

BIOLOGI

Formålet med undervisningen i biologi er, at eleverne tilegner sig viden om de levende organismer og den omgivende natur, om miljø og sundhed samt om anvendelse af biologi. Der skal lægges særlig vægt på forståelsen af sammenhænge.

Undervisningen skal i videst mulig omfang tage sit udgangspunkt i elevernes egne oplevelser, undersøgelser og opfattelser samt søge at fremme deres glæde ved naturen og lyst til at beskæftige sig med biologiske emner og problemstillinger. Elevernes ansvarlighed overfor natur og miljø skal videreudvikles, og undervisningen skal bidrage til at skabe grundlag for stillingtagen og handlen i forhold til menneskets samspil med naturen.

Der undervises i biologi fra 7. – 9. klassetrin. Indholdet bygger på det, eleverne har arbejdet med i natur/teknik og deres forskellige erfaringer fra dagligdagen og medierne. Der skal gennem forløbet ske en øgning af kompleksiteten i det valgte indhold både med hensyn til faglige og samfundsrelevante sammenhænge.

Planlægningen skal tage hensyn til skolens formål og slutmål med tværfagligt arbejde i naturvidenskab og skal struktureres, så eleverne kan anvende det, de lærer, i andre sammenhænge. Der inddrages praktisk arbejde med såvel feltarbejde og ekskursioner. Undervisningen baseres på teoretiske og praktiske emner og på elevernes egne eksperimenter og undersøgelser. Arbejdet omfatter en grundig og varieret efterbehandling af de praktiske og eksperimentelle aktiviteter. Eleverne skal herigennem udvikle sprog og begreber.

Elevernes formidling af viden, sammenligning af resultater samt fortælling om arbejdet indgår i undervisningen. I undervisningen skal det eksperimentelle arbejde omfatte både meget bundne opgaver og opgaver med en høj grad af elev medindflydelse. Arbejdet skal omfatte aktiviteter, hvor eleverne selv formulerer spørgsmål og selv foreslår og gennemfører undersøgelser og eksperimenter. Arbejdet skal give mulighed for varierede arbejdsformer og forsøgsaktiviteter. Eleverne skal foretage kvalificerede valg af metoder og udstyr ved indsamling og behandling af data. Der lægges vægt på nødvendigheden af at gøre omhyggelige iagttagelser og notater.

KUNDSKABS- OG FÆRDIGHEDSOMRÅDER FOR FAGET BIOLOGI

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

Eleverne får mulighed for at:

- erkende og formulere biologiske problemstillinger samt gennemføre undersøgelser og eksperimenter
- engagere sig i biologiske spørgsmål, som sætter dem i stand til at tage stilling og handle

Undervisningen skal lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kende udvalgte organismer og deres placering i fødekæder samt anvende begreber om deres livsytringer (herunder fødeoptagelse, respiration, vækst, formering og bevægelse) og deres tilpasninger til forskellige livsbetingelser
- kende til opbygning og omsætning af organisk stof, stofkredsløb og energistrømme
- redegøre for grundlæggende forhold i arvelighed og evolution
- beskrive og forklare væsentlige kropsfunktioner
- kende forskellige faktorer, der påvirker menneskets sundhed
- beskrive menneskers anvendelse af naturgrundlaget samt inddrage perspektiver for bæredygtig udvikling
- forholde sig til aktuelle miljøproblemer og deres betydning for menneskets sundhed og den omgivende natur
- undersøge og forklare almene biologiske processer i fødevarereproduktionen
- forklare forskellige biologiske principper i genteknologi
- forholde sig til moderne bioteknologiers anvendelse og betydning for den enkelte, samfundet og naturen
- søge biologisk viden og forståelse gennem egne undersøgelser og eksperimenter i naturen og laboratoriet
- undersøge udvalgte danske og udenlandske biotoper med deres biologiske mangfoldighed

SLUTMÅL FOR NATURVIDENSKABELIG UNDERVISNING I BIOLOGI

Forventninger til, hvad eleverne almindeligvis kan og ved efter arbejdet med faget fra 7. til 9. klasse:

- sammenligne forskellige typer organismer og deres livsbetingelser, fx føde, næringsstoffer, vand, ilt, lys og temperatur, samt forholdet til andre organismer
- klassificere udvalgte dyr indenfor fisk, padder, krybdyr, fugle, pattedyr og

