

**FÖRESKRIFT****Beslutsfattare**

Rektor

Gäller från och
med 2021-12-10**Ändrad från och med**

2017-04-05

Diarienummer

V-2021-0592 3.2.3.

Ansvarig för översyn och frågorSkolan för kemi, bioteknologi och
hälsa.

Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i ämnet Bioteknologi

Detta styrdokument har beslutats av Rektor (diarienummer V-2021-0822 3.2.3) med stöd av 6 kap. 26-27 §§ högskoleförordningen. Styrdokumentet gäller från och med den 10122021 och är senast ändrad den 05042017 (diarienummer V-2017-0035). Styrdokumentet reglerar det huvudsakliga innehållet i utbildningen, krav på särskild behörighet och de övriga föreskrifter som behövs. Ansvarig för översyn och frågor om styrdokumentet är Skolan för Kemi, bioteknologi och hälsa.

1 Utbildningens innehåll

1.1 Ämnets benämning på svenska och översättning till engelska

Bioteknologi (Biotechnology)

1.2 Ämnesbeskrivning

Bioteknologi är ett ämne på forskarnivå som integrerar biologi och teknik i syfte att utnyttja organismer, celler eller dess komponenter för att skapa ny kunskap, produkter och processer. Forskning inom ämnet är huvudsakligen inriktad mot genteknologi, bioinformatik, proteinteknologi, proteomik, nanobioteknologi, systembiologi, strukturbologi, enzymteknologi och bioprosessteknik. Belysande exempel på forskningsaktiviteter som kan ingå är identifiering av nya biomarkörer samt kartläggning av proteiners koppling till sjukdomar, läkemedelsutveckling, enzymkatalys och användande av mikroorganismer för framställning av kemiska föreningar.

1.3 Inriktning/Inriktningar

Ämnet saknar inriktningar.

1.4 Utbildningens upplägg

1.4.1 Aktiviteter för uppfyllande av mål för utbildningen enligt högskoleförordningen (HF)

Nedan beskrivs aktiviteter för doktorandens uppfyllande av målen för forskarutbildning enligt högskoleförordningen (HF) och KTH:s mål. I den individuella studieplanen preciseras aktiviteterna för varje enskild doktorand.

Mål: Kunskap och förståelse

För *doktorsexamen* ska doktoranden:

- Visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att planera och utföra egen forskning; inhämta både bred och specialiserad kunskap från vetenskaplig

litteratur med relevans för forskningsområdet; aktivt presentera egna forskningsresultat i form av vetenskapliga publikationer, och vid nationella och internationella konferenser, seminarier eller workshops; examineras i kurser och deltar i workshops och vetenskapliga seminarier relevanta för ämnet och forskningsområdet; slutföra de för kursdelen obligatoriska seminariekurser där andra forskarstuderandes och forskares forskningsarbeten kritiskt granskas, analyseras och diskuteras; samt författar och försvarar en doktorsavhandling.

- Visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att identifiera och motivera relevanta frågeställningar och val av lämpliga metoder; examineras på kurser och delta i workshops och vetenskapliga seminarier med för ämnet och forskningsområdet relevant metodikfokus; inhämta kunskap samt ingående och kritiskt granska vetenskapliga arbeten inom det egna forskningsområdet; praktiskt använda olika metoder; samt att slutföra kurser i t.ex. vetenskapsteori och forskningsmetodik.

För *licentiatexamen* ska doktoranden:

- Visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att planera och utföra egen forskning; inhämta kunskap från vetenskaplig litteratur med relevans för forskningsområdet; aktivt presentera egna forskningsresultat i form av vetenskapliga publikationer, och vid nationella och internationella konferenser, seminarier eller workshops; deltar i kurser relevanta för forskningsområdet; slutför de för kursdelen obligatoriska seminariekurser där andra forskarstuderandes och forskares forskningsarbeten kritiskt granskas, analyseras och diskuteras; samt författar och försvarar en licentiatuppsats.

