



INSTITUTIONEN FÖR KEMI OCH MOLEKYLÄRBIOLOGI

KEM350 Design och produktion av biomolekyler, 15 högskolepoäng

Design and Production of Biomolecules, 15 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för kemi och molekylärbiologi 2013-09-24 och senast reviderad 2018-08-28. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2018-09-01, höstterminen 2018.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för kemi och molekylärbiologi

Inplacering

Kursen kan läsas som fristående kurs. Kursen ersätter kurserna KEM090, Biokemi 2 och KEM300, Genteknisk proteinmodellering och kan inte tillgodoräknas samtidigt med någon av dessa kurser i en examen.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Biologi, Masterprogram (N2BIO), 2) Organisk kemi och läkemedelskemi, masterprogram (N2KEL), 3) Molekylärbiologi, masterprogram (N2MBI), 4) Kemi och lärande, masterprogram (N2KOL), 5) Kemi, masterprogram (N2KEM), 6) Läkemedelskemi, kandidatprogram (N1LMK) och 7) Kemi, kandidatprogram (N1KEM)

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, varav minst 45 hp ska vara inom kemi inklusive godkänt resultat på kurs KEM060, Biokemi 1 (15 hp) eller motsvarande kunskaper.

Lärandemål

Kursens teoretiska och laborativa moment gränsar till aktuell forskning och avser att förbereda de studerande för ett examensarbete i biokemi eller för fortsatta forskarstudier i ämnet. Efter genomgången kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- **redogöra** för proteiners generella strukturs-funktionssamband på en fördjupad nivå,
- **redogöra** för metoder för expression, rening och karakterisering av såväl lösliga som membranbundna proteiner,
- **redogöra** för de vanligaste spektroskopiska metoderna (absorption av synligt och UV-ljus samt fluorescens) för karakterisering av proteiner,
- **redogöra** för teoretisk och praktisk enzym-kinetik tillämpad på flersubstratsreaktioner,
- **redogöra** för principer för membrantransport katalyserad av membranproteiner samt kunna ge specifika exempel,
- **redogöra** för hur signaltransduktion verkställs med hjälp av proteiner.

Färdigheter och förmåga

- **planera** och **designa** ett biokemiskt projekt,
- **tillämpa** metoder för expression, rening och karakterisering av såväl lösliga som membranbundna proteiner,
- **i viss mån tillämpa** de vanligaste spektroskopiska metoderna (absorption av synligt och UV-ljus samt fluorescens) för karakterisering av proteiner,
- **föreslå** och **motivera** lämpliga mutationer i syfte att karakterisera proteiners stabilitet, struktur och/eller funktion,
- **designa** kloningsexperiment samt primers för PCR,
- **följa** ett laborationsprotokoll på egen hand,
- **presentera** laborationsresultat i en skriftlig rapport på ett korrekt och förståeligt sätt,
- **genomföra** en fördjupad litteraturstudie som täcker in flödet från mutagenes till karaktärisering av modifierat protein för ett membranbundet protein, samt redovisa resultatet muntligt och skriftligt på engelska.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- **tolka** och **diskutera** laborationsresultat samt dra rimliga slutsatser,
- **dra slutsatser** angående effekten av den genomförda mutationen på proteinets egenskaper,
- **reflektera** över tillämpningen av protein design ur ett samhällsperspektiv.

Innehåll

Kursen ger fördjupade kunskaper om riktad mutagenes och rekombinant DNA-teknologi, produktion av proteiner i olika system samt proteiners struktur och funktion. Kursen är indelad i tre delkurser; en teoretisk, en praktisk och ett självständigt projektarbete.

Delkurser

1. **Design och produktion av biomolekyler, teori** (*Design and Production of Biomolecules, theory*), 5 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
Den teoretiska delkursen ger fördjupade kunskaper om hur proteiner är inblandade i transport över membran samt signaltransduktion. Dessutom behandlas teorin bakom de metoder som används i delkurs 2 och i praktiska applikationer samt projektplanering av de senare.
2. **Avancerad biokemisk metodik och analys** (*Advanced Biochemical Methodology and Analysis*), 5 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)
Den praktiska delkursen ger fördjupade kunskaper inom metodik för produktion, separation, rening och karakterisering av proteiner genom laborativt arbete. Följande metoder används bland annat: proteindesign och produktion, elektrofores, kromatografi, spektroskopi och enzymkinetik.
3. **Självständigt projektarbete** (*Independent Project*), 5 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
Det självständiga projektarbetet omfattar en litteraturstudie rörande flödet från gendesign till karakterisering av ren proteinprodukt. Studien är upplagd som problembaserad lärande.

Former för undervisning

Delkurs 1: Föreläsningar.

Delkurs 2: Laborationer, skriftliga laborationsrapporter

Delkurs 3: Litteraturprojekt inklusive skriftlig och muntlig presentation.

Laborationer, skriftliga laborationsrapporter och skriftlig samt muntlig presentation av litteraturprojektet är obligatoriska.

Undervisningsspråk: engelska och svenska

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

Former för bedömning

Delkurs 1: Skriftlig salstentamen vid kursens slut.

Delkurs 2: Laborationsrapporter och praktisk laborationsexamination.

Delkurs 3: Skriftlig och muntlig presentation av projektarbetet som bedöms enligt en särskild mall.

För student som ej blivit godkänd vid ordinarie prov erbjuds ytterligare provtillfällen. Om student som underkänts två gånger på samma examinerade moment önskar byte av examinerator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För betyg G på hel kurs krävs lägst betyg G på samtliga delkurser. För betyg VG på hel kurs krävs betyg VG på delkurs 1, betyg G på delkurs 2 och betyg VG på delkurs 3.

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

Kursvärdering

Kursvärdering görs i relation till kursens lärandemål och innehåll och genomförs i slutet av kursen genom en individuell skriftlig enkät på Göteborgs universitets lärplattform. Student som deltar i eller har avslutat en kurs ska ges möjlighet att anonymt framföra erfarenheter av och synpunkter på kursen i en kursvärdering. En sammanställning av kursvärdering och kursansvarig lärares reflektion ska tillgängliggöras för studenterna inom rimlig tid efter kursslut. Nästa gång kursen ges ska sammanställningen och eventuella genomförda åtgärder presenteras.