



INSTITUTIONEN FÖR KEMI OCH MOLEKYLÄRBIOLOGI

KEM021 Grundläggande kemi 2, 15 högskolepoäng

Basic Chemistry 2, 15 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för kemi och molekylärbiologi 2014-03-24 och senast reviderad 2019-06-17. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2019-07-01, höstterminen 2019.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för kemi och molekylärbiologi

Inplacering

Kursen är inplacerad på nivån 0-30 högskolepoäng för kandidatexamen och kan dessutom läsas som fristående kurs.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Marina vetenskaper, masterprogram (N2MAV), 2) Marin vetenskap, kandidatprogram (N1MAV), 3) Biologi, kandidatprogram (N1BIO), 4) Molekylärbiologi, kandidatprogram (N1MB1), 5) Miljövetenskap med naturvetenskaplig inriktning, masterprogram (N2MVN), 6) Apotekarprogrammet (F2APP), 7) Molekylärbiologi, masterprogram (N2MBI), 8) Geovetenskap, kandidatprogram (N1GVS), 9) Läkemedelskemi, kandidatprogram (N1LMK), 10) Miljövetenskap med inriktning naturvetenskap, kandidatprogram (N1MVN) och 11) Kemi, kandidatprogram (N1KEM)

Huvudområde

Kemi

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgången kurs KEM011, Grundläggande kemi 1 (15 hp) eller motsvarande kunskaper.

Lärandemål

Kursens syfte är att ge grundläggande teoretiska kunskaper i organisk kemi och biokemi samt mycket grundläggande experimentella färdigheter inom dessa ämnen.

Kunskaper som är nödvändiga för fortsatta studier i kemi eller till kemin angränsande områden. Kursen skall dessutom ge en ökad förståelse för kemiska reaktioner och processer som sker i vår omgivning.

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- **identifiera** och **namnge** utvalda funktionella grupper enligt IUPACs nomenklatur, samt namnge utvalda föreningar med trivialnamn,
- **identifiera** och **kategorisera** grundläggande stereokemiska begrepp,
- **definiera** olika typer av biologiska makromolekyler,
- **förklara** sambandet mellan struktur och funktion hos proteiner,
- **beskriva** de molekylära sambanden mellan katalytisk funktion och struktur hos enzymer,
- **redogöra för** tekniker för separation och rening av proteiner,
- **beskriva** hur strukturerna för DNA och RNA ligger till grund för den molekylära informationsöverföringen i cellen,
- **förklara** strukturen av biologiska membran och deras roll i biokemiska processer.

Färdigheter och förmåga

- **avbilda** molekyler med hjälp av olika strukturrepresentationer,
- **förklara** och **utnyttja/tillämpa** sambandet mellan struktur och reaktivitet,
- **förklara** och **tillämpa** utvalda reaktionsmekanismer,
- **använda** givna grundläggande experimentella metoder för syntes, rening, separation och identifikation av syntesprodukter,
- **sammanställa** laborationsresultat skriftligt på ett vetenskapligt sätt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- **utnyttja** den kemiska litteraturen för riskanalyser,
- **förklara** och **bedöma** innebörden av populärvetenskapliga artiklar och vetenskapliga rapporter inom ovanstående områden.

Innehåll

Kursen består av 4 delkurser.

Både i organisk kemi och i biokemi fästes vikt på sambandet mellan föreningars namn och struktur enligt IUPAC:s nomenklatorsystem. I laborationerna (delkurser 2 och 4) läggs särskild vikt vid miljö- och hälsorisker. De laborativa momenten illustrerar valda delar av kursens teoretiska innehåll.

Delkurser

1. Organisk kemi, teori (*Organic chemistry, theory*), 4,5 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Delkursen behandlar valda funktionella gruppers struktur, egenskaper och reaktivitet. Valda reaktioner samt deras användning inom organisk syntes berörs. Dessutom tar kursen upp några utvalda reaktionsmekanismer, såsom addition, elimination och substitution. Speciellt fokus läggs på stereokemi och strukturåtergivning av organiska föreningar, bland annat med hjälp av datorbaserade ritprogram.

Följande föreningsklasser (funktionella grupper) behandlas:

- Alifatiska kolväten
- Aromatiska föreningar
- Alkylhalider
- Etrar, epoxider och sulfider
- Alkohol, tioler och fenoler
- Aminer
- Karbonylföreningar, aldehyder, ketoner
- Karboxylsyror och deras derivat: estrar, amider, syra anhydrider, syrahalider och nitriler
- Kolhydrater
- Valda heterocykler

2. Organisk kemi, laborationer (*Organic chemistry, laboratory exercises*), 3 hp

Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Laborationskursen inom organisk kemi omfattar grundläggande färdigheter i laborativ teknik såsom framställning och rening av organiska föreningar.

