



Programbeskrivning för

Doktorsprogram i Bioteknologi

Skolan för Bioteknologi, KTH

Reviderad version september 2016 (tidigare version upprättad oktober 2010)

Innehåll

1. Programnamn	3
2. Ämnesområde och innehåll	3
3. Programspecifika aktiviteter	4
3.1 Kurser och seminarieverksamhet	4
4. Åtgärder till stöd för ingående ämnens måluppfyllelse	5
5. Beskrivning av det kontinuerliga, systematiska kvalitetsarbetet	6

Bilaga 1. Allmänna mål för forskarutbildningen enligt Högskoleförordningen

Bilaga 2. Anvisningar och råd kring konkretisering, individuell anpassning och uppföljning av allmänna mål för forskarutbildningen enligt Högskoleförordningen och KTH's lokala mål

1. Programnamn

Doktorsprogram i bioteknologi (Doctoral program in biotechnology)

2. Ämnesområde och innehåll

Bioteknologi kan beskrivas som en integration av naturvetenskap och ingenjörsvetenskap för att utnyttja organismer, celler, delar därav eller molekylära motsvarigheter, eller kunskap därom, för utveckling av produkter och processer. Vidare, Förenta Nationernas (FNs) definition av bioteknologi lyder: "*Teknologiska tillämpningar som utnyttjar biologiska system, levande organismer, eller derivat därav, för att tillverka eller modifiera produkter eller processer för speciella användningar*". Ämnesområdet är till sin natur både brett och tvärvetenskapligt vilket också återspeglas i beteckningarna på de fem avdelningar inom Skolan för Bioteknologi på KTH som har aktiva huvudhandledare för forskarstuderande inom programmet: Industriell och Miljöbioteknik, Proteomik och Nanobioteknologi, Genteknik, Proteinteknologi samt Kolhydratvetenskap som bedriver forskning och metodutveckling inom en rad områden omfattande t.ex. cellfysiologi och metabolism, modellering av molekyler, celler och processer, cell-linjer och processer för bioproduktion, design och *in vitro* evolution av proteiner, tekniker för cellulär och molekylär analys/karaktärisering/diagnostik, kartläggning och analys av genom, transkriptom, och proteom, populationsgenetik, enzymologi, växtgenetik och fysiologi, och kolhydrat/cellulosa-kemi. Den tillämpade bioinformatiken har också vuxit fram som en allt mer integrerad del av bioteknologin och bidrar med kritisk kompetens för att kunna hantera och tolka stora datamängder utifrån ett biologiskt perspektiv.

Möjliga tillämpningsområden av forskningen är många och innefattar t.ex. framställning av gröna kemikalier, biobränslen, nya material och läkemedel, utveckling av metodik för klinisk och forskningsmässig *in vitro*- och *in vivo*-diagnostik, individanpassad medicinering, vattenrening, miljömonitorering, bioseparation och skogsbioteknik.

I doktorsprogrammet i bioteknologi ingår som enda forskarutbildningsämne ämnet *Bioteknologi*, utan inriktningar. Målexamen kan vara antingen licentiatexamen (120 hp) eller doktorsexamen (240 hp).

3. Programspecifika aktiviteter

3.1 Kurser och seminarieverksamhet

För forskarstuderande tillhörande doktorprogrammet i bioteknologi erbjuds en rad kurser och seminarier på forskarutbildningsnivå inom olika discipliner av ämnesområdet och som anordnas av fakulteten vid Skolan för Bioteknologi, KTH (se tabell nedan). Forskarutbildningskurserna är avsedda att ge en fördjupning i olika

centrala områden inom ämnesområdet. Dessa kurser kan kompletteras med andra kurser på grundutbildningsnivå, avancerad nivå och forskarutbildningsnivå både inom och utanför KTH, inkl. kurser i pedagogik och vetenskaplig metodik (se *Allmän studieplan för forskarutbildningsämnet Bioteknologi* för regler kring fördelning av kurser på olika nivåer).

Forskarutbildningen är till största del individuellt anpassad efter doktorandens kunskapsbehov och det specifika forskningsprojektet. Doktorsprogrammet lägger dock stor vikt vid att tillhandahålla en forskarskoleliknande miljö innefattande interaktiva och socialt inkluderande moment. Ett deltagande i seminarier under studietiden (minimivå 6 hp) är därför obligatoriskt. Dessa innefattar presentation, tolkning och kritisk granskning av pågående forskningsprojekt såväl som internationellt publicerade arbeten i en grupp av forskarstuderande med olika huvudhandledare (se *Allmän studieplan för forskarutbildningsämnet Bioteknologi*).

