



*Utbildningsplan för*

# **Masterprogrammet i biomedicin, 120 hp**

*Master's Programme in Biomedicine, 120 credits*

## **Basdata**

Programkod	4BI21
Programmets namn	Masterprogrammet i biomedicin
Omfattning	120.0 hp
Gäller från	Utbildningsplanen gäller för studenter som påbörjar sina studier från och med HT21.
	Under rubriken Övergångsbestämmelser framgår vad som gäller vid en beslutad revidering av utbildningsplanen.
Datum för fastställande	2020-05-05
Fastställd av	Kommittén för utbildning på grundnivå och avancerad nivå
Diarienummer	3-1414/2020
Behörighetskrav	Kandidat- eller yrkesexamen om minst 180 hp inom biomedicin, bioteknik, cell- och molekylärbiologi, medicin eller motsvarande examen. Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 med lägst betyget godkänd/E.
Huvudområde	Biomedicin
Examen	Medicine masterexamen med huvudområdet biomedicin <i>Degree of Master of Medical Science (120 credits) with a Major in Biomedicine</i>
	Student som uppfyller fordringarna för examen skall på begäran få examensbevis.

# Mål

## Mål för avancerad nivå enligt högskolelagen

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, och
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

## Mål för masterexamen enligt högskoleförordningen

### *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, samhällsliga 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.

## Mål för programmet vid Karolinska Institutet

Det övergripande syftet med masterprogrammet i biomedicin är att undersöka människokroppens funktion i hälsa och sjukdom på molekylnivå och att beakta individuell variation. Detta ger en grund för

att förstå sjukdomsförlopp och för att utveckla nya behandlingsstrategier.

Förutom de nationella målen för magisterexamen (120 högskolepoäng) gäller följande mål för masterprogrammet i biomedicin vid Karolinska Institutet.

Efter avslutat program ska studenten kunna:

- självständigt identifiera och hantera vetenskapliga problem inom biomedicin och tillhandahålla teoretiska, praktiska och etiska lösningar i relation till lokala, nationella och globala biomedicinska utmaningar;
- aktivt bidra i en biomedicinsk forskargrupp,
- förstå ledning av biomedicinska forskningsprojekt och reflektera över deras värde ur perspektiv på vetenskap, hållbar utveckling, innovation och / eller entreprenörskap; och
- visa kunskaper i kritisk analys och peer review

## Innehåll och upplägg

Programmet fokuserar på praktiska och teoretiska aspekter av biomedicinsk forskning i syfte att förbättra människors hälsa. Ett antal ämnesspecifika ämnen utgör grunden för flera av kurserna i programmet, medan resten av kurserna är baserade på individuella forskningsprojekt. Dessutom är följande övergripande teman integrerade i hela programmet med progression i lärandemålen på kursnivå:

- globalt perspektiv;
- etik och likabehandling; och
- kritiskt tänkande och vetenskapligt resonemang.

Programmets första termin erbjuder en kurs i avancerad translationell medicin med fokus på molekylära mekanismer i relation till vanliga sjukdomar. Terminen kompletteras med kurser som ger träning i viktiga biomedicinska kompetenser, nämligen tillämpad biostatistik och bioinformatik. Båda dessa metoder är centrala för modern biomedicin och utgör hörnstenar i hela programmet. Den första terminen inkluderar även valbara kurser som erbjuder fördjupning i olika biomedicinska metoder.

Den andra terminen fortsätter med avancerade kurser i bioetik och laboratedjurvetenskap och i biomedicinsk kommunikation och professionell utveckling vilket därmed breddar utbildningen i viktiga biomedicinska kompetenser. Denna termin erbjuder också den första individuella projektkursen som gör det möjligt för studenten att få ytterligare djup i sitt valda område för biomedicinsk forskning. Studenten kommer därigenom att återkomma till och fördjupa sig i övergripande forskningsämnen som introducerades i första terminens kurs i avancerad translationell medicin.

Under den tredje terminen vidareutvecklar en kurs i biomedicinsk forskningskunskap färdigheter (forskningslitteracitet) som är avgörande för den framtida yrkesrollen för en examinerad biomedicinare. Dessutom ger en introduktion till bioentreprenörskap insikt i affärsaspekter inom life science-sektorn. Ett andra individuellt forskningsprojekt ger ytterligare möjligheter för vidare specialisering, i kombination med utbildning i formulering av vetenskapliga hypoteser, metodik och projektplanering. Vid sidan av detta erbjuder programmet avancerade forskningsrelaterade valbara kurser inom de områden som introducerades under första terminen. Området för det forskningsprojekt som valts av en student är företrädesvis kopplat till studentens valbara kurs.

Programmet avslutas med ett examensarbete som pågår under hela fjärde terminen. Studenterna har möjlighet att utföra ett slutligt forskningsprojekt under en längre tid än en termin genom att utföra det individuella forskningsprojektet under termin tre i samma laboratorium som examensarbetet i termin fyra. Detta ger studenterna möjligheten att gediget fördjupa sig inom ett valt område. Alternativt kan de få en bredare metodologisk och teoretisk kunskap om de föredrar att utföra forskningsprojekten under terminerna tre och fyra i olika laboratorier. De individuella forskningsprojekten som genomförs under

termin två och tre måste emellertid genomföras hos olika forskningsgrupper för att säkerställa att fördjupning erhålls inom mer än ett område. Utbildning i självständig utvärdering och presentation av forskning kommer att ges genom hela programmet, inte minst inom de individuella projektkurserna som en del av analysen och presentationen av studentens egna forskningsdata.

