

## Havet – bæredygtig udvikling

### Niveau:

8. klasse

### Varighed:

12 lektioner

### Præsentation:

Havet som levested for mange organismer.

Havet som skraldespand og kloak.

Havets resurser, bæredygtighed og økologiske balancer.

### Baggrundsviden og progression:

Indledningsvis behandles temaerne salinitet, lys, tidevand, brænding og strømforhold, som grundlæggende forhold i relation til livet i havet.

Det er forudsat, at eleverne har et mindstemål af kendskab til fiskenes anatomi og fysiologi. Disse temaer behandles forholdsvis kortfattet.

Progressionen skal se i forhold til mennesket udnyttelse af havet. Det gælder både i forhold til bæredygtigt fiskeri og udnyttelsen af havet som kloak og losseplads.

**Overblik over forløbet:**

Læringsmål	Faglige begreber	Opgaver	Aktiviteter	Tegn på læring
<p>Eleverne skal have kendskab til forskellige former for stråling, herunder ultraviolet- og infrarødstråling</p> <p>Eleven skal have kendskab til drivhusgasser og deres effekt i atmosfæren</p> <p>Eleverne skal have viden om verdens stigende industrialisering og energiforbrug samt de effekter det medfører for havet.</p> <p>Eleverne skal have viden om dyr og planter i havet, deres tilpasning og forskellige livsvilkår.</p> <p>Eleverne skal opnå viden om fiskeri, regulering og økologisk balance.</p>	<p>Strålingsbalance</p> <p>UV-stråling</p> <p>UV-indeks</p> <p>Drivhusgasser</p> <p>Drivhuseffekt</p> <p>Fossile brændstoffer</p> <p>Forsuring</p> <p>Salinitet</p> <p>Humusstoffer</p> <p>Lysets bølgelængde</p> <p>Lyset</p> <p>gennemtrængningsevne i vand</p> <p>Flod og ebbe</p> <p>Pril</p> <p>Tilpasninger til tidevand og bølgeslag</p> <p>Invasiv art</p> <p>Havalger</p> <p>Makroalger</p> <p>Fotosyntese</p> <p>Klorofyl</p> <p>Algers formering</p> <p>Sporer</p> <p>Gametofytter</p> <p>Feromoner</p>	<p>1. Salinitet</p> <p>2. Over eller under vandet</p> <p>3. Mit dyr på det lave vand</p> <p>4. Tang</p> <p>5. En musling</p> <p>6. 10 dyr i bunden</p> <p>7. Græsningsføddekæde</p> <p>8. En fisk</p> <p>9. Benfisk og bruskfisk</p> <p>10. Kender du sisken</p> <p>11. Fra land til hav</p> <p>12. Føddekæder</p> <p>13. Bæredygtighed</p>	<p>1. Eksperimenter med varme og salt</p> <p>2. se på opskyl</p> <p>3. Memory på stranden</p> <p>4. Dyr på pæle og bolværk</p> <p>5. Bundprøve</p> <p>6. Sandormen</p> <p>7. Sandormemad</p> <p>8. Se på raspetunger</p> <p>9. Farven i hvalger</p> <p>10. Tang, ålegræs, mælkebøtte</p> <p>11. Dissektion af blåmusling</p> <p>12. Se på plankton</p> <p>13. Dissektion af torsk og sild</p>	<p>1. Eleven skal kunne forklare, hvordan vi udnytter havet.</p> <p>2. Eleven skal kunne forklare, hvordan vi udnytter havet, og skelne imellem bæredygtig og ikke bæredygtig udnyttelse af havet som ressource.</p> <p>3. Eleven skal kunne forklare, hvordan vi udnytter havet, og skelne imellem bæredygtig og ikke bæredygtig udnyttelse af havet som ressource. Desuden skal eleven kunne redegøre for forskellige interesse modsætninger i forbindelse med udnyttelse af havet.</p>

<p>Eleverne skal kende til menneskeskabte trusler mod havet og deres betydning for organismers, herunder menneskets, livsvilkår.</p>	<p>Sporofyt Flagel Eutrofiering Hermafrodit Pelagisk Tryk Kemoautotrof</p>			
<p>Eleverne skal have viden om interesseudsættninger og bæredygtighed i forbindelse med udnyttelse af havet.</p>	<p>Kiselalger Dinoflagellater Cyanobakterier Nauplier Lyskrebs</p>			
<p>Eleverne skal kunne reflektere over, hvordan egne valg påvirker havet.</p>	<p>Trofisk niveau Tværmunde Gællelåg Osmose Sidelinje Svømmeblære Gydning Blommesæk Fødenet Modstrømsprincip Barder Bæredygtighed Industrifiskeri Konsumfiskeri Sonar Ekkolod Overfiskning Mindstemål Eutrofiering</p>			

