

## OM BESØGSMATERIALET

Materialet udleveres ved skranken. Det er også muligt at printe det ud selv og forberede eleverne før besøget.

Det består af

- en grundplan over udstillingen
- et infoark og et svarark til eleverne

Sidehenvisningerne på svararket er til den bog, der er placeret ved temaet. ([Det rige liv ...](#))

## FAG OG KOMPETENCEOMRÅDER

Naturfagene, iagttagelse samt skriftlig og mundtlig kommunikation

## LÆRINGSMÅL

- eleverne opnår viden om de biotiske og abiotiske betingelser for det rige liv ved Isfjorden – samt hvordan ændringer i disse betingelser kan påvirke et økosystem
- eleverne får indsigt i det arktiske marine fødenet – både viden om den enkelte dyreart og det indbyrdes forhold mellem arterne
- eleverne stifter bekendtskab med biologisk klassifikation

## VEJLEDNING

Start med at lade eleverne gå på opdagelse i udstillingen i et aftalt antal minutter. Saml dem herefter i området anvist af personalet.

Gennemgå grundplanen, og lad dem finde de isskoser, som repræsenterer *Det rige liv ved Isfjorden*.

Giv en instruktion til arkene.

- På infoarkets forside er der en kort tekst, som eleverne skal læse. På bagsiden er der et spørgsmål til hver af de seks isskoser. Forbøgstavet fra svaret til hvert af spørgsmålene suppleret med et gratis E skal eleverne sætte sammen til et relevant begreb, og her røber vi løsningen: *fødenet*.
- På svararket er der plads til at eleverne kan notere deres svar. Sidehenvisningerne til bogen kan hjælpe dem med at finde svar.
- På svararket er der flere spørgsmål til de enkelte isskoser som eleverne skal besvare.

Foretrækker man at arbejde digitalt, kan man finde materialet på Isfjordscenterets læringsportal: [besøgs materialet](#).

Man kan med fordel organisere eleverne parvis eller i mindre grupper. Opfordr dem gerne til at studere isskoserne grundigt inden de svarer på spørgsmålene. Giv gerne tid til at eleverne kan komme med undringsspørgsmål.

## Forslag til arbejdet med isskosserne under/efter besøget

---

### FORÅRSOPBLOMSTRINGEN

s. 8-15

I isskossen kører en animation, der viser, hvordan opblomstringen sker. Læs mere herom i bogen.

Tal med eleverne om:

- hvor er koncentrationen af næringsstoffer og plankton størst, og hvad skyldes det?
- hvad er en gletsjer, hvordan bevæger den sig, og hvad betyder det, at den *kælver*?
- hvad er fotosyntesens rolle i forårsopblomstringen, og hvorfor er det netop om foråret at opblomstringen finder sted?

### VANDLOPPER

s. 16-21

Vandloppen er det mest talrige flercellede dyr, og det har en central rolle i det arktiske fødenet. Vandloppen i Diskobugten og Isfjorden er den særlig fedtholdige art *Calanus*. Vandloppens fødegrundlag er isalger og andet planteplankton der har tilpasset sig livet under isen. Isalger har tilpasset sig ved at kunne lave fotosyntese selv ved sparsomt sollys.

Tal med eleverne om:

- hvad forskellen er på en encellet og flercellet organisme
- hvad et fødenet er, og hvad der sker hvis der ikke er nok vandlopper i økosystemet
- hvad det vil sige at en organisme har tilpasset sig sine omgivelser – brug evt. begrebet *niche*

### DYBHAVSREJEN

s. 22-29

Dybhavsrejen er hermafrodit, først han, siden hun, og den udgør en vigtig fødekilde i det arktiske marine fødenet. Derudover spiller den en væsentlig rolle for fiskeriet og økonomien i Ilulissat.

I bogen kan man læse om to andre krebsdyr: *lyskrebs* og *den store grønlandske krabbe*. Lyskrebs kalder man også krill, og de bliver omtalt som havisens græsslåmaskiner.

Tal med eleverne om:

- hvorfor nogle dyr har udviklet sig til at være hermafroditter
- hvad et krebsdyr er, og hvilke andre krebsdyr der lever i Isfjorden.
- hvilken rolle krill spiller i det arktiske marine fødenet

### HELLEFISKEN

s. 30-37

Hellefisk er den dominerende fiskeart i Isfjorden og lidt federe end sine artsfæller i Diskobugten. Hellefisken er både bundlevende og pelagisk, til forskel fra andre fladfisk. Derudover er den højrevendt og adskiller sig fra andre fladfisk ved, at dens venstre øje sidder på siden af kroppen og ikke tæt ved det højre øje.

I bogen kan man læse om to andre fisk: *polartorsken* og *grønlandshajen*. Polartorsken har tilpasset sig den ekstreme kulde ved at have "frostvæske" i blodet. Grønlandshajen er stort set blind, men den har udviklet andre sanser så den kan skaffe sig føde.

Tal med eleverne om:

- hvorfor hellefisker har tilpasset sig ved både at være bundlevende og pelagisk
- hvilken rolle polartorsken spiller i det arktiske fødenet
- at grønlandshajen er det længstlevende hvirveldyr, og hvordan den har tilpasset sig at leve sammen med de parasitiske vandlopper

## GRØNLANDSSÆLEN

s. 38-45

Grønlandssælen er den hyppigste sæl på den nordlige halvkugle, og det er også den hurtigste sæl. Den svømmer delfinsvømming, og dermed udnytter den at der er mindre modstand i luften end der er i vandet. Sælungen fødes på havisen, og i starten af sit liv har den kun pelsen til at værne sig mod kulden.

I bogen kan man også læse om en anden sæl: *ringsælen*. Ringsælen har tilpasset sig livet under isen; den har kløer, som den kan bruge til at lave åndehuller.

Tal med eleverne om:

- modstand i luften i forhold til i vandet, og hvordan grønlandssælen udnytter dette
- forskellen på ungens og den voksne sæls udseende
- at sæler er pattedyr, og om de kender andre vandlevende pattedyr
- hvordan ringsælen beskytter sin unge mod rovdyr og kulde

## GRØNLANDSHVALEN

s. 46-55

Grønlandshvalen er en bardehval og har verdens tykkeste spækklag. Derudover er den også verdens længstlevende pattedyr. Dens fødegrundlag er dyreplankton.

I bogen kan man læse om to andre hvaler: *pukkelhvalen* og *narhvalen*. Pukkelhvalen, der er berømt for sin komplekse, melankolske sang. Narhvalen, der har dyrerigets længste stødtand.

Tal med eleverne om:

- hvad en bardehval er, og hvilke andre typer af hvaler der findes
- hvorfor pukkelhvalen synger sin sang, og om der er andre dyr der synger sange
- hvorfor det som hovedregel kun er hannarhvalen der har en stødtand

## Yderlige forslag til arbejdet efter besøget

---

Lav en opsamling i klassen, og lad eleverne præsentere deres svar for hinanden i mindre grupper. Gruppen vælger de bedste svar, som deles med hele klassen.

Efter besøget kan I arbejde videre med følgende:

- klimaforandringer, hvordan de kan påvirke tidspunktet for forårsopblomstringen og hvilke konsekvenser det har for hele økosystemet i Diskobugten og Isfjorden.
- evolution og tilpasning. Hvordan dyr har udviklet og tilpasset sig forskellige habitater. Samt hvilke nicher de forskellige dyr har.
- modellering hvor I arbejder med at lave modeller af fødenet i forskellige økosystemer.

På Isfjordscenterets læringsportal ligger der yderligere materiale til [Det rige liv ved Isfjorden](#).