

Læseplan for faget biologi

Undervisningen i biologi bygger bl.a. på de kundskaber og færdigheder, som eleverne har erhvervet sig i natur/teknik.

De centrale kundskabs- og færdighedsområder er:

- De levende organismer og deres omgivende natur
- Miljø og sundhed
- Biologiens anvendelse
- Arbejds måder og tankegange.

I biologi arbejder eleverne med naturen i al dens mangfoldighed. Dyr, planter, svampe, encellede organismer samt mennesker og samspillet herimellem udgør fagets arbejdsområder. Praktiske og undersøgende aktiviteter, hvor lyst, nysgerrighed og fortrolighed får plads til at udvikle sig, kombineres med biologiske teorier og forklaringer.

Arbejdet omfatter også problemstillinger, der giver stof til at overveje, hvordan vi kan forholde os til natur og miljø, medmennesker, fostre og fremtidige generationer.

Eleverne arbejder med egne og andres opfattelser af ansvarlighed og engagement.

Det enkelte emne i undervisningen skal altid ses i en biologisk sammenhæng - i økologisk og udviklingsmæssigt perspektiv. En stor del af de biologiske problemstillinger kan imidlertid ikke adskilles fra menneskers aktiviteter. I disse tilfælde arbejdes der også med samfundsmæssige og etiske betragtninger. Så vidt muligt omfatter undervisningen derfor et økologisk, et udviklingsmæssigt, et værdimæssigt og et samfundsmæssigt perspektiv.

Det økologiske perspektiv, som inddrages for at belyse de biologiske sammenhænge, der eksisterer i nutiden. Et spørgsmål kan være: Hvilken betydning har artens tilstedeværelse i en bestemt biotop?

Det udviklingsmæssige perspektiv, som inddrages for at forstå de nutidige biologiske sammenhænge som led i en dynamisk, evolutionær proces. Nogle spørgsmål kan være: Hvordan er organismene kommet til at se sådan ud? Hvordan vil et områdes natur udvikle sig med tiden?

Det værdimæssige perspektiv, som inddrages for at opfordre eleverne til at tage stilling. Et spørgsmål kan være: Er det godt for os, for livet i naturen og for vore efterkommere?

Det samfundsmæssige perspektiv, som inddrages for at arbejde med beslutninger i samfundet samt elevernes handlemuligheder.

Et spørgsmål kan være: Hvilke handlinger kan vi udføre her og nu, på længere sigt, alene eller i fællesskab?

Ved planlægning af undervisningen skal der tages hensyn til følgende kriterier:

1. Indholdet vælges og tilrettelægges, så eleverne oplever, at det har en betydning for dem i relation til forståelse af menneskets samspil med naturen.
2. Hvert emne omfatter et bredt udsnit af indhold fra de centrale kundskabsområder.
3. Hvert emne omfatter indhold fra færdighedsområdet "Arbejds måder og tankegange".
4. Der arbejdes undersøgende og/eller eksperimentelt både i naturen og på skolen.
5. Hvor det er muligt, inddrages aktuelle biologiske problemstillinger fra den lokale, nationale og globale debat.

1. forløb – 7.-8. klassetrin

De levende organismer og deres omgivende natur

Undervisningen bygger på elevernes forståelse af sammenhænge mellem planter og dyrs form, funktion og levesteder. Der arbejdes i dette forløb videre med de levende organismer, deres livsytringer og tilpasninger - nu også med udgangspunkt i cellers bygning og funktion.

Det er vigtigt, at eleverne får lejlighed til at iagttage og beskrive den levende natur samt foreslå og gennemføre undersøgelser. Det er også vigtigt, at eleverne får mulighed for at arbejde med modeller eller andre visualiseringer, når undervisningen omhandler forhold, der ikke umiddelbart kan erkendes.

Arbejdet omfatter eksempler på, hvorledes tilpasninger og samspil er resultat af en dynamisk udviklingsproces.

Undervisningen omfatter især

- fødeoptagelse, respiration, vækst, bevægelse
- organismers systematiske tilhørsforhold
- tilpasninger i bygning, funktion og adfærd til forskellige levesteder og levevilkår
- naturlige og menneskeskabte ændringer i økosystemer
- fotosyntese, fødekæder og stofkredsløb
- cellers bygning og funktion
- dna og gener
- simple arveregler
- kønnet og ukønnet formering, herunder betydningen af genetisk variation
- artsdannelse, livets udvikling og den biologiske mangfoldighed
- den biologiske mangfoldighed i et naturområde
- enkeltorganismer, sammenhænge og sammenligninger til andre naturområder
- menneskets produktive og rekreative udnyttelse af naturområdet.

