

Studieordning for laborant

Erhvervsakademiuddannelse inden for laboratorieområdet (laborant AK)
Academy Profession Degree Programme in Chemical and Biotechnical Science

Godkendt 25. august 2014, [beskrivelse af studiestartsprøven revideret 24. august 2015](#)



Områdechef Annette Thromsholdt



Uddannelsesdirektør Gregers Christensen



Ole Gram-Olesen
rektor

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. Studieordningens rammer	2
1.1. Uddannelsens formål	3
1.2. Titulatur, varighed og bevis	4
1.3. Ikrafttrædelsesdato og overgangsbestemmelser	4
1.4. Studieordningens lovmæssige rammer	5
2. Optagelse på uddannelsen	5
2.1. Adgangskrav	5
2.2. Optagelsesbetingelser	6
3. Uddannelsens indhold	6
3.1. Uddannelsens opbygning	6
3.2. Kerneområder	7
3.3. Obligatoriske uddannelseselementer	10
3.4. Valgfri uddannelseselementer: Valgfag	20
3.5. Praktik	21
3.5.1. Regler for praktikkens gennemførelse	24
3.1. Undervisnings- og arbejdsformer	25
3.2. Studiesprog	25
4. Internationalisering	26
4.1. Uddannelse i udlandet	26
5. Prøver og eksamen på uddannelsen	26
5.1. Generelle regler for eksamen	26
5.2. Beskrivelse af udprøvning af uddannelseselementer	26
5.3. Øvrige krav om gennemførelse af aktiviteter	30
5.3.1. Obligatoriske aktiviteter: Deltagelsespligt og aflevering	30
5.3.2. Studiestartprøven	31
5.3.3. Studieaktivitetskrav: Førsteårsprøven	32
5.4. Krav til det afsluttende projekt	32
6. Andre regler for uddannelsen	34
6.1. Merit og studieskift	34
6.2. Dispensationsregler	34

1. STUDIEORDNINGENS RAMMER

Denne studieordning for erhvervsakademiuddannelsen inden for laboratorieområdet (laborant AK), herefter benævnt laborantuddannelsen, er udarbejdet iht. BEK nr. 1521 af 16/12/2013: Bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser af de institutioner, som er godkendt til udbud af uddannelsen.

Fællesdel og institutionsdel

Studieordningen består af en fællesdel, der er vedtaget i Erhvervsakademiernes uddannelsesnetværk for uddannelsen, samt en institutionsdel, der fastsættes af den enkelte uddannelsesinstitution. Fællesdelen er indarbejdet i dette dokument og udgøres af pkt. 3.2, 3.3, 3.5.0, 5.4 og 6.1. Resten af studieordningen udgør institutionsdelen.

Den fælles del er udarbejdet i fællesskab af nedenstående institutioner, som i et tæt samarbejde har forpligtet sig på at sikre national kompetence og fælles dispensationspraksis.

Denne studieordnings fællesdel er fastlagt af følgende institutioner:

Erhvervsakademi Copenhagen Business Academy

www.cphbusiness.dk

Erhvervsakademiet Lillebælt

www.eal.dk

Erhvervsakademi MidtVest

www.eamv.dk

Erhvervsakademi Sjælland

www.easj.dk

Erhvervsakademi SydVest

www.easv.dk

Erhvervsakademi Aarhus

www.eaaa.dk

Professionshøjskolen Metropol

www.phmetropol.dk

Professionshøjskolen University College Nordjylland

www.ucn.dk

Fællesdelen er vedtaget af Erhvervsakademiernes uddannelsesnetværk i sommeren 2014.

Studieordningen i sin helhed er godkendt af Cphbusiness i henhold til institutionens interne godkendelsesprocedurer d. 25/08-2014.

1.1. Uddannelsens formål

Formålet med erhvervsakademiuddannelsen inden for laboratorieområdet er at kvalificere den uddannede til at kunne planlægge og løse arbejdsopgaver af teknisk faglig karakter inden for laboratorieområdet i forbindelse med produktion, udvikling, rådgivning og kontrol i såvel private som offentlige virksomheders tekniske laboratorier.

Mål for læringsudbytte

Mål for læringsudbyttet omfatter den viden, de færdigheder og kompetencer, som en laborant skal opnå i uddannelsen, jf. BEK nr. 976 af 19/10/2009: Bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelse inden for laboratorieområdet samt ændringsbekendtgørelsen 570 af 27/05/2010: Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelse inden for laboratorieområdet, bilag 1.

Viden

Den uddannede har:

- viden om de generelle arbejdsprincipper i laboratoriet og principperne for et godt arbejdsmiljø og for miljømæssig forsvarlig håndtering af kemikalier og produkter
- viden om kemi og biokemi i relation til brug i laboratoriet
- viden om måleprincipper, funktion og opbygning af analyseudstyr i relation til almindeligt brug, vedligeholdelse og fejlfinding
- viden om mikroorganismers struktur, patogenicitet og funktion i naturlige og menneskeskabte miljøer
- viden om geners struktur og funktion
- viden om proteiner relateret til laboratoriearbejde, herunder især enzymer og immunglobuliner
- viden om og forståelse for principperne for dokumentation af laboratoriearbejde og kendskab til kvalitetssikring på laboratorieområdet
- viden om arbejdspladsens organisering, samarbejdsformer og samspil med omverdenen

Færdigheder

Den uddannede kan:

- udvælge og anvende grundlæggende laboratorietekniske enhedsoperationer og analysemetoder
- foretage valg, betjening, kontrol og vedligeholdelse af almindeligt forekommende laboratorieudstyr samt foretage elementær fejlfinding
- udvælge og anvende relevante laboratorietekniske metoder og teknikker
- forberede og gennemføre simple kemiske synteser og karakterisere produkterne samt vurdere resultaterne
- foretage laboratorieberegninger og anvende statistiske metoder ved vurdering af resultater
- anvende dansk- og engelsksprogede instruktioner, forskrifter og manualer
- anvende it i forbindelse med laboratoriearbejde og rapportering

- formidle resultater og problemstillinger fra laboratoriet til kolleger og andre samarbejdspartnere
- foretage simpel metodeudvikling og metodevalidering, vurdere laboratorieobservationer samt dokumentere eget arbejde i henhold til de gældende kvalitets sikringsregler

Kompetencer

Den uddannede kan:

- planlægge, udføre og dokumentere laboratorieopgaver, herunder foreslå ændringer, foretage optimeringer og lokalisere fejl
- håndtere laboratoriearbejde sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt
- samarbejde fagligt og tværfagligt, herunder indgå i arbejdsmæssige sammenhænge, hvor der udføres forskning
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til laboratorieområdet

1.2. Titulatur, varighed og bevis

Titel

Den, der har gennemført uddannelsen, har ret til at betegne sig *laborant AK*. På engelsk anvendes titlen *AP Graduate in Chemical and Biotechnical Science*.

Erhvervsakademigraden er i henhold til Kvalifikationsrammen for livslang læring indplaceret på niveau 5.

Varighed og maksimal studietid

Uddannelsen er normeret til 150 ECTS-point. 60 ECTS-point svarer til ét års fuldtidsstudier, jf. § 9 i BEK nr. 1521 af 16/12/2013: Bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser (LEP-bekendtgørelsen). Uddannelsen skal, jf. LEP-bekendtgørelsen § 5, stk. 2, senest være afsluttet inden for et antal år, der svarer til normeret uddannelsestid plus 2 år. Det vil sige 4½ år. Cphbusiness kan dispensere fra seneste afslutningstidspunkt, hvis udskydelsen heraf er begrundet med usædvanlige forhold.

Bevis

Cphbusiness udsteder eksamensbevis for laborantuddannelsen, når uddannelsen er bestået.

1.3. Ikrafttrædelsesdato og overgangsbestemmelser

Denne studieordning træder i kraft d. 1. august 2014 og har virkning for studerende, som optages og indskrives på uddannelsen fra og med denne dato. Studerende indskrevet på uddannelsen før denne dato er fortsat indskrevet på den studieordning, de

blev optaget på oprindeligt, men nærværende studieordnings generelle regler om eksamen (som beskrevet i afsnit 5.1.), herunder eksamensreglementet, erstatter samtlige regler om eksamen fra tidligere studieordninger.

