



INSTITUTIONEN FÖR KEMI OCH MOLEKYLÄRBIOLOGI

KEM082 Bioanalytisk kemi - från enskilda molekyler till vävnader, 15 högskolepoäng

Bioanalytical chemistry - from single molecules to tissues, 15 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för kemi och molekylärbiologi 2019-09-13 att gälla från och med 2019-09-13, vårterminen 2020.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för kemi och molekylärbiologi

Inplacering

Kursen är inplacerad på nivån 180–300 högskolepoäng för mastersexamen och räknas som kurs på avancerad nivå för masterexamen. Kursen kan läsas som fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Atmosfärvetenskap, klimat och ekosystem, masterprogram (N2ACE), 2) Organisk kemi och läkemedelskemi, masterprogram (N2KEL), 3) Miljövetenskap med naturvetenskaplig inriktning, masterprogram (N2MVN), 4) Molekylärbiologi, masterprogram (N2MBI), 5) Kemi och lärande, masterprogram (N2KOL) och 6) Kemi, masterprogram (N2KEM)

Huvudområde

Kemi

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs avslutade och godkända kurser om 120 hp inom det naturvetenskapliga fältet, apotekarprogrammet eller annan medicinsk utbildning.

Lärandemål

Vid slutet av kursen ska studenten:

Kunskap och förståelse

- Ha förvärvat nödvändiga kunskaper om molekylär strukturteknik, kemisk analys över vävnader, cell- och subcellulär molekylanalys och proteinanalys
- Ha fördjupad förståelse för analysmetoder som använts för att analysera molekyler i biologiska system.
- Förstå metoder för modern analys inom biovetenskap inklusive bildbehandling.
- Förvärva en djupgående förståelse för analys av biomolekyler i neuronala celler och vävnader

Färdigheter och förmåga

- Kunna kritiskt överväga val av och begränsningar hos olika experimentella metoder för livsvetenskaplig analys hela vägen från organeller på nanometerskala till makroskopiska vävnader.
- Kunna tolka och diskutera experimentella resultat och dra slutsatser ur den data som erhållits.
- Självständigt och kritiskt formulera, avgränsa och tolka en analytiskt-kemisk problemställning.
- Vara förberedd för vidare forskning inom bioanalytisk kemi.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Bedöma kursinnehållet med hänsyn till rådande vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter.
- Värdera och bedöma behov av ytterligare kunskap.

Innehåll

Kursen ger fördjupning i följande fyra områden av bioanalytisk kemi:

A. Molekylär strukturteknik

- Röntgenmetoder
- Metoder för enstaka molekyler
- Cryo-elektronmikroskopi / tomografi

B. Kemisk analys av vävnader

- Matris-assisterad laser-desorbering i joniserings-masspektrometri

- Avbildning genom sekundär jon-masspektrometri
- Analys av biopsier med vätskekromatografi / masspektrometri
- Immunhistokemi (fluorescens och masspektrometri)

C. Cell- och subcellulär molekyllanalys

- Sekundär avbildning med jon-masspektrometri (SIMS och NanoSIMS)
- Elektrokemisk analys av celler och organeller
- Kvantitativ fluorescensanalys av celler och organeller
- Nervcellsexempel

D. Proteinanalys

- Kvantitativ proteomik
- Analys på molekyllnivå med magnetisk resonanstomografi (MR)
- Analys på molekyllnivå med positronemissionstomografi (PET)
- Exempel på olika applikationer för proteinanalys

Både kursens teoretiska och laborativa delar är kopplade till aktuell forskning och syftar till att förbereda studenterna för ett examensarbete inom neurobiokemi eller analytisk kemi. Studenterna är också väl förberedda för vidare forskning i ämnet. Materialet i föreläsningarna kommer att stödjas av flertalet laborativa moment, vissa både rent praktiska och andra genom observation. Studenterna förväntas rapportera sina resultat i muntlig eller skriftlig form

Delkurser

1. **Teori** (*Theory*), 12 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
2. **Laborationer och demonstrationer** (*Laboratory exercises and demonstrations*), 3 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Delkurs 1: Kursmaterialet kommer presenteras genom föreläsningar, övningar och seminarier. I delkursen kan ingå obligatoriska moment.

Delkurs 2: I kursen ingår laborativa moment och demonstrationer. I delkursen ingår obligatoriska moment

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Delkurs 1: Kunskapskontroll sker genom en skriftlig tentamen vid kursens slut.

Delkurs 2: Kunskapskontroll sker baserat på skriftliga och muntliga redovisningar av laborationer och demonstrationsförsök.

För student som ej blivit godkänd vid ordinarie prov erbjuds ytterligare provtillfällen.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Delkurs 1:

För betyget G krävs minst 50 % av den maximala poängsumman på tentamen. För betyget VG krävs minst 75 % av den maximala poängsumman i tentamen.

Delkurs 2:

För betyg G krävs aktivt deltagande och godkända redovisningar för samtliga laborationer och demonstrationer

Slutbetyg:

För G på hel kurs krävs G på delkurserna 1 och 2. För VG på hel kurs krävs VG på delkurs 1 och G på delkurs 2.

Angående tillämpning av ECTS-skalan för betyg var god se Rektors beslut 2007-05-28, dnr G 8 1976/07.

Kursvärdering

Kursen utvärderas efter kursens slut och resultatet blir föremål för diskussion mellan lärarna på kursen och representanter för studenterna.

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.