

### Biologi

#### MODUL 1: Evolution og økologiske sammenhænge - elevernes underundersøgende og praktiske arbejde

##### Modultype, -omfang og -sprog

Basis, lokalt udarbejdet på 10 ECTS-point. Modulsproget er dansk.

##### Kort beskrivelse af modulet

Første del af modulet omhandler kernefaglige begreber og sammenhænge indenfor evolution mens den anden del omhandler økologiske sammenhænge i naturen og menneskets påvirkning af naturgrundlaget.

I modulet fokuseres der på

- evolution, artsdannelse og adfærd, herunder indsigt i den historiske udvikling af naturvidenskabelige teorier om livets oprindelse og udvikling samt,
- de levende organismers systematiske tilhørsforhold
- organismers tilpasninger
- samspillet mellem abiotiske og biotiske faktorer, herunder opbygning og omsætning af organisk stof i udvalgte danske og udenlandske økosystemer
- væsentlige stofkredsløb og energistrømme
- natursyn og naturforvaltning herunder perspektiver på interessekonflikter.

Disse kernebegreber bearbejdes med et fagdidaktisk fokus på elevernes undersøgende og praktiske arbejde, herunder feltundersøgelser i udvalgte danske biotoper samt laboratorieundersøgelser.

Der arbejdes med viden og færdigheder, herunder planlægning, gennemførelse, evaluering samt udvikling af biologifaget i et alment dannende perspektiv

##### Modulets vidensgrundlag

Modulet baserer sig på biologisk og fagdidaktisk forsknings- og udviklingsviden samt grundskolepraksis indenfor undervisning i evolution og økologiske sammenhænge samt elevers undersøgende og praktiske arbejde.

##### Kompetenceområder, som indgår i modulet

Kompetenceområde 1: Naturfagsdidaktik med henblik på elevers læring i biologiundervisning

Kompetenceområde 2: Naturvidenskabens perspektiver i relation til biologi

Kompetenceområde 3: Biologi i tværfagligt samarbejde

Kompetenceområde 4: Undervisning i biologis kerneområder

##### Kompetencemål, som indgår i modulet

Den studerende kan

- begrundet anvende naturfagsdidaktisk viden og færdigheder til at planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret undervisning i biologi
- begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret biologiundervisning med naturvidenskabelige perspektiver og med henblik på udvikling af elevernes faglighed og almindelse

- begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret biologiundervisning i tværfagligt samspil med andre fag og med henblik på at fremme elevernes naturfaglige kompetencer og forståelse af naturfænomener og menneskeskabte forhold
- begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret biologiundervisning med kernebegreber fra biologiens verden.