Studerende, der er optaget på tidligere studieordninger, kan ansøge om at færdiggøre uddannelsen efter denne studieordning, såfremt det kan lade sig gøre inden for uddannelsens maksimale ECTS-point, jf. stk. 1.2. og 3.1. Cphbusiness kan under særlige omstændigheder dispensere fra denne studieordnings stk. 1.3.

Ved fremtidig udstedelse af en ny studieordning, eller ved væsentlige ændringer i denne studieordning, fastsættes overgangsordninger i den nye studieordning.

1.4. Studieordningens lovmæssige rammer

For uddannelsen gælder seneste version af følgende love og bekendtgørelser:

- LBK nr. 214 af 27/02/2013: Bekendtgørelse af lov om erhvervsakademier for videregående uddannelser
- LBK nr. 467 af 08/05/2013: Bekendtgørelse af lov om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser (LEP-loven).
- BEK nr. 1521 af 16/12/2013: Bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser (LEP-bekendtgørelsen).
- BEK nr. 1519 af 16/12/2013: Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser
- BEK nr. 223 af 11/03/2014: Bekendtgørelse om adgang til erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser
- BEK nr. 262 af 20/03/2007: Bekendtgørelse om karakterskala og anden bedømmelse
- BEK nr. 976 af 19/10/2009: Bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelse inden for laboratorieområdet (laborant AK) samt ændringsbekendtgørelsen 570 af 27/05/2010: Bekendtgørelse om ændring af bekendtgørelse om erhvervsakademiuddannelse inden for laboratorieområder (laborant AK)

Gældende love og bekendtgørelser offentliggøres på www.retsinfo.dk

2. OPTAGELSE PÅ UDDANNELSEN

2.1. Adgangskrav

Adgang til uddannelsen forudsætter en adgangsgivende eksamen samt opfyldelse af bestemte område- og uddannelsesspecifikke krav. Alle adgangskrav er fastlagt i den aktuelle adgangsbekendtgørelse. Ved tvivl om informationerne i dette afsnit er det således adgangsbekendtgørelsens fremstilling af adgangskravene, der er gældende.

Følgende eksaminer er umiddelbart adgangsgivende:

- En gymnasial eksamen (som defineret i adgangsbekendtgørelsen § 3)
- Adgangseksamen til ingeniøruddannelserne
- En erhvervsuddannelse som mejerist (trin 2) eller procesoperatør (trin 2)

De område- og uddannelsesspecifikke adgangskrav afhænger af, hvilken eksamen der er tale om. Den gymnasiale eksamen og adgangseksamen til ingeniøruddannelserne skal være med matematik på C-niveau og enten kemi på C-niveau eller bioteknologi på A-niveau, mens erhvervsuddannelserne som mejerist og procesoperatør begge skal være med matematik på C-niveau og enten kemi eller naturfag på C-niveau, jf. bilag til adgangsbekendtgørelsen.

2.2. Optagelsesbetingelser

Opfyldelse af adgangskravene i stk. 2.1 er nødvendige, men ikke i sig selv tilstrækkelige for optagelse. Cphbusiness kan fastsætte og offentliggøre nærmere regler for, hvilke kriterier ansøgere optages ud fra, hvis der er flere kvalificerede ansøgere, jf. stk. 2.1., end der er studiepladser til rådighed.

Cphbusiness offentliggør sådanne kriterier for udvælgelse på erhvervsakademiets hjemmeside under hensyntagen til frister krævet af Uddannelses- og Forskningsministeriet.

3. UDDANNELSENS INDHOLD

3.1. Uddannelsens opbygning

Uddannelsen kræver beståede uddannelseselementer svarende til en arbejdsbelastning på 150 ECTS. Et fuldtidsstudium i et semester består af uddannelseselementer, herunder praktikophold, svarende til 30 ECTS.

Uddannelsen består af obligatoriske uddannelseselementer svarende til 80 ECTS, valgfri uddannelseselementer til 10 ECTS, praktik til 50 ECTS og et afsluttende eksamensprojekt på 10 ECTS.

Den studerende må ikke gennemføre studieaktiviteter på mere end de normerede 150 ECTS-point. Alle uddannelseselementer, inklusive det afsluttende eksamensprojekt, evalueres og bedømmes jf. afsnittet om prøver og eksamen på uddannelsen i kapitel 5. Når bedømmelsen 'bestået' eller karakteren 02 som minimum er opnået, anses uddannelseselementet for bestået. Læs mere om uddannelsens eksaminer i kapitel 5: *Prøver og eksamen på uddannelsen*.

3.2. Kerneområder

Uddannelsen dækker tre kerneområder, jf. stk. 3.1., der tilsammen udgør 80 ECTS. Fordelingen af ECTS-point samt kerneområdernes indhold er fastlagte af udbyderinstitutionerne i fællesskab

Skematisk fremstilling af uddannelsens opbygning

Uddannelsesdele		1. studieår		2. Studieår		3. studieår
		1. semester	2. semester	3. semester	4. semester	5. semester
Kerneområder	Laboratorietechnik og -forståelse (30 ECTS)	30 ECTS				
	Kemiteknologi (25 ECTS)	15 ECTS		10 ECTS		
	Bioteknologi (25 ECTS)	15 ECTS		10 ECTS		
Valgfrie uddannelseselementer			10 ECTS			
Praktik					50 ECTS	
Afsluttende eksamensprojekt					10 ECTS	
I alt ECTS	(80 ECTS)	60 ECTS		30 ECTS	60 ECTS	

I det følgende vil uddannelsens kerneområder blive gennemgået.

Laboratorietechnik og -forståelse
Omfang: 30 ECTS
Indhold: Laboratorietechnik og -forståelse består af følgende obligatoriske uddannelseselementer: <ul style="list-style-type: none"> • kemi og biokemi • laboratorietechnik og beregninger • kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø
Læringsmål: <i>Viden</i> Den studerende har viden om: <ul style="list-style-type: none"> • de generelle arbejdsteknikker i laboratoriet • principperne for opretholdelse af et godt arbejdsmiljø • principperne for miljømæssig forsvarlig håndtering af kemikalier og produkter • kemi og biokemi i relation til brug i laboratoriet • måleprincipper, funktion og opbygning af analyseudstyr i relation til almin-

deligt brug

- kvalitetssikring på laboratorieområdet
- forskellige samarbejdsformer

Færdigheder

Den studerende kan:

- udvælge og anvende grundlæggende laboratorietekniske enhedsoperationer og analysemetoder
- foretage valg, betjening og kontrol af basalt laboratorieudstyr
- forberede og gennemføre simple kemiske synteser og karakterisere produkterne samt vurdere resultaterne
- foretage laboratorieberegninger og anvende statistiske metoder ved vurdering af resultater
- anvende dansk- og engelsksprogede instruktioner, forskrifter og manualer
- anvende it i forbindelse med brug af laboratorieudstyr, databehandling samt rapportering

Kompetencer

Den studerende kan:

- tilrettelægge og udføre basalt laboratoriearbejde sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt
- dokumentere og fremlægge eget arbejde i henhold til de gældende kvalitetssikringsregler
- vælge statistiske metoder ved vurdering af resultater
- indgå i samarbejde med studerende på tilsvarende uddannelsesniveau

Kemiteknologi

Omfang: 25 ECTS

Indhold: Kemiteknologi består af følgende obligatoriske uddannelseselementer:

- spektrofotometriske og potentiometriske metoder
- kromatografiske metoder
- kemiteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker

Læringsmål:

Viden

Den studerende har viden om:

- metoder og teknikker i kemiske analyser
- kvalitetssikring af udstyr, metoder og resultater i det kemiske laboratorium

Færdigheder

Den studerende kan:

- udvælge og anvende basalt analyseudstyr
- udføre kemiske analyser
- kvalitetssikre og vurdere kemiske analyseresultater

- foretage metodeoptimering og metodevalidering
- tilrettelægge eget arbejde i et længere forløb

Kompetencer

Den studerende kan:

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det kemiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde
- dokumentere, vurdere og formidle resultater i det kemiske laboratorium

Bioteknologi

Omfang: 25 ECTS

Indhold: Bioteknologi består af følgende obligatoriske uddannelseselementer:

- mikrobiologi
- fermentering, proteinoprensning og -karakterisering samt immunkemi
- bioteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker

Læringsmål:

Viden

Den studerende har viden om:

- mikrobiologiske processer og metoder
- bioteknologiske og molekylærbiologiske metoder
- lovgivning inden for mikrobiologisk og bioteknologisk arbejde

Færdigheder

Den studerende kan:

- udvælge og anvende grundlæggende mikrobiologiske teknikker
- anvende bioteknologiske og molekylærbiologiske teknikker
- udføre metodeoptimering af udvalgte bioteknologiske teknikker
- kvalitetssikre og vurdere mikrobiologiske og bioteknologiske analyseresultater
- tilrettelægge eget arbejde i et længere forløb

Kompetencer

Den studerende kan:

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det mikrobiologiske og bioteknologiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde
- dokumentere, vurdere og formidle resultater i det mikrobiologiske og bioteknologiske laboratorium

3.3. Obligatoriske uddannelseselementer

Kerneområderne dækkes af en række uddannelseselementer, der svarer til 80 ECTS-point. Denne del af studieordningen er fastlagt af udbyderinstitutionerne i fællesskab, og disse uddannelseselementer er obligatoriske.

