



# Uddannelsesevaluering

## Kandidatuddannelser

<b>Uddannelsens navn</b>	Biochemistry
<b>Evalueringsår</b> (og evalueringsperioden i parentes)	Evalueringsår: 2017 (Evalueringsperiode: 2010-16) Bemærk dataperiode: 2014-16
<b>Studieleder</b>	Gert Dandanell
<b>Instituttleder</b> (inkl. underskrift)	Niels Kroer 
<b>Viceinstituttleder for undervisning</b> (inkl. underskrift)	Karen Skriver 
<b>Institut (hvis findes)</b>	Biologisk Institut
<b>Fakultet</b>	Det Natur- og Biovidenskabelige Fakultet
<b>Dato for dekanens godkendelse</b>	11. august 2017

# Indholdsfortegnelse

<b>DATAOVERSIGT .....</b>	<b>3</b>
Baggrundsdata .....	3
Kvantitativt og kvalitativt datamateriale .....	3
<b>ANALYSE .....</b>	<b>5</b>
Status for uddannelsen .....	5
Opfølgningspunkter og/eller opfølgningsplaner .....	8
Visioner og fremtidsperspektiver .....	9
Eksterne eksperter .....	10
<b>BILAG .....</b>	<b>11</b>
Bilag 1: Kompetencematrix .....	11
Bilag 2: Forskningsmatrix.....	24
Bilag 3: Opfølgningsplan.....	33
Bilag 4: Særlige opmærksomhedspunkter .....	35
Bilag 5: Dimittendarbejdsløshed 2011-2014.....	36
Bilag 6A: Dimittendarbejdsløshed 4-7 kvartal.....	36
Bilag 6B: Ledighedsstatistik .....	37

# Dataoversigt

## Baggrundsdata

	Opgørelsesår: 2014	Opgørelsesår: 2015	Opgørelsesår: 2016
Bestand seneste tre år	181	184	175
Antal grader seneste tre år	31	58	70
Antal udrejsende udveksling seneste tre år	5	6	2

## Kvantitativt og kvalitativt datamateriale

Kvantitativt datamateriale	Periodens resultater			Standarder for kvalitet
	Opgørelsesår: 2014	Opgørelsesår: 2015	Opgørelsesår: 2016	
Optag seneste tre år i antal	81	67	67	Min. 25
Frafald seneste tre år i procent (og antal i parentes)	19 % (28)	18 % (51)	12 % (73)	Max. 16 % i 2016 Max. 10 % i 2020
Gennemførelse, ECTS-point pr. studerende pr. år seneste tre år	33 ECTS	41 ECTS	43 ECTS	Min. 36 ECTS i 2016 Min. 41 ECTS i 2020
Gennemførelse, normeret tid seneste tre år i procent (og antal i parentes)	26 % (28)	51 % (51)	43 % (73)	Min. 36 % i 2016 Min. 55 % i 2020
Gennemførelse, normeret tid + et år seneste tre år i procent (og antal i parentes)	70 % (28)	73 % (51)	82 % (73)	Min. 77 % i 2016 Min. 90 % i 2020
Gennemsnitlig studietid	2,3 år	2,4 år	2,4 år	Max. 2,3 år i 2016 Max. 2,3 år i 2020
Antal optagne internationale	16 %	18 %	10 %	Mellem 10 og 50 % af de optagne på en

studerende på kandidatuddannelsen (full degree) seneste tre år i perioden				kandidatuddannelse skal være fra ikke-nordiske lande.
ViP/DViP-ratio, årsværk, seneste år			DViP ikke anvendt i perioden	Min. 5,0
Stud./ViP-ratio, årsværk, seneste år			10,6 (se analyse)	Max. 25.
Ledighedsstatistik seneste tre år i procent (og antal dimittender i parentes)	<b>Perioden 2007-11:</b>	<b>Perioden 2008-12:</b>	<b>Perioden 2009-13:</b>	Den gennemsnitlige kandidatdimittendledighed målt over de seneste 5 år må ikke overskride det senest opgjorte nationale gennemsnit for dimittendledighed (12 %) på det naturvidenskabelige hovedområde.
	13 % (260)	15 % (235)	17 % (217)	
<b>Kvalitativt datamateriale</b>	<b>Periodens resultater</b>			<b>Standarder for kvalitet</b>
Studiestart – hele perioden (seks år)	Opgøres på fakultetsniveau i forbindelse med DAU.			
Internationalisering - hele perioden (seks år)				

# Analyse

## Status for uddannelsen

### Status for uddannelsen baseret på analyse af kvantitativt og kvalitativt datamateriale

#### 1) Optag

Kapaciteten har i en årrække været 100 uden at være helt fyldt op, men er i 2016 reduceret til 78 pga. dimensionering. Der er ansøgere nok til at fylde kapaciteten, men en del retskravsbachelorer bliver ikke rettidigt færdige med bacheloruddannelsen, hvorfor optaget ofte ender lidt lavere end kapaciteten. Dimensioneringen har ikke haft betydning for retskravsbachelorer, men antallet af internationale optagne er reduceret fra 18 til 10 i 2016.

#### 2) Frafald

Frafaldet er faldet fra 18-19% (2014 og 2015) til 12% i 2016 og opfylder måltallet for 2016 og er tæt på måltallet for 2020.

#### 3) Gennemførelse

Gennemførelse målt som ECTS per studerende per år er steget jævnt siden 2014 (fra 33 ECTS til 43 ECTS) og opfylder måltallet for 2020. Andelen der består på normeret tid (N) steg kraftigt fra 26% i 2014 til 51% 2015, men faldt til 43% i 2016. Dette opfylder dog stadig måltallet for 2016. Andelen der er blevet færdig på normeret tid+1 år (N+1) er omvendt steget fra 73% i 2015 til 82% i 2016 og opfylder nu måltallet for 2016. Den gennemsnitlige studietid opfyldte måltallet i 2104, men steg i 2015 og 2016 til 2,4 år og opfylder således lige netop ikke måltallet for 2016.

#### 4) Antal optagne internationale

Antallet lå i 2014 og 2015 på 16-18%, men faldt i 2016 til 10%. Dette fald skyldes, at uddannelsen blev dimensioneret og med et stort antal retskravsbachelorer gik dette ud over de internationale studerende. Det ligger stadig lige indenfor måltallet.

#### 5) DViP/ViP og Stud/ViP ratio

Biologisk Institut anvender kun undtagelsesvis DViP og i opgørelsesåret 2016 har der ikke været anvendt DViP på de konstituerende studieelementer på kandidatuddannelsen i Biokemi, så dette måltal er klart opfyldt. Studenterårsværk er opgjort til 127,4. ViP årsværk er beregnet ud fra antallet af centrale/fastansatte ViP'er der underviser biokemikere (fra forskningsmatrix). 48 bioViP (=24 undervisningsårsværk). Bio ViP underviser primært biologer og biokemikere og biokemis andel beregnet ud fra studenterårsværk=0,50 (der medregnes kun halvdelen af biologi studenterårsværk, da 50% udelukkende dækker biologer). Dette giver 12 ViP undervisningsårsværk og en Stud/ViP ratio på 10,6, hvilket opfylder måltallet. Der er stor usikkerhed forbundet med udregning af ViP årsværk, men de beregnede tal er formentlig undervurderet, da kun de centrale fastansatte ViPer tælles med og langt flere er f.eks specialevejledere på biokemi.

Formel ViP årsværk = ViP undervisningsårsværk (antal centrale ViP undervisere/2) \* (studenterårsværk Biokemi/(studenterårsværk Biologi/2 + studenterårsværk Biokemi))

#### 6) Ledighed

Ledighedsstatistikken viser en meget høj gennemsnitlig dimittendarbejdsløshed, som er steget fra 2007-11 på 13%, til 2008-12 (15%) og igen til i 2009-13 til 17 %. Arbejdsløsheden overstiger langt det nationale gennemsnit på 12%. Gennemsnitsarbejdsløsheden målt over 5 års perioder er imidlertid ikke helt retvisende til at vise den aktuelle arbejdsløshed eller tendenser. Hvis man sammenligner dimittendarbejdsløsheden i perioden 2011-2014 opgjort per år ses et kraftigt fald fra 2012 hvor den var 26,2% til 2014, hvor den er på 5% (se bilag 5).

Dimittendarbejdsløsheden set over et længere interval viser, at arbejdsløsheden har været støt faldende siden 2002 dog med en meget kraftig stigning i perioden 2010-12, hvor arbejdsløsheden steg meget kraftigt sandsynligvis pga. finanskrisen. Den lave arbejdsløshed i 2014 kan imidlertid ikke aflæses af 5-års gennemsnit, da de meget høje tal i perioden 2010-12 bidrager til et meget højt gennemsnit og vil gøre det i et par år endnu. (se også under opfølgningspunkter- C. ledighed)

### **7) Censorformandskabsberetninger**

Der foreligger iflg. censorformanden endnu ikke nogen årsberetning, men formanden meddeler: *”Der foreligger ikke endnu en egentlig årsberetning for det biologiske censorkorps. Men du er velkommen til at videreformidle at der ikke har været sager af alvorlig karakter, og at det er censorformandskabets indtryk at eksaminer afholdt med deltagelse af eksterne censorer fra det Biologiske Censorkorps foregår stort set forbilledligt. Dette er eksemplificeret ved at der hverken har været nogen ankenævnsager eller nogen om bedømmelses opgaver for korpset i 2016.”*

### **8) Undervisningsevalueringer,**

Alle kurser bliver systematisk evalueret og evalueringerne sammen med kursusansvarliges kommentarer, bliver diskuteret på undervisningsudvalgsmøder. Hvis der er kritisable punkter bliver dette tilbagemeldt/opfulgt af VILU til de kursusansvarlige. Der har i perioden ikke været kritisable punkter ifbm. konstituerende studieelementer på Biokemi.

