



Behovsanalyse

KA i Immunologi og Inflammation

Ansøgning om prækvalifikation/3. februar 2014

Behovsanalyse

KA i Immunologi og Inflammation

Indholdsfortegnelse

INDHOLDSFORTEGNELSE	2
Opsummering.....	3
Faglige udviklingstendenser i Immunologi og Immunologis betydning for lægemidler.....	3
Inddragelse af eksterne og interne interessenter under udviklingen af uddannelsen.....	5
Fase 1: Drøftelse af ideen i det faglige miljø	5
Fase 2: Afdækning af potentielle aftageres interesser og individuelle behov	6
Fase 3: Evaluering og justeringer af uddannelsesforslag i samarbejde med potentielle aftagere.....	7
Erhvervslivets behov for uddannelsen	11
Bilag	12
Bilag 1: Deltagerliste: Drøftelse af ideen i det faglige miljø, Vilvorde 12. juni 2012	12
Bilag 2: Invitation Vilvorde 27. november 2013	14
Bilag 3: Invitationsliste: Kreativ workshop: Vilvorde Kursuscenter d. 27. november kl. 10-13	15
Bilag 4: Deltagerliste: Kreativ workshop, Vilvorde Kursuscenter d. 27. november kl. 10-13.....	16

Immunologi og Inflammation

Immunologi, læren om menneskers og dyrs forsvar mod biosfærens mikroflora, dvs. læren om immunsystemet, dets opbygning og funktion. Immunsystemet indgår i en række processer, der er afgørende for organismens beskyttelse mod infektioner, fx med virus, bakterier og svampe, samt nogle kræftformer. Det er involveret ved alle former for betændelse (**inflammation**), inklusive de mange former, der ikke udløses af mikroorganismer, men fx af fysiske traumer. Immunsystemet er desuden ansvarligt for afstødning af transplanterede organer. Forstyrrelser i immunsystemet er det direkte grundlag for allergi og **autoimmunitet**, dvs. organismens beskadigelse af sine egne celler, og for mange sygdomme, fx bindevævssygdomme. Behandlinger, der sigter på at ændre immunsystemets funktioner (**immunterapi**), har derfor stor praktisk betydning.

(Kilde: Den store danske. Gyldendals Åbne Encyclopædi. Link:

http://www.denstoredanske.dk/Krop,_psyke_og_sundhed/Sundhedsvidenskab/Immunologi/immunologi)

Immuno-Modulation: Behandlingsform baseret på påvirkning af immunsystemet.

Biologicals: Biologisk aktive molekyler, som enten direkte eller indirekte modulerer immunforsvaret (f.eks. antistoffer el.lign.)

Opsummering

I denne behovsanalyse argumenteres der for, hvorfor KU bør udbyde en kandidatuddannelse i immunologi og inflammation. Følgende forhold understøtter denne anbefaling:

- KU har et enestående og omfattende forskningsmiljø inden for immunologi.
- Der er et øget og stadigt voksende behov for specialister i immunologi inden for industri og offentlig og privat forskning.
- Der findes ingen tilsvarende uddannelse i Danmark.
- Forskningsmiljøet er unikt placeret i en region, som har førende international lægemiddelindustri og virksomheder, ligesom man har et tæt samarbejde med regionens mange hospitaler.

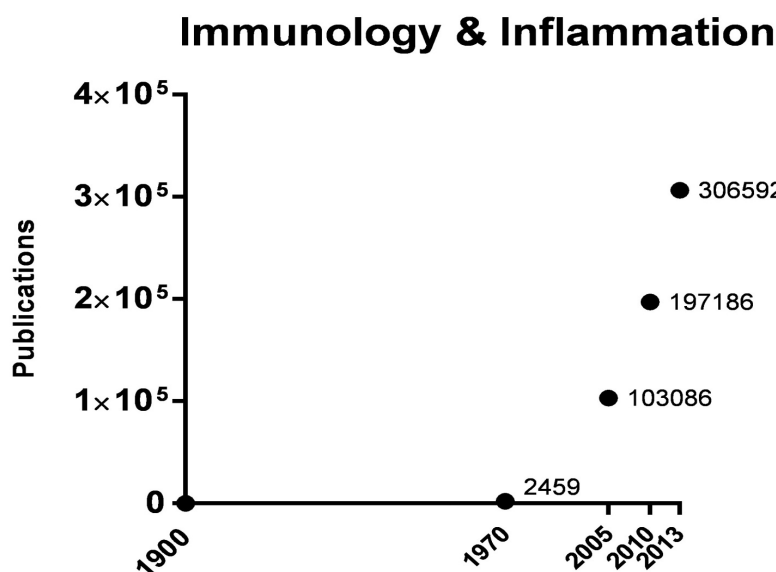
Faglige udviklingstendenser i Immunologi og Immunologis betydning for lægemidler

Immunsystemet spiller en nøglerolle for udviklingen såvel som opretholdelsen af mange af vores almindeligste sygdomme. For øjeblikket foregår der en hastig ekspansion af vores viden om muligheder og vilkår for at inddrage immunsystemet i behandling og forebyggelse af sygdomme – det gælder både udviklingen af den medicinske viden om og effektiviteten af sådanne immunmodulerende behandlinger. Denne udvikling rummer et enormt potentiale, hvilket vil blive udbygget i det følgende.

