



AALBORG UNIVERSITET

# **STUDIEORDNING FOR KANDIDATUDDANNELSEN I BIOLOGI, 2022**

CAND.SCIENT.  
AALBORG

MODULER SOM INDGÅR I STUDIEORDNINGEN

## INDHOLDSFORTEGNELSE

Ecosystem modelling 2023/2024 .....	3
Populationsbiologi og bevaringsgenetik 2023/2024 .....	5
Marine Pollution 2023/2024 .....	7
Danske Naturtyper – evaluering og forvaltning 2023/2024 .....	9
Global Change Biology 2023/2024 .....	11
Project-Oriented Study in an External Organisation 2023/2024 .....	13
Kandidatspeciale 2023/2024 .....	15
Kandidatspeciale 2023/2024 .....	17
Populationsbiologi 2023/2024 .....	19
Experimental Molecular Cell Biology 2023/2024 .....	21
Kemiske og biologiske undervisningsforsøg 2023/2024 .....	23
Applied Molecular Cell Biology 2023/2024 .....	25
Environmental Biotechnology 2023/2024 .....	27
Naturforvaltning 2023/2024 .....	29
Climate Change and Ecosystem Analysis 2023/2024 .....	31
Limnology 2023/2024 .....	33
Marin biologi 2023/2024 .....	35
Human- og zoofysiologi 2023/2024 .....	37
Botanik og plantefysiologi 2023/2024 .....	39
Eksperimentel fysiologi 2023/2024 .....	41
Økologi og økotoksikologi 2023/2024 .....	43
Biokemi 2023/2024 .....	45
Molekylær- og cellebiologi 2023/2024 .....	47
Zoologi 2023/2024 .....	49
Data Science 2023/2024 .....	51
Profilering i biologi 2023/2024 .....	53
Eksperimentel økologi 2023/2024 .....	55
Eksperimentel økotoksikologi 2023/2024 .....	57

# ECOSYSTEM MODELLING

**2023/2024**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

Students that have passed the module should be able to

- describe where and how ecological modeling is used

#### SKILLS

- model and simulate environmental changes
- use models to quantify relations between perturbations and effect on an ecosystem
- use models to evaluate the effect of ecological instruments on the environment
- analyze model output in relations to conservation and management of ecosystems

#### COMPETENCES

- evaluate the usefulness of ecological modeling to describe relations between perturbations and ecological effects
- evaluate the strength and weakness of different ecological models

#### TYPE OF INSTRUCTION

- Lectures and theoretical exercises

#### EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Ecosystem modelling
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Økosystemmodellering
Module code	K-BIO-K1-60
Module type	Course

## Studieordning for kandidatuddannelsen i biologi, 2022

Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Ørsted</a>

## ORGANISATION

Education owner	Master of Science (MSc) in Biology
Study Board	Study Board of Chemistry and Bioscience
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	The Faculty of Engineering and Science

# POPULATIONSBIOLOGI OG BEVARINGSGENETIK

2023/2024

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne:

- redegøre for grundlæggende teorier om bevaringsbiologi og de miljømæssige, genetiske og fysiologiske faktorer, der bestemmer arters fordeling
- redegøre for de mekanismer, der bestemmer populationernes evolutionære potentiale
- forklare, hvordan ændringer i populationsdemografiske parametre påvirker dets genetiske pulje
- redegøre for hvilke bevarelsesbestræbelser der kan gøres for at reducere risikoen for arter og populationers udryddelse
- forklare hvordan de molekylære værktøjer (eDNA og ikke-invasive genetiske teknikker) kan bruges til at besvare økologiske spørgsmål som f.eks. kostsammenfald mellem arter, sammenfald mellem arters udbredelse, samt bestemmelse af populationernes demografiske parametre og hvordan eDNA bruges i moderne bevaringsbiologi

#### FÆRDIGHEDER

- benytte korrekt terminologi for de genetiske og økologiske udtryk, der bruges inden for bevaringsbiologi
- redegøre for og identificere de kritiske faktorer, der påvirker populationernes demografiske parameter
- formulere klare hypoteser og teste dem ved hjælp af molekylære teknikker
- bruge software til analyser af genetiske data (neutrale og ikke-neutrale markører) og eDNA, og fortolke resultaterne

#### KOMPETENCER

- designe projekter til monitorering af populationers status og udvikling og i den sammenhæng benytte store datasæt etableret og koordineret på tværs af geografisk skala, og samt indgå i tværfaglige projekter for at afhjælpe de problemer, der påvirker truede arter og bestande

#### UNDERVISNINGSFORM

Forelæsninger og teoretiske opgaver

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

#### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Populationsbiologi og bevaringsgenetik
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve

Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning
---------------------	---

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Population biology and conservation genetics
Modulkode	K-BIO-K1-62
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Cino Pertoldi</a> , <a href="#">Jeppe Lund Nielsen</a>

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Cand.scient. i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# MARINE POLLUTION

**2023/2024**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

To provide fundamental insight into coastal marine waters including effects and prevention of natural and anthropogenic pollution

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- explain physical, chemical and microbial processes in marine systems
- account for the most common types of marine pollution
- account for the exchange of matter between aquatic and terrestrial environments
- account for the processes: primary production, respiration and re-oxidation
- describe important organic and inorganic pollutants and pollution effects in coastal marine waters

#### SKILLS

- analyze microbial loops, food webs, and turnover of C, N, and S in aquatic environments and in sediments
- distinguish between pollution impacts on individuals, populations, and communities
- assess recreational and bathing water quality, and tools for fecal pollution source tracking

#### COMPETENCES

- evaluate the occurrence of inorganic nutrients, man-made pollutants, disease-causing microorganisms, and metal pollution in marine waters
- evaluate methods to prevent and alleviate antropogenic pollution in coastal marine waters

#### TYPE OF INSTRUCTION

- Lectures
- Workshops
- Excercises (individually and in groups)

#### EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Marine Pollution
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination

Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures
------------------------	--

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Forurening i marine områder
Module code	K-BIO-K2-6
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Iversen</a> , <a href="#">Roslev</a>

## ORGANISATION

Education owner	Master of Science (MSc) in Biology
Study Board	Study Board of Chemistry and Bioscience
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	The Faculty of Engineering and Science



# DANSKE NATURTYPER – EVALUERING OG FORVALTNING

**2023/2024**

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for terrestriske danske naturtyper, herunder karakteristiske plantearter, økofysiologi, status og trusler

#### FÆRDIGHEDER

- nøgle danske naturtyper
- udarbejde naturtilstandsvurderinger
- udføre vegetative planteartsbestemmelse

#### UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Øvelser
- Gruppebaserede projektopgaver
- Artikelfremlæggelser
- Fremlæggelse af projektopgaver

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 timer

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Danske Naturtyper – evaluering og forvaltning
Prøveform	Aktiv deltagelse/løbende evaluering I forbindelse med reksamener vil eksamensformen være skriftlig rapport.
ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## YDERLIGERE INFORMATIONER

Kendskabet til de forskellige naturtyper, der findes, er essentielt for biologen, miljøingenøren og geografen der arbejder i det danske landskab med natur- eller ressourceforvaltning. Viden om de vigtigste planteindikatorarter er et vigtigt redskab og det at bestemme/nøgle naturtyper via plantearter og vurdere kvaliteten af naturtypen er essentielt på kurset.

