|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kategori** | **Infotype** | **Tekst - Standardtekster ved MN-fak**  |
| **Emnekode****Course Code** |  | MOL310 |
| **Namn på emnet, nynorsk** |  | Strukturell Molekylærbiologi |
| **Namn på emnet, bokmål** |  | Strukturell Molekylærbiologi |
| **Course Title, English** |  | Structural Molecular Biology |
| **Studiepoeng, omfang****ECTS Credits** | EB\_POENG | 10 |
| **Studienivå (studiesyklus)****Level of Study** | EB\_NIVA | *Master eller PhD [Master or PhD]* |
| **Fulltid/deltid****Full-time/Part-time** | EB\_FULLDEL | Fulltid [Full-time] |
| **Undervisningsspråk****Language of Instruction** | EB\_SPRAK | *Engelsk [English]* |
| **Undervisningssemester****Semester of Instruction** | EB\_UNDSEM | *Vår [Spring]* |
| **Undervisningsstad****Place of Instruction** | EB\_UNDSTED |  |
| **Mål og innhald****Objectives and Content** | EB\_INNHOLD | *Mål:**Emnet har som mål å gje studentane kunnskap om forholdet mellom biomakromolekyl sin struktur og funksjon. Det vart lagt vekt på korleis fleire biomakromylekyl speler saman og gjev opphav til cella si mange funksjonar.**Innhald:* *Protein vil som det viktigaste funksjonelle molekylet i levande system få hovudfokuset i dette kurset. Punkt som vil bli dekt er korleis aminosyrer sine eigenskapar blir kombinert i sekundær-, tertiær- og høgareordens kompleks, og korleis dei nye eigenskapane blir utnytta i levande organismar. Andre biomolekyl og samlingar av biomolekyl vil generelt sett berre bli diskutert i samband med deira relasjon til protein. Fokuset vil vere på konsept som allereie er presentert i tidligare kurs slik som allosteri, ligandbinding og effektorar, posttranslasjonelle modifikasjonar, nukleotid signalisering, og korleis disse fenomena regulerer proteinfunksjon. Emnet vil og by på ein kort introduksjon til relevant metodology, spesielt korleis ein kjem fram til proteinstrukturar eksperimentelt. Det vil og sjå på proteinevolusjon frå eit strukturelt perspektiv.*[*Objectives:* The course aims to give students knowledge about the relationship between biomacromolecules’ structure and their function. There will be an emphasize on how several biomacromolecules assembles into functional assemblies and how these give rise to cellular function. *Content:* Protein will, as the most important functional molecule in living systems, get the main focus of this course. Topics that will be covered is how amino acids their characteristics are combined in secondary, tertiary and higher order complexes, and how their new, emergent properties are utilized in living organisms. Other biomolecules and assemblies of biomolecule will generally only be discussed in connection with their relationship to proteins. The focus will be on concepts that have already been presented in earlier courses such as allostery, ligand and effector binding, post-translational modifications, nucleotide signaling, and how these phenomena regulates protein function. The course will offer a brief introductions into relevant methodology, in particular how one determine protein structures experimentally. The course will also discuss protein evolution from a structural perspective. |
| **Læringsutbyte****(endret standardoppsett og introsetning)****Learning Outcomes** | EB\_UTBYTTE | *Studenten skal ved avslutta emne ha følgjande læringsutbyte definert i kunnskapar, ferdigheiter og generell kompetanse:* KunnskaparStudenten kan forklare detaljert om* dei forskjellige proteinstrukturnivåa, frå aminosyre nivå til større, kvartære kompleks
* kreftene og effektane som gir eit protein struktur
* korleis protein nyttar si strukturelle organisering for å oppnå eigenskapar som ikkje er til stades i enkeltkomponentane til proteinet
* korleis desse eigenskapane blir nytta til gjeremål på molekylært nivå i ei levande organisme
* korleis desse proteinfunksjonane blir styrt av modifikasjon, lokalisering og effektormolekyl
* korleis biomolekyl endrar eigenskapar og virkemåte avhengig av samanhengen dei opererer i
* relevant metodologi for å studere biomakromolekyl *in vitro* og *in vivo*

