

Studieordning for laborantuddannelsen

2014

Erhvervsakademiuddannelse inden for laboratorieområdet
(Laborant AK) AP Graduate in Chemical and Biotechnical Science

August 2014

FÆLLES DEL

Indhold

Indhold – Fælles del	2
1. Studieordningens rammer	4
1.1. Indledning	4
1.2. Uddannelse og titel.....	4
1.3. Formål.....	4
1.4. Omfang.....	5
1.5. Love og bekendtgørelser	5
2. Optagelse på uddannelsen	6
2.1. Krav til uddannelsen og/eller fagfordeling samt eventuel optagelsesprøve	6
3. Uddannelsens mål for læringsudbytte	7
4. Uddannelsens opbygning.....	9
5. Uddannelsens kerneområder.....	10
5.1. Indhold og læringsmål for Laborieteteknik og -forståelse.....	10
5.2. Indhold og læringsmål for Bioteknologi	11
5.3. Indhold og læringsmål for Kemiteknologi.....	12
6. Obligatoriske uddannelseselementer	13
6.1. Indhold og læringsmål for Kemi og biokemi.....	13
6.2. Indhold og læringsmål for Laborieteteknik og beregninger.....	14
6.3. Indhold og læringsmål for Kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø	15
6.4. Indhold og læringsmål for Mikrobiologi	16
6.5. Indhold og læringsmål for Fermentering, proteinoprensning og - karakterisering samt immunkemi.....	17
6.6. Indhold og læringsmål for Spektrofotometriske og potentiometriske metoder	18
6.7. Indhold og læringsmål for Kromatografiske metoder	19

6.8.	Indhold og læringsmål for Bioteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker.....	19
6.9.	Indhold og læringsmål for Kemiteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker.....	21
6.10.	Antal prøver i de obligatoriske uddannelseselementer.....	21
7.	Praktik.....	23
7.1.	Læringsmål for Arbejdspladsens organisering og kultur	23
7.2.	Læringsmål for Sikkerhedsarbejde/arbejds miljø	23
7.3.	Læringsmål for Kvalitetssystemer	24
7.4.	Læringsmål for Laboratorietechniske metoder	24
7.5.	Antal prøver i praktikken	25
8.	Det afsluttende eksamensprojekt	25
9.	Merit.....	25
10.	Instituionsdel	25

1. Studieordningens rammer

1.1. Indledning

Denne studieordning er gældende for alle udbud af erhvervsakademiuddannelse inden for laboratorieområdet (laborant AK). Den indeholder de regler og læringsmål, der er fælles for alle udbuddene og er vedtaget af uddannelsesnetværket den 20. juni 2014. Studieordningen træder i kraft ved starten af studieåret 2014/2015. De regler og læringsmål, der kun gælder for den enkelte institution er beskrevet i studieordningens institutionsdele.

Deltagende institutioner:

- CPH Business
- Erhvervsakademi MidtVest
- Erhvervsakademi Sjælland
- Erhvervsakademi Sydvest
- Erhvervsakademi Aarhus
- Erhvervsakademiet Lillebælt
- Professionshøjskolen Metropol
- University College Nordjylland

1.2. Uddannelse og titel

Uddannelsens betegnelse er "Erhvervsakademiuddannelse inden for laboratorieområdet". Uddannelsens engelske betegnelse er "Academy Profession Degree Programme in Chemical and Biotechnical Science"

Den, der har gennemført og bestået uddannelsen, har ret til at anvende titlen "Laborant AK". Den engelske titel er AP Graduate in Chemical and Biotechnical Science"

1.3. Formål

Jvf BEK nr 976 af 19/10/2009 er uddannelsens formål 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.

1.4. Omfang

Uddannelsen, der er en erhvervsakademiuddannelse (fuldtidsuddannelse), er normeret til 150 ECTS-point. 60 ECTS-point svarer til en fuldtidsstuderendes arbejde i 1 år.

Uddannelsens niveau i kvalifikationsrammen: Kort videregående niveau

1.5. Love og bekendtgørelser

Denne studieordning er udarbejdet i henhold til:

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

Bekendtgørelserne kan findes på www.retsinformation.dk

2. Optagelse på uddannelsen

2.1. Krav til uddannelsen og/eller fagfordeling samt eventuel optagelsesprøve

Adgang til uddannelsen gives efter bekendtgørelsen om adgang til erhvervsakademiuddannelser og professionsbacheloruddannelser.