## Studieordning for kandidatuddannelsen i biologi, 2022

Koblingen mellem naturtyper og de vigtigste EU direktiver på naturområdet samt Naturlovgivning giver den studerende mulighed for at inddrage viden fra kurset i et forvaltningsorienteret projekt.

Det antages, at den studerende allerede har eller via selvstudier vil opnå viden om flg. emner (evt. gennem andre kursusmoduler)

- Naturtyper med vandløb eller sø, de karakteristiske arter af vandplanter i vandløb og søer og deres relationer til (a)biotiske faktorer (limnologi)
- Hydrologi i jord, sø og vandløb (limnologi)
- EU-direktiver
- Basis-botanik og forståelse af terrestriske planters tilpasninger til miljøet (botanik og plantefysiologi)
- Marine naturtyper (marinbiologi)

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Danish Biotopes – evaluation and management
Modulkode	K-BIO-K2-7
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk og engelsk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Bruhn</a>

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Cand.scient. i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# GLOBAL CHANGE BIOLOGY

**2023/2024**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

The aim is to qualify the student to understand how global changes affect biological systems.

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- Explain the how greenhouse gas emission is linked to climate change, and how climate changes affect greenhouse gas emissions
- Explain how climate changes can influence populations and community dynamics
- Explain how climate changes can influence populations and community dynamics
- Explain how a changing climate impact on agriculture and horticulture
- Describe for how climate historically has changed and impacted on life on earth
- Explain how populations adapt to changing thermal conditions through plastic and evolutionary responses
- Explain the role of evolution and phenotypic plasticity in relation to climate change
- Account for the factors that constraints evolutionary processes

#### SKILLS

- Apply predictive ecosystem models to estimate how ecosystems are affected by global changes and land use
- Discriminate between species invasion from gradual migration due to climate changes and random species invasion

#### COMPETENCES

- Describe and use strategies that can mitigate greenhouse emission

#### TYPE OF INSTRUCTION

- Lectures, supplemented with project work, workshops, presentation seminars, laboratory tests

#### EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Global Change Biology
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Klimapåvirkning af biologiske systemer
Module code	K-BIO-K1-13
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Majken Pagter</a>

## ORGANISATION

Education owner	Master of Science (MSc) in Biology
Study Board	Study Board of Chemistry and Bioscience
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	The Faculty of Engineering and Science

# PROJECT-ORIENTED STUDY IN AN EXTERNAL ORGANISATION

**2023/2024**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- explain the scientific basis of the work carried out by the external organisation

#### SKILLS

- master the scientific methods and general skills related to the project work in the external organisation
- write an electronic project report following the standards of the field of study, use the correct terminology and document extensive use of relevant and original scientific literature, and communicate and discuss the project's research-based foundation and problem and results in writing, graphically and verbally in a professionally reasoned and coherent way
- use relevant software to present, analyze and visualize theories, hypotheses and data in writing as well as orally
- critically assess and select relevant original scientific literature and current scientific methods, models and other tools used in the project and assess and discuss the problem of the project and results in relevant scientific and social contexts
- evaluate the potential of the project for further development, assessing and incorporating relevant economic, ethical, environmental and other societal relevant factors

#### COMPETENCES

- participate in and independently implement technological and scientific development and research, develop and implement experimental work and solve complex tasks using scientific methods
- handle the planning, implementation and management of complex and unpredictable research and/or developmental tasks and take professional responsibility to implement independent academic assignments and interdisciplinary collaborations
- independently take responsibility for own professional development and specialization

#### TYPE OF INSTRUCTION

Project work, supervised by an external supervisor in collaboration with an internal supervisor at Aalborg University

#### EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

900 hours

### EXAM

#### EXAMS

Name of exam	Project-Oriented Study in an External Organisation
Type of exam	Oral exam based on a project
ECTS	30

Assessment	7-point grading scale
Type of grading	External examination
Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures

## ADDITIONAL INFORMATION

Project work in an external organisation must be in areas of relevance to the competence profile of the program

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Projektorienteret forløb i en virksomhed
Module code	K-BIO-K3-66A
Module type	Project
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	30
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg, Campus Esbjerg
Responsible for the module	<a href="#">Pedersen</a>

## ORGANISATION

Study Board	Study Board of Chemistry and Bioscience
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	The Faculty of Engineering and Science

# KANDIDATSPECIALE

## 2023/2024

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

#### LÆRINGSMÅL

##### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for det videnskabelige grundlag og videnskabelige problemstillinger inden for uddannelsens kompetenceprofil
- redegøre for den højeste internationale forskning inden for specialets fagområde

##### FÆRDIGHEDER

- mestre de videnskabelige metoder og generelle færdigheder, der knytter sig til specialets fagområde
- opbygge og udarbejde en elektronisk projektrapport efter fagområdets normer, benytte korrekt fagsprog, dokumentere ekstensiv inddragelse af relevant originallitteratur, og formidle og diskutere projektets forskningsbaserede grundlag og problemstillinger samt resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- benytte relevant software til at præsentere, analysere og visualisere teorier, modeller, hypoteser og data skriftligt såvel som mundtligt
- kritisk vurdere projektets resultater i forhold til relevant originallitteratur og gængse videnskabelige metoder og modeller samt vurdere og diskutere projektets problemstilling og resultater i relevant natur- og teknisk-videnskabelig kontekst
- perspektivere og vurdere projektets potentiale for videre udvikling, herunder vurdere og inddrage relevante økonomiske, etiske, miljømæssige og andre samfundsmæssige relevante forhold

##### KOMPETENCER

- deltage i og selvstændigt gennemføre teknologisk og naturvidenskabelig udvikling og forskning, udvikle og gennemføre eksperimentelt arbejde samt løse komplekse opgaver ved brug af videnskabelige metoder
- varetage planlægning, gennemførelse og styring af komplekse og uforudsigelige forsknings- og/eller udviklingsopgaver og påtage sig et professionelt ansvar for at gennemføre selvstændige faglige opgaver såvel som tværfaglige samarbejder
- selvstændigt tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering

##### UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde

Et langt kandidatspeciale på mere end 30 ECTS skal være af eksperimentel karakter og godkendes af studielederen. Det eksperimentelle arbejde skal have et omfang, der modsvarer specialets ECTS-belastning.

## EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Kandidatspeciale
Prøveform	Speciale/afgangsprojekt
ECTS	60
Bedømmelsesform	7-trins-skala

Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Master's Thesis
Modulkode	K-KMB-K4-2A
Modultype	Projekt
Varighed	2 semestre
Semester	Efterår
ECTS	60
Undervisningssprog	Dansk
Modulansvarlig	<a href="#">Pedersen</a>

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Cand.scient. i kemi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet



# KANDIDATSPECIALE

**2023/2024**

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for det videnskabelige grundlag og videnskabelige problemstillinger inden for uddannelsens kompetenceprofil
- redegøre for den højeste internationale forskning inden for specialets fagområde

#### FÆRDIGHEDER

- mestre de videnskabelige metoder og generelle færdigheder, der knytter sig til specialets fagområde
- opbygge og udarbejde en elektronisk projektrapport efter fagområdets normer, benytte korrekt fagsprog, dokumentere ekstensiv inddragelse af relevant originallitteratur, og formidle og diskutere projektets forskningsbaserede grundlag og problemstillinger samt resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- benytte relevant software til at præsentere, analysere og visualisere teorier, modeller, hypoteser og data skriftligt såvel som mundtligt
- kritisk vurdere projektets resultater i forhold til relevant originallitteratur og gængse videnskabelige metoder og modeller samt vurdere og diskutere projektets problemstilling og resultater i relevant natur- og teknisk-videnskabelig kontekst
- perspektivere og vurdere projektets potentiale for videre udvikling, herunder vurdere og inddrage relevante økonomiske, etiske, miljømæssige og andre samfundsmæssige relevante forhold

#### KOMPETENCER

- deltage i og selvstændigt gennemføre teknologisk og naturvidenskabelig udvikling og forskning, udvikle og gennemføre eksperimentelt arbejde samt løse komplekse opgaver ved brug af videnskabelige metoder
- varetage planlægning, gennemførelse og styring af komplekse og uforudsigelige forsknings- og/eller udviklingsopgaver og påtage sig et professionelt ansvar for at gennemføre selvstændige faglige opgaver såvel som tværfaglige samarbejder
- selvstændigt tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering

#### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

900 arbejdstimer

## EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Kandidatspeciale
Prøveform	Speciale/afgangsprojekt

ECTS	30
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Master's thesis
Modulkode	K-KMB-K4-3A
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	30
Undervisningssprog	Dansk
Modulansvarlig	<a href="#">Pedersen</a>
Censornorm	B

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Cand.scient. i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# POPULATIONS BIOLOGI

**2023/2024**

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for basale teorier indenfor populationsbiologien, herunder hvad der påvirker en arts udbredelse i et økosystem
- redegøre for hvordan adfærdsmæssige og fysiologiske ændringer ændrer befolkningernes demografiske parametre
- redegøre for hvordan ændring i genetisk variation kan påvirke evolutionære potentielle og populationerne demografiske parameter
- redegøre for hvordan man opretholder biodiversitet, genetisk diversitet, og reducerer risikoen for at populationer uddør og mister evolutionære potentiale

#### FÆRDIGHEDER

- anvende software til at modellere og simulere populationers størrelse, udvikling og diversitet
- administrer store mængder data og analyse dem med avanceret statistisk analyse
- opbygge en elektronisk projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant originallitteratur, benytte korrekt fagsprog samt formulere og formidle projektets forskningsbaserede grundlag og problemstillinger samt resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- benytte relevant software til at præsentere, analysere (og eventuelt modeller) og visualisere teorier, modeller, hypoteser og data skriftligt såvel som mundtligt
- vurdere og udvælge relevant originallitteratur og gængse videnskabelige metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant natur- og teknisk-videnskabelig kontekst samt relevante samfundsmæssige forhold

#### KOMPETENCER

- designe fremtidige eksperimenter under hensyntagen til de kritiske punkter, der skal tages i betragtning ved design af eksperimenter
- varetage planlægning, gennemførelse og styring af komplekse og uforudsigelige forsknings- og/eller udviklingsopgaver og påtage sig et professionelt ansvar for at gennemføre faglige og tværfaglige samarbejder
- tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering

#### UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Populationsbiologi
--------------	--------------------

Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Population biology
Modulkode	K-BIO-K1-52
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Cino Pertoldi</a>

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Cand.scient. i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# EXPERIMENTAL MOLECULAR CELL BIOLOGY

## 2023/2024

### CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

#### LEARNING OBJECTIVES

##### KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- account for the central molecular biology
- describe molecular and cell biology techniques used in research and industry
- account for transgenic techniques and design of relevant recombinant biotechnological products, including safety issues

##### SKILLS

- Select the best model organism or model system for given research question
- design and perform cellular and molecular biology based experiments in the laboratory
- write an electronic project report following the standards of the field of study, include relevant original scientific literature, use the correct terminology, and communicate the research-based foundation and problem and results in writing, graphically and orally in a professionally reasoned and coherent way
- use relevant software to present, analyze and visualize theories, hypotheses and data in writing as well as orally
- assess and select relevant original scientific literature and current scientific methods, models and other tools used in the project and assess the problem of the project and results in relevant scientific and social contexts

##### COMPETENCES

- handle the planning, implementation and management of complex and unpredictable research and/or developmental tasks and take professional responsibility to implement academic assignments and interdisciplinary collaborations
- take responsibility for own professional development and specialization

##### TYPE OF INSTRUCTION

- Project work

##### EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

450 hours

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Experimental Molecular Cell Biology
Type of exam	Oral exam based on a project
ECTS	15
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Eksperimentel molekylær cellebiologi
Module code	K-BT-K1-48
Module type	Project
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	15
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Teis Søndergaard</a>

## ORGANISATION

Education owner	Master of Science (MSc) in Engineering (Biotechnology)
Study Board	Study Board of Chemistry and Bioscience
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	The Faculty of Engineering and Science

# KEMISKE OG BIOLOGISKE UNDERVISNINGSFORSØG

## 2023/2024

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset har til formål at give de studerende kendskab til en bred vifte af demonstrationsforsøg på gymnasialt niveau, således at de studerende kan udvælge, udvikle, begrunde og reflektere over valget af undervisningsforsøg til et givent gymnasialt undervisningsforløb i biologi, bioteknologi og kemi. Videre har kurset til formål at styrke de studerendes laboratoriemæssige og formidlingsmæssige færdigheder.

I tilknytning til emner fra lærerplanerne i Biologi, Bioteknologi og Kemi i gymnasiet udvælger de studerende en række forsøg, der tilrettelægges, gennemføres og afrapporteres. Udvalgte undervisningsforsøg gennemføres for underviser og medstuderende. Gennem diskussion og refleksion over de enkelte demonstrationsforsøg sikres en progression af de studerendes fagdidaktiske niveau.