	Iltsvind Liglagen Bundvending Plastikøer Radioaktivitet Olieproduktion Bioakkumulation			
--	--	--	--	--

Biologi: Færdigheds- og vidensmål (efter 9. klassetrin)

Kompetenceområde	Kompetencemål	Faser	Færdigheds- og vidensmål											
			Undersøgelser i naturfag		Evolution		Økosystemer		Krop og sundhed		Celler, mikrobiologi og bioteknologi			
Undersøgelse	Eleven kan designe, gennemføre og evaluere undersøgelser i biologi	1.	Eleven kan formulere og undersøge en afgrænset problemstilling med naturfagligt indhold	Eleven har viden om undersøgelsesmetoders anvendelsesmuligheder og begrænsninger	Eleven kan undersøge organismers systemiske tilknytninger	Eleven har viden om biologisk systematik og klassifikation	Eleven kan undersøge organismers livsbetingelser	Eleven har viden om organismers livsfunktioner	Eleven kan undersøge fødemæssig sammensætning og energihold, herunder med digitale databaser	Eleven har viden om kroppens næringstoffer og energiomsætning	Eleven kan undersøge celler og mikroorganismer	Eleven har viden om celler og mikroorganismers opbygning		
		2.	Eleven kan indsamle og sortere data fra egne og andres undersøgelser i naturfag	Eleven har viden om indsamling og validering af data	Eleven kan undersøge og forklare organismers tilpasning til levesteder	Eleven har viden om organismers morfologiske, anatomiske og fysiologiske tilpasninger	Eleven kan undersøge organismers livsbetingelser i forskellige biotoper, herunder med kontinuert digital dataprosessering	Eleven har viden om miljøfaktorer i forskellige biotoper	Eleven kan undersøge bevægelsesapparat, organer og organsystemer ud fra biologiske materiale	Eleven har viden om menneskets bevægelsesapparat, organsystemer og regulering af kroppens indre miljø	Eleven kan undersøge celler og mikroorganismer ud fra biologiske materiale	Eleven har viden om celler og mikroorganismers vækst og vækstbetingelser		
		3.	Eleven kan konkludere og generalisere på baggrund af egne og andres praktiske og undersøgelse arbejder	Eleven har viden om kritiserer for evaluering af undersøgelser i naturfag	Eleven kan forklare organismers tilpasning som reaktion på miljøforandringer	Eleven har viden om miljøforandringens påvirkning af organismers fæloyper og genotyper	Eleven kan undersøge og sammenligne græsnings- og nedbrydningsfællesskaber i forskellige biotoper	Eleven har viden om fødekedder, fødenet og opbygning og omsætning af organisk stof	Eleven kan undersøge sundhedsmæssige sammenhænge mellem krop, kost og motion, herunder med digitale redskaber	Eleven har viden om faktorer med betydning for kropsfunktioner, sundhed og kondition	Eleven kan undersøge mikroorganismers funktion i forskellige miljøer	Eleven har viden om mikroorganismers betydning i forhold til mennesker og økosystemer		
Modellering	Eleven kan anvende og vurdere modeller i biologi	1.	Eleven kan anvende modeller til forklaring af fænomener og problemstillinger i naturfag	Eleven har viden om modellering i naturfag	Eleven kan med modeller forklare artens udvikling over tid	Eleven har viden om grundlæggende evolutionære mekanismer	Eleven kan med modeller forklare stoffens kredsløb i økosystemer	Eleven har viden om stoffer i biologiske kredsløb	Eleven kan med modeller forklare kroppens funktioner af og sammenhængen mellem store muskler, sensor og nervesystem	Eleven har viden om sammenhænge mellem stimuli og respons	Eleven kan med modeller forklare forskellige cellers bygning, funktion og formering, herunder med digitale programmer	Eleven har viden om dyr- og planteceller		
		2.	Eleven kan vælge modeller efter formål	Eleven har viden om karakteristika ved modeller i naturfag	Eleven kan med modeller forklare miljøforandringens påvirkning af arters udvikling	Eleven har viden om faktorer med betydning for arters opståen og udvikling	Eleven kan med modeller af økosystemer forklare energistrømme	Eleven har viden om energikrævende livsprocesser hos organismer i økosystemer	Eleven kan med modeller forklare reproduktion og det enkelte menneskes udvikling	Eleven har viden om menneskets udvikling og reproduktion fra undfangelse til død	Eleven kan med modeller forklare DNA's funktion, herunder med digitale programmer	Eleven har viden om celledeling og proteinyntese		
