



Utbildningsplan

En tillgänglighetsanpassad version av utbildningsplanen finns i Kurs- och programkatalogen.

Civilingenjörsutbildning i bioteknik 300 hp

Degree Programme in Biotechnology

Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT19.

Utbildningens mål

Kunskap och förståelse

För civilingenjörsexamen i bioteknik skall studenten kunna:

- visa kunskap om bioteknikens vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- visa såväl brett kunnande inom bioteknik, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området

Färdigheter och förmågor

För civilingenjörsexamen i bioteknik skall studenten kunna:

- **visa** förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- **visa** förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
- **visa** förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- **visa** förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap
- **visa** förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- **visa** förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- **visa** förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning
- **visa** förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För civilingenjörsexamen i bioteknik skall studenten kunna

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

Utbildningens omfattning och innehåll

Civilingenjörsutbildningen i bioteknik omfattar 300 högskolepoäng, vilket motsvarar 5 års heltidsstudier (10 terminer). Under de första tre åren (180 högskolepoäng) läser man grundkurser inom huvudämnet bioteknik, samt övriga tekniska ämnen såsom kemi, matematik, fysik och ingenjörsfärdigheter. Åk 3 avslutas med ett examensarbete för Teknologie kandidatexamen. Inför åk

4 och 5 väljs ett av fyra masterprogram (120 högskolepoäng) och man läser kurser på avancerad nivå, enligt respektive program. Utbildningen avslutas med ett självständigt examensarbete. Efter fullbordade studier erhålls en civilingenjörsexamen.

De masterprogram som erbjuds

- Industriell & miljöinriktad bioteknologi
- Medicinsk bioteknologi
- Makromolekylära material *
- Molekylär vetenskap och teknik **

****För att erhålla civilingenjörsexamen i Bioteknik ska man välja 2 av följande kurser; BB2460 Biokatalys, 7,5 hp, BB2020 Molekylär enzymologi, 7,5 hp, BB2425 Glykobiologi, 7,5 hp***

*****För att erhålla civilingenjörsexamen i Bioteknik ska man läsa följande kurser BB2460 Biokatalys, 7,5 hp och BB2020 Molekylär enzymologi, 7,5 hp***

Utbudet av masterprogram kan komma att revideras. Uppdaterad lista över masterprogram finns på KTHs studentwebb för respektive läsår.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråket de första tre åren i utbildningen är i huvudsak svenska, men engelsk litteratur är vanligt. De avslutande två årens kurser ges på engelska. Vilket språk en kurs undervisas på framgår av kursplanen på KTHs studentwebb.

Behörighet och urval

För antagning till civilingenjörsprogrammet i bioteknik krävs följande:

Grundläggande behörighet till högskolestudier inklusive förkunskaper i svenska och engelska samt se nedan;

Gymnasieskolan innan 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning innan 1 juli 2012

Områdesbehörighet 9 *

Särskild behörighet:

Matematik E, fysik B och kemi A. I vart och ett av ämnena krävs betyget Godkänd eller 3.

Gymnasieskolan från och med 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning från och med 1 juli 2012 (Gy2011)

Områdesbehörighet A9 *

Särskild behörighet:

Fysik 2, Kemi 1 och Matematik 4. I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget godkänd.

* För mer information om områdesbehörigheter, se www.hsv.se

För behörighetskrav och urvalsprinciper se KTHs antagningsordning på www.kth.se

Utbildningens genomförande

Utbildningens upplägg

Läsåret för KTH:s grundutbildning är 40 veckor fördelat på fyra läsperioder. Läsperioderna har vardera cirka sju veckor. Varje läsperiod följs av en tentamensperiod.

För detaljerad läsårsindelning se; "student på kth/schema" på www.kth.se.