Miljø og sundhed

Undervisningen tager udgangspunkt i og bygger videre på elevernes viden om fysiologi og sundhed, fx om sanser, bevægeapparat, åndedræt, fordøjelse m.m. - samt om menneskets samspil med naturen, herunder ressourcer, naturanvendelse, naturbevarelse og eksempler på miljøproblemer.

Menneskets udnyttelse af naturgrundlaget og de heraf følgende miljø- og sundhedsproblemer behandles i undervisningen på baggrund af biologisk viden og i tæt forbindelse med forskellige værdiforestillinger, interesse modsætninger og handlemuligheder.

Undervisningen omfatter især

- aktuelle lokale og globale miljø- og sundhedsproblemer
- forskellige erhvervs udnyttelse af naturen set i forhold til en bæredygtig udvikling
- sammenhænge mellem kroppens funktioner og livsstil og levevilkår, fx kredsløb, muskler, energiomsætning, kost, stress
- menneskets forplantning og udvikling
- kroppens forsvar mod bakterier og vira
- forskellige natursyn.

Biologiens anvendelse

Eleverne arbejder med eksempler på forskellige bioteknologier og deres betydning for natur, miljø og mennesker. Der fokuseres på det biologiske grundlag for produktionen i forskellige erhverv.

Endvidere arbejder eleverne med at vurdere etiske og samfundsmæssige spørgsmål i forbindelse med biologiens anvendelse.

Undervisningen omfatter især

- produktion ved hjælp af enzymer og forædlede organismer
- produktion ved hjælp af gensplejsede organismer
- udvalgsavl og genteknologi i plante- og dyreproduktion
- biologisk grundlag for produktion
- menneskets forhold til produktions- og kæledyr
- muligheder for at ændre på menneskers - fødte såvel som ufødtes - arveanlæg i både krops- og kønsceller
- eksempler på de moderne bioteknologiers anvendelse på mennesker
- brugen af dna-analyser og kortlægning af menneskers arveanlæg.

Arbejds måder og tankegange

Eleverne er fra natur/teknik-undervisningen vant til at lave praktiske undersøgelser ud fra egne idéer og hypoteser. I biologiundervisningen arbejder eleverne videre med planlægning, gennemførelse, vurdering og formidling af undersøgelser/eksperimenter og resultater i forbindelse med indholdet fra de centrale kundskabsområder.

Elevernes kreativitet og samspillet mellem teori og praksis er centralt.

Eleverne skal arbejde med at

- iagttage og beskrive den levende natur samt formulere enkle, konkrete biologiske problemstillinger
- foreslå og gennemføre undersøgelser og eksperimenter, der kan understøtte eller afkræfte deres formodninger
- anvende laboratorie- og feltudstyr
- planlægge og gennemføre feltbiologiske undersøgelser i lokalområdet eller på længere ekskursioner
- vurdere problemer inden for fx miljø, sundhed, bioteknologi og naturforvaltning
- skelne mellem faktuelle spørgsmål og holdningsspørgsmål
- vurdere biologifagligt indhold i forhold til forskellige værdiforestillinger, interesseudsætninger og handlemuligheder
- bearbejde og formidle naturoplevelser, tanker om miljøproblemer eller bioteknologiske visioner på forskellige måder, eventuelt i tværfagligt samarbejde.

2. forløb – 9. klassetrin

I dette forløb arbejder eleverne med de samme faglige områder som i første forløb, men der sigtes mod en dybere faglig forståelse. Eleverne skal i højere grad anvende og vurdere viden samt tage stilling og formidle stoffet.

De levende organismer og deres omgivende natur

I undervisningen får eleverne mulighed for at anvende deres viden om de levende organismer, deres livsyttringer og tilpasninger i nye sammenhænge. Der arbejdes også her med cellers bygning og funktion, men der sigtes mod en lidt dybere faglig forståelse - også i forbindelse med naturvidenskabelige teorier om livets opståen og udvikling.