De obligatoriske uddannelseselementer afsluttes alle med en prøve og fordeles som følger:

Semesteroversigt over ECTS-fordeling på de obligatoriske og valgfrie uddannelseselementer

Uddannelseselementer fordelt på semestre	1. semester	2. semester	3. semester	4. semester	5. semester	ECTS
Kerneområder og obligatoriske elementer						80
Laboratorieteknik og -forståelse						30
Kemi og biokemi	10					10
Laboratorieteknik og beregninger	10					10
Kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø	10					10
Bioteknologi						25
Mikrobiologi	5					5
Fermentering, proteinoprensning og -karakterisering samt immunkemi	10					10
Bioteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker			10			10
Kemiteknologi						25
Spektrofotometriske og potentiometriske metoder	5					5
Kromatografiske metoder	10					10
Kemiteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker			10			10
Valgfrie uddannelseselementer						10
Det valgfri uddannelseselement			10			10
Praktik og afsluttende eksamensprojekt						60
Praktikforløb				50		50
Afsluttende eksamensprojekt				10		10
I alt	30	30	30	60		150

I det følgende vil de obligatoriske uddannelseselementer blive gennemgået.

Kemi og biokemi
Kerneområde: Laboratorieteknik og -forståelse
Tidsmæssig placering: 1. og 2. semester
Omfang: 10 ECTS
Indhold: Salte og molekyler, intermolekylære kræfter og polaritet, tilstandsformer og -overgange, reaktionstyper, ligevægte, opløselighed, pH-beregninger, kemiske enhedsoperationer, kulbrinter, halogen-, hydroxyl- og aminosubstitutter af kulbrinter, oxoforbindinger, carboxylsyrer og derivater heraf, lipider, kulhydrater, aminosyrer og peptider.
<p>Læringsmål:</p> <p><i>Viden</i></p> <p>Den studerende har grundlæggende viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kemi og kemiske reaktioner i relation til brug af stoffer i laboratoriet • biokemi og biokemiske reaktioner i relation til brug i laboratoriet <p><i>Færdigheder</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opstille og afstemme kemiske reaktionsskemaer • anvende elementært stofkendskab i forbindelse med fremstilling af substrater og reagenser • anvende elementært stofkendskab i relation til analyseprincipper <p><i>Kompetencer</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tilegne sig viden og færdigheder inden for kemiteknologi og bioteknologi
<p>Udprøvning og bedømmelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. semester: Prøve 1 - 2. semester: Prøve 2 <p>Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne</p>

Laboratorieteknik og beregninger
Kerneområde: Laboratorieteknik og -forståelse
Tidsmæssig placering: 1. og 2. semester
Omfang: 10 ECTS
Indhold: Sterilisation og desinfektion, aseptiske arbejdsprocedurer, substratfremstilling, dyrkning, rendyrkning og tælling af mikroorganismer samt mikroskopi. SI-systemet, enheder, atom- og molarmasse, støkiometriske beregninger, betydende cifre. Syre-base-, fældnings-, redox- og kompleksometriske titreringer, renhedsbestemmelser, reagensfremstillinger, fortyndinger samt synteseteknik og -beregninger. Brug af vægte og volumetrisk udstyr, basale metoder til karakterisering af rene stoffer og opløsninger, pH og potentiometriske bestemmelser.

<p>Læringsmål:</p> <p><i>Viden</i></p> <p>Den studerende har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • generelle arbejdsteknikker i laboratoriet, herunder omhu, ensartethed, objektivitet og basal sikkerhed • basale teknikker på laboratoriet, herunder prøvebehandling, aseptiske teknikker, reagens- og substratfremstilling og brug af almindeligt laboratorieudstyr • måleprincipper, funktion og opbygning af analyseudstyr i relation til almindelig brug <p><i>Færdigheder</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • foretage valg og betjening af basalt laboratorieudstyr • fremstille reagenser og substrater • udvælge og anvende grundlæggende laboratorietekniske enhedsoperationer og analysemetoder på såvel det mikrobiologiske som det kemiske laboratorium • anvende laboratorieberegninger i forbindelse med substrat- og reagensfremstilling samt resultatbehandling • anvende forskellige enhedsoperationer til at udføre simple kemiske synteser og oprensninger • karakterisere synteseprodukter og vurdere resultaterne af kemiske synteser • anvende dansk- og engelsksprogede instruktioner, forskrifter og manualer <p><i>Kompetencer</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tilrettelægge og udføre basale arbejdsopgaver i det kemiske og mikrobiologiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde • foretage beregninger på basale arbejdsopgaver i det kemiske og mikrobiologiske laboratorium
<p>Udprøvning og bedømmelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. semester: Prøve 1 - 2. semester: Prøve 2 <p>Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne</p>

Kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø
Kerneområde: Laboratorieteknik og -forståelse
Tidsmæssig placering: 1. og 2. semester
Omfang: 10 ECTS
Indhold: Introduktion til internationale standarder, kvalitetssikring af analyseresultater, sporbarhed og kontrolkort. Laboratorierelevant statistik, normalfordelingen, kon-

fidensinterval, tests på én eller flere variable.

Anvendelse af regnearksfunktioner og -grafer. Generelle sikkerhedsregler i laboratoriet, laboratoriets sikkerhedsudstyr og personlige værnemidler, førstehjælp, klassificering og mærkning af stoffer og produkter, affaldshåndtering, arbejdsmiljøloven og arbejdspladsbrugsanvisninger. Udarbejdelse af laboratoriejournaler og rapporter, projekt- og gruppearbejde, litteratursøgning og teknisk engelsk.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har viden om:

- principperne for et godt arbejdsmiljø og for miljømæssig forsvarlig håndtering af stoffer og produkter
- principperne for dokumentation af laboratoriearbejde
- gældende kvalitetssikringsregler
- deskriptiv statistik og simple statistiske metoder
- forskellige samarbejdsformer

Færdigheder

Den studerende kan:

- klassificere og mærke laboratorieagenser i henhold til gældende regler
- foretage affaldshåndtering i henhold til gældende regler
- foretage kvalitetssikring af analyseresultater med fyldestgørende dokumentation og kontrol
- kontrollere basalt laboratorieudstyr
- anvende deskriptiv statistik, statistiske metoder og simple tests ved vurdering af resultater
- rapportere laboratorieresultater
- anvende it i forbindelse med brug af laboratorieudstyr, databehandling samt rapportering
- indgå i samarbejde

Kompetencer

Den studerende kan:

- dokumentere eget arbejde i henhold til de gældende kvalitetssikringsregler
- fremlægge egne data og indgå i en diskussion om disse
- tilrettelægge og udføre laboratoriearbejde sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt

Udprøvning og bedømmelse:

- 1. semester: Prøve 1
- 2. semester: Prøve 2

Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne

Mikrobiologi
Kerneområde: Bioteknologi
Tidsmæssig placering: 1. og 2. semester
Omfang: 5 ECTS
Indhold: Eu- og prokaryote celler, ernæring og metabolisme samt vækst. Systematisk bakteriologi, svampe og virus, bakteriers forekomst, betydning og anvendelse, dyrknings- og identifikationsprincipper. Standardforskrifter, statistik, risikovurdering, kvalitetssikring af mikrobiologisk arbejde.
<p>Læringsmål:</p> <p><i>Viden</i></p> <p>Den studerende har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbejde og sikkerhed i det mikrobiologiske laboratorium • mikroorganismers struktur, metabolisme, vækstbetingelser og betydning • bakteriers og svampes systematik • patogene mikroorganismers forekomst og betydning • substratprincipper • anvendelse af hurtigmetoder <p><i>Færdigheder</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • udvælge og anvende mikrobiologiske dyrkningsteknikker til påvisning og identifikation af mikroorganismer • udføre mikrobiologiske analyser efter standardforskrifter • foretage kvalitetssikring og vurdering af mikrobiologiske analyseresultater <p><i>Kompetencer</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det mikrobiologiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde • dokumentere, vurdere og formidle resultater i det mikrobiologiske laboratorium
<p>Udprøvning og bedømmelse:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1. semester: Prøve 1 - 2. semester: Prøve 2 <p>Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne</p>