Det mest ekspanderende område indenfor farmakologien for øjeblikket er nye behandlinger baseret på biologisk aktive molekyler – såkaldte 'biologicals' – som enten direkte eller indirekte modulerer immunforsvaret. Således har biologicals, som fx antistof-terapi til behandling af kroniske inflammatoriske sygdomme såsom arthritis, psoriasis, multipel sklerose og kræft, revolutioneret moderne medicin. Dette sammenholdt med udviklingen og brugen af nye nano-partikelbaserede materialer, der i sig selv er potentielle immunmodulerende stoffer, vil fremover være med til at drive en stigende efterspørgsel efter specialister indenfor immuntoksikologi og immunmodulerende farmaceutika.

At forskningen inden for immunologi er i voldsom stigning, fremgår af figur 1. Grafen viser, at det årlige antal publikationer på verdensplan inden for immunologi og inflammation er næsten tredoblet på de sidste otte år; fra ca. 100.000 om året til 300.000 om året. Det øgede antal publikationer afspejler den øgede mængde forskning inden for området.

Figur 1: Antal publikationer pr. år inden for immunologi og inflammation (Web of Science, Nov. 2013)



Det, at forskning og udvikling inden for immunologi og inflammation eksploderer i disse år, er interessant af flere årsager. Først og fremmest giver de nye landvindinger håb om forbedret behandling af en række sygdomme som fx de oven for nævnte. Det gælder fx muligheden for at kunne helbrede visse kræftformer og for at give langt mere målrettet behandling af patienter og dermed undgå en lang række bivirkninger som følger af de nuværende behandlingsmetoder.

Der er potentiale for bedre; dvs. mere målrettet og hensigtsmæssig, behandling af hver enkelt patient og dermed øget livskvalitet. Dette perspektiv har endvidere en samfundsmæssig værdi i det omfang det fx kan medføre kortere sygdoms- og indlæggelsesperioder for patienter og dermed en hurtigere tilbagevenden til arbejdsmarkedet såvel som kortere tidsmæssig belastning af behandlingssystemet, etc.

Udviklingen er endvidere interessant fra et dansk samfundsøkonomisk perspektiv, idet lægemidler er blandt Danmarks største eksportvarer, og landet er førende inden for udvikling og produktion af en række biomedicinske produkter. Der er en interesse i at beholde og udvikle denne stærke position, idet udviklingen medfører behov for en større arbejdsstyrke og dermed genererer flere arbejdspladser, samtidig med at den medfører en øget omsætning og indtjening for danske virksomheder.

Omsætningen relateret til det globale marked for biologicals er i stærk vækst. I 2011 citerede en analyse fra Thomson Reuters en undersøgelse af salget af de eksisterende biologicals på markedet. Figur 2 viser, at det globale marked i 2011 blev vurderet til at være på næsten 90 milliarder \$:

Figur 2: Biologics: a \$90bn global market

Class of biologics	#Launched	WW Sales US\$	No. Blockbusters	%BlockbusterSales
Protein	63	\$40bn	11	82%
Antibody	51	\$33bn	10	84%
Vaccine	160	\$16bn	8	62%

Kilde: "IMS Health, Newport Premium TM for Generics, TR Research."

Internationale analysevirksomheders opgørelser viser, at markedet for biologicals og de relaterede 'biosimilars' – kopiprodukter, som lanceres efterhånden som originalprodukternes patenter udløber – vil eksplodere i de kommende år; bl.a. pga. den intensive forskning og udvikling af nye produkter. Det forudses, at markedet for 'biosimilars' vil nå 1,95 milliarder dollar i 2018, som beskrevet i nyhedsbulletin fra Drug Store News i november 2013, hvor der gives eksempler på de forventede vækstområder:

“MarketsandMarkets, a Dallas-based research company, looked at the global market for biosimilars forecasting \$1.954 billion in market value by 2018. The largest segment of the market consists of recombinant protein products like filgrastim and insulin, accounting for a 40% share and with an estimated value of \$314.2 million, with 17.5% annual growth through 2018. Meanwhile, the fastest growing segment is monoclonal antibodies, which are forecasted to grow by 40% per year during the same period.”

Kilde: DSN – Drug Store News; Alaric DeArment; November 18th 2013

I takt med, at flere virksomheder investerer penge i forskning og udvikling af nye produkter, vokser behovet for forskere som kan bidrage både mht. udvikling af produkter i offentligt og privat regi.