Adgang via gymnasial eksamen

- Specifikke adgangskrav: Matematik C og enten bioteknologi A eller kemi C

Adgang via erhvervsuddannelse:

- Mejerist (trin 2)
- Procesoperatør (trin 2)

Specifikke adgangskrav: Matematik C og enten kemi C eller naturfag C

Anden adgang:

- Adgangseksamen til ingeniøruddannelserne

Specifikke adgangskrav: Matematik C og enten bioteknologi A eller kemi C

3. Uddannelsens mål for læringsudbytte

Mål for læringsudbyttet omfatter den viden, de færdigheder og kompetencer, som skal opnås i uddannelsen, jf. uddannelsesbekendtgørelsen

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 af principperne for dokumentation af laboratoriearbejde og har kendskab til kvalitetssikring på laboratorieområdet og
- 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 vedligehold 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 samt
- 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 og
- i en struktureret sammenhæng tilegne sig ny viden, færdigheder og kompetencer i relation til laboratorieområdet

4. Uddannelsens opbygning

Uddannelsen består af to slags uddannelseselementer:

- Obligatoriske uddannelseselementer, der relaterer sig direkte til de kerneområder, der er opført i uddannelsesbekendtgørelsen. Læringsmålene for obligatoriske uddannelseselementer er fælles for alle udbud af uddannelserne og beskrives i studieordningens fællesdel.
- Valgfri uddannelseselementer, der relaterer sig bredt til kerneområderne. Den enkelte institution afgør titel, læringsmål og indhold af de valgfri uddannelseselementer. Disse elementer beskrives af den enkelte institution i studieordningens institutionsdele.

I uddannelsen indgår også praktik og et afsluttende eksamensprojekt

5. Uddannelsens kerneområder

Uddannelsen indeholder følgende kerneområder:

1. Laboratorietechnik og -forståelse (30 ECTS)
2. Bioteknologi (25 ECTS)
3. Kemiteknologi (25 ECTS)

I alt 80 ECTS

5.1. Indhold og læringsmål for Laboratorietechnik og -forståelse

Indhold

består af følgende obligatoriske uddannelseselementer :

- kemi og biokemi,
- laboratorietechnik og beregninger,
- kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø

Læringsmål

Viden og forståelse

Den studerende har:

- viden om og forståelse for de generelle arbejdsteknikker i laboratoriet
- viden om principperne for opretholdelse af et godt arbejdsmiljø
- viden om principperne 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
- viden om kvalitetssikring på laboratorieområdet
- viden om forskellige samarbejdsformer

Færdigheder

Den studerende kan:

- udvælge og anvende grundlæggende laboratorietechniske 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

5.2. Indhold og læringsmål for Bioteknologi

Indhold

består af følgende obligatoriske uddannelseselementer :

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

Læringsmål

Viden og forståelse

Den studerende har:

- viden om mikrobiologiske processer og metoder
- viden om bioteknologiske og molekylærbiologiske metoder
- viden om 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

5.3. Indhold og læringsmål for Kemiteknologi**Indhold**

består af følgende obligatoriske uddannelseselementer :

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

Læringsmål**Viden og forståelse****Den studerende har:**

- viden om metoder og teknikker i kemiske analyser
- viden om 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

6. Obligatoriske uddannelseselementer

Uddannelsens obligatoriske uddannelseselementer er:

1. Kemi og biokemi (10 ECTS)
2. Laboratorteknik og beregninger (10 ECTS)
3. Kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø (10 ECTS)
4. Mikrobiologi (5 ECTS)
5. Fermentering, proteinoprensning og -karakterisering samt immunkemi (10 ECTS)
6. Spektrofotometriske og potentiometriske metoder (5 ECTS)
7. Kromatografiske metoder (10 ECTS)
8. Bioteknologisk laboratorimetodik og avancerede teknikker (10 ECTS)
9. Kemiteknologisk laboratorimetodik og avancerede teknikker (10 ECTS)

I alt 80 ECTS

6.1. Indhold og læringsmål for Kemi og biokemi

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.