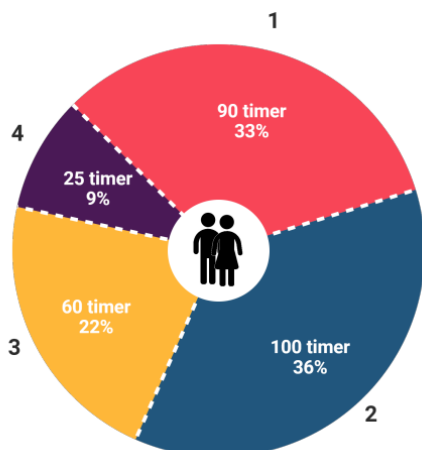
<b>Færdighedsmål:</b> Den studerende kan	<b>Vidensmål:</b> Den studerende har viden om
udvikle undervisning i biologi på et naturfagsdidaktisk grundlag, (1)	naturfagsdidaktik, naturfagsdidaktisk forskning,
planlægge og gennemføre biologiundervisning, der er afpasset elevernes faglige og udviklingsmæssige progression,	didaktisk viden om elevers faglige og udviklingsmæssige progression i forhold til biologiske begreber og naturfaglige kompetencer,
planlægge og gennemføre undervisningssituationer, der udvikler elevers evne til at undre sig, stille spørgsmål og formulere hypoteser samt designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i biologi, (1)	naturfaglige undersøgelsesmetoder og didaktisk viden om betydningen af elevers egne undersøgelser i undervisningen,
anvende forskellige undervisningsressourcer, (1)	naturfaglige undervisningsressourcer såsom lærebøger, laboratorier, multimodale og webbaserede læremidler, science centre, uderum, erhvervsvirksomheder, museer og it,
planlægge og gennemføre undervisning med varieret brug af mundtlige og skriftlige arbejdsformer, (1)	læsning og skrivning i faget gennem arbejde med multimodale tekster, teksttyper, læseformål, førfaglige begreber, metaforer/analogier og nominaliseringer samt formidling gennem forskellige medier, herunder digitale,
planlægge og gennemføre biologiundervisning, hvor naturvidenskab og teknologi fremstår alment dannende, (2)	naturvidenskabens bidrag til almen dannelse og forståelse af omverdenen,
inddrage eksempler på nyere naturvidenskabelig forskning i undervisningen (2)	nyere forskning inden for naturvidenskab
planlægge og gennemføre biologiundervisning med historiske og filosofiske aspekter af naturvidenskab og udvikling af naturvidenskabelig erkendelse, (2)	hovedtræk af naturvidenskabernes historie og filosofi,
planlægge og gennemføre biologiundervisning med udgangspunkt i tværfaglige problemstillinger, der udvikler elevernes naturfaglige kompetencer, (3)	elevers arbejde med problemstillinger og naturfaglige kompetencer i et tværfagligt perspektiv,
planlægge og gennemføre biologiundervisning med tværfaglige perspektiver på universets, solsystemets, jordens og livets opståen og udvikling, samt strålings indvirkning på levende organismer, (3)	tværfaglige perspektiver på universets, solsystemets, jordens og livets opståen og udvikling samt strålings indvirkning på levende organismer
planlægge og gennemføre biologi-undervisning med praktisk-eksperimentelt arbejde og andre undersøgelser, der udvikler elevers begreber vedrørende levende organismer, deres systematiske tilhørsforhold, opbygning, livsytringer samt tilpasning til levesteder og livsbetingelser, (4)	evolution, herunder eksemplarisk udvalg af forskellige grupper af levende organismer, deres systematiske tilhørsforhold, opbygning, livsytringer samt tilpasning til levesteder og livsbetingelser

planlægge og gennemføre biologiundervisning, som inddrager tværfaglige perspektiver på stofkredsløb og menneskers udledning af stoffer til atmosfæren, (3)	tværfaglige perspektiver på stofkredsløb og menneskers udledning af stoffer til atmosfæren
planlægge og gennemføre biologiundervisning, der gør elever i stand til at undersøge samt beskrive karakteristika og sammenhænge i udvalgte danske økosystemer og gør dem i stand til at perspektivere til udenlandske økosystemer, (4)	økosystemer, herunder udvalgte og karakteristiske danske og udenlandske økosystemer, samspillet mellem abiotiske og biotiske faktorer, og feltbiologiske undersøgelser,
planlægge og gennemføre biologiundervisning som en vekselvirkning mellem teoretisk og praktisk-eksperimentelt arbejde, så elever kan tilegne sig viden om og indsigt i opbygning og omsætning af organisk stof, stofkredsløb og energistrømme samt anvende og udvikle naturfaglige modeller og repræsentationsformer, (4)	økosystemer, herunder opbygning og omsætning af organisk stof, fødekæder, og fødenet, væsentlige stofkredsløb og energistrømme i terrestriske og akvatiske økosystemer samt viden om, hvordan komplekse biologiske sammenhænge kan formidles gennem modeller og repræsentationsformer,
sikre eleverne et almindende grundlag for stillingtagen og handlekraft i forhold til deres eget liv, menneskets samspil med naturen og en bæredygtig udvikling. (4)	anvendelse af naturgrundlaget, herunder lokale/globalt eksempler på miljøspørgsmål, naturpleje, naturgenopretning og naturforvaltning, dyrkningsformer, bæredygtig udvikling samt lokale/globalt aktører.