Fermentering, proteinoprensning og karakterisering samt immunkemi
Kerneområde: Bioteknologi
Tidsmæssig placering: 2. semester
Omfang: 10 ECTS
Indhold: Propagering, fermenteringstyper og -udstyr samt produktisolering. Proteiners struktur, funktion samt proteinbestemmelse. Enzymkatalyse, -aktivitet, -

<p>kinetik, -hæmning samt enzymassays. Metoder til proteinoprensning samt karakterisering af proteinernes egenskaber, f.eks. saltfældning, dialyse, søjlekromatografi samt gelelektroforese. Immunsystemet og antistofproduktion, antigener, immunglobuliner samt immunkemiske analysemetoder, f.eks. ELISA, agglutinationstest, præcipitations-teknikker og immunoblotting.</p>
<p>Læringsmål:</p> <p><i>Viden</i></p> <p>Den studerende har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fermenteringstyper samt tilhørende up- og downstream processer • proteiner, herunder enzymer, relateret til karakterisering og anvendelse i laboratoriet • metoder til oprensning og karakterisering af proteiner • immunsystemet, immunglobuliner samt immunkemiske metoder <p><i>Færdigheder</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • udføre fermentering og kvantificere produktet • udføre enzymkinetiske målinger • foretage oprensning og karakterisering af proteiner samt vurdere resultaterne • anvende immunkemiske metoder, vurdere resultaterne og foretage elementær fejlfinding <p><i>Kompetencer</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det bioteknologiske laboratorium • dokumentere, vurdere og formidle resultater i det bioteknologiske laboratorium
<p>Udprøvning og bedømmelse:</p> <p>- 2. semester: Prøve 2</p> <p>Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne</p>

Spektrofotometriske og potentiometriske metoder
Kerneområde: Kemiteknologi
Tidsmæssig placering: 1. og 2. semester
Omfang: 5 ECTS
Indhold: UV/VIS, AAS og IR udstyr samt elektroder: Instrumentering, anvendelse, kalibrering, prøvebehandling, kontrol, vurdering af resultater og dokumentation.
<p>Læringsmål:</p> <p><i>Viden</i></p> <p>Den studerende har viden om:</p>

- elektromagnetisk stråling
- udstyr og analyseprincipper i spektrofotometri
- udstyr og analyseprincipper i potentiometri

Færdigheder

Den studerende kan:

- foretage og kvalitetssikre kvantitative bestemmelser
- klargøre, betjene, vedligeholde spektrofotometre, pH-metre og elektroder og foretage elementær fejlfinding
- anvende spektrofotometriske metoder til identifikation
- foretage simpel kvalificering af apparatur

Kompetencer

Den studerende kan:

- planlægge, kvalitetssikre og udføre spektrofotometriske og potentiometriske analyser
- dokumentere, vurdere og formidle spektrofotometriske og potentiometriske analyser

Udprøvning og bedømmelse:

- 1. semester: Prøve 1
- 2. semester: Prøve 2

Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne

Kromatografiske metoder

Kerneområde: Kemiteknologi

Tidsmæssig placering: 1. og 2. semester

Omfang: 10 ECTS

Indhold: LC og GC udstyr: Instrumentering, anvendelse, optimering, kalibrering, prøvebehandling, kontrol, vurdering af resultater og dokumentation.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har viden om:

- princippet i kromatografi
- LC- og GC-udstyrs opbygning og funktion
- principperne for styring af selektiviteten i kromatografi; stationære og mobile fasers kemi og selektivitet, pH og temp.
- integrationssoftware

Færdigheder

Den studerende kan:

- foretage og kvalitetssikre kvalitative og kvantitative bestemmelser

- klargøre, betjene og optimere kromatografiudstyr og foretage elementær fejlfinding
- foretage basal metodeudvikling

Kompetencer

Den studerende kan:

- planlægge, kvalitetssikre, udføre og optimere kromatografiske metoder
- dokumentere, vurdere og formidle kromatografiske resultater

Udprøvning og bedømmelse:

- 1. semester: Prøve 1
- 2. semester: Prøve 2

Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne

Bioteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker

Kerneområde: Bioteknologi

Tidsmæssig placering: 3. semester

Omfang: 10 ECTS

Indhold: DNA, RNA, opbygning og funktion, DNA/RNA-teknikker. DNA-polymeraser, restriktionsenzymmer og ligaser - forekomst og anvendelse. Standard PCR, detektion af PCR produkt. Kloning, genetisk analyse, hybridisering og sekventering. Celledyrkning.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har viden om:

- struktur og funktion af DNA og RNA samt proteinsyntese
- molekylærbiologiske teknikker
- op- og nedklassificering af laboratorier til genteknologisk arbejde i henhold til gældende lovgivning
- simple celledyrkningsteknikker

Færdigheder

Den studerende kan:

- anvende bioteknologiske/molekylærbiologiske teknikker og eventuelt celledyrkningsteknikker
- udføre kloning af DNA i en mikroorganisme
- foretage metodeoptimering
- foretage kvalitetssikring af molekylærbiologiske analyseresultater
- planlægge og organisere eget arbejde i et længere forløb under hensyntagen til materialer, udstyr, kvalitetssikring, sikkerhed og tidsforbrug

Kompetencer

Den studerende kan:

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det molekylærbiologi-

- ske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde
- dokumentere, vurdere og formidle resultater og foreslå ændringer til kolleger og andre samarbejdspartnere
 - anvende viden og metoder i nye sammenhænge
 - tilegne sig færdigheder og ny viden i en struktureret sammenhæng

Udprøvning og bedømmelse:

- 3. semester: Prøve 3

Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne

Kemiteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker

Kerneområde: Kemiteknologi

Tidsmæssig placering: 3. semester

Omfang: 10 ECTS

Indhold: Kvalificering af udstyr, validering af metoder, metodetilpasning og -udvikling, planlægning af længere forløb, kendskab til udvalgte avancerede teknikker, f.eks. ICP, MS, NMR.

Læringsmål:

Viden

Den studerende har viden om:

- udvalgte avancerede laboratorieteknikker
- kvalificering af laboratorieudstyr
- validering af analysemetoder

Færdigheder

Den studerende kan:

- vælge, anvende og optimere udvalgte avancerede analyseteknikker
- planlægge og organisere eget arbejde i et længere forløb under hensyntagen til materialer, udstyr, kvalitetssikring, sikkerhed og tidsforbrug

Kompetencer

Den studerende kan:

- planlægge og udføre komplekse laboratorieopgaver
- deltage i kvalificerings- og valideringsopgaver
- dokumentere, vurdere og formidle resultater og foreslå ændringer til kolleger og andre samarbejdspartnere
- anvende viden og metoder i nye sammenhænge
- tilegne sig færdigheder og ny viden i en struktureret sammenhæng

Udprøvning og bedømmelse:

- 3. semester: Prøve 3

Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne

De obligatoriske uddannelseselementer afvikles som tematiseret undervisning. I nedenstående skema vises sammenhængen mellem uddannelsens kerneområder, obligatoriske uddannelseselementer og temaer.