Mål: Färdighet och förmåga

För *doktorsexamen* ska doktoranden:

- Visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att självständigt tolka, analysera, diskutera och sammanställa forskningsresultat; aktivt reflektera över möjliga felkällor och alternativa angreppssätt för att hantera komplexa frågeställningar; utföra tvärvetenskapliga aktiviteter och resonera tvärvetenskapligt; självständigt utvärdera orsaker till att experiment inte gett förväntade resultat och utifrån dessa insikter föreslå nya sätt att föra forskningen eller frågeställningen framåt; samt pröva vetenskapliga hypoteser.

- 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.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att självständigt planera och utföra relevanta studier och experiment med tydliga mål på ett vederhäftigt sätt och inom för uppgiften adekvata tidsramar; utifrån befintlig litteratur och egen erfarenhet av, och reflektioner över, egna resultat formulera nya vetenskapliga frågeställningar, hypoteser och angreppssätt som ska besvaras och prövas; samt sammanställa egna resultat och relatera dessa med andras publicerade resultat.

- Med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen.

Målet uppnås genom att den forskarstuderande: självständigt har planerat, utfört experimentella eller teoretiska studier på god och beprövad vetenskaplig grund och med för forskningsämnet relevant vetenskaplig forskningsmetodik; analyserat och kritiskt granskat egna resultat och i skriftlig form sammanställt dessa i form av artiklar publicerade i refereegranskade internationella vetenskapliga tidskrifter eller i form av manuskript av tillräckligt god kvalitet för att de kan antas bli publicerade i refereegranskade internationella vetenskapliga tidskrifter; sammanfattat i en doktorsavhandling de egna forskningsresultaten där dessa även satts i relation till befintlig kunskap inom forskningsområdet; samt på ett förtjänstfullt sätt försvarat och diskuterat resultaten vid en offentlig disputation.

- 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.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att ta eget ansvar för att skriva vetenskapliga arbeten; presentera sina forskningsresultat för både experter inom fältet och för en bredare publik; relatera egna forskningsresultat till det rådande kunskapsläget inom forskningsområdet och den bransch inom vilken resultaten kan tillämpas; presentera egna forskningsresultat på ett auktoritärt och pedagogiskt sätt för andra forskare och studenter vid akademiska seminarier; samt examineras på kurser där presentation och diskussion av egna forskningsresultat ingår som obligatoriska moment.

- Visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att hålla sig informerad och uppdaterad om den nationella och internationella utvecklingen inom det egna forskningsområdet samt angränsande områden; kritiskt reflektera över hur egna teoretiska och metodologiska angreppssätt förhåller sig till den samlade kunskapsbasen samt forskningsfronten och huruvida egen kunskap och metodik är adekvat eller behöver utvecklas; identifiera och formulera frågeställningar som skulle vara motiverade att undersöka för att vidareutveckla det egna forskningsprojektet utifrån ett grundforsknings- eller tillämpat perspektiv, och vilka metoder som lämpar sig för ändamålet; samt utveckla förmågan att anpassa egna uppfattningar utifrån inhämtande av ny kunskap.

- Visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att identifiera frågeställningar som kan komma det omgivande samhället till nytta; kommunicera egna forskningsresultat i skrift samt presentera för, och diskutera med, andra forskare vid akademiska seminarier och obligatoriska seminariekurser; samarbeta med andra forskare och samverka med

aktörer inom och utanför akademien; på ett pedagogiskt sätt undervisa och handleda studenter på grund- och avancerad nivå efter att ha examinerats på obligatorisk kurs inom högskolepedagogik; samt presentera egna forskningsresultat med det omgivande samhället, t.ex. i branschtidskrifter, vid möten med aktörer inom industrin, i populärvetenskapliga tidskrifter, eller för elever på grundskole- eller gymnasienivå.

