

Emnerapport for MOL320 Biofysiske metoder for molekylærbiologar Vår 2018

Øyvind Halskau (emneansvarlig, forlesning), Maxim Brillkon (labunderviser), Ole Horvli (labunderviser), Olena Dobrovolska (lab og forelesning)

Innledning

Kursinnhold og vurderingsformer: Kurset består av 1 introduksjon/informasjonsforelesning (2x45 min), 4 forelesninger (2x45 min), 4 laboratoriemoduler (hver gruppe bruker 1-3 hele arbeidsdager, avhengig av modulen. Mer for NMR-modulen mindre for Fluorescence-modulen). Etter hver modul holdes det oppsummeringer med emneansvarlig og eventuelt labunderviser etter behov, ofte 1x45 eller 2x45 minutter. **Vurdering:** Laboratorierapporter, 30% og digital eksamen 4 timer, 70%. Fire laboratorierapporter, samt en samlerapport blir levert inn i løpet av kurset.

5 møtt til eksamen, A: 2, B: 2, C: 1 Snitt: B, Median: B

(Basert på vurderingsprotokollen til eksamen)

Emneansvarlig sin vurdering av:

- undervisnings- og vurderingsformer - sett i forhold til læringsmål for emnet.
- samsvar med øvrige emner i studieprogrammet (både faglig nivå/innretning og overførbare ferdigheter), krav til forkunnskaper.
- rammevilkår: undervisningsrom, laboratorier, utstyr og undervisningsassistanse.

Undervisnings- og vurderingsformer: Stammen i kurset er de praktisk orienterte forelesningene, laboratorieundervisningen og påfølgende rapportskrivning. Dette fungerer greit, men rapportskrivningen er arbeidskrevende både for studentene og for de som skal gi detaljert tilbakemeldinger. Som i alle laboratoriekurs, hvor studentene blir utsatt for et skiftende persongalleri gjennom kurset å finne forutsigbare rutiner for tilbakemelding. Dette har blitt håndtert ved at emneansvarlig alltid modererer alle vit-asser og deltar selv med retting. IMRaD-modellen for rapporter blir brukt, men introduksjon blir bare skrevet en gang da den er gyldig for alle videre rapporter. Undervisning og vurderingsformer passer godt sammen, men arbeidsmengden i kurset ligger i det praktiske og rapportene. Det er et lite paradoks at dette ikke blir vektet mer, men dette er problematisk. I stedet reflekterer også eksamen det praktiske arbeidet, slik at student også blir vurdert i en situasjon hvor tid og hjelpemidler begrensede og under kontrollerte forhold.

Samsvar: Emnet samsvarer fyller et spesifikt behov i masterprogrammet: å tilby forskningsbasert og laboratoriebasert undervisning på instrumentering vi har tilgjengelig. Det er bygget med tanke på å komplementere MOL310 – Strukturbiologi på en god måte. Kurset krever ganske mye av studentene, siden det trekker på et bredt spekter av prinsipper og fenomener. Riktig databehandling og presentasjon av data blir også vektet.

Rammevilkår: Så lenge kurset har teknikere/stipendiater med riktig kompetanse er vilkårene gode. Rapportretting er tidkrevende for alle involvert, men det siste året har sett en forbedring av rutinene rundt dette. Kurset krever at rekombinant protein, syntetiske peptider og sensorchips er tilgjengelige ved start, og disse komponentene koster litt. Det er allikevel ikke et veldig dyrt kurs å holde (ca 10-20, avhengig av antall). Det vil derimot bli krise dersom noe av instrumenteringen ryker. Fluorimeteret er urgammelt og vanskeligst å reparere (men vil nok holde i mange år til, siden Perkin-Elmer har røtter i tysk ingeniørkunst).

