL
39	23.09.2024	10:00-11:45	Lecture 2.4 – Vesicles and exocytosis	Other
	25.09.2024	10:00-11:45	Lecture 2.5 – Ligand-gated ion channels	TL
40	30.09.2024	10:00-11:45	Lecture 2.6 – Experimental techniques I	TL
	02.10.2024	10:00-11:45	Lecture 2.7 – Synaptic transmission	TL
41	07.10.2024	11:00-15:00	Prac A1	Other
	09.10.2024	11:00-15:00	Prac A2	Other
42	14.10.2024	11:00-15:00	Prac B1	Other
	16.10.2024	11:00-15:00	Prac B2	Other
43	21.10.2024	10:00-11:45	Prac report A	TL/Other
	23.10.2024	10:00-11:45	Prac report B	TL/Other
44	28.10.2024	10:00-11:45	Lecture 2.8 – GPCRs	TL
	30.10.2024	10:00-11:45	Lecture 3.1 – Allostery	TL
45	04.11.2024	10:00-11:45	Lecture 3.2 – Pharmacology	TL
	06.11.2024	10:00-11:45	Lecture 3.3 – Experimental techniques II	TL
46	11.11.2024	10:00-11:45	Lecture 4.1 – Development	FR?
	13.11.2024	10:00-11:45	Lecture 4.2 – Disease	TL
47	18.11.2024	10:00-11:45	Tutorial 2A	
	20.11.2024	10:00-11:45	Tutorial 2B	

48	25.11.2024	10:00-11:45	Lecture	
	27.11.2024	10:00-11:45	Lecture	
49	02.11.2024	10:00-11:45	Exam	

MOLXXX – Current Topics in Molecular Biology

ECTS Credits

5 ECTS

Level of Study

Master

Teaching semester

Autumn (from 2024)

Place of instruction

Bergen

Objectives and content

Objectives:

This course introduces research areas in modern molecular biology with a focus on research conducted at the Department for Biological Sciences. The students will acquire an understanding of the conceptual background, the experimental approaches and the model systems used in research on molecular and genetic interactions, the differentiation, physiology, and homeostasis of cells, and how these processes affect animals during regular development and in pathological conditions. The course should enable students to identify knowledge gaps in a broad range of research areas within molecular biology and to match scientific questions with experimental approaches to tackle them.

Content:

The course covers the role of lipids and lipid-protein interactions and how they contribute to disease, the use of animal model organisms for studying cancer formation, nervous system development and neurodegenerative diseases, the regulation of protein homeostasis, and the immunobiology of fish. The general concepts and major open questions of these research topics are introduced and methodology for addressing these questions is explained.

Learning outcomes

Knowledge – The student can explain

- Key concepts in the research topics described above
- Traits of the model organisms that make them suitable for these research topics
- Advanced methods for manipulating gene function

Skills – The student can

- Extract relevant information from original articles and reviews and present it to other scientists
- Discuss ethical aspects of the use of model organisms and gene manipulation

Required previous knowledge

MOL100, MOL200, MOL201

Recommended previous knowledge

?

Teaching and learning methods

6 (8?) double lectures.

Attendance and reporting of scientific seminars.

Compulsory Assignments and Attendance

Other mandatory activity: Attendance of Molbio and/or BBB seminars. Attendance of all lectures. Orienteringsmøte.

Forms of assessment

Oral presentation of an approved topic of choice.

Written literature review on an approved topic of choice.

Grading scale

Pass/Fail

UNIVERSITETET I BERGEN

Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet

Arkivkode:

Saksnr.: 2022/3823

Sak: **13**

Møte: 8. juni 2023

Reakkreditering av studieprogram - rapporter fra studiekvalitetskomitéen**Bakgrunn**[Kvalitetssystemet ved UiB](#)[Forskrift om tilsyn med utdanningskvaliteten i høyere utdanning \(studietilsynforskriften\)](#)[Studiekvalitetsforskriften](#)**Saksfremstilling**

I UiB sitt kvalitetssystem for utdanning er det fremhevet at institusjonene selv har ansvar for at både nye og etablerte studieprogrammer følger forskriftens krav til akkreditering. I studietilsynsforskriftens § 4-1(3) går det fram at institusjonen skal ha ordninger: (..) for systematisk å kontrollere at alle studietilbud tilfredsstiller kravene i forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning § 3-1 til § 3-4 og kapittel 2 i denne forskrift.

I henhold til kvalitetssystemet skal alle eksisterende studieprogram levere programevaluering hvert femte år. Programevalueringene og oppfølgingen av disse ivaretar kravet om systematisk kontroll av eksisterende studieprogram. Programstyrene har ansvar for å gjennomføre programevalueringene, og det er delegert til fakultetet selv å godkjenne disse. Godkjenning innebærer en stadfesting av at det pågår et kontinuerlig og systematisk arbeid for å utvikle kvaliteten i programmet, og av at kravene i NOKUTs tilsynsforskrift er innfridd (reakkreditering). Fakultetsstyret har tidligere oppnevnt medlemmer til fakultetets studiekvalitetskomité (sak 33/19). Komitéens oppgave har vært å vurdere programevalueringene og å gi fakultetsstyret anbefaling om reakkreditering av studieprogrammene. I de tilfellene studiekvalitetskomitéen anbefaler reakkreditering kan de likevel sette krav eller anbefalinger om oppfølging av studieprogrammet.

