

## Skabelon for læringsmålsstyret undervisningsforløb (eksemplarisk forløb LJ)

<p>Overskrift for forløbet: <b>Økosystemer:</b></p> <p>Fokus på nitrogen (Kvælstof) i landbruget og bæredygtighedsaspektet (anvendelse af naturgrundlaget)</p> <p>Hvilket sammenhæng er der mellem nitrogens kredsløb og biologiske systemer?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hvordan er produktionsformerne i økologisk og konventionelt landbrug?</li><li>- Har nitrogen en betydning for plantevækst?</li><li>- Hvilken betydning har mængden af nitrogen i landbruget ?</li><li>- Hvorfor bliver vandbøringer ”sløjfet”?</li></ul>
<p>Klassens overordnede læringsmål:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eleverne kan lave undersøgelser, der viser sammenhæng mellem livsbetingelser i jorden og antallet af udvalgte organismer.</li><li>• Eleverne kan forklare nitrogens kredsløb, og hvordan mængden af næringsstoffer har betydning for livet i jorden.</li><li>• Eleven kan sammenligne interesser og natursyn i forhold til landbrug.</li><li>• Eleverne kan anvende specifikke fagord i deres fremlæggelser</li></ul>
<p>Fag: Biologi</p>
<p>Klasse: 8 kl.</p>
<p>Tidsforbrug: 16 t (8 uger)</p>
<p>Kompetenceområde: <b>Undersøgelse</b> <b>Modellering</b> <b>Perspektivering</b> <b>Kommunikation</b></p>
<p>Kompetencemål: Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i biologi Eleven kan anvende og vurdere modeller i biologi Eleven kan perspektivere biologi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med biologi</p>
<p>Overskrift fra færdigheds- og vidensmål: Undersøgelser i naturfag Modellering i naturfag Økosystemer Anvendelse af naturgrundlaget Formidling Ordkendskab</p>
<p>Målpar: Færdighedsmål: Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold Vidensmål: Eleven har viden om undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger Færdighedsmål: Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag Vidensmål: Eleven har viden om modellering i naturfag</p>

Færdighedsmål: Eleven kan undersøge organismers livsbetingelse  
Vidensmål: Eleven har viden om organismers livsfunktioner  
Færdighedsmål: Eleven kan med modeller forklare stoffers kredsløb i økosystemer  
Vidensmål: Eleven har viden om stoffer i biologiske kredsløb  
Færdighedsmål: Eleven kan sammenligne konventionelle og økologiske produktionsformer  
Vidensmål: Eleven har viden om dyrkningsformers afhængighed af og indflydelse på naturgrundlaget  
Færdighedsmål: Eleven kan kommunikere om naturfag ved brug af egnede medier  
Vidensmål: Eleven har viden om metoder til at formidle naturfagligt forhold  
Færdighedsmål: Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber  
Vidensmål: Eleven har viden om ord og begreber i naturfag

Differentierede læringsmål:

#### **Læringsmål for Undersøgelser i naturfag fase 1 Undersøgelse**

1. Eleverne kan vælge en metode til at udføre undersøgelsen med en afgrænset problemstilling.
2. Eleven kan udarbejde en problemstilling og undersøge en afgrænset problemstilling med henblik på hypotese, analyse og syntese.

#### **Læringsmål for Modellering i naturfag fase 1 Modellering**

1. Eleven kan forklare nitrogens kredsløb ud fra model
2. Eleven kan vurdere modellens anvendelighed og begrænsninger

#### **Læringsmål for Økosystemer fase 1 Undersøgelse**

1. Eleverne kan lave undersøgelser, der viser sammenhæng mellem livsbetingelser i jorden og antallet af udvalgte organismer.
2. Eleverne kan bestemme nitrat indholdet i jorden med sticks (indikator).
3. Eleverne kan forklare, hvordan mængden af næringsstoffer har betydning for livet i jorden.

#### **Læringsmål for Økosystemer fase 1 Modellering**

1. Eleverne kan illustrere nitrogens kredsløb i marken.
2. Eleverne kan fremlægge deres modeller af kredsløb i marken på en digital platform.

#### **Læringsmål for Anvendelse af naturgrundlaget fase 1 Perspektivering**

1. Eleven kan forklare, hvordan nitrogen påvirker organismer
2. Eleven kan sammenligne interesser og natursyn i forhold til landbrug.
3. Eleven kan forklare, hvilke konsekvenser, der kan være af bæredygtigt landbrug

#### **Læringsmål for Formidling og Ordkendskab fase 1 Kommunikation**

1. Eleven kan vælge de rette medier til mundtlig fremlæggelse
2. Eleven kan anvende de præcise fagord i fremlæggelsen

Sproglige mål for forløbet:

Eleven kan kommunikere om naturfag ved brug af egnede medier  
Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber

Tegn på læring:

#### **Eleverne kan lave undersøgelser, der viser sammenhæng mellem livsbetingelser på en mark og antallet af udvalgte organismer.**

1. Eleven bestemmer planter.
2. Eleven undersøger nitrat indholdet i jorden.
3. Eleven fortæller om sammenhængen mellem forekomsten af planter og nitratindholdet i jorden.

#### **Eleverne kan illustrere nitrogens kredsløb i marken.**

1. Eleven forklarer, hvordan økosystemet påvirkes, når der tilføres eller fjernes nitrogenholdige stoffer.

2. Eleven forklarer med en model, hvordan nitrat kan vende tilbage til atmosfæren som N<sub>2</sub> (nitrifikation, denitrifikation mv.)
3. Eleven illustrerer med en model nitrogens kredsløb i marken.

**Eleven kan forklare, hvilke konsekvenser, der kan være af bæredygtigt landbrug.**

1. Eleven forklarer konsekvenserne af overgødskning.
2. Eleven fortæller med enkle argumenter om fordele og ulemper ved gødning.
3. Eleven argumenterer for fordele og ulemper ved gødning med både landmandens og biologens faglige vinkler.

Evt. et eksempel på en udfordringsopgave: (udfordre den fagligt dygtige elev)

Eleven skal undersøge, hvordan forurening af grundvand opstår og hvorfor vandindvindingsområder/boringer lukkes.

Feedback/evaluering:

Eleverne laver fx en tegneserie via *Toondoo* (netbaseret program), hvor de viser de enkelte elementer gennem nitrogens kredsløb. De skal anvende de rette fagbegreber.

Eleverne fører log bog over deres undersøgelser og resultater

Tag evt. fotos/optag video med indtalt stemme/forklaring.

Lav evt. Quiz med *Kaboot* (netbaseret program)

Elever tager evalueringstests på digitale læremidler (Gyldendal, Clio online, biologitjek.dk mv.)

Ressourcebehov:

Nitrat Sticks

Forskellige former for gødning

Undersøgellesbakker til såning

Logbog

Tavle og interaktiv tavle

- Åben skole/Besøg på Tofttegården. Fokus på økologisk produktion/konventionelt landbrug/naturpleje (udskoling)
- Dyrkningsforsøg (Med gødning og uden gødning)
- Nitrogens kredsløb (gennemgå og tegn model i logbog)
- Viden om gødning (N-P-K og naturlige kvælstof ressourcer) øvelse

Lokalebehov:

Biologilokale nr. ?

Detaljeret plan for forløbet:

([Plan over de enkelte lektioner](#))