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- give et overblik over velegnede demonstrationsforsøg på gymnasialt niveau.
- begrunde valg af (demonstrations-) forsøg ud fra fagets lærerplaner.
- tilrettelægge og gennemføre undervisningsforsøg.
- redegøre for sikkerhedsregler for eksperimentelt kemisk og biologisk arbejde i gymnasiet

#### FÆRDIGHEDER

- tilrettelægge og gennemføre demonstrationsforsøg og instruere og vejlede gymnasielever i deres eksperimentelle arbejde i kemi, biologi og bioteknologi.
- redegøre for praktiske og fagdidaktiske overvejelser vedrørende valg og udførelse af undervisningsforsøg.

#### KOMPETENCER

- reflektere over valg af didaktisk metode.
- udvikle eksperimenter til at understøtte og udvikle egen undervisning.

### UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Workshops
- Feedback

### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Kemiske og biologiske undervisningsforsøg
Prøveform	Aktiv deltagelse/løbende evaluering I forbindelse med reeksamen vil prøveformen være skriftlig eller mundtlig.

ECTS	5
Bedømmelsesform	Bestået/ikke bestået
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Chemical and biological experiments for teaching
Modulkode	K-KEM-K1-22
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Nielsen,</a> <a href="#">Jeppe Lund Nielsen</a>

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Cand.scient. i kemi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet



# APPLIED MOLECULAR CELL BIOLOGY

## 2023/2024

### CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

#### LEARNING OBJECTIVES

##### KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- describe complex molecular and cellular processes
- describe common model organisms and *in vitro* systems

##### SKILLS

- combine molecular techniques and model systems in order to study complex molecular and cellular processes
- analyse data from original scientific research papers
- critically evaluate conclusions presented in original scientific research papers
- compare and contrast different model organisms and *in vitro* systems

##### COMPETENCES

- reflect over original research papers and experimental designs
- generate hypotheses based upon scientific data
- design experiments using molecular biology techniques and model organisms

##### TYPE OF INSTRUCTION

Lectures

Original research papers

Theoretical exercises

##### EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Applied Molecular Cell Biology
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Anvendt molekylær cellebiologi
Module code	K-BT-K1-60
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Teis Søndergaard</a>

## ORGANISATION

Education owner	Master of Science (MSc) in Engineering (Biotechnology)
Study Board	Study Board of Chemistry and Bioscience
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	The Faculty of Engineering and Science

# ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY

**2023/2024**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

The aim is to provide a fundamental understanding on how prokaryotes form consortia and biofilms, and how mixed microbial communities can be used to solve environmental challenges, such as production of bioenergy, reuse of resources, and production of clean water

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- describe microbial communities and biofilm formation and composition
- account for the formation, composition, growth and activity of mixed microbial communities
- account for transformations of C, N and P in mixed microbial communities
- describe the transformation of micropollutants
- demonstrate understanding of how mixed communities can be used to purify soil, water and air
- describe methodologies used to characterize microbial communities
- account for modern methods to determine activity of microorganisms directly in mixed communities. Hereunder the use of advanced microscopy for characterization of microorganisms in mixed cultures
- account for pathogenic bacteria in biofilms
- describe growth of human-related and pathogenic bacteria in biofilms
- demonstrate knowledge on principles for controlling wanted or unwanted prokaryotes in environmental biotechnology
- explain the use of mixed communities to clean soil, water and air for C, N and P
- explain the use of mixed communities for nutrient recovery and bioenergy production

#### SKILLS

- account for the role of prokaryotes in environmental biotechnology, and how to control them.
- account for molecular techniques to identify microorganisms and their activity in complex microbial ecosystems.
- describe different types of advanced microscopy for identification of microorganisms and their activities.

#### TYPE OF INSTRUCTION

- Lectures, theoretical exercises and hands-on laboratory exercises.

#### EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Environmental Biotechnology
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination

Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures
------------------------	--

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Miljøbioteknologi
Module code	K-BT-K1-59
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Autumn
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Nielsen,</a> <a href="#">Jeppe Lund Nielsen</a>

## ORGANISATION

Education owner	Master of Science (MSc) in Engineering (Biotechnology)
Study Board	Study Board of Chemistry and Bioscience
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	The Faculty of Engineering and Science

# NATURFORVALTNING

## 2023/2024

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Formålet med projektet er at give den studerende viden om natur-problematikker og erfaring i at arbejde med en naturforvaltningsmæssig problemstilling

#### LÆRINGSMÅL

##### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- identificere og forklare relevante problemstillinger på natur- og miljø-området

##### FÆRDIGHEDER

- opbygge en elektronisk projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant originallitteratur, benytte korrekt fagsprog samt formulere og formidle projektets forskningsbaserede grundlag og problemstillinger samt resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- benytte relevant software til at præsentere, analysere og visualisere teorier, modeller, hypoteser og data skriftligt såvel som mundtligt
- vurdere og udvælge relevant originallitteratur og gængse videnskabelige metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant natur- og teknisk-videnskabelig kontekst samt relevante samfundsmæssige forhold

##### KOMPETENCER

- varetage planlægning, gennemførelse og styring af komplekse og uforudsigelige forsknings- og/eller udviklingsopgaver og påtage sig et professionelt ansvar for at gennemføre faglige og tværfaglige samarbejder
- tage ansvar for egen faglig udvikling og specialisering

##### UNDERVISNINGSFORM

- Projekt

##### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

### EKSAMEN

#### FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt PBL kompetenceprofil er forudsætning for deltagelse i projekteksamen

#### PRØVER

Prøvens navn	Naturforvaltning
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala

Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Environmental Management
Modulkode	K-BIO-K2-42B
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Bruhn</a>

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Cand.scient. i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# CLIMATE CHANGE AND ECOSYSTEM ANALYSIS

## 2023/2024

### CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

#### LEARNING OBJECTIVES

##### KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- account for the basic impact of climate change on natural ecosystems
- account for the dominating climatic factors, which affects the environment and ecosystems at local as well at global scale

##### SKILLS

- carry out load balances for chemical compounds and analyze the impact of these compounds on e.g. water or food resources
- evaluate local and global effects of green-house gas emissions
- evaluate the environmental impact of climate change on ecosystems
- write an electronic project report following the standards of the field of study, include relevant original scientific literature, use the correct terminology, and communicate the research-based foundation and problem and results in writing, graphically and orally in a professionally reasoned and coherent way
- use relevant software to present, analyze and visualize theories, hypotheses and data in writing as well as orally
- assess and select relevant original scientific literature and current scientific methods, models and other tools used in the project and assess the problem of the project and results in relevant scientific and social contexts

##### COMPETENCES

- handle the planning, implementation and management of complex and unpredictable research and/or developmental tasks and take professional responsibility to implement academic assignments and interdisciplinary collaborations
- take responsibility for own professional development and specialization

