



*Utbildningsplan för*

# **Masterprogrammet i molekylära tekniker inom livsvetenskaperna, 120 hp**

*Master's Programme in Molecular Techniques in Life Science, 120 credits*

## **Basdata**

Programkod	5MT15
Programmets namn	Masterprogrammet i molekylära tekniker inom livsvetenskaperna
Omfattning	120.0 hp
Gäller från	Utbildningsplanen gäller för studenter som påbörjar sina studier från och med HT15.  Under rubriken Övergångsbestämmelser framgår vad som gäller vid en beslutad revidering av utbildningsplanen.
Datum för fastställande	2014-06-17
Fastställd av	Styrelsen för utbildning
Senast reviderad	2017-12-21
Reviderad av	Styrelsen för utbildning
Diarienummer	3-2235/2017
Behörighetskrav	Kandidat- eller yrkesexamen om minst 180 hp varav/samt minst 10 hp i teoretisk matematik samt minst 20 hp inom livsvetenskap (exempelvis cellbiologi, biokemi, mikrobiologi eller molekylärbiologi). Dessutom krävs Engelska B/Engelska 6 med lägst betyget godkänd/E.
Huvudområde	Molekylära livsvetenskaper
Examen	Medicine masterexamen med huvudområdet molekylära livsvetenskaper <i>Degree of Master of Medical Science (120 credits) with a Major in Molecular Life Science</i>  Programmet leder fram till en gemensam examen mellan Karolinska Institutet, Kungliga tekniska Högskolan samt Stockholms Universitet. Examensbevis utfärdas av Kungliga tekniska Högskolan.  En student som uppfyller fordringarna för en 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.

## Innehåll och upplägg

Programmet är tvärvetenskapligt och fokuserar mot de senaste teknikerna inom livsvetenskaperna och

hur man kan applicera dem inom medicinsk grundforskning, prevention, diagnostik och behandling. Programmet ger därför en djup teoretisk och praktisk specialistkunskap inom translationell medicin, molekylärbiologi, biofysik och bioinformatik och dessutom fördjupad förståelse för vetenskaplig metodik och gedigen praktisk träning i skriftlig och muntlig framställning.

De tre universiteterna bidrar med state-of-the-art kurser inom områden där de bedriver internationellt framstående forskning och utbildning.

Programmets kärna - de senaste teknikerna inom livsvetenskaperna inkluderande "high-throughput biology" - belyses under termin 1 till 3 teoretiskt men även praktiskt särskilt i kurserna *Genetik*, *Bioinformatik*, *Komparativ genomik*, *Biofysikalisk kemi*, *Identifiering av biomarkörer* och *Analys av data från storskaliga molekylärbiologiska experiment*.

Kunskap och förståelse för translationell medicin ges särskilt i kurserna *Kunskapsfronten inom translationell medicin* och *Läkemedelsutveckling*.

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

Studenten ges möjlighet till individuell fördjupad kunskap inom huvudområdet och fördjupad metodkunskap samt träning i självständighet i kurserna *Projekt i molekylär livsvetenskap* samt i *Examensarbete inom molekylära livsvetenskaper, avancerad nivå*.

Färdighet och förmåga att kommunicera i både tal och skrift och att angripa en vetenskaplig frågeställning med ett korrekt metodologiskt och etiskt förhållningssätt tränas i kurserna *Tillämpad kommunikation* och *Kunskapsfronten inom livsvetenskaperna 1, 2 och 3*.

## **Övergångsbestämmelser**

För studenter antagna HT15 och HT16 gällde det särskilda behörighetskravet *10 hp i matematik*, i övrigt samma krav.

## **Övriga riktlinjer**

### **Betygsskala**

Betyg sätts enligt respektive lärosätes riktlinjer. Betygsskala för respektive kurs framgår av kursplan.

### **Undervisningsspråk**

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 även beskrivna på programwebben. Det kan även finnas särskilda behörighetskrav inom en termin om en kurs kräver vissa förkunskaper.

# Studieplan med ingående kurser

Gäller för studenter antagna från HT 2018 eller senare

År	Kursbenämning	HP	Nivå	Huvudområde	Kursgivande lärosäte
1	Genetik	5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Kunskapsfronten inom translationell medicin	16,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Tillämpad kommunikation	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Tillämpad programmering för livsvetenskaperna 1	1,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Bioinformatik	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Komparativ genomik	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Biologiska membraners struktur och dynamik	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Tillämpad programmering för livsvetenskaperna 2	1,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Metoder i molekylär livsvetenskap	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
2	Tillämpad genteknologi och storskalig dataanalys	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Kliniska tillämpningar av bioteknik	6	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Tillämpad programmering för livsvetenskaperna 3	1,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH

Valbara kurser, två av följande tre\* ska väljas

2	Systembiologi*	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Läkemedelsutveckling*	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Projekt i molekylär livsvetenskap*	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Examensarbete i molekylära livsvetenskaper, avancerad nivå	30	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU/KI/KTH

Gäller för studenter antagna från HT 2017

År	Kursbenämning	HP	Nivå	Huvudområde	Kursgivande lärosäte
----	---------------	----	------	-------------	----------------------

1	Genetik	5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Kunskapsfronten inom translationell medicin	16,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Tillämpad kommunikation	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Kunskapsfronten inom livsvetenskaperna 1	1	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Kunskapsfronten inom livsvetenskaperna 2	1	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Bioinformatik	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Komparativ genomik	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Biofysikalisk kemi	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Projekt i molekylär livsvetenskap	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Kunskapsfronten inom livsvetenskaperna 3	1	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Proteomik	6	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Tillämpad genteknologi	5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Läkemedelsutveckling	6	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Projekt i molekylär livsvetenskap	5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Analys av data från storskaliga molekylär-biologiska experiment	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Examensarbete i molekylära livsvetenskaper, avancerad nivå	30	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU/KI/KTH

**Gäller för studenter antagna från HT 2016 eller tidigare**

År	Kursbenämning	HP	Nivå	Huvudområde	Kursgivande lärosäte
1	Genetik	5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
1	Kunskapsfronten inom translationell medicin	16,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Tillämpad kommunikation	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
1	Kunskapsfronten inom livsvetenskaperna 1	1	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
				Molekylära	

1	Kunskapsfronten inom livsvetenskaperna 2	1	Avancerad	livsvetenskaper	SU
1	Bioinformatik	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Komparativ genomik	7,5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Biofysikalisk kemi	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
1	Projekt i molekylär livsvetenskap	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU
2	Kunskapsfronten inom livsvetenskaperna	1	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Proteomik	6	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Tillämpad genteknologi	5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Läkemedelsutveckling	6	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Projekt i molekylär livsvetenskap	5	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KI
2	Analys av data från storskaliga molekylär-biologiska experiment	7	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	KTH
2	Examensarbete i molekylära livsvetenskaper, avancerad nivå	30	Avancerad	Molekylära livsvetenskaper	SU/KI/KTH