### **9) Eksamensklager**

Der har i 2015-16 været 1 eksamensklage (1%) som ikke har fået medhold.

### **10) Dialog med aftagerpaneler**

SL har deltaget i samtlige aftagerpanelmøder og har et konstruktivt samarbejde med aftagerpanelet.

### **11) Dialog med dimittender**

48% har besvaret dimittendundersøgelsen og bortset fra længste gennemførelstid er der god repræsentativitet i undersøgelsen. De vigtigste konklusioner er:

- a) 88% af dimittenderne er i arbejde (40%) eller i gang med en PhD uddannelse (48%), mens 12% er ledige. Den store andel, som er i gang med en PhD, stemmer godt overens med uddannelsens stærke fokus på forskning. Af de som er i arbejde er 79% ansat i privat virksomhed hvilket understreger Biotek- og medicinalindustrien som væsentlige aftagere.
- b) 92% mener, at uddannelsen i høj grad (28%) eller i nogen grad (64%) har rustet dem godt til arbejdslivet.
- c) De højest prioriterede forslag til tiltag for at ruste de studerende bedre til arbejdslivet er bedre muligheder for praktik, opgaveløsning med private, bedre vejledning om aftageres

behov, flere valgfag rettet mod virksomheder og erhvervsorienteret undervisning. Ud fra disse forslag er det overraskende, at meget få vælger at lave et virksomhedsprojekt, men det kan også antyde, at flere ønsker at lave speciale i industrien (15% angiver at have lavet et projektsamarbejde med virksomheder hvilket virker lavt da mere end 15% vurderes at lave speciale i industrien)

- d) Top 5 kompetencer passer fint med uddannelsens kompetencemål. De kompetencer de studerende vurderer at have tilegnet i lavest grad er forretningsforståelse og økonomi, ledelse og organisation og disse kompetencer indgår ikke i uddannelsen kompetencemål og skal erhverves gennem valgfri kurser. De studerende bruger i meget høj grad deres valgfri kurser til at højne fagligheden, hvilket er i overensstemmelse med aftagernes ønske, men det giver meget lidt plads til erhvervsrettede kurser.
- e) 70% har haft studiejob og 13% af disse mener, at det har haft betydning for et efterfølgende arbejde. Den store andel med studiejob kan have betydning for den gennemsnitlige studietid.
- f) 17% angiver, at de har været på udlandsophold, hvoraf 50% mener, det har haft betydning for at få arbejde. Dette viser, at det er muligt at tage udlandsophold, selv om uddannelsen pga. det liggende 60 ECTS speciale ikke har et klart mobilitetsvindue. Det skyldes formentlig, at de studerende vejledes i alternative studieplaner, og det virker forholdsvis let at finde egnede kurser, som kan meritoverføres for obligatoriske kurser.
- g) 47% har deltaget i frivillige aktiviteter, hvilket stemmer godt overens med det gode studiemiljø.
- h) 84% mener i høj grad (53%) eller i nogen grad (31%), at forventninger til beskæftigelse lever op til de forventninger, de havde under uddannelsen.
- i) 92% mener i høj grad (66%) eller i nogen grad (26%), at uddannelsen var tilrettelagt på et passende niveau i forhold til adgangsgrundlag.
- j) 85% mener i høj grad (31%) eller i nogen grad (54%), at uddannelsens elementer bidrager til det samlede mål herunder at der var en faglig progression (86%), at uddannelsens struktur understøttede det samlede mål (90%) og at de fremmede et normeret studieforløb (90%).
- k) Kun 33% mener i høj grad/i nogen grad, at uddannelsen er tilrettelagt, så det giver gode muligheder for udlandsophold, og kun 37% at det giver mulighed for praktikophold. Kun 47% mener, at uddannelsen er tilrettelagt, så der er mulighed for virksomhedssamarbejde. Et liggende speciale på 60ECTS og et krav om at starte uddannelsen med et obligatorisk kursus giver ikke mulighed for at lave et entydigt mobilitetsvindue, men de studerende bliver vejledt i alternative studieplaner, der giver mulighed for udlandsophold og 17% angiver at de har været på et udlandsophold. Praktikophold indgår ikke som en mulighed i uddannelsen, men der er derimod mulighed for at vælge virksomhedsprojekt.
- l) 81% mener i høj grad (33%) eller i nogen grad (48%), at underviserne har tilstrækkelige pædagogiske kompetencer. 98% mener i høj grad (87%) eller i nogen grad (11%) at underviserne har tilstrækkelige faglige kompetencer.

## **12) Dialog med studienævn og prodekan**

SL deltager i studienævnmøder, når der er sager af interesse og har løbende kontakt med formanden. Endvidere er der løbende kontakt og et konstruktivt samarbejde med prodekanen bl.a gennem årlige MU samtaler.

### 13) Kompetence og forskningsmatrix

Generelt afholdes den centrale undervisning af professorer, lektorer og Post Docs og der er således meget høj grad af forskningsbaseret undervisning. Kompetencematrix og forskningsmatrix findes som henholdsvis bilag 1 og 2.

### Opfølgningspunkter og/eller opfølgingsplaner

#### Status for opfølgingsplanen for den seneste uddannelsesevaluering, status på initiativer, der blev igangsat efter uddannelsesredegørelsen 2016 etc.

##### 1. Status for opfølgingsplan

Ikke relevant da det er den første uddannelsesevaluering

##### 2. Opfølgningspunkter

###### A. Frafald

Det store frafald i 2014 og 2015 på henholdsvis 19% og 18% er i 2016 reduceret til 12% og ligger indenfor måltallet for 2016 og er tæt på måltallet for 2020. Ud fra analysen "Frafald, ba og ka" ses, at ca. halvdelen af de frafaldne skyldes studieskift, så det reelle frafald er mindre end 12%.

###### B. Gennemførelsestider

Gennemførelse målt både som normeret (N) og N+1 ligger indenfor den målbare standard for 2016 og der er samlet sket en forbedring fra 2014-2016. Omvendt er den gennemsnitlige studietid steget fra 2,3 i 2014 til 2,4 i 2015 og 2016. Sammenholdt med stigningen i N+1 er det svært at forklare, hvad der er grunden til den længere gennemsnitlige studietid. Med en studieordning hvor specialet allerede påbegyndes 1. år blok 3 eller 4 vil den nye digitale specialekontrakt forventes at have en positiv effekt på antallet af studerende, der rettidigt underskriver specialekontrakt og derved også en hurtigere gennemførelse.

###### C. Ledighed

Som nævnt under analysen er dimittendarbejdsløsheden faldet kraftigt fra 2012 (26,2%) til 2014 hvor den er på 5% (se bilag 5). Hvis man ser på dimittendarbejdsløsheden over en længere årrække fra 2002 til 2014 ses en tydelig faldende arbejdsløshed afbrudt af en periode fra 2010 til 2013 med meget høj dimittendarbejdsløshed (se bilag 6A). Denne periode afspejler finanskrisen 2007-09 (bemærk at den her ses 2-3 år senere, da dimittendarbejdsløsheden beregnes ud fra 4-7 kvartal efter afsluttende eksamen). Dimittendarbejdsløsheden er altså faldet støt bortset fra perioden efter finanskrisen og er i 2014 på det laveste niveau (der er ikke tilgængelige data efter 2014).

De målbare standarder beregnes ud fra den gennemsnitlige dimittendarbejdsløshed over 5 års perioder og her ses en meget høj værdi for perioden 2009-2013 på 17% som langt overskrider det nationale gennemsnit på 12%. Ud fra Bilag 6A er det tydeligt at alle 3 angivne femårsperioder overlapper helt eller delvist med den meget høje arbejdsløshed efter finanskrisen. Selv med den meget lave arbejdsløshed i 2014 på 5% vil den gennemsnitlige arbejdsløshed for perioden 2010-



2014 stadig ligge på 17%. Bilag 6B viser en fremskrivning af den gennemsnitlige dimittendarbejdsløshed under antagelse af at den lave arbejdsløshed for 2014 på 5% forbliver uændret i de kommende år. Selv med en dimittendarbejdsløshed på kun 5% vil det først være for 5 års perioden 2012-2016 gennemsnittet vil komme under landsgennemsnittet. Så selv med meget flotte tal for dimittendarbejdsløshed de kommende år vil den gennemsnitlige dimittendarbejdsløshed forventes at overskride landsgennemsnittet de næste 3 år.

#### **D. Revision af studieordning**

Uddannelsens obligatoriske elementer består ud over specialet af Major Subject Project, hvor de studerende skal lære at formulere et forskningsprojekt og 3 moduler af Principal Subject hvor de studerende trænes i kritisk læsning, fortolkning og præsentation af originale data i de første 2 moduler, mens 3. modul er et skriftligt projekt. Specialet påbegyndes på halv tid på første studieår, da det giver en mere optimal udnyttelse af tiden (fx kræver mange projekter indledende forsøg som konstruktion af cellelinier og bakteriestammer inden de egentlige eksperimenter kan påbegyndes).

