



Allmän studieplan för utbildning på forskarnivå i bioteknik/kemiteknik

Studieplanen är fastställd av fakultetsnämnden vid MDH, 07-06-14.

1. Ämnesbeskrivning

Bioteknik/Kemiteknik omfattar dels forskningsinriktningar som ryms inom de traditionella disciplinerna molekylärbiologi, mikrobiologi, biokemi, organisk kemi, biokemisk separationsteknik dels läkemedelskemi, bioinformatik, ekologisk teknik och dess tillämpningar i miljörelaterad forskning.

2. Utbildningens mål

Allmänna mål för utbildning på forskarnivå beträffande kunskap och förståelse, färdighet och förmåga, samt värderingsförmåga och förhållningssätt, anges i Examensordningen (Högskoleförordningen, bilaga 2, SFS 2006:1053). Utöver de mål som anges i högskoleförordningen har fakultetsnämnderna vid MDH fastställt gemensamma mål enligt Studiehandbok för utbildning på forskarnivå.

Licentiatexamen

Kunskap och förståelse

För licentiatexamen skall den forskarstuderande

- uppvisa kunskap och förståelse inom bioteknik/kemiteknik, särskilt aktuell specialistkunskap och tekniker inom en avgränsad del av området samt fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet och inom det specifika forskningsområdet i synnerhet.

Färdighet och förmåga

För licentiatexamen skall den forskarstuderande

- uppvisa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt och med vetenskaplig noggrannhet identifiera och formulera frågeställningar.
- uppvisa förmåga 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.



- uppvisa 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
- uppvisa sådana färdigheter som fordras för att självständigt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För licentiatexamen skall den forskarstuderande

- uppvisa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning.
- uppvisa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.
- uppvisa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

Vetenskaplig uppsats

För licentiatexamen skall den forskarstuderande ha fått en vetenskaplig uppsats om minst 90 högskolepoäng godkänd.

Doktorsexamen

Kunskap och förståelse

För doktorsexamen skall den forskarstuderande

- uppvisa brett kunnande inom och en systematisk förståelse för forskningsområdet samt besitta djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet.
- visa stor förtroenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.

Färdighet och förmåga

För doktorsexamen skall den forskarstuderande

- visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes till självständig kritisk granskning och till bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer.
- 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.
- med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen.



- 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.
- visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap.
- visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För doktorsexamen skall den forskarstuderande

- visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar.
- visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.
- uppvisa insikt om betydelsen av att beakta etiska perspektiv på sin egen forskning.

Vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling)

För doktorsexamen skall den forskarstuderande ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om minst 180 högskolepoäng godkänd.

3. Antagning

Antagning till utbildningen regleras enligt antagningsordningen i Studiehandbok för utbildning på forskarnivå. Den ansvarige för antagningsprocessen utses av gruppen av forskningsledare vid institutionen.

3.1 Behörighet

Den grundläggande behörigheten för att antas till utbildning på forskarnivå regleras i högskoleförordningen 7 kap 39 §:

39 § Grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå har den som har

1. avlagt en examen på avancerad nivå,
2. fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå, eller
3. på något annat sätt inom eller utom landet förvärvat i huvudsak motsvarande kunskaper.



Fakultetsnämnden får för en enskild sökande medge undantag från kravet på grundläggande behörighet, om det finns särskilda skäl. Förordning (2006:1053).

För behörighet att antas i forskarutbildning i Bioteknik/Kemiteknik gäller som särskilda behörighetsvillkor att studenten skall ha fullgjort kursfordringar om minst 240 högskolepoäng, varav minst 60 högskolepoäng på avancerad nivå inom kemiteknik, kemi, eller biologi eller motsvarande kompetens med för forskarstudierna relevant inriktning.

Slutligen krävs att studenten av forskarkollegiet inom ämnesområdet bedöms ha den förmåga som behövs för att klara utbildningen.

3.2 Urval

Urval bland behöriga sökande görs enligt följande kriterier:

- relevanta förkunskaper för det aktuella forskningsprojektet, och
- samarbetsförmåga

4. Utbildningens innehåll och upplägg

För varje forskarstuderande ska det upprättas en individuell studieplan där utbildningens upplägg planeras i detalj. Studieplanen ska uppdateras och granskas vid varje större förändring av utbildningens upplägg och minst en gång per år, senast den 30 juni.

4.1 Kurser

I utbildningen skall ingå kurser. Inom bioteknik/kemiteknik gäller dessutom följande: Kurser och litteratur väljs i samråd med huvudhandledare med hänsyn till projektets inriktning.

För varje kurs skall det finnas en examinator vid den institution som ger kursen. Examinator skall fastställa en skriftlig kursplan som bland annat anger kursens mål, innehåll och poängtal. Se vidare Studiehandbok för utbildning på forskarnivå.