Medlemmer i Studiekvalitetskomitéen 2023:

- Faglig ledelse – Sigrunn Eliassen, professor, visedekan for utdanning, medlem av Pedagogisk akademi
- Fagansatt – Henriette Linge, professor ved Institutt for geovitenskap, medlem av Pedagogisk akademi
- Pedagogikk/didaktikk – Jorun Nylehn, førsteamanuensis, Institutt for biovitenskap
- Administrativt ansatt – Birthe Gjerdevik, fungerende studiesjef ved Det matematisk-naturvitenskapelige fakultet
- Studentrepresentant – Sondov Helle Haugen, fagutvalget Nanos
- Studentrepresentant – Nora Mo-Bjørkelund, fagutvalget GFFU

Innholdet i programevalueringen

Programstyret (programstyreleder) har ansvar for å gjennomføre programevaluering av eksisterende studieprogram minst hvert 5. år. Studenter, eksterne fagfeller, og representanter fra arbeids- eller samfunnsliv som er relevante for studietilbudet, skal bidra i evalueringene.

Programevalueringen skal minst omfatte:

- En vurdering av om forutsetningene i studiekvalitetsforskriftens §§ 3-1 til 3-3 og studietilsynsforskriftens kap. 2, jf. også § 4-1 (3), er dekket i studieprogrammet, herunder krav til akkreditering av studietilbudet og krav til fagmiljøets kompetanse og størrelse.

Evalueringen skal i tillegg inneholde:

- Vurdering av gjennomføring, frafall og kandidatproduksjon
- Vurdering av læringsmiljø
- Begrunnelse for valg av emner, undervisnings-, lærings- og vurderingsformer
- Etterlevelse av eventuelle nasjonale rammeplaner og retningslinjer for studiet.
- Omtale av hvordan følgende sikres:
 - Arbeidslivsrelevans
 - Praksis
 - Internasjonalisering
 - Læringsutbyttet i tråd med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR)
 - At undervisningen er forskningsbasert
 - Hvordan innspill fra ekstern fagfelle er fulgt opp i perioden
 - Studentinvolvering
 - At krav til pedagogisk kompetanse er på plass
 - Fagmiljøets størrelse
 - Utdanningsfaglig kompetanse

Rapporten skal inneholde forslag til forbedringer der det er behov for det. Grunnlagsmaterialet for programevalueringen er de årlige egenvurderingene av emner og program, de 3-årige evalueringene av emner, oversikter over studiepoengproduksjon, og tilbakemeldinger fra studenter og involverte undervisere, inklusive studentevalueringer.

Reakkreditering av studieprogram

Fakultetets lokale studiekvalitetskomité skal gjennomgå, vurdere og ta stilling til om programevalueringen dokumenterer at NOKUTs studietilsynsforskrift er innfridd, og at programmet kan reakkrediteres. Eventuelt gir komiteen råd om hva som må til for at programmet skal kunne reakkrediteres. Den lokale studiekvalitetskomitéen gir sin anbefaling til fakultetet som legger saken frem for fakultetsstyret.

Fakultetsstyret kan godkjenne anbefalingen om reakkreditering. Dersom fakultetsstyret ikke godkjenner slik anbefaling, kan programstyret få instruks om å gjennomføre endringer i programmet. I tilfeller der den lokale studiekvalitetskomitéen anbefaler nedlegging av et program, kan fakultetsstyret gjøre vedtak om å anbefale universitetsstyret å legge ned studieprogrammet. Fakultetsstyret kan anbefale nedlegging av et program også i tilfeller der den lokale studiekvalitetskomitéen ikke anbefaler dette.

Studiekvalitetskomitéen ved fakultetet kan selv om de anbefaler reakkreditering sette krav til oppfølging og tiltak på studieprogrammet. Komiteen bruker samme rangering som NOKUT benytter når de har tilsyn ved høyere utdanningsinstitusjoner:

Tilfredsstillende

Alle krav er oppfylt, og studiekvalitetskomitéen anbefaler reakkreditering. Dersom det er mindre mangler ved rapporten kan studiekvalitetskomitéen anbefale endringer som studieprogrammet bør utføre, uten at det kreves rapportering om dette i etterkant.

Enkelte mangler

Programmet anbefales reakkreditert, men programevalueringen viser ikke, eller etterlater tvil om, alle krav er tilfredsstillende oppfylt. Studiekvalitetskomitéen kan i disse tilfellene sette krav i vedtaket til hva som bør endres i programmet. Programstyret vil bli bedt om å rapportere om hvilke tiltak som er gjennomført i neste års egenvurderingen. Studiekvalitetskomitéen anbefaler at ekstern fagfelle får en rolle i oppfølging av punktene. Fakultetet ønsker en omtale av hvordan de enkelte punktene under er fulgt opp i instituttets studiekvalitetsmelding, og dette vil tas opp i dialogmøtet mellom fakultet og institutt.

Vesentlige mangler

Programmet anbefales midlertidig reakkreditert. Vesentlige mangler betyr at det er større mangler i programevalueringen, og at manglende er av en slik art at det bør gjennomføres omfattende tiltak for å sikre og utvikle utdanningskvaliteten. Studiekvalitetskomitéen skal sette krav i vedtaket til hva som må endres i programmet, og programstyret får frist til påfølgende vårs egenvurdering om å rapportere hvilke tiltak som er utført. Studiekvalitetskomitéen anbefaler at ekstern fagfelle får en rolle i oppfølging av punktene. Fakultetet ønsker en omtale av hvordan de enkelte punktene under er fulgt opp i instituttets studiekvalitetsmelding, og dette vil tas opp i dialogmøtet mellom fakultet og institutt. Fakultetet kan stille krav til videre oppfølging dersom tiltakene ikke er gjennomført eller tilstrekkelig vurdert. Dersom manglene ikke kan rettes opp på en tilfredsstillende måte innen fristen, kan Studiekvalitetskomitéen anbefale til fakultetsstyret at programmet bør nedlegges. Instituttet vil også bli bedt om å ta stilling til om de mener at studieprogrammet bør videreføres.

Konklusjoner for programevalueringene

Studiekvalitetskomitéen har hatt tre møter for å diskutere programevalueringene som ble levert i desember 2022. Rapportene ble vurdert i forhold til kravene i forskriften og komitéen utarbeidet en hovedkonklusjon, samt oppfølgingspunkter for hvert program.

Studiekvalitetskomitéen har konkludert med at programevalueringen fra **bachelorprogram i biologi, masterprogram i molekylærbiologi og masterprogram i energi** er tilfredsstillende. De dokumenterer at NOKUTs studietilsynsforskrift er innfridd, og programmene kan dermed reakkrediteres uten krav til innmelding av tiltak.

For **bachelorprogram i klima, atmosfære- og havfysikk, masterprogram i biologi, masterprogram i meteorologi og oseanografi, og integrert masterprogram i fiskehelse/akvamedisin**, har studiekvalitetskomitéen konkludert med at programevalueringene har enkelte mangler. Studiekvalitetskomitéen mener likevel at programmene bør reakkrediteres, men har utarbeidet en liste med oppfølgingspunkter til instituttets studiekvalitetsmelding.

Vedtak

Fakultetsstyret slutter seg til studiekvalitetskomitéens vurderinger, og vedtar med dette reakkreditering av bachelorprogrammene i **biologi og klima, atmosfære- og havfysikk**, samt masterprogrammene i **biologi, energi, molekylærbiologi og meteorologi og oseanografi, og integrert masterprogram i fiskehelse/akvamedisin**. Fakultetsstyret ber om at programstyre og institutt følger opp studiekvalitetskomitéens tilbakemeldinger.

26.05.2023/Birthe Gjerdevik

Gunn Mangerud
dekan

Vedlegg:

1. Rapporter fra studiekvalitetskomitéen

Rapport programevaluering

Vurdert studieprogram: Masterprogram i molekylærbiologi

Programevaluering levert: 15.12.2023

Hovedkonklusjon: Tilfredsstillende

Tilfredsstillende. Alle krav er oppfylt, og studiekvalitetskomitéen anbefaler reakkreditering. Dersom det er mindre mangler ved rapporten kan studiekvalitetskomitéen anbefale endringer som studieprogrammet bør utføre, uten at det kreves rapportering om dette i etterkant.

Generelle tilbakemeldinger og oppfølgingspunkter:

Generelle tilbakemeldinger

Studiekvalitetskomitéen mener at programevalueringen for masterprogrammet i molekylærbiologi gir en god innsikt programmets studiekvalitetsarbeid. Selv om hovedkonklusjonen er at rapporten er tilfredsstillende, anbefaler studiekvalitetskomitéen at programstyret jobber med punktene under, og ber om at det gis en oppdatering på arbeidet i studiekvalitetsmeldingen vår 2024.

Punkter for oppfølging:

- Det er mange aktive undervisningsformer, men fortsatt en overvekt av skriftlig eksamen. Studiekvalitetskomitéen stiller spørsmål til om det dermed i liten grad er testing av praktiske ferdigheter. Er det nødvendig med avsluttende skriftlig eksamen i tillegg til annen aktivitet på MOL300. Programstyret bør jobbe med å videreutvikle vurderingsformer.
- Det påpekes i programevalueringen at fagmiljøet er tilstrekkelig, men at det er sårbart fordi det er lite. Instituttet bør holde et fokus på dette.

Vurdering av enkeltpunkter i programevalueringen

Opptakskrav og opptakstall

Veiledning: Gi en kort vurdering av studieprogrammets resultater når det gjelder opptak. Fyller studieprogrammene studieplassene sine? Planlegger fagmiljøet eller har fagmiljøet gjennomført tiltak for å øke rekrutteringen til og/eller inntakskvaliteten på programmet?

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende. Programstyret har diskutert mulige tiltak for å fylle studieplassene.

Gjennomføring, frafall og kandidatproduksjon

Veiledning: Gjør en vurdering av programmets resultater i perioden etter forrige programevaluering når det gjelder gjennomføring, frafall og kandidatproduksjon.

Rapporter fra Tableau skal benyttes ved vurdering av programmet. Omtal kort relevante tiltak som er gjennomført i perioden og hvilke tiltak som skal gjennomføres i kommende periode.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Vurdering av læringsmiljø

Veiledning: Gi en vurdering av det faglige og sosiale læringsmiljøet på programmet, og beskriv tiltak og eventuelle tilbakemeldinger på eller undersøkelser om læringsmiljø som er gjennomført i perioden. Eksempler på læringsmiljøtiltak: egne lesesaler, filmklubb, sosiale tiltak osv. Mulige kilder: SHOT, Studiebarometeret e.l.

***Kommentar:** Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.*

Krav til studietilbudet i Studietilsynsforskriften

System for kvalitetssikring

§ 4-1 Krav til det systematiske kvalitetsarbeidet (3): Institusjonen skal ha ordninger for systematisk å kontrollere at alle studietilbud tilfredsstillere kravene i forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning § 3-1 til § 3-4 og kapittel 2 i denne forskrift.

Kvalitetssikring

Rapporten skal inneholde forslag til forbedringer der det er behov for det.

Hvordan har de årlige egenvurderinger, emneevalueringer, programevalueringer og evalueringer fra ekstern fagfelle blitt fulgt opp og hvilke tiltak har blitt iverksatt?

***Kommentar:** Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.*

Forslag: Hvilke forhold påvirker kvaliteten på programmet (ressurser, infrastruktur osv.) og hva bør endres for å heve kvaliteten? Er det behov for å heve kvaliteten i programmet? I så fall, hvilke tiltak bør gjennomføres?

***Kommentar:** Det er veldig positivt at programstyret har vurdert arbeidsbelastning på MOL300 og vurderer tiltak. Jobber også med mer åpne opptakskrav til masterprogrammet, slik at flere er kvalifisert til opptak.*

Studentinvolvering

Veiledning: Hvordan involveres studentene i utvikling av programmet, og tilbakemeldinger på programmet?

***Kommentar:** Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.*

Tilhørende forskrifter

§ 2-1 Forutsetninger for akkreditering (1): Aktuelle krav i lov om universiteter og høyskoler med tilhørende forskrifter skal være oppfylt.

Veiledning (om relevant): Dersom utdanningen er underlagt rammeplaner, krav til å tildele titler (sivilingeniør osv.), RETHOS, sertifiseringskrav eller andre krav utover ordinære krav til bachelor- og mastergrader, må dette spesifiseres. Det må også gjøres en vurdering av om kravene er oppfylt.

Kommentar: Ikke relevant.

Studieplan

§ 2-1 Forutsetninger for akkreditering (2): Informasjon om studietilbudet skal være korrekt, vise studiets innhold, oppbygging og progresjon samt muligheter for studentutveksling.

Veiledning: Oppdatert versjon av studieplan for programmet må legges ved. Gi en kort vurdering av om punktene omtalt i paragrafen er oppfulgt.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Nivå på læringsutbyttet

§ 2-2 Krav til studietilbudet (1): Læringsutbyttet for studietilbudet skal beskrives i samsvar med Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for livslang læring, og studietilbudet skal ha et dekkende navn.

Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk

Veiledning: Vurder om læringsutbyttet er i samsvar med og på rett nivå i henhold til Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk (NKR). Nivåbeskrivelser for bachelor og master i NKR:

<https://www.nokut.no/norsk-utdanning/nkr/beskrivelser-av-laringsutbytte-for-nivaene-i-nkr/>

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Navn

Veiledning (om relevant): Gi en kort redegjørelse for endringer i studieprogrammets navn i perioden og vurder om studiets navn er dekkende.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Læringsutbytte og infrastruktur

§ 2-2 Krav til studietilbudet (4): Studietilbudets innhold, oppbygging og infrastruktur skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet.

Innhold og oppbygging

Veiledning: Uttrykker læringsutbyttet på programnivå på en god måte de kunnskaper, ferdigheter og generell kompetanse studenten har oppnådd i emnene som inngår i programmet? Redegjør for eller legg ved et studieprogramkart som viser hvordan emnene, sammen med progresjonen fra semester til semester, fører fram til læringsutbyttet for studiet.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Infrastruktur

Veiledning: Har studiet tilstrekkelig tilgang til nødvendig og egnet infrastruktur? Med infrastruktur menes egnede lokaler, utstyr, bibliotek tjenester, administrative og tekniske tjenester, tilstrekkelige og egnede IKT-ressurser, nettstøtte, egnet læringsplattform etc. som understøtter studentens læring og læringsmiljø og den faglig ansattes undervisning og forskning og/eller kunstneriske utviklingsarbeid og faglige utviklingsarbeid.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Undervisnings- og vurderingsformer

§ 2-2 Krav til studietilbudet (5): Undervisnings-, lærings- og vurderingsformer skal være tilpasset læringsutbyttet for studietilbudet. Det skal legges til rette for at studenten kan ta en aktiv rolle i læringsprosessen.

Veiledning: Hvilke undervisnings-, lærings- og vurderingsformer benyttes i studiet? Gjør en vurdering av om disse i tilstrekkelig grad legger til rette for at studentene oppnår læringsutbyttet som er beskrevet for studiet.

Gi en kort omtale av eventuelle gjennomførte eller planlagte endringer i undervisnings-, lærings- og vurderingsformene. Gi en beskrivelse av hvordan fagmiljøet legger til rette for at studentene kan ta en aktiv rolle i læringsprosessen.

Kommentar: Det er mange aktive undervisningsformer, men fortsatt en overvekt av skriftlig eksamen. Studiekvalitetskomitéen stiller spørsmål til om det dermed i liten grad er testing av praktiske ferdigheter. Er det nødvendig med avsluttende skriftlig eksamen i tillegg til annen aktivitet på MOL300.

Faglig innhold

§ 2-2 Krav til studietilbudet (2): Studietilbudet skal være faglig oppdatert og ha tydelig relevans for videre studier og/eller arbeidsliv.

Dersom mastergradsstudier:

Krav til akkreditering i Forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning § 3-2. Akkreditering av mastergradsstudier

(1) Mastergradsstudiet skal være definert og avgrenset og ha tilstrekkelig faglig bredde.

Faglig oppdatert studietilbud

Veiledning: Beskriv kort hvordan fagmiljøet arbeider for å sikre at programmet er relevant i forhold til kunnskapsutviklingen innen fagområdet og i arbeids- og samfunnsliv. Er det foretatt endringer i programmet som følge av endringer i kunnskapsutviklingen og/eller i arbeids- og samfunnsliv?

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Relevans

Veiledning: Gi en kort beskrivelse av programmets arbeidslivsrelevans og studentenes karrieremuligheter, og beskriv hvordan denne relevansen formidles til studentene på programmet. Gi også en kort beskrivelse av studiets relevans for videre studier, og av ordninger for samhandling med arbeids- og samfunnsliv.

Kommentar: Det er ikke systematiske ordninger for samhandling med arbeids- og samfunnsliv, men fagutvalget arrangerer karredager og bedriftspresentasjoner.

For mastergradsstudier

Veiledning: Beskriv kort studiets profil og faglige bredde.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Arbeidsomfang

§ 2-2 Krav til studietilbudet (3): Studietilbudets samlede arbeidsomfang skal være på 1500–1800 timer per år for heltidsstudier.

Veiledning: Gi en vurdering av arbeidsomfang i studiet, herunder om det er enkelte emner, semestre e.l. der det er behov for å fordele arbeidsbelastningen. Hvordan sikres samkjøring av arbeidsbelastning i undervisning, arbeidskrav og vurdering mellom emner som er obligatorisk i samme semester? Der disse tallene finnes på studieprogrammet: Kommenter tall fra Studiebarometeret om hvor mye tid studentene oppgir å bruke på studiet.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende. Positivt at man jobber med arbeidsomfang på MOL300.

Kobling til forskning

§ 2-2 Krav til studietilbudet (6): Studietilbudet skal ha relevant kobling til forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid.

Veiledning: Beskriv kort hvordan studentene møter forskning og faglig utviklingsarbeid i studieprogrammet

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende. Masterstudentene er fullverdige medlemmer av forskningsgruppen når de skriver master.

Internasjonalisering

§ 2-2 Krav til studietilbudet (7): Studietilbudet skal ha ordninger for internasjonalisering som er tilpasset studietilbudets nivå, omfang og egenart.

§ 2-2 Krav til studietilbudet (8): Studietilbud som fører fram til en grad, skal ha ordninger for internasjonal studentutveksling. Innholdet i utvekslingen skal være faglig relevant.

Veiledning: Gi en kort redegjørelse for status for internasjonalisering, og eventuelle tiltak for å øke omfanget og relevansen av internasjonaliseringen.

Veiledning: Hvordan tilrettelegges det for faglig relevant utveksling i studieprogrammet?

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Praksis

§ 2-2 Krav til studietilbudet (9): For studietilbud med praksis skal det foreligge praksisavtale mellom institusjon og praksissted.

§2-3 Krav til fagmiljø (7): For studietilbud med obligatorisk praksis skal fagmiljøet tilknyttet studietilbudet ha relevant og oppdatert kunnskap fra praksisfeltet. Institusjonen må sikre at praksisveilederne har relevant kompetanse og erfaring fra praksisfeltet.

Veiledning (om relevant): Gi en kort beskrivelse av praksis, praksisens faglige relevans, andel studenter som har praksis og eventuelle planer for utvikling av tilbudet.

Veiledning (om relevant): Gi en kort vurdering av fagmiljøets kompetanse og erfaring fra praksisfeltet.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Krav til fagmiljø i Studietilsynsforskriften

Studietilsynsforskriften kapittel 2. Akkreditering av studietilbud, § 2-3. Krav til fagmiljø

Fagmiljøets størrelse

§ 2-3 Krav til fagmiljø (1): Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha en størrelse som står i forhold til antall studenter og studiets egenart, være kompetansemessig stabilt over tid og ha en sammensetning som dekker de fag og emner som inngår i studietilbudet.

§ 2-3 Krav til fagmiljø (4): Minst 50 prosent av årsverkene tilknyttet studietilbudet skal utgjøres av ansatte i hovedstilling ved institusjonen. Av disse skal det være ansatte med førstestillingskompetanse i de sentrale delene av studietilbudet. I tillegg gjelder følgende krav til fagmiljøets kompetansenivå:

a) For studietilbud på bachelorgradsnivå skal fagmiljøet tilknyttet studiet bestå av minst 20 prosent ansatte med førstestillingskompetanse.

b) For studietilbud på mastergradsnivå skal 50 prosent av fagmiljøet tilknyttet studiet bestå av ansatte med førstestillingskompetanse, hvorav minst 10 prosent med professor- eller dosentkompetanse.

c) For studietilbud på doktorgradsnivå skal fagmiljøet tilknyttet studiet bestå av ansatte med førstestillingskompetanse, hvorav minst 50 prosent med professor- eller dosentkompetanse.

For mastergradsstudier: § 3-2 Akkreditering av mastergradsstudier i Forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning (2) Mastergradsstudiet skal ha et bredt og stabilt fagmiljø som består av tilstrekkelig antall ansatte med høy faglig kompetanse innenfor utdanning, forskning eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid innenfor studietilbudet. Fagmiljøet skal dekke fag og emner som studietilbudet består av. De ansatte i fagmiljøet skal ha relevant kompetanse.

For mastergradsstudier: § 3-2 Akkreditering av mastergradsstudier i Forskrift om kvalitetssikring og kvalitetsutvikling i høyere utdanning og fagskoleutdanning (2) Mastergradsstudiet skal ha et bredt og stabilt fagmiljø som består av tilstrekkelig antall ansatte med høy faglig kompetanse innenfor utdanning, forskning eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid innenfor studietilbudet. Fagmiljøet skal dekke fag og emner som studietilbudet består av. De ansatte i fagmiljøet skal ha relevant kompetanse.

3) Fagmiljøet skal kunne vise til dokumenterte resultater på høyt nivå og resultater fra samarbeid med andre fagmiljøer nasjonalt og internasjonalt. Institusjonens vurderinger skal dokumenteres slik at NOKUT kan bruke dem i arbeidet sitt.

Veiledning: Gi en kort vurdering av om fagmiljøet tilknyttet studietilbudet har en størrelse som står i forhold til antall studenter og studiets egenart, er kompetansemessig stabilt over tid og har en sammensetning som dekker de fag og emner som inngår i studietilbudet.

Har fagmiljøet den sammensetningen som er beskrevet i § 2-3 (4)?

Kommentar: Det påpekes i programevalueringen at fagmiljøet er tilstrekkelig, men at det siden det er et lite fagmiljø av den grunn er sårbart.

Fagmiljøets utdanningsfaglige kompetanse

§ 2-3 Krav til fagmiljø (2): Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal ha relevant utdanningsfaglig kompetanse.

Veiledning: Har fagmiljøet tilknyttet studietilbudet godkjent utdanningsfaglig kompetanse iht UiBs regelverk? Hvordan jobbes det for å ivareta kravene til utdanningsfaglig kompetanse i fagmiljøet?

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Faglig ledelse

§ 2-3 Krav til fagmiljø (3): Studietilbudet skal ha en tydelig faglig ledelse med et definert ansvar for kvalitetssikring og -utvikling av studiet.

Veiledning: Har studieprogrammet en tydelig faglig ledelse med ansvar for kvalitetssikring og utvikling som definert i kap. 2.3 i UiB sitt kvalitetssystem for utdanning?

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Fagmiljøets fagspesifikke kompetanse

§ 2-3 (5): Fagmiljøet tilknyttet studietilbudet skal drive forskning og/eller kunstnerisk utviklingsarbeid og faglig utviklingsarbeid og skal kunne vise til dokumenterte resultater med en kvalitet og et omfang som er tilfredsstillende for studietilbudets innhold og nivå.

Veiledning: Gjør en kort vurdering av fagmiljøets fagspesifikke kompetanse, med vekt på sammenhengen mellom fagmiljøets forskningsfelt og programmets innhold og nivå.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Internasjonalt og nasjonalt samarbeid

§ 2-3 (6): Fagmiljøet tilknyttet studietilbud som fører fram til en grad, skal delta aktivt i nasjonale og internasjonale samarbeid og nettverk som er relevante for studietilbudet.

Veiledning: Gi en kort vurdering av internasjonalt og nasjonalt samarbeid og nettverk som er relevante for programmet.

Kommentar: Studiekvalitetskomitéen finner dette punktet tilfredsstillende.

Guidelines

for writing a Master's thesis in Molecular Biology at the Department of Biological Sciences ~~Molecular Biology~~

Guidelines for writing a Master's thesis *in molecular biology* at the Department of *Biological Sciences* ~~Molecular Biology~~ were passed by the Programme Committee on 24 September 2003, and updated in May 2014.

The purpose of the Master's project and thesis in Molecular Biology is to be a documentation of the experimental part of the Master's degree. The Master's thesis is usually the student's first real opportunity for independent, scientific authorship and should serve as a practice in writing scientific articles. In what follows are the guidelines for organisation and content in the different parts of the written composition.

The written composition is to be written as a thesis. It can be written in Norwegian or English and is to include the following chapters: abstract, introduction, materials, methods, results, discussion, list of abbreviations and references, and also acknowledgements. Material that does not belong in one of these chapters is exceptionally presented in one or more appendices. The thesis is to be organised systematically and the text and figures are to be easy to read. It is preferred to use spacing 1.5 and broad margins. Correct writing and grammar are emphasised. The whole thesis shall be maximum 70 pages.

The student is to formulate the thesis independently, but the student is still encouraged to consult with supervisor and other experienced scientific writers in the academic circle to get the full benefit of the writing. The supervisor is to the greatest degree point out mistakes and faults and mostly keeps to giving the student examples of good formulations. Common rules for copyright are applicable for the Master's thesis as for other publications. This means that it is not allowed to copy text from other publications. If a figure is copied or presented in an adapted version the original source must be credited and quoted. Citations and discussion of other publications must be referred to correctly. Personal statements from colleagues and other researchers must be referred to in full agreement. *Theses that contain unwarranted copied text and figures will not be approved.* With that said, some formulations, especially in the chapters about materials and methods do not give many possibilities for independent formulations.

The contents of the thesis must be closely discussed between student and supervisor. For students that have an external supervisor and a department contact, the latter should also participate in the guidance during the writing. The student must allow the supervisor (and department contact/co-supervisor) reasonable time for reading and discussing the thesis. It is recommended that the writing process starts as soon as possible and is worked on regularly through the study.

Title page

The title page (front page) must contain the name of the thesis, the student's name and what degree the thesis is a part of (e.g. *This thesis is submitted in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Science*). After that the department and university are to be stated. If the project has been done under external supervision at another department than the Department of [Biological Sciences](#) ~~Molecular biology~~ both departments/institution shall be stated. The title page is only to have the University of Bergen logo (the owl) that can be found here:

http://kapd.h.uib.no/profilmanual/e_index.html. No other logo is allowed on the title page. Other logos can be presented on other pages inside the thesis.

List of contents and acknowledgements

This part should not exceed 2-3 pages.

Summary

The thesis must start with a well formulated summary where the project's problems for discussion, goal(s) and most important results are presented and concluded with a formulation of the projects implications. The thesis can also include a popular scientific summary in Norwegian or English. In total this part should be 1-2 pages.

Introduction

The introduction is to give a theoretical background for the work that is presented in the thesis. This part should not exceed 15 pages. The text is to be formulated so that other master's students in molecular biology can understand the content. The introduction is to prepare the reader for both the theoretical foundation for the thesis and about the basis for the project's methodological strategy. It is also to put the theme of the thesis in perspective according to the current area of research. *The introduction is to end in a well formulated rational and aim for the thesis and prospective part objectives.*

Materials

In this chapter all materials used in the project must be listed, e.g. cell lines, bacterial strains (correct name and possibly genotype), animal and plant material, biopsies, buffers, plasmids, enzymes and radioactive isotopes. The producer must be stated for material that is bought and the person (and institution) must be stated for materials that are given as a gift. It is sufficient to state grade of purity for general chemicals (pro analysis, technical etc.).

The composition of buffers is stated so that they can be reconstructed, either in the form of concentrations or weight/volume designation and total volume. Concentrations are stated in molarity (M, mM, μ M etc.), per cent (weight per cent: % (w/v), volume per cent: % (v/v) etc.) or as weight/volume per volume (mg/ml, ml/l etc.). Buffers that have only been used one time can be stated in short in the chapter for Methods (e.g. 50 mM Tris-HCl, pH 7.8, 150 mM NaCl 0,1% mercaptoethanol). Use common sense. The purpose of a separate chapter for materials is to make the chapters Methods and Results easier to read without too many interject descriptions of materials.

Methods

All methods used in the project are to be described in this chapter. Common methods can be left out or mentioned in short in Methods or Results (e.g. in figure and table legends). Standard protocols with many details can be described in short followed by correct reference. In such cases only the essential parameters are stated (examples are DNA sequencing and silver stain of protein gels...). The principles behind the methods can be explained, but in short. All used methods that do not follow standard protocols must be described in detail. *A superior principle is that it is to be possible to perform experiments based on the methods that are used in the project.* Remember that a well-written thesis may be a valuable reference for later research, both for the student and others (e.g. students that are to continue the work). It is also important for the supervisor in case parts of the project are integrated in a scientific article. In total, Materials and Methods should be 10 pages.

Commented [AL1]: I personally don't like that the buffers are described separately from the methods whether or not they are used once or more. I would prefer that they are all incorporated within the methods, as they would in articles.

Commented [GH2R1]: I agree with this. Maybe we can at least write that it is optional to have it separately or in the method section?

Formatted: Font: (Default) Symbol

Commented [FO3]: We discussed this a bit. It caused problems. What about it can be as long as it needs be following these guidelines (saying generally 10-20 pages and not more) and not counted in the total number of pages. But maybe reduce the total number of pages from 70 to 60 (plus the 10 to 20 materials and methods pages = 70-80 in the end).

Commented [GH4R3]: yes. Agree. We should also specify if the reference list counts on the page limit. I suggest that the it doesn't count in the total number of pages.

Commented [AL5R3]: I agree the there should not be any page limit for the refs

Results

The presentation of the results is a central part of the thesis. A selection of the performed experiments is to be presented here and there ought to be a connection in the presentation of the results. If different parts of the project are not easy to connect sub-chapters can be used.

The superior principle Key is that the results are to be presented *such* that it is possible to repeat (reconstruct) the experiments. There must be a close connection between the presentation of each unit of data, figure and table legend, result, discussion and methods. Each experiment that is described ought to be presented in the following way: i) a short description why the experiment was done and perhaps what one wanted to find; ii) a description of the experiment itself, reference to Methods, figures and tables etc.; iii) the presentation of the immediate conclusion that can be drawn from the experiment, possible reservations are mentioned or referred to the discussion. The results are *not* to be discussed at this time, the experimental conclusion and a logical link to the next section should be (i.e. as experiment A showed X we next performed experiment B reasoning that Y was likely)- This is a step away from strict IMRAD and to towards publication quality writing (in line with description of the master thesis role).

Figures and tables are to be made out so that they are easy to read. Use informative key words in figures and tables that make the data easy to study. The dots and lines of the figures ought to be the most prominent, frames and borderlines thinner. The section of Results generally should not exceed 30 pages (text, tables and figures included).

Section on figure legends?

The figure legend should have a title and explain the figure itself. It should not include interpretation of the results. The total number of repeats and statistic should be mentioned (Error bars show..... , statistical significance is shown with stars, *P < 0.05 etc....)

Discussion

The discussion ought to start with a short and simple introduction – not to repeat what has been written earlier - but to prepare the reader for what the discussion will be about.

The results are discussed in their entirety both compared to the different experiments presented in the thesis (and possibly data that have not been shown) and compared to published work with-in the field of research. Support and conflict with other data is discussed. The conclusion that may be drawn is supported and possibly qualified (meaning one indicates possible conditions that are the reasons for the conclusions). *The discussion ought to contain an evaluation of whether the set aims set were achieved.* Usually, not all aims will be achieved and the reasons for this should be discussed. Suggestions about how the experiment could be done should be included.

The discussion ought to end with a short discussion about how the work can be continued in further perspectives. In total the discussion should be 5-7 pages.

List of abbreviations

Special abbreviations that are not assumed known to all molecular biologists and are not stated in standard textbooks are to be stated in a list in the thesis, either in front or back. This can be 1 page. This does not exclude the practice of introducing the acronym in the text by stating the name in full followed by the acronym in brackets the first time it is used in the text (or main body of text).

References and list of references

The references in the text shall be given with writer and year, (e.g. Nordmann, O. and Svenske, S., 1999; Nordmann, O., 1993). Chronological numbered references ought to be avoided since this demands that the reader checks every reference while reading. The supervisor and examiner will often recognise many of the references and do not have to look back and forth. The reference list can best be listed alphabetically after writer. The articles should be stated with full title. Example:

Nordmann, O. (1993) How to judge a master's thesis in molecular biology. *University Timene* 25:123-456.

Nordmann, O. og ~~eg~~Svenske, S. (1999) *What is a thesis?* Askedal Publications, Bergen.

References to web material can be stated like this:

Blast; <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/blast/>

But – references do not have to look exactly like this.

Commented [FO6]: UIB provides them with Endnote, should nt we insist they use a software for referencing?

About the use of grammatical tenses in the thesis

The introduction is written as a review, mainly in present tense. Methods and the experiments in Results are written in the past. The discussion is mainly written in present tense. These are general guidelines and there are many exceptions. One example of this is when a paragraph in Results ends with an immediate conclusion. If this conclusion expresses something universal, it is written in present tense (e.g.: *These data suggest that the gene is expressed in all stages of development.*) Equivalently the discussion can contain a reference to experiments in the thesis (or other places) that should be quoted in the past.

In order to learn the proper use of tense it is recommended that one studies some good articles very thoroughly and discuss this aspect of writing carefully with the supervisors.

Appendix

The use of this must be limited, be critical and understandable.