För *licentiatexamen* ska doktoranden:

- Visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar, att planera och med adekvata metoder *genomföra ett begränsat forskningsarbete* och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom *bidra till kunskapsutvecklingen* samt att utvärdera detta arbete.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att självständigt planera och utföra begränsade forskningsuppgifter med tydliga mål och för uppgiften adekvata tidsramar; utifrån befintlig litteratur och egen erfarenhet av, och reflektioner över, egna resultat formulera vetenskapliga frågeställningar, hypoteser och angreppssätt som ska besvaras och prövas; samt sammanställa egna resultat och relatera dessa med andras publicerade resultat.

- Visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att ta eget ansvar för att skriva vetenskapliga arbeten; presentera sina forskningsresultat för forskare inom forskningsområdet; relatera egna forskningsresultat till det rådande kunskapsläget inom forskningsområdet och den bransch inom vilken resultaten kan tillämpas; presentera egna forskningsresultat på ett pedagogiskt sätt för andra forskare och studenter vid akademiska seminarier; samt examineras på kurser där presentation och diskussion av egna forskningsresultat ingår som obligatoriska moment.

- Visa sådan färdighet som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att kommunicera egna forskningsresultat skriftligt i form av vetenskapliga publikationer och en licentiatuppsats; pedagogiskt presentera för och diskutera med andra forskare inom eller utanför akademien; samt diskutera och kritiskt granska egna och andras forskningsresultat inom ramen för obligatoriska seminariekurser.

Mål: Värderingsförmåga och förhållningssätt

För *doktorsexamen* ska doktoranden:

- Visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar.

För måluppfyllelse ingår att examineras på en ämneskurs inom forskningsetik. Utöver en obligatorisk ämneskurs i forskningsetik kan andra kurser med enskilda lärandemål inom etik bidra med ytterligare progression mot måluppfyllelse. Progression mot målet uppnås även genom att den forskarstuderande

kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att självständigt formulera och kritiskt granska egen och andras forskning; utföra forskningsuppgifter på ett redligt och forskningsetiskt sätt; göra forskningsetiska bedömningar genom att reflektera över och hantera eventuella etiska dilemman som kan uppstå inom det egna forskningsområdet och inom forskning i stort; visa intellektuell integritet genom att kritiskt motivera och försvara egna ställningstaganden utifrån beprövad erfarenhet och vetenskaplig grund. Vidare ingår att examineras på det obligatoriska momentet av kursdelen som omfattar en kurs eller kursmodul där lärandemål inom området forskningsetik ingår.

- Visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att ingående reflektera över både väntade och oväntade resultat och hantera resultaten på ett adekvat sätt; reflektera över möjligheter och begränsningar inom det egna forskningsprojektet; reflektera över den egna forskningens möjligheter och begränsningar i ett bredare samhällsvetenskapligt perspektiv.

För *licentiatexamen* ska doktoranden:

- Visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning.

För måluppfyllelse ingår att examineras på en ämneskurs inom forskningsetik. Utöver en obligatorisk ämneskurs i forskningsetik kan andra kurser med enskilda lärandemål inom etik bidra med ytterligare progression mot måluppfyllelse. Progression mot målet uppnås även genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att: självständigt formulera och kritisk granska egna forskningsresultat; utföra forskningsuppgifter på ett redligt och forskningsetiskt sätt; göra forskningsetiska bedömningar genom att reflektera över och hantera frågor som kan uppstå inom den egna forskningen och dess utförande.

- Visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att reflektera över både väntade och oväntade resultat och att hantera resultaten på ett adekvat sätt; reflektera över möjligheter och begränsningar inom det egna forskningsprojektet, samt över den egna forskningens möjligheter och begränsningar i ett bredare samhällsvetenskapligt perspektiv.

- Visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Målet kan uppnås genom att den forskarstuderande kontinuerligt tränar och utvecklar förmågan att hålla sig informerad och uppdaterad om den nationella och internationella utvecklingen inom det egna forskningsområdet samt angränsande områden; kritiskt reflektera över hur egna teoretiska och metodologiska angreppssätt förhåller sig till den samlade kunskapsbasen samt forskningsfronten och huruvida egen kunskap och metodik är adekvat eller behöver utvecklas; identifiera och formulera frågeställningar som skulle vara motiverade att undersöka för att vidareutveckla det egna forskningsprojektet utifrån ett grundforsknings- eller tillämpat perspektiv, och vilka metoder som lämpar sig för ändamålet; samt utveckla förmågan att anpassa egna uppfattningar utifrån inhämtande av ny kunskap.

KTH:s mål inom hållbar utveckling

För både *licentiatexamen* och *doktorsexamen* ska doktoranden:

- Visa förmåga att med kunskap och färdigheter kunna bidra till en hållbar utveckling mot ett jämställt, inkluderande och klimatneutralt samhälle.

För måluppfyllelse ingår att examineras på en ämneskurs inom hållbar utveckling. Utöver en obligatorisk ämneskurs i hållbar utveckling kan andra kurser med enskilda lärandemål inom hållbar utveckling bidra med ytterligare progression mot måluppfyllelse. Målet omfattar även utbildning om jämställdhet, mångfald och lika villkor och klimatneutral och klimatförbättrande samhällsutveckling, och forskarutbildningen svarar för att informera om vilka lärandeaktiviteter som anordnas i syfte att nå måluppfyllelse. Som ytterligare progression mot målet bör den forskarstuderande kontinuerligt träna och utveckla förmågan att redogöra för hur den egna forskningen, agerandet och förhållningssättet tar hänsyn till hållbarhetsbegreppet; kritiskt värdera och reflektera över hur den egna forskningen kan bedrivas på ett hållbart sätt genom att beakta dess direkta eller indirekta ekonomiska, sociala eller miljömässiga konsekvenser och inverkan på den nära eller avlägsna omgivningen; samt på eget initiativ inhämta kunskap och reflektera över hållbar utveckling i ett bredare globalt perspektiv.

1.4.2 Obligatoriska kurser

För att främja uppfyllelse av examensmålen ingår obligatoriska krav på examination av kunskaper och färdigheter inom kritisk granskning och diskussion av egna och andras vetenskapliga arbeten inom ramen för högre seminariekurser, grundläggande högskolepedagogik, grundläggande forskningsetik, samt hållbar utveckling. Exempel på aktuella kurser återfinns i Bilaga 2.

Det aktuella kursutbudet utvecklas kontinuerligt och kan därför variera över tid. Skolan åtar sig att sammanställa och tillhandahålla aktuell information om kurser och andra kursaktiviteter som anordnas vid den egna skolan, samt vid behov bistå med information om lämpliga kurser och kursaktiviteter utanför skolan och lärosätet. Forskarstuderande bör även själv aktivt söka efter och föreslå lämpliga lärandeaktiviteter som utöver de obligatoriska kurserna syftar till ytterligare progression mot examinationsmål och komplettering av nödvändiga kunskaper, samt samråda med handledare och forskarutbildningsansvarig/programansvarig om lämpligheten av de föreslagna kursaktiviteterna.

1. Seminariekurser, minst två på varandra följande kurser i en seminariekursserie.

Det är obligatoriskt att aktivt delta i minst två på varandra följande seminariekurser, t.ex. kurs 1 och 2 i en seminariekursserie om fyra kurser. Man kan läsa flera seminariekurser parallellt men den totala tiden som man deltar i seminariekurser ska inte understiga två år, vilket motsvarar halva studietiden för en forskarstuderande med 100% studietakt.

De seminariekurser som här avses är av skolan inrättade särskilda kurser som ingår i en serie om fyra på varandra följande kurser och där varje kurs ger 3,0 eller 4,0 hp och sträcker sig över ungefär ett år.