I den individuella studieplanen skall bland annat anges vilka kurser som för den enskilde studenten skall eller får ingå i utbildningen samt hur många poäng varje kurs därvid skall tillräknas. Härvid kan även kurser som ges vid andra universitet och högskolor tas med.



Följande riktlinjer gäller för utformningen av kursdelen av utbildningen.

Kursdelen bör tillsammans med avhandlingsarbetet ger en god utbildning till forskare. Förutom ämnesspecifika kurser bör utbildning tex. i forskningsmetodik, projektledning, flervetenskapligt samarbete, samt muntlig och skriftlig kommunikation kunna ingå. Kurser som ges vid andra universitet, även internationellt, bör ingå i forskarutbildningen.

Under utbildningstiden bör den forskarstuderande få tillfälle att delta i minst en poster session på en internationell konferens.

Alla tillgodoräknade kurser bör vara på forskarnivå, men kurser på avancerad nivå får inkluderas efter samråd med huvudhandledare och studierektor för forskarutbildning.

För licentiatexamen krävs godkända kurser om minst 30 högskolepoäng.

För doktorsexamen krävs godkända kurser om minst 60 högskolepoäng.

4.2Handledning

Rätten till handledare och handledning regleras i Studiehandbok för utbildning på forskarnivå.

Varje forskarstuderande ska ha en huvudhandledare och minst en biträdande handledare. Prefekt eller forskningsledare föreslår handledare till fakultetsnämnden efter förslag från handledarkollegiet i samband med antagningen av varje forskarstuderande. För att vara behörig som huvudhandledare krävs docentkompetens eller motsvarande. Den som bedöms lämplig kan utses till biträdande handledare men bör vara disputerad eller ha motsvarande kompetens.

Handledare utses beroende på det aktuella forskningsprojektets innehåll, inriktning och karaktär. Handledare som är godkända som huvudhandledare av fakultetsnämnden återfinns på webbsidan <http://www.mdh.se/forskning/forskarutbildningen/forskarutbildningen/huvudhandledare/index.shtml>.

Av högskoleförordningen följer att forskarstuderande har rätt att byta handledare. Fråga om byte av handledare kan väckas av varje forskarstuderande hos respektive forskningsledare, hos prefekt, hos studierektor för utbildning på forskarnivå och hos dekanus.



4.3 Förhandsgranskning

Om den forskarstuderande inte önskar avlägga licentiatexamen ska istället ett halvtidsseminarium genomföras och där presentera ett preliminärt underlag till en kommande doktorsavhandling, i form av en halvtidsrapport.

Licentiatexamen/halvtidsseminarium

Följande fyra granskningssteg ska genomföras av **licentiatuppsatsen**:

- Uppsatsen lämnas till huvudhandledaren och den biträdande handledaren för *områdesspecifik granskning*.
- Uppsatsen lämnas till gruppen av forskningsledare vid institutionen för en *ämnesspecifik granskning*.
- Uppsatsen lämnas till en extern granskare för en *överordnad kvalitetsbedömning*. Den externa granskaren ger ett preliminärt utlåtande att uppsatsen håller tillräcklig klass för att läggas fram på ett offentligt seminarium. Huvudhandledaren träffar avtal med lämplig extern granskare.
- När uppsatsen är preliminärt godkänd anmäls önskemål om licentiatseminarium till dekanus. Detta sker på en särskild ansökningsblankett, senast sex veckor före planerat datum. Huvudhandledaren föreslår tid och plats för seminariet och dekanus beslutar. Till anmälan ska fogas en reviderad och fastställd individuell studieplan för licentiatexamen samt en populärvetenskaplig beskrivning av arbetet.

Granskningen av licentiatuppsatsen sker i fyra steg som vart och ett beräknas ta tre till fyra veckor men delvis kan de olika stegen genomföras parallellt. Licentiatseminariet äger rum tidigast när arbetet motsvarar hälften av doktorsavhandlingen och licentiatuppsatsen bör grundas på minst 2 internationella publikationer.

Följande fyra granskningssteg ska genomföras av **halvtidsrapporten**:

- Halvtidsrapporten lämnas till huvudhandledaren och den biträdande handledaren för en *områdesspecifik granskning*.
- Halvtidsrapporten lämnas till gruppen av forskningsledare vid institutionen för en *ämnesspecifik granskning*.
- Halvtidsrapporten lämnas till en extern granskare för en *överordnad kvalitetsbedömning*. Den externa granskaren ger ett preliminärt utlåtande att halvtidsrapporten håller tillräcklig klass för att läggas fram på ett offentligt seminarium. Huvudhandledaren träffar avtal med lämplig extern granskare.
- När halvtidsrapporten är preliminärt godkänd anmäls önskemål om ett halvtidsseminarium till prefekten. Detta sker senast två veckor före planerat datum.