Praktiska moment som tas upp under laborationskursen är:

- Uppvärmning, omrörning
- Vakuumpump, indunstning
- Separation, extraktion
- Torkning av lösningar
- Kristallisation, destillation
- Tunnskikt-kromatografi (TLC)
- Smältpunkt, kokpunkt

3. Biokemi, teori (*Biochemistry, theory*), 4,5 hp

Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)

Den teoretiska delkursen i biokemi ger grunderna till strukturbiokemin med en huvudsaklig inriktning mot nukleinsyror, proteiner och biologiska membraner samt polysackarider av biologiskt intresse. I dessa sammanhang diskuteras experimentell metodik för isolering och karakterisering av biologiska makromolekyler. Följande ämnen tas upp:

- De molekylära grunderna för makromolekylers stabilitet
- Nukleinsyrors struktur och allmänna egenskaper, genetisk information
- Proteiners struktur och funktion
- Introduktion till evolution och bioinformation
- Enzymers struktur, funktion, kinetik och reglering
- Biologiska membraners struktur och funktion
- Glykolipider och lipoproteiner
- Polysackaridens struktur

4. Biokemi, laborationer (*Biochemistry, laboratory exercises*), 3 hp

Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Denna delkurs omfattar gelelektroforetisk separation av proteiner, proteinrening och enzymkinetik samt en datorbaserad strukturbiokemisk laboration.

Former för undervisning

Delkurs 1 och delkurs 3: Undervisningen ges i form av föreläsningar och räknestugor.

Delkurs 2: Undervisningen omfattar säkerhetsförhör, ett antal angivna experiment, samt en datorlaboration. Närvaro vid säkerhetsförhör samt vid utförandet av de angivna experimenten är obligatorisk. Därtill skall laborationsrapporter lämnas in i anslutning till varje laboration enligt kriterier som presenteras under kursen.

Delkurs 4: Undervisningen omfattar ett antal angivna experiment, samt en datorlaboration. Närvaro vid säkerhetsförhör samt vid utförandet av de angivna experimenten är obligatorisk. Därtill skall laborationsrapporter lämnas in i anslutning till varje laboration enligt kriterier som presenteras under kursen.

Undervisningsspråk: svenska och engelska

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

Engelskspråkig kurslitteratur kan förekomma.

Former för bedömning

Delkurs 1: Kunskapskontroll sker genom skriftliga delprov som ges under kursen och en skriftlig tentamen vid delkursens slut.

Delkurs 2: Kunskapskontroll sker genom obligatorisk närvaro vid säkerhetsförhör samt vid utförandet av experimenten och genom godkända laborationsrapporter för de angivna experimenten. Laborationsrapporter bedöms enligt kriterier som presenteras under kursen. Kriterierna beskriver innehållet av rapporterna samt tidsramarna för inlämning och maximala antalet revisioner.

Delkurs 3: Kunskapskontroll sker genom en skriftlig tentamen vid delkursens slut.

Delkurs 4: Kunskapskontroll sker vid utförandet av experimenten och genom godkända laborationsrapporter för de angivna experimenten. Laborationsrapporter bedöms enligt kriterier som presenteras under kursen. Kriterierna beskriver innehållet av rapporterna samt tidsramarna för inlämning och maximala antalet revisioner.

För studenter som ej blivit godkänd i delkurs 1 eller 3 vid ordinarie examinationstillfälle erbjuds ytterligare examinationstillfällen. För studenter som ej blivit godkänd i delkurs 2 eller 4 vid ordinarie laborationstillfälle erbjuds ytterligare tillfällen på nästkommande kurs i mån av plats.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen 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 och 3: För betyget G krävs minst 60 % av den maximala poängsumman i tentamen. För betyget VG krävs minst 75 % av den maximala poängsumman i tentamen.

Delkurs 2 och 4: För godkänt betyg krävs närvaro vid samtliga obligatoriska moment samt minst 50% av maximala poängsumman på laborationsrapporter för samtliga laborationer.

Slutbetyg: Godkänt slutbetyg för hela kursen kräver att alla delkurser är godkända. För slutbetyg G på kursen krävs G på samtliga ingående delkurser. För slutbetyg VG på kursen krävs VG på delkurserna 1 och 3 samt G på delkurserna 2 och 4.

Angående tillämpning av ECTS-skalan för betyg 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.