Ud fra dimittendundersøgelsen er der generelt stor tilfredshed med uddannelsens elementer, den faglige progression, arbejdsbelastning og struktur og denne giver ikke anledning til større revisioner. Dog er der i dimittendundersøgelsens bilag 5 nogle få kritiske kommentarer vedr. Principal Subject modul 1 og 2. Vi har i et par år overvejet at nedlægge den ene af 5 specialiseringer (Molecular Microbiology), fordi der var meget få, der valgte denne specialisering. Vi undlod at nedlægge den, da Professor Kenn Gerdes kom til Biologisk Institut med en større forskningsgruppe, fordi hans forskningsområde netop passede til Molecular Microbiology. Der er en svag fremgang i studerende, der vælger denne specialisering, men stadig relativt få. Endvidere er der en anden specialisering (Molecular Genetics) som også har relativt få studerende og derfor er vi i gang med at planlægge en sammenlægning af disse 2 specialiseringer. Mht Principal Subject, som der er nogen kritik af, ønsker vi at bibeholde strukturen, men i stedet stramme op på indholdet hvor en mulighed der overvejes er at træne de studerende i scientific writing samtidig med træning i peer review af hinandens opgaver, en kompetence langt de fleste vil få brug for.

## **Visioner og fremtidsperspektiver**

### **Visioner og fremtidsperspektiver for uddannelsen, herunder opfølgingsplan**

Ud fra dimittendundersøgelsen er der generelt meget stor tilfredshed med uddannelsen og med en væsentlig forbedring i de målbare standarder i 2016, hvor kun den gennemsnitlige studietid og ledighed i perioden 2019-13 ikke opfylder måltallene ser det overordnet tilfredsstillende ud - selvfølgelig med muligheder for forbedringer.

Selv om ledigheden for 5 års perioden 2019-13 ligger langt over landsgennemsnittet viser de seneste tal (som ikke er med i det kvantitative materiale), at dimittendledigheden i 2014 er faldet til 5% som er på niveau med landsgennemsnittet. Bortset fra perioden efter finanskrisen 2010-13 er dimittendledigheden faldet konstant siden 2002 (se bilag 6). Desværre vil dette ikke vise sig

som opfyldte måltal de kommende år, fordi der ses på 5 års gennemsnit og disse påvirkes stadig af den høje ledighed, hvilket dog ikke påvirker optimismen.

Dimittendundersøgelsen giver anledning til justeringer af studieordningen, idet der er en vis kritik af kurserne Principal Subject modul 1 og 2. Der vil derfor i samarbejde blive arbejdet for dels at fusionere 2 specialiseringer som har relativt få studerende, samt en optimering af indholdet i Principal Subject. Ca halvdelen fortsætter med en PhD uddannelsen og ca halvdelen får arbejde primært i biotek- og medicinalindustrien. Dette stemmer godt overens med uddannelsens mål.

## Eksterne eksperter

### Inddragelse af eksterne eksperter

Uddannelsen har været diskuteret flere gange i aftagerpanelet.

Herudover er fire eksterne eksperter inddraget i uddannelsesevalueringen ved heldagsmøde d. 4. maj 2017, hvor de mødtes med fakultets-, studie- og institutledelse, undervisere og studerende for at kvalitetssikre og udvikle uddannelsernes mål, indhold og tilrettelæggelse gennem drøftelse af nye ideer og perspektiver i forhold til uddannelsen.

Panelet af eksterne eksperter dækkede over personer med forskellige fagligheder: en institutions-ekstern forsker (kernefaglig ekspert), en institutionsekstern ekspert, en aftagerrepræsentant og en uddannelsesekstern studerende fra en beslægtet uddannelse.

Panelet af eksterne eksperter udgjordes af følgende personer:

Ekstern ekspert	Baggrund
Steffen Junker, AU	Forsker og mangeårig censor på molekylær biomedicin.
Ulla Birgitte Vogel, Det Nationale Forskningscenter for Arbejdsmiljø	Professor. Uddannet i biokemi ved KU (MSc og PhD). Censor
Jan Torleif Pedersen, Lundbeck	Director, TBL Alzheimers Disease and Dementia. MSc i kemi fra DTU og PhD i biofysik fra University of Bath.
Houssein Ali Elsalhi, RUC	Kandidatstuderende i kemi og medicinalbiologi

## Bilag 1: Kompetencematrix - Biochemistry (2016/17)

### Specialisering i Immunology and Metabolism - (x) afhænger af valgt emne

Kvalifikationsramme	Kompetenceprofil	De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (obligatoriske fagelementer)					De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser ( begrænset valgfrie fagelementer)													
		Principal subject 1	Principal subject 2	Principal subject 3	Major subject project	Thesis	Advanced Cell Biology	Cell Cycle Control and Cancer	Advanced Topics in Bioinformatics	Cellular Signalling in Health and Disease	Developmental Biology	Molecular Neurobiology	Evolutionary Medicine	Chronic Inflammation. From Basic Research to Therapy	Ion Transport in Cancer	Molecular Biotechnology				
<b>Viden</b>																				
<b>Vidensfeltet:</b> Flere fagområder have viden, som på udvalgte områder er baseret på højeste internationale forskning inden for et fagområde	Research at a high international level, including an overview of the latest research in in Immunology and Metabolism and relevant adjacent main subject areas	x	x	x	x	x	x	x												
<b>Forståelses og reflektionsniveauet:</b> Skal kunne forstå og på et videnskabeligt grundlag reflektere over fagområdets/ernes viden samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger	Industrial and medical applications of their subject  The latest research and relevant theoretical and experimental methods in Immunology and Metabolism	x	x	(x)	x	x		x												
		x	x	x	x	x	x	x												

<b>Færdigheder</b>																			
Skal mestre fagområdet/ernes videnskabelige metoder og redskaber samt mestre generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/erne	Master relevant theoretical and experimental scientific methods in Immunology and Metabolism	x	x	x	x	x													
Skal kunne vurdere og vælge blandt fagområdet/ernes videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder samt på et videnskabeligt grundlag opstille nye analyse- og løsningsmodeller	Read and understand original biochemistry literature	x	x	x	x	x													
	Use the subject's main databases and relevant IT Technology	x	x	x	x	x													
Skal kunne formidle forskningsbaseret viden og diskutere professionelle og videnskabelige problemstillinger med både fagfæller og ikke-specialister	Document the results of experiments																		
<b>Kompetencer</b>																			
<b>Handlingsrummet:</b> Skal kunne styre arbejds- og udviklingssituationer, der er komplekse, uforudsigelige og	Formulate, structure and manage a research project					x	x												
	Develop and apply biochemical methodology to generate new knowledge					x	x												
	Generate, evaluate and analyse data, including its degree of uncertainty, potential sources of error, the relevance of the methodology used and the validity of the data																		

forudsætter nye løsningsmodeller	Critically read and evaluate original biochemical literature within Immunology and Metabolism, identify scientific issues, reflect on the model solutions used and develop alternative solutions	x	x	x	x	x	x	x				x	x		x	x				x
<b>Samarbejde og ansvar:</b> Skal selvstændigt kunne igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde og påtage sig professionelt ansvar	Organise their own work, both individually and as part of a research gr					x	x									x				
	Manage projects in public- and private-sector institutions and companies					x	x													
	Discuss the application of biochemistry research results in social, environmental and ethical contexts on the basis of academic arguments					x	x								x	x				x
	Disseminate the results of their own and other people's experiments and complex problems using correct academic terminology, both orally and in writing	x	x	x	x	x	x								x	x				x
<b>Læring:</b> Skal selvstændigt kunne tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering	Take independent responsibility for their own academic development and specialisation							x	x											x