Huvudhandledaren föreslår tid och plats för seminariet och prefekten beslutar. Till anmälan ska fogas en reviderad och fastställd individuell studieplan för halvtidsseminarium.

Granskningen av halvtidsrapporten sker i fyra steg som vart och ett beräknas ta tre till fyra veckor men delvis kan de olika stegen genomföras parallellt. Halvtidsseminariet äger rum tidigast när arbetet motsvarar hälften av doktorsavhandlingen.

Doktorsexamen

Följande fyra granskningssteg ska genomföras av **doktorsavhandlingen**:

- Avhandlingen lämnas till huvudhandledaren och den biträdande handledaren för *områdesspecifik granskning*.
- Avhandlingen lämnas till gruppen av forskningsledare vid institutionen för en *ämnesspecifik granskning*.
- Avhandlingen lämnas till en extern granskare för en *överordnad kvalitetsbedömning*. Den externa granskaren ger ett preliminärt utlåtande att avhandlingen håller tillräcklig klass för att läggas fram vid en offentlig disputation. Huvudhandledaren träffar avtal med lämplig extern granskare.
- När avhandlingen är preliminärt godkänd anmäls önskemål om disputation till dekanus. Detta sker på en särskild ansökningsblankett, senast tio veckor före planerat datum. Huvudhandledaren föreslår tid och plats för disputationen och dekanus beslutar. Till anmälan ska fogas en reviderad och fastställd individuell studieplan för doktorsexamen samt en populärvetenskaplig beskrivning av arbetet.

Granskningen av doktorsavhandlingen sker i fyra steg som vart och ett beräknas ta tre till fyra veckor men delvis kan de olika stegen genomföras parallellt. Doktorsavhandlingen och bör grundas på minst 4 internationella publikationer.

4.4 Internationalisering

Den forskarstuderande bör delta vid minst en internationell konferens före licentiatexamen/halvtidsseminarium. Före doktorsexamen bör den forskarstuderande delta vid ytterligare minst en internationell konferens och där bidra med eget anförande, poster eller annan aktiv insats.

5. Examination



Utbildning på forskarnivå leder till doktorsexamen, eller om studenten så önskar med licentiatexamen. Studenten har också rätt men inte skyldighet att avlägga licentiatexamen som en etapp i forskarutbildningen.

5.1 Licentiatexamen

Riktlinjer för licentiatexamen ges i Studiehandbok för forskarutbildning.

För licentiatexamen i ämnet bioteknik/kemiteknik krävs

- godkända kurser om minst 30 högskolepoäng
- godkänd vetenskaplig uppsats vars omfattning motsvarar studier om minst 90 högskolepoäng

Uppsatsen och kurserna skall tillsammans omfatta 120 högskolepoäng.

Licentiatuppsatsen ska examineras vid ett licentiatseminarium. Riktlinjer för seminariets utformning och val av examinator framgår av Studiehandboken för utbildning på forskarnivå.

5.2 Doktorsexamen

Riktlinjer för doktorsexamen ges i Studiehandbok för forskarutbildning.

För doktorsexamen krävs

- godkända kurser om minst 60 högskolepoäng.
 - godkänd avhandling vars omfattning motsvarar studier om minst 180 högskolepoäng.
- Avhandlingen och kurserna skall tillsammans omfatta 240 högskolepoäng.

Doktorsavhandling ska examineras vid en offentlig disputationsakt. Riktlinjer för aktens utformning och betygsnämndens sammansättning framgår av Studiehandboken för utbildning på forskarnivå.



6. Vetenskapligt arbete

I utbildningen skall ingå ett vetenskapligt arbete dokumenterat i en licentiatuppsats eller en doktorsavhandling. Allmänna riktlinjer framgår av Studiehandbok för utbildning på forskarnivå.

Projektföringen under licentiatavhandlingsarbetet skall vara professionell med väl beskrivna frågeställningar, revisioner av projektföring och uppföljning av resultat minst årligen. Stor vikt läggs därvid dokumentationen av forskningsarbetet. Experimentell design och relevanta statistiska metoder används regelmässigt där det är motiverat.

Projektföringen under doktorsavhandlingsarbetet skall vara professionell med väl beskrivna frågeställningar, revisioner av projektföring och uppföljning av resultat minst årligen. Stor vikt läggs därvid dokumentationen av forskningsarbetet. Experimentell design och relevanta statistiska metoder används regelmässigt där det är motiverat.

Avhandlingen ska vara en sammanläggningsavhandling med normalt minst en uppsatser publicerade, en insänd för publicering och två i manuskript.