

→ Aktivitet 1 – Når havet fryser

I denne aktivitet lærer eleverne om isens egenskaber ved at se nærmere på is dannet i ferskvand og is dannet i saltvand.

Aktiviteten laves over to dage, da det tager tid for vandet at fryse.

Materialer

- Elevvejledning
- To 250 mL bægerglas eller plastikbægre
- Teske
- Bakke
- Måleglas
- Salt (NaCl)
- Frugtfarve

Ideer til fremgangsmåde

Lad eleverne tænke over hvorfor det er vigtigt at have kendskab til havis og vide noget om dens egenskaber. Lad eleverne lave hypoteser og forsøgets udfald.

Eleverne skal bade arbejde med ferskvand og saltvand og efterfølgende sammenligne de to ved blandt andet at se på, hvordan frugtfarve opfører sig i isen.

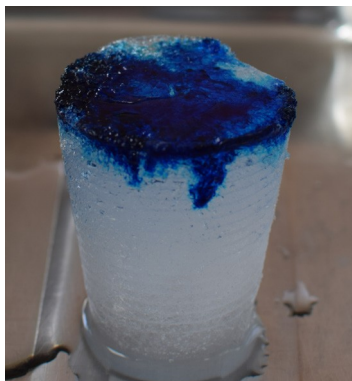
Selve forsøgsvejledningen findes i elevvejledningen. Aktivitet 2 og 3 kan fint udføres samme dag, ligesom aktivitet 1 eventuelt kan udføres som et demonstrationsforsøg.

Det kan være lettere at bruge plastikkrus, da elever kan skære plastikkruset op for at fjerne isen. Stil eventuelt bægeret kortvarigt i varmt vand, så er det lettere at få isen fri. Stil isklumpen i en bakke, så smelte vandet kan opfanges.

Aktiviteten kan udvides ved at gentage forsøget med koncentreret saltvand lavet af mindst 5 teskefulde salt opløst i 200 mL ferskvand. En så kraftig saltvandsopløsning vil ikke fryse helt på grund af den høje saltkoncentration og viser dermed hvorfor saltlage ikke fryser.

Resultater

Tabel 2	Ferskvandsis	Saltvandsis
Før tilsætning af frugtfarve	Klar og gennemsigtig 	Tåget og mere grynnet i strukturen 

Efter tilsætning af frugtfarve	Frugtfarven kan ikke trænge ned i isen og løber derfor ned at siden eller samles i toppen 	Frugtfarven trænger ind i isklumpen og kanalerne i isen bliver derved synlige 
--------------------------------	--	--

↑ Tabel 2: Opsummering af resultatet

Diskussion

Eleverne skal kigge grundigt på de to isklumper og notere, at saltvandisen ser tåget ud, mens ferskvandsisen normalt er klar og gennemsigtig. Efter tilsætning af frugtfarve kan eleverne tydeligere se de kanaler (saltlage) der er dannet i saltvandisen.

Ferskvands- og saltvandis har meget forskellige strukturer. Når ferskvand fryser, lægger vandmolekylerne sig i en sekstallig krystalstruktur. Hvis der er salt i vandet, opstår der problemer, da Na^+ og Cl^- ikke kan passes ind i isens krystalstruktur. Saltet presses derfor enten helt ud af isen eller samles i små lommer eller kanaler i isen.

Eleverne skal kunne konkludere, at havis spiller en vigtig rolle i det polare økosystem, hvor havisen fungerer som levested for mange organismer, fra små mikroalger til store dyr. Afhængig af elevernes niveau kan de undersøge, hvordan dannelsen af havis kan ændre saltindholdet i det omgivende vand, og hvordan denne ændring kan påvirke havstrømmene.

→ Aktivitet 1 – Når havet fryser

I denne aktivitet, kigger vi nærmere på, hvad der sker når havet fryser. Vi sammenligner hvad der sker med en isblok af frosset ferskvand med en isblok af frosset havvand.

Materialer

- To 250mL plastbægerglas eller plastikkrus
- Bordsalt, NaCl
- Teske
- Frugtfarve
- Målebæger
- Bakke

Fremgangsmåde

Bemærk: Trin 1-4 laves på dag 1. Trin 5-8 den efterfølgende dag.

1. Fyld hver kop/bægerglas med 200 mL postevand.
2. Mærk det ene bægerglas med 'S' (for salt), og det andet bægerglas med 'F' (for fersk).
3. Tilsæt 1,5 teskefuld salt til koppen mærket 'S'. Rør grundigt til al salt er opløst.
4. Stil begge bægerglas i fryseren.
5. Tag de to isblokke ud af bægerglassene og stil dem i en bakke med toppen opad. Beskriv de to isblokkes udseende. Indfør observationerne i tabel 1.
6. Hvad tror I, der vil ske, hvis der tilsættes frugtfarve til isblokkene? Vil frugtfarven opføre sig ens på de to isblokke? Skriv jeres forventninger (hypoteser) her:

-
7. Tilsæt nogle dråber frugtfarve til ferskvandsisblokken og studer, hvad der sker. Noter jeres iagttagelser i tabel 1.
 8. Tilsæt nogle dråber frugtfarve til saltvandsisblokken og studer, hvad der sker. Noter jeres iagttagelser i tabel 1.

Resultater

Tabel 1	Ferskvandsis	Saltvandsis
Før der tilsættes frugtfarve		
Efter tilsætning af frugtfarve		

↑ Tabel 1: Resultater