Det er vigtigt, at eleverne får lejlighed til at iagttage og beskrive den levende natur samt foreslå og gennemføre undersøgelser. Det er også vigtigt, at eleverne får mulighed for at arbejde med modeller eller andre visualiseringer, når undervisningen omhandler forhold, der ikke umiddelbart kan erkendes.

Arbejdet omfatter også i denne fase eksempler på, hvorledes tilpasninger og samspil er resultat af en dynamisk udviklingsproces.

Undervisningen omfatter især

- organismers forhold til føde, vand, ilt, lys, temperatur
- tilpasninger i bygning, funktion og adfærd til forskellige levesteder og levevilkår
- udvikling og ændring i økosystemer
- fotosyntese, opbygger- og nedbryderfødekæder, stofkredsløb og energistrøm
- dyre- og plantecellers bygning og funktion
- principper for proteinsyntesen

livets opståen
artsdannelse, livets udvikling og den biologiske mangfoldighed i et naturområde
enkeltorganismer, sammenhænge og sammenligninger til andre naturområder
menneskets produktive og rekreative udnyttelse af naturområdet.

Miljø og sundhed

Menneskets udnyttelse af naturgrundlaget og de heraf følgende miljø- og sundhedsproblemer behandles i undervisningen på baggrund af biologisk viden og i tæt forbindelse med forskellige værdiforestillinger, interessemodsætninger og handlemuligheder.

I dette forløb får eleverne mulighed for at arbejde mere i dybden med forståelse af udvalgte fysiologiske processer og med vurderinger i forbindelse med undervisningens emner og problemstillinger.

Undervisningen omfatter især

- aktuelle lokale og globale miljø- og sundhedsproblemer samt deres årsager og betydning
- interessemodsætninger i forbindelse med udnyttelse af naturressourcer
- forskellige erhvervs udnyttelse af naturen set i forhold til en bæredygtig udvikling
- sammenhænge mellem kroppens funktioner og livsstil og levevilkår
- opbygning, nedbrydning og anvendelse af fedtstoffer, kulhydrater og proteiner i kroppen på et elementært, molekylært niveau
- udvalgte forebyggelses- og helbredelsesmetoder
- forskellige natursyn.

Biologiens anvendelse

Eleverne arbejder med eksempler på forskellige bioteknologier og deres betydning for natur, miljø og mennesker. Der fokuseres på det biologiske grundlag for produktionen i forskellige erhverv.

Eleverne arbejder i dette forløb i højere grad med at anvende og vurdere viden i forhold til etiske og samfundsmæssige spørgsmål - samt med at tage stilling og formidle stoffet.

Undervisningen omfatter især

- produktion ved hjælp af enzymer og forædlede organismer
- produktion ved hjælp af gensplejsede organismer
- udvalgsavl og genteknologi i plante- og dyreproduktion
- muligheder for at ændre på menneskers - fødte såvel som ufødtes - arveanlæg i både krops- og kønsceller
- eksempler på de moderne bioteknologiers anvendelse på mennesker med vægt på visioner og begrænsninger samt etiske problemer
- brugen af dna-analyser og kortlægning af menneskers arveanlæg

biologiske modeller og deres forklaringsværdi i forhold til de systemer, de beskriver.

Arbejds måder og tankegange

Eleverne arbejder med planlægning, gennemførelse, vurdering og formidling af undersøgelser/eksperimenter og resultater i forbindelse med indholdet fra de centrale kundskabsområder. Der lægges i højere grad vægt på vurdering i dette forløb.

Elevernes kreativitet og samspillet mellem teori og praksis er centralt.

Eleverne skal arbejde med at

- iagttage og beskrive den levende natur samt formulere enkle, konkrete biologiske problemstillinger
- foreslå og gennemføre undersøgelser og eksperimenter, der kan understøtte eller afkræfte deres formodninger
- vælge og anvende laboratorie- og feltudstyr
- planlægge og gennemføre feltbiologiske undersøgelser i lokalområdet eller på længere ekskursioner
- vurdere problemer inden for fx miljø, sundhed, bioteknologi og naturforvaltning
- skelne mellem faktuelle spørgsmål og holdningsspørgsmål
- vurdere biologifagligt indhold i forhold til forskellige værdiforestillinger, interesse modsætninger og handlemuligheder
- bearbejde og formidle naturoplevelser, tanker om miljøproblemer eller bioteknologiske visioner på forskellige måder, eventuelt i tværfagligt samarbejde.