



ÖREBRO UNIVERSITET

AKADEMIN FÖR
NATURVETENSKAP OCH TEKNIK

Utbildningsplan

Dnr CF 52-617-2008

Sida 1 (6)

MOLEKYLÄR MEDICINSK BIOLOGI, 120 HÖGSKOLEPOÄNG

Molecular Medical Biology, 120 ECTS

Utbildningsprogrammet är inrättat och utbildningsplanen fastställd den 12 oktober 2006 av fakultetsnämnden för medicin, naturvetenskap och teknik.

Utbildningsplanen är senast fastställd den 24 november 2008 av fakultetsnämnden för naturvetenskap och teknik.

1 ALLMÄNT

Utbildningen i molekylär medicinsk biologi omfattar 120 högskolepoäng och leder till en masterexamen inom huvudområdet biologi. Utbildningens mål är att utbilda framtidens forskare för livsvetenskaplig och preklinisk forskning samt att (genom samarbete med näringslivet) förbereda studerande på en framtid inom läkemedels och processindustrin.

2 UTBILDNINGENS MÅL

2.1 Mål för utbildning på avancerad nivå

Utbildning på avancerad nivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som studenterna får inom utbildning på grundnivå eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på avancerad nivå skall innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och skall, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå,

- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper,
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer.
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

(1 kap. 9 § högskolelagen [HL])

2.2 Mål för programmet i molekylär medicinsk biologi

Mål (utöver de allmänna målen i 1 kap 9 § HL)

Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl brett kunnande inom området som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

Färdighet och förmåga

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen samt att utvärdera detta arbete,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

(bilaga 2, högskoleförordningen [HF])

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

- ha kunskap om de regelverk som finns för handhavande av försöksdjur och genmodifierade organismer samt ha kunskap om hur en etisk ansökan utformas.
- ha kunskap om, och praktisk färdighet i att hantering av patogena organismer.

3 UTBILDNINGEN

3.1 Utbildningens huvudsakliga uppläggning och innehåll

Programmet är upplagt enligt följande:

- 1) utbildning om 120 högskolepoängs som leder till en masterexamen inom något av huvudområdena biologi.

- 2) Etappavgång efter 60 högskolepoäng som leder till en magisterexamen inom huvudområdet biologi.

Programmet är inriktat på att möjliggöra ingång till framtida forskarstudier för studerande inom de livsvetenskapliga och medicinska prekliniska områdena. Programmet bygger på ett antal obligatoriska kurser. Studenten har möjlighet att avsluta programmet på magisternivå med ett självständigt arbete omfattande 15 högskolepoäng.

3.2 Kurser som ingår i programmet

År 1

Vetenskaplig metodik, Biologi, avancerad nivå, 15 högskolepoäng

Syftet med kursen är att studenten ska uppnå en fördjupad förståelse för vetenskaplig hypotesbildning och hur ett vetenskapligt projekt drivs från idé till produkt. Kursen ska även ge studenten en orientering i hur man kommunicerar vetenskaplig information och skriver en forskningsansökan. Denna kurs ingår endast i masterutbildningen.

Molekylärmedicinsk metodik, Biologi, avancerad nivå, 15 högskolepoäng.

Kursen behandlar såväl globala metoder (bioinformatik, funktionsgenomik, proteomik, metabolomstudier etc) som riktade metoder (biokemi, molekylärbiologi, strukturbologi, transgenteknik, mikroskopi etc). Kursen innehåller teoretiska såväl som laborativa moment.

Modellsystem, Biologi, avancerad nivå, 15 högskolepoäng

Kursens teoretiska del ger en översikt över de olika modellsystem som används inom livsvetenskap. Det omfattar bl a bakterier, jäst, djurmodeller såsom *Caenorhabditis elegans* (*C. elegans*), bananfluga, zebrafisk, kyckling, mus, råttor, växtmodeller, samt experimentella modeller som stamceller och andra *in vitro* modeller. Kursen går igenom vilka typer av biologiska/medicinska frågeställningar som kan studeras i de olika modellsystemen. De presenterade modellernas för- och nackdelar kommer att belysas, samt vilka forskningsmetoder som används på respektive system. Kursen omfattar även regelverken kring försöksdjursanvändning samt genmodifierade organismer (GMO). Vidare kommer modellernas för/nackdelar och etiska aspekter att diskuteras i seminarieform. I kursen ingår laborativa moment med utvalda modellsystem. En teoretisk uppgift med planering av ett forskningsprojekt och att skriva en etisk ansökan för ett djurförsök ingår.

Nya sjukdomar och globala miljöproblem, Biologi, avancerad nivå, 15 högskolepoäng

Kursen är indelad i två teoretiska moment där det första tar upp virus, bakterier och andra patogener och deras effekter på inflammation och andra sjukdomseffekter. Därefter kommer globala miljöförändringar att belysas med fokus på nya emitterade kemiska substanser och deras effekter. Kursen innehåller även ett teoretiskt projekt där studenterna ges möjlighet att fördjupa sig i en relevant frågeställning.

Självständigt arbete, Biologi, avancerad nivå, 15 högskolepoäng

Studenten genomför enskild forskningsuppgift, inkluderande inhämtande av relevant litteratur, planläggning/design av experimentellt (eller motsvarande) arbete. Studenten genomför bearbetning och redovisning av resultaten både skriftligt och muntligt. Denna kurs ingår endast i magisterutbildningen.

År 2

Läkemedelsdesign och läkemedelsutveckling, Biologi, avancerad nivå, 15 högskolepoäng

Kursen tar upp hur läkemedelskandidater kan upptäckas (discovery phase), hur man förbättrar (development phase) dem, samt hur starka kandidater sedan testas först i laboratoriet (preclinical testing) och sedan på människa i kliniska studier (clinical trials, phase I-IV). Kursen kommer även att ta upp juridiska frågor kring läkemedelstillstånd. Kursen innehåller teoretiska såväl som laborativa moment. Denna kurs ingår endast i masterutbildningen.

Självständigt arbete, Biologi, avancerad nivå, 45 högskolepoäng

Studenten genomför enskild forskningsuppgift, inkluderande inhämtande av relevant litteratur, planläggning/design av experimentellt (eller motsvarande) arbete. Studenten genomför bearbetning och redovisning av resultaten både skriftligt och muntligt.

3.3 Studieformer

Undervisningen bedrivs huvudsakligen i föreläsnings- och seminarieform. Därtill förekommer även laborativa moment och egna teoretiska projekt. Studierna är utformade för att stimulera det kritiska reflekterandet, 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

Det föreslagna masterprogrammet ger stora möjligheter till internationellt studentutbyte.

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.

Rektor har beslutat att alla institutioner som har utbytesstudenter studerande vid sin institution skall rapportera betyg såväl enligt den svenska betygsskalan som ECTS-betygsskala (Rektors beslut nr 26/2002, Dnr 42-2002).

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

Obligatoriska moment förekommer i form av journal club, seminarieserie, forskningsretreat, laborationer och enskilda arbeten. För närmare information om kraven på obligatoriska moment och deras omfattning, se respektive kursplan.

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för examination.

6 EXAMEN

Naturvetenskaplig Magisterexamen

(Degree of Master [One Year] of Science)

En magisterexamen uppnås efter att studenten, utöver examen på grundnivå, fullgjort kursfordringar om 60 högskolepoäng, varav

- minst 45 högskolepoäng på avancerad nivå, varav
- minst 30 högskolepoäng med fördjupning inom ett huvudområde,
- ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom ramen för huvudområdet.

Naturvetenskaplig Masterexamen

(Degree of Master [Two Years] of Science)

En masterexamen uppnås efter att studenten, utöver examen på grundnivå, fullgjort kursfordringar om 120 högskolepoäng, varav

- minst 90 högskolepoäng på avancerad nivå, varav
- minst 60 högskolepoäng med fördjupning inom ett huvudområde,
- ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng inom ramen för huvudområdet.

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 en examen på grundnivå som omfattar minst 180 högskolepoäng (grundläggande behörighet för tillträde till utbildning på avancerad nivå enligt 7 kap. 28 § HF), varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom något av huvudområdet biologi, biomedicinsk laborativetenskap, kemi eller medicin samt kunskaper motsvarande Engelska kurs B från gymnasieskolan (särskild behörighet för tillträde till utbildning på avancerad nivå 7 kap 31 § HF).

Sökande som inte har Engelska kurs B eller motsvarande kunskaper, kan dokumentera sina kunskaper i engelska genom att bifoga resultat från ett internationellt erkänt test i det engelska språket.

För ytterligare information, se Antagningsordningen.

7.2 Behörighetsvillkor vid antagning till kurser inom programmet

För att bli antagen till kurser inom programmet krävs att den studerande har den särskilda behörighet som föreskrivs. För att få påbörja någon av kurserna självständigt arbete 15 eller 45 högskolepoäng, krävs att de föregående kurserna inom programmet är godkända. Den särskilda behörigheten framgår av respektive kursplan.

8 URVAL

Platserna på programmet fördelas proportionellt efter antalet behöriga sökande med huvudområde inom biologi, kemi och medicin/biomedicinsk laborationsvetenskap samt övriga sökande. Inom respektive grupp rangordnas de behöriga sökande efter totalt antal högskolepoäng senast sista anmälningdagen.

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 processchefen för Studentservice (se delegationer i utbildningsfrågor).

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

För ytterligare information, se lokala riktlinjer för tillgodoräkningen.

10 ÖVRIGT

Hela programmet ges på engelska och riktar sig till både svenska och utländska studenter.

Undervisningen genomförs på engelska.

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

Denna utbildningsplan gäller från och med höstterminen 2009.

De som påbörjade utbildningen höstterminen 2008 har rätt att slutföra utbildningen i enlighet med den utbildningsplan som fastställdes oktober 2006 till och med vårterminen 2011.