#### TYPE OF INSTRUCTION

Project work

#### EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

450 hours

### EXAM

#### EXAMS

Name of exam	Climate Change and Ecosystem Analysis
Type of exam	Oral exam based on a project
ECTS	15
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination

Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures
------------------------	--

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Klimaforandringer og bæredygtighed
Module code	K-BIO-K2-58
Module type	Project
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	15
Language of instruction	English
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Bruhn</a>

## ORGANISATION

Education owner	Master of Science (MSc) in Biology
Study Board	Study Board of Chemistry and Bioscience
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	The Faculty of Engineering and Science



# LIMNOLOGY

**2023/2024**

## CONTENT, PROGRESS AND PEDAGOGY OF THE MODULE

### LEARNING OBJECTIVES

#### KNOWLEDGE

Students who have passed the module should be able to

- describe key components of freshwater ecosystems
- describe relevant theory for physical, chemical and biological processes in freshwater ecosystems
- describe the dominant anthropogenic types of pollution affecting freshwater ecosystems
- differentiate between major types of streams, rivers, wetlands and lakes
- explain lake and river ecosystem dependence on light, temperature, nutrients and organic matter
- describe primary production, vegetation, plankton, respiration and re-oxidation in freshwater ecosystems
- describe important organic and inorganic pollutants and pollution effects in freshwater ecosystems
- describe effects of global change on freshwater ecosystems
- account for running waters, wetlands and lake restoration methods

#### SKILLS

- evaluate ecology quality of freshwater systems using biological indices
- determine the significance of hydraulic conditions on chemical and biological dynamics in lakes and rivers
- analyze oxygen dynamics in freshwater environments
- analyze impacts of pollution on biotic communities

#### COMPETENCES

- evaluate the quality of freshwater ecosystems in relation to nutrient dynamics and organic matter cycling
- evaluate how to prevent and alleviate anthropogenic perturbations in freshwater ecosystems

#### TYPE OF INSTRUCTION

- Lectures

#### EXTENT AND EXPECTED WORKLOAD

150 hours

## EXAM

### EXAMS

Name of exam	Limnologi
Type of exam	Written or oral exam
ECTS	5
Assessment	7-point grading scale
Type of grading	Internal examination
Criteria of assessment	The criteria of assessment are stated in the Examination Policies and Procedures

## FACTS ABOUT THE MODULE

Danish title	Limnologi
Module code	K-BIO-B6-16A
Module type	Course
Duration	1 semester
Semester	Spring
ECTS	5
Language of instruction	English
Empty-place Scheme	Yes
Location of the lecture	Campus Aalborg
Responsible for the module	<a href="#">Niels Madsen</a>

## ORGANISATION

Education owner	Bachelor of Science (BSc) in Biology
Study Board	Study Board of Chemistry and Bioscience
Department	Department of Chemistry and Bioscience
Faculty	The Faculty of Engineering and Science

# MARIN BIOLOGI

## 2023/2024

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

- Fysiske og kemiske forhold i havet
- Primærproduktion og respiration
- Marine fødekæder og økosystemer
- Mikroorganismer
- Dyre- og planteliv
- Stofkredsløb
- Feltundersøgelser

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive de vigtigste organismer i et marint økosystem
- forklare betydningen af forskellige bundforhold for artssammensætningen
- redegøre for bentiske og pelagiske arters udbredelse
- redegøre for stofkredsløbene i marine områder
- forklare marine fødekæder
- redegøre for marine feltmetoder

#### FÆRDIGHEDER

- gennemføre kvalitative og kvantitative feltundersøgelser i det marine miljø
- identificere væsentlige marine organismer
- analysere marine økosystemer

### UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Opgaveløsning

### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Marin biologi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Marine Biology
Modulkode	K-BIO-B6-10A
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Niels Madsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# HUMAN- OG ZOOFYSIOLOGI

2023/2024

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen biologi og Zoologi

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Gennem forelæsningserne gennemgås basale fysiologiske mekanismer, og disses indvirkning på organismens funktion og tilpasninger til forskellige økologiske nicher hos de større dyrerækker, med hovedvægten lagt på hvirveldyr.

Der gives gennemgang af almen fysiologi med hovedvægten lagt på kredsløbet, nervesystemet, ekskretionssystemet, respirationssystemet og reproduktionssystemet. En tredjedel af kurset omhandler specifikt humanfysiologi med hovedvægten lagt på kredsløbet, respirationssystemet og reproduktionssystemet.

Formålet er at beskrive og sammenligne de vigtigste dyrerækkers fysiologi, gennemgå de vigtigste organsystemers funktion og deres rolle i dyrs fysiologi, og give de studerende et grundlæggende kendskab til hvordan dyr opretholder deres basale livsfunktioner under forskellige betingelser.

At forstå de vigtigste fysiologiske funktioner i menneskekroppen, og disses relation til menneskets samlede fysiologi og anatomi.

## LÆRINGSMÅL

### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- forklare samspillet mellem fysiologi og anatomi hos de større dyrerækker
- redegøre for syre/baseregulering, nyrefunktion og vand/saltbalance hos de større dyrerækker
- forklare grundlæggende termoregulering og de grundlæggende forskelle på endotermi og eksotermi på organisme- og organniveau
- redegøre for fysiologiske og anatomiske tilpasninger til endotermi og eksotermi
- redegøre for de anatomisk-fysiologiske tilpasninger til liv i akvatiske miljøer
- udvise et grundlæggende kendskab til humanfysiologi, især kredsløb, respirationssystemet og reproduktionssystemet, samt redegøre for forskelle og ligheder mellem mennesket og andre placentale pattedyr
- redegøre for knoglers og musklers vækst og basale funktion samt deres rolle i organismens funktion og fysiologi hos hvirveldyr
- redegøre for basale cellefunktioner, membrantransport, almindelige og specialiserede nervecellers opbygning og funktion samt elektrisk signalering
- redegøre for de grundlæggende funktioner af nervesystemet, respirationssystemet, kredsløbet, fordøjelses- og ekskretionssystemet og reproduktionssystemet hos de større dyrerækker

### FÆRDIGHEDER

- gennemføre fysiologiske og anatomiske studier på dyr
- skitsere simple adfærdsstudier

### UNDERVISNINGSFORM

Uddannelsen bygger på en kombination af faglige, problemorienterede og tværfaglige tilgange og tilrettelægges ud fra følgende arbejds- og evalueringsformer, der kombinerer færdigheder og faglig refleksion:

- Forelæsninger
- Workshops
- Opgaveløsning (individuelt og i grupper)
- Lærerfeedback

## OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Human- og zoofysiologi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Human and Animal Physiology
Modulkode	K-BIO-B5-7A
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Trine Hammer Jensen</a>

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# BOTANIK OG PLANTEFYSIOLOGI

**2023/2024**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen biologi, Biokemi samt Molekylær- og cellebiologi

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Gennem forelæsninger gennemgås planters opbygning, anatomi, fysiologi og udvalgte plantefamiliers morfologi. Forståelse af at bestemme plantearter ud fra nøgler og standard litteratur forklares. Planters grundlæggende fysiologi gennemgås med hovedvægten på fotosyntese, vandhusholdning, ernæring, plantehormoner og tilpasninger til det omgivende miljø.