Sammenhæng mellem temaer og obligatoriske uddannelseselementer			Kerneområder									i alt
			Lab. teknik og forståelse			Bioteknologi			Kemiteknologi			
			Obligatoriske uddannelseselementer									
			kemi og biokemi	laboratorteknik og beregninger	kvalitetssikring kommunikation og arbejdsmiljø	mikrobiologi	fermentering proteinoprensning karakterisering og immunkemi	bioteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker	spektrofotometriske og potentiometriske metoder	kromatografiske metoder	kemiteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker	
ECTS	10	10	10	5	10	10	5	10	10	80		
Tema	Titel	Antal uger	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	ECTS	
1	Introduktion og basal laboratorteknik	6	X	X	X	X			X			11
2	Analyseteknik	6	X	X	x				X	X		11
3	Mikrobiologi	5	X	X	X	X						8
4	Kemisk syntese og renhedsbestemmelse	5	X	X	X				X	x		8
5	Statistik	3		X	X				X	X		5
6	Proteinoprensning og immunkemiske metoder	4	X		X			x				7
7	Fermentering og enzymteknologi	3	X	X	X			x				5
	2.semesterevaluering	3	X	X	X	X		X	X	x		5
8	Kemiteknik	6									10	10
9	Bioteknik	6						10				10
			10	10	10	5	10	10	5	10	10	80

3.4. Valgfri uddannelseselementer: Valgfag

Uddannelsens valgfri uddannelseselementer består af studieaktiviteter svarende til 10 ECTS-point, og der kan vælges blandt nedenstående elementer.

Bioteknologi
Tidsmæssig placering: 3. semester
Omfang: 10 ECTS
Indhold: I det valgfrie uddannelseselement arbejder de studerende i en selvvalgt gruppe på 2-3 personer med et selvvalgt emne. Gruppen indhenter ny viden om det valgte emne. Derefter planlægges og udføres praktisk laboratoriearbejde, som afrapporteres.
<p>Læringsmål:</p> <p><i>Viden</i></p> <p>Den studerende har:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uddybet sin viden om mikrobiologiske processer og metoder og/eller bioteknologiske og molekylærbiologiske metoder • uddybet sin viden om kvalitetssikring i det mikrobiologiske/bioteknologiske laboratorium <p><i>Færdigheder</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kombinere viden og færdigheder samt tilegne sig ny viden inden for de mikrobiologiske/bioteknologiske uddannelseselementer • fremskaffe pålidelige resultater under hensyntagen til kvalitets- og sikkerhedsmæssige aspekter • vurdere analyseresultater • indgå i en faglig diskussion <p><i>Kompetencer</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selvstændigt planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det mikrobiologiske/bioteknologiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde • selvstændigt dokumentere, vurdere og formidle resultater i det mikrobiologiske/bioteknologiske laboratorium • bidrage til diskussioner i et fagligt team
<p>Udprøvning og bedømmelse:</p> <p>- 3. semester: Prøve 4</p> <p>Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne</p>

Kemiteknologi
Tidsmæssig placering: 3. semester
Omfang: 10 ECTS
Indhold: I det valgfrie uddannelseselement arbejder de studerende i en selvvalgt gruppe på 2-3 personer med et selvvalgt emne. Gruppen indhenter ny viden om det valgte emne. Derefter planlægges og udføres praktisk laboratoriearbejde, som afrapporteres.
<p>Læringsmål:</p> <p><i>Viden</i> Den studerende har:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uddybet sin viden om metoder og teknikker i kemiske analyser • uddybet sin viden om kvalitetssikring af udstyr, metoder og resultater i det kemiske laboratorium <p><i>Færdigheder</i> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kombinere viden og færdigheder samt tilegne sig ny viden inden for de kemiteknologiske uddannelseselementer • fremskaffe pålidelige resultater under hensyntagen til kvalitets- og sikkerhedsmæssige aspekter • vurdere analyseresultater • indgå i en faglig diskussion <p><i>Kompetencer</i> Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • selvstændigt planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det kemiteknologiske laboratorium på en sikkerhedsmæssig forsvarlig måde • selvstændigt dokumentere, vurdere og formidle resultater i det kemiteknologiske laboratorium • bidrage til diskussioner i et fagligt team
<p>Udprøvning og bedømmelse:</p> <p>- 3. semester: Prøve 4</p> <p>Den konkrete sammenhæng mellem uddannelseselementets læringsmål og eksamen fastlægges af uddannelsen i eksamensnotaterne for prøverne</p>

3.5. Praktik

Laborantuddannelsen er et selvstændigt afrundet forløb, der omfatter både teori og praktik. Praktikken skal i samspil med uddannelsens teoretiske dele styrke den studerendes læring og bidrage til opfyldelsen af uddannelsens mål for læringsudbytte. I praktikken arbejder den studerende med fagligt relevante problemstillinger og opnår kendskab til relevante erhvervsfunktioner. Den studerende søger selv aktivt praktik-

plads hos en eller flere private eller offentlige virksomheder, og Cphbusiness sikrer rammerne om praktikforløbet.

Praktikopholdet er lønnet, såfremt praktikken gennemføres i Danmark. Såfremt praktikken gennemføres i udlandet, gælder andre regler, jf. tillæg til bekendtgørelsen for uddannelsen.

Praktik	
Tidsmæssig placering: 4. og 5. semester	
Omfang: 50 ECTS	
Indhold: Laborantuddannelsens praktik foregår i en virksomhed. Praktikken udgør 50 ECTS-point og skal tidsmæssigt placeres i 4.-5. semester og inden det afsluttende eksamensprojekt. Praktikken gennemføres under lønnet ansættelse i en eller flere danske eller udenlandske virksomheder, jf. uddannelsesbekendtgørelsen.	
Uddannelseselement	ECTS-point
Arbejdspladsens organisering og kultur	5
Sikkerhedsarbejde/arbejds miljø	5
Kvalitetssystemer	5
Laboratorietekniske metoder	35
I alt	50
<p>Læringsmål:</p> <p>Arbejdspladsens organisering og kultur:</p> <p><i>Viden</i></p> <p>Den studerende har viden om:</p> <ul style="list-style-type: none"> • virksomhedens kerneområder og mission • virksomhedens organisation • laboratoriets kommunikations- og beslutningsprocesser • arbejdspladsens procedurer for indkøb og bestilling af interne ydelser <p><i>Færdigheder</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tilpasse sig arbejdspladsens normer, adfærdsmønstre og værdier <p><i>Kompetencer</i></p> <p>Den studerende kan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • samarbejde og kommunikere med de forskellige faggrupper, der er tilknyttet laboratoriet <p>Sikkerhedsarbejde/arbejds miljø:</p> <p><i>Viden</i></p>	

Den studerende har viden om:

- virksomhedens sikkerhedsorganisation
- brug og udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger
- arbejdspladsvurdering
- procedurer for håndtering af affald

Færdigheder

Den studerende kan:

- foretage valg af personlige værnemidler

Kompetencer

Den studerende kan:

- planlægge og udføre laboratoriearbejde sikkerheds- og miljømæssigt forsvarligt
- medvirke ved udarbejdelsen af arbejdspladsbrugsanvisninger og arbejdspladsvurderinger

Kvalitetssystemer:

Viden

Den studerende har viden om:

- virksomhedens kvalitetssikringsprocedurer, herunder procedurer som sikrer pålidelige resultater og procedurer for dokumentation

Færdigheder

Den studerende kan:

- dokumentere eget arbejde i henhold til kvalitetssikringsprocedurer, herunder registrering og journalisering efter de stillede krav

Kompetencer

Den studerende kan:

- medvirke ved vedligeholdelsen/udbygningen af virksomhedens kvalitetssikringsprocedure
- medvirke ved virksomhedens validering af apparater og metoder

Laboratorietekniske metoder:

Viden

Den studerende har viden om:

- de væsentligste metoder, der anvendes på arbejdspladsen; herunder metodernes principper og anvendelse

Færdigheder

Den studerende kan:

- anvende et bredt udsnit af arbejdspladsens analyser og metoder

Kompetencer

Den studerende kan:

- planlægge, gennemføre og vurdere eget arbejde

Bedømmelse: Praktikrapport. Intern prøve. Detaljer om udprøvning og bedømmelse af praktikken kan findes under eksamensafsnittet i denne studieordning og i eksamensnotatet for praktikprøven.

3.5.1. Regler for praktikkens gennemførelse

Krav til de involverede parter

Praktikvirksomheden stiller en kontaktperson til rådighed for den studerende i praktikperioden. Kontaktpersonen udformer i samarbejde med den studerende en praktikaftale, hvoraf det fremgår, hvilke opgaver den studerende skal arbejde med i praktikperioden. Opgaverne skal tilgodese læringsmålene for praktikken.

Ved tilrettelæggelsen af praktikken skal der tages hensyn til den studerendes forudsætninger og forkundskaber. Praktikaftalen fremsendes til uddannelsesinstitutionen til godkendelse.