**Biochemistry (Specialisering i Molecular Cell Biology) – (x) afhænger af valgt emne**

Kvalifikationsramme	Kompetenceprofil	De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (obligatoriske fagelementer)					De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (begrænset valgfrie fagelementer)							
		Principal subject 1	Principal subject 2	Principal subject 3	Major subject project	Thesis	Advanced Cell Biology	Cell Cycle Control and Cancer	Advanced Topics in Bioinformatics	Cellular Signalling in Health and Disease	Developmental Biology	Molecular Neurobiology	Ion Transport in Cancer	Molecular Biotechnology
<b>Viden</b>														
<b>Vidensfeltet:</b> Flere fagområder have viden, som på udvalgte områder er baseret på højeste internationale forskning inden for et fagområde	Research at a high international level, including an overview of the latest research in in Molecular Cell Biology and relevant adjacent main subject areas	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x		x
<b>Forståelses og refleksionsniveauet:</b> Skal kunne forstå og på et videnskabeligt grundlag reflektere over fagområdets/ernes viden samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger	Industrial and medical applications of their subject	x	x	(x)	x	x		x	x	x			x	
	The latest research and relevant theoretical and experimental methods in Molecular Cell Biology	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
<b>Færdigheder</b>														
Skal mestre fagområdets/ernes videnskabelige metoder og redskaber samt mestre generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/erne	Master relevant theoretical and experimental scientific methods in Molecular Cell Biology	x	x	x	x	x	x		x	x			x	
Skal kunne vurdere og vælge blandt fagområdet/ernes videnskabelige teorier,	Read and understand original biochemistry literature	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	

metoder, redskaber og generelle færdigheder samt på et videnskabeligt grundlag opstille nye analyse- og løsningsmodeller	Use the subject's main databases and relevant IT Technology	x	x	x	x	x				x							
Skal kunne formidle forskningsbaseret viden og diskutere professionelle og videnskabelige problemstillinger med både fagfæller og ikke-specialister	Document the results of experiments																
<b>Kompetencer</b>																	
<b>Handlingsrummet:</b> Skal kunne styre arbejds- og udviklingssituationer, der er komplekse, uforudsigelige og forudsætter nye løsningsmodeller	Formulate, structure and manage a research project					x	x										
	Develop and apply biochemical methodology to generate new knowledge					x	x									x	
	Generate, evaluate and analyse data, including its degree of uncertainty, potential sources of error, the relevance of the methodology used and the validity of the data									x	x	x					
	Critically read and evaluate original biochemical literature within Molecular Cell Biology, identify scientific issues, reflect on the model solutions used and develop alternative solutions	x	x	x	x	x			x	x							x
<b>Samarbejde og ansvar:</b> Skal selvstændigt kunne igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde og påtage sig professionelt ansvar	Organise their own work, both individually and as part of a research group					x	x			x							
	Manage projects in public- and private-sector institutions and companies					x	x										
	Discuss the application of biochemistry research results in social, environmental and ethical contexts on the basis of academic arguments							x	x		x						x
	Disseminate the results of their own and other people's experiments and complex problems using correct academic terminology, both orally and in writing	x	x	x	x	x					x						
<b>Læring:</b> Skal selvstændigt kunne tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering	Take independent responsibility for their own academic development and specialisation							x	x								

**Biochemistry (Specialisering i Molecular Genetics) - (x) afhænger af valgt emne**

Kvalifikationsramme	Kompetenceprofil	De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (obligatoriske fagelementer)					De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (begrænset valgfrie fagelementer)											
		Principal subject 1	Principal subject 2	Principal subject 3	Major subject project	Thesis	Theoretical Molecular Genetics	Experimental Molecular Genetics	RNA Biology	Cell Cycle Control and Cancer	Human Genetics	Developmental Biology	Genome Sequence Analysis	Population Genetics	Synthetic Biology	Experimental Higher Model Organisms	Archaea Biology	Molecular Biotechnology
<b>Viden</b>																		
<b>Vidensfeltet:</b> flere fagområder have viden, som på udvalgte områder er baseret på højeste internationale forskning inden for et fagområde	Research at a high international level, including an overview of the latest research in in Molecular Genetics and relevant adjacent main subject areas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Forståelses og refleksionsniveauet:</b> Skal kunne forstå og på et videnskabeligt grundlag reflektere over fagområdets/ernes viden samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger	Industrial and medical applications of their subject	x	x	(x)	x	x	x		x	x	x	x					x	x
	The latest research and relevant theoretical and experimental methods in Molecular Genetics	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Færdigheder</b>																		





	Critically read and evaluate original biochemical literature within Molecular Genetics, identify scientific issues, reflect on the model solutions used and develop alternative solutions	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Samarbejde og ansvar:</b> Skal selvstændigt kunne igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde og påtage sig professionelt ansvar	Organise their own work, both individually and as part of a research group					x	x											
	Manage projects in public- and private-sector institutions and companies					x	x											
	Discuss the application of biochemistry research results in social, environmental and ethical contexts on the basis of academic arguments					x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
	Disseminate the results of their own and other people's experiments and complex problems using correct academic terminology, both orally and in writing	x	x	x	x	x	x							x	x			x
<b>Læring:</b> Skal selvstændigt kunne tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering	Take independent responsibility for their own academic development and specialisation					x	x											

**Biochemistry (Specialisering i Molecular Microbiology) - (x) afhænger af valgt emne**

Kvalifikationsramme	Kompetenceprofil	De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (obligatoriske fagelementer)				
		Principal subject 1	Principal subject 2	Principal subject 3	Major subject project	Thesis
<b>Viden</b>						
<b>Vidensfeltet:</b> Flere fagområder have viden, som på udvalgte områder er baseret på højeste internationale forskning inden for et fagområde	Research at a high international level, including an overview of the latest research in in Molecular Microbiology and relevant adjacent main subject areas	x	x	x	x	x
<b>Forståelses og refleksionsniveauet:</b> Skal kunne forstå og på et videnskabeligt grundlag reflektere over fagområdets/ernes viden samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger	Industrial and medical applications of their subject The latest research and relevant theoretical and experimental methods in Molecular Microbiology	x	x	(x)	x	x
<b>Færdigheder</b>						

De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (begrænset valgfrie fagelementer)											
Advanced Bacteriology 1	Biological Sequence Analysis	The Human Microbiome	Advanced Bacteriology 2	Control of Foodborne Microorganism	Genome Sequence Analysis	Medical Bacteriology	Heterologous Expression	Marine Microbiology and Virology	Archaea Biology	Molecular Biotechnology	The Human Microbiome - Experiments
x	x	x	x		x	x			x	x	x
x		x	x	x		x	x	x	x	x	x
x		x	x		x	x	x		x	x	x
<b>Færdigheder</b>											

Skal mestre fagområdets/ernes videnskabelige metoder og redskaber samt mestre generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/erne	Master relevant theoretical and experimental scientific methods in Molecular Microbiology	x	x	x	x	x		x	x			x	x	x	x		x	x	x	
Skal kunne vurdere og vælge blandt fagområdet/ernes videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder samt på et videnskabeligt grundlag opstille nye analyse- og løsningsmodeller	Read and understand original biochemistry literature	x	x	x	x	x		x		x	x		x	x	x			x	x	
	Use the subject's main databases and relevant IT Technology	x	x	x	x	x			x		x	x								x
Skal kunne formidle forskningsbaseret viden og diskutere professionelle og videnskabelige problemstillinger med både fagfæller og ikke-specialister	Document the results of experiments							x	x						x			x		x
<b>Kompetencer</b>																				
<b>Handlingsrummet:</b> Skal kunne styre arbejds- og udviklingssituationer, der er komplekse, uforudsigelige og forudsætter nye løsningsmodeller	Formulate, structure and manage a research project					x	x													
	Develop and apply biochemical methodology to generate new knowledge					x	x	x	x					x				x	x	
	Generate, evaluate and analyse data, including its degree of uncertainty, potential sources of error, the relevance of the methodology used and the validity of the data							x	x	x				x	x			x		x
	Critically read and evaluate original biochemical literature within Molecular Microbiology, identify scientific issues, reflect on the model solutions used and	x	x	x	x	x			x		x	x		x	x	x		x	x	x

	develop alternative solutions																		
<b>Samarbejde og ansvar:</b> Skal selvstændigt kunne igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde og påtage sig professionelt ansvar	Organise their own work, both individually and as part of a research gr				x	x		x					x						x
	Manage projects in public- and private-sector institutions and companies				x	x				x									
	Discuss the application of biochemistry research results in social, environmental and ethical contexts on the basis of academic arguments				x	x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Disseminate the results of their own and other people's experiments and complex problems using correct academic terminology, both orally and in writing	x	x	x	x	x		x	x	x	x			x	x	x			x
<b>Læring:</b> Skal selvstændigt kunne tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering	Take independent responsibility for their own academic development and specialisation				x	x													

**Biochemistry (Specialisering i Protein Chemistry) - (x) afhænger af valgt emne**

Kvalifikationsramme	Kompetenceprofil	De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (obligatoriske fagelementer)					De konstituerende studieaktiviteters målbeskrivelser (begrænset valgfrie fagelementer)								
		Principal subject 1	Principal subject 2	Principal subject 3	Major subject project	Thesis	The Chemistry of Metal Ions in Biological Systems	Advanced Crystallography	Crystallography - MSc	Structural Bioinformatics	NMR Spectroscopy	Advanced Protein Science 1 – Protein Interactions and Sequences	Surface Physical Chemistry	Advanced Protein Science 2 – Protein Structure Determination	Molecular Biotechnology
<b>Viden</b>															
<b>Vidensfeltet:</b> flere fagområder have viden, som på udvalgte områder er baseret på højeste internationale forskning inden for et fagområde	Research at a high international level, including an overview of the latest research in in Protein Chemistry and relevant adjacent main subject areas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x
<b>Forståelses og reflektionsniveauet:</b> Skal kunne forstå og på et videnskabeligt grundlag reflektere over fagområdets/ernes viden samt kunne identificere videnskabelige problemstillinger	Industrial and medical applications of their subject	x	x	(x)	x	x			x						x
	The latest research and relevant theoretical and experimental methods in Protein Chemistry	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	
<b>Færdigheder</b>															
Skal mestre fagområdets/ernes videnskabelige metoder og redskaber samt mestre generelle færdigheder, der knytter sig til beskæftigelse inden for fagområdet/erne	Master relevant theoretical and experimental scientific methods in Protein Chemistry	x	x	x	x	x		x	x	x	x		x	x	

Skal kunne vurdere og vælge blandt fagområdet/ernes videnskabelige teorier, metoder, redskaber og generelle færdigheder samt på et videnskabeligt grundlag opstille nye analyse- og løsningsmodeller	Read and understand original biochemistry literature	x	x	x	x	x		x		x						x	x
	Use the subject's main databases and relevant IT Technology	x	x	x	x	x			x	x	x					x	
Skal kunne formidle forskningsbaseret viden og diskutere professionelle og videnskabelige problemstillinger med både fagfæller og ikke-specialister	Document the results of experiments						x		x	x							
<b>Kompetencer</b>																	
<b>Handlingsrummet:</b> Skal kunne styre arbejds- og udviklingssituationer, der er komplekse, uforudsigelige og forudsætter nye løsningsmodeller	Formulate, structure and manage a research project					x	x										
	Develop and apply biochemical methodology to generate new knowledge					x	x		x	x	x	x			x	x	
	Generate, evaluate and analyse data, including its degree of uncertainty, potential sources of error, the relevance of the methodology used and the validity of the data								x	x	x	x				x	
	Critically read and evaluate original biochemical literature within Protein Chemistry, identify scientific issues, reflect on the model solutions used and develop alternative solutions	x	x	x	x	x			x				x			x	x
<b>Samarbejde og ansvar:</b> Skal selvstændigt kunne igangsætte og gennemføre fagligt og tværfagligt samarbejde og påtage sig professionelt ansvar	Organise their own work, both individually and as part of a research groups					x	x										
	Manage projects in public- and private-sector institutions and companies					x	x										
	Discuss the application of biochemistry research results in social, environmental and ethical contexts on the basis of academic arguments					x	x										x
	Disseminate the results of their own and other people's experiments and complex problems using correct academic terminology, both orally and in writing	x	x	x	x	x			x	x	x	x			x	x	x
<b>Læring:</b> Skal selvstændigt kunne tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering	Take independent responsibility for their own academic development and specialisation					x	x										

## Bilag 2: Forskningsmatrix - Biochemistry (2016/17)

Kursus	Underviser (VIP)	Tilknytning til Forskningsmiljø (sektion, centre forskningsområder)
Advanced Bacteriology 1	Mette Burmølle	Microbiology, Molecular Microbial Ecology, Biofilm research group, social bacterial interactions
	Michael Thomas-Poulsen	Ecology and Evolution, Centre for Social Evolution (CSE) The work in the termite group focuses on host-symbiont interactions and the co-evolutionary histories of fungus-growing termites with fungal and bacterial symbionts. We use a combination of microbiological, phylogenetic, genomic, and metagenomic approaches to explore plant biomass and antibiotic/probiotic roles of symbionts associated with fungus-growing termites. With this work, we hope to better understand how natural selection has shaped and optimized the multipartite collaboration through division of labor within this ancient stable association.
	Søren J. Sørensen	Microbiology, Microbiology
Advanced Bacteriology 2	Mathias Middelboe	Marine Biology, Marine microbial ecology, viruses
	Michael Thomas-Poulsen	Ecology and Evolution, Centre for Social Evolution (CSE) The work in the termite group focuses on host-symbiont interactions and the co-evolutionary histories of fungus-growing termites with fungal and bacterial symbionts. We use a combination of microbiological, phylogenetic, genomic, and metagenomic approaches to explore plant biomass and antibiotic/probiotic roles of symbionts associated with fungus-growing termites. With this work, we hope to better understand how natural selection has shaped and optimized the multipartite collaboration through division of labor within this ancient stable association.
	Søren J. Sørensen	Microbiology, Microbiology
	Michael Kuhl	Marine Biology, microenvironmental ecology; marine biology, plant science, microbiology, photobiology, ecology, coral reef biology, ecophysiology, aquatic science, environmental science
	Anders Priemé	Microbiology, Centre for Permafrost (CENPERM) Research group: Molecular Microbial Ecology Research area: Microbial ecology Microbiology Soil-plant-microorganism interactions
	Niels-Ulrik Frigaard	Marine Biology, Microbiology, photosynthesis
Advanced Cell Biology	Søren Tvorup Christensen	Cell Biology and Physiology, Group: The Cilia Group Research area: Cell and Developmental biology, Molecular biology, Primary cilia, Cellular signaling, Ciliopathies
	Ian Henry Lambert	Cell Biology and Physiology, Taurine Group Cell volume regulation, Drug resistance, Metabolism
	Lars Ellgaard	Biomolecular Sciences, protein chemistry, cell biology



	Lotte Bang Pedersen	Cell Biology and Physiology, Cilia group (cell biology, cilia, cytoskeleton, molecular biology, protein biochemistry, cilia-related diseases)
	Lone Rønnov-Jessen	Cell Biology and Physiology, Cell Biology Developmental Biology Normal breast gland development and breast cancer
	Stine Falsig Pedersen	Cell Biology and Physiology, NHE1 group (acid-base transport, cancer, cell signaling, cell motility) SYNERGY center (lipid-protein interactions, protein structure, cell biology)
Advanced Crystallography	Anders Østergaard Madsen	Pharmaceutical Technology and Engeneering (Sund), Røntgenkrystallograf, strukturkemi
Advanced Protein Science 1	Birthe Kragelund	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Structural Biology and NMR Laboratory. Protein structure, function and interaction, biophysics and intrinsically disordered protein, NMR spectroscopy, optical spectroscopy, protein chemistry.
	Kaare Teilum	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBiNLab, Protein dynamics, Biomolecular NMR spectroscopy, Protein Science
	Martin Willemoes	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Protein Biology Group, Protein Design and Enzymology. Protein chemistry, biochemistry, bacterial genetics, protein and enzyme function, Protein and enzyme regulation.
Advanced Protein Science 2	Kresten Lindorff-Larsen	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBINLAB, Protein Biology, NMR, computational chemistry, bioinformatics, structural biology, protein chemistry, biophysics, RNA
Advanced Topics in Bioinformatics	Anders Krogh	Computational and RNA Biology, Bioinformatics methods Post-transcriptional regulation Genomics
	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Albin Sandelin	Computational and RNA Biology, Medical transcriptomics and bioinformatics
	Thomas Hamelryck	Computational and RNA Biology, Bioinformatics
Archaea Biology	Xu Peng	Functional Genomics, Danish Archaea Centre (DAC) Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) Molecular Biology, Genetics, Microbiology, Virology
	Qunxin She	Functional Genomics, Danish Archaea Centre (DAC) Molecular biology and genetics Microbiology Virology and antiviral immunity Biochemistry
Biological Sequence Analysis	Anders Krogh	Computational and RNA Biology, Bioinformatics methods Post-transcriptional regulation Genomics
Cell Cycle Control and	Christian Holmberg	Functional Genomics, Group: Cell Cycle & Genome Stability lab Research area: Molecular Biology and Genetics

Cancer	Olaf Nielsen	Functional Genomics, cell cycle and genome stability, molecular genetics, cell biology, DNA replication
Cellular Signalling in Health and Disease	Søren Tvorup Christensen	Cell Biology and Physiology, Group: The Cilia Group Research area: Cell and Developmental biology, Molecular biology, Primary cilia, Cellular signaling, Ciliopathies
	Ian Henry Lambert	Cell Biology and Physiology, Taurine Group Cell volume regulation, Drug resistance, Metabolism
	Jacob B. Hansen	Cell Biology and Physiology, Research group: Metabolic Regulation Lab. Research area: Metabolism; Physiology; Biochemistry; Molecular biology; Cell biology.
	Lotte Bang Pedersen	Cell Biology and Physiology, Cilia group (cell biology, cilia, cytoskeleton, molecular biology, protein biochemistry, cilia-related diseases)
	Stine Falsig Pedersen	Cell Biology and Physiology, NHE1 group (acid-base transport, cancer, cell signaling, cell motility) SYNERGY center (lipid-protein interactions, protein structure, cell biology)
Chronic Inflammation. From Basic Research to Therapy	Anja Tatiana Ramstedt Jensen	Institut for Immunologi og Microbiologi (Sund), Invito molekylære og immunologisk karakterisering proteiner fra <i>Plasmodium falciparum</i> ifm malaria
Control of Foodborne Microorganism	Susanne Knøchel	Institut for fødevarevidenskab, mikrobiologi og fermentering, mikroorganismer og fødevarerikkerhed, genomics
Crystallography - MSc	Leila Lo Legio	Kemisk Institut, krystallisation og krystallografi, strukturkemi
Developmental Biology	Søren Tvorup Christensen	Cell Biology and Physiology, Group: The Cilia Group Research area: Cell and Developmental biology, Molecular biology, Primary cilia, Cellular signaling, Ciliopathies
	Jonas Marstrand la Cour	Cell Biology and Physiology, Cell biology, Cell signalling, Calcium signalling
	Ian Henry Lambert	Cell Biology and Physiology, Taurine Group Cell volume regulation, Drug resistance, Metabolism
	Lone Rønnov-Jessen	Cell Biology and Physiology, Cell Biology Developmental Biology Normal breast gland development and breast cancer
	Stine Falsig Pedersen	Cell Biology and Physiology, NHE1 group (acid-base transport, cancer, cell signaling, cell motility) SYNERGY center (lipid-protein interactions, protein structure, cell biology)
Evolutionary Medicine	Mette Burmølle	Microbiology, Molecular Microbial Ecology, Biofilm research group, social bacterial interactions
	Søren J. Sørensen	Microbiology, Microbiology
Experimental Higher Model Organisms	John Mundy	Functional Genomics, plant molecular biology, genetics, cell biology

