



Utbildningsplan för

# Biomedicinska analytikerprogrammet, 180 hp

*Study Programme in Biomedical Laboratory Science, 180 credits*

## Basdata

Programkod	1BA16
Programmets namn	Biomedicinska analytikerprogrammet
Inriktningar	Programmet har 2 inriktningar: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klinisk fysiologi (<i>Clinical Physiology</i>)</li><li>• Laboratoriemedicin (<i>Laboratory Medicine</i>)</li></ul>
Omfattning	180.0 hp
Gäller från	Utbildningsplanen gäller för studenter som påbörjar sina studier från och med HT16.  Under rubriken Övergångsbestämmelser framgår vad som gäller vid en beslutad revidering av utbildningsplanen.
Datum för fastställande	2016-05-10
Fastställd av	Styrelsen för utbildning
Senast reviderad	2021-11-10
Reviderad av	Kommittén för utbildning på grundnivå och avancerad nivå
Diarienummer	3-4793/2021
Behörighetskrav	Biologi 2, Fysik 1a eller Fysik 1b1+1b2, Kemi 2, Matematik 3b eller Matematik 3c eller Matematik C.
Huvudområde	Biomedicinsk laborietvetenskap
Examen	Biomedicinsk analytikerexamen <i>Degree of Bachelor of Science in Biomedical Laboratory Science</i>  Medicine kandidatexamen med huvudområdet biomedicinsk laborietvetenskap <i>Degree of Bachelor of Medical Science with a Major in Biomedical Laboratory Science</i>  Student som uppfyller fordringarna för examen skall på begäran få examensbevis.

# Mål

## Mål för grundnivå enligt högskolelagen

Utbildning på grundnivå ska väsentligen bygga på de kunskaper som eleverna får på nationella eller motsvarande kunskaper. Regeringen får dock medge undantag när det gäller konstnärlig utbildning.

Utbildning på grundnivå ska 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 ska 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.

## Mål för biomedicinsk analytikerexamen enligt högskoleförordningen

För biomedicinsk analytikerexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för behörighet som biomedicinsk analytiker.

### *Kunskap och förståelse*

För biomedicinsk analytikerexamen skall studenten

- visa kunskap om områdets vetenskapliga grund och kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt kunskap om sambandet mellan vetenskap och beprövad erfarenhet och sambandets betydelse för yrkesutövningen,
- visa kunskap om relevanta metoder inom området, och
- visa kunskap om relevanta författningar.

### *Färdighet och förmåga*

För biomedicinsk analytikerexamen skall studenten

- visa förmåga att självständigt planera och genomföra analyser och undersökningar och i samband med dessa samverka med patienten och närstående,
- visa förmåga att utveckla, använda och kvalitetssäkra biomedicinska laboratorie- och undersökningsmetoder,
- visa förmåga att tillämpa sitt kunnande för att hantera olika situationer, företeelser och frågeställningar utifrån individens och grupperns behov,
- visa förmåga att informera och undervisa olika grupper,
- visa förmåga att samla, bearbeta och kritiskt tolka analys- och undersökningsresultat, uppmärksamma och hantera avvikelser samt muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera resultaten med berörda parter samt i enlighet med relevanta författningar dokumentera dessa,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan med andra yrkesgrupper, och
- visa förmåga att kritiskt granska, bedöma och använda relevant information samt att diskutera nya fakta, företeelser och frågeställningar med olika grupper och därmed bidra till utveckling av yrket och verksamheten.

### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För biomedicinsk analytikerexamen skall studenten

- visa självkännedom och empatisk förmåga,

- visa förmåga att med helhetssyn på människan göra bedömningar utifrån relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter med särskilt beaktande av de mänskliga rättigheterna,
- visa förmåga till ett professionellt förhållningssätt gentemot patienter och deras närstående, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

### **Mål för kandidatexamen enligt högskoleförordningen**

#### *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, samhälleliga 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.