Den studerende udformer en skriftlig rapport over praktikperioden, hvoraf det fremgår, hvorledes læringsmålene for praktikken er opfyldt og fører en ugejournal. Ugejournalen vedlægges rapporten, når den afleveres.

Cphbusiness har for uddannelsen udpeget et antal praktikvejledere, hvoraf en fungerer som sparringspartner for den studerende under hele praktikforløbet, og som endvidere også fungerer som eksaminator på praktikrapporten.

Der er til praktikforløbet udarbejdet retningslinjer og eksamensnotat for praktikforløbet. Retningslinjerne og notatet beskriver de nærmere forhold og rammer for praktikforløbet.

Efter praktikopholdet er afsluttet afvikles en praktikevaluering, som både den studerende og virksomheden deltager i.

Skematisk fremstilling af krav til de involverede parter

Studerende	Virksomhed	Cphbusiness
Ansøger om praktikplads	Stiller kontaktperson til rådighed for praktikant	Sikrer rammer Udpeger praktikvejleder

Studerende og virksomhed udarbejder en praktikaftale, der tager højde for læringsmålene

Drøfter aftalen med studerende

Godkender indsendte
praktikaftaler, der opfylder krav

Studerende og virksomhed samarbejder under praktikopholdet

Kontaktperson og praktikvejleder bistår den studerende undervejs i praktikopholdet

(Udarbejder praktik-
rapport og ugejournal)

(Deltager i eksamen)

Deltager i evaluering
af praktikopholdet

(Afvikler eksamen)

Deltager i evaluering af
praktikanten og praktikop-
holdet

3.1. Undervisnings- og arbejdsformer

Der er flere forskellige undervisnings- og arbejdsformer på Cphbusiness, eksempelvis forelæsninger, casearbejde, mindre opgaver, praktiske og teoretiske øvelser, laboratoriearbejde, mundtlige oplæg, hjemmearbejde, ekskursioner og lignende.

Undervisningen i skoleforløbet vil overvejende være temaorienteret. Det betyder, at den studerende i de enkelte temaer arbejder med emner, som alle har relevans for temaet. Uddannelsen offentliggør hvert semester beskrivelser for de aktuelle temaer offentliggørelser i form af temabeskrivelser.

Formålet med arbejdsformerne er, at den studerende, gennem den af uddannelsen valgte fremgangsmåde, tilegner sig og anvender viden, færdigheder og kompetencer inden for uddannelsens kerneområder i overensstemmelse med læringsmålene for uddannelsen.

3.2. Studiesprog

Laborantuddannelsen er en dansksproget uddannelse, hvorfor hovedparten af undervisningen udbydes på dansk. Nogle temaer eller dele heraf gennemføres muligvis på engelsk, og der stilles krav om, at de studerende ligeledes kan gennemføre disse. Det vil sige, at de studerende skal kunne læse tekster på engelsk, deltage aktivt i engelsksproget undervisning samt skrive og fremlægge opgaver og projekter på engelsk. Uddannelseselementer, der udbydes på engelsk, kan muligvis eksamineres på engelsk.

4. INTERNATIONALISERING

4.1. Uddannelse i udlandet

Alle fuldtidsuddannelser på Cphbusiness skal være tilrettelagt, så en studerende inden for den normerede studietid har mulighed for at gennemføre dele af uddannelsen i udlandet.

På laborantuddannelsen kan følgende uddannelseselementer gennemføres i udlandet:

- Praktikophold
- Afsluttende eksamensprojekt

Uddannelseselementer taget som del af et udlandsophold kan meriteres til uddannelsen, såfremt de opfylder de indholdsmæssige og niveaumæssige krav beskrevet i denne studieordning.

Cphbusiness skal modtage og nå at godkende ansøgningen om meritering, inden udlandsopholdet påbegyndes. Afgørelsen træffes på baggrund af en faglig vurdering. Den studerende forpligter sig ved forhåndsgodkendelsen af et studieophold til at kunne dokumentere det godkendte studieopholds gennemførte uddannelseselementer efter endt studieophold. Den studerende skal i forbindelse med forhåndsgodkendelsen give samtykke til, at institutionen efter endt studieophold kan indhente de nødvendige oplysninger. Et meriteret uddannelseselement anses for gennemført, hvis det er bestået efter reglerne for den pågældende uddannelse.

5. PRØVER OG EKSAMEN PÅ UDDANNELSEN

5.1. Generelle regler for eksamen

For prøver og eksamen på Cphbusiness gælder reglerne i BEK nr. 1519 af 16/12/2013: Bekendtgørelse om prøver i erhvervsrettede videregående uddannelser og BEK nr. 262 af 20/03/2007: Bekendtgørelsen om karakterskala og anden bedømmelse. Derudover gælder den senest offentliggjorte version af Cphbusiness' eksamensreglement, og eksamensnotater for uddannelsen.

5.2. Beskrivelse af udprøvning af uddannelseselementer

I det følgende gives et overblik over eksaminer på laborantuddannelsen. Krav til og detaljer om de enkelte eksaminer, herunder, formalia og anvendelse af hjælpemidler kan findes i eksamensnotater offentliggjort af uddannelsen. Halvårsplaner indeholder eksamensdato og offentliggøres ved semesterstart.

Den studerende udprøves i uddannelseselementerne gennem seks prøver, nemlig 1 - 4, praktikeksamen samt eksamen i det afsluttende eksamensprojekt.

Den studerende udprøves i flere uddannelseselementer ved samme prøve. Hver enkelt prøve vil fremgå med en samlet karakter på eksamensbeviset. Se nedenstående skema for prøvernes tidsmæssige placering.

Skematisk fremstilling af sammenhæng mellem prøver, uddannelsens bestanddele og deres tidsmæssige placering

Semester	Uddannelseselement	Prøvens navn	Anføres på eksamensbevis
1. semester	Obligatoriske uddannelseselementer som indgår i tema 1 og 2	Prøve 1	En samlet karakter
2.semester	Obligatoriske uddannelseselementer som indgår i tema 1-7	Prøve 2	En samlet karakter
3. semester	Obligatoriskeuddannelseselementer som indgår i tema 8-9	Prøve 3	En samlet karakter
	Valgfrit uddannelseselement	Prøve 4	En samlet karakter
5. semester	Praktikforløb	Praktikprøve	En samlet karakter
	Afsluttende eksamensprojekt	Afsluttende eksamensprojekt	En samlet karakter

I det følgende gives en kort beskrivelse af prøverne.

Prøve 1	20 ECTS	Ekstern prøve
Tidsmæssig placering: Prøven afholdes efter tema 1-2 er afsluttet (1.semester)		
Form: Individuel skriftlig prøve		
Beskrivelse af eksamensform: Opnåelse af målene for tema 1 og 2 evalueres ved en prøve der tilrettelægges, så den bredt kombinerer indholdet i temaerne 1-2 med vægt på teoretiske beregninger.		
Bedømmelse: 7-trinsskala bedømmelse. Ved den eksterne eksamen medvirker en beskikket ekstern censor.		
Adgangsgrundlag: Det er en forudsætning for deltagelse i eksamen, at den studerende har fået godkendt de obligatoriske aktiviteter hørende til tema 1 og 2.		
Konsekvenser af manglende beståelse: Hvis den studerende ikke har bestået den ordinære prøve, afholdes der reeksamination. Bestås den heller ikke afholdes der endnu en reeksamination. De 2 reeksaminationer afholdes i slutningen af 1.semester. Hvis den studerende ikke består prøven inden udgangen af første studieår, vil den studerende blive udmeldt af uddannelsen. Læs mere om dette i afsnittet om studieaktivitetskravet førsteårsprøven afsnit 5.3.3. Endvidere gælder reglen om tre eksamensforsøg, jf. eksamensbekendtgørelsen § 6, stk. 3		

Prøve 2	40 ECTS	Intern prøve
Tidsmæssig placering: Prøven afholdes efter tema 4-7 er afsluttet (2.semester)		
Form: Individuel mundtlig prøve (30 minutter inkl. votering) med 25 min. forberedelse.		
Beskrivelse af eksamensform: Opnåelse af målene for tema 1-7 evalueres ved en prøve, der tilrettelægges, så den bredt kombinerer indholdet i temaerne 1-7 med vægt på planlægning, udførelse, principper, dokumentation og vurdering af resultater. Den studerende trækker en opgave, der tager udgangspunkt i en eller flere udførte laboratorieøvelser.		
Bedømmelse: 7-trinsskala bedømmelse. Bedømmelse foretages af eksaminator og en underviser udpeget af skolen.		
Adgangsgrundlag: Det er en forudsætning for deltagelse i eksamen, at den studerende har fået godkendt de obligatoriske aktiviteter, der indgår i tema 1-7.		
Konsekvenser af manglende beståelse: Hvis den studerende ikke har bestået den ordinære prøve, afholdes der reeksamination, hvor den studerende trækker en ny opgave. Bestås den heller ikke afholdes der endnu en reeksamination. De 2 reeksaminationer afholdes i slutningen af 2.semester. Hvis den studerende ikke består prøven inden udgangen af første studieår, vil den studerende blive udmeldt af uddannelsen. Læs mere om dette i afsnittet om studieaktivitetskravet førsteårsprøven afsnit 5.3.3. Endvidere gælder reglen om tre eksamensforsøg, jf. eksamensbekendtgørelsen § 6, stk. 3.		

