

# UNDERSVINGSPLAN DEL- OG SLUTMÅL BIOLOGI 1. – 9. KLASSE



## **Formål**

Formålet med undervisningen i biologi er, at eleverne gennem oplevelser og erfaringer med naturen opnår indsigt i vigtige fænomener og sammenhænge og udvikler tanker, sprog og begreber, som har værdi i det daglige liv. Undervisningen skal vedligeholde og fremme elevernes glæde ved at beskæftige sig med natur, og den skal medvirke til, at eleverne udvikler sans for samspillet mellem menneske og natur. I det videre forløb er formålet med undervisningen i biologi, at eleverne tilegner sig viden om de levende organismer og den omgivende natur, om miljø og sundhed. Der skal lægges særlig vægt på forståelsen af sammenhænge. Undervisningen skal i visse emner tage 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 udvikles, og undervisningen skal bidrage til at skabe grundlag for stillingtagen og handlen i forhold til menneskets samspil med naturen.

Undervisningsplan i biologi for 1.-3.kl.med efterfølgende delmål

N.B. Grundlaget for delmålene efter 3. kl. skal findes i undervisningsplanen for hovedfag.

## **Delmål efter 3.kl**

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

- undre sig over hverdagens fænomener
- have respekt for liv og miljø
- føle slægtskab med naturen og dens forskellige skabninger: mennesker, dyr, planter, sten
- kende og fornemme menneskets vilkår på jorden ud fra ur-erhvervene: bonden, fiskeren, hyrden og forskellige håndværk.
- kende til og tilegne sig viden om husdyr, nytteplanter, fisk m.m. i forbindelse med ur-erhvervene

## **4. klasse**

Allerede i de små klassers natursagn og fortællinger anlægges en gryende kærlighed til og forståelse for naturen. Men den første egentlige naturfagsperiode kommer med zoologien i 4. klasse.

Først gennemgås menneskeskikkelsen i dens grundtræk: Vi går oprejst. Det runde, rolige hoved øverst på kroppen sanser og tænker. Armene hænger ned,

frit bevægelige med hænderne som redskaber. De må stadig lære nye ting: skrive, strikke, sy, flette, hamre osv. Maven fordøjer maden, nærer og styrker hele kroppen, og benene bærer os, hvorhen vi vil, uden at vi tænker på det. Således bliver vi bekendt med mennesket ud fra en "naiv" plastisk morfologi. Derefter gennemgår vi grundigt en del dyrearter, hvor egenarten i forhold til menneskets bygningsplan træder særligt stærkt frem. En del hvirvelløse dyr, som blæksprutte og musling, viser i deres ydre et slægtskab med menneskets hoved; dersom hele kroppen bliver "suget op" af hovedet, opstår blæksprutten eller muslingen. – Hos mange hvirveldyr, som f.eks. musen, er det maven, som får overtaget over både hoved og lemmer.

Således søges barnets kunstnerisk-plastiske sans taget i brug til at få dyrenes forskelligheder frem og deres specialisering set i relation til mennesket. Barnet lærer at kende og beundre samspillet mellem dyrets form og dyrets levemåde i dets miljø.

Mennesket bliver således nøglen til at forstå dyrerigets mangfoldighed.

## **5. klasse**

Hovedtemaet er botanik. Her kan den gryende tankevirksomhed øves på en særlig virkelighedsnær og frugtbar måde. Tankerne kan følge planternes varierende former i deres lovmæssige sammenhæng med miljøer: vi møder fjeldplanter, vandplanter, skyggeplanter osv. Gennem skildringer af planteriget skal eleverne møde den kausale måde at forstå verden på. Planternes nære forbindelse med miljøet iagttages. F.eks. vokser ranunkelfamiliens planter i vidt forskellige miljøer. Engkabbelejen udfolder sig på en våd eng, smørblomsten på en rig muldjord mens isranunklen kan klare den kolde og stenede bjergside.