FerdigheiterStudenten kan* gjere greie for (skriftleg og munnleg) korleis kunnskapen skissert over spelar saman i celleprosessar slik som signaloverføring, endo/eksocytose, cellemotilitet og genregulering
* velje riktig metodologi for å svare på enkle (og eventuelt vanskelege) spørsmål knytta til gitte makromolykylære problem
* orientere seg på rom- og tidsskalaen som er aktuell for å forstå biomakromolekyl
* løyse rekneoppgåver og teoretiske oppgåver knytt til tema tatt opp i emnet
* i gruppe produsere ei obligatorisk oppgåve rundt eit MOL310-relevant tema valt sjølv. Oppgåva og skal halde et godt nivå med tanke på forståing, klarheit og fagleg terminologi

Generell kompetanseStudenten har etter avlagt emne...* evne til å setje tema tatt opp i MOL310 inn i ein større biologisk og kjemisk samanheng, og dessutan gjere egne slutningar uavhengig av eksisterande tekst
* kunnskap om korleis spesielt protein oppnår sine spesifikke og unike eigenskapar
* evne til å formidle kvalitative og kvantitative aspekt ved strukturell molekylærbiologi, munnleg og skriftleg, både til spesialistar og ikkje-spesialistar.

On completion of the course the student should have the following learning outcomes defined in terms of knowledge, skills and general competence:KnowledgeThe student can explain in detail about...* the different levels og protein structure, from the amino-acid level to larger, quaternary complexes
* forces and effects that leads to the formation of protein structures
* how a protein uses its structural organization to achieve traits that do not occur in its individual components
* how these properties underpin function at the molecular level in a living organism
* how these protein functions are controlled by modification, localization and effector interactions
* relevant methodology to study biomacromolecules *in vitro* and *in vivo*

SkillsThe student is able to* 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 macropmolecualr problem
* orient themselves in the spatial- and temporal scale that is associated with macromolecalar understanding
* solve math- and theoretical tasks related to the topics discussed in the course
* work in a group to produce a (compulsory) written assignment about a MOL310 relevant topic of the group’s choice. The assignment must hold a good level with respect to student insight, clarity of presentation and proper use of terminology.

General competenceThe 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 exisiting material
* 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
 |
| **Krav til forkunnskapar****Required Previous Knowledge** | EB\_KRAV | Bachelorgrad eller tilsvarande omfang molekylærbiologisk kunnskap. Bachelor's degree or equivalent, including knowledge of molecular biology. |
| **Tilrådde forkunnskapar****Recommended previous Knowledge** | EB\_ANBKRAV | Generell god bakgrunn i organisk kjemi og molekylærbiologi.A good general background within organic chemistry and molecular biology. |
| **Studiepoengsreduksjon****Credit Reduction due to Course Overlap** | EB\_SPREDUK |  |
| **Krav til Studierett****Access to the Course** | EB\_STUDRET | Standard (300tallsemner):For oppstart på emnet er det krav om at du har ein studierett knytt til eit masterprogram/ ved Det matematisk-naturvitskaplege fakultet eller ph.d.-utdanninga. <http://www.uib.no/matnat/52646/opptak-ved-mn-fakultetet> [Access to the course requires admission to a master’s programme at The Faculty of Mathematics and Natural Sciences]  |
| **Arbeids- og undervisningsformer****Teaching and Learning Methods** | B\_ARBUND(Erstattar EB\_UNDMETO) | Undervisningen gis i form av... * førelesningar/workshops (2/4 timer per veke, 14 veker)
* kollokvier ledet av kollokvieleder (2 timer per uke, 4 veker)
* skriftlig oppgåve løyst i grupper (1 oppgåve levert per kurs, obligatorisk, veiledning frå kursleder gjennom workshops). Denne teller 25% av karakteren.
* Prøveeksamenar (2 stk. i løpet av kurset). Disse gjerast anonyme og teller ikkje, men er nyttige for å gi studenten tilbakemelding gjennom kurset.