Prøve 3	20 ECTS	Ekstern prøve
Tidsmæssig placering: Prøven afholdes efter tema 8-9 er afsluttet (3.semester).		
Form: Gruppeprodukt (24 timers forberedelse) og individuel mundtlig prøve (30 minutter inkl. votering).		
Beskrivelse af eksamensform: Opnåelse af målene for tema 8 og 9 evalueres ved en prøve, der tilrettelægges som en 24 timers prøve. Prøven udføres i selvvalgte grupper á 2-3 studerende. Gruppen trækker en opgave og udarbejder en fælles præsentation, som fremlægges individuelt ved den mundtlige prøve.		
Bedømmelse: 7-trinsskala bedømmelse. Ved den eksterne eksamen medvirker en beskikket ekstern censor. Bedømmelsen er en vurdering af den mundtlige fremstilling.		
Adgangsgrundlag: Det er en forudsætning for deltagelse i eksamen, at den studerende har fået godkendt de obligatoriske aktiviteter, der indgår i tema 8-9.		
Konsekvenser af manglende beståelse: Hvis den studerende ikke har bestået den ordinære prøve, afholdes der reeksamination, hvor den studerende trækker en ny opgave. Bestås den heller ikke afholdes der endnu en reeksamination. De 2 reeksaminationer afholdes i slutningen af 3.semester. Hvis den studerende efter tre		

forsøg ikke består prøven, vil den studerende blive udmeldt af uddannelsen, jf. eksamensbekendtgørelsens § 6, stk. 3.

Prøve 4	10 ECTS	Intern prøve
Tidsmæssig placering: Udgangen af 3. semester		
Form: Grupperapport og individuel mundtlig prøve (30 minutter inkl. votering)		
Beskrivelse af eksamensform: Prøven tilrettelægges som et projektarbejde i forbindelse med det valgfrie uddannelseselement. Projektarbejdet udføres i selvvalgte grupper á 2-3 studerende. Gruppen arbejder med et emne valgt ud fra et emnekatalog og løser i fællesskab den praktiske del i form af planlægning, forberedelse og udførelse. Gruppen udarbejder en rapport, som udgør eksamensgrundlaget og indgår i bedømmelsesgrundlaget ved den mundtlige prøve.		
Bedømmelse: 7-trinsskala bedømmelse. Bedømmelse foretages af eksaminator og en underviser udpeget af skolen. Bedømmelsen er en ligelig vurdering af rapporten og den mundtlige fremstilling.		
Adgangsgrundlag: Det er en forudsætning for deltagelse i eksamen, at den studerende har fået godkendt de obligatoriske aktiviteter, der indgår på 3.semester.		
Konsekvenser af manglende beståelse: Hvis den studerende ikke har bestået den ordinære prøve, afholdes der reeksamination, hvor den studerende får en ny mundtlig prøve. Den studerende kan desuden vælge at aflevere en ny rapport, men det praktiske arbejde kan ikke gentages. Bestås den heller ikke afholdes der endnu en reeksamination. De 2 reeksaminationer afholdes umiddelbart efter 3.semester. Hvis den studerende efter tre forsøg ikke består prøven, vil den studerende blive udmeldt af uddannelsen, jf. eksamensbekendtgørelsens § 6. stk. 3.		

Praktikprøven	50 ECTS	Intern prøve
Tidsmæssig placering: Prøven afholdes i slutningen af praktikperioden.		
Form: Individuel prøve i form af en praktikrapport		
Bedømmelse: 7-trinsskala bedømmelse. Bedømmelse foretages af eksaminator		
Adgangsgrundlag: At praktikken er gennemført.		
Konsekvenser af manglende beståelse: Hvis den studerende ikke har bestået den ordinære prøve, afholdes der reeksamination. Bestås den heller ikke, afholdes der endnu en reeksamination. Hvis praktikprøven efter tre forsøg ikke bestås, vil den studerende blive udmeldt af uddannelsen, jf. eksamensbekendtgørelsens §6, stk. 3.		

Afsluttende eksamensprojekt	10 ECTS	Ekstern prøve
Tidsmæssig placering: Udgangen af 5. semester		
Form: Projektrapport og mundtlig eksamen (30 minutter inkl. votering)		
Beskrivelse af eksamensform: Opnåelse af målet for den afsluttende projektekksamen evalueres ved en prøve, der skal dokumentere den studerendes forståelse af praksis og centralt anvendt teori og metode i relation til en praksisnær problemstilling, der tager udgangspunkt i en konkret opgave inde for uddannelsens område. Der udarbejdes en projektrapport, som udgør eksamensgrundlaget og indgår i bedømmelsesgrundlaget ved den mundtlige prøve.		
Bedømmelse: 7-trinsskala bedømmelse. Ved den eksterne eksamen medvirker en beskikket ekstern censor. Bedømmelsen er en helhedsvurdering af projektet og den mundtlige fremstilling. Ved bedømmelse af projektet vil det faglige vægtes med ca. 75 % og kommunikationsværdien (herunder formulerings- og staveevne) med ca. 25 %.		
Adgangsgrundlag: Det afsluttende eksamensprojekt afslutter uddannelsen. Det vil sige, at alle uddannelsens prøver skal være bestået, førend den studerende kan deltage i eksamen i det afsluttende projekt.		
Konsekvenser af manglende beståelse: Hvis den studerende ikke har bestået den ordinære prøve, afholdes der reeksamination, hvor den studerende får en ny mundtlig prøve. Den studerende kan desuden vælge at aflevere en ny rapport, men det praktiske arbejde kan ikke gentages. Bestås den heller ikke afholdes der endnu en reeksamination. De 2 reeksaminationer afholdes umiddelbart efter 5.semester. Hvis den studerende efter tre eksamensforsøg ikke består det afsluttende eksamensprojekt, vil den studerende blive udmeldt af uddannelsen, jf. eksamensbekendtgørelsens § 6 stk. 3.		

5.3. Øvrige krav om gennemførelse af aktiviteter

Ud over førnævnte eksaminer stilles der på uddannelsen en række krav om gennemførelse af obligatoriske aktiviteter, som den studerende skal indfri for at kunne gå til eksamen og fortsætte uddannelsen, jf. eksamensbekendtgørelsen § 9 og § 5. stk. 2.

5.3.1. Obligatoriske aktiviteter: Deltagelsespligt og aflevering

Det er et krav på flere temaer, at den studerende skal have godkendt en række obligatoriske læringsaktiviteter, også kaldet bundne forudsætninger, for at kunne gå til eksamen. Er de bundne forudsætninger ikke godkendt, kan den studerende ikke gå til eksamen og har brugt et eksamensforsøg. Den studerende er automatisk tilmeldt den næste eksamen og skal fortsat opfylde betingelserne for at kunne gå til eksamen. De bundne forudsætninger på laborantuddannelsen er beskrevet som adgangskrav til eksamen og fremgår af eksamensafsnittet afsnit 5.2 ovenfor, samt i eksamensnotatet

for uddannelsen.

5.3.2. Studiestartprøven

Cphbusiness afvikler studiestartsprøver på alle uddannelser. En studerende skal bestå studiestartsprøven for at kunne fortsætte på uddannelsen, jf. eksamensbekendtgørelsen § 9.