Studentevalueringer

- Studentenes tilbakemeldinger og vurdering av emnet
- Emneansvarlig sin kommentar

Emnet er evaluert grundig evaluert i 2013 og 2017, inklusiv med innhenting av data/statistikk/kommentarer fra studenten. Kurset får jevnt over gode tilbakemeldinger, men i 2017 var det misnøye knyttet til timingen på laboratoriemodulene. Dette var relatert til fødselspermisjon og foreldrepermisjon både hos emneansvarlig og vit-ass. Rapportskrivningen er også sett på som svært belastende. For 2018 har emneansvarlig kun tilgang til uformelle tilbakemeldinger. De tyder på godt fornøyde studenter, og misnøyen rundt modulenes timing kom ikke tilbake dette året. På sitt beste gir kurset studentene en god mestringsfølelse etter en dose passelig hardt arbeid; når det ikke treffer ordentlig sendes studentene inn i overlevelsesmodus og frustrasjon kan oppstå.

Emneansvarlig sin samlede vurdering, med eventuelle forslag til endringer

-Jeg er veldig fornøyd med at kurset følger et spennende proteindomene med fire komplementerende teknikker. En helhetlig historie kan utvikle seg for studenten, og dette er altså forskningsbasert undervisning med en god dose «guided discovery»

-Arbeidet med å forbedre protokoller må fortsette. Det må også tas en avgjørelse på om en skal inkludere mutanter av protein-domenet.

-NMR-modulen anses som svært tung, denne kan kanskje strekkes over 2 uker i stedet for 1. En demonstrasjon på instrumentet ved NNP kan være ønskelig å inkludere.

- Rapportskrivingsrutiner og måten en gir tilbakemelding på kan med fordel forbedres videre, slik at en unngår unødig arbeid for både studenter og vit-asser og emneansvarlig.

-Studenter kunne tenkt seg mer arbeid med eksperimentdesign og «fritid» med instrumenteringen. Dette er dog vanskelig å få til, da grupper med studenter må slippes løs på instrumentering som brukes i forskning. Det er også uvisst hvordan en skulle evaluere/håndtere slike åpne øvelser uten en klar begynnelse og slutt.

MASTEREMNE

Biofysiske metoder for molekylærbiologar

Studiepoeng	Undervisningssemester	Emnekode	Talet på semester	Språk
10	Vår	MOL320	1	Engelsk

Ressursar

[Timeplan \(https://tp.uio.no/uib/timeplan/timeplan.php?id=MOL320&type=course&sort=week&sem=18h&lang=no\)](https://tp.uio.no/uib/timeplan/timeplan.php?id=MOL320&type=course&sort=week&sem=18h&lang=no)

Undervisningssemester

Vår. Frist for å melda seg til undervisning i emnet er torsdag i veke 2 for vårsemesteret. Du får svar på Studentweb seinast tysdag veka etter om du har fått plass på emnet.

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

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

Undervisningsstad

Bergen

Mål og innhald

Mål:

Emnet har som mål å gje studentane den naudsynte teoretiske og praktiske kunnskapen som krevjast for å nytte eit utval biofysiske metoder på molekylærbiologiske system. Kurset vil gi ei forståing av det fysiske prinsippet bak teknikkane, og dessutan skildre deira tilhørande teknologien og applikasjonar. Dette er eit praktisk retta kurs, så eit viktig måk er å gje studenten praktisk trening gjennom demonstrasjonar, laboratorieøvingar og dataanalyser, samt å gje trening i å presentere dataene i form av rapportskriving.

Innhald:

Emnet vil fokusere på CW-domenet, eit protein-domen som er aktivt forska på ved Molekylærbiologisk Institutt og ved andre forskingsinstitusjonar. CW-domene er ein del av et større

enzym som bind til historar og føretek spesifikke acetyleringar, og dette er derfor et viktig protein innan epigenetiske studie. Fire metodar vil bli bruk på proteinet. Termal stabilitet målt ved hjelp av tryptofanfluorescence, Surface Plasmon Resonance for kvantifisering av bindingskinetikk og bindingskonstantar, Isothermal Calorimetry for kvantifisering av binding og løysing av termodynamiske parameter, samt høyoppløselig NMR for å spore dei spesifikke aminosyrane som er involvert i binding av liganden.