Eleverne nærmer sig langsomt puberteten, hvor den enkeltes sjæleliv intensiveres og individualiseres. Da kan planterne være et øvelsesfelt for en slags spejlende psykologi: I enhver blomst ser vi en stemnings-egenart, en sjælelig gestus. Den nikkende klokkeblomst i græsset taler et andet følelsessprog end en stor rund solsikke, og tidslen taler anderledes end sværdliljens stramme linjer. Således bliver botanikken mere end botanik, den bliver et felt, hvor vi på poetisk vis kan blive kendt med noget af vort eget indre.

Sådanne betragtninger kan stimulere den vågnende sans for sammenhængen i miljøet. Samtidig forstærkes følelsen for skaberværkets helhed og ubrydelighed.

Nu gennemgås enkle planteformer som svampe, alger og bregner, men også gennemgang af f.eks. frugtdannelse, frøspredning eller træer på en mere systematisk måde er egnede emner. Kapitler af fuglelivet eller af samspillet mellem insekter og planter kan også være egnet.

Endvidere knyttes botanikken på dette klassetrin til jordkloden (se geografi 6. klasse).

## **Delmål efter 5.kl**

### **Undersøgelse**

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

- kunne udføre enkle undersøgelser med brug af enkelt udstyr
- kunne undersøge hvordan enkle mekanismer fra hverdagen fungerer
- undersøge menneskers og dyrs sanser
- undersøge organismer i den nære natur

- få indsigt i dyrerigets mangfoldighed
- fornemme, erfare og forstå planternes/plantefamiliernes varierende form i deres lovmæssige sammenhæng med forskellige miljøer
- kende til fuglelivet
- kende til samspillet mellem insekter og planter
- kende til frugtdannelse og frøspredning
- kende forskellige trætyper

### **Modellering**

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

- kunne skelne mellem virkelighed og model og konstruere enkle modeller
- kunne anvende enkle modeller til at vise helheder og detaljer
- kunne beskrive genstande fra hverdagen med skitser og billeder
- kende menneskeskikkelsen i dens grundtræk
- kende dyrearter, hvor egenarten i forhold til menneskets bygningsplan træder særligt stærkt frem.
- opleve dyrenes forskelligheder og deres specialisering i relation til mennesket

### **Perspektivering**

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

- have kendskab til enkle råd om sundhed i forhold til egen hverdag og kunne tale om sund og usund livsstil
- føle kærlighed til – og forståelse for naturen
- kende og beundre samspillet mellem dyrets form og dyrets levemåde i dets miljø
- kunne sammenligne egen levevilkår med andres
- kunne fortælle om dyre- og planteliv andre steder på Jorden

### **Kommunikation**

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

- kunne fortælle om egne resultater og erfaringer og formidle egne data
- kunne anvende centrale fagord og begreber mundtligt og skriftligt
- kunne læse og skrive enkle naturfaglige tekster
- orientere sig i en enkel fagtekst

## **7. klasse**

Temaet for 7. klasse er menneskets biologi, ofte kaldet menneskekundskab. Ud fra sundhed og sygdom behandles blodkredsløbet, respirationen og fordøjelsen på en sammenhængende fænomenologisk måde, idet man i undervisningen lægger vægt på det, som eleverne selv kan observere og erfare.

På dette trin er det frugtbart at kunne tage emner op, som eleverne kender; f.eks. søvn og dagsrytme, mad og nydelsesmidler, beklædning og varmeregulering. Dette gøres på en saglig og ikke-moraliserende måde. Således kan helse- og ernæringsproblemer få en bred behandling ud fra en naturlig sammenhæng, og i denne sammenhæng er det vigtigt at arbejde grundigt med rusmiddelproblematikken. Man behandler tobak, alkohol og

euforiserende stoffer; brug og misbrug af disse nydelsesmidler og stoffer og følgerne deraf.