### **Vetenskapliga kunskaper, färdigheter och förhållningssätt**

Programmet ger bred kunskap inom biomedicinområdet med fokus på metoder och fynd inom frontlinjeforskning. Under programmet tränas studenterna att söka och kritiskt utvärdera information samt diskutera etiska aspekter av forskning. Praktiska färdigheter är en väsentlig del av hela programmet, som förvärfvas främst under de individuella forskningsprojekten. Det individuella examensarbetet fokuserar på vetenskaplig metod och analys samt på muntlig och skriftlig presentation.

### **Verksamhetsintegrerat lärande (VIL)**

Verksamhetsintegrerat lärande, VIL, är ett samlingsbegrepp för de pedagogiska modeller som bygger på samverkan och integrering mellan högre utbildning och arbetsliv. VIL kan ske i form av verksamhetsförlagd utbildning (VFU), studiebesök, auskultation, hospitering eller fältstudier inom öppen och sluten hälso- och sjukvård, omsorg eller annan relevant verksamhet.

Inom masterprogrammet i biomedicin sker det verksamhetsintegrerade lärandet genom deltagande i forskningsprojekt i laboratorier inom de akademiska och/eller life science sektorerna och genom aktivt engagemang i forskargrupper. Studenterna kommer att tillbringa hälften av sin tid på programmet med att bedriva forskningsaktiviteter i laboratorie- och forskargruppsmiljöer.

### **Internationalisering**

Programmet är internationellt i sin helhet och samtliga kurser genomsyras av ett internationellt perspektiv. Området biomedicin förklarar fysiologiska och patofysiologiska processer på molekylära och individuella nivåer och adresserar dessa frågor ur ett globalt perspektiv. Internationellt utbyte sker främst genom utförande av forskningsprojekt under termin 3 eller 4 vid partneruniversitet inom ramen för formella utbytesavtal. Under termin 3 kombineras forskningsprojektet med valbara kurser på värduniversitetet. Studenter erbjuds också valbara kurser under första terminen tillsammans med studenter vid partneruniversitet i Norden, som ett sätt att erbjuda delar av internationalisering på hemmaplan.

### **Valbara kurser**

Programmet ger studenterna möjlighet att genomföra forskningsrelaterade avancerade valbara kurser. Under den första terminen kan eleverna välja mellan flera valbara kurser på 4,5 hp vardera. Dessa kurser erbjuder fördjupning i olika biomedicinska metoder och baseras på lärande online kombinerat med lokal examination. Kurserna erbjuds genom samarbete med partneruniversitet i Norden. Under tredje termin erbjuds avancerade valbara kurser på 6 hp, i samarbete med doktorandutbildningen vid Karolinska Institutet, som gör det möjligt för studenter att specialisera sig och få ytterligare djup inom ett område för biomedicinsk forskning. Det breda forskningsområdet för varje valbar kurs om 6hp introduceras tidigare i programmet. Genom en kombination av området för den valbara kursen med forskningsområdet i programmet individuella forskningsprojekt kan studenterna specialisera sig i ett forskningsfält efter eget val.

## **Övriga riktlinjer**

### **Betygsskala**

Som betyg används uttrycken underkänd, godkänd eller väl godkänd. Annan betygsskala kan förekomma på moment inom kurs samt på valbara kurser. Betygsskalan framgår av kursplan.

## **Undervisningsspråk**

Programmets undervisningsspråk är engelska.

## **Särskilda behörighetskrav till kurs inom program**

Inom programmet finns särskilda behörighetskrav till programmets kurser. Behörighetskraven går att hitta i kursplanerna. I de fall där kraven är kopplade till uppflyttning till högre termin, finns dessa behörighetskrav beskrivna på programwebben. Det kan även finnas särskilda behörighetskrav inom en termin om en kurs kräver vissa förkunskaper.

## Studieplan med ingående kurser

Termin	Kursnamn	Högskole-poäng	Huvudområde	Nivå
1	Avancerad biomedicin	10,5	Biomedicin	Avancerad
1	Tillämpad biostatistik	7,5	Biomedicin	Avancerad
1	Bioinformatik	7,5	Biomedicin	Avancerad
1	Valbara kurser	4,5	Biomedicin	Avancerad
2	Bioetik och försöksdjursvetenskap	7,5	Biomedicin	Avancerad
2	Tillämpad kommunikation i biomedicin och professionell utveckling	7,5	Biomedicin	Avancerad
2	Avancerad biomedicin: forskningsprojekt 1	15	Biomedicin	Avancerad
3	Biomedicinsk forskningslitteracitet	6	Biomedicin	Avancerad
3	Bioentreprenörskap	3	Biomedicin	Avancerad
3	Valbara kurser	6	Biomedicin	Avancerad
3	Avancerad biomedicin: forskningsprojekt 2	15	Biomedicin	Avancerad
4	Examensarbete i biomedicin	30	Biomedicin	Avancerad