Imidlertid vil der ikke kun være behov for forskere, men også for kandidater, som kan efterprøve, evaluere og anvende disse produkter. Den forbedrede mulighed for at målrette behandlinger med biologicals vil medføre en efterspørgsel efter kandidater med viden om biomarkører til valg af skræddersyet medicin, og til monitorering af effekten af denne behandling. Eksempelvis medfører de nylige fremskridt inden for vaccinstrategier et behov for eksperter, som kan rådgive om og fastlægge nye strategier for forebyggelse mod såvel som behandling af kræftformer, der tidligere er blevet betragtet som værende uhelbredelige (fx HPV-vaccine).

Det drejer sig om stillinger på hospitaler, ministerier, internationale og nationale organisationer og NGO'er, i tillæg til fx projektledere og controllere i virksomheder, hvor kandidaterne skal behandle, evaluere, vurdere og lave strategier og policies på det immunologiske område.

Ovenstående påpegning af det voksende behov for specialister i immunologi og inflammation støttes fuldt ud af en gruppe af centrale repræsentanter for erhvervsliv og hospitaler, som har været tæt inddraget i udviklingen af uddannelsen, for at sikre at uddannelsen er relevant og påkrævet. I det følgende beskrives det, hvordan en række interessenter har været inddraget i udviklingen af uddannelsen.

Inddragelse af eksterne og interne interessenter under udviklingen af uddannelsen

Fra første færd har der været en høj grad af inddragelse af interessenter i udviklingen af uddannelsen. Det har fra begyndelsen været forskningsmiljøets intention at sikre, at kandidatuddannelsen møder de behov, krav og forventninger, som fremtidige arbejdsgivere har. Inddragelsen af interessenter er foregået i tre faser, som beskrives nedenfor.

Fase 1: Drøftelse af ideen i det faglige miljø

I foråret 2012 udarbejdede professor Niels Ødum og lektor Anders Woetmann i samarbejde med kolleger på Institut for [International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi](#) (ISIM) ved KU et oplæg til en ny kandidatuddannelse i immunologi. Forslaget blev på et møde 12. juni 2012 præsenteret for det immunologiske miljø i hovedstadsområdet. Ved mødet deltog interessenter fra alle dele af det nyligt fusionerede Sundhedsvidenskabelige Fakultet ved KU samt kliniske lektorer og professor og overlæger og laboratorieledere fra alle universitetshospitaler. Der var bred

opbakning til at gå videre med at tage kontakt til virksomheder og potentielle aftagere af kommende kandidater.

De interessenter, som blev inddraget i fase 1, lagde vægt på, at uddannelsen skulle indeholde både eksperimentelt arbejde og klinisk immunologi og immunterapi. Disse ønsker blev efterfølgende indarbejdet i forslaget om uddannelsen.

Fase 2: Afdækning af potentielle aftageres interesser og individuelle behov

I efteråret 2012 blev en indledende sondering gennemført via mailkorrespondance og telefonmøder med en række interessenter fra relevante dele af erhvervslivet: Novo Nordisk, Novozymes, LEO Pharma, Symphogen og andre.

Derefter blev der afholdt en serie møder og arbejdsfrokoster med repræsentanter for en række virksomheder – Novo Nordisk A/S, Novozymes, Lundbeck Pharma A/S, LEO Pharma, ALK-Abelló A/S og Symphogen – med henblik på at lytte til disse interessenters ønsker og behov og tænke disse med ind i udviklingen af uddannelsen.

Der er således blevet afholdt 11-15 individuelle møder fordelt mellem nedenstående repræsentanter for virksomheder, der er potentielle aftagere af uddannelsens kandidater:

- Søren Bregenholt, Corporate Vice President, Novo Nordisk A/S
- Nicolai Wagtmann, på daværende tidspunkt Vice-President R&D, Novo Nordisk A/S
- Kirsten Drejer, administrerende direktør, Symphogen
- Erwin Roggen, Science Manager, Novozymes
- Peter Seier Andersen, Senior Director, ALK-Abelló A/S
- Kim Andersen, Direktør for forskning, Lundbeck Pharma A/S
- Jan Engberg, Divisionsdirektør, Lundbeck Pharma A/S
- Thorsten Thormann, Vicepresident Discovery, LEO Pharma

Disse interessenter gav allerede i denne fase udtryk for, at de fandt en kandidatuddannelse i immunologi og inflammation højst relevant. Desuden vurderede de, at der var et behov for uddannelsen på det danske arbejdsmarked. Uddannelsens repræsentanter oplevede med andre ord en stærk opbakning til at fortsætte arbejdet med udviklingen af uddannelsen.

Novo Nordisk A/S har fra begyndelsen udvist en stærk interesse for uddannelsen og Søren Bregenholt og andre repræsentanter for koncernen har ved flere møder haft lejlighed til at uddybe behov og ønsker til en kandidatuddannelse. Dialogen har været særdeles konstruktiv, og har bl.a. indeholdt forslag til opbygning samt til hvilke overordnede færdigheder, som uddannelsen burde bibringe kandidaterne.