Læringsmål

Viden og forståelse

Den studerende har:

- grundlæggende viden om kemi og kemiske reaktioner i relation til brug af stoffer i laboratoriet
- grundlæggende viden om biokemi og biokemiske reaktioner i relation til brug i laboratoriet

Færdigheder

Den studerende kan:

- opstille og afstemme kemiske reaktionsskemaer
- anvende elementært stofkendskab i forbindelse med fremstilling af substrater og reagenser
- anvende elementært stofkendskab i relation til analyseprincipper

Kompetencer

Den studerende kan:

- tilegne sig viden og færdigheder indenfor kemiteknologi og bioteknologi

6.2. Indhold og læringsmål for Laboratorieteknik og beregninger

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

Læringsmål

Viden og forståelse

Den studerende har:

- viden om og forståelse for de generelle arbejdsteknikker i laboratoriet, herunder omhu, ensartethed, objektivitet og basal sikkerhed
- viden om de basale teknikker på laboratoriet, herunder prøvebehandling, aseptiske teknikker, reagens- og substratfremstilling og brug af almindeligt laboratorieudstyr
- viden om måleprincipper, funktion og opbygning af analyseudstyr i relation til almindelig brug

Færdigheder

Den studerende kan:

- 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...

Kompetencer

Den studerende kan:

- 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

6.3. Indhold og læringsmål for Kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø

Indhold

Introduktion til internationale standarder, kvalitetssikring af analyseresultater, sporbarhed og kontrolkort.

Laboratorierelevant statistik, normalfordelingen, konfidensinterval, 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 og forståelse

Den studerende har:

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

Færdigheder

Den studerende kan:

- klassificere og mærke laboratoriereagenser 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 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 af disse
- tilrettelægge og udføre laboratoriearbejde sikkerheds-, sundheds- og miljømæssigt forsvarligt

6.4. Indhold og læringsmål for Mikrobiologi

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

Læringsmål

Viden og forståelse

Den studerende har:

- viden om arbejde og sikkerhed i det mikrobiologiske laboratorium
- viden om mikroorganismers struktur, metabolisme, vækstbetingelser og betydning
- viden om bakteriers og svampes systematik
- viden om patogene mikroorganismers forekomst og betydning
- viden om substratprincipper
- viden om anvendelse af hurtigmetoder

Færdigheder

Den studerende kan:

- udvælge og anvende mikrobiologiske dyrkningsteknikker til påvisning og identifikation af mikroorganismer.
- udføre mikrobiologiske analyser efter standardforskrifter
- foretage kvalitetssikring og vurdering af mikrobiologiske analyseresultater

Kompetencer**Den studerende kan:**

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

6.5. Indhold og læringsmål for Fermentering, proteinoprensning og -karakterisering samt immunkemi**Indhold**

Propagering, fermenteringstyper og -udstyr samt produktisolering.

Proteiners struktur, funktion samt proteinbestemmelse.

Enzymkatalyse, -aktivitet, -kinetik, -hæmning samt enzymassays.

Metoder til proteinoprensning samt karakterisering af proteinernes egenskaber fx saltfældning, dialyse, søjlekromatografi samt gelelektroforese.

Immunsystemet og antistofproduktion, antigener, immunglobuliner, samt immunkemiske analysemetoder fx ELISA, agglutinationstest, præcipitations-teknikker og immunoblotting

Læringsmål**Viden og forståelse****Den studerende har:**

- viden om fermenteringstyper samt tilhørende up- og downstreamprocesser
- viden om proteiner, herunder enzymer, relateret til karakterisering og anvendelse i laboratoriet
- viden om metoder til oprensning og karakterisering af proteiner
- viden om immunsystemet, immunglobuliner samt immunkemiske metoder

Færdigheder**Den studerende kan:**

- 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

Kompetencer**Den studerende kan:**

- planlægge, kvalitetssikre og udføre arbejdsopgaver i det bioteknologiske laboratorium
- dokumentere, vurdere og formidle resultater i det bioteknologiske laboratorium

6.6. Indhold og læringsmål for Spektrofotometriske og potentiometriske metoder**Indhold**

UV/VIS, AAS og IR udstyr samt elektroder: instrumentering, anvendelse, kalibrering, prøvebehandling, kontrol, vurdering af resultater, dokumentation

Læringsmål**Viden og forståelse****Den studerende har:**

- grundlæggende viden om elektromagnetisk stråling
- viden om udstyr og analyseprincipper i spektrofotometri
- viden om 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

6.7. Indhold og læringsmål for Kromatografiske metoder

Indhold

LC og GC udstyr: instrumentering, anvendelse, optimering, kalibrering, prøvebehandling, kontrol, vurdering af resultater, dokumentation

Læringsmål

Viden og forståelse

Den studerende har:

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

6.8. Indhold og læringsmål for Bioteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker

Indhold

DNA, RNA, opbygning og funktion, DNA/RNA-teknikker.

