



## **KEMIPROGRAMMET, 180 HÖGSKOLEPOÄNG**

### **Programme for Chemistry, 180 ECTS**

Utbildningsprogrammet är inrättat den 7 juni 2001 av fakultetsnämnden för medicin, naturvetenskap och teknik. Utbildningsplanen är senast fastställd den 29 mars 2007 av fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik. Avsnitt 8.1 är ändrat genom fakultetsnämndens beslut den 11 oktober 2007 (dnr CF 52-554/2007).

#### **1 ALLMÄNT**

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng och leder till en naturvetenskaplig kandidatexamen alternativt filosofie kandidatexamen med kemi som huvudområde.

Utbildningen ger den studerande en bred översikt av de kemiska vetenskaperna, samt möjligheter till fördjupade studier utifrån en biokemisk samt en analytisk kemisk profil. Programstudierna innefattar därutöver en frihet att utforma utbildningen genom egna val av kurser.

En examen i kemi är ett första steg på vägen till arbete som kemist inom näringsliv och samhälle. Programmet ger också grunden för studier på avancerad nivå. En examen med huvudområdet kemi, kompletterad med pedagogisk utbildning, kan även leda till arbete som lärare på olika nivåer inom utbildningsväsendet.

#### **2 UTBILDNINGENS MÅL**

##### **2.1 Mål för utbildning på grundnivå**

Utbildning på grundnivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som eleverna får på nationella eller specialutformade program i gymnasieskolan eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på grundnivå skall utveckla studenternas  
– förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,

- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser skall studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

(1 kap. 8 § högskolelagen [HL])

## 2.2 Mål för Kemiprogrammet

Mål (utöver de allmänna målen i 1 kap 8 § HL)

### *Kunskap och förståelse*

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

### *Färdighet och förmåga*

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

(bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

*Utöver detta har Örebro universitet som mål att den studerande efter avslutad utbildning skall kunna:*

- redogöra för grundläggande biokemiska processer på cellulär nivå,
- redogöra för och visa färdigheter i provtagning och kemisk analys av experimentellt material, samt
- tillämpa för området grundläggande laborativa experimentella metoder samt hantera avancerad analytisk apparatur.

### 3 UTBILDNINGEN

#### 3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll

Inom ramen för utbildningen läser studenten 90 högskolepoäng (A- till C-nivå) inom kemi som är utbildningens huvudområde. Dessutom läser studenten minst 30 högskolepoäng inom ett annat naturvetenskapligt huvudområde eller ett huvudområde inom det filosofiska fakultetsområdet. De återstående kurserna, upp till 180 högskolepoäng, väljer studenten fritt ur universitetets kursutbud.

#### 3.2 Rekommenderad studiegång

Programmet inleds med en obligatorisk A-kurs inom huvudområdet kemi. Efter genomgången A-kurs rekommenderas den studerande att läsa B-kursen i kemi samt C-kurserna Kemi C, Biokemins grunder, 15 högskolepoäng och Kemi C, Analytisk hydrogeokemi och miljövetenskap, 15 högskolepoäng. Därefter erbjuds den studerande att läsa ytterligare kurser på C-nivå inom kemi, alternativt kurser inom annat naturvetenskapligt huvudområde eller ett huvudområde inom det filosofiska fakultetsområdet. Huvudområdets C-nivå bör läsas i slutet av utbildningen, då studier på denna nivå underlättas av god studievana samt fördjupade kunskaper inom såväl huvudområdet som andra områden.

#### ÅR 1

##### *Kemi A, 30 högskolepoäng*

Kursen ger grundläggande kunskaper inom disciplinerna allmän kemi, organisk kemi och biokemi. Inom dessa områden behandlas exempelvis jämviktslära, redoxreaktioner, kinetik samt strukturer och egenskaper hos funktionella organiska grupper och hos biomolekyler. Därtill behandlas matematiska och statistiska beräkningsmodeller med fokus på kemiska tillämpningar. Under kursen utvecklas även experimentellt arbetsteknik där säkerhetsaspekter och grundläggande laborativa teorier och praktiska tillämpningar belyses.

##### *Kemi B, 30 högskolepoäng*

Kursen ger vidare kunskaper inom allmän kemi samt grundläggande kunskaper inom disciplinerna fysikalisk kemi, oorganisk kemi och analytisk kemi. Inom dessa områden behandlas exempelvis orbitaler, intermolekylära krafter, termodynamik, kvantteori, kemisk reaktionslära, metaller och icke metaller, provbehandling samt atomära-, molekylära-, spektroskopiska och kromatografiska analysmetoder. Under kursen utvecklas vidare experimentellt arbetsteknik med fokus på laborativa teorier och praktiska tillämpningar.

#### ÅR 2

##### *Kemi C, Biokemins grunder, 15 högskolepoäng*

Kursen ger, med utgångspunkt från det intracellulära informationsflödet, grundläggande biokemiska kunskaper om biomolekylers metabolism, biologiska energiomvandlingar samt hur det genetiska materialet kopieras och uttrycks. Vidare tränas grundläggande biokemisk metodik med avseende på molekylärbiologiska metoder för proteinproduktion, rening och separationsmetodik, analysmetoder samt enzymatisk aktivitetmätning.

*Kemi C, Analytisk hydrogeokemi och miljövetenskap, 15 högskolepoäng*

Kursen ger grundläggande kunskaper inom hydrogeokemi och dess betydelse för utemiljöns egenskaper under naturliga respektive förorenade betingelser i rurala och urbana områden. Vidare tränas grundläggande-geokemisk modellering samt analytisk metodik för bestämning av makro- och mikrokonstituenterna med fokus på oorganiska komponenter.

*Valfria kurser, 30 högskolepoäng*

Kurser inom ett naturvetenskapligt huvudområde eller ett huvudområde inom det filosofiska fakultetsområdet väljs fritt ur universitetets kursutbud.

ÅR 3

*Valfria kurser, 45 högskolepoäng*

Kurser väljs fritt ur universitetets kursutbud.

*Kemi C: Självständigt arbete, 15 högskolepoäng*

Kursen ger avancerade kunskaper inom kemi med utgångspunkt från en relevant problemformulering i samverkan med en utsedd handledare. Genom det självständiga arbetet uppnås kunskaper och färdigheter inom informationsökning, försöksupplägg och tidsplanering, resultatbearbetning och vetenskaplig rapportering. Den vetenskapliga delen av projektet redovisas dels i form av en skriftlig rapport och dels som en muntlig presentation.

### **3.3 Studieformer**

Undervisningen bedrivs huvudsakligen i form av föreläsningar, lektioner, seminarier, laborationer och övningar. Därtill förekommer även individuellt arbete och gruppövningar. Studierna är utformade för att stimulera det kritiska reflektandet, förmågan att söka och värdera information, förmågan att självständigt följa kunskapsutvecklingen samt förmågan att kommunicera muntligt och skriftligt. För närmare information om studieformer, se respektive kursplan.

## **4 INTERNATIONELLT STUDENTUTBYTE**

Institutionen har internationella kontakter med andra universitet, varför det finns möjlighet att förlägga delar av studietiden vid lärosäten i andra länder.

## **5 BETYG OCH EXAMINATION**

Om inte annat är föreskrivet i kursplanen skall, enligt 6 kap. 18 § högskoleförordningen (HF), betyg sättas på en genomgången kurs. Betyget skall bestämmas av en av högskolan särskilt utsedd lärare (examinator).

Som betyg skall, enligt 6 kap. 19 § HF, användas något av uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd, om inte högskolan föreskriver annat betygssystem.

I de fall rektor medgivit avsteg från den tregradiga betygsskalan framgår detta av respektive kursplan.

Obligatoriska moment förekommer i form av laborationer, seminarier samt vid studiebesök. För närmare information om kraven på obligatoriska moment och deras omfattning, se respektive kursplan.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examination.

## **6 EXAMEN**

Utbildningen ger möjlighet till någon av följande alternativa examen:

### ***Naturvetenskaplig kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science)***

En naturvetenskaplig kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng, varav

- minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning (ABC) inom ett naturvetenskapligt huvudområde,
- ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng på C-nivå inom ramen för huvudområdet,
- minst 30 högskolepoäng inom annat naturvetenskapligt huvudområde/andra naturvetenskapliga huvudområden.

### ***Filosofie kandidatexamen (Degree of Bachelor of Science)***

En filosofie kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng, varav

- minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning (ABC) inom ett huvudområde från filosofiskt fakultetsområde,
- ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng på C-nivå inom ramen för huvudområdet,
- minst 30 högskolepoäng inom annat huvudområde/andra huvudområden från filosofiskt fakultetsområde.

Mål, se punkt 2.2.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examina.

## **7 BEHÖRIGHETSVILLKOR**

### **7.1 Behörighetsvillkor vid antagning till programmet**

För att vara behörig till programmet krävs att den sökande har grundläggande behörighet och dessutom uppfyller kraven för den särskilda behörigheten enligt standardbehörighet E.1, det vill säga Biologi kurs B, Kemi kurs B, Fysik kurs B och Matematik kurs B, (lägst betyget Godkänd krävs i respektive kurs).

För ytterligare information, se Antagningsordningen.

### **7.2 Behörighetsvillkor vid antagning till kurser inom programmet**

För att bli antagen till en kurs inom programmet krävs att den studerande har den särskilda behörighet som föreskrivs. För att få påbörja studier inom programmets huvudområde på B- och C-nivå, krävs att den underliggande och

behörighetsgivande nivån är godkänd. Den särskilda behörigheten framgår av respektive kursplan.

## **8 URVAL OCH PLATSGARANTI**

### **8.1 Urval till programmet**

Vid urval till programmet används urvalsgrunderna betyg (66 procent av platserna) och resultat från högskoleprovet (34 procent av platserna).

### **8.2 Platsgaranti inom programmet**

Den som antagits till programmet har platsgaranti, för högst 30 högskolepoäng per termin, till universitetets kursutbud där den studerande uppfyller kraven för den särskilda behörigheten upp till 180 högskolepoäng. Kurser kan undantas från platsgarantin, se Antagningsordningen.

## **9 TILLGODORÄKNANDE AV TIDIGARE UTBILDNING**

Beslut om tillgodoräknande för erhållande av betyg på kurs fattas av examinator för den aktuella kursen (6 kap. 18 § HF).

Beslut om tillgodoräknande av kurs i generell examen, om bedömningen sker i samband med begäran om examensbevis och kan betraktas som rutinmässig, fattas av chefen för Utbildnings- och forskningsavdelningen (se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

Beslut om tillgodoräknande i övriga fall fattas av respektive institutionsstyrelse (se Rektors delegationer i utbildningsfrågor).

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för tillgodoräknanden.

## **10 ÖVRIGT**

Delar av undervisningen kan ske på engelska.

---

## **IKRAFTTRÄDANDE- OCH ÖVERGÅNGSBESTÄMMELSER (6 KAP. 17 § HF)**

Denna utbildningsplan gäller från och med höstterminen 2007.

De som påbörjade utbildningen höstterminen 2003 har rätt att slutföra utbildningen i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes juni 2001 till och med vårterminen 2008.

De som påbörjade utbildningen höstterminen 2004 har rätt att slutföra utbildningen i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes juni 2001 till och med vårterminen 2009.

De som påbörjade utbildningen höstterminen 2005 har rätt att slutföra utbildningen i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes juni 2005 till och med juni 2010.

De som påbörjade utbildningen höstterminen 2006 har rätt att slutföra utbildningen i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes juni 2005 till och med juni 2011.