Experimental Molecular Genetics	Steen Holmberg	Functional Genomics, Transcription, Chromatin and DNA repair. Genetics, epigenetics, transcription, chromatin structure.
	Olaf Nielsen	Functional Genomics, cell cycle and genome stability, molecular genetics, cell biology, DNA replication
Genome Sequence Analysis	Robin Andersson	Computational and RNA Biology, Computational biology, Bioinformatics, transcription, transcriptional regulation, enhancers, promoters, enhancer transcription, chromatin, genomics, transcriptomics
	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Olaf Nielsen	Functional Genomics, cell cycle and genome stability, molecular genetics, cell biology, DNA replication
Heterologous Expression	Anja Thoe Fuglsang	PLEN, signaltransduktion, plasmamembran H <sup>+</sup> ATPase
Human Genetics	Qunxin She	Functional Genomics, Danish Archaea Centre (DAC) Molecular biology and genetics Microbiology Virology and antiviral immunity Biochemistry
	Michael Lisby	Functional Genomics, Center for Chromosome Stability DNA damage response, cancer genetics, yeast genetics, cell biology, molecular genetics, bioimaging, cell cycle, immunology
Ion Transport in Cancer	Ivana Novak	Cell Biology and Physiology, Signaling and Transport in Epithelia (physiology)
	Stine Falsig Pedersen	Cell Biology and Physiology, NHE1 group (acid-base transport, cancer, cell signaling, cell motility) SYNERGY center (lipid-protein interactions, protein structure, cell biology)
Major Subject Project	Kaare Teilum	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBIINLab, Protein dynamics, Biomolecular NMR spectroscopy, Protein Science
	Gert Dandanell	Biomolecular Sciences, Nucleoside metabolism in bacteria
	Michael Kuhl	Marine Biology, microenvironmental ecology; marine biology, plant science, microbiology, photobiology, ecology, coral reef biology, ecophysiology, aquatic science, environmental science
	Niels-Ulrik Frigaard	Marine Biology, Microbiology, photosynthesis
	Rasmus Hartmann-Petersen	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Research groups: Protein Biology Group Research areas: cell biology, protein chemistry, genetics, molecular biology, ubiquitin, protein degradation, genetic diseases, hereditary cancer
Marine Microbiology and Virology	Lasse Riemann	Marine Biology, Marine molecular microbiology
	Mathias Middelboe	Marine Biology, Marine microbial ecology, viruses
	Michael Kuhl	Marine Biology, microenvironmental ecology; marine biology, plant science, microbiology, photobiology, ecology, coral reef biology, ecophysiology, aquatic science, environmental science

	Per Juel Hansen	Marine Biology, Research group: Plankton Ecology and Physioplgy Research area: Marine Biology, ecology, physiology, cell biology, protist, functional biology
	Niels-Ulrik Frigaard	Marine Biology, Microbiology, photosynthesis
Medical Bacteriology	Anders Løbner	Functional Genomics, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) We are also in the new Novo Challenge center "Center for peptide antibiotics" which was not on the list. Research areas: Bacterial cell cycle & Antimicrobial agents
	Sine Lo Svenningsen	Biomolecular Sciences, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) Biomolecular regulation, microbiology, cell-cell signaling, RNA biology
Molecular Biotechnology	Per Amstrup	Cell Biology and Physiology, PAPlab, membrane protein chemistry/biology, gene technology, Biotechnology
	Rasmus Hartmann-Petersen	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Research groups: Protein Biology Group Research areas: cell biology, protein chemistry, genetics, molecular biology, ubiquitin, protein degradation, genetic diseases, hereditary cancer
Molecular Neurobiology	Frank Hauser	Cell Biology and Neurobiology, Center for Functional and Comparative Insect Genomics Cornelis Grimmeli khuijzen, neurobiology, cell biology,
	Cornelis (Cok) Grimmeli khuijzen	Cell Biology and Neurobiology, Center for Functional and Comparative Insect Genomics Neurobiology, cell biology, molecular neurobiology, neurosciences, biochemistry
NMR Spectroscopy	Kaare Teilum	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBiNLab, Protein dynamics, Biomolecular NMR spectroscopy, Protein Science
Population Genetics	Anders Albrechtsen	Computational and RNA Biology, Statistical population and medical genetics
	Hans Siegismund	Computational and RNA Biology, Research group: Population and statistical genetics Research area: population genetics and genomics, conservation genetics, phylogeography, speciation
Principal Subject in Molecular Cell Biology 1	Mathias Middelboe	Marine Biology, Marine microbial ecology, viruses
	Berthe Willumsen	Cell Biology and Physiology, Ras, Helin (bric), molecular cell biology
	Michael Askvad Sørensen	Biomolecular Sciences, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) Biomolecular Regulation: tRNA & rRNA metabolism. Regulatory RNA. Translation. Stress responses.
Principal Subject in Molecular Cell Biology 2	Berthe Willumsen	Cell Biology and Physiology, Ras, Helin (bric), molecular cell biology

	Michael Askvad Sørensen	Biomolecular Sciences, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) Biomolecular Regulation: tRNA & rRNA metabolism. Regulatory RNA. Translation. Stress responses.
	Berthe Willumsen	Cell Biology and Physiology, Ras, Helin (bric), molecular cell biology
Principal Subject in Molecular Cell Biology 3	Michael Askvad Sørensen	Biomolecular Sciences, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) Biomolecular Regulation: tRNA & rRNA metabolism. Regulatory RNA. Translation. Stress responses.
	Berthe Willumsen	Cell Biology and Physiology, Ras, Helin (bric), molecular cell biology
	Michael Askvad Sørensen	Biomolecular Sciences, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) Biomolecular Regulation: tRNA & rRNA metabolism. Regulatory RNA. Translation. Stress responses.
Principal Subject in Molecular Microbiology 1	Anders Priemé	Microbiology, Centre for Permafrost (CENPERM) Research group: Molecular Microbial Ecology Research area: Microbial ecology Microbiology Soil-plant-microorganism interactions
	Niels-Ulrik Frigaard	Marine Biology, Microbiology, photosynthesis
Principal Subject in Molecular Microbiology 3	Niels-Ulrik Frigaard	Marine Biology, Microbiology, photosynthesis
Principal Subject in Protein Chemistry 1	Karen Skriver	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science The Protein Biology group Protein chemistry, biochemistry, molecular biology, spectroscopy, biotechnology
	Kaare Teilum	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBINLab, Protein dynamics, Biomolecular NMR spectroscopy, Protein Science
	Jakob Winther	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Protein design and enzymology Protein engineering, evolution, selection
	Kresten Lindorff-Larsen	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBINLAB, Protein Biology, NMR, computational chemistry, bioinformatics, structural biology, protein chemistry, biophysics, RNA
	Martin Willemoes	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Protein Biology Group, Protein Design and Enzymology. Protein chemistry, biochemistry, bacterial genetics, protein and enzyme function, Protein and enzyme regulation.
	Rasmus Hartmann-Petersen	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Research groups: Protein Biology Group Research areas: cell biology, protein chemistry, genetics, molecular biology, ubiquitin, protein degradation, genetic diseases, hereditary cancer
Principal Subject in Protein Chemistry 2	Birthe Kragelund	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Structural Biology and NMR Laboratory. Protein structure, function and interaction, biophysics and intrinsically disordered protein, NMR spectroscopy, optical spectroscopy, protein chemistry.

	Karen Skriver	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science The Protein Biology group Protein chemistry, biochemistry, molecular biology, spectroscopy, biotechnology
	Kaare Teilum	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBiNLab, Protein dynamics, Biomolecular NMR spectroscopy, Protein Science
	Jakob Winther	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Protein design and enzymology Protein engineering, evolution, selection
	Kresten Lindorff-Larsen	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBINLAB, Protein Biology, NMR, computational chemistry, bioinformatics, structural biology, protein chemistry, biophysics, RNA
	Martin Willemoes	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Protein Biology Group, Protein Design and Enzymology. Protein chemistry, biochemistry, bacterial genetics, protein and enzyme function, Protein and enzyme regulation.
	Rasmus Hartmann-Petersen	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Research groups: Protein Biology Group Research areas: cell biology, protein chemistry, genetics, molecular biology, ubiquitin, protein degradation, genetic diseases, hereditary cancer
Principal Subject in Protein Chemistry 3	Birthe Kragelund	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Structural Biology and NMR Laboratory. Protein structure, function and interaction, biophysics and intrinsically disordered protein, NMR spectroscopy, optical spectroscopy, protein chemistry.
	Karen Skriver	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science The Protein Biology group Protein chemistry, biochemistry, molecular biology, spectroscopy, biotechnology
	Kaare Teilum	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBiNLab, Protein dynamics, Biomolecular NMR spectroscopy, Protein Science
	Jakob Winther	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Protein design and enzymology Protein engineering, evolution, selection
	Kresten Lindorff-Larsen	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science SBINLAB, Protein Biology, NMR, computational chemistry, bioinformatics, structural biology, protein chemistry, biophysics, RNA
	Rasmus Hartmann-Petersen	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Research groups: Protein Biology Group Research areas: cell biology, protein chemistry, genetics, molecular biology, ubiquitin, protein degradation, genetic diseases, hereditary cancer