insekter

- beskrive udvalgte danske organismer og deres systematiske tilhørsforhold, bl.a. i kategorier af leddyr, bløddyr og hvirveldyr samt frøplanter og sporeplanter
- kende til levende cellers bygning og funktion og forklare forskellen mellem dyre- og planteceller
- kende hovedtræk af evolutionen (herunder fødselsoverskud, konkurrence, mutation, variation, isolation og selektion)
- kende til vigtige principper for artsdannelse og livets udvikling og sammenhængen med biologisk mangfoldighed
- give eksempler på forskellige arters tilpasninger i bygning, funktion og adfærd til forskellige typer af levesteder og livsbetingelser
- redegøre for vigtige funktioner af indre organer (herunder optagelse af næringsstoffer og energi samt bortskaffelse af affaldsstoffer) og deres indbyrdes samspil
- gøre rede for udvalgte græsnings- og nedbryderfødekæder
- kende til, hvordan kroppen forsvarer sig mod bakterier og vira
- give eksempler på den biologiske baggrund for udvalgte forebyggelses- og helbredsmetoder
- kende virkninger af vaccination og behandling med antibiotika
- gøre rede for hovedtræk af fotosynteseprocessen og dens grundlæggende betydning i økosystemerne
- forklare begrebet økosystem og kende til energistrømme samt udvalgte stofkredsløb i forskellige økosystemer
- gøre rede for eksempler på naturlige og menneskeskabte ændringer i økosystemer og deres betydning for den biologiske mangfoldighed
- kende sammenhængen mellem DNA, gener og proteiner
- give eksempler på gener som bærere af biologisk information
- kende til funktionen af kønnet og ukønnet formering på celle- og organismeniveau
- kende til menneskets forplantning og udvikling
- beskrive funktionen af og sammenhængen mellem skelet, muskler, sanser og nervesystem
- kende til regulering af det indre miljø gennem nerve- og hormonsystem, fx vedrørende vand, kuldioxid, temperatur og affaldsstoffer
- forklare den biologiske baggrund for sundhedsproblemer knyttet til livsstil og levevilkår, fx stress, alkohol, luftforurening, fødevarekvalitet
- redegøre for menneskers anvendelse af naturgrundlaget i forskellige erhverv
- give eksempler på, hvordan bæredygtig udvikling indgår i forskellige erhverv og som led i naturforvaltningen
- give eksempler på aktuelle lokale og globale miljø- og sundhedsproblemer -

- årsager, betydning og foranstaltninger
- forklare biologiske processer knyttet til råvareproduktion, fx i landbrug, gartneri, fiskeri, dambrug
 - forklare vigtige biologiske processer knyttet til fødevarerforarbejdning, fx gæring, fremstilling af mejeriprodukter, konservering
 - redegøre for menneskets syn på og brug af produktionsdyr og kæledyr
 - forklare vigtige typer af genteknologi anvendt på forskellige organismer, herunder mennesket
 - give eksempler på fordele og risici ved anvendelse af genmodificerede organismer
 - give eksempler på positive og negative konsekvenser af at ændre på menneskers arveanlæg i såvel krops- som kønsceller
 - planlægge, gennemføre og evaluere undersøgelser og eksperimenter i naturen og laboratoriet
 - anvende udstyr til undersøgelser og eksperimenter i naturen og i laboratoriet, og kende til risikomomenter samt god skik i feltet
 - give eksempler på, hvordan biologisk viden bliver til gennem eksperimenter, systematiske undersøgelser og tolkning af data
 - skelne imellem faktuelle spørgsmål og holdningsspørgsmål
 - analysere interessenomsætninger og forskellige holdninger i forbindelse med sundhedsforhold og udnyttelse af naturressourcer
 - give forslag til eksperimenter, undersøgelser, løsnings- og handlemuligheder vedrørende miljø- og sundhedsproblemer

LÆSEPLAN FOR FAGET BIOLOGI

I biologi arbejder eleverne med naturen i al dens mangfoldighed. Dyr, planter, svampe, 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. Her arbejder eleverne med egne og andres opfattelser af ansvarlighed og engagement.

Eleverne arbejder med den biologiske mangfoldighed i et naturområde. Enkelte organismer, sammenhænge og sammenligninger til andre naturområder står centralt. Arbejdet omfatter eksempler på, hvorledes tilpasninger og samspil er resultat af en dynamisk udviklingsproces. Endvidere arbejder eleverne med at vurdere menneskets produktive og rekreative udnyttelse af naturområdet.

Det enkelte emne ses altid i en biologisk sammenhæng. En stor del af de biologiske

problemstillinger kan imidlertid ikke adskilles fra menneskers aktiviteter. I disse tilfælde arbejdes 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 inddrages for at belyse de biologiske sammenhænge, der eksisterer i nutiden. Et spørgsmål kan være: »Hvordan indgår arten i naturens kredsløb?«.
- Det udviklingsmæssige perspektiv inddrages for at forstå de nutidige biologiske sammenhænge som led i en dynamisk historisk proces. Et spørgsmål kan være: »Hvordan er organismerne kommet til at se sådan ud?«.
- Det værdimæssige perspektiv inddrages for at opfordre eleverne til at tage stilling. Et spørgsmål kan være: »Er det godt for os, for livet i naturen, for vore efterkommere?«.
- Det samfundsmæssige perspektiv 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, i fællesskab?«.

Undervisningen omfatter feltbiologisk arbejde og naturoplevelser omkring skolen, i lokalområdet eller på længere ekskursioner. Der lægges vægt på, at eleverne på egen hånd iagttager og beskriver den levende natur samt formulerer konkrete biologiske problemstillinger.

Eleverne beskæftiger sig med at foreslå og gennemføre undersøgelser og eksperimenter, der kan understøtte eller afkræfte deres formodninger. Samspillet mellem teori og praksis er centralt. Indholdet vælges og tilrettelægges, så eleverne oplever, at det har en betydning for dem i relation til forståelse af menneskets samspil med naturen. Hvor det er muligt, inddrages aktuelle biologiske problemstillinger fra den lokale, nationale og globale debat.

I undervisningen skal eleverne arbejde jævnlige med tværfaglige emner tilknyttede både fysik/kemi og biologi og mindst to gange om året med emner der også tilknyttes faget geografi.

Formål og beskrivelse af det tværfaglige arbejde findes under faget Naturvidenskab.