

Lærervejledning

Fjorden som økosystem

Dette materiale er udarbejdet til naturfag i udskolingen. Materialet tager udgangspunkt i en ekskursion til Roskilde Fjord ved Vikingeplayden på Kalvøen i Frederikssund, men kan naturligvis også anvendes andre egnede steder.

Der arbejdes med begreberne *Undersøgelseskompetance og økosystemer* fra Læseplanen i Biologi

En elev med *undersøgelseskompetence* vil kunne formulere spørgsmål, som kan undersøges naturvidenskabeligt. I forlængelse heraf vil eleven kunne vælge faglige undersøgelsesmåder, designe egne undersøgelser og indsamle data på naturvidenskabelig vis. Hvor det er relevant, vil eleven kunne medtænke og vurdere kvaliteten af undersøgelser, fx i form af undersøgelsessystematik, variabelkontrol og væsentlige fejlkilder. Undersøgelseskompetence indbefatter også evnen til at finde mønstre i, fortolke og konkludere på data. Derudover er det en del af undersøgelseskompetencen at kunne forbinde egne undersøgelsesresultater med fagets forklaringer, modeller og måder at udvikle viden på.

Færdigheds- og vidensområdet *Økosystemer*

I undervisningen kan eleverne undersøge forskellige biotoper og lære om udvalgte organismer og deres samspil med hinanden og deres tilpasninger til miljøet. Undervisningen har fokus på stofkredsløb i naturen og herunder undersøgelse af biotiske og abiotiske forhold. I undervisningen kan eleverne arbejde med, hvordan de kan tage ansvar for natur og miljø og har ud fra undersøgelser fokus på at drage konklusioner om fx tilpasninger til forskellige leveforhold.

Fagtermer, der bruges i forløbet:

Habitat, økosystem, carnivore, herbivore og omnivore, filtratorer, sedimentædere, infauna epifauna, pelagiske dyr, abiotisk,

I den fællesfaglige undervisning i naturfagene kan der arbejdes videre med rensning og udledning af spildevand og vandforurening og drikkevandsforsyning.

Se mere her: [Forurening med næringsstoffer | Vandets Vej](#)

Organisering af forløbet:

Eleverne arbejder sammen i grupper, da en vigtig del af forløbet er, at der hele tiden foregår diskussioner om, hvordan opgaverne løses. Det giver mulighed for at huske i fællesskab, når den endelige rapportering skal laves hjemme på skolen.

Materialer til undervisningsforløbet:

Indsamling: Forskellige former for fangstgrej. Her er vist Rejehov, bundskrabenet, kastenet til fangst af dyre -og planteplankton.



rejehov



Bundskrabenet



Kastenet



vandkikkert



Refraktometer

Ud over fangstredskaber er spande med låg og beholdere, fx syltetøjsglas med låg, nødvendige til at transportere de indfangede dyr hjem i. Et feltmikroskop, evt. et refraktometer (måling af saltindhold), forskellige opslagsbøger, målebånd og et termometer kan også være nyttige at medbringe.

Hvis I ønsker at starte iagttagelserne på fangststedet, er plastakvarier også gode, da man her kan indrette et miljø, en habitat, der ligner fangststedet.

På skolen er der brug for et akvarie med pumpe, hvis I ønsker at fortsætte iagttagelserne og tager nogle af de fangede dyr og planter med hjem.

Elevopgaver:

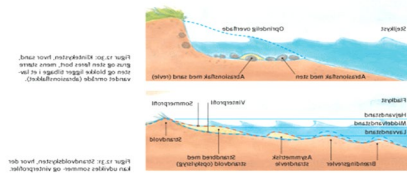
Læringsmål for forløbet:

- Jeg kan beskrive et udvalgt økosystem.
- Jeg kan lave undersøgelser af et økosystem.
- Jeg kan reflektere over et økosystem og redegøre for faglige sammenhænge.

Undersøgelse af de abiotiske elementer

*Vælg et sted langs bredden af fjorden.

* Lav en beskrivelse af økosystemets abiotiske elementer (fysiske omgivelser), vanddybde, temperatur, lys, vind og bundforhold. Tag gerne med fotos og tegn en profil af stedet. Gem jeres noter til den rapportering, I skal lave, når I er kommet hjem fra turen.



eksempel på profil af strand

*Mål også temperaturer

* Tag en vandprøve til fastlæggelse af saltindholdet i vandet med et refraktometer.

*Hvis skolen ikke har et refraktometer, diskuter, om der evt. er andre måder, I kan bruge til at bestemme noget om saltindholdet i vandet.

*Beskriv jeres diskussion, enten på skrift eller video.

Undersøgelse af plantevækst i fjorden

*Find Blæretang og Ålegræs.

*Find forskelle på de to planter.

*Tag billeder, der viser jeres iagttagelser.

*Hvis I skal lave et akvarie på skolen, så tag nogle eksemplarer af de to planter med hjem.

Læs mere om ålegræs her: [ålegræs \(naturhistoriskmuseum.dk\)](http://alegraes.naturhistoriskmuseum.dk)

Læs mere om blæretang her: [Blæretang \(Fucus vesiculosus\) - Naturbasen](http://blaeretang.fucus-vesiculosus-naturbasen)

*Er der andre planter i økosystemet? Fx planteplankton?

Læs mere om plankton her: [plankton | lex.dk – Den Store Danske](http://plankton.lex.dk)

Undersøgelse af dyrene i fjorden

*Gå på jagt efter dyr i fjorden med jeres fangstredskaber. I skal undersøge dyrene i de frie vandmasser, i tangskovene og i fjordbunden.

*Saml jeres fangst i en spand/et akvarie, og bestem så mange af dyrene, som I kan.

*Lav en liste over dyrene, og hvor I fandt dem.

*Vælg et af dyrene og beskriv dyrets habitat(levested), gerne med billeder og tegninger.

Hvordan kan I finde ud af:

Hvad og hvordan dyret fanger/optager føde?

Hvordan dyret beskytter sig mod fjender?

Lav en beskrivelse af jeres måder at undersøge tingene på, gerne med billeder eller tegninger

Efterbehandling

Når I kommer hjem, skal I lave en rapportering om jeres oplevelser, og hvad I fandt ud af på turen.

Den kan afleveres enten som *videofilm* eller *PowerPoint præsentation*.

Følgende ord skal indgå i rapporteringen:

habitat, økosystem, carnivore, herbivore, filtratorer, sediment-ædere, infauna

epifauna, pelagiske dyr, abiotisk, plankton