Seminariekurserna är ett viktigt verktyg för att stödja progression mot Högskoleförordningens examensmål då de ger både bred och specialiserad kunskap inom det egna och övergripande ämnesområdet, samt ger färdigheter i presentation och kritisk granskning av egna och andras forskningsresultat. Seminariekursernas sammankomster äger normalt sett rum två gånger per månad under terminstid och leds av erfarna och aktivt forskande lärare med god kännedom om forskningsområdet, forskningens premisser, akademiskt författarskap, refereegranskning och publiceringsstrategier med relevans för forskningsämnet. Motivering för att läsa dessa kurser under en längre tid av forskarutbildningen är att uppnå progression avseende eget skrivande av

vetenskapliga manuskript, presentation av egna resultat samt kritiskt granskande av andras vetenskapliga manuskript och publicerade artiklar.

2. Grundläggande högskolepedagogik, lägst 3,0 hp

Avser kurs vid svenskt lärosäte inrättad ämneskurs på forskarnivå inom pedagogik med i kursplanen angivna lärandemål inom ämnet högskolepedagogik som examineras och betyget godkänt erhålls. För forskarstuderande som ska undervisa krävs godkänt betyg på en högskolepedagogisk grundkurs innan undervisning påbörjas. Grundläggande högskolepedagogik är även obligatorisk för forskarstuderande som inte ska delta i undervisning. Exempel på kurser i grundläggande högskolepedagogik som ges vid KTH anges i bilaga 2.

3. Grundläggande forskningsetik, lägst 2,0 hp

Avser vid svenskt lärosäte inrättad ämneskurs på forskarnivå inom forskningsetik med i kursplanen angivna lärandemål inom ämnet forskningsetik som examineras och betyget godkänd erhålls. Exempel på kurser i grundläggande forskningsetik som ges vid KTH återfinns i bilaga 2.

4. Hållbar utveckling, lägst 3,0 hp

Avser vid svenskt lärosäte inrättad ämneskurs på forskarnivå inom hållbarhet med i kursplanen angivna lärandemål för examinering av kunskap och förmågor inom hållbar utveckling där betyget godkänd erhålls. KTH:s hållbarhetsmål för examen på forskarnivå omfattar även att kunskap och förmågor examineras inom området jämlikhet, mångfald och likabehandling, samt samhällets klimatomställning och utveckling mot klimatneutralitet. För att uppnå målet är det obligatoriskt att delta och examineras i de lärandeaktiviteter som anordnas inom ramen för doktorsprogrammet. Exempel på kurser i hållbar utveckling som ges vid KTH återfinns i bilaga 2.

1.4.3 Rekommenderade kurser

Rekommenderade kurser omfattar inrättade kurser inom forskarutbildningsämnet med relevant forskningsinriktning, kurser i forskningsmetodik, presentationsteknik, vetenskapligt skrivande och kommunikation, samt litteraturstudier. Exempel på aktuella kurser återfinns i bilaga 2.

1.4.4 Villkorligt valfria kurser

Icke inrättade kurser kan ingå i examen på forskarnivå. Alla kurser och kursaktiviteter som inte inrättas av ett svenskt universitet måste dock valideras av programmets forskarutbildningsansvarig/programansvarig innan dessa kan ingå i den individuella studieplanens kursdel och examen.

Inom ramen för individuellt åtagande kan högskolepoäng erhållas för genomfört och dokumenterat konferensbidrag. Dessa avser muntlig presentation, poster samt pitch-presentation. För varje enskild presentationsform kan högskolepoäng utgå vid endast ett tillfälle, förutsatt att den även ingår i den individuella studieplanens kursdel.