Principal Subject in Immunology and Metabolism 1	Pia Kiilerich	Cell Biology and Physiology, Laboratory for Genomics and Molecular Biomedicine Molecular Biology, microbiome, metabolism
Principal Subject in Immunology and Metabolism 2	Pia Kiilerich	Cell Biology and Physiology, Laboratory for Genomics and Molecular Biomedicine Molecular Biology, microbiome, metabolism
Principal Subject in Immunology and Metabolism 3	Pia Kiilerich	Cell Biology and Physiology, Laboratory for Genomics and Molecular Biomedicine Molecular Biology, microbiome, metabolism
Principal Subject in Molecular Genetics 1	Anders Løbner	Functional Genomics, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) We are also in the new Novo Challenge center "Center for peptide antibiotics" which was not on the list. Research areas: Bacterial cell cycle & Antimicrobial agents
	Christian Holmberg	Functional Genomics, Group: Cell Cycle & Genome Stability lab Research area: Molecular Biology and Genetics
	Sine Lo Svenningsen	Biomolecular Sciences, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) Biomolecular regulation, microbiology, cell-cell signaling, RNA biology
	Steen Holmberg	Functional Genomics, Transcription, Chromatin and DNA repair. Genetics, epigenetics, transcription, chromatin structure.
Principal Subject in Molecular Genetics 2	Anders Løbner	Functional Genomics, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) We are also in the new Novo Challenge center "Center for peptide antibiotics" which was not on the list. Research areas: Bacterial cell cycle & Antimicrobial agents
	Christian Holmberg	Functional Genomics, Group: Cell Cycle & Genome Stability lab Research area: Molecular Biology and Genetics
	Steen Holmberg	Functional Genomics, Transcription, Chromatin and DNA repair. Genetics, epigenetics, transcription, chromatin structure.
Principal Subject in Molecular Genetics 3	Anders Løbner	Functional Genomics, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) We are also in the new Novo Challenge center "Center for peptide antibiotics" which was not on the list. Research areas: Bacterial cell cycle & Antimicrobial agents
	Christian Holmberg	Functional Genomics, Group: Cell Cycle & Genome Stability lab Research area: Molecular Biology and Genetics

	Steen Holmberg	Functional Genomics, Transcription, Chromatin and DNA repair. Genetics, epigenetics, transcription, chromatin structure.
Principal Subject in Molecular Cell Biology 3	Jonas Marstrand la Cour	Cell Biology and Physiology, Cell biology, Cell signalling, Calcium signalling
Principal Subject in Molecular Microbiology 2	Sine Lo Svenningsen	Biomolecular Sciences, Centre for Bacterial Stress Response and Persistence (BASP) Biomolecular regulation, microbiology, cell-cell signaling, RNA biology
Principal Subject in Molecular Microbiology 3	Qunxin She	Functional Genomics, Danish Archaea Centre (DAC) Molecular biology and genetics Microbiology Virology and antiviral immunity Biochemistry
Principal Subject in Protein Chemistry 3	Martin Willemoes	Biomolecular Sciences, LinderstrømLang Centre for Protein Science Protein Biology Group, Protein Design and Enzymology. Protein chemistry, biochemistry, bacterial genetics, protein and enzyme function, Protein and enzyme regulation.
RNA Biology	Jan Christiansen	Computational and RNA Biology, Center for Computational and Applied Transcriptomics (COAT) RNA Biology RNA-protein interactions
	Peter Brodersen	Computational and RNA Biology, Mechanisms and biological functions of small non-coding RNA
Structural Bioinformatics	Thomas Hamelryck	Computational and RNA Biology, Bioinformatics
Surface Physical Chemistry	Tue Hassenkam	Kemisk Institut, Nano Science center, overfladekemi
Synthetic Biology	Sotirios Kampranis	PLEN, antiinflammatoriske effekter, metabolic engineering
The Chemistry of Metal Ions in Biological Systems	Morten Jannik Bjerrum	Kemisk institute, Biouorganisk kemi, Struktur og function af metalleproteiner
The Human Microbiome	Søren J. Sørensen	Microbiology, Microbiology
	Anders Priemé	Microbiology, Centre for Permafrost (CENPERM) Research group: Molecular Microbial Ecology Research area: Microbial ecology Microbiology Soil-plant-microorganism interactions
	Pia Kiillerich	Cell Biology and Physiology, Laboratory for Genomics and Molecular Biomedicine Molecular Biology, microbiome, metabolism
Theoretical Molecular Genetics	Christian Holmberg	Functional Genomics, Group: Cell Cycle & Genome Stability lab Research area: Molecular Biology and Genetics
	Steen Holmberg	Functional Genomics, Transcription, Chromatin and DNA repair. Genetics, epigenetics, transcription, chromatin structure.
Thesis	All VIP	depends on VIP



### Bilag 3: Opfølgingsplan - Biochemistry KA

År	Problemstilling og mål Hvad er problemet? Hvad er målet?	Handlinger Hvad skal sættes i gang, for at nå målet eller for at analysere problemstillingen? Forventet ressourceforbrug	Resultater Hvad indikerer, at målet er opnået?	Tidsplan Hvornår skal målet være opnået? Hvilke milepæle er der undervejs?	Ansvar Hvem har ansvaret for at gennemføre indsatserne? Hvem følger op på tidsplan og resultater?
2017/18	Optimering af Principal Subject (revision af studieordning)	Revurdere specialiseringerne på uddannelsen mht. titel og indhold.  Det overvejes at fusionere 2 af de 5 specialiseringer som har lavt deltagerantal og vurdere indhold og titel af ”Immunology and Metabolism”.  Tilføje nye læringselementer	Sikre at undervisningen foregår på hold af rimelig størrelse og at de studerende bidrager mere i undervisningen.	2019  Da arbejdet kræver samarbejde med både kursusansvarlige og forskningsgrupper og vil medføre studieordningsændringer vil det først kunne nås i 2019	SL sammen med de kursusansvarlige for Principal Subject-kurserne efter høring af relevante forskningsgrupper
2017	Øge gennemførelse (N og N+1) og nedsætte den gennemsnitlige studietid	Digital specialekontrakt forventes at få flere til at udfylde kontrakten rettidigt. Øget vejledning om studieforløb fx vha hjemmesiden ”studieleders anbefalinger”	At gennemførelstiden falder til under 2020 måltal	2020  Effekt på N og N+1 først kan måles fuldt ud efter 3 år	SL
2017	Øge opmærksomheden på de muligheder der findes	Øget vejledning om studieforløb fx vha	At de studerende kender	Effekten kan først ses ved næste	SL

	indenfor virksomhedsrelevante kurser samt innovation og entreprenørskab	hjemmesiden ”studieleders anbefalinger”	mulighederne	dimittendundersøgelse samt ved årlige opgørelser over antal specialer udført i virksomheder	
2017-2019	Uddannelsen har i det anbefalede forløb ikke noget tydeligt mobilitetsvindue. Målet er at øge mobiliteten vha. alternative studieplaner samt mulighed for udlandsophold under specialet	Øget vejledning om alternative studieforløb vha. hjemmesiden ”studieleders anbefalinger” der giver muligheder for udlandsophold.	At de studerende kender mulighederne	Effekten kan først ses ved næste dimittendundersøgelse, da mange tager ud som en del af specialet, hvilket ikke registreres i specialerapporten (2019)	SL
2017-2019	Øge undervisernes pædagogiske kompetencer. Ifølge dimittendundersøgelsen mener mange, at underviserne mangler pædagogiske kompetencer	Kollegial supervision og undervisersteam	At der i næste dimittendundersøgelse er stor tilfredshed med de pædagogiske kompetencer	Næste dimittendundersøgelse (2019)	Biologisk Instituts ledelse

## Bilag 4: Særlige opmærksomhedspunkter

Biochemistry

### **Mobilitet på uddannelsen**

*(Eksempler: Hvilke udfordringer der er for mobilitet på uddannelsen, hvordan sammenhængen er mellem det definerede mobilitetsvindue og hvornår de studerende rent faktisk rejser ud samt hvilke planer der er for øget mobilitet på uddannelsen)*

Med et liggende 60 ECTS speciale og et krav om obligatorisk kursus i blok 1 er det ikke muligt med et 30 ECTS mobilitetsvindue med kun valgfri og begrænset valgfri kurser og det liggende speciale ønskes bevaret, da det giver en langt bedre udnyttelse af tiden specielt i starten.

På den nye hjemmeside ”studieleders anbefalinger” gives eksempler på alternative studieforløb, der giver mulighed for et 30 ECTS mobilitetsvindue. Nogen vælger at lave hele specialet i udlandet (med intern vejleder), mens andre tager på udlandsophold som en del af deres speciale. Sidstnævnte mulighed anbefales som en god mulighed, da det på en kandidatuddannelse som biokemi giver mere mening at opleve et fremmed laboratorium end at tage kurser i et andet land. Uheldigvis tæller denne slags udlandsophold normalt ikke med i ”antal udrejsende”.