I øvelser og ekskursioner arbejdes der med at lære at bestemme planter vha nøgler, samt opgaver omhandlende planters fysiologi.

## LÆRINGSMÅL

### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for opbygning, overordnet rod- og skudanatomi og vækst hos angiosperme planter
- beskrive fotosyntesen, herunder have kendskab til de reaktioner der fører til dannelsen af ATP og NADP og de biokemiske reaktioner der bidrager til kulstoffiksering hos C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> og CAM planter
- beskrive vandoptag og transport af vand og opløste stoffer i planter
- redegøre for optag, transport og funktioner af næringsstoffer i planter
- beskrive kvælstofassimilering
- redegøre for udvalgte plantehormoners struktur, syntese og funktioner
- beskrive hvordan planter fysiologisk kan tilpasse sig det omgivende miljø, herunder tilpasninger til forskellige klimaforhold og stress
- forklare plantetaksonomi
- beskrive karakteristika for udvalgte plantefamilier

### FÆRDIGHEDER

- skelne mellem spore-, karspore-, gymnosperme- og angiosperme- planter samt én-kimbladede og to-kimbladede frø-planter
- bestemme planter vha. nøgler

### UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger samt teoretiske og praktiske øvelser
- Ekskursioner, som kan placeres ultimo juni, primo juli eller ultimo august

### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

## EKSAMEN

### FORUDSÆTNING FOR INDSTILLING TIL PRØVEN

- Godkendt og rettidigt afleveret foto-herbarium

## PRØVER

Prøvens navn	Botanik og plantefysiologi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Botany and Plant Physiology
Modulkode	K-BIO-B5-4A
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår Ekskursioner kan placeres ultimo juni, primo juli eller ultimo august
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Majken Pagter</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet



# EKSPERIMENTEL FYSIOLOGI

**2023/2024**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel biologi 2 samt Mikrobiel økologi eller tilsvarende sikkerhedskursus.

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Formålet er at give den studerende viden om udvalgte organismers anatomiske, morfologiske, fænologiske, adfærdsmæssige, fysiologiske og/eller biokemiske tilpasninger til det omgivende miljø. Herunder tilpasninger der er bestemmende for organismens udbredelse og/eller kapacitet til at tolerere stress.

Projektet skal endvidere gøre den studerende fortrolig med relevante kvalitative og kvantitative metoder og/eller adfærdsobservationer, inklusiv forsøgsplanlægning, databehandling og afrapportering af eksperimenter og observationer.

Projektet vil tage udgangspunkt i en problemstilling knyttet til en konkret organisme eller stressfaktor. Projektet indeholder en eksperimentel del, hvor der anvendes relevante analyseteknikker til bestemmelse af organismens responser på og tilpasninger til det omgivende miljø.

Den eksperimentelle del finder sted i felten og/eller i laboratoriet og suppleres med et litteraturstudie, afrapportering af data og en sammenlignende diskussion af eksperimentelle data og viden kendt fra litteraturen.

## LÆRINGSMÅL

### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for den valgte organismes grundlæggende fysiologi
- redegøre for sammenhænge mellem den valgte organismes stresstolerance og/eller udbredelse i specifikke miljøer og fysiologiske, anatomiske, morfologiske, adfærdsmæssige, fænologiske og/eller biokemiske tilpasninger
- redegøre for de overordnede principper i udvalgte eksperimentelle teknikker og analysemetoder

### FÆRDIGHEDER

- formulere relevante problemer, som kan danne grundlaget for den problembaserede tilgang til projektet
- opbygge og udarbejde en elektronisk projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog samt formulere og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- benytte relevant software til at præsentere, analysere og visualisere teorier, modeller, hypoteser og data skriftligt såvel som mundtligt
- begrunde valg af litteratur, metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig og teoretisk kontekst samt i relation til faglitteraturen

### KOMPETENCER

- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og selvstændigt bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

### UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde

## OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Eksperimentel fysiologi
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Experimental Physiology
Modulkode	K-BIO-B5-42B
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Bruhn</a>
Censornorm	B

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# ØKOLOGI OG ØKOTOKSIKOLOGI

**2023/2024**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen kemi og Almen biologi

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset består af forelæsninger og teoretiske øvelser, hvor der arbejdes med grundlæggende problemstillinger i økologi og økotoksikologi

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive økosystemers generelle organisation og funktion herunder biologiske interaktioner og dynamik, stof- og energiflukt i økologiske netværk
- forklare begreber og metoder, der anvendes til vurdering af biologisk mangfoldighed og biodiversitet
- beskrive betydningen af naturlige og antropogene faktorer for økosystemers diversitet og funktion herunder betydning af resurser
- forklare metoder til måling af kemiske stoffers effekter på levende organismer
- forklare hovedprincipper bag optagelse, fordeling, omsætning og udskillelse af miljøfremmede stoffer i akvatiske og terrestriske organismer.
- beskrive centrale begreber der bruges til vurdering af kemiske stoffers skæbne og effekt på forskellige trofiske niveauer i et økosystem
- redegøre for hovedelementer i beskrivelse af økosystemprocesser herunder stabilitet af økosystemer
- redegøre for hovedelementer, der indgår i økotoksikologiske risikovurderinger

#### FÆRDIGHEDER

- analysere afgrænsede problemstillinger i økologi og økotoksikologi med inddragelse af relevant teori

#### KOMPETENCER

- udføre vurdering af afgrænsede problemstillinger i økologi og økotoksikologi med inddragelse af relevant teori

#### UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Opgaveløsning
- Lærerfeedback

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

#### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Økologi og økotoksikologi
--------------	---------------------------

Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Ecology and Ecotoxicology
Modulkode	K-BIO-B4-24A
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Roslev</a>

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# BIOKEMI

**2023/2024**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i modulerne Almen biologi og Organisk kemi.

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for enzymers basale egenskaber og kinetik, samt katalytiske og regulatoriske mekanismer
- gøre rede for lipider, celledembraner og membranproteiners struktur og funktion
- forklare metabolisme (glykolysen, citronsyrecyklus, oxidativ fosforylering, glykoneogenesen, fotosyntesen, Calvins cyklus, pentosefosfat syntesevejen, proteinomsætning og aminosyre katabolisme samt fedtsyremetabolismen)
- redegøre for DNA replikation
- redegøre for RNA og protein syntesen
- beskrive hvorledes struktur, fysisk/kemiske egenskaber påvirker egenskaber af biologiske makromolekyler (DNA, RNA, proteiner, kulhydrater og fedtsyrer)
- beskrive hovedtræk i vigtige metaboliske stofskifteprocesser, samt deres regulering
- beskrive hvorledes energi opsamles og lagres i celler