Nätbaserade kurser på distans kan ingå i den individuella studieplanen förutsatt att dess kvalitet kan styrkas av forskarstuderande och handledare med nödvändig dokumentation för validering. Omfattning, nivå och examination ska styrkas på det sätt som övergripande och lokala regelverk föreskriver. Eventuellt tillgodoräknande beslutas av forskarutbildningsansvarig/programansvarig.

En kurs som redan inrättats på grund- eller avancerad nivå kan inte tillgodoräknas examen som kurs på forskarnivå.

1.4.5 Krav för examen

Doktorsexamen

Doktorsexamen omfattar 240 hp. Avhandlingen ska omfatta minst 120 hp.

Avhandling

Kvalitetskrav och eventuella andra krav för avhandlingen.

Sammanläggningsavhandling

Avhandlingen bör baseras på forskningsresultat som håller en sådan kvalitet att de är eller kan förväntas bli publicerade i vetenskapliga tidskrifter som tillämpar refereegranskning. Omfattningen bör motsvara fyra vetenskapliga artiklar, där doktoranden står som huvudförfattare på minst två artiklar varav minst en är accepterad för publicering i tidskrift som tillämpar refereegranskning. Antalet artiklar kan dock variera beroende på omfång, vetenskapliga höjd och dignitet, samt forskarstuderandens bidrag till respektive arbete.

Enligt KTH:s riktlinje för utbildning på forskarnivå är det obligatoriskt att en doktorsavhandling, utöver av huvudhandledaren, granskas av en formellt utsedd förhandsgranskare.

I de fall en doktorsavhandling enbart baseras på arbeten som ännu ej publicerats eller accepterats för publicering i internationella vetenskapliga tidskrifter som tillämpar refereegranskning, ska avhandlingen utöver handledare och den obligatoriska förhandsgranskaren även granskas av ytterligare två oberoende forskare med goda kunskaper inom forskningsområdet samt av forskarutbildningsansvarig.

Monografiavhandling

En doktorsavhandling kan även författas som en monografi, vilket är en relativt omfattande sammanhängande vetenskaplig skrift. Till en monografi kan tidigare publikationer fogas som bilagor. Monografier bör undvikas, och beslut att tillämpa denna avhandlingsform tas av forskarutbildningsansvarig. I de fall en monografi anses tillämpbar ska dess innehåll hålla en sådan vetenskaplig nivå att innehållet i sin helhet, eller dess merpart, kan anses uppfylla kraven för publicering i vetenskapliga tidskrifter av god internationell kvalitet som tillämpar refereegranskning.

En monografi ska förhandsgranskas av huvudhandledaren, en formellt utsedd förhandsgranskare, två oberoende forskare med goda kunskaper inom forskningsområdet samt av forskarutbildningsansvarig.

Kurser

Forskarstuderanden ska ha fullgjort kurser om minst 60 högskolepoäng varav minst 45 högskolepoäng ska vara på forskarnivå och högst 10 högskolepoäng får vara på grundnivå.

Av detta följer att högst 15 högskolepoäng från avancerad nivå kan ingå i doktorsexamen förutsatt att inga högskolepoäng från grundnivå ingår.

Licentiatexamen

Licentiatexamen omfattar minst 120 hp. Uppsatsen ska omfatta minst 60 hp.

Uppsats

Kvalitetskrav och eventuella andra krav för uppsatsen.

Sammanläggningsuppsats

Uppsatsen bör baseras på forskningsresultat som håller en sådan kvalitet att de är eller kan förväntas bli publicerade i vetenskapliga tidskrifter som tillämpar refereegranskning. Omfattningen bör motsvara två vetenskapliga artiklar, där doktoranden står som huvudförfattare på minst en artikel och minst en är accepterad för publicering i refereegranskad tidskrift. Antalet artiklar kan dock variera beroende på omfång, vetenskapliga höjd och dignitet, samt forskarstuderandens bidrag till respektive arbete.

Enligt KTH:s riktlinje för utbildning på forskarnivå ska en licentiatuppsats, förutom av huvudhandledaren, granskas av en formellt utsedd förhandsgranskare.