KTH-arrangerade av central relevans för programmet (september 2016)

Kurskod	Kursnamn	Omfattning (hp)
Kurser på forskarutbildningsnivå		
3A5202	Animalcellteknologi	6,0
BB3100	Biofiberresurser	4,5
BB3150	Biomimetiska bio- och nanokompositer	7,5
3A5204	Bioprosessteknik	6,0
3A5708	Den organiska kemin i enzymatiska reaktioner	7,5
3A5110	Enzymatisk syntes	6,0
3A5108	Enzymkatalys	7,5
BB3420	Genteknik	7,0
BB3120	Handledningsmetodik för projektarbete	6,0
BB3090	Introduktion av Biomime och dess forskning	1,5
BB3130	Kvantdynamik	7,5
3A5209	Litteraturkurs i bioprosessteknik	7,5
BB3060	Molekylmodellering, grundläggande tillämpningar	8,0
BB3030	Molekylmodellering, grundläggande verktyg	8,0
BB3040	Molekylmodellering, makroskopiska modeller	8,0
3A5703	Naturvetenskapliga tillämpningar av röntgenspektroskopier	7,5
BB3410	Praktisk didaktik - Vetenskapens hus	7,5
BB3140	Praktisk didaktik - Vetenskapens hus	10,0
BB3110	Python för beräkningsvetenskaper	5,0
3A5207	Uppskalning av fermentationsprocess	4,5
1N5113	Vetenskapsteori och forskningsmetodik	7,5
AK3024	Introduktion till vetenskapsteori och forskningsmetodik, teknik och naturvetenskaplig inriktning	4,5
BB3490	Odlingsteknologi	7,5
BB3500	Energi och miljö	7,5
BB3510	Framsteg inom teknik för livsvetenskaper I	1,0
BB3520	Framsteg inom teknik för livsvetenskaper I	1,0
BB3570	Flerskalig modellering i kemi och biologi	10,0
Kurser på avancerad nivå		
LH200V	Grundläggande kommunikations- och undervisningslära	3,0
Seminarierier på forskarutbildningsnivå		
3A5311	Aktuella frågeställningar inom biovetenskap 1	3,0

3A5312	Aktuella frågeställningar inom biovetenskap 2	3,0
3A5313	Aktuella frågeställningar inom biovetenskap 3	3,0
3A5314	Aktuella frågeställningar inom biovetenskap 4	3,0
3A5320	Aktuella frågeställningar inom molekylär bioteknik 1	3,0
3A5321	Aktuella frågeställningar inom molekylär bioteknik 2	3,0
3A5322	Aktuella frågeställningar inom molekylär bioteknik 3	3,0
3A5323	Aktuella frågeställningar inom molekylär bioteknik 4	3,0
3A5801	Aktuella frågeställningar inom nanobioteknik	3,0
BB3200	Aktuella frågeställningar inom storskalig biologi 1	3,0
BB3210	Aktuella frågeställningar inom storskalig biologi 2	3,0
BB3220	Aktuella frågeställningar inom storskalig biologi 3	3,0
BB3230	Aktuella frågeställningar inom storskalig biologi 4	3,0
3A5316	Aktuella trender inom DNA/RNA-vetenskap 1	3,0
3A5324	Aktuella trender inom DNA/RNA-vetenskap 2	3,0
3A5325	Aktuella trender inom DNA/RNA-vetenskap 3	3,0
3A5326	Aktuella trender inom DNA/RNA-vetenskap 4	3,0
BB3160	Aktuellt inom proteomik 1	4,0
BB3170	Aktuellt inom proteomik 2	4,0
BB3180	Aktuellt inom proteomik 3	4,0
BB3190	Aktuellt inom proteomik 4	4,0
BB3320	Kunskapsgenerering i doktorandutbildningsprocessen	4,0
BB3350	Seminarier i industriell bioteknologi år 2	3,0
BB3330	Seminarier i industriell bioteknologi år 3	3,0
BB3340	Seminarier i industriell bioteknologi år 4	3,0
BB3360	Seminarier i industriell bioteknologi år 5	3,0
BB3370	Kunskapsfronten inom metabolisk ingenjörskonst 1	3,0
BB3380	Kunskapsfronten inom metabolisk ingenjörskonst 2	3,0
BB3390	Kunskapsfronten inom metabolisk ingenjörskonst 3	3,0
BB3400	Kunskapsfronten inom metabolisk ingenjörskonst 4	3,0
BB3430	Protein engineering forum 1	3,0
BB3440	Protein engineering forum 2	3,0
BB3450	Protein engineering forum 3	3,0
BB3460	Protein engineering forum 4	3,0
BB3470	Forskningspresentation i teoretisk kemi och biologi	3,0
BB3500	Ny litteratur i teoretisk kemi och biologi	3,0
BB3530	Aktuella frågeställningar inom biokatalys I	3,0
BB3540	Aktuella frågeställningar inom biokatalys II	3,0
BB3550	Aktuella frågeställningar inom biokatalys III	3,0
BB3560	Aktuella frågeställningar inom biokatalys IV	3,0

4. Åtgärder till stöd för ingående ämnens måluppfyllelse

För att främja att både de allmänna målen för forskarutbildning enligt Högskoleförordningen (se Bilaga 1) och de lokala KTH-målen för varje forskarstuderande är uppfyllda vid examen uppmannas alla doktorander och handledare vid den obligatoriska årliga revisionen av den Individuella studieplanen (ISP) skriftligen och tillsammans utvärdera doktorandens progression mot dessa mål. Lämpliga åtgärder (t.ex. kurser) skall vid behov föreslås för att tillse att fortsatt utveckling mot ett uppfyllande av dessa mål sker (se Bilaga 2 för anvisningar och råd).