Grundnivå

De första tre åren syftar till att skapa en stabil och bred grundkompetens för en bioteknikingenjör. Utbildningsplanen för åk 1-3 innehåller kurser i bioteknik, kemi, matematik, ingenjörsfärdigheter, men även två villkorligt valfria kurser där man har möjlighet till breddning eller fördjupning. Enligt utbildningsplanen för åk 1-3 utförs även två multidisciplinära projekt, samt ett avslutande kandidatexamensarbete i bioteknik.

I kurslistan bilaga 1 framgår vilka kurser man läser på programmet, vilka kurser som är valbara i vilken period och villkoren för de valfria kurserna. Dessutom framgår det vilka av de valfria kurserna som schemaläggningen tar hänsyn till.

Efter fullföljda 180 hp kan studenten ansöka om en teknologie kandidatexamen om examenskraven är uppfyllda.

Avancerad nivå

Kurser på avancerad nivå syftar till att ge en yrkeskompetens i bioteknik. Under åk 4 och 5 läser man ett av följande masterprogram;

Industriell & miljöinriktad bioteknologi, Makromolekylära material, Medicinsk bioteknologi, eller Molekylär vetenskap och teknik.

Val av masterprogram görs 1-15 maj. Utbildningen avslutas med ett examensarbete på avancerad nivå (30 högskolepoäng). För mer information, se respektive masterprograms utbildningsplan.

Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

Betygssystem

För kurser på KTH används en sjugradig målrelaterad betygsskala A-F som slutbetyg för kurser på grundnivå och avancerad nivå. A-E är godkända betyg med A som högsta betyg. Betygen godkänd (P) och underkänd (F) används som slutbetyg då särskilda skäl föreligger.

Villkor för deltagande i utbildningen

För deltagande krävs antagning till kurs inom programmet samt registrering på kurs. Kursregistrering görs via den personliga menyn på www.kth.se. Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen, ska göra avbrott på kursen via "personliga menyn", och omgående anmäla detta till kursgivande skola.

För studenter som påbörjar utbildning från och med höstterminen 2018 ersätts tidigare uppflyttningskrav med krav på särskild behörighet till kurs. Krav på särskild behörighet specificeras i kursplanen.

Anmälan till kurs skall göras den

1 - 15 maj inför höstterminen

1 - 15 november inför vårterminen

För att vara behörig till avancerad nivå inom KTH:s civilingenjörsprogram krävs 150 högskolepoäng från årskurs 1–3 varav minst 110 högskolepoäng från årskurs 1–2. Examensarbete för kandidatexamen ska därutöver vara slutfört innan studierna på masterprogrammet påbörjas.

Inför val av masterprogram

Industriell och miljöinriktad bioteknik

Ska man läsa de villkorligt valfria kurserna BB1070 Genetik och KD1270 Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik 2.

Medicinsk bioteknologi

Ska man läsa den villkorligt valfria kursen BB1070 Genetik.

Makromolekylära material

Ska man läsa den villkorligt valfria kursen KD1070 Molekylär struktur.

Molekylär vetenskap och teknik

Ska man läsa de villkorligt valfria kurserna KD1070 Molekylär struktur och KD1270 Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik 2.

Tillgodoräknanden

Studenten har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utanför Sverige. Blankett finns på KTHs webbplats.

Ansökan om tillgodoräknande lämnas till kansliet vid skolan för bioteknologi. Skolans grundutbildningsansvarig beslutar om tillgodoräknande av kurs eller del av kurs beviljas.

KTHs policy för tillgodoräkning finns i sin helhet i KTHs regelverk på www.kth.se.

Utlandsstudier

Studenter vid programmet i bioteknik har möjlighet att studera en eller två terminer utomlands genom de avtal KTH har med universitet inom och utanför EU. Utbytesstudier sker lämpligen under första eller andra årskursen på avancerad nivå. Det är även möjligt att skriva examensarbetet utomlands.

För mer information se "student på kth/under programstudierna/studera utomlands" på www.kth.se eller kontakta internationaliseringsansvarig på skolkansliet.