I de fall en licentiatuppsats enbart baseras på originalarbeten som ännu ej publicerats, eller accepterats för publicering, i internationella vetenskapliga tidskrifter som tillämpar refereegranskning, ska uppsatsen utöver handledare och den obligatoriska förhandsgranskaren även granskas av ytterligare en oberoende forskare med goda kunskaper inom forskningsområdet samt forskarutbildningsansvarig.

Monografiuppsats

En licentiatuppsats kan även författas som en monografi, vilket är en relativt omfattande sammanhängande vetenskaplig skrift. Till en monografi kan tidigare publikationer fogas som bilagor. Monografier bör undvikas, och beslut att tillämpa denna avhandlingsform tas av forskarutbildningsansvarig. I de fall en monografi anses tillämpbar ska dess innehåll hålla en sådan vetenskaplig nivå att innehållet i sin helhet, eller dess merpart, kan anses uppfylla kraven för publicering i vetenskapliga tidskrifter av god internationell kvalitet som tillämpar refereegranskning.

En monografiuppsats ska förhandsgranskas av huvudhandledaren, en formellt utsedd förhandsgranskare, ytterligare en oberoende forskare med goda kunskaper inom forskningsområdet samt av forskarutbildningsansvarig.

Kurser

Forskarstuderanden ska ha fullgjort kurser minst 30 högskolepoäng varav minst 15 högskolepoäng ska vara på forskarnivå och högst 10 högskolepoäng får vara på grundnivå.

Av detta följer att högst 15 högskolepoäng från avancerad nivå kan ingå i licentiatexamen förutsatt att inga högskolepoäng från grundnivå ingår.

1.4.6 Övriga inslag i utbildningen för att främja och säkra måluppfyllelse

Uppföljning av individuell studieplan. Det är obligatoriskt för handledare och forskarstuderande att gemensamt följa upp den individuella studieplanen regelbundet och minst en gång per år. Den individuella studieplanen ska vara utformad så att den säkrar att Högskoleförordningens examensmål och KTH:s mål ska kunna uppfyllas inom utsatt tid. Den allmänna studieplanen ska användas som stöd

i arbetet med att utforma och följa upp den individuella studieplanen. Progression mot måluppfyllelse ska utvärderas av handledare och forskarstuderande vid den obligatoriska uppföljningen av den individuella studieplanen. Den forskarstuderande reflekterar över, exemplifierar och motiverar hur avklarade och pågående studieaktiviteter främjat progressionen sedan den senaste uppföljning. Motivering av progression ska ske skriftligt i den för ändamålet avsedda sektionen i den elektroniska individuella studieplanen, och helst av den forskarstuderande själv. Samtliga inslag i utbildningen, avhandlingsarbete, kurser, workshops, konferenser, utåtriktad verksamhet m.m. ska tas i beaktning.

Val av kurser och lärandeaktiviteter som inte är obligatoriska sker enligt överenskommelse mellan forskarstuderande och handledare. Planerade kurser och lärandeaktiviteter förs vid den årliga uppföljningen in i den individuella studieplanen för det kommande året.

Halvtidsseminarium. Seminariet är obligatoriskt och hålls efter halva studietiden. Studier på forskarnivå med doktorsexamen som målexamen omfattar 48 månaders heltidsstudier (100% aktivitet) om 0% institutionstjänstgöring ingår, och 60 månaders studier (80% aktivitet) om 20% institutionstjänstgöring ingår. Studier på forskarnivå med licentiatexamen som målexamen omfattar 24 månaders heltidsstudier (100% aktivitet) om 0% institutionstjänstgöring ingår, och 30 månaders studier (80% aktivitet) om 20% institutionstjänstgöring ingår. Uppskattad tidpunkt för halvtidsseminarium för doktorsexamen som målexamen är 24-30 månader. Uppskattad tidpunkt för halvtidsseminarium för licentiatexamen som målexamen är 12-15 månader. Den nedre och övre tidsgränsen avser studier med 0% respektive 20% institutionstjänstgöring. Observera att 20% är den högsta tillåtna procentsatsen institutionstjänstgöring.

Vetenskapligt utbyte och kommunikation. Aktiv medverkan i vetenskapligt utbyte genom att presentera egna forskningsresultat vid internationella konferenser, större nationella konferenser, workshops, sommarskolor eller sammankomster arrangerade av företag. Med aktiv medverkan avses här en vetenskaplig föreläsning, en muntlig forskningspresentation i "pitch-format", eller postervisning för en vetenskaplig publik.

Mellanårsseminarier. Det rekommenderas att forskarstuderande med doktorsexamen som målexamen även presenterar sina forskningsresultat och uppnådda mål vid s.k. mellanårsseminarier. Mellanårsseminarier avser ett seminarietillfälle halvvägs mellan start och halvtidsseminarium, samt halvvägs mellan halvtidsseminarium och forskarstudiernas slutförande. Formen för mellanårsseminarium bestäms av forskarstuderande och handledare i samråd men bör omfatta kontroll av progression mot examinationsmålen, vara öppet för åtminstone den egna institutionen samt avslutas med att en kortfattad skriftlig rapport enligt mall med beskrivning av progression av uppnådda mål skickas till forskarutbildningsadministratör för arkivering.

2 Antagning till utbildning på forskarnivå (behörighet m.m.)

Antagning till utbildning på forskarnivå regleras i 7 kap 40 §. högskoleförordningen och i antagningsordning vid KTH. KTH:s föreskrifter om särskild behörighet och sådana förmågor i övrigt som behövs för att tillgodogöra sig utbildningen i aktuellt ämne på forskarnivå framgår nedan.

2.1 Särskild behörighet

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå inom ämnet **Bioteknologi** krävs att den sökande har godkända kurser om minst 60 högskolepoäng på lägst avancerad nivå i ämnet **Bioteknologi** eller andra

ämnen som bedöms vara direkt relevanta för den aktuella inriktningen. Dessa krav anses uppfylla även av den som i annan ordning förvärvat i huvudsak motsvarande kunskap.

För att bli antagen till utbildning på forskarnivå inom **Bioteknologi** krävs att den sökande har kunskaper i engelska motsvarande Engelska 6.

2.2 Bedömningsgrunder vid provningen av förmågan att tillgodogöra sig utbildningen

Som bedömningsgrunder vid provningen av förmågan att tillgodogöra sig utbildningen gäller följande:

Urval till utbildning på forskarnivå sker efter bedömd förmåga att tillgodogöra sig densamma. Bedömningen av förmågan sker främst utifrån behörighetsgivande utbildning. Följande beaktas särskilt:

1. Kunskaper och färdigheter relevanta för avhandlingsarbetet och ämnet.
Dessa kan visas genom bilagda handlingar och en eventuell intervju.
2. Bedömd förmåga till självständigt arbete
 - a. förmåga att formulera och angripa vetenskapliga problem
 - b. förmåga till skriftlig och muntlig kommunikation
 - c. mogenhet, omdöme och förmåga till självständig kritisk analys

Bedömningen kan exempelvis ske utifrån examensarbetet och en diskussion kring detta vid en eventuell intervju.

3. Övriga erfarenheter relevanta för utbildning på forskarnivå, t ex yrkeserfarenhet.

3 De övriga föreskrifter som behövs

—

3.1 Övergångsbestämmelser

Forskarstuderande som antagits till en tidigare studieplan har rätt att byta till den senast fastställda och gällande allmänna studieplanen. Begäran om att byta till en senare studieplan ställs skriftligen till forskarutbildningsansvarig. Ett byte av allmän studieplan förutsätter dock att kraven för den nya studieplanen kan uppnås på utsatt tid.