



CB2300 Strukturell analys och modellering av biomolekylära läkemedel 7,5 hp

Analysis and modelling of biomolecular therapeutics

Fastställande

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2026 enligt fakultetsnämndsbeslut: PA-2025-0010. Beslutsdatum: 2025-10-01

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik

Särskild behörighet

Avklarad examensarbete på kandidatnivå 15hp, 20hp inom cellbiologi, biokemi, mikrobiologi och genteknik/molekylärbiologi, 15 hp matematik, numerisk analys och datateknik, samt kurser i programmering motsvarande minst 5 hp.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för de grundläggande principerna för strukturanalytiska metoder samt kritiskt värdera deras styrkor och begränsningar vid utveckling av biomolekylära läkemedel,
- använda relevanta beräkningsverktyg och programvara för att bearbeta, analysera och tolka omfattande experimentella dataset från strukturanalys av biomolekylära läkemedel,
- bedöma kvaliteten på dataanpassning för att värdera modellens tillförlitlighet och säkerhet i både experimentella och teoretiska data,
- utnyttja resultat från strukturanalys och modellering för att skapa insikter om verkningsmekanismer och designprinciper för biomolekylära läkemedel samt motivera och kommunicera de metodval som ligger till grund för slutsatserna.

Kursinnehåll

Kursen ger en fördjupad förståelse för hur den exakta strukturen och det dynamiska beteendet hos biomolekylära läkemedel påverkar deras funktion. Studenterna får teoretisk och praktisk kompetens i att generera och analysera dataset med fokus på småvinkel-spridning (SAS) och kryo-elektronmikroskopi (cryo-EM).

Kursen omfattar även beräkningsmodellering för atomistisk förfining och detaljerad karakterisering av biomolekylära strukturer och deras ensemble. Den behandlar hur dessa metoder, i kombination med pågående innovation inom maskininläring, påskyndar modern läkemedelsutveckling.

Vidare utvecklar studenterna en grund i de matematiska principer som krävs för att generera, förfina och analysera biomolekylära strukturer, vilket förbereder dem för att kunna generera och tolka data från storskaliga forskningsinfrastrukturer.

Under kursen tillämpar studenterna sina kunskaper i ett projekt, där de föreslår, utvärderar och utforskar fallstudier inom utveckling av biomolekylära läkemedel.

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- PRO1 - Projekt, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter. När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.

- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.