		3.	Eleven kan vurdere modellens anvendelighed og begrænsninger	Eleven har viden om vurderingskriterier for modeller i naturfag	Eleven kan vurdere anvendelighed og begrænsninger ved modeller for arters udvikling	Eleven har viden om vurderingskriterier for evolutionære modeller	Eleven kan med modeller forklare sammenhænge mellem energistrømme og stofretuløb	Eleven har viden om modeller af stofretuløb og energistrømme	Eleven kan med modeller forklare kroppens forsvansmekanismer	Eleven har viden om faktorer, der påvirker menneskets forsvansmekanismer	Eleven kan med modeller forklare arvtilfælde	Eleven har viden om arvelighed og genetik		
Perspektivering	Eleven kan perspektivere biologi til omverdenen og relatere indholdet i faget til udvikling af naturvidenskabelig erkendelse	1.	Eleven kan beskrive naturfaglige problemstillinger i den nære omverden	Eleven har viden om aktuelle problemstillinger med naturfagligt indhold	Eleven kan diskutere konsekvenser af miljøpåvirkninger og gennemtapping i forhold til evolutionær udvikling	Eleven har viden om miljøpåvirkninger og gennemtappingens mulige indflydelse på evolution	Eleven kan sammenligne karakteristiske danske og udenlandske økosystemer	Eleven har viden om klimaets betydning for økosystemer	Eleven kan forklare sammenhænge mellem sundhed, livsstil og levevilkår hos sig selv og mennesker i andre verdensdele	Eleven har viden om sammenhænge mellem sundhed, livsstil og levevilkår	Eleven kan beskrive erhvervsområde anvendelse af bioteknologi	Eleven har viden om anvendelse af bioteknologi i erhverv	Eleven kan sammenligne konventionelle og alioleokiske produktionsformer	Eleven har viden om dyrkningsformers afhængighed af og indflydelse på naturgrundlaget
		2.	Eleven kan forklare sammenhænge mellem naturfag og samfundsmæssige problemstillinger og udviklingsmuligheder	Eleven har viden om interesseområder knyttet til bæredygtig udvikling	Eleven kan diskutere årsager og virkninger af naturfag og menneskeskabte ændringer i økosystemer	Eleven har viden om biologiske, geografiske og fysisk-kemiske forhold påvirkning af økosystemer	Eleven kan forklare miljø- og sundhedsproblematikker lokalt og globalt	Eleven har viden om biologiske baggrunde for sundhedsproblematikker	Eleven kan forklare miljø- og sundhedsproblematikker lokalt og globalt	Eleven har viden om biologiske baggrunde for sundhedsproblematikker	Eleven kan beskrive biologiske processer til anvendelse inden for bioteknologi	Eleven har viden om biologiske processer knyttet til bioteknologi	Eleven kan diskutere interesseområder knyttet til bæredygtig produktion	Eleven har viden om principper for bæredygtig produktion
		3.	Eleven kan forklare, hvordan naturvidenskabelig viden diskuteres og udvikles	Eleven har viden om processer i udvikling af naturvidenskabelig erkendelse	Eleven kan diskutere aktuelle miljøpåvirkningers betydning for biodiversitet	Eleven har viden om biodiversitet	Eleven kan diskutere aktuelle løsnings- og handlingsforslag og relaterede interesseområder i forhold til miljø- og sundhedsproblematikker	Eleven har viden om den biologiske baggrund for forurening og helbredsrisikofaktorer	Eleven kan forklare mulige fordele og risici ved anvendelse af bioteknologi	Eleven har viden om den biologiske baggrund for forurening og helbredsrisikofaktorer	Eleven kan forklare mulige fordele og risici ved anvendelse af bioteknologi	Eleven har viden om relation til bioteknologi	Eleven kan diskutere løsnings- og handlingsmuligheder ved bæredygtig udnyttelse af naturgrundlaget lokalt og globalt	Eleven har viden om naturforvaltning
Kommunikation	Eleven kan kommunikere om naturfaglige forhold med biologi	1.	Eleven kan kommunikere om naturfag ved brug af egnede medier	Eleven har viden om metoder til at formidle naturfaglige forhold	Eleven kan formulere en påstand og argumentere for den på et naturfagligt grundlag	Eleven har viden om påstande og begrundelser	Eleven kan mundtligt og skriftligt udtrykke sig præcist og nuanceret ved brug af fagord og begreber	Eleven har viden om ord og begreber i naturfag	Eleven kan målrettet læse og skrive tekster i naturfag	Eleven har viden om naturfaglige teksters formål og struktur og deres objektivitet				
		2.	Eleven kan vurdere kvaliteten af egne og andres kommunikation om naturfaglige forhold	Eleven har viden om kildetekstformidling af naturfaglige forhold	Eleven kan vurdere gyldigheden af egne og andres naturfaglige argumentation	Eleven har viden om kildeteksttyper for forskellige typer af argumenter i naturfaglige sammenhænge								
		3.												