För att främja att en god kvalitet i erhålls i utbildningen och uppsatsen/avhandlingen, och som svarar mot ämnesstudieplanens krav (se *Allmän studieplan för forskarutbildningsämnet Bioteknologi*), förordas att doktorander med doktorsexamen som mål efter ca. två års forskarstudier antingen delsummerar sina hittills uppnådda resultat i en licentiatuppsats som försvaras vid ett licentiatseminarium eller håller ett

s.k. tvåårs-seminarium. Vid ett tvåårs-seminarium (ung. halvtids-seminarium) summerar doktoranden hittills uppnådda resultat som presenteras vid ett seminarium där också framtida planer redovisas. Denna presentation efterföljs av en konstruktiv diskussion mellan doktorand, huvudhandledare, bihandledare och två inbjudna seniora forskare/handledare vid Skolan för Bioteknologi där projekten, doktorandens ISP och de framtida planerna går igenom.

5. Beskrivning av det kontinuerliga, systematiska kvalitetsarbetet

- Alla nya forskarutbildningstjänster annonseras offentligt.
- Vid antagning granskas förslag till huvud- och bi-handledare, samt den finansiella planen.
- Doktoranders individuella studiplaner uppdateras och granskas minst en gång per år, inkl. kontroll av att föreskrivna regler rörande tillåten fördelning av kurser på olika nivåer (grundutbildningsnivå, avancerad nivå och forskarutbildningsnivå), och obligatoriska kurser följs.
- Inför licentiatseminarium och disputation förhandsgranskas uppsatsers resp. avhandlingars kvalitet (inkl. plagieringskontroll), samt att förslag på granskare/opponent, betygsnämnd, ordförande och distributionslistor kontrolleras.
- I ett Programråd för doktorsprogrammet i Bioteknologi, bestående av forskarutbildningsansvarig, programansvarig, huvudhandledarrepresentant, forskarstuderanderepresentant diskuteras olika aspekter av forskarutbildningsprocessen, såsom kurs- och seminarieaktiviteter, avhandlingars kvalitet, regelverket kring forskarutbildningen, genomströmning, etc. Programrådet skall ha en mötesfrekvens av ca. 1 möte per termin.
- Skolans ledningsgrupp tar regelbundet upp forskarutbildningsfrågor.

Bilaga 1. Allmänna mål för forskarutbildningen

Mål för doktorsexamen

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

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,
- 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, och
- 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 ska doktoranden:

- visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, och
- visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling)

För doktorsexamen ska doktoranden ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om minst 120 högskolepoäng godkänd.

Övrigt

För doktorsexamen med en viss inriktning ska också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Mål för Licentiatexamen

Kunskap och förståelse

För licentiatexamen skall 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.

Färdighet och förmåga

För licentiatexamen skall 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,
- 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, och
- visa sådan färdighet 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 doktoranden:

- visa förmåga att göra forskningsetiska bedömningar i sin egen forskning,
- 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.

Vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling)

För licentiatexamen skall doktoranden ha fått en vetenskaplig uppsats om minst 60 högskolepoäng godkänd.

Övrigt

För licentiatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Bilaga 2.

Anvisningar och råd kring konkretisering, individuell anpassning och uppföljning av allmänna mål för forskarutbildningen enligt Högskoleförordningen och KTH's lokala mål

- Anpassning av Högskoleförordningens (HF) mål till forskarutbildningsämnet *Bioteknologi* (för vissa av målen)
- Råd kring formulering av konkreta individuella mål i överensstämmelse med HF's (och KTH's) mål
- Förslag på aktiviteter för att nå de individuella målen
- Förslag till utvärdering av måluppfyllelse: både löpande under studietiden och slutgiltig (vid examen)

HF-mål nr. 1

Mål för doktorsexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>Kunskap och förståelse - 1</p> <p>För doktorsexamen ska doktoranden:</p>			
<p>Visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet samt djup och aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet</p>	<p>Visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av området bioteknologi samt djup och aktuell specialistkunskap inom det avgränsade forskningsområdet som rör själva avhandlingsarbetet</p>	<p><i>Detta mål kan nås genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Att utföra egen forskning inom forskningsområdet - Att läsa vetenskapliga artiklar, ta kurser samt aktivt delta vid konferenser, seminarier och workshops inom forskningsområdet <p>NNs individuella mål är följande:</p> <p>Att visa brett kunnande inom och en systematisk förståelse av bioteknologi, samt djup och aktuell specialistkunskap inom [namn området som rör avhandlingsarbetet]</p> <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att utföra de planerade projekten inom området [namn området som rör avhandlingsarbetet], med speciellt djup och fokus på [specificera om möjligt] - Att medverka vid skrivandet av vetenskapliga artiklar baserade på egna forskningsresultat - Att aktivt söka efter och läsa artiklar inom området - Att presentera egna resultat vid konferenser, workshops och seminarier inom området samt att ta både breddande och fördjupande kurser inom området 	<p><i>Målet kan utvärderas genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Avklarade kurser, publicerade artiklar baserade på egna forskningsresultat, presentationer vid konferenser/workshops <p>Kommentera enl. två olika alternativ:</p> <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativt</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN har vittnat om både brett och djupt kunnande inom bioteknologi då X stycken projekt inom fältet genomförts (varav X hittills resulterat i publicerade arbeten), och som lett fram till ny metodik med potential att bli användbar för forskare inom fältet (se bibliografilista) - NN har aktivt och självständigt sökt efter, läst och tolkat ett stort antal artiklar inom fältet (se referenslistor i artiklar och avhandlingens "kappa"). - NN har klarat av X antal kurser, och inhämtat XX hp till kursdelen (se kurslista). - NN har i aktivt deltagit följande konferenser där egna resultat förtjänstfullt redovisats och förklarats för andra forskare: <ul style="list-style-type: none"> - Konferens XX (2013): Poster - Konferens YY (2015): Muntlig presentation

HF-mål nr. 2

Mål för doktorsexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse (att utarbetas för varje enskild doktorand)	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål (målen skall vara uppfyllda vid examen)
<p>Kunskap och förståelse - 2</p> <p>För doktorsexamen ska doktoranden:</p>			
<p>Visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsrådets metoder i synnerhet.</p>	<p>Visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med metoder inom bioteknologi i synnerhet.</p>	<p><i>Detta mål kan nås genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Att lära sig identifiera relevanta frågeställningar inom forskningsområdet och utföra egen forskning för att besvara dessa. - Att läsa många vetenskapliga artiklar inom fältet, dels för att inhämta kunskap om vad som redan gjorts samt att kunna kritiskt diskutera innehållet i dessa m.a.p. redan befintlig kunskap inom området, valda metoder, planering av experiment, erhållna resultat och dragna slutsatser. - Att läsa kurser inom Vetenskapsteori och forsknings-metodik. <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att uppvisa teoretisk och praktiskt förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med metoder inom bioteknologi och [namge området som rör avhandlingsarbetet] i synnerhet. <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att identifiera relevanta frågeställningar inom [namge området som rör avhandlingsarbetet] och utföra egen forskning för att besvara dessa. - Att läsa många vetenskapliga artiklar inom fältet, dels för att inhämta kunskap om vad som redan gjorts samt att kunna kritiskt diskutera innehållet i dessa m.a.p. redan befintlig kunskap inom området, valda metoder, planering av experiment, erhållna resultat och dragna slutsatser. - Att läsa kursen IN5513 "Vetenskapsteori och forskningsmetodik, teknik och naturvetenskaplig inriktning", 7,5 hp, för att få en förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet 	<p><i>Målet kan utvärderas genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Avklarade kurser i ämnet Vetenskaplig metodik, uppvisa en förmåga att kunna redogöra för hur en frågeställning identifieras och besvaras. <p>Kommentera enl. två olika alternativ:</p> <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativt</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN har vittnat om att kunna inhämta kunskap om vad som redan gjorts i fältet [namge området som rör avhandlingsarbetet] samt att kunna kritiskt diskutera innehållet i dessa m.a.p. redan befintlig kunskap inom området, valda metoder, planering av experiment, erhållna resultat och dragna slutsatser - Med denna kunskap har NN kunnat identifiera relevanta frågeställningar inom [namge området som rör avhandlingsarbetet] och utföra egen forskning för att besvara dessa. - Vidare har NN läst och klarat kursen IN5513 "Vetenskapsteori och forskningsmetodik, teknik och naturvetenskaplig inriktning", 7,5 hp, som gett en förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet

Mål för doktorsexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>Färdighet och förmåga - 1</p> <p>För doktorsexamen ska doktoranden:</p>			
<p>Visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer</p>	<p><i>En övergripande ämnesmässig konkretisering av detta mål är inte nödvändig för forskarutbildningsämnet Bioteknologi</i></p>	<p><i>Detta mål kan nås genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Att öva på att analysera/tolka och lägga samman olika typer av information till ett för frågeställningen relevant sammanhang - Att öva på att tänka tvärvetenskapligt - Att öva på att självständigt utvärdera orsaker till att försök/experiment inte gett förväntade resultat och komma med förslag på dessa insikter kan användas för att föra projektet/frågeställningen framåt och/eller ge uppslag till nya frågeställningar <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att visa förmåga till vetenskaplig analys och syntes samt till självständig kritisk granskning och bedömning av nya och komplexa företeelser, frågeställningar och situationer <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att under studietiden träna på att självständigt och kritiskt analysera och värdera olika slag av information såsom resultat från egna experiment, litteraturuppgifter, presentationer vid konferenser, etc. och utifrån detta föreslå hur dessa insikter kan kombineras för att föra frågeställningar framåt (dvs. vetenskaplig analys och syntes). - Att träna på att kritiskt analysera och tolka komplexa resultat från olika experiment, inkl. de som gett oväntade resultat, och utifrån detta identifiera möjligheter till ny kunskap och nya frågeställningar 	<p><i>Målet kan utvärderas genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Uppvisad förmåga att kunna tänka "komplext" och tvärvetenskapligt, förmåga till vetenskaplig syntes. <p>Kommentera enl. två olika alternativ:</p> <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativt</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN vid ett flertal tillfällen kommit med förslag till nya experiment/projekt där resultat och insikter från egna experiment har kombinerats med publicerade rön, även från ej helt närliggande områden. Två av arbetena i avhandlingen (XX och YY i bibliografilistan) härrör från sådana projektförslag. - NN har uppvisat en mycket god förmåga till s.k. "trouble shooting". I ett fall kunde NN tolka ett oväntat resultat och inse att detta berodde på en hittills okänd aktivitet hos ett av de protein som studerades, vilket ledde till att denna egenskap specialstuderades och sedan utnyttjades i en separat frågeställning (arbete ZZ i bibliografilistan).

HF-mål nr. 4

Mål för doktorsexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>Färdighet och förmåga - 2</p> <p>För doktorsexamen ska doktoranden:</p>			
<p>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</p>	<p><i>En övergripande ämnesmässig konkretisering av detta mål är inte nödvändig för forskarutbildningsämnet Bioteknologi</i></p>	<p>Detta mål kan nås genom t.ex:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att öva på att självständigt kunna planera och utföra studier/experiment på ett vederhäftigt sätt, inkl. en genomgång av redan befintlig litteratur för att kunna formulera en relevant vetenskaplig frågeställning/hypotes som skall besvaras/testas, planera lämpliga relevanta experiment samt att inkludera av relevanta kontrollförsök. - Att läsa kurser inom Vetenskaplig metodik. <p><i>Kurser i ämnet anordnas av KTH: t.ex. IN5513 "Vetenskapsteori och forskningsmetodik, teknik och naturvetenskaplig inriktning", 7,5 hp, och AK2036 "Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap)", 7,5 hp</i></p> <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att självständigt kunna planera ett nytt projekt, inkl. en formulering av frågan/frågorna som skall besvaras och val av vetenskaplig metodik för att göra detta. <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att under studietiden vara delaktig i, och successivt i allt större utsträckning på ett självständigt sätt vara ansvarig för, planeringen av nya projekt inkl. formuleringen av frågan/frågorna som skall besvaras och val av vetenskaplig metodik - Att läsa kursen IN5513 "Vetenskapsteori och forskningsmetodik, teknik och naturvetenskaplig inriktning", 7,5 hp, för att få en förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet 	<p>Målet kan utvärderas genom t.ex:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uppvisad förmåga att kunna planera ett nytt projekt, inkl. en formulering av frågan/frågorna som skall besvaras och val av vetenskaplig metodik. <p>Kommentera enl. två olika alternativ:</p> <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativt</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN har visat på en gradvis utveckling och mognad mot detta mål och är idag efter fyra års studier kapabel att själv identifiera nya vetenskapliga frågeställningar och också planera för lämpliga tillvägagångssätt för hur dessa frågeställningar bör besvaras. Arbete YY i bibliografilistan är ett exempel på ett sådant projekt.

HF-mål nr. 5

Mål för doktorexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>Färdighet och förmåga - 3</p> <p>För doktorexamen ska doktoranden:</p>			
<p>Med en avhandling visa sin förmåga att genom egen forskning väsentligt bidra till kunskapsutvecklingen</p>	<p><i>En övergripande ämnesmässig konkretisering av detta mål är inte nödvändig för forskarutbildningsämnet Bioteknologi</i></p>	<p><i>Detta mål nås genom doktorandens egna avhandling</i></p> <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att planera och utföra projekt (originalarbeten) inom [namn området som rör avhandlingsarbetet] av en sådan kvalitet att resultaten kan publiceras i referentgranskade vetenskapliga tidskrifter 	<p><i>Målet kan anses uppfyllt genom doktorandens egen avhandling</i></p> <p>Kommentera enl. två olika alternativ:</p> <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativt</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN är på god väg att nå detta mål då han/hon idag efter tre års studier färdigställt tre delarbeten, varav två redan är publicerade i referentgranskade vetenskapliga tidskrifter. - Arbetet med att skriva en inledande introduktion till ämnet och frågeställningen (s.k. kappa) har också påbörjats

Mål för doktorexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>Färdighet och förmåga - 4</p> <p>För doktorexamen ska doktoranden:</p>			
<p>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,</p>	<p><i>En övergripande ämnesmässig konkretisering av detta mål är inte nödvändig för forskarutbildningsämnet Bioteknologi</i></p>	<p>Detta mål kan nås genom t.ex:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att vara delaktig i, och successivt bli allt mer ansvarig för, skrivandet av vetenskapliga artiklar - Att öva på att muntligt eller med poster presentera, diskutera och försvara sina egna resultat - Att läsa kurser inom ämnet, t.ex: DS3102 "Att skriva vetenskapliga artiklar", 5,0 hp, eller LS3105 "Presentationsteknik för forskare", 2,0 hp - Seminariekurserna vid Skolan för Bioteknik är speciellt lämpade för att utveckla presentations-färdigheter <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att självständigt kunna skriva vetenskapliga artiklar innehållande en introduktion till fältet, en summering av egna resultat samt att kunna diskutera dessa resultat i relation till andra rön inom forskningsområdet - Att väl kunna presentera och diskutera forskningsresultat <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att under studietiden vara delaktig i, och successivt i allt större utsträckning på ett självständigt sätt vara ansvarig för färdigställandet av vetenskapliga artiklar baserade på egna resultat - Att läsa kursen DS3102 "Att skriva vetenskapliga artiklar", 5,0 hp - Att delta i seminariekurser vid Skolan för Bioteknologi, där presentationsteknik och förmågan att diskutera forskningsresultat övas - Att medverka vid vetenskapliga konferenser, antingen via muntliga presentationer eller postervisningar 	<p>Målet kan utvärderas genom t.ex:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En uppvisad förmåga att kunna skriva vetenskapliga artiklar innehållande en introduktion till fältet, en summering av egna resultat samt att kunna diskutera dessa resultat i relation till andra rön inom forskningsområdet - Att ha medverkat vid vetenskapliga konferenser med muntliga presentationer eller postervisningar - Att ha fullgjort seminariekurser där presentationsteknik och förmågan att diskutera forskningsresultat övas <p>Kommentera enl. två olika alternativ:</p> <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativt</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN har successivt visat en förmåga att kunna ta ett allt större ansvar för färdigställandet av de artiklar som skrivits baserade på projektresultaten. För de senare arbetena har NN varit den huvudansvarige för färdigställandet (arbetena XX och YY i bibliografilistan) - NN har i aktivt deltagit följande konferenser där egna resultat förtjänstfullt redovisats och förklarats för andra forskare: - Konferens XX (2013): Poster - Konferens YY (2015): Muntlig presentation - NN har fullgjort två stycken seminariekurser vid Skolan för Bioteknologi, där presentationsteknik och förmågan att diskutera forskningsresultat övas (se kurslista)

HF-mål nr. 7

Mål för doktorsexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>Färdighet och förmåga - 5</p> <p>För doktorsexamen ska doktoranden:</p>			
<p>Visa förmåga att identifiera behov av ytterligare kunskap</p>	<p><i>En övergripande ämnesmässig konkretisering av detta mål är inte nödvändig för forskarutbildningsämnet Bioteknologi</i></p>	<p><i>Detta mål kan nås genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Att hålla sig informerad om forskningsområdet och samtidigt tänka kritiskt och kreativt. <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att självständigt kunna identifiera behov av ytterligare kunskap <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att under studietiden hålla sig informerad om aktuell forskning inom bioteknologi i stort, angränsande områden och speciellt det egna området [namge området som rör avhandlingsarbetet] och att utifrån denna information öva på att identifiera och formulera frågeställningar som skulle vara motiverade att undersöka, antingen från ett grundforskningsperspektiv eller från ett tillämpad sammanhang. - Att under studietiden delta i projektplaneringsarbete, både gällande fortsättning av pågående projekt och planering av nya projekt, och att i detta arbete lära sig att identifiera ev. behov av ny kunskap innan projektet kan planeras. 	<p><i>Målet kan utvärderas genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - En uppvisad förmåga att kunna identifiera behov av ytterligare kunskap i olika sammanhang <p>Kommentera enl. två olika alternativ:</p> <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativt</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN har i allt större grad kunnat ge förslag på och självständigt kunnat söka efter kurser/litteratur/konferenser som ansetts nödvändiga för att komma framåt i projekten. - NN har dessutom i flera fall självständigt kommit med förslag på nya frågeställningar inom området med potential att föra området framåt. I två fall har detta lett till ansökningar till Vetenskapsrådet resp. Formas, som NN varit med att utforma. I ett fall (VR) beviljades ansökan och ett första delarbete från det projektet ingår som ett manuskript i NN's avhandling.

HF-mål nr. 8

Mål för doktorsexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>Färdighet och förmåga - 6 För doktorsexamen ska doktoranden:</p>			
<p>Visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.</p>	<p><i>En övergripande ämnesmässig konkretisering av detta mål är inte nödvändig för forskarutbildningsämnet Bioteknologi</i></p>	<p><i>Detta mål kan nås genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Att kunna identifiera frågeställningar som kan bidra till ett bättre samhälle - Att utveckla sin pedagogiska förmåga - Att aktivt delta i undervisning och handledning, inkl. föreläsningar och handledning av projekt- och examensarbetare samt att vara assistent på laborationskurser och övningar - Att delta i "tredje uppgiften", dvs. att sprida information om vetenskap och den egna forskningen i till samhället eller att delta i entreprenörmässiga sammanhang <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att utvecklas för att kunna bidra till samhällets utveckling och stödja andra lärande <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att under studietiden handleda examensarbetare, medverka som assistent vid laborationskurser grundutbildningsstudenter samt vara värd för besökande gymnasieklasser. - Att under studietiden presentera sin forskning vid t.ex. konferenser, workshops och mer populärvetenskapliga sammanhang som t.ex. "Öppet hus" och i media. - Att läsa kursen LH200V "Grundläggande kommunikations- och undervisningslära", 3,0 hp 	<p><i>Målet kan utvärderas genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - En uppvisad förmåga att kunna bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande <p>Kommentera enl. två olika alternativ:</p> <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativ</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN har under studietiden uppvisat en mycket god förmåga att på ett pedagogiskt sätt handleda grundutbildningsstudenter vid examensarbeten och laborationskurser. - NN har vid ett flertal tillfällen deltagit vid "Öppet hus"-aktiviteter vid skolan för Bioteknologi och där presenterat sina projekt på en populärvetenskaplig nivå. - NN har läst och klarat av kursen LH200V "Grundläggande kommunikations- och undervisningslära", 3,0 hp - NN har under studietiden skrivit en detaljerad och pedagogisk instruktion till ett på labbet centralt experimentellt moment - NN har... (entreprenörsaktiviteter, förtroendeuppdrag, etc.)

HF-mål nr. 9 + 10

Mål för doktorsexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>Värderingsförmåga och förhållningssätt</p> <p>För doktorsexamen ska doktoranden:</p>			
<p>Visa intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar och visa fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.</p>	<p><i>En övergripande ämnesmässig konkretisering av detta mål är inte nödvändig för forskarutbildningsämnet Bioteknologi</i></p>	<p><i>Detta mål kan nås genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Att kunna utföra forskningsuppgifter med vetenskaplig redlighet - Att självständigt kunna formulera och undersöka egenformulerade frågeställningar - Att kunna göra forskningsetiska bedömningar <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att kunna utföra forskningsprojekt med vetenskaplig redlighet - Att, i förekommande fall, kunna argumentera och handla för att driva igenom egna forskningsmässiga övertygelser - Att i förekommande fall kunna göra forskningsetiska bedömningar och handla därefter - Att kunna reflektera över vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att utföra sina forskningsprojekt med vetenskaplig redlighet etc, enligt ovan. - Läs kursen som behandlar dessa frågeställningar, såsom t.ex. KTH-kurserna: <ul style="list-style-type: none"> - AK2008 "Bioteknologins etik" 7,5 hp - IN513 "Vetenskapsteori och forskningsmetodik, teknik och naturvetenskaplig inriktning", 7,5 hp 	<p><i>Målet kan utvärderas genom t.ex:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - En uppvisad förmåga att kunna bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande <p>Kommentera enl. två olika alternativ:</p> <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativt</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN har under studietiden varit inblandad i fyra stycken projekt som alla genomförts i enlighet med vetenskaplig redlighet. Vid genomgångar har t.ex. experiment som inte utfallit med förväntade resultat redovisats i detalj, samt att egna misstag som gjorts under vissa experiment redogjorts för utan att jag som handledare behövt uppmana till detta. - I ett projekt som kunde inneburit djurförsök uppmanade NN projektgruppen att överväga att försöken i stället gjordes baserade på cell-linjer, pga. av etiska betänkligheter, vilket också blev det sätt försöken till slut gjordes (arbete X i bibliografilistan). - NN har uppvisat stor vetenskaplig och intellektuell integritet och drev igenom ett egenformulerat projekt, trots en skeptisk omgivning. Projektet gav mycket intressanta resultat som överraskade kollegor på avdelningen (arbete Y i bibliografilistan). - NN har under sin grundutbildning på KTH läst kurserna: <ul style="list-style-type: none"> - BB1170 "Ingenjören i fokus", 6,0 hp - AK 2036 "Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar", 7,5 hp i vilka frågeställningar kring allmän forskningsetik och bioteknik-relaterade frågeställningar behandlats. Dessa kunskaper har mognat under forskarstudierna.

HF-mål nr. 11

Mål för doktorsexamen enl. Högskoleförordningen	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>Vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling)</p>			
<p>För doktorsexamen ska doktoranden ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) om minst 120 högskolepoäng godkänd.</p>	<p>För doktorsexamen ska doktoranden ha fått en vetenskaplig avhandling (doktorsavhandling) inom forskningsområdet Bioteknologi om minst 120 högskolepoäng godkänd.</p>	<p>Detta mål kan nås genom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att utföra relevanta forskningsprojekt inom området Bioteknologi med vetenskaplig redlighet och att sammanfatta och publicera resultat från dessa i expert-granskade internationella tidskrifter - Alternativt kan en monografi framläggas se "Studieplan för forskarutbildningsämnet Bioteknologi" - Att vara orienterad inom forskningsområdet och kunna skriva en områdesbeskrivning ("kappa"), som en del av avhandlingen <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att på ett påtagligt och identifierbart sätt medverka i ett antal (typiskt fyra stycken) relevanta forskningsprojekt, genomförda med vetenskaplig redlighet, och med potential att resultera i publikationer i internationella expertgranskade tidskrifter - Att hålla sig informerad om forskningsområdet för att kunna skriva en områdesöversikt som kan utgöra en s.k. "kappa" i avhandlingen <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att utföra sina forskningsprojekt med vetenskaplig redlighet, kreativitet, etiska bedömningar, etc, enligt vad beskrivits ovan - Att vara delaktig i att, och med successivt allt större eget ansvar för, summera resultat från projekten i vetenskapliga manuskript - Att hålla sig informerad inom området genom att söka och läsa litteratur, delta i konferenser och kurser - Öva sin förmåga att skriva vetenskaplig text, inkl. att gå kursen DS3102 "Att skriva vetenskapliga artiklar", 5,0 hp 	<p>Målet kan utvärderas genom t.ex:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En färdig avhandling inom området Bioteknologi <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p>alternativt</p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p>Exempel på kommentering</p> <ul style="list-style-type: none"> - NN har under studietiden varit inblandad i fyra stycken projekt. Bibliografilistan ser idag ut som följer: <ol style="list-style-type: none"> 1) NN et al. <i>Journal of...</i> (publicerat) 2) Olsson, P., NN et al. <i>Journal of...</i> (publicerat) 3) NN et al. <i>Journal of...</i> (inskickat för review) 4) NN et al. (manuskript) <p>- NN är på god väg att färdigställa en både historisk och aktuell områdesöversikt för att ingå som kappa för avhandlingen</p> <p>etc.</p>

Lokala KTH-mål

Lokalt KTH-mål	Anpassning/konkretisering av målet för forskarutbildningsämnet <i>Bioteknologi</i>	Förslag på individuella, konkreta mål och kopplade aktiviteter för att främja en måluppfyllelse <i>(att utarbetas för varje enskild doktorand)</i>	Kommentarer kring (A) processen mot måluppfyllelse eller (B) ett uppfyllt mål <i>(målen skall vara uppfyllda vid examen)</i>
<p>För doktorsexamen ska doktoranden ha uppvisat kunskaper om och förmåga på att kunna bedöma t.ex. miljömässiga eller etiska frågeställningar så att de efter examen ska kunna bidra till en hållbar samhällsutveckling.</p>		<p><i>Detta mål kan nås genom t.ex.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Eget miljöarbete eller hantering av etiska frågeställningar. - Att läsa litteratur i ämnet. <p>NNs individuella mål är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att kunna göra bedömningar rörande hur olika miljömässiga och etiska frågeställningar kan påverka en hållbar samhällsutveckling, och agera klokt och insiktsfullt därefter. <p>NNs planerade aktiviteter för att nå målen är följande:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Att rörande den egna verksamheten (projekt/experiment/konferensresor/kontorsmoment, etc.) kontinuerligt och kritiskt värdera det slutliga syftet eller ingående enskilda moment och förändra inriktningen/införa rutiner för att minska/minimera en negativ miljöpåverkan (t.ex. utsläpp/spill av kemikalier, onödig förbrukning, flygresor i stället för videokonferens) eller oetiska inslag (t.ex. "onödiga" djurförsök). I detta kan inräknas att göra s.k. riskanalyser för experiment och metoder, där kemikaliehantering och ev. miljöpåverkan utreds. - Att ta kurser och läsa artiklar i ämnet. - Att vara delaktig i skolans/avdelningens miljöarbete. 	<p><i>Målet kan utvärderas genom t.ex.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Egna handlingar inom ämnet. - Redogörelse av teoretiska insikter som nåtts inom området. <p>(A) NN är på god väg att nå detta mål, då (under pågående studier):</p> <p><i>alternativt</i></p> <p>(B) Målet anses uppfyllt då (vid examen, slutgiltig ISP):</p> <p><i>Exempel på kommentering</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - NN har uppvisat insikter och kunskaper om inom miljöområdet som vittnar om att NN kan bidra till en hållbar samhällsutveckling då: - NN har i sina forskningsprojekt jobbat med utveckling av processer för produktion av förnyelsebara energikällor/vattenrening/kemikaliefångning i avloppsvatten/etc. och därigenom fått djupa insikter om vilka utmaningar samhället står inför och hur biotekniken kan bidra till en hållbar samhällsutveckling. Dessa insikter tar NN med sig efter examen. - NN aktivt genomdrivit nya rutiner på avdelningen m.a.p. hur biologiskt/kemiskt avfall bör hanteras och kommer ha nytta av den kunskapen efter examen. - NN har läst och redogjort för innehållet i ett flertal artiklar som behandlat riskhantering m.a.p. genmodifierade organismer (GMO). - NN har gjort ett flertal riskanalyser rörande metoder som används på laboratoriet, och därigenom fått insikt om hur dessa kan påverka miljön samt allmänna insikter om hur sådana riskanalyser kan utföras på framtida arbetsplatser.