

### Biologi

#### **MODUL 2: Genetik samt de levende organismer og deres tilpasning - fra hverdagsforståelse til naturfaglig forståelse**

##### **Modulstype, -omfang og -sprog**

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

##### **Kort beskrivelse af modulet**

Modulet omhandler kernefaglige begreber og sammenhænge indenfor de levende organismer og deres tilpasning samt genetik og bioteknologi.

I modulet fokuseres der på

- genetik og bioteknologi, herunder DNA, RNA, proteinsyntese, celledeling, arv og miljø samt etiske overvejelser i forbindelse med undervisning i arv og miljø
- perspektiver på menneskets udnyttelse af bioteknologier
- 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 begrebsudvikling og deres forståelse af begreber og sammenhænge.

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 levende organismer og deres udvikling, genetik og bioteknologi samt elevers hverdagsforståelse og udvikling af forståelse i naturfag

##### **Kompetenceområder, som indgår i modulet**

Kompetenceområde 1: Naturfagsdidaktik med på henblik 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 almindannelse
- begrundet planlægge, gennemføre, evaluere og udvikle differentieret og læringsmålstyret 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.

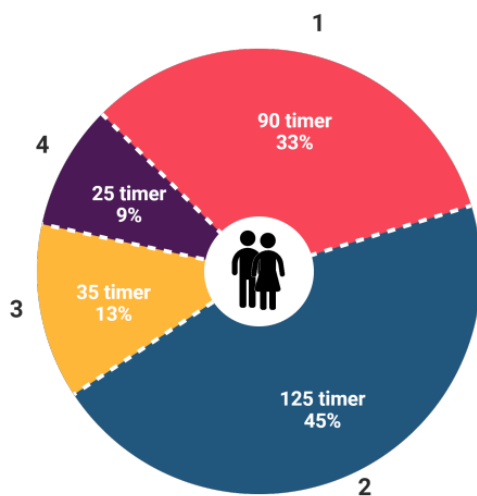
<b>Færdighedsmål:</b> Den studerende kan	<b>Vidensmål:</b> Den studerende har viden om
udvikle undervisning i biologi på et naturfagsdidaktisk grundlag, (1)	naturfagsdidaktik, naturfagsdidaktisk forskning
planlægge og gennemføre biologiundervisning, der udvikler elevernes evne til at anvende og vurdere modeller til forståelse af biologiske fænomener og sammenhænge, (1)	naturfaglige modeller, herunder naturfaglige modellers karakteristika og vurderingskriterier for naturfaglige modeller,
anvende forskellige undervisningsressourcer, (1)	naturfaglige undervisningsressourcer såsom lærebøger, laboratorier, multimodale og webbaserede læremidler, science centre, uderum, erhvervsvirksomheder, museer og it,
begrundet evaluere og anvende data fra evalueringer med henblik på at kvalificere biologiundervisning og fremme den enkelte elevs faglige udbytte. (1)	formativ og summativ evaluering i biologiundervisning
planlægge og gennemføre biologiundervisning, der udvikler elevernes evne til at anvende fagsprog til at kommunikere om naturfaglige emner og problemstillinger, (1)	elevers, herunder tosprogede elever, hverdagsprog, fagsprog og begrebsdannelse i naturfagene,
forklare hvordan naturvidenskabelig viden diskuteres og udvikles, (2)	processer i udvikling af naturvidenskabelig erkendelse,
inddrage eksempler på nyere naturvidenskabelig forskning i undervisningen, (2)	nyere forskning inden for naturvidenskab,
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 almindennende 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.

planlægge og gennemføre biologiundervisning med henblik på elevernes forståelse af og forholdet sig til grundlæggende forhold vedrørende arv og miljø og bioteknologi, (4)	bioteknologi, herunder genetik og genteknologi, DNA, RNA, proteinsyntese, celledeling, arv og miljø samt etiske overvejelser i forbindelse med undervisning i arv og miljø
--	--

### 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 indhold
- Oplæg til projektarbejde

Kategori 2: Deltagelse af studerende. Initieret af underviser (125 timer/45%):

- Forberedelse til undervisning og øvelser
- Deltagelse i øvelser
- Projekt- og gruppearbejde på baggrund af oplæg fra undervisere

Kategori 3: Deltagelse af studerende. Initieret af studerende (35 timer/13%):

- Selvstændige studieaktiviteter på baggrund af valgt projekt

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

- Studerende planlægger fremlæggelse af projekt
- Vejledning fra undervisere

### 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: De levende organismer og deres tilpasninger samt genetik og bioteknologi.

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 opponentgruppe

**Betingelser for godkendelse af modulet:**

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