### **Mål för programmet vid Karolinska Institutet**

Utöver de nationella målen gäller följande mål för biomedicinska analytikerprogrammet vid Karolinska Institutet:

#### *Kunskap och förståelse*

Studenten skall

- visa förståelse för den egna professionens roll samt betydelse för hälso- och sjukvården, i ett nationellt såväl som internationellt perspektiv.

#### *Färdighet och förmåga*

Studenten skall

- kunna se och reflektera över möjligheterna att tillämpa sina färdigheter och förmågor i olika arbets- och organisationsformer

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

Studenten skall

- känna till och själv kunna relatera till Karolinska Institutets vision - att på ett avgörande sätt bidra

till att förbättra människors hälsa.

## Innehåll och upplägg

Under hela utbildningen betonas sambandet mellan biomedicinsk laboratorievetenskap, medicin och naturvetenskap samt kopplingen till vetenskap och profession. Detta fokus ger profil åt utbildningen.

### Inriktningar

Programmet har två inriktningar, *klinisk fysiologi (Clinical Physiology)* och *laboratoriemedicin (Laboratory Medicine)*. Studenten väljer inriktning vid ansökan till programmet. Samläsning mellan inriktningarna sker framförallt under det första året samt under kurserna vetenskaplig metodik och examensarbete.

Inriktning *klinisk fysiologi* fokuseras på fysiologisk metodik i form av olika undersökningsmetoder där avancerad teknik används för att undersöka olika fysiologiska och patofysiologiska processer direkt på organ- eller helkropps nivå. Detta förbereder bland annat för yrkesverksamhet inom patientbaserad diagnostik såsom klinisk fysiologi, klinisk neurofysiologi och nuklearmedicin.

Inriktning *laboratoriemedicin* fokuseras på laboratoriemetodik i form av avancerade laboratoriemetoder som används för att analysera fysiologiska och patofysiologiska processer utifrån olika biologiska prov från en individ. Detta förbereder bland annat för yrkesverksamhet inom provbaserad diagnostik såsom klinisk genetik, klinisk farmakologi, klinisk immunologi, transfusionsmedicin, klinisk kemi, hematologi, klinisk mikrobiologi samt klinisk patologi.

### År 1

Det första året, som är gemensamt för båda inriktningarna, ger en introduktion till professionen och dess inriktningar samt utgör en bas för de fortsatta studierna i huvudområdet biomedicinsk laboratorievetenskap. Basen består av grundläggande kunskaper inom biomedicinska, medicinska och naturvetenskapliga ämnen.

### År 2 och 3

#### *Inriktning klinisk fysiologi*

Det andra året ger kunskaper för att förstå, och genom främst fysiologisk metodik kunna identifiera, patologiska processer. Studenterna inhämtar kunskaper inom omvårdnad och medicin samt fördjupar och tillämpar kunskaper inom fysiologisk metodik (hjärta, kärl, lungor) och klinisk neurofysiologisk metodik (centrala och perifera nerver, autonoma nervsystemet, muskulatur och sinnesorgan).

Det tredje och sista året ger en fördjupning och breddning genom kurser i tillämpad fysiologi där kunskaperna alltmer tillämpas och integreras i ett professionellt sammanhang, men även genom valbara kurser samt en fördjupning i vetenskaplig metodik och statistik, samt ett självständigt vetenskapligt arbete i huvudområdet.

#### *Inriktning laboratoriemedicin*

Det andra året ger kunskaper för att förstå, och genom främst laboratoriemetodik kunna identifiera, patologiska processer. Studenterna inhämtar kunskaper inom teknik, fördjupad biomedicin och medicin samt en fördjupning inom teori och tillämpning av laboratoriemedicinsk metodik så som biokemisk-, immunologisk-, mikrobiologisk-, molekylärbiologisk- och morfologisk metodik.

Det tredje och sista året ger ytterligare fördjupning och breddning genom kurser i tillämpad laboratoriemedicin där kunskaperna tillämpas och integreras i ett professionellt sammanhang, men även genom valbara kurser samt en fördjupning i vetenskaplig metodik och statistik, samt ett självständigt vetenskapligt arbete i huvudområdet.