Symphogen, hvis virksomhedsgrundlag baserer sig på antistoffer og tumorimmunologi, er ligeledes stærkt interesseret i en kandidatuddannelse i immunologi. Endvidere har Novozymes, ALK-Abelló A/S og Lundbeck Pharma A/S udtrykt stor interesse for kandidatuddannelsen – særligt områderne allergi og innat immunologi, som har stor betydning for virksomhedernes kerneområder.

LEO Pharma gav sin opbakning sammen med en række konkrete ønsker og forslag til uddannelsen. Forslagene vedrørte både det faglige indhold og kurserne, såvel som ideer til, hvordan man vil kunne skabe kontakt mellem virksomheden og de studerende under uddannelsen med henblik på rekruttering af kandidatstuderende til specialeprojekter og ph.d.-studie.

Gennem ovenstående og andre formelle og uformelle møder med repræsentanter på forskellige niveauer fra alle større og flere mellemstore farma- og biotekvirksomheder stod det klart, at der er

et stort ønske og behov for en masteruddannelse i immunologi og inflammation. De fremkomne forslag og input blev indarbejdet i et nyt og uddybet forslag til en kandidatuddannelse i immunologi og inflammation.

Fase 3: Evaluering og justeringer af uddannelsesforslag i samarbejde med potentielle aftagere

Med henblik på at få interessenternes samlede vurdering af det endelige uddannelsesforslag inviterede Det sundhedsvidenskabelige fakultets dekan en række centrale farma- og biotekvirksomheder, interesseorganisationer for Dansk Biotek og Lægemiddelindustriforeningen og offentlige laboratorier, sygehuse og styrelser til et møde d. 27. november 2013 (bilag 2 og 3). Disse centrale interessenter udgør repræsentanter for virksomheder og universitetshospitaler, som forventes at aftage såvel kandidater samt – på længere sigt – kandidater, som har videreuddannet sig med en ph.d. i immunologi. Ved mødet blev uddannelsesforslaget præsenteret, hvorefter der var afsat tid til at drøfte uddannelsens indhold såvel som interessenternes forslag til justeringer og anbefalinger til uddannelsen.

Nedenstående referat blev efter mødet sendt til godkendelse hos mødedeltagerne, der ikke har haft rettelser eller indsigelser til referatets ordlyd.

Kbh., d. 16/12 2013

Workshop d. 27. november 2013: Præsentation af forslag om ny kandidatuddannelse i Immunologi og Inflammation

Indledningsvis blev forslag om ny kandidatuddannelse i Immunologi og Inflammation præsenteret; herunder blev der orienteret om uddannelsens opbygning og indhold. Derefter var der lejlighed til at kommentere forslaget til den nye uddannelse med udgangspunkt i følgende temaer:

- 1) Generelle kommentarer til uddannelsens indhold og struktur
- 2) Uddannelsens relevans
- 3) Vurdering af behovet for uddannelsens dimittender på arbejdsmarkedet
- 4) Størrelsen af behovet
- 5) Hvorvidt uddannelsen dækker et kompetence-/kvalifikations-behov bedre end allerede eksisterende uddannelser – og i så fald på hvilken måde.
- 6) Interessen for samarbejde mellem de repræsenterede virksomheder og uddannelsen (hvis den bliver en realitet)
- 7) Andre kommentarer?

Ad 1) Generelle kommentarer til uddannelsens indhold og struktur:

Internationalisering sikrer rekruttering & afsætning:

Det var et grundlæggende ønske til uddannelsen, at den skal have et internationalt perspektiv og give de studerende adgang til at påbegynde opbygningen af et internationalt netværk. De fremførte argumenter for dette ønske var:

- dimittendernes potentielle arbejdsmarked – lægemiddelbranchen - er en international branche uanset om virksomheden er lokaliseret i Danmark eller ej.
- dimittender med internationale kontakter vil være attraktive for små biotek-virksomheder, fordi et internationalt netværk vil kunne understøtte virksomhedernes vækstpotentiale.

Det er en naturlig forudsætning for en uddannelse orienteret mod et internationalt arbejdsmarked, at den undervises på engelsk. Udover undervisningssproget blev der lagt stor vægt på, at uddannelsen er international i sig selv. Det opnås bl.a. ved:

- at udnytte mulighederne for samarbejde med internationalt orienterede virksomheder med afdelinger i Danmark.
- at invitere internationalt anerkendte forskere til at undervise på uddannelsen.
- at uddannelsens studerende rekrutteres internationalt.

Det blev vurderet, at uddannelsens succes afhænger af om det lykkes at gøre den attraktiv gennem et internationalt perspektiv, for derigennem at kunne rekruttere de bedste studerende fra både ind- og udland.