Pubertet, forplantning, prævention og kønssygdomme behandles ligeledes i 7. klasse. Dette er beskrevet i undervisningsplanen for sundheds- og seksualundervisning.

### **8. klasse**

I 8. klasse behandles menneskets biologi ud fra kroppens bygning med hovedvægt på det, som kan belyses ud fra fysik og mekanik. I den sammenhæng gennemgås skelettets knogler, ligeledes vægtstangsprincippet i lemmernes bevægelser, de forskellige typer led og knoglernes opbygning ud fra deres bære- og støttefunktioner. Musklerne og deres brug, slitage og træning kan også behandles, eventuelt i samspil med gymnastik.

Nogle sanser kan gennemgås, især kan øjets og ørets indre opbygning her gøres forståelig ud fra fysiske principper. Vi ser på øjelinsens lysbrydning og på mekanikken i mellemørets knogler. Enkle sammenligninger med knogle- eller sansesystemet hos dyr kan behandles.

I slutningen af 8. klasse eller begyndelsen af 9. klasse afholdes decideret seksualundervisning. Dette er beskrevet i undervisningsplanen for sundhed- og seksualundervisning.

### **9. klasse**

Temaet i 9. klasse er økosystemer.

Gennem at fremstille dyr og planter i deres økologiske sammenhænge, f.eks. ved at skildre udvalgte biotoper, søger undervisningen at befæste elevernes kundskaber om og forståelse af helheden.

Her kan gives eksempler på symbioser, gensidighed afhængighed og ligevægt, som kan føre til forståelse af den økologiske helhed i en biotop; alle led som er nødvendige og uundværlige for hinanden. Vandets, kulstoffets og nitrogens kredsløb gennemgås. Det er vigtigt, at eleven herigennem bliver bekendt med almindelige begreber brugt i samfundsdebatten om økologiske sammenhæng. Der arbejdes både teoretisk og eksperimentelt med vigtige processer som fotosyntese, respiration og osmose, og eleverne foretager en biotopundersøgelse.

Eleverne i 9. kl. er desuden i landbrugspraktik i en uge, der forberedes/efterbehandles med en teoriperiode, hvor der undervises i konventionel, økologisk og biodynamisk jordbrug, fotosyntese, kompost/gødning/kunstgødning. Endvidere gennemgås kornsorterne, sædskifte og andre elementer, som hører landbruget til. Også genteknologi og fødevaremærkning præsenteres.

### **Slutmål efter 9. klasse**

#### **Undersøgelse**

Overordnet er det et mål, at eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i biologi.

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

- kende og beskrive dyr og planters lovmæssige sammenhæng med forskellige miljøer

- kende og beskrive udvalgte organismer, deres livsytringer og tilpasninger til forskellige livsbetingelser
- have viden om organismers morfologiske, anatomiske og fysiologiske tilpasninger
- kunne formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold
- have viden om undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger
- have viden om indsamling og validering af data
- kunne undersøge og forklare organismers tilpasning til levesteder
- kunne forklare organismers tilpasning som reaktion på miljøforandringer
- kunne undersøge organismers livsbetingelser
- kunne undersøge og sammenligne græsnings- og nedbryderfødekæder i forskellige biotoper
- have viden om fødekæder, fødenet og opbygning og omsætning af organisk stof
- kunne undersøge sundhedsmæssige sammenhænge mellem krop, kost og motion
- have viden om menneskets bevægeapparat, organsystemer og regulering af kroppens indre miljø
- have viden om og kunne undersøge celler
- have viden om mikroorganismers betydning i forhold til mennesker og økosystemer
- kende menneskekroppens bygning (skelettet) og forstå de fysiske/mekaniske lovmæssigheder, der knytter sig hertil
- kende forskellige muskler og deres brug samt få indsigt i optrænings- og slitageprocessen af samme
- kende øjets og ørets indre opbygning
- kende til fotosyntese og respiration