Studiestartsprøven
Tidsmæssig placering: Studiestartsprøven afholdes de første 3 undervisningsuger
<p>Form: <u>Studiestartsprøven består i to aktiviteter, som den studerende skal gennemføre:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Tjek af mobiloplysninger i selvbetjeningssystemet:</u> Den studerende skal i semesterets første uge tjekke, at der er registreret korrekte oplysninger om mobiltelefonnummer i selvbetjeningssystemet. (Cphbusiness anvender studerendes mobiltelefonnumre til bl.a. orientering om pludselige skemaændringer.) - <u>Deltagelse i introsurvey:</u> Den studerende skal inden udgangen af semesterets anden uge deltage i en survey, der evaluerer intro og studiestart. Undersøgelsen afvikles i forbindelse med undervisningen.
<p>Beskrivelse af eksamensform: Den studerende har to forsøg til at gennemføres studiestartsprøven. Cphbusiness udsender rykkere til studerende, der ikke gennemfører aktiviteterne til de fastsatte datoer.</p>
<p>Bedømmelse: Godkendt/ikke godkendt. Resultatet meddeles umiddelbart efter aktiviteterne er gennemført.</p>
<p>Adgangsgrundlag: Intet</p>
<p>Konsekvenser af manglende beståelse: Er prøven ikke godkendt i første forsøg, har den studerende mulighed for at bruge et andet forsøg. Gennemføres studiestartsprøven ikke i andet forsøg, kan den studerende ikke fortsætte på uddannelsen og udmeldes, jf. eksamensbekendtgørelsens § 9 og adgangsbekendtgørelsens §37 stk. 1 3. punkt.</p>
<p>Særligt for studiestartsprøven: Studiestartsprøven er ikke omfattet af reglerne om klager over prøver, jf. eksamensbekendtgørelsen § 9. stk. 4. Cphbusiness kan for den enkelte studerende dispensere fra de tidspunkter, der er fastsat for at bestå studiestartsprøven, hvis det er begrundet i sygdom, barsel eller usædvanlige forhold. Disse forhold skal være dokumenterede.</p>

5.3.3. Studieaktivitetskrav: Førsteårsprøven

Studerende på laborantuddannelsen skal opfylde et særligt studieaktivitetskrav kaldet førsteårsprøven. For at leve op til førsteårsprøvekravet skal den studerende bestå eksamen i en række uddannelseselementer inden udgangen af første studieår.

For at opfylde studieaktivitetskravet førsteårsprøven på uddannelsen, skal den studerende inden udgangen af første studieår have bestået prøve 1 og 2.

Konsekvensen af ikke at bestå førsteårsprøven

Hvis en studerende ikke består eksamen i de pågældende uddannelseselementer inden udgangen af første studieår efter studiestart, vil den studerende blive udmeldt af uddannelsen, jf. eksamensbekendtgørelsen § 8. stk. 2 og adgangsbekendtgørelsen § 36, stk. 1, nummer 4.

5.4. Krav til det afsluttende projekt

Det afsluttende eksamensprojekt på laborantuddannelsen skal dokumentere den studerendes forståelse af praksis og centralt anvendt teori og metode i relation til en praksisnær problemstilling, der tager udgangspunkt i en konkret opgave inden for uddannelsens område. Problemstillingen, der således skal være central for uddannelsen og erhvervet, formuleres af den studerende eventuelt i samarbejde med en privat eller offentlig virksomhed. Cphbusiness godkender problemstillingen.

Eksamen i det afsluttende eksamensprojekt afvikles som en ekstern prøve, der sammen med prøven efter praktikken og uddannelsens øvrige prøver skal dokumentere, at uddannelsens mål for læringsudbytte er opnået. Prøven består i et projekt og en mundtlig del, hvor der gives én samlet karakter. Prøven kan først finde sted efter, at den afsluttende prøve i praktikken og uddannelsens øvrige prøver er bestået. For yderligere information om det afsluttende eksamensprojekt henvises til studieordningens afsnit 5.1.: *Beskrivelse af udprøvning af uddannelseselementer ovenfor*, eksamensnotatet for prøven og retningslinjer for det afsluttende projekt.

Afsluttende eksamensprojekt
Tidsmæssig placering: 5. semester
Omfang: 10 ECTS
Formål:
Læringsmål: Mål for læringsudbyttet omfatter den viden, de færdigheder og kompetencer, som den studerende skal opnå i uddannelsen jf. bilag 1 i uddannelsesbekendtgørelsen:
<i>Viden</i> Den uddannede har:
<ul style="list-style-type: none"> • viden om de generelle arbejdsprincipper i laboratoriet og principperne for et godt arbejdsmiljø og for miljømæssig forsvarlig håndtering af kemikalier og

produkter

- viden om kemi og biokemi i relation til brug i laboratoriet
- viden om måleprincipper, funktion og opbygning af analyseudstyr i relation til almindeligt brug, vedligeholdelse og fejlfinding
- viden om mikroorganismers struktur, patogenicitet og funktion i naturlige og menneskeskabte miljøer
- viden om geners struktur og funktion
- viden om proteiner relateret til laboratoriearbejde, herunder især enzymer og immunglobuliner
- viden om og forståelse for principperne for dokumentation af laboratoriearbejde og kendskab til kvalitetssikring på laboratorieområdet
- viden om arbejdspladsens organisering, samarbejdsformer og samspil med omverdenen

Færdigheder

Den uddannede kan:

- udvælge og anvende grundlæggende laboratorietechniske enhedsoperationer og analysemetoder
- foretage valg, betjening, kontrol og vedligeholdelse af almindeligt forekommende laboratorieudstyr samt foretage elementær fejlfinding
- udvælge og anvende relevante laboratorietechniske metoder og teknikker
- forberede og gennemføre simple kemiske synteser og karakterisere produkterne samt vurdere resultaterne
- foretage laboratorieberegnings og anvende statistiske metoder ved vurdering af resultater
- anvende dansk- og engelsksprogede instruktioner, forskrifter og manualer
- anvende it i forbindelse med laboratoriearbejde og rapportering
- formidle resultater og problemstillinger fra laboratoriet til kolleger og andre samarbejdspartnere
- foretage simpel metodeudvikling og metodevalidering, vurdere laboratorieobservationer samt dokumentere eget arbejde i henhold til de gældende kvalitetssikringsregler

Kompetencer

Den uddannede kan:

- planlægge, udføre og dokumentere laboratorieopgaver, herunder foreslå ændringer, foretage optimeringer og lokalisere fejl
- håndtere laboratoriearbejde sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt
- samarbejde fagligt og tværfagligt, herunder indgå i arbejdsmæssige sammenhænge, hvor der udføres forskning
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til laboratorieområdet

Udprøvning og bedømmelse:

6. ANDRE REGLER FOR UDDANNELSEN

6.1. Merit og studieskift

Det er muligt at få meriteret uddannelsesdele fra andre institutioner eller lignende til en uddannelse på Cphbusiness. Cphbusiness godkender i hvert enkelt tilfælde merit på baggrund af gennemførte uddannelseselementer og beskæftigelse, der står mål med fag, uddannelsesdele og praktikdele på uddannelsen på Cphbusiness. Afgørelsen træffes på baggrund af en faglig vurdering.

Et meriteret uddannelseselement fra et udlandsophold anses for gennemført, hvis det er bestået efter reglerne for den pågældende uddannelse. Den studerende har pligt til at oplyse om gennemførte uddannelseselementer fra en anden dansk eller udenlandsk videregående uddannelse og om beskæftigelse, der er relevant for en meritvurdering. Cphbusiness behandler endvidere denne ansøgning om merit efter disse bestemmelser.

Studieskift

Skift til ny uddannelse på samme eller anden uddannelsesinstitution sker efter reglerne for den nye uddannelse.

Overflytning til samme uddannelse ved en anden institution kan, medmindre der foreligger særlige forhold, tidligst ske, når den studerende har bestået prøver svarende til første studieår på den modtagende uddannelse, jf. adgangsbekendtgørelsen § 35, stk.2. Overflytning forudsætter, at der er ledige uddannelsespladser på det pågældende uddannelsestrin af uddannelsen.

6.2. Dispensationsregler

Cphbusiness kan fravige, hvad institutionen eller institutionerne har fastsat i denne studieordning, hvis det er begrundet i usædvanlige forhold. En studerende skal søge om dispensation og dokumentere de særlige forhold, der er årsag til behovet for dispensation. Cphbusiness vil behandle sagen og meddele afgørelsen, når den foreligger.