Andre ønsker til uddannelsens indhold og struktur:

- Det er nødvendigt at have et helt års eksperimentelt specialearbejde; det tager tid at lære håndværket (eksperimentelt/laboratoriearbejde).
- Sammenhængen mellem uddannelsens elementer/kurser skal formidles tydeligt i selve undervisningen, således at de studerende forstår sammenhængene og man sikrer progression.
- Flere deltagere efterlyste mere undervisning indenfor netop det, deres virksomhed er specialiseret inden for; fx immunterapi, immunrespons, inflammation, etc. Der var dog også bred enighed om at man altid vil mene at ens eget interesseområde er det vigtigste og bør opprioriteres, og at det ikke er muligt at gå i dybden med alle specialiseringer i de obligatoriske kurser.

Ad 2) Uddannelsen relevans

Deltagerne bekræftede, at de finder uddannelsen meget relevant.

Ad 3) Vurdering af behovet for uddannelsens dimittender på arbejdsmarkedet

Der var enighed om, at der er et behov; som en deltager sagde: "Det faktum at vi sidder her; viser jo at vi har et behov og en interesse"

Deltagerne fremførte følgende argumenter, der underbygger behovet for uddannelsens kompetencer nu og i fremtiden:

- De fleste nye lægemidler i dag er immunologisk relateret.
- Lægemidler er DKs største eksportvare og denne eksport er stigende.
- Forskning og immunologi er generelt i vækst i Danmark, hvilket afspejles i følgende forhold:
 - Flertallet af biotek-virksomheder; nye såvel som gamle, beskæftiger sig med immunologi og inflammation
 - Danmarks største virksomheder Novo. Lundbeck, Leo og Novozymes beskæftiger sig alle med udvikling af lægemidler eller andre produkter hvor immunologien enten direkte eller indirekte spiller en afgørende rolle.
 - Flere mellemstore virksomheder i størst vækstopotentiale er også inden for immunologi (fx ALK-Abelló A/S, Bavarian Nordic, Genmap, Symphogen). De har potentiale til at blive toneangivende inden for lægemiddelbranchen, og deres vilkår og muligheder for udvikling og innovation er bl.a. afhængig af muligheden

for rekruttering af medarbejdere med specialiserede kompetencer inden for immunologi.

- Indtægtspotentialt for immunologiske præparater medfører, at det er ekstremt attraktivt for medicinalvirksomhederne at forske i og udvikle disse lægemidler. Det medfører et incitament til at investere i forskning og dermed et voksende behov for flere forskere på området.
- Et dogmeskift er på vej inden for kræftforskning, hvor immunologiske metoder anses som epokegørende i forhold til bekæmpelse af kræft. Dette giver en øget efterspørgsel på og en rivende udvikling inden for immunologisk relateret forskning.
- For at bibeholde danske virksomheders mulighed for at følge med i lægemiddeludviklingen og forskningen inden for bekæmpelse af kræft, er det nødvendigt at der hurtigst muligt uddannes kandidater med specialiseret viden på feltet, hvis man fortsat skal kunne rekruttere medarbejdere fra det danske arbejdsmarked.
- Flere virksomheder nævnte, at de har en udfordring med at rekruttere kvalificeret arbejdskraft inden for immunologi fra Danmark. De vil gerne rekruttere nye medarbejdere fra Danmark, men ved de seneste ansættelser af kandidater med uddannelsesforslagets kompetencer, er der rekrutteret fra udlandet; primært fordi de ikke kan finde tilstrækkeligt kvalificerede danske ansøgere.
- En enkelt deltager anførte at dennes virksomhed ville overveje at flytte virksomhedens forskningsafdeling til Danmark, hvis der var tilstrækkeligt dygtige kandidater lokalt til at sikre forskningsmiljøet.
- Udviklingen af lægemidler, der påvirker immunologiske processer, må forventes at øge behovet for ekspertise inden for immunologi:
 - på hospitalerne, for at kunne vælge og sikre den rette anvendelse af lægemidlerne i behandlingen.
 - blandt de regulatoriske myndigheder, for at kunne kvalificere godkendelsen af de nye lægemidler.
- Dertil er der gode muligheder for afsætning af kandidater i de kliniske miljøer; fx pga. det voksende behov for klinisk afprøvning af lægemidler.
- Der er behov for kandidater, som efter endt uddannelse kan gå direkte til både det private og offentlige arbejdsmarked for at arbejde fx inden for projektledelse, administration og kontrolfunktioner, og kandidater, som går videre i et ph.d.-forløb for at øge forskningskapaciteten på området.

Ad 4) Størrelsen af behovet

Der var enighed om, at behovet for kompetencer indenfor immunologi findes, og at det er voksende. Deltagerne fandt det umiddelbart vanskeligt at give et konkret bud på hvor mange dimittender, der vil være behov for pr. år, men der var bred enighed om at behovet er stort, og stigende.