Examensarbete

Examensarbete, grundnivå

Examensarbetskursen utgör den avslutande delen av utbildningen på grundnivå. Examensarbetet kan påbörjas när kursens särskilda behörighetskrav är uppfyllda. Se närmare på kandidatexamens kursplan vilka krav som finns.

Examensarbete, avancerad nivå

I utbildningen ingår ett examensarbete för civilingenjörsexamen som är en kurs på 30 högskolepoäng inom huvudämnet bioteknik. Examensarbetskursen utgör den avslutande delen av utbildningen på avancerad nivå. Examensarbetet kan påbörjas när kursens särskilda behörighetskrav är uppfyllda. Se närmare på kandidatexamens kursplan vilka krav som finns.

Regelverket för examensarbeten finns på www.kth.se

Examen

Benämning på examen

Civilingenjörsexamen

Degree of Master of Science in Engineering, Degree Programme in Biotechnology

Villkor för examen

En civilingenjörsexamen från civilingenjörsprogrammet i bioteknik erhålls efter att ha fullföljt programmets kurser på grundnivå och ett av de fyra masterprogrammen i bioteknik (Industriell & miljöinriktad bioteknologi, Medicinsk bioteknologi, Makromolekylära material, eller Molekylär vetenskap och teknik), sammanlagt om 300 högskolepoäng enligt för programmen angivna villkor.

För studenter som läser Makromolekylära material, eller Molekylär vetenskap och teknik, ska kurser motsvarande minst 15 hp vara inom huvudområdet Bioteknik, på avancerad nivå.

Ansökan om examen

Ansökan om examen görs via studentens "Personliga meny" för mer information se www.kth.se

Studenten har möjlighet att ansöka om följande examina: teknologie kandidatexamen, civilingenjörsexamen samt teknologie masterexamen.

För mer information hänvisas till KTHs riktlinjer (KTHs regelverk), lokala föreskrifter för examina på grundnivå och avancerad nivå, lokal examensordning på www.kth.se

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



Bilaga 1: Kurslista

Civilingenjörsutbildning i bioteknik (CBIOT)

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (64,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
BB1030	Mikrobiologi	9,0 hp	Grundnivå
BB1150	Biokemi 1	7,5 hp	Grundnivå
BB1160	Eukaryot cellbiologi	7,5 hp	Grundnivå
BB1170	Ingenjören i fokus	6,0 hp	Grundnivå
BB1190	Genteknik	7,5 hp	Grundnivå
KD1020	Inledande kemi	6,0 hp	Grundnivå
KD1230	Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik	6,0 hp	Grundnivå
KE1180	Inledande kemiteknik	7,5 hp	Grundnivå
SF1625	Envariabelanalys	7,5 hp	Grundnivå

Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
KE0110	Introduktionskurs i kemi	1,5 fup	Förberedande nivå
SF0003	Introduktion i matematik	1,5 fup	Förberedande nivå

Kompletterande information

Årskurs 1 består av obligatoriska kurser.

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (60,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
BB1170	Ingenjören i fokus <i>Fortsätter från åk 1</i>	6,0 hp	Grundnivå
BB1200	Analys av biomolekyler	6,0 hp	Grundnivå
BB1210	Rening av biomolekyler	6,0 hp	Grundnivå
BB1220	Projekt i bioteknik	6,0 hp	Grundnivå
BB1230	Biokemi 2	6,0 hp	Grundnivå
KD1510	Kemisk jämviktslära	6,0 hp	Grundnivå
SF1524	Grundläggande numeriska metoder och programmering	7,5 hp	Grundnivå
SF1624	Algebra och geometri	7,5 hp	Grundnivå
SK1150	Grundläggande fysik I	9,0 hp	Grundnivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
KD1270	Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik 2	7,5 hp	Grundnivå
SF1626	Flervariabelanalys	7,5 hp	Grundnivå

Kompletterande information

Detta är en preliminär lista över kurser för årskurs 2, för de som påbörjade programmet 2019.

Notera att det kan komma att ske förändringar.