### **Modellering**

Overordnet er det et mål, at eleven kan anvende og vurdere modeller i biologi. Undervisningen skal derudover lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- kunne anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag
- kunne vurdere modellers anvendelighed og begrænsninger
- kende til opbygning og omsætning af organisk stof og til stofkredsløb (vand, kulstof og nitrogen)
- kunne forklare stoffers kredsløb i økosystemer med modeller
- kunne forklare energistrømme med modeller af økosystemer
- have viden om energikrævende livsprocesser hos organismer i økosystemer
- kunne forklare funktionen af og sammenhængen mellem skelet, muskler, sanser og nervesystem med modeller
- kende til og forstå dele af forplantningslæren, herunder kunne forklare reproduktion og det enkelte menneskes udvikling med modeller
- have viden om menneskets udvikling og reproduktion fra undfangelse til død
- kunne forklare forskellige cellers bygning, funktion med modeller
- fornemme og forstå blodkredsløb, respiration og fordøjelse som sammenhængende funktioner og anvende modeller for disse

## **Perspektivering**

Overordnet er det et mål, at eleven kan perspektivere biologi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse. Undervisningen skal derudover lede frem mod, at eleverne har tilegnet sig kundskaber og færdigheder, der sætter dem i stand til at

- beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden
- have et bredt kendskab til og indsigt i menneskets samspil med og afhængighed af naturen
- kende forskellige faktorer, der påvirker menneskets sundhed
- beskrive menneskers anvendelse af naturgrundlaget samt inddrage perspektiver for bæredygtig udvikling
- beskrive og forklare væsentlige kropsfunktioner, og have forståelse for og indsigt i konsekvensen af fysiske og sansemæssige handicaps
- kende til, hvordan biologisk viden har udviklet sig op gennem tiden frem til genteknologien
- have viden om interessemodsætninger knyttet til bæredygtig udvikling
- have viden om miljøpåvirkninger og genmanipulations mulige indflydelse på naturen
- kunne forklare årsager og virkninger af naturlige og menneskeskabte ændringer i økosystemer
- have viden om biologiske, geografiske og fysisk-kemiske forholds påvirkning af økosystemer
- have viden om og kunne diskutere miljøpåvirkningers betydning for biodiversitet
- kunne forklare miljø- og sundhedsproblemstillinger lokalt og globalt
- have viden om sammenhænge mellem sundhed, livsstil og levevilkår
- kunne forklare mulige fordele og risici ved anvendelse af bioteknologi
- viden om interessemodsætninger i relation til bioteknologi
- kunne sammenligne konventionelle og økologiske produktionsformer
- have viden om dyrkningsformers afhængighed af og indflydelse på naturgrundlaget
- have viden om naturforvaltning
- kende kroppens reaktion på forskellige fysiske omstændigheder som temperatur, lufttryk, søvn, ernæring, nydelsesmidler m.m.
- kende til forskellige faktorer, der påvirker menneskets sundhed
- kende forskellige rusmidler og følgerne af brug/misbrug af sådanne stoffer
- opleve forskelligheder i knogleopbygningen hos mennesket og forskellige dyr
- kende til konventionel, økologisk og biodynamisk jordbrug
- kende til genteknologi og fødevareremærkning

## **Kommunikation**

Overordnet er det et mål, at eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med biologi.

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

- kunne vurdere kvaliteten af egen og andres kommunikation om naturfaglige forhold
- have viden om kildekritisk formidling af naturfaglige forhold

- forholde sig til aktuelle miljøproblemer og deres betydning for menneskets sundhed og den omgivende natur
- føle kærlighed til og forståelse for naturen og herudfra at kunne forholde sig til værdier og interessemodsætninger knyttet til problemstillinger med biologisk indhold
- søge biologisk viden og indsigt
- kunne formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag
- udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber både mundtligt og skriftligt
- have viden om ord og begreber i biologi
- læse og skrive tekster i biologi målrettet