

# Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i molekylärbiologi med doktorsexamen som slutmål

**Omfattning:** 240 högskolepoäng

**Examen:** Doktorsexamen

**Nivåttillhörighet:** Forskarnivå

**Fastställande:** Studieplanen fastställd av Teknisk-naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2023-02-01

**Ikraftträdande:** 2023-02-01

**Ansvarig instans:** Teknisk-naturvetenskaplig fakultet

## 1. Ämnesbeskrivning och -avgränsning

Ämnet molekylärbiologi är ett brett ämne som samlar forskning inom cellbiologi, genetik, molekylär evolutionsbiologi, mikrobiologi, fysiologi, tumörbiologi, neurobiologi, samt utvecklings- och strukturbioologi. Ämnet omfattar studier av strukturer och processer på molekylär, cellulär och organismnivå.

## 2. Utbildningens mål

### 2.1 Beskrivning av utbildning på aktuell nivå

Utbildningen är på forskarnivå. Målen för utbildning på forskarnivå återfinns i högskolelagen 1 kap. 9 a §.

### 2.2 Nationella mål för aktuell examen

De nationella målen för examen återfinns i Högskoleförordningens bilaga 2.

Målen för utbildningen till doktor i molekylärbiologi definieras av Högskoleförordningen, 6 kap. 4 och 5 § (se sid 5), där begreppen *forskningsområde* och *avgränsad del av forskningsområde* tolkas som molekylärbiologi i bemärkelsen ovan, respektive som doktorandens specialtområde inom detta ämne. Forskningsområdets syfte är att öka kunskapen om grundläggande molekylära och cellulära mekanismer och utbildningen ska därför ge en bred grund och förbereda för framtida forskning och arbete bortom det enskilda doktorandprojektet. Doktorer i molekylärbiologi förväntas ha förvärvat god övergripande expertis i ämnet samt djupa kunskaper inom deras särskilda specialområde. Högskoleförordningens mål kompletteras med ett jämställdhets- och lika villkorsperspektiv som är integrerat i utbildningens innehåll och utformning, och ger doktoranden insikt i hur upprätthållandet av ojämlikheter genom traditionella strukturer kan motarbetas och ger studenten ytterligare insikter om forskningens roll för att motverka ojämlikhet.



### 3. Behörighet och förkunskapskrav

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå krävs det att sökanden har grundläggande behörighet och särskild behörighet enligt nedan, och bedöms ha sådan förmåga i övrigt som behövs för att tillgodogöra sig utbildningen. (HF 7 kap 35 §).

#### Grundläggande behörighet

Grundläggande behörighet har den som har avlagt en examen på avancerad nivå, fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå, eller på något annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper. Fakultetsnämnden får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet om det finns särskilda skäl. (HF 7 kap 39 §)

#### Särskild behörighet

För att uppfylla kravet på särskild behörighet att antas till utbildning på forskarnivå i molekylärbiologi krävs att den sökande har fullgjort kursfordringar om minst 90 hp i huvudområdet molekylärbiologi, inkluderande kurser i kemi, cell-och molekylärbiologi, genetik och mikrobiologi. Därutöver krävs kurser motsvarande 30 hp på avancerad nivå inom det molekylärbiologiska ämnesområdet, inkluderande ett självständigt arbete om minst 15 hp. För att möjliggöra tvärvetenskapliga initiativ och väsentliga fördjupningar inom vissa områden med anknytning till molekylärbiologi kan andra kvalifikationer än sökandens ämnesspecifika kompetens inom molekylärbiologi bedömas uppfylla kravet på särskild behörighet.

Kraven på förkunskaper enligt ovan anses uppfyllda även av den som i annan ordning förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.

### 4. Urval

Urval bland sökande som uppfyller behörighetskraven skall göras med hänsyn till deras förmåga att tillgodogöra sig forskarutbildningen och baseras på följande bedömningsgrunder:

- personlig lämplighet
- tidigare studieresultat samt
- övriga meriter

Enbart det förhållandet att en sökande bedöms kunna få tidigare utbildning eller yrkesverksamhet tillgodoräknad för utbildningen får dock inte vid urval ge sökanden företräde framför andra sökande. (HF 7 kap. 41 §)

Beslut om antagning till utbildning på forskarnivå med doktorsexamen som slutmål fattas enligt Umeå universitets delegationsordning.

## 5. Innehåll och uppläggning

### 5.1 Allmänt

För varje doktorand skall det upprättas en individuell studieplan där finansiering, handledning, kurser, avhandlingsarbete m.m. specificeras. Utbildningen skall omfatta 240 högskolepoäng för doktorsexamen. En doktorand som antagits till forskarutbildning med doktorsexamen som slutmål kan, om doktoranden så önskar, avlägga licentiatexamen som ett etappmål. Kraven för licentiatexamen beskrivs i den motsvarande allmänna studieplanen.

Utbildning på forskarnivå som avslutas med doktorsexamen omfattar fyra års nettostudietid och består av en kursdel om 29 - 60 högskolepoäng och en vetenskaplig avhandling om 180 - 211 högskolepoäng.

### 5.2 Innehåll

Utbildningens innehåll utgörs av en kursdel och avhandlingsarbetet. Den årliga uppföljningen av doktorandens individuella studieplan säkerställer ett lämpligt val av kurser och övriga aktiviteter för att uppnå de nationella målen för utbildning på forskarnivå. För doktorander som antagits med andra kvalifikationer än ämnesspecifika kompetens inom molekylärbiologi ska särskild vikt fästas vid aktiviteter som säkerställer brett kunnande inom och en systematisk förståelse av ämnet molekylärbiologi.

Utbildningen är i hög grad internationellt präglad. Doktorander deltar i internationella samarbeten, samt förväntas presentera sina forskningsresultat i internationella sammanhang.

#### 5.2.1 Kurser

Kursdelen består av obligatoriska kurser som är gemensamma för alla doktorander i ämnet och ett variabelt antal kurser som bestäms individuellt efter varje doktorands behov. De obligatoriska kurserna förmedlar generiska färdigheter, ger insyn i ämnet och dess vetenskapliga metodik i stort, och tematiserar jämställdhets- och lika villkorsfrågor som en integrerad beståndsdel. Beroende på specialiseringen och doktorandens förkunskaper ska beslut om antagning specificera ytterligare obligatoriska kurskrav ifall detta anses vara nödvändigt för att garantera att doktoranden uppnår en god allmän förståelse av ämnet samt djupa kunskaper i sitt specialistområde. Följande kurser är obligatoriska för alla doktorander med slutmålet doktor i molekylärbiologi:

*Obligatoriska kurser som utvecklar generiska färdigheter:*

- Introduktionskurs för doktorander vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet, 1hp
- Vetenskapligt skrivande, 5 hp
- Muntlig presentation, 1 hp
- Vetenskapsteori, 2 hp
- Etik och redlighet, 2 hp

*Kurser som förmedlar allmän kompetens i molekylärbiologi och dess forskningsmetodik:*

- Frontiers in molecular biology I, 12 hp
- Frontiers in molecular biology II, 6 hp

För doktorander som använder laboratoriedjur i sin forskning är försöksdjursutbildning, 3 hp, obligatoriskt.



Ytterligare obligatoriska kurskrav för den individuella doktoranden kan tillkomma och specificeras i beslutet om antagning.

Ytterligare valbara kurser som breddar eller fördjupar doktorandens kompetens i molekylärbiologi eller ger ytterligare generiska färdigheter kan ingå i forskarutbildningen.

## 5.2.2 Doktorsavhandling

Med avhandlingen ska den forskarstuderande visa att de nationella målen för doktorsexamen är uppfyllda.

Doktorsavhandlingen skall omfatta minst 180 hp och utformas antingen som ett enhetligt, sammanhängande vetenskapligt verk (monografiavhandling) eller som en sammanläggning av vetenskapliga uppsatser med en introduktion till, sammanfattning och diskussion av dessa (sammanläggningsavhandling), som även inkluderar en beskrivning av författarens bidrag till varje enskild uppsats. I båda fall ska avhandlingen innehålla uppgiften om dess omfång (antal hp). Avhandlingen ska dessutom innehålla en populärvetenskaplig beskrivning som riktar sig till läsare utanför akademien.

Doktorsavhandlingen ska försvaras muntligt vid en offentlig disputation. Den bedöms med något av betygen godkänd eller underkänd. Vid betygsättningen ska hänsyn tas till innehållet i avhandlingen och till försvaret av den.

## 6. Examination

Doktorsexamen uppnås efter att doktoranden fullgjort en utbildning på forskarnivå om 240 högskolepoäng enligt ovan och därvid fått betyget godkänd vid de prov som ingår i utbildningen samt författat och vid en offentlig disputation försvarat en doktorsavhandling, som godkänts av betygsnämnden. Examensbevis utfärdas efter ansökan till StudentCentrum/Examina.

## 7. Övriga anvisningar

Gällande bestämmelser om utbildning på forskarnivå framgår av:

- Högskoleförordningen (HF): 5 kap. anställning som doktorand, 6 kap. utbildningen och 7 kap. tillträde till utbildningen, bilaga 2 examensordning.
- Antagningsordning för utbildning på forskarnivå vid Umeå universitet.
- Lokal examensordning vid Umeå universitet.
- Regler för utbildning på forskarnivå vid Umeå universitet.
- Forskarutbildningsguiden vid Teknisk-naturvetenskaplig fakultet vid Umeå universitet.

## Nationella mål för examen

(HF 6 kap. 4 och 5 §)

### **Kunskap och förståelse**

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet, och
- visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

### **Färdighet och förmåga**

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att kritiskt, självständigt, kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och att granska och värdera sådant arbete,
- med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt,
- visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap, och
- visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För doktorsexamen skall doktoranden

- visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, och
- visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.