### Modulets relation til praksis:

Læremidler, elevtekster og andre praksisartefakter inddrages i modulet. Med udgangspunkt i didaktisk teori og konkrete praktiske aktiviteter, herunder felt- og laboratoriearbejde, reflekterer de studerende over undervisningspraksis. Derudover vil undervisning blive afprøvet i biologiundervisningen i 2. og/eller 3. praktikperiode samt gennem praksistilknytning.

### Arbejdsformer i modulet (studieaktivitetsmodellen):



Kategori 1: Deltagelse af underviser og studerende. Initieret af underviser (90 timer/33%):

- Oplæg fra undervisere om det faglige og fagdidaktiske indhold, herunder studerendes og elevers undersøgelse af udvalgte terrestriske og akvatiske økosystemer med tilhørende udvalg af forskellige grupper af levende organismer, beskrivelse af systematik, livsytringer og tilpasninger.
- Oplæg om stofopbygning og -nedbrydning samt væsentlige stofkredsløb.
- Præsentation af pædagogiske perspektiver på miljøproblemer såvel som den tværfaglige tilgang til undersøgelse og handling i forhold til problemerne.

---

Kategori 2: Deltagelse af studerende. Initieret af underviser (100 timer/36%):

- Projekt- og gruppearbejde på baggrund af oplæg fra undervisere. Underviserne præsenterer en række muligheder for undersøgelse af terrestriske og akvatiske biotoper med relevante undersøgelsesmetoder og med didaktiske overvejelser knyttet til specifikke undersøgelser.
- De studerende udvælger en biotop med henblik på at planlægge og gennemføre biologisk relevante undersøgelser af denne samt planlægger en undervisning og forbereder evaluering af samme, som tager udgangspunkt i elevens undersøgelse af et naturområde

Kategori 3: Deltagelse af studerende. Initieret af studerende (60 timer/22%):

- Selvstændige studieaktiviteter på baggrund af valgt projekt.
- De studerende udarbejder en portfolio over undersøgelserne, herunder dokumenterer undersøgelsesresultater, og over gennemarbejdet litteratur.
- Forberedelse til prøve.

Kategori 4: Deltagelse af underviser og studerende. Initieret af studerende (25 timer/9%):

- Studerende planlægger og gennemfører fremlæggelse af projekt og efterspørger vejledning. Modulet munder ud i udarbejdelsen af et studieprodukt, som den studerende modtager vejledning i.
- De studerende modtager mindst én vejledning i forbindelse med projektet og udarbejder på baggrund af portfolio og vejledninger et studieprodukt. De studerende fremlægger udvalgte dele af portfolioen for holdet og modtager indarbejder forslag fra medstuderende og underviser i produktet.

### **Arbejdet i studiegrupper i modulet**

Der henvises til generel beskrivelse i institutionsdelen af studieordningen og til dokumentet *Studiegruppeaktiviteter i naturfagene på LU med henblik på at professionalisere samarbejdet om studieprojekter samt evaluering af samarbejdet.*

### **Modulevaluering:**

Evaluering af de studerendes studieprojekter, der omfatter arbejde med temaer i henhold til kompetencemålene og herunder udarbejdelse af minimum to studieprojekter omhandlende fagdidaktiske refleksioner i forhold til undervisning indenfor temaerne: Evolution og økologiske sammenhænge.

Opgaven er to-delt, forstået således at de studerende:

- 1) udarbejder minimum to studieprojekter om undervisning i de levende organismer og deres tilpasninger samt genetik og bioteknologi med fagdidaktiske overvejelser i henhold til viden- og færdighedsmålene. Studieprojektet skal omfatte undervisning i temaet med inddragelse af en variation af undervisningsressourcer. Elevernes læring skal målsættes ved hjælp af det naturfaglige kompetencebegreb.
- 2) videndeler projektet med resten af holdet og undervisere med henblik på evaluering af projektet i henhold til videns- og færdighedsmålene for modulet. Gruppen vil få feedback fra underviseren samt en opponentergruppe

### **Betingelser for godkendelse af modulet:**

Modulet gennemføres gennem deltagelse i de forskellige arbejdsformer i studieaktivitetsmodellen samt redelige og af underviseren godkendte projektbesvarelser.