



Kursplan

Fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik
Institutionen för naturvetenskap

4KE008 Fördjupad analytisk kemi med bioanalys, 15 högskolepoäng
Advanced Analytical Chemistry with Bioanalysis, 15 credits

Huvudområde

Kemi

Ämnesgrupp

Kemi

Nivå

Avancerad nivå

Fördjupning

A1N

Fastställande

Fastställd av institutionsstyrelsen vid Institutionen för naturvetenskap 2012-12-18

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2013

Förkunskaper

Grundläggande behörighet för studier på avancerad nivå samt kemi 60 hp, eller motsvarande.

Mål

Delkurs 1: Kromatografi 5 hp

Den studerande förväntas efter genomgången kurs kunna:

- visa god färdighet i praktiskt handhavande och grundläggande underhåll av högupplösande vätskekromatografi (LC), gaskromatografi (GC) samt vanligt förekommande detektorer såsom UV-VIS, konduktivitetsdetektor, flamjonisationsdetektor (FID) och masspektrometrisk detektor (MS);
- redogöra för instrumentens uppbyggnad och olika separationsprinciper som kan användas med LC respektive GC samt hur separationen kan optimeras med respektive metod;
- redogöra för mätprincip och användningsområde för ovanstående detektorer samt behärska spektrumtolkning med masspektrometrisk detektor samt
- visa god färdighet i mätvärdesbehandling och kunna kritiskt analysera och värdera erhållna analysresultat.

Delkurs 2: Spektroskopi 5 hp

Den studerande förväntas efter genomgången kurs kunna:

- visa god färdighet i praktiskt handhavande av atomära och molekylära spektroskopiska tekniker som atomabsorptionspektrofotometri (AAS), UV-VIS-spektrofotometri och

steady-state (emission, excitation och anisotropi) samt tidsupplöst (TCSPC)

fluorescensspektrofotometri;

- visa god kännedom om den teoretiska grunden för ovanstående tekniker samt för nära infraröd (NIR) spektrofotometri samt

- visa god färdighet i statistisk bearbetning (såsom till exempel regressionsanalys och multivariata metoder) och värdering av erhållna analysresultat.

Delkurs 3: Nukleinsyraanalys 5 hp

Den studerande förväntas efter genomgången kurs kunna:

- redogöra för och tillämpa vanliga metoder för kvantitativ analys av nukleinsyra såsom qPCR, hybridiseringsassays, fluorescensassays samt

- identifiera och kontrollera källor till variabilitet och osäkerhet vid kvantifiering av nukleinsyra.

Innehåll

Delkurs 1: Kromatografi 5 hp

Fördjupad teoretisk genomgång av kromatografiska separationsmetoder (LC inklusive jonkromatografi samt GC) och detektorer (UV-VIS, konduktivitetsdetektor, FID och MS). Instrumentens uppbyggnad och underhåll. Optimering av separationsmetoderna med avseende på retention, selektivitet och upplösning. Integreringsmetoder, spektraltolkning (MS) och mätvärdesbehandling (statistik).

Delkurs 2: Spektroskopi 5 hp

Fördjupad teoretisk genomgång och praktisk användning av spektrofotometriska metoder och instrument såsom atomabsorptionsspektrofotometri (AAS), UV-VIS-spektrofotometri och steady-state (emission, excitation och anisotropi) samt tidsupplöst (TCSPC) fluorescensspektrofotometri. Teoretisk genomgång av NIR. Regressionsanalys och multivariata metoder.

Delkurs 3: Nukleinsyraanalys 5 hp

Kvantitativ realtids-PCR, primer- och probedesign, hybridiseringsassays, spektrometriska tekniker för kvantifiering av nukleinsyra, nukleinsyra-extraktionsmetoder, validering av metoder för DNA-kvantifiering, MIQE-guidelines.

Undervisningsformer

Undervisningen bedrivs i form av föreläsningar, seminarier och laborationer. Närvaro på alla moment utom föreläsningar är obligatorisk.

Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Examinationen sker genom aktiv medverkan på seminarier och skriftliga och/eller muntliga rapporter.

Bedömningskriterier för betyget godkänd framgår av Mål (se ovan).

Kursvärdering

En skriftlig kursvärdering genomförs i slutet av kursen. Utvärderingsresultatet sammanställs i en kursrapport, vilken arkiveras hos institutionens administration. Resultatet av utvärderingen och eventuellt vidtagna åtgärder kommuniceras med avdelningschef, och presenteras för studenterna vid nästa kurstillfälle.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Holler, F. James, Skoog, Douglas A., Crouch, Stanley. (2006) *Principles of Instrumental Analysis*. 6th ed, ISBN13: 9780495125709

Aktuella vetenskapliga artiklar inom ämnesområdet.

Referenslitteratur

Jennings, Walter, Mittlefehldt, Eric. (1997) *Analytical Gas Chromatography*. 2nd ed, ISBN13: 9780123843579

Lakowicz, Joseph R. (2006) *Principles of Fluorescence spectroscopy*. 3rd ed, ISBN13: 9780387312781

Miller, James, Miller, Jane. (2010) *Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry*. 6th ed, ISBN 13: 9780273730422

Snyder, Lloyd R., Kirkland, Joseph J., Dolan, John W. (2009) *Introduction to Modern Liquid Chromatography*. 3rd ed, ISBN13: 9780470167540

Aktuella vetenskapliga artiklar inom ämnesområdet.