### Vetenskapliga kunskaper, färdigheter och förhållningssätt

#### Progressionen i utbildningen

Progressionen under utbildningen bygger på en succesiv utveckling av ämnesmässigt djup och bredd,

samt förmågan att tillämpa dessa kunskaper med ökande självständighet, komplexitet, vetenskaplighet och professionalism.

Förmågan att kunna tillämpa sina kunskaper och delta i utvecklingen av huvudområdet på ett professionellt sätt grundar sig i ett vetenskapligt arbets- och förhållningssätt och detta är därmed också en central del i utbildningen. Dessa kunskaper, förmågor och förhållningssätt byggs gradvis upp under utbildningens första del och tillämpas sedan med ökande självständighet under den verksamhetsförlagda utbildningen och examensarbetet.

Den professionella kompetensen bygger på den vetenskapliga förmågan men består även av en rad andra färdigheter, förmågor och förhållningssätt. Kärnan i den professionella utvecklingen grundas i förmågan att kunna tillämpa kunskaperna inom huvudområdet för att självständigt genomföra analyser-/undersökningar, tolka och kritiskt granska analys-/undersökningsresultat samt uppmärksamma och hantera avvikelser. Det består också av förmågan att kunna delta i arbete för att utveckla och kvalitetssäkra metodik, samt ett professionellt förhållningssätt som grundas i medarbetarskapet och förmåga till samverkan med patienter eller andra grupper.

Detaljerad beskrivning av progressionen av det vetenskapliga och professionella förhållningssättet under utbildningen beskrivs i separat dokument.

### **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 slutna hälso- och sjukvård, omsorg eller annan relevant verksamhet.

Den verksamhetsförlagda utbildningen (VFU) är en förutsättning för utvecklingen av den professionella kompetensen och därmed också en central del av utbildningen. Under VFU får studenten tillämpa sina teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter samt samverka i ett yrkesmässigt sammanhang.

För inriktning laboriemedicin sker den verksamhetsförlagda utbildningen inom olika laboriemedicinska kliniker och inom inriktning klinisk fysiologi sker den verksamhetsförlagda utbildningen inom olika fysiologiska kliniker.

### **Internationalisering**

Internationaliseringsarbetet syftar till att ge studenterna kompetens att verka i såväl mångkulturella miljöer som på en internationell arbetsmarknad. Under utbildningen belyses bland annat den biomedicinska analytikerns yrkesroll ur ett nationellt och internationellt perspektiv. Möjlighet till internationellt utbyte för studenter och lärare ges genom avtal med ett flertal lärosäten såväl inom som utom Europa.

### **Valbara kurser**

Under det sista året av utbildningen finns två valbara kursperioder om 7,5 hp vardera. Under minst en av perioderna väljer studenten en kurs inom biomedicinsk laborietvetenskap i syfte att fördjupa sina kunskaper inom huvudområdet (G2 nivå). Under den andra perioden kan studenten välja en kurs utanför huvudområdet biomedicinsk laborietvetenskap. Båda kurserna ska bidra till måluppfyllelse av examensmålen.

## **Övergångsbestämmelser**

För antagna HT21 eller tidigare skrevs behörigheten på följande sätt:

*Biologi 2, Fysik 1a / Fysik 1b1 + 1b2, Kemi 2, Matematik 3b / 3c (områdesbehörighet A12).*

*Eller: Biologi B, Fysik A, Kemi B, Matematik C (områdesbehörighet I2).*

# Övriga riktlinjer

## Betygsskala

Som betyg används uttrycken Underkänd och Godkänd. Annan betygsskala kan förekomma på eventuella programöverskridande valbara kurser. Betygsskalan framgår av kursplan.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk är svenska men kurser på engelska kan förekomma. Huvudsakligen engelsk- men även svenskspråkig kurslitteratur används.

