



INSTITUTIONEN FÖR KEMI OCH MOLEKYLÄRBIOLOGI

KEM840 NMR-spektroskopi för apotekarstuderande, 7,5 högskolepoäng

NMR Spectroscopy for Students of Pharmacy, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för kemi och molekylärbiologi 2016-03-02 och senast reviderad 2024-03-08. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2024-09-02, vårterminen 2025.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för kemi och molekylärbiologi

Inplacering

Kursen ges inom apotekarprogrammet som en valbar kurs på termin 8. Kursen kan dessutom läsas som fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Apotekarprogrammet (F2APO) och 2) Apotekarprogrammet (F2APP)

Huvudområde

Kemi med inriktning mot organisk kemi och läkemedelskemi

Farmaceutisk vetenskap

Fördjupning

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

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

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs godkända kurser termin 1-5 och genomgångna terminer 6-7 inom Apotekarprogrammet alternativt 75 hp i kemi varav KEM030 måste vara godkänd eller motsvarande kunskaper.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- **redogöra** för endimensionella (1D) och avancerade tvådimensionella (2D) NMR spektroskopiska metoder så som COSY, NOESY, ROESY, HSQC, HMBC och **tolka** de respektiva spektra,
- **förutsäga** NMR-spektroskopiska data för läkemedelslika organiska föreningar,
- **identifiera** de adekvata NMR-spektroskopiska metoder som kan användas för att bestämma strukturen av läkemedelslika molekyler, deras renhet och interaktion med proteiner.

Färdigheter och förmåga

- **förbereda** NMR-prov,
- **bestämma** strukturen av läkemedelslika små molekyler med hjälp av NMR-spektroskopisk teknik,
- **bestämma** renheten av substanser med hjälp av NMR-spektroskopiska metoder,
- **identifiera** proteinbindning av små molekyler med hjälp av NMR-spektroskopi,
- **tolka** 1D och 2D NMR-spektra.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- **bedöma** renheten av NMR-prov
- **bedöma** användbarheten av olika NMR-metoder för att lösa en struktur, **bestämma** renhet eller **analysera** proteininteraktion

Innehåll

Kursens syfte är att ge fördjupade och utvidgade kunskaper om NMR-spektroskopiska metoder som används inom läkemedelsforskning för identifiering av läkemedelslika substanser, för uppskattning av deras renhet och för undersökning av deras interaktioner med proteiner.

Kursen behandlar följande ämnen:

- Vektormodell i NMR-spektroskopi,
- Relaxationsmekanismer i NMR-spektroskopi,
- Praktiska aspekter på NMR-spektroskopi (provpreparation, datainsamling, dataanalys),
- Endimensionella NMR-tekniker,
- Homonukleära NMR-tekniker (COSY, TOCSY),
- Heteronukleära NMR-tekniker (HSQC, HMBC),
- Korrelationer i 3D (NOESY),

- Diffusions-NMR-spektroskopi,
- Användning av RDC-koppling och PCS för strukturbestämning,
- Strukturanalys av bioaktiva naturprodukter,
- Renhetsbestämning av prov.

Former för undervisning

Undervisningen omfattar gruppseminarier och självständigt arbete. Gruppseminarierna är obligatoriska.

Undervisningsspråk: svenska och engelska

Kursen ges som huvudregel på svenska men kan helt eller delvis ges på engelska om omständigheterna påkallar det.

Former för bedömning

Kunskapskontroll sker genom diagnostiska test samt genom rapporter och muntliga redovisningar. Skriftliga diagnostiska test anordnas kontinuerligt under kursens gång enligt schema. För godkänt på hela kursen krävs godkända resultat på testen samt på rapporter och redovisningar.

För en student som inte blivit godkänd vid ordinarie prov erbjuds ytterligare provtillfällen. Möjligheterna att komplettera icke godkända obligatoriska moment är begränsade och beslutas i samråd med kursledare.

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 3 provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggnings.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För betyget G krävs minst 50% av den maximala poängsumman i de diagnostiska testen samt på inlämnade rapporter och redovisningar.

För betyget VG krävs minst 75% av den maximala poängsumman i de diagnostiska testen samt på inlämnade rapporter och redovisningar.

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

Kursvärdering

Kursutvärderingen sker i form av en anonym enkät på kursens sida på Göteborgs universitets lärarplattform, GUL. Sammanställning av enkäten görs av kursansvarig lärare och resultaten blir sedan föremål för diskussion mellan kursledning och studentrepresentanter vid en kursnämnd, där också eventuella förslag till utveckling av kursen diskuteras. Minnesanteckningar från kursnämndsmötet ska föras och lämnas till kursexpeditionen för arkivering och till apotekarprogrammets ledning samt apotekarutbildningsrådet, AUR för kännedom. Sammanställning av kursenkät och eventuella förändringar i kursens upplägg ska tillgängliggöras för både tidigare och framtida studenter.