Ad 5) Hvorvidt uddannelsen dækker et kompetence-/kvalifikations-behov bedre end allerede eksisterende uddannelser – og i så fald på hvilken måde.**Beslægtede uddannelser:**

Uddannelsen betragtes som beslægtet med humanbiologi, fordi denne uddannelse også har et eksperimentelt helsårs-speciale og dermed også uddanner kandidater med potentiale for en forskningskarriere, der tillige er rettet mod biotekvirksomheder. Kandidatuddannelsen i Humanbiologi har dog bredere fagligt fokus, hvilket giver et godt udgangspunkt for omstilling og mobilitet mellem forskellige specialer i lægemiddel og biotek industrien.

Imidlertid var der bred enighed om at immunologi er et af de fagområder, som det er sværest at tilegne sig på egen hånd eller med begrænset supervision. Inden for andre fagområder kan oplæring på grundlag af en solid basisviden inden for humanbiologi/mikrobiologi/bioteknologi lykkes i løbet af 3-6 måneder. Dette kan ikke lade sig gøre inden for immunologi, fordi fagområdet er så komplekst og nuanceret. Derfor er der et behov for kandidater, som er specialiseret inden for immunologi.

6. Interessen for samarbejde mellem de repræsenterede virksomheder og uddannelsen (hvis den bliver en realitet)

Der var bred tilslutning og konkrete opfordringer til, at uddannelsen samarbejder med erhvervslivet. En deltager påpegede, at et godt samarbejde med erhvervslivet kan hjælpe uddannelsen med at skille sig ud i forhold til evt. konkurrerende uddannelser i Europa, og derved øge rekrutteringspotentialet.

Samarbejdet kan tage mange former; fx:

- Invitere studerende til forelæsninger/seminarer hos virksomheder.
- Bidrage med gæsteforelæsninger om fx innovation i erhvervslivet, etc.; særligt under specialeskrivningen.
- Modtage grupper af studerende på virksomhedsbesøg
- Leverer cases fra industrien.

7. Andre kommentarer?**Karrierevejledning og sammenhæng i uddannelsesniveauerne**

- Det er vigtigt at yde karrierevejledning for at sikre, at de studerende har et realistisk billede af eksempelvis vilkårene for at påbegynde en forskerkarriere, således at denne karriere er et aktivt tilvalg på et oplyst grundlag.
- Det er vigtigt, at sikre den faglige sammenhæng fra kandidatuddannelse til ph.d. fx ved at opfordre kandidatstuderende til, at have et ph.d.-projekt i tankerne allerede mens de skriver specialet. Dette kan bl.a. opnås gennem kontakten til erhvervslivet.
- Der skal sikres gode muligheder for networking og matchmaking mellem studerende og erhvervsliv under specialearbejdet på kandidatuddannelsens andet år.

Det er planen efterfølgende at holde fortsat kontakt til en mindre gruppe interessenter, som kan inddrages i den videre udvikling af uddannelsens opbygning og indhold frem til studieordningen ligger klar i foråret 2014.

Erhvervslivets behov for uddannelsen

Det forventes, at ca. 50 % af kandidaterne vil gå videre til at læse en ph.d. Andre vil få beskæftigelse i industrien, fx inden for kvalitetskontrol og salg og marketing, eller inden for ministerier og styrelser (fx lægemiddelstyrelsen, levnedsmiddelstyrelsen, forsknings- og videnskabsministeriet), nationale seruminstitutter eller tilknyttet specifikke vaccineprogrammer. Kandidaternes personlige erfaring med immunologisk forskning og laboratoriearbejde fra specialet vil sætte dem i stand til at vurdere forskningsprojekter, -resultater og -protokoller kritisk.

Som det fremgår af ovenstående, er forslaget om uddannelsen blevet fremlagt for repræsentanter fra en række centrale virksomheder, hospitaler og andre aktører på området. De adspurgte aktører har samstemmigt svaret, at de ser et stort og voksende behov for denne uddannelse. Det må betragtes som unikt, at der er så stor enighed blandt potentielle aftagere om behovet for kandidater fra en endnu ikke eksisterende uddannelse.

En del af forklaringen på denne store efterspørgsel efter immunologi-kandidater kan skyldes, at såvel forskning som produktudvikling inden for immunologi er i så hastig vækst, som påvist i indledningen til denne behovsanalyse. En anden årsag kan være, at samtidig med at forskning og udvikling på området vokser, øges behovet for kandidater med mere specialiseret viden om immunologi tilsvarende. Som påpeget i ansøgningen om prækvalifikation, findes der pt. ingen kandidatuddannelse inden for immunologi i Danmark. De eksisterende kandidatuddannelser inden for relaterede områder åbner kun begrænsede muligheder for at specialisere sig i immunologi, og de kan derfor ikke opfylde dette voksende behov for specialiserede kompetencer i immunologi.

