



SK2520 Experimentella metoder inom molekylär biofysik 8,0 hp

Experimental Methods in Molecular Biophysics

Fastställande

Kursplan för SK2520 gäller från och med HT17

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Bioteknik, Fysik, Teknisk fysik

Särskild behörighet

Uppnådd BSc på något av programmen CMATD, CDATE, CELTE, CTFYS, CMAST, CFATE, eller

godkända kurser i matematik och fysik, motsvarande minst de kurser i dessa ämnen som ges på ovanstående program under de första tre åren.

Rekommenderade förkunskaper:

Grundläggande kunskaper i kvantmekanik och optik önskvärda, men ej absolut nödvändiga.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen behandlar olika experimentella biofysikaliska metoder och exempel som visar hur dessa kan användas för att undersöka biomolekylers egenskaper (deras struktur, dynamik, växelverkan). Efter genomgången kurs förväntas studenterna:

- översiktligt kunna redogöra för de huvudsakliga kategorierna av biomolekyler som finns i människokroppen, samt deras huvudsakliga funktioner och uppbyggnad
- kunna redogöra för och förklara hur växelverkan sker mellan biomolekyler och elektromagnetisk strålning
- veta vilka moderna spektroskopiska tekniker som används inom molekylär biofysik
- kunna redogöra för de fysikaliska principerna som dessa tekniker baseras på
- utifrån kunskap om de fysikaliska principerna kunna bedöma och motivera vilken eller vilka tekniker som är mest lämpad(e) för att erhålla information om olika biomolekylära egenskaper och interaktioner
- översiktligt kunna redogöra för hur dessa metoder används i praktiken inom bioteknologi, läkemedelsutveckling, klinisk diagnostik och akademisk forskning.

Kursinnehåll

Biomolekylers grundläggande egenskaper och uppbyggnad. Grundläggande termodynamik rörande biomolekyler, deras dynamik och interaktioner. Principerna för följande metoder: IR-, Fluorescens-, Kärnspinnresonans-, Elektronspinnresonans-, Cirkulär Dichroism-, och Raman-spektroskopi, Masspektrometri. Röntgenkristallografi. Elektronmikroskopi, Ytplasmonresonans, Atomic Force Microscopy. Översikt över applikationer av dessa tekniker inom akademisk forskning, läkemedels- och bioteknologisk industri, samt inom sjukvården.

Föreläsningar (34 h), laborationer/övningar (8 h), projektuppgift, kontrollskrivningar, studiebesök (6 h).

Kurslitteratur

Nathan R. Zaccai, Igor N. Serdyuk, Joseph Zaccai. Methods in Molecular Biophysics Structure, Dynamics, Function for Biology and Medicine, 2nd Edition. Cambridge University Press

(aktuell upplaga anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart).

Vetenskapliga artiklar.

Laborationsinstruktioner.

Examination

- PRO1 - Projekt, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 2,0 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 enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Kursen examineras genom 5h skriftlig tentamen (TEN1; 5 hp, betygsskala A-F), projektuppgift som redovisas muntligt (PRO1; 1 hp, betygsskala P/F), samt godkända laborationer, övningar och närvaro på studiebesök (LAB1; 2 hp, betygsskala P/F).

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.