

Morfologisk artsbestemmelse

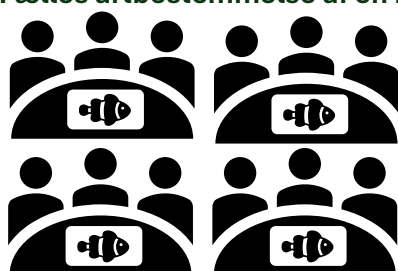
Formålet med aktiviteten morfologisk artsbestemmelse er at blive bekendt med en klassisk og udbredt metode inden for biologi og samtidig få mulighed for at arbejde med en autentisk, videnskabelig metode som bruges på naturhistoriske museer og universiteter.

Læringsmål

- Eleverne får erfaring med at arbejde med en kvalitativ, videnskabelig metode til artsbestemmelse
- Eleverne opnår forståelse af morfologi i sammenhæng med økologi, biodiversitet og evolution.

Øversigt over arbejdet

1 Fælles artbestemmelse af én fisk (30 min)



Beskriv morfologien af en fælles fisk



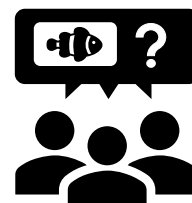
Tegn og noter
i grupper



Forklar i fællesskab
fiskens morfologi

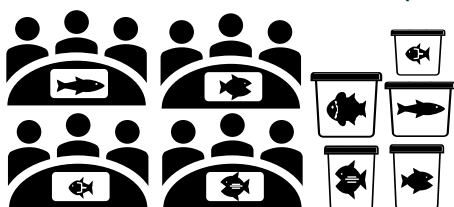


Brug bogens
bestemmelsesnøgle

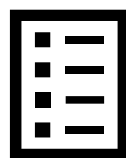


Hvilken art er
fælles-fisken?

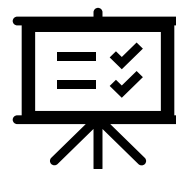
2 Artsbestemmelse af ni fisk (30 min)



Hver gruppe artsbestemmer de ni fisk



Grupperne noterer
artsnavnene



Gennemgå gruppernes
svar og facit i fællesskab

3 Metodevurdering (10 min)



Diskuter metoden

Kassens indhold



Håndtering af kassens genstande

Vær opmærksom på, at fiskene er skrøbelige genstande, som let bliver slidt, og at de skal bruges mange gange. Husk at behandle dem forsigtigt. **Du må ikke dissekere fisken eller undersøge fiskenes indre organer.** Hverken sprit eller fisk er farlige at håndtere. Sørg for rigeligt med udluftning når glassene åbnes.

Efter brug: Sørg for at alle fisk er korrekt opbevaret i de tilhørende glas. Brug fiskens bogstav fra facitlisten til at matche med samme

1. Fælles artsbestemmelse af én fisk (30 min)

Observation og beskrivelse af morfologiske kendetegn

1. Del klassen i op til 8 grupper med 3-5 personer i hver gruppe.
2. Læg fiskene fra glasset mærket **'Fælles'** i de tilhørende **stålbakker**. Brug pincet og evt. handsker til at få fiskene op. Sæt straks låg på glasset. Fordel bakkerne – én til hver gruppe.
3. I grupper: observér og beskriv fiskens ydre kendetegn (morfologien). Hvordan ser den ud? Lad jer inspirere af **den grønne planche** med en fisks ydre kendetegn.



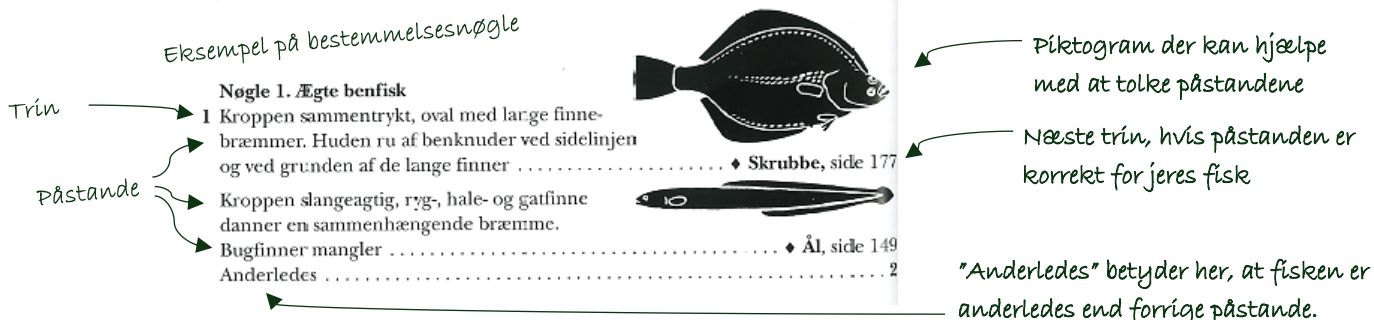
4. Gennemgå gruppernes observationer fælles i klassen.