På grund af den unikke kompetenceprofil med højt specialiserede kompetencer inden for immunologi vil kandidater med en grad i immunologi og inflammation derfor være yderst attraktive for en lang række arbejdsgivere. De tydelige udviklingstendenser på markedet viser, at kandidaterne vil være efterspurgt i lang tid fremover.

Helt specifikt har Det sundhedsvidenskabelige fakultets 'Graduate School of Immunology' (GSI) pt. 80-90 studerende, som rekrutterer fra mange forskellige dele af fakultetet. Ph.d.-skolen blev oprettet for at møde det voksende behov for ph.d.'er med specialiseret viden om immunologi, og etableringen af en specifik forskerskole inden for fagområdet har været yderst værdifuld for den forskningsmæssige udvikling. En kandidatuddannelse i immunologi vil sætte forskerskolen i stand til at rekruttere ph.d.-studerende som har et højere kompetenceniveau og vil dermed fremover kunne uddanne dygtigere immunologiforskere, som vil være mere attraktive for industrien og vil have bedre beskæftigelsesmuligheder.

Bilag

Bilag 1: Deltagerliste: Drøftelse af ideen i det faglige miljø, Vilvorde 12. juni 2012

Navn	Titel og institut/hospital
Peter Garred	Klinisk professor, overlæge, dr. med., Diagnostisk Center, Klinisk Immunologisk Afdeling Rigshospitalet
Morten Bagge Hansen	Ekstern klinisk lektor, overlæge, Klinisk Immunologisk Afdeling, Rigshospitalet,
Lars P. Ryder	Seniorimmunolog, Vævstypelaboratoriet, Rigshospitalet
Klaus Müller	Overlæge, Pædiatrisk hæmatologi/ immunologi, Rigshospitalet
Klaus Ølgaard	Professor, overlæge, dr.med., Nefrologisk Klinik, Rigshospitalet
Claus Henrik Nielsen	Overlæge, klinisk lektor, Institut for inflammationsforskning, klinik for infektionsmedicin og reumatologi, Rigshospitalet
Robert Gniadecki	Overlæge, Klinisk professor, Dermato- Venerologisk afdeling, Bispebjerg Hospital
Lars K. Poulsen	Klinisk professor, Allergiklinikken, Hud- og Allergiafd., Gentofte Hospital
Lone Skov	Klinisk professor, Hud- og Allergiafd., Gentofte Hospital
Jesper Andreasen T.	Post doc, Institut for Lægemiddeldesign og Farmakologi, Københavns Universitet, Københavns Universitet
Åsa Andersson	Lektor, Institut for Lægemiddeldesign og Farmakologi, Københavns Universitet
Thomas Rades	Professor, Institut for Farmaci, Københavns Universitet
Camilla Foged	Assistant Professor, Institut for Farmaci, Københavns Universitet
Birgitte J. Vennervald	Professor, Institut for Veterinær Sygdomsbiologi, Københavns Universitet
Bent Åsted	Emeritus, Institut for Veterinær Sygdomsbiologi, Københavns Universitet
Lars Holten-Andersen	Professor, Institut for Veterinær Sygdomsbiologi, Københavns Universitet
Dan Holmberg	Professor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Søren Skov	Professor, Institut for Veterinær Sygdomsbiologi, Københavns Universitet
Jette Lautrup Frederiksen Battistini	Klinisk professor, overlæge, dr.med., Neurologisk Afdeling Glostrup Hospital
Sally Dabelsteen	Lektor, Odontologisk Institut, Københavns Universitet
Thor G. Theander	Professor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Lars Hviid	Professor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet

Navn	Titel og institut/hospital
Mogens Helweg Claesson	Professor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Mogens Holst Nissen	Professor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Søren Buus	Professor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Jens Peter Holst Lauritsen	Lektor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Allan Randrup Thomsen	Professor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Jan Pravsgaard Christensen	Professor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Anders Elm Pedersen	Lektor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Anders Woetmann	Lektor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Niels Feentved Ødum	Professor, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet
Carsten Geisler	Professor, Instituttleder, Institut for International Sundhed, Immunologi og Mikrobiologi, Københavns Universitet

DET SUNDHEDSVIDENSKABELIGE FAKULTET
KØBENHAVNS UNIVERSITET

Adresse:

Invitation til kreativ workshop - Immunology & Inflammation

30. SEPTEMBER 2013

Kære XX

Som følge af fusionen på Københavns Universitet mellem det tidligere Sundhedsvidenskabelige Fakultet (SUND), det Farmaceutiske Fakultet og det veterinære område på det tidligere Biovidenskabelige Fakultet råder det nye fakultet nu over en enestående immunologisk forskningsplatform af international klasse.

SUND er placeret i en region præget af store farmaceutiske virksomheder og førende universitetshospitaler, og vi har erfaret en betydelig efterspørgsel på kandidater og Ph.d'er med et solidt kendskab til immunologi, inflammatoriske sygdomme og moderne immunologiske teknikker.

SUND ønsker på den baggrund at lancere en ny engelsksproget toårig kandidatuddannelse **Immunology & Inflammation**.

Det er afgørende for hele projektet, at vi kan dokumentere en konstruktiv dialog med potentielle aftagere, og at vi kan sandsynliggøre at der i fremtiden vil eksistere et arbejdsmarked for de færdige kandidater. Her vil en dialog med og feedback fra netop XX være af stor betydning.

Vi har derfor den glæde at kunne invitere ledere fra erhvervslivet til en drøftelse af mål og indhold for den nye uddannelse med særlig vægt på Industriens og branchernes engagement, behov og ideer.

Det ville glæde os, hvis De, eller en anden fra XX, havde mulighed for at deltage i en kreativ workshop **den 27. november 2013** fra kl. 10-13 på Vilvorde kursuscenter, Vilvordevej 70, 2920 Charlottenlund.

Tilmelding sker til professor Niels Ødum på ndum@sund.ku.dk.

Med venlig hilsen

Ulla Wewer
DekanHans-Henrik Saxild
Prodekan for uddannelse

LEDELSESSEKRETARIATET

BLEGDAMSVEJ 3B

2200 KØBENHAVN N

DIR +45 3532 7389

thomas.fahrenkrug@sund.ku.dkwww.sund.ku.dk

REF: THF

Bilag 3: Invitationsliste: Kreativ workshop: Vilvorde Kursuscenter d. 27. november kl. 10-13

Navn	Virksomhed
Søren Bregenholt; Corporate Vice President	NOVO NORDISK A/S
Erwin L Roggen; Science Manager	NOVOZYMES
Kim Andersen; Vice President	Lundbeck Pharma A/S
Thorsten Thormann; Vice President	LEO Pharma
Peter Sejer Andersen; Senior Director	ALK-Abelló A/S
Anders Hedegaard; Chief Executive Officer	Bavarian Nordic
Kirsten Drejer; Ph.D. Chief Executive Officer	Symphogen
Ebbe Englev; Medicinsk Direktør	GlaxoSmithKline
Michael K. Bauer; Ph.D. Senior Vice President	Genmab
Søren Morgenthaler Echwald; M.Sc., Ph.D. VP Business Development	Exiqon
Boye Schnack Nielsen; PhD Manager	Bioneer
Allan Skårup Kristensen; Chefkonsulent	Lægemiddel industriforeningen (LIF)
Martin Bonde; Bestyrelsesformand	Dansk Biotek
Peter Garred; Professor	Klinisk Immunologisk Afd., Rigshospitalet
Lone Skov; Professor	Hud- og Allergiafd., Gentofte Hospital
Lars K. Poulsen; Professor	Allergiklinikken, Hud- og Allergiafd., Gentofte Hospital
Per thor Straten; Professor	CCIT (Center for Immune Therapy), Herlev Hospital
Offentlige institutioner	
Statens Serum Institut	
Sundhedsstyrelsen	
Sundhedsministeriet	
Miljøministeriet	

Bilag 4: Deltagerliste: Kreativ workshop, Vilvorde Kursuscenter d. 27. november kl. 10-13

Navn	Virksomhed / organisation
Søren Bregenholt; Corporate Vice President	NOVO NORDISK A/S
Tatjana Albrechtsen, Director	NOVO NORDISK A/S
Erwin L. Roggen; Science Manager	NOVOZYMES
Kresten Skak; PhD, Senior Scientist & Head of Section Disease Pharmacology	LEO Pharma
Peter Sejer Andersen; Senior Director	ALK-Abelló A/S
Anders Hedegaard; Chief Executive Officer	Bavarian Nordic
Michael Kragh; Director, Antibody Pharmacology	Symphogen
Michael K. Bauer; Ph.D. Senior Vice President	Genmab
Boye Schnack Nielsen; PhD Manager	Bioneer
Randi Krogsgaard; Director	Dansk Biotek
Peter Garred; Professor	Klinisk Immunologisk Afd., Rigshospitalet
Lone Skov; Professor	Gentofte Hospital; Hud- og Allergiafd.
Lars K. Poulsen; Professor	Gentofte Hospital; Hud- og Allergiafd.
Per thor Straten; Professor	Herlev Hospital, CCIT (Center for Immune Therapy)
Niels Ødum; Professor	Københavns Universitet, Inst. for International sundhed, immunologi og mikrobiologi
Anders Woetmann; Lektor	Københavns Universitet, Inst. for International sundhed, immunologi og mikrobiologi
Hans Henrik Saxild; Prodekan for uddannelse	Københavns Universitet, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet
Kamma Tulinius; Fuldmægtig	Københavns Universitet, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet
Maria Novrup; Uddannelseskoordinator	Københavns Universitet, Inst. for International sundhed, immunologi og mikrobiologi