#### FÆRDIGHEDER

- beregne energiudbytte af biokemiske reaktioner

#### UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger og opgaver

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Biokemi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Biochemistry
Modulkode	K-BT-B4-3A
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Jeppe Lund Nielsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# MOLEKYLÆR- OG CELLEBIOLOGI

2023/2024

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på Almen biologi og Biokemi

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

### LÆRINGSMÅL

#### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- forklare det centrale dogme
- redegøre for organisering og replikation af genetisk materiale i prokaryote og eukaryote celler
- forklare den strukturelle opbygning af gener og udtryk af disse
- redegøre for proteinekspresion
- forklare molekylærbiologiske metoder til genmodificering af organismer
- redegøre eukaryote cellers opbygning, organeller, membraner og transportmekanismer
- forklare cytoskelettets rolle i celleyklus og -deling
- redegøre for signaltransduktion
- forklare basale bioinformatiske metoder
- redegøre for sikkerhed og etik vedr. genmodificerede organismer
- redegøre for cellers opbygning og udvalgte organellers funktion
- redegøre for transport- og signalprocesser i celler

#### FÆRDIGHEDER

- benytte udvalgte molekylær- og cellebiologiske metoder til at planlægge eksperimenter til genmodificering af organismer

#### UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Klassediskussioner
- Opgaveregning

#### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

#### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Molekylær- og cellebiologi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve

Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning
---------------------	---

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Molecular and Cell Biology
Modulkode	K-BT-B4-46
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningsprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Anders Olsen</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet



# ZOOLOGI

2023/2024

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Almen biologi

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Kurset er opbygget af forelæsninger og øvelser, hvor studenterne skal analysere dyrs morfologi ved selvstudium og dissektion, samt kollokvier, hvor de studerende i grupper skal forberede en redegørelse af en udleveret videnskabelig afhandling.

I forelæsningerne gennemgås dyreriget hierarkisk, og der redegøres for evolution, systematik og taksonomi, grundlæggende morfologi og adaptation til forskellige økologiske nicher, samt de vigtigste evolutionære tendenser indenfor hver dyregruppe. Desuden gennemgås forskellige problemstillinger der er forbundet med opretholdelsen af grundlæggende livsfunktioner for dyr i deres naturlige omgivelser, såsom det strukturelle system og skeletopbygning, nervesystemet, sanseorganer, fødeoptag og fordøjelsessystemet, og disses funktion for dyrs evne til at fungere i deres naturlige omgivelser.

Kurset indeholder bl.a.:

- Introduktion til alle større dyrerækkers grundlæggende bygningsplan og embryonaludvikling
- Alle større dyrerækkers morfologi gennemgås ved forelæsning og dissektionsøvelser, hvor funktionelle og evolutionære aspekter ved organismers og enkeltorganernes struktur spiller en central rolle
- Vævenes struktur og funktion
- Invertebrater og vertebraters morfologi

## LÆRINGSMÅL

### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- Redegøre for de basale karakteristika samt de vigtigste evolutionære tendenser, der kendetegner de store dyregrupper på højere taksonomisk niveau
- Redegøre for de vigtigste anatomiske tilpasninger til forskellige økologiske nicher samt udvise forståelse for konvergent udvikling som løsning på samme økologiske problemstillinger i forskellige dyregrupper
- Identificere og henføre forskellige organismer til systematisk placering i dyreriget på baggrund af deres opbygning og struktur og beskrive hvordan forskellige dyr er tilpasset/udviklet
- Redegøre for basale problemer indenfor systematik, f.eks. parafyletiske grupper

### FÆRDIGHEDER

- Identificere og henføre forskellige organismer til systematisk placering i dyreriget på baggrund af deres opbygning og struktur, og beskrive hvordan forskellige dyr er tilpasset/udviklet
- Anvende viden om organismernes opbygning til beskrive deres funktion i økosystemer
- Foretage grundlæggende dissektion af såvel hvirvelløse dyr som hvirveldyr
- At beskrive og sammenligne alle større dyregruppers anatomi, systematik og økologi, samt forstå sammenhængen mellem dyrenes form, funktion og udvikling. Desuden at sætte de studerende i stand til at kunne redegøre for dyrerigets evolution, og redegøre for dyrs biologi og tilpasninger til miljøet.
- At give de studerende grundlæggende færdigheder indenfor dissektion.

## UNDERVISNINGSFORM

Uddannelsen bygger på en kombination af faglige, problemorienterede og tværfaglige tilgange og tilrettelægges ud fra følgende arbejds- og evalueringsformer, der kombinerer færdigheder og faglig refleksion:

## Studieordning for kandidatuddannelsen i biologi, 2022

- Forelæsninger
- Klasseundervisning
- Projektarbejde
- Workshops
- Opgaveløsning (individuelt og i grupper)
- Lærerfeedback

### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 timer

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Zoologi
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

### FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Zoology
Modulkode	K-BIO-B3-28
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Efterår
ECTS	5
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Bahrdorff</a>

### ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# DATA SCIENCE

## 2023/2024

### ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Modulet bygger videre på viden opnået i Calculus og Anvendt statistik.

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Modulet vil gennem workshops og case-stories introducere relevante koncepter og værktøjer omhandlende dataopsamling, programmering, machine learning og visualisering af større datamængder.

#### LÆRINGSMÅL

##### VIDEN

Studerende som gennemfører modulet, skal kunne

- redegøre for centrale dataopsamlingsprincipper
- gøre rede for definitioner og teknikker indenfor lineær- og ikke-lineær regression
- forklare hvordan større datamængder organiseres, bearbejdes og visualiseres
- redegøre for best practise i dokumentation og test af kode

##### FÆRDIGHEDER

- anvende basal programmering til opsamling, behandling og visualisering af data
- benytte forskellige interfaces til opsamling og lagring af data
- bruge modulets værktøjer indenfor dataopsamling og machine learning til at belyse relevante problemstillinger forskellige fagområder (hvh. biologi, kemi, bioteknologi og miljøvidenskab)

##### UNDERVISNINGSFORM

- Forelæsninger
- Workshops
- Opgaveløsning (individuel og i grupper)

##### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

150 arbejdstimer

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Data Science
Prøveform	Skriftlig eller mundtlig
ECTS	5
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Intern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Data Science
Modulkode	K-BT-B4-50
Modultype	Kursus
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	5
Undervisningsprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Albertsen,</a> <a href="#">Jørgensen,</a> <a href="#">Casper Steinmann</a>