Læringsutbytte

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

Kunnskapar

Studenten kan forklare

- Strukturbiologien og epigenetikken som trengs for å forstå systemet dei jobbar med
- kva som gjer CW domenet til eit attraktivt vitenskapelig studie
- dei teoretiske grunnlage for ver av teknikkane
- kva for informasjon ein kan få utifrå teknikkane, og kva som er deira styrker og svakheiter
- dei teknologiske prinsipp som ligg til grunn for kvar av teknikkane
- HMS-krava som er relevante for dei praktiske øvingane

Ferdigheiter

Studenten kan

- handtere reagensane, instrumentane og programvaren godt nok til å løyse kvar av dei fire studentøvingane
- presentere og drøfte resultat i form av rapportar og også munnleg i grupper
- sette resultat frå enkeltøvingar i samheng med kvarandre og med eksisterande litteratur

Generell kompetanse

Studenten har evne til å

- designe og utføre eksperimenter innan dei fire metodane kurset tar opp
- skrive rapportar som held ein god vitenskapelig standard
- evne å kombinere metodar i prosjektdesign og tolking av resultat, slik at breiare konklusjonar kan nås

Krav til forkunnskapar

[MOL100 \(/nb/emne/MOL100\)](#), [KJEM130 \(/nb/emne/KJEM130\)](#), MOL202 eller [MOL221 \(/nb/emne/MOL221\)](#) og [MOL222 \(/nb/emne/MOL222\)](#) eller tilsvarende.

Emnet høver best i master- eller dokotrgraden, tidlegast i 6. semester av bachelorgraden.

Tilrådde forkunnskapar

[MOL310 \(/nb/emne/MOL310\)](#) ([MOL310 \(/nb/emne/MOL310\)](#) kan bli tatt parallelt).

Krav til studierett

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

Obligatorisk undervisningsaktivitet

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

Første forelesing/orienteringsmøtet er obligatorisk.

Vurderingsformer

Rapportar frå laboratorieøvingar og demonstrasjonar (30%) og skriftleg eksamen, 4 timar (70%).

Alle rapportar og skrifteleg eksamen må vera fullførde for å få karakter i emnet i undervisningssemesteret.

Laboratorie-rapportane har gyldighet i 6 semester.

For semester *utan undervisning* kan kandidaten avlegge skrifteleg eksamen dersom kandidaten har gyldig vurdering på laboratorie- rapportane. Resultatet rapportane (30%) og skrifteleg eksamen (70%) utgjør karaktergrunnlaget.

Karakterskala

Ved sensur av emnet vert karakterskalaen A-F nytta.

Fagleg overlapp

KJEM233 (1sp), KJEM251 (1 sp)

Vurderingssemester

Det er ordinær eksamen kvart semester

Emneevaluering

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

KONTAKT



Kontaktinformasjon

Studierettleiar ved Institutt for Biovitenskap, studie@bio.uib.no (<mailto:studie@bio.uib.no>)

VEL SEMESTER

Reading List MOL320 Spring 2018

MOL320 is a practical course built around practical modules. For each of these, the following will be part of the syllabus.

- Lectures. Each experimental module will have one or more lectures associated with it, and *the content of these are part of the reading list*.
- Handouts. These focus on the theory behind each experiment as well as some practical consideration. They overlap to some extent with the lectures.
- Practical exercises. All the practical work is part of the “reading list”, as are all journals handed in during this course. This means, for instance, that you can be asked for experimental details during examination.

Supportive material

For those who like books rather than handouts, there is Foundations of Molecular Structure determination, Simon Duckett, Bruce Gilbert, Martin Cockett, 2nd edition, Oxford University Press. ISBN 978-0-19-968944-6. Many, but not all, of the fundamental concepts in MOL320 is covered by this book. Only **Chapter 1-4** is relevant for the course, and the book should be considered supportive material, rather than the core syllabus.

The MOL310 Textbook Arthur Lesk: Introduction to Protein Science covers fluorescence, denaturation/protein stability and NMR from a structural point of view to some extent. It also covers SPR with one whole paragraph (page 419).