Refleksionsspørgsmål: Har I opdaget de samme karaktertræk eller er I uenige? Måske kender I på forhånd en eller flere danske fiskearter. Hvordan genkender I den eller dem, når I ser dem? Hvilke kendetegn lægger I mærke til?

Artsbestemmelse vha. bestemmelsesnøgle

- En bestemmelsesnøgle fungerer som et flow chart eller en skattejagt, hvor man trin for trin udelukker arter og artsgrupper indtil man står tilbage med kun et enkelt artsnavn.
- Ved hvert trin i nøglen opremses to eller flere beskrivende påstande. Kun én er rigtig. Den rigtige påstand leder dig videre til næste trin, hvor du igen møder to eller flere påstande.
- Hvis en påstand indeholder blot ét kendetegn, du ikke kan genkende, udelukkes påstanden.
- Farverne på fiskene være svære at se, da ethanol bleger overfladen med tiden.

5. Slå op i bogen **"Ferskvandsfisk i Europa"** på **s. 28**. Begynd ved **'Nøgle 1. Ægte Benfisk, trin 1'**.



6. Læs alle påstande i det første trin højt i klassen.
7. Blive enige om hvilken påstand, der er korrekt. Brug den grønne planche og jeres observation og beskrivelse fra arbejdsarket. Giv jer tid og kig efter igen, hvis I bliver i tvivl.
8. Gå videre til det trin, den korrekte påstand angiver. Læs påstandene ved dette trin højt og vurder sammen i klassen. Grupperne skiftes til at læse.
9. Fortsæt trin for trin i fællesskab, indtil I står tilbage med én mulig art. Hvilken art er det?
10. **Refleksionsspørgsmål:** Tænk over, hvad der var svært ved nøglemetoden. Hvordan kan I sikre jer det bedst mulige resultat, når I om lidt skal anvende metoden til at artsbestemme en række andre fisk?

2. Gruppearbejde: Artsbestemmelse af ni fisk (30 min)

1. Læg fiskene fra glas A-I i de tilhørende hvide plastbakker. Luk straks glassene.
2. Gruppevis: Vælg én bakke med fisk og brug bestemmelsesnøglen '**Ferskvandsfisk i Europa**' til at artsbestemme fisken. Begynd på **s. 28** ved '**Nøgle 1. Ægte benfisk**'. Notér svaret ud for bakkens bogstav i skemaet nedenfor.
3. Vælg en ny bakke med et andet bogstav og artsbestem på samme måde. Notér svaret.
4. Fortsæt med flere fisk inden for den afsatte tid.

Bakke/Glas	Forslag til art	Noter
A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		
I		

5. Gennemgå svarene samlet i klassen. Brug evt. tavlen til at notere gruppernes artsforslag. Tag en snak om, hvordan de enkelte grupper nåede frem til deres resultat.
6. Gennemgå facitlisten, og sammenhold med klassens svar. Er der noget, man efter jeres vurdering skal være opmærksom på ved brug af metoden 'Morfologisk artsbestemmelse' i videnskab og forskning?

3. Metodevurdering og diskussion (10 min)

Tag en fælles diskussion af metoden og resultaterne. Overvej metodens videnskabelige brugbarhed. Tag afsæt i udvalgte eller alle af nedenstående spørgsmål.

Arbejdsspørgsmål

1. Fiskenes ydre kendetegn har typisk en bestemt funktion. Kom med konkrete eksempler på funktionen af et eller flere af de ydre kendetegn, du har observeret i øvelsen?
2. Nogle fiskearter er meget forskellige fra hinanden og nogle ligner hinanden til forveksling. Diskutér baggrunden for, at forskellige fiskearter ser forskellige ud.
3. Forskere benytter sig af en lang række metoder til at skelne arter fra hinanden. Giv eksempler på andre metoder til artsbestemmelse, som du kender til.
4. Hvilke fordele og ulemper, mener du, at metoden 'Morfologisk artsbestemmelse' har?
5. Hvordan vurderer du metodens brugbarhed sammenlignet med andre metoder til artsbestemmelse eller naturovervågning?
6. Med projektet Arter (læs mere på www.arter.dk) kan alle være med til at overvåge naturen. Hvad synes du om, at helt almindelige mennesker får ansvaret for at artsbestemme og indrapportere udbredelsen af dyr og planter i Danmark?