## 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.

## Riktlinjer för att avbryta verksamhetsförlagd utbildning under pågående kurs

En students verksamhetsförlagda utbildning (VFU) kan omedelbart avbrytas om studenten visar sådana allvarliga brister i kunskaper, färdigheter eller förhållningssätt att patientsäkerheten eller patienternas förtroende för sjukvården riskeras. Hur denna typ av ärenden handläggs ska framgå av kursplanen. Om den verksamhetsförlagda utbildningen avbryts på detta sätt ska en individuell handlingsplan upprättas där det framgår vilka aktiviteter och kunskapskontroller som krävs innan studenten ges möjlighet till fortsatt VFU.

# Studieplan med ingående kurser

## Inriktning klinisk fysiologi

År	Kursbenämning	Högskolepoäng	Huvudområde	Nivå och progression (om huvudområde på grundnivå)
1	<i>Vetenskaplig metodik 1</i>	3	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
1	<i>Från atom till organism</i>	3	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
1	<i>Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion</i>	16		Grund
1	<i>Fysiologisk och laboratoriemedicinsk diagnostik</i>	8	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
1	<i>Medicinsk kemi</i>	6		Grund
1	<i>Biokemi</i>	10		Grund
1	<i>Cell- och molekylärbiologi 1</i>	6		Grund
1	<i>Laboratiemetodik inom kemi och biokemi</i>	8	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
2	Cirkulationsfysiologisk diagnostik	18	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
2	Generell omvårdnad - klinisk utbildning	4,5		Grund
2	Neurofysiologisk metodik	4,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
2	Projektarbete i biomedicinsk laboratorievetenskap	3	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
2	Ultraljudsdiagnostik	15	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
2	Lungfysiologisk diagnostik	7,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
2	Neurofysiologisk diagnostik	7,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	Farmakologi och läkemedelsberäkning	4,5		Grund
3	Nuklearmedicinsk diagnostik	7,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	Fördjupad klinisk fysiologisk diagnostik	9	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	Intensivvård - klinisk utbildning	1,5		Grund
3	<i>Valbar kurs</i>	7,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	<i>Valbar kurs</i>	7,5		Grund
			Biomedicinsk	

3	<i>Vetenskaplig metodik 2</i>	7,5	laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	<i>Examensarbete i biomedicinsk laboratorievetenskap</i>	15	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)

*Kursiv stil* = Gemensamt för båda inriktningar

### Inriktning laboriemedicin

År	Kursbenämning	Högskolepoäng	Huvudområde	Nivå och progression (om huvudområde på grundnivå)
1	<i>Vetenskaplig metodik 1</i>	3	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
1	<i>Från atom till organism</i>	3	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
1	<i>Människokroppens struktur, funktion och dysfunktion</i>	16		Grund
1	<i>Fysiologisk och laboriemedicinsk diagnostik</i>	8	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
1	<i>Medicinsk kemi</i>	6		Grund
1	<i>Biokemi</i>	10		Grund
1	<i>Cell- och molekylärbiologi 1</i>	6		Grund
1	<i>Laboriemedetik inom kemi och biokemi</i>	8	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
2	Instrumentell teknik	4,5		Grund
2	Analytisk kemi och biokemisk metodik	9	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
2	Cell- och molekylärbiologi 2	12	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G1)
2	Hematologi- metodik och diagnostik	4,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
2	Morfologi- metodik och diagnostik	5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
2	Mikrobiologi- metodik och diagnostik	5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
2	Immunologi (inklusive transfusionsmedicin)-metodik och diagnostik	5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
2	Klinisk kemi - metodik och diagnostik	5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
2	Integrerad biomedicinsk laboratorievetenskap	10	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	Tillämpad biomedicinsk laboratorievetenskap 1	7,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	Tillämpad biomedicinsk laboratorievetenskap 2	7,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)



3	Tillämpad biomedicinsk laboratorievetenskap 3	7,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	<i>Valbar kurs</i>	7,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	<i>Valbar kurs</i>	7,5		Grund
3	<i>Vetenskaplig metodik 2</i>	7,5	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)
3	<i>Examensarbete i biomedicinsk laboratorievetenskap</i>	15	Biomedicinsk laboratorievetenskap	Grund (G2)

*Kursiv stil* = Gemensamt för båda inriktningar