DNA-polymeraser, restriktionszymer og ligaser - forekomst og anvendelse.

Standard PCR, detektion af PCR produkt.

Kloning, genetisk analyse, hybridisering og sekventering.

Celledyrkning. Bekendtgørelse vedr. arbejde med GMO, op- og nedklassificerings procedurer. Etik.

Læringsmål

Viden og forståelse

Den studerende har:

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

6.9. Indhold og læringsmål for Kemiteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker

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 og forståelse

Den studerende har:

- viden om udvalgte avancerede laboratorietechnikker
- grundlæggende viden om kvalificering af laboratorieudstyr
- viden om 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

6.10. Antal prøver i de obligatoriske uddannelseselementer

Der er 3 prøver i de obligatoriske uddannelseselementer

Læringsmålene i de nedenstående 7 obligatoriske uddannelseselementer dokumenteres med 2 prøver

- Kemi og biokemi (10 ECTS)
- Laboratorietechnik og beregninger (10 ECTS)
- Kvalitetssikring, kommunikation og arbejdsmiljø (10 ECTS)

- Mikrobiologi (5 ECTS)
- Fermentering, proteinoprensning og -karakterisering samt immunkemi (10 ECTS)
- Spektrofotometriske og potentiometriske metoder (5 ECTS)
- Kromatografiske metoder (10 ECTS)

Læringsmålene i de nedenstående 2 obligatoriske uddannelseselementer dokumenteres med 1 prøve

- Bioteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker (10 ECTS)
- Kemiteknologisk laboratoriemetodik og avancerede teknikker (10 ECTS)

7. Praktik

Praktikken gennemføres under lønnet ansættelse i en eller flere virksomheder, jvf. uddannelsesbekendtgørelsen. Praktikken kan være ulønnet, hvis den gennemføres i udlandet, og hvis det udenlandske praktiksted erklærer, at lønnede praktikophold ikke er sædvane i det pågældende land. Praktikken udgør 50 ECTS-point.

I praktikken indgår 4 uddannelseselementer

- Arbejdspladsens organisering og kultur: 5 ECTS
- Sikkerhedsarbejde/arbejdsmiljø: 5 ECTS
- Kvalitetssystemer: 5 ECTS
- Laboratorietekniske metoder: 35 ECTS

7.1. Læringsmål for Arbejdspladsens organisering og kultur

Viden

Den studerende har

- viden om virksomhedens kerneområder og mission
- viden om virksomhedens organisation
- viden om laboratoriets kommunikations- og beslutningsprocesser
- viden om arbejdspladsens procedurer for indkøb og bestilling af interne ydelser

Færdigheder

Den studerende kan

- Tilpasse sig arbejdspladsens normer, adfærdsmønstre og værdier.

Kompetencer

Den studerende kan

- Samarbejde og kommunikere med de forskellige faggrupper, der er tilknyttet laboratoriet

7.2. Læringsmål for Sikkerhedsarbejde/arbejdsmiljø

Viden

Den studerende har

- viden om virksomhedens sikkerhedsorganisation
- viden om brug og udarbejdelse af arbejdspladsbrugsanvisninger
- viden om arbejdspladsvurdering
- viden om 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

7.3. Læringsmål for 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

7.4. Læringsmål for Laboratorietechniske metoder

Viden

Den studerende har

- viden om de væsentligste metoder, der anvendes på arbejdspladsen; herunder metodernes princip 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

7.5. Antal prøver i praktikken

Praktikken dokumenteres med en prøve.

8. Det afsluttende eksamensprojekt

Formålet er at dokumentere den studerendes forståelse af praksis og central anvendt teori og metode i relation til en praksisnær problemstilling, der tager udgangspunkt i en konkret opgave inden for uddannelsens område.

Problemstillingen, som søges løst i et afsluttende eksamensprojekt, formuleres af den studerende gerne i samarbejde med en privat eller offentlig virksomhed. Relevante dele studieretningens kerneområder skal indgå.

Institutionen godkender problemstillingen.

9. Merit

Merit gives af den enkelte institution på baggrund af en konkret realkompetencevurdering.

10. Institutionsdel

Denne del af studieordningen er beskrevet i et selvstændigt dokument.