Teaching is provided in the form of…* lectures (2/4 hrs per week, 14 weeks)
* colloquiums led by TA and lecturers (2 hrs per week, 4 weeks),
* written assignment solved in groups (1 assignment submission per course, compulsory, guidance from tutor through workshops provided). This accounts for 25% of the grade.
* Trial Exams (2 during the course). These are anonymized and does not count toward the final grade, but is useful for providing student feedback throughout the course.
 |
|  |
| **Obligatorisk undervisningsaktivitet****Compulsory Assignments and Attendance** | EB\_OBLIGAT | *Det skriftlige gruppearbeidet er obligatorisk og må godkjennes av kursleder. Den godkjente obligatoriske oppgåva er gyldig i to påfølgande semester.**The written assignment is compulsory and must be submitted to course leader and approved. This approved compulsory assignment is valid for 2 subsequent semesters.* |
| **Vurderingsformer****Forms of Assessment** | EB\_VURDERI | *I emnet nyttar ein følgjande vurderingsformer:** *Skriftleg oppgåve (25%)*
* *Skriftleg eksamen, 4 timar (75%).*

 *[The forms of assessment are:** *Written assignment (25%)*
* *Written examination (4 hours), 75% of total grade.]*
 |
| **Hjelpemiddel til eksamen****Examination Support Material** | EB\_HJELPEM | Enkel kalkulator tillatt, i samsvar med modeller angitt i fakultetets regler [**Non-programmable calculator, in accordance with the faculty regulations]** |
| **Karakterskala** **Grading Scale** | EB\_K-SKALA | *Ved sensur vert karakterskalaen A-F nytta. [The grading scale used is A to F. Grade A is the highest passing grade in the grading scale, grade F is a fail.]**Both the compulsory assignment and the written exam must be passed individually to pass the course.* |
| **Vurderingssemester****Assessment Semester** | EB\_EKSSEM | *Det er ordinær eksamen kvart semester. I semesteret utan undervisning er eksamen tidleg i semesteret.*[Examination both spring semester and autumn semester. In semesters without teaching the examination will be arranged at the beginning of the semester.] |
| **Litteraturliste****Reading List** | EB\_LEREM | *Litteraturlista vil vere klar innan 01.06. for haustsemesteret og 01.01. for vårsemesteret.**[The reading list will be available within June 1st for the autumn semester and January 1st for the spring semester]* |
| **Emneevaluering****Course Evaluation** | EB\_EVALUER | *Studentane skal evaluere undervisninga i tråd med UiB og instituttet sitt kvalitetssikringssystem.* [The course will be evaluated by the students in accordance with the quality assurance system at UiB and the department] |
| **Programansvarleg****Programme Committee** | EB\_PROGANS | *Programstyret har ansvar for fagleg innhald og oppbygging av studiet og for kvaliteten på studieprogrammet og alle emna der.*The Programme Committee is responsible for the content, structure and quality of the study programme and courses.  |
| **Emneansvarleg****Course Coordinator** | EB\_EMNANSV | *Emneansvarleg og administrativ kontaktperson finn du på Mitt UiB, kontakt eventuelt* *Studierettleiar@mbi.uib.no* |
| **Administrativt ansvarleg****Course Administrator** | EB\_ADMANSV | *…. fakultet … v/ …. institutt … har det administrative ansvaret for emnet og studieprogrammet.* |
| **Kontaktinformasjon****Contact Information** | EB\_KONTAKT | *Studierettleiar kan kontaktast her:**Studierettleiar@mbi.uib.no* |

Emnebeskriving for MOL310 Strukturell Molekylærbiologi

 *MOL310* Strukturell Molekylærbiologi

 MOL310 Structural Molecular Biology

*Godkjenning:*

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

*Programstyret: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Institutt for …………….. : .………………………(dd.mm.år)*

*………… fakultet: …………………………………….(dd.mm.år)*

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

*Evaluering:*

*Emnet vart sist evaluert: …………………………………….(dd.mm.år)*

*Neste planlagde evaluering: …………………………………….(dd.mm.år)*