## ORGANISATION

Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# PROFILERING I BIOLOGI

## 2023/2024

### MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

#### LÆRINGSMÅL

##### VIDEN

Studerende, der har gennemført modulet, skal kunne

- redegøre for teori, metoder og praksis inden for biologi

##### FÆRDIGHEDER

- formulere relevante problemer, som kan danne grundlaget for den problembaserede tilgang til projektet
- opbygge og udarbejde en elektronisk projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog samt formulere og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- benytte relevant software til at præsentere, analysere og visualisere teorier, modeller, hypoteser og data skriftligt såvel som mundtligt
- begrunde valg af litteratur, metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig, samfundsmæssig, økonomisk og teoretisk kontekst samt i relation til faglitteraturen

##### KOMPETENCER

- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og selvstændigt bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

##### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

##### OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

### EKSAMEN

#### PRØVER

Prøvens navn	Profilering i biologi
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Profiling in biology
Modulkode	K-BIO-K4-50
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningsprog	Dansk
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Pedersen</a>

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Cand.scient. i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet

# EKSPERIMENTEL ØKOLOGI

**2023/2024**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel biologi 2 samt Mikrobiel økologi eller andet projektmodul/sikkerhedskursus med tilsvarende introduktion til sikkerhed i laboratoriet.

Projektet bygger videre på viden opnået i Almen Biologi og Almen kemi.

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet vil tage udgangspunkt i en økologisk problemstilling knyttet til konkrete habitater eller organismer.

Projektet vil ofte indeholde en eksperimentel del, men kan undtagelsesvis udføres som et teoretisk projekt.

Relevante metoder anvendes til at undersøge og kvantificere biotiske eller abiotiske faktorerers betydning for grundlæggende økosystemprocesser herunder biologisk diversitet, samspil mellem organismer og/eller organismers aktivitet og funktion.

## LÆRINGSMÅL

### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive biologiske systemers generelle organisation og funktion herunder betydning for økosystemer
- redegøre for betydningen af relevante naturlige eller antropogene faktorer for aktivitet og funktion, biologiske interaktioner og/eller diversitet.
- beskrive relevante metoder til kvantificering af faktorer der indgår i den valgte problemstilling, samt redegøre for metodernes teoretiske baggrund.

### FÆRDIGHEDER

- opstille og gennemføre et analyseprogram som led i forståelsen af et biologiske system
- vurdere mulige økologiske betydninger på baggrund af resultater og indsamlede data
- formulere relevante problemer, som kan danne grundlaget for den problembaserede tilgang til projektet
- opbygge og udarbejde en elektronisk projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- benytte relevant software til at præsentere, analysere og visualisere teorier, hypoteser og data skriftligt såvel som mundtligt
- begrunde valg af metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig og teoretisk kontekst

### KOMPETENCER

- vurdere eksperimentelle og teoretiske metoders anvendelighed indenfor økologi
- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

### UNDERVISNINGSFORM

Projektarbejde

## OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Eksperimentel økologi
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Experimental Ecology
Modulkode	K-BIO-B4-57B
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Roslev</a>
Censornorm	B

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet



# EKSPERIMENTEL ØKOTOKSIKOLOGI

**2023/2024**

## ANBEFALEDE FAGLIGE FORUDSÆTNINGER FOR AT DELTAGE I MODULET

Eksperimentel biologi 2 eller Byens forurening 2 samt Mikrobiel økologi eller Eksperimentel miljømikrobiologi eller andet projektmodul/sikkerhedskursus med tilsvarende introduktion til sikkerhed i laboratoriet.

Projektet bygger videre på viden opnået i Almen biologi og Almen kemi.

## MODULETS INDHOLD, FORLØB OG PÆDAGOGIK

Projektet vil tage udgangspunkt i en økotoksikologisk problemstilling knyttet til konkrete habitater, organismer eller stofgrupper.

Projektet vil ofte indeholde en eksperimentel del men kan undtagelsesvis udføres som et teoretisk projekt.

Relevante metoder anvendes til at undersøge biologiske effekter af et udvalgt stof eller en stofgruppe. Betydning af biotiske og abiotiske faktorer for toksicitet og fitness kan inddrages. Der kan indgå både naturlige og miljøfremmede stoffer i projektet

## LÆRINGSMÅL

### VIDEN

Studerende, der gennemfører modulet, skal kunne

- beskrive stoffers nedbrydning, ophobning og mulige effekter på organismer og forskellige trofiske niveauer.
- redegøre for betydningen af relevante naturlige eller antropogene faktorer for toksicitet eller andre biologiske effekter af de valgte stoffer.
- beskrive relevante metoder til kvantificering af en problemstilling samt deres teoretiske baggrund.

### FÆRDIGHEDER

- opstille og gennemføre et analyseprogram som led i forståelsen af de biologiske effekter af de valgte stoffer og eksponeringer
- vurdere de mulige økologiske konsekvenser ud fra resultater og data
- formulere relevante problemer, som kan danne grundlaget for den problembaserede tilgang til projektet
- opbygge og udarbejde en elektronisk projektrapport efter fagområdets normer, inddrage relevant litteratur, benytte korrekt fagsprog og formidle projektets problemstilling og resultater skriftligt, grafisk og mundtligt på en fagligt begrundet og sammenhængende måde
- benytte relevant software til at præsentere, analysere og visualisere teorier, hypoteser og data skriftligt såvel som mundtligt
- begrunde valg af metoder, modeller og andre redskaber benyttet i projektarbejdet samt vurdere projektets problemstilling og resultater i relevant faglig og teoretisk kontekst

### KOMPETENCER

- vurdere toksikologiske metoders anvendelighed
- varetage planlægning, gennemførelse og styring af et problemorienteret projekt og håndtere komplekse og udviklingsorienterede opgaver under projektarbejdet og bidrage til projektgruppens arbejde og resultater
- identificere egne læringsbehov for fortsat udvikling og videreuddannelse indenfor fagområdet

## UNDERVISNINGSFORM

- Projektarbejde

## OMFANG OG FORVENTET ARBEJDSINDSAT

450 arbejdstimer

## EKSAMEN

### PRØVER

Prøvens navn	Eksperimentel økotoksikologi
Prøveform	Mundtlig pba. projekt
ECTS	15
Bedømmelsesform	7-trins-skala
Censur	Ekstern prøve
Vurderingskriterier	Vurderingskriterierne er angivet i Universitetets eksamensordning

## FAKTA OM MODULET

Engelsk titel	Experimental Ecotoxicology
Modulkode	K-BIO-B4-56A
Modultype	Projekt
Varighed	1 semester
Semester	Forår
ECTS	15
Undervisningssprog	Dansk
Tomplads	Ja
Undervisningssted	Campus Aalborg
Modulansvarlig	<a href="#">Roslev</a>
Censornorm	B

## ORGANISATION

Uddannelsesejer	Bachelor (BSc) i biologi
Studienævn	Studienævn for Kemi og Biovidenskab
Institut	Institut for Kemi og Biovidenskab
Fakultet	Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet