



UPPSALA
UNIVERSITET

MEDFARM 2021/959

Utvärderingsrapport

Masterprogram i
läkemedelsmodellering

Behandlad i Kommittén för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid farmaceutiska fakulteten 2022-11-10

Innehållsförteckning

Inledning	3
De viktigaste slutsatserna av bedömrappporten och utvecklingsområden	4
Utbildningsansvarigas reflektioner	5
Utvecklingsområden	5
1. att utbildningarna når målen i högskolelagen och högskoleförordningen (examensordningen) och utbildningsspecifika mål, dvs. att de faktiska studieresultaten motsvarar de förväntade studieresultaten	5
2. att undervisningens innehåll och form vilar på vetenskaplig grund samt beprövad erfarenhet	6
3. att undervisningen sätter studenters lärande i centrum	6
4. att målen examineras på ett ändamålsenligt och rättssäkert sätt och att progression säkerställs	6
5. att verksamma i utbildningen har aktuell ämnesmässig och högskolepedagogisk/ ämnesdidaktisk kompetens samt att lärarkapaciteten är tillräcklig	6
6. att internationalisering och internationella perspektiv liksom hållbarhetsperspektiv främjas	6
7. att jämställdhetsperspektiv integreras i utbildningen	7
8. att utbildningen svarar mot individers och samhällets behov av bildning och professionell kunskap och förbereder studenterna för ett framtida arbetsliv	7
9. att studenterna/doktoranderna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen	8
10. att en för alla studenter/doktorander tillgänglig och ändamålsenlig studiemiljö föreligger	8
11. att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs	8
Planerade åtgärder 2023-2027 för masterprogrammet i läkemedelsmodellering	8
Organisation mm..	8
Mottagning och kontinuerlig kontakt med studenter	9
Kunskap och förståelse för studentgruppen	9
Åtgärdsplan	9

Inledning

Utbildningsutvärderingen avser masterprogrammet i läkemedelsmodellering (LMM) vid Uppsala universitet. Bedömargruppen bestod av följande personer:

- Eva Sjökvist Saers, MSc PhD Pharm., board member of life science companies, chairman of the strategic innovation program Swelife
- Fredrik Björkling, PhD in Organic chemistry, Professor Emeritus, Medicinal Chemistry, Dept. of Drug Design and Pharmacology, University of Copenhagen, Denmark
- Ran Friedman, PhD in Biochemistry, Professor in Chemistry with focus on Computational Chemistry and Biochemistry, Linnaeus University, Kalmar, Sweden
- Lisa Klasson, Ph.D. in Biology, Senior lecturer in microbial evolutionary genomics, Uppsala University, Sweden
- Jessica Rosenholm, D.Sc.(Tech.), Professor in pharmaceutical development, Åbo Akademi University, Finland
- Leo Svahn, master-student vid Uppsala universitet

Programsamordnarna för LMM respektive masterprogrammet i läkemedelsutveckling (LMU) arbetade tillsammans med fakultetens utbildningshandläggare och prodekanus fram en tidsplan för utvärderingen och ett förslag till bedömargrupp under våren 2022. Bedömargruppen godkändes av området för Medicin och Farmacis arbetsutskott 2022-02-02 och tidsplanen av Områdesnämnden för Medicin och Farmaci 2022-01-26. Utvärderingen som genomförts under 2022 är baserad på en självvärdering utifrån de 11 aspekterna i Uppsala universitets modell för utbildningsutvärdering UUFV 2015/475. En arbetsgrupp bestående av programsamordnarna för LMM/LMU-programmen samt med medverkan av fyra studenter ansvarade för att framtagandet av en självvärderingsrapport vilken låg till grund för bedömargruppens senare arbete. Då det är mycket som förenar de båda masterprogrammen författades en gemensam självvärderingsrapport. Ledamöter i fakultetens kommitté för utbildningar på grund och avancerad nivå (GRUFF) fick vidare i uppdrag att läsa självvärderingsrapporten och komma med kommentarer och åsikter, varefter rapporten reviderades och diskuterades i GRUFF 2022-05-12. Självvärderingen skickades till bedömargruppen 2022-06-02.

Bedömargruppen genomförde ett platsbesök 1-2 september 2022 för att träffa och diskutera olika aspekter av utbildningen med företrädare för utbildningen. Under platsbesöket träffade bedömargruppen utbildningsansvariga, kursledare, undervisande lärare, studievägledare, studenter samt alumner. Vid platsbesöket presenterades den övergripande organisationen och utbildningen vid fakulteten av prodekanus. Programsamordnarna för LMM och LMU presenterade respektive masterprogram; bakgrund, studieplaner, antal sökande och antagna studenter etc. Kursansvariga presenterade sina respektive kurser med tonvikt på hur de 11 aspekterna tillgodoses. Studenter och alumner intervjuades om sina erfarenheter, tankar om respektive program och förbättringsområden. Bedömarutlåtande inkom den 13 oktober 2022 och är baserat på självvärderingen, tillhörande bilagor samt platsbesöket.

De viktigaste slutsatserna av bedömarrapporten och utvecklingsområden

Bedömargruppen var överlag nöjd med den akademiska nivån på utbildningarna och med engagemanget hos personalen vid den farmaceutiska fakulteten. Det stora antalet sökande vittnar också om programmets dragningskraft bland blivande studenter. Den farmaceutiska fakulteten har starka forskargrupper inom områden som beräkningskemi, bioinformatik, farmakometri och farmakokinetik. Det internationella masterprogrammet i läkemedelsmodellering lanserades 2016 och var det första internationella utbildningsprogrammet vid fakulteten. Antalet studenter som påbörjar programmet har ökat under åren. I maj 2022 fanns 22 studenter registrerade på kurser på det andra året och 29 studenter på kurser på det första året. Masterstudenterna som tar examen från LMM rekryteras ofta till forskarstudier.

För att fortlöpande utveckla LMM (och LMU) föreslås att ett programråd utses som fungerar som styrelse för programmen. Programrådet bör bestå av programsamordnare, lärare, studenter, representanter från läkemedelsindustrin och andra möjliga intressenter. För att säkerställa kontinuiteten bör rådet sammanträda regelbundet. Bredare inom den farmaceutiska fakulteten rekommenderar bedömargruppen starkt att ett permanent råd/styrelse av kunniga personer tillsätts som företrädare för de farmaceutiska ekosystemen, framför allt från läkemedelsindustrin, och andra intressenter för att stödja och ge tydlig vägledning i utvecklingen och uppföljningen av utbildningarna. Detta råd bör sammanträda regelbundet och minst en gång om året för kontinuitet.

Det finns en struktur av fora på olika nivåer och i olika konstellationer där pedagogisk utveckling och utbildningsfrågor diskuteras. Det bör finnas en tydligare vision för vad som ska uppnås, med planer för kontinuerlig och långsiktig utveckling och förbättring för att säkerställa att kontinuerliga framsteg uppnås. Det var lite oklart för bedömargruppen hur framstegen följs upp i de olika fora.

Progression bör kontinuerligt säkerställas inom utbildningsprogrammet och mellan utbildningsnivåer. Progressionen och ”varför programmet är byggt som det är” ska vara tydligt för studenterna. Programmet bör vara uppbyggt så att kurserna bygger på varandra för att ge studenterna gedigen kunskap.

Vissa valbara kurser ingår i andra svenskspråkiga program och ges för närvarande enbart på svenska. Med tanke på att åtminstone ett par av dessa kurser upplevdes vara av hög relevans både från studenternas sida och från bedömargruppen, rekommenderas den farmaceutiska fakulteten att utreda möjligheterna att erbjuda dessa kurser på engelska till förmån för LMM- och LMU-studenterna.

Tidpunkten för ansökningar till fördjupningsprojekten är inte optimal. Det skulle vara fördelaktigt om ansökningstiden kunde senareläggas, eller om det inte är möjligt att studenter får mer information om kurser de ännu inte har deltagit i innan sista ansökningssdag.

Hållbarhetsperspektivet bör integreras mer i utbildningarnas kurser. Det är numera brukligt att motivera vilka av FN:s SDG:s (Sustainable Development Goals) som är relevanta för projekt, kurser och artiklar producerade vid ett universitet. Studenterna bör vara mer delaktiga i att diskutera hållbarhet och hur de kan bidra mer aktivt under sina studier och i sitt framtida arbetsliv.

Vissa utmaningar med grupparbeten på flera av kurserna inom programmet beskrevs av deltagare vid platsbesöket. Grupparbete är en integrerad del av de flesta kurserna samt i det verkliga arbetslivet. Att arbeta i grupp ger också goda kopplingar mellan studenter med olika bakgrund. Tidigt i programstarten bör studenterna introduceras till hur man arbetar i grupp. Det anses att det finns ett särskilt behov av detta grund av studenternas mångskiftande bakgrund. Dessutom skulle noggrann handledning under de första gruppssessionerna vara värdefull. Uppsala universitet har tagit fram mycket bra material om hur man bedriver grupparbeten. Detta material bör användas mer allmänt och utvecklingen i grupparbeten bör följas upp över tid under programmen.

Utbildningsansvarigas reflektioner

Programsamordnaren för LMM är medveten om att det finns förbättringsområden på flera olika nivåer inom utbildningen. Det är mycket glädjande dock att den enkät som skickades ut till alumner på programmet visar att den stora majoriteten av studenterna inom 6 månader från examensdatum har någon form av sysselsättning, oftast antingen doktorandstudier eller inom något företag.

Studentgruppen är heterogen både vad gäller förkunskaper, studievanor och kunskaper vilket givetvis är en stor utmaning. En viss justering av förkunskapskrav har gjorts under 2022 med ett tillägg om 15 hp kemikurser som krav. Det är dock värt att fundera över om man, t ex genom att ytterligare justera förkunskapskraven, kan och vill förändra vilka studentgrupper som söker sig till programmet. Är förkunskaper inom programmering, fysik och kemi mer lämpliga än omfattande farmaceutisk kompetens? Den första kursen i programmet är formad för att ge en bred översikt till läkemedelsutveckling. Kan detta breddas så att studenternas tidigare kunskaper ytterligare kompletteras och uppdateras?

Att förstärka organisationen kring programmets administration är ett arbete som har påbörjats inom fakulteten. Programsamordnaren delar till fullo bedömargruppens åsikt om att detta arbete behöver fortsätta och fullföljas som snart som möjligt. Med en förstärkt organisation och större resurser skulle t ex mottagningen av studenterna förbättras med ett mentorsprogram som involverar studenter som är längre fram i sina studier.

Utvecklingsområden

Nedan presenteras ett antal utvecklingsområden som tar sin utgångspunkt dels i sammanfattningen av bedömargruppens rapport (ovan) samt dels i ytterligare synpunkter som bedömargruppen för fram utifrån de 11 aspekterna i utbildningsutvärderingsprocessen.

1. *att utbildningarna når målen i högskolelagen och högskoleförordningen (examensordningen) och utbildningsspecifika mål, dvs. att de faktiska studieresultaten motsvarar de förväntade studieresultaten*
- Bedömargruppen rekommenderar att inlärningsmålen för kurserna inom programmet analyseras för att se hur väl programmets mål uppfylls. Detta skulle kunna göras genom att kartlägga hur inlärningsmål på de kurser som ingår i programmet stämmer överens med övergripande programmål.

2. *att undervisningens innehåll och form vilar på vetenskaplig grund samt beprövad erfarenhet*

- Besök till och från industrin rekommenderas, så att studenterna kan se hur deras utbildning kan användas i den verkliga världen och vad som förväntas av dem.
- Lägg tonvikt på att skapa fler externa fördjupningsprojekt. ”Besöken till och från industrin” skulle vara en bra plattform för att introducera studenterna till branschens möjligheter och för företag att presentera sig för studenterna.
- Utveckla Professionell utveckling och färdighetsträning (PUFF)-strimman till att mer tydligt omfatta även de internationella masterprogrammen.

3. *att undervisningen sätter studenters lärande i centrum*

- Undersök om det finns studentgrupper inom programmet som har lägre genomströmning (till exempel att jämföra mellan nationella och internationella, avgiftsbelagda vs icke avgiftsbelagda eller studenter med olika grundläggande utbildningsbakgrund etc.), för att på sätt identifiera behov av ytterligare åtgärder.
- Fortsätt att utvärdera och implementera moderna undervisningsmetoder utöver traditionella.
- Introducera studenterna till hur man arbetar i grupp tidigt, och med noggrann handledning under de första gruppsessionerna.

4. *att målen examineras på ett ändamålsenligt och rättssäkert sätt och att progression säkerställs*

- Kontinuerligt uppdatera program- och kursmål eftersom utvecklingen av området går snabbt.
- Tydligare progression genom programmet via kursförkunskaper snarare än via rekommenderade obligatoriska kurser. Kursförkunskaper kan användas för att tydliggöra vilka kunskaper som behövs för att följa en kurs och säkerställa progression mellan kurserna.
- Utveckla ”PUFF-strimman” till att även omfatta de internationella programmen då den verkar fungera mycket bra för de svenskspråkiga programmen.

5. *att verksamma i utbildningen har aktuell ämnesmässig och högskolepedagogisk/ ämnesdidaktisk kompetens samt att lärarkapaciteten är tillräcklig*

- Fortsätt att utveckla strukturen av fora på olika nivåer och i olika konstellationer där pedagogisk utveckling och utbildningsfrågor diskuteras. Se till att det finns en tydlig vision för vad som ska uppnås, gör planer för den kontinuerliga utvecklingen och förbättring.
- Stärk och bredda samarbetet med läkemedelsindustrin och med intressenter från andra delar av life science ekosystemet för undervisning, studiebesök, praktik för studenter, fördjupningsprojekt mm..

6. *att internationalisering och internationella perspektiv liksom hållbarhetsperspektiv främjas*

- Organisera examenssymposiet på engelska.

- Implementera ett mentorssystem för de nya studenterna och en systematisk studieorientering för att underlätta deras integration och att lära känna den nya studiemiljön.
- Ordna träffar mellan doktorander, andraårsstudenter och nya studenter åtminstone i början av varje termin så att alla kan dela erfarenheterna och studenterna kan utöka sitt nätverk.
- Ordna en workshop om 'kulturell intelligens' för både lärare och elever, vilket minimerar risken för kulturkrockar.
- Presentera material om t ex grupparbeten från "PUFF-strimman" för studenterna och följ upp deras utveckling i grupparbeten över tid.
- Förbättra samspelet mellan Farmaceutiska studentkåren och internationella studenter för att bättre integrera nya internationella studenter i studentkulturen
- Presentera hållbarhetsperspektivet tydligare för studenterna under hela studietiden.

7. att jämställdhetsperspektiv integreras i utbildningen

- Säkerställ att alla kurser, dokument och aktiviteter som kommuniceras eller annonseras som en del av programmen ska vara tillgängliga på engelska.
- Vidta aktiva åtgärder för att intyga att ingen diskriminering sker mellan studenter eller studentgrupper, både under grupparbeten och i andra studierelaterade situationer. Detta skulle kunna utföras t.ex. genom att handledaren är medveten om att diskriminering även kan förekomma mellan studenter i grupper; och genom att följa elevernas kommentarer i frågan i kursutvärderingar och även i informella kontakter med lärarna.

8. att utbildningen svarar mot individers och samhällets behov av bildning och professionell kunskap och förbereder studenterna för ett framtida arbetsliv

- Genomför en förbättrad undersökning och bättre uppföljning vad gäller vilken typ av jobb som studenterna får och om de stannar i Sverige eller åker tillbaka till hemlandet eller någon annanstans efter examen.
- Gör ansträngningar för att ge studenterna ett industriellt fördjupningsprojekt. Detta kan leda till framtida anställning och även om inte så är detta utan tvekan en viktig kunskap att ha för framtida karriärval.
- Inför en valbar individuell kurs i vetenskaplig metodik för att säkerställa en god förberedelse av studenterna inför fördjupningsprojekten. Studenterna framförde att de önskade bättre förberedelser ("videor kan inte ersätta praktiskt arbete"), t.ex. i form av labborientering.
- Ett systematiskt uppföljningssystem för att säkerställa kontinuerlig industriell relevans. En extern rådgivande nämnd skulle därför kunna vara till hjälp i detta avseende. Detta tillvägagångssätt skulle också bidra till att LMM/LMU-programmen blir mer kända inom området/branschen, vilket för närvarande inte är fallet.
- Ge studenterna möjlighet att delta i konferenser eller delta i tävlingar anordnade av programkommittén eller externa tillfällen av denna typ.

9. att studenterna/doktoranderna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen

- Inför regelbundna formaliserade möten mellan programkoordinatorerna (och eventuellt andra programrepresentanter) och studenter för att säkerställa att programspecifika frågor kan upptäckas och beaktas i både kurs- och programutveckling.
- Inrätta programkommittéer (ett per program) med studentrepresentanter där programmets kvalitet och utveckling kan diskuteras och beslutas.

10. att en för alla studenter/doktorander tillgänglig och ändamålsenlig studiemiljö föreligger

- Systematisk bedömning av mer generella problem som kan orsaka svårigheter för eleverna och en uppföljning av vidtagna åtgärder.
- Ökad tid bör avsättas för programkoordinatorerna (idag 10 %). Bedömargruppen fick intrycket av att deras arbetsbelastning är större än så.

11. att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs

- Bilda ett programråd som innehåller representanter från industrin och andra intressenter i life science ekosystemet och som träffas regelbundet för att följa upp alla aspekter av programmen, och i synnerhet de kurser som erbjuds i varje steg.

Planerade åtgärder 2023-2027 för masterprogrammet i läkemedelsmodellering

Baserat på de utvecklingsområden som identifierats i självvärderingen och i bedömargruppens utlåtande planeras följande kvalitetshöjande åtgärder under perioden 2023-2027 för LMM.

Uppföljning av åtgärderna sker kontinuerligt genom årlig uppföljning av kvalitetsarbetet i GRUFF och i Områdesnämnden för medicin och farmaci.

Organisation mm.

Bedömargruppen lyfter på flera olika ställen i sin rapport behovet av att upprätta ett programutskott med representanter från universitetet och programmet, men även industrin, för att säkerställa kursernas och programmets fortsatta relevans. I ett sådant utskott skulle självklart även ökat studentinflytande diskuteras, bland annat genom uppföljning av kursvärderingsresultat. De personer som sitter med i en sådan gruppering bör inte bytas ut onödigt ofta för att säkerställa kontinuitet. I samband med detta bör behovet av ytterligare resurser för programadministration och -utveckling diskuteras. Det kan tänkas vara fördelaktigt att i första hand inleda arbete med att skapa ett internt utskott och till detta knyta någon person med industriell anknytning, för att senare fundera på formerna för ytterligare samverkan med industri och övriga avnämargrupper.

För att säkerställa att studenterna på masterprogrammet inte ställs utanför kommunikation från fakulteten bör, för masterstudenterna relevant sådan, även ske på engelska (utöver svenska). Ceremonin som ordnas av den medicinska fakulteten och där även studenterna på de farmaceutiska internationella programmen är välkomna fungerar väl som högtidligt avslut av studierna. Som ett

komplement till denna vore det önskvärt med någon typ av avslut eller träff i slutet av terminen, t ex i samband med redovisning av fördjupningsprojekt, för att stärka fakultet/programsamhörighet och professionell identitet.

En genomlysning av inlärningsmålen för alla kurser på programmet bör göras, så att dessa kan kopplas mot ett eller flera av de programspecifika utbildningsmålen och även masterexamens mål (enligt examensordningen i högskoleförordningen). I samband med detta bör även behovet av ev. nya valbara kurser kartläggas, och även se över möjligheterna för redan existerande kurser som idag enbart ges på svenska att även ges på engelska.

Hantering av fördjupningsprojekten bör fortsatt ses över. Fakultetens införande av projektportalen kommer att underlätta administrationen kring projekten, men arbetet med att öka mängden industriella och externa projekt bör fortsätta. Tiden för ansökan bör diskuteras för att göra det möjligt för studenterna att läsa flera obligatoriska kurser innan valet av fördjupningsprojekt ska göras.

Mottagning och kontinuerlig kontakt med studenter

Studenterna bör mer tydligt informeras om vikten av planering och god studieteknik samt hur förutsättningar för den fysiska studiemiljön kan optimeras. Ett arbete med att använda det befintliga PUFF-materialet bör påbörjas, och som del i detta arbete behöver delar av materialet anpassas till studenterna på de internationella programmen. Den farmaceutiska studentkåren har också en viktig roll att fylla, och det vore önskvärt att den på ett tydligare sätt ”marknadsförs” gentemot studenter på de internationella programmen.

Ett arbete med ett förbättrat mottagande för nyantagna studenter bör inledas. T ex skulle studenter som redan läser på programmet engageras och göras delaktiga i välkomnandet av nyanlända studenter. Även doktorander som tidigare har läst programmet kan med fördel medverka.

Kunskap och förståelse för studentgruppen

Studentgruppen består delvis av studenter som tidigare har utbildats utanför EU/EES, med delvis annorlunda utbildningskultur och förhållningssätt till kunskapsinhämtning, och det kan även uppstå situationer baserade på kulturella skillnader. Här fyller workshopen i kulturell intelligens en värdefull roll, men det finns ett starkt behov av att ytterligare förstärka det kritiska förhållningssättet hos studenterna. Detta är ytterligare en aspekt som med fördel kan diskuteras i det tilltänkta programutskottet. Vid bedömargruppens besök framkom (utifrån en kursvärdering) att det funnits inslag av att vissa studenter inte ville arbeta tillsammans med varandra. Även om bedömargruppen inte hittade tecken på systematisk diskriminering, föranleder kommentarerna från kursvärderingen att ett arbete inleds (se åtgärdsplan) för att på alla sätt förebygga alla former av diskriminering.

Åtgärdsplan

Utifrån de rekommendationer som bedömargruppen har lämnat och egna reflektioner från självvärderingen har en åtgärdsplan med prioritering av åtgärder gjorts enligt tabellen nedan. Prioriteringen utgick från det som bedömdes vara mest avgörande för utbildningens kvalitet utifrån bedömargruppens rapport. Utifrån aktuella resurser samt behov kan aktiviteterna i åtgärdsplanen

komma att justeras under den kommande perioden. Åtgärdsplanen kommer att användas i resultatuppföljningarna på årsbasis. Resultatuppföljning av planerade åtgärder kommer att göras inför nästa programutvärdering som planeras ske 2027.

2023	2024	2025	2026	2027
Förstärkning av programorganisation				Uppföljning av införda åtgärder samt förnyad programutvärdering
Ökat samarbete med industri/antal externa fördjupningsprojekt				
Förbättrad mottagning och kontinuerlig kontakt med programstudenter.				
Kartläggning av studenters upplevelse om diskriminering inom studentgruppen och uppföljning och förebyggande åtgärder efter behov				
	Kartläggning av programmål och progression			
	Förbättrad introduktion till grupparbeten, ökad användning av PUFF-material och uppföljning			
		Undersökning av behovet av och formerna för en (vetenskaplig) aktivitet som avslut på programstudierna.		
		Planering av ett mentorsprogram	Införande av ett mentorsprogram	
				Uppföljning av studenter som tagit examen programutvärdering