



STATENS NATURHISTORISKE MUSEUM
KØBENHAVNS UNIVERSITET

LÆRERVEJLEDNING

MENNESKEDYRET.DK

En onlineresource til praktisk evolutionsundervisning

Hvad er forskellen på mennesket og vores nærmeste slægtninge?

Gik de tidlige menneskeformer oprejst på to ben?

Og hvad kan vi sige om fortidsmenneskenes kost?

Disse og mange flere spørgsmål om vores egen arts udvikling kan vi blive klogere på ved at sammenligne det moderne menneske, vores nærmeste nulevende slægtning chimpansen og fossile fund af knogler. Moderne 3D-scanningsteknologi gør det muligt at lave sammenlignende anatomi ud fra nøjagtige scanninger af kranier fra nulevende og tidligere arter. Sådanne metoder bruger palæontologiske forskere verden over og med 3D-værktøjet på Menneskedyret.dk kan du bruge de samme metoder i undervisningen.

Krav til IT

- Menneskedyret.dk er et online værktøj og kræver derfor en stabil internetforbindelse
- De fleste browsere understøtter Menneskedyret.dk. Du kan dog opleve problemer i fullscreen med browserne Chrome og Firefox.
- Menneskedyret.dk anvender programmet **Flash**, som skal være installeret på maskinen, for at 3D-værktøjet kan benyttes
- Menneskedyrets funktionalitet udnyttes bedst med en bærbar eller stationær computer med skærm af rimelig størrelse og tilhørende mus. Det er dog muligt, at bruge værktøjet på alle **Flash-kompatible** enheder, herunder tablets

Et værdifuldt supplement i evolutionsundervisningen

Menneskedyret.dk giver en unik mulighed for at inddrage praktiske øvelser og autentiske metoder i evolutionsundervisningen. Eleverne udfører selv øvelserne og på baggrund af deres egne målinger, beregninger og beskrivelser, når de frem til og reflekterer over, hvilke evolutionære scenarier, der er gået forud for de observerede forskelle og ligheder arterne imellem. Eleverne får en hjælpende hånd i form af en praktisk tilgang til arbejdet med menneskets evolution i undervisningen. Menneskedyret.dk giver adgang til konkrete eksempler, der kan bruges som udgangspunkt for diskussion af øvrige evolutionære begreber såsom artsdannelse, slægtskabstræer, fossiler, datering mv. Du kan desuden udnytte Menneskedyret.dk til at knytte undervisning i menneskets evolution sammen med andre biologiske emner såsom menneskets fysiologi, genetik og molekylærbiologi.

Menneskedyret.dk – en onlineresource

- Et unikt 3D-værktøj baseret på scanninger af kranier fra fire arter
- Tre perspektiverende film, der går bagom relevante emner
- Faktaark med beskrivelser af fire hominoide arter
- En lærervejledning
- En quick-guide til 3D værktøjet

Udforsk med Menneskedyret.dk

Undersøg og sammenlign fx kæbe- og tandstørrelse, snudelængde og nakkehullets placering på kranier fra fire udvalgte nulevende og uddøde hominoider:

- *Homo sapiens* (menneske)
- *Homo erectus*
- *Australopithecus afarensis* ("Lucy")
- *Pan troglodytes* (chimpanse)



Sådan bruger du Menneskedyret.dk

- Inddel klassen, så eleverne arbejder sammen to og to med en eller to computere
- Udvalg en opgave (fx snudens længde), der løses af alle og efterfølgende drøftes i plenum. Derefter vælger eleverne individuelt 3-5 opgaver, som de ønsker at gå videre med
- Afsæt ca. 90 minutter til arbejdet med Menneskedyret.dk
- Da Menneskedyret er en onlineresource, kan eleverne arbejde videre hjemme, fx med 3D-værktøjet eller med filmene

Brug Menneskedyret.dk i undervisningen

- **Tidligt:** som udgangspunkt, reference og motivation for resten af undervisningsforløbet
- **Midtvejs:** som midtvejsvurdering på egen læring og motivation til videre arbejde
- **Afsluttende:** som repetition og opsamling med tid til refleksion og afrunding

Forberedelse

For at få mest muligt ud af Menneskedyret.dk anbefaler vi at:

- Eleverne er fagligt forberedte svarende til lærerens formål med øvelserne
- I følger quick-guiden
- Alle gruppe-medlemmer prøver og bliver fortrolige med 3D-værktøjet, inden de endelige opgaver løses

Lærerovervejelser

Vi anbefaler læreren følgende, inden Menneskedyret.dk præsenteres for eleverne:

- Prøv programmet