



# Forberedelsesmateriale – Evolutionsbiologi: mellemtrinnet, 4. – 6. kl.

I dette forløb berører vi kort de fleste færdigheds- og vidensmål for emnet evolution.

På side 1 findes info om vores besøg, som primært omhandler naturlig selektion.

På side 2 findes forslag til aktiviteter, som berører de andre evolutionære processer.

## Formålet med besøget:

Eleverne skal få et indblik i hvordan evolutionen har formet det liv vi kender i dag, samt hvordan levende organismer har udviklet – og tilpasset sig over de sidste ca. 3,8 milliarder år.

## Vores oplæg:

Selve undervisningen kommer til at variere mellem os som taler ud fra et PowerPoint, og eleverne som arbejder. Ved hjælp af cases, vil vi gå i dybden med begrebet naturlig selektion, herunder seksuel selektion og miljøpåvirkning.

## Naturlig selektion:

Naturlig selektion er en tilfældig udvælgelse af de individer, i et givent miljø, der har størst succes med at overleve og give sine gener videre til den næste generation. Vi arbejder i evolutionsbiologi med flere typer af naturlig selektion, blandt andet seksuel selektion.

## Seksuel selektion:

Et eksempel på seksuel selektion er for eksempel påfuglehanners lange smukke haler. Halen er ikke umiddelbart en fordel da fuglen nemmere bliver opdaget af rovdyr og har sværere ved at flygte end hvis de havde en lille hale. På trods af at halen er klodset for hannerne, formår de at overleve. Dette indikerer for hunnerne, at hannerne har gode gener og dermed er stærke nok til at sikre artens overlevelse. Seksuel selektion er en slags naturlig selektion med fokus på egenskaber, som er involveret i et individs mulighed for succesfuldt at kunne reproducere sig.

**N.B.** Det er vigtigt at påpege, at evolution også involverer mange andre processer end naturlig selektion.

Processerne som udgør evolution kan koges ned til følgende nøglebegreber:

- **naturlig selektion**
- **adaptation** (tilpasning)
- **variation**
- **artsdannelse**

**Forslag til aktiviteter før besøget:**

### **1. Tilpasning**

Gå i dybden med begrebet tilpasning. Hver elev skal arbejde med et valgfrit dyr og forsøge at forklare hvordan dette er tilpasset sit miljø. Find og print evt. billeder af dyrene og lav en planche eller en lille projektopgave med fotos og tekst.

**Arbejdsspørgsmål:**

- Hvordan er organismen tilpasset sit miljø?
  - Har den pels, skin, skæl eller andet?
  - Har dyret lunger eller gæller?
  - Hvordan får dyret unger?
  - Dier ungerne eller skal de klare sig selv fra starten af livet?
  - Beskriv andre ting som er særlige for dit dyr, og forsøg at forklare hvorfor mon det er sådan.
- Hvordan er dyrets overlevelsesstrategi?
  - Er dyret i sig selv stort eller småt?
  - Har dyret store tænder, klør, gift eller andet forsvar?
    - Hvorfor kunne det være en fordel?
- Hvilke andre arter er dit dyr i familie med, og minder deres tilpasninger og overlevelsesstrategier om dit dyrs?
  - Hvis de andre arters tilpasning er meget lig med dit dyrs, er der da forskel på stedet de lever?

Opgaven kan enten fremlægges eller afleveres skriftligt til læreren. Opgaven kan evt. arbejdes videre med og afsluttes efter besøget af Cirkus Naturligvis, hvor eleverne har fået lidt mere indsigt i emnet.



## **2. Den Evolutionære Tidslinje**

Tidsperspektivet er svært at forholde sig til når man snakker om evolution, og man kan med fordel prøve at lave et udkast til en tidslinje, som gennemgås med eleverne. Den kan gennemgås på tavlen, man kan være kreativ og lave en helt konkret snor hvor man påsætter begivenhederne, eller man kan lave den som et ur, som foreslået nedenfor (hvis sidste mulighed vælges, husk da at uret skal have 24 timer!).

### **Inspiration:**

Livets udvikling på jordkloden illustreret over et døgn:

Ca. kl. 00.00 = 4,5 milliarder år siden Jorden dannes

Ca. kl. 02.00 = ca. 4,3 milliarder år siden: ældste sten formeres

Ca. kl. 05.15 = ca. 3,8 milliarder år siden: ældste tegn på liv

Ca. kl. 09.55 = ca. 2,7 milliarder år siden: fotosyntetiserende organismer 🌀 cyanobakterier (prokaryoter = encellede organismer UDEN cellekerne)

Ca. kl. 13.15 = ca. 2,3 milliarder år siden: ilt i atmosfæren

Ca. kl. 16.30 = ca. 1,9 milliarder år siden: Ældste eukaryote fossiler (eukaryoter = celler MED cellekerne)

Ca. kl. 18.30 = ca. 1 milliard år siden: alger

Ca. kl. 19.00 = ca. 580 millioner år siden: flercellede dyr. Orme og primitive vandmænd.

Ca. kl. 20.00 = ca. 530 millioner år siden: et hårdt skelet begynder at formeres, snegle og trilobitter

Ca. kl. 21.45 = ca. 440 millioner år siden: planterne invaderer landjorden

Ca. kl. 22.00 = ca. 230 millioner år siden: dinosaurerne regerer på Jorden

Ca. kl. 22.45 = 140 millioner år siden blomsterplanter udvikles

Ca. kl. 23.59.30 = 200.000 år siden Homo sapiens (mennesker)