Årskurs 2 består av obligatoriska kurser och en villkorligt valfri kurs.

Notera att schemat för åk 2 anpassas efter kurserna KD1270 - Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik 2 och SF1626 - Flervariabel analys.

Information om villkorligt valfria kurser

Under åk 2 och åk 3 läses 3 av nedan villkorligt valfria kurser

- KD1270 Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik 2
- SF1626 Flervariabel analys
- KE1185 Kemitekniska system
- BB1000 Programmering i Python
- BB1070 Genetik
- KD1070 Molekylär Struktur
- Ekonomi
- Språk

OBS - Du måste läsa KD1270 - Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik 2, som någon av de villkorligt valfria kurserna under åk 2 eller åk 3 (period 4). Alternativt använd valfria poäng på masterprogrammet för att vara behörig att läsa kursen KD2310 - Organisk kemi, fortsättningskurs.

Årskurs 3

Obligatoriska kurser (54,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
BB103X	Examensarbete inom bioteknik, grundnivå	15,0 hp	Grundnivå
BB1170	Ingenjören i fokus <i>Fortsätter från åk 1 och åk 2</i>	6,0 hp	Grundnivå
BB1220	Projekt i bioteknik <i>Fortsätter från åk 2</i>	6,0 hp	Grundnivå
BB1300	Odlingsteknologi	7,5 hp	Grundnivå
KD1500	Fysikalisk biokemi	7,5 hp	Grundnivå
SF1911	Statistik för bioteknik	6,0 hp	Grundnivå
SI1410	Grundläggande modellering inom bioteknologi	6,0 hp	Grundnivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
BB1000	Programmering i Python	7,5 hp	Grundnivå
BB1070	Genetik <i>Obligatorisk för masterprogram TIMBM och TMBIM</i>	6,0 hp	Grundnivå
KD1070	Molekylär struktur <i>Obligatorisk för masterprogram TMMMM och TMVTM</i>	6,0 hp	Grundnivå
KE1185	Kemitekniska system	7,5 hp	Grundnivå

Kompletterande information

Detta är en preliminär lista över kurser för årskurs 3, för de som påbörjade programmet 2019. Notera att det kan komma att ske förändringar.

Årskurs 3 består av obligatoriska kurser och två villkorligt valfri kurs.

Notera att schemat för år 3 anpassas efter kurserna KE1185 Kemitekniska system och BB1000 Programmering i Python.

Information om villkorligt valfria kurser

Under år 2 och år 3 läses 3 av nedan villkorligt valfria kurser

- KD1270 Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik 2
- SF1626 Flervariabel analys
- KE1185 Kemitekniska system
- BB1000 Programmering i Python
- BB1070 Genetik
- KD1070 Molekylär Struktur
- Ekonomi
- Språk

OBS - KD1270 - Organisk kemi, grundläggande koncept och praktik 2, är behörighetsgivande för fortsättningskursen KD2310, därför måste du läsa den som villkorligt valfri i år 2 eller 3 (period 4). Alternativt under masterprogrammets valfria utrymme.

Årskurs 4

Kompletterande information

Under åk 4 och 5 läses ett av de fyra masterprogrammen:

- Masterprogrammet - industriell och miljöinriktad bioteknologi
- Masterprogrammet - medicinsk bioteknologi
- Masterprogrammet - makromolekylära material
- Masterprogrammet - molekylär vetenskap och teknik

Årskurs 5

Kompletterande information

Under åk 4 och 5 läses ett av de fyra masterprogrammen:

- Masterprogrammet - industriell och miljöinriktad bioteknologi
- Masterprogrammet - medicinsk bioteknologi
- Masterprogrammet - makromolekylära material
- Masterprogrammet - molekylär vetenskap och teknik

Årskurs 5 avslutas med ett examensarbete, avancerad nivå, på 30 hp



Bilaga 2: Inriktningar

Civilingenjörsutbildning i bioteknik (CBIOT)

Programmet har inga inriktningar.