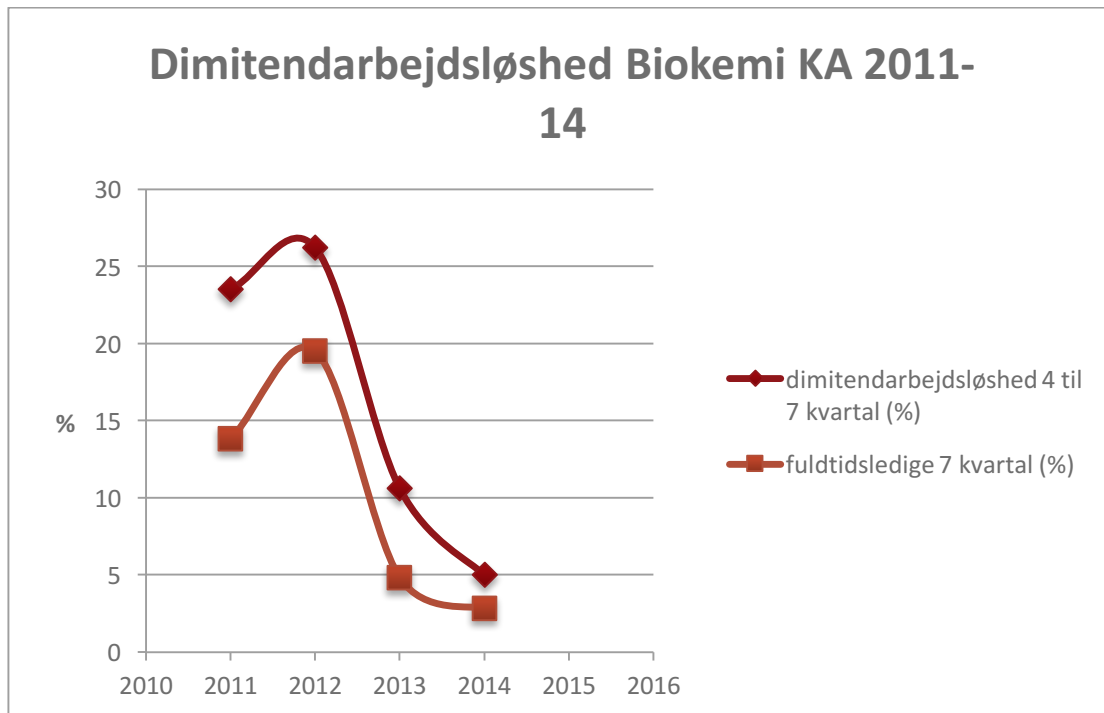
Endelig er der en del, der søger merit for obligatoriske kurser i starten af uddannelsen og det har vist sig at være forholdsvist let at finde disse kurser. Selv uden et reelt mobilitetsvindue angiver 17% i dimittendundersøgelsen, at de har været på udlandsophold.

### **Innovation og entreprenørskab på uddannelsen**

*(Eksempler: Hvordan det sikres at de studerende opnår kompetencer inden for innovation og entreprenørskab, om der er planer for implementering af innovation og entreprenørskab og i så fald hvilke samt hvilke udfordringer der er i ift. implementering af innovation og entreprenørskab)*

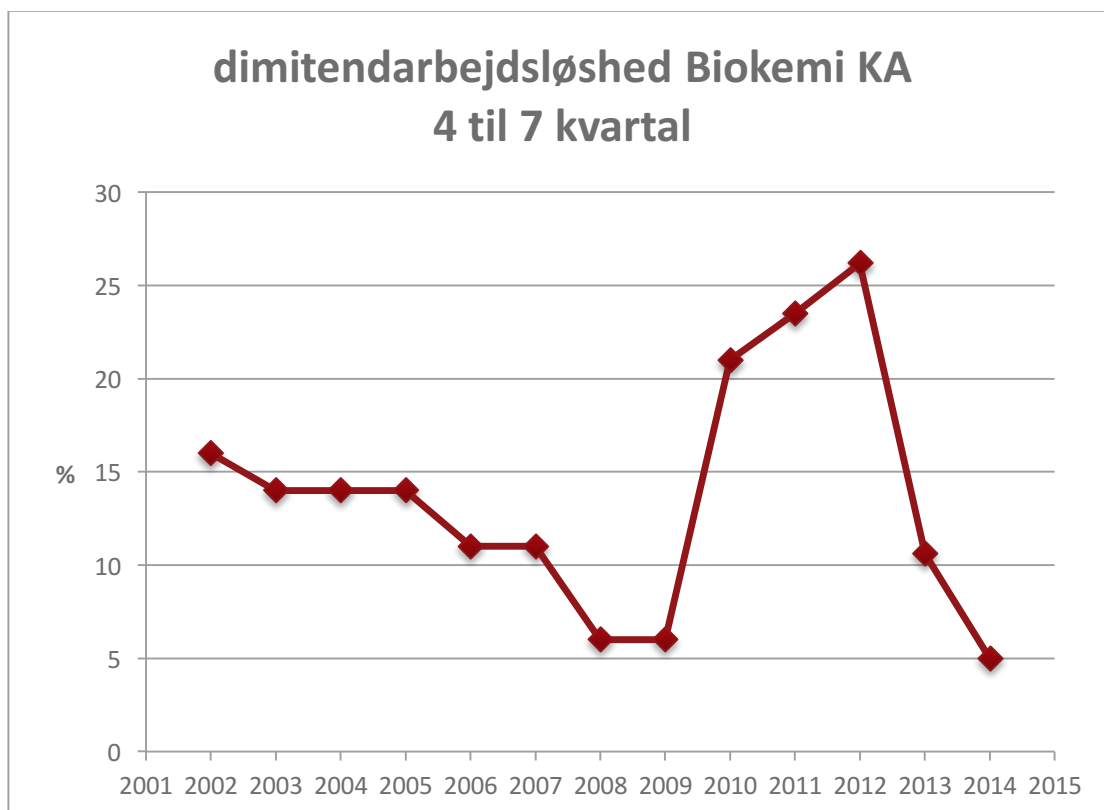
De studerende kan vælge valgfrie kurser indenfor innovation og entreprenørskab samt lave virksomhedsprojekt. Der indgår ikke obligatoriske innovation og entreprenørskab i uddannelsen, men Major Subject Project omhandler design og planlægning af et projekt, hvilket også er relevant ifm. innovation og entreprenørskab.

### Bilag 5: Dimittendarbejdsløshed 2011-2014



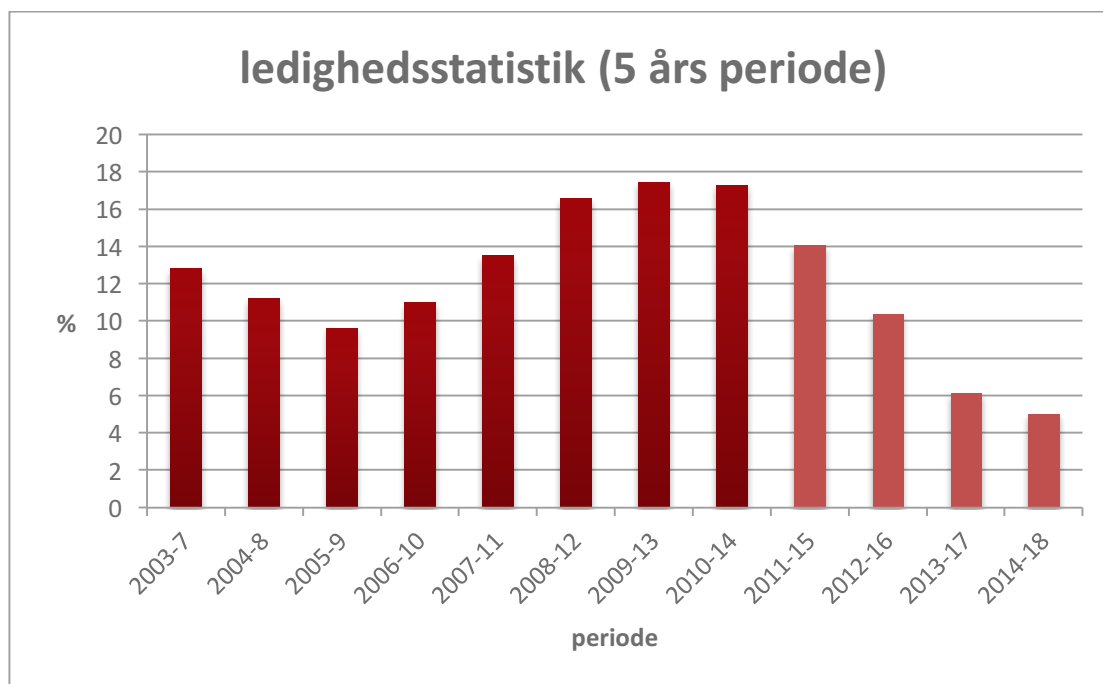
Data fra "dimittendledighed 2011-15".

### Bilag 6A: Dimittendarbejdsløshed 4-7 kvartal



Data fra "ledighed-dimensionering" og "dimittend ledighed 2011-15".

## Bilag 6B: Ledighedsstatistik



Data beregnet fra " ledighed-dimensionering".

Røde søjler fra 2011-2015 er en fremskrivning beregnet under antagelse af, at dimitendarbejdsløsheden i perioden 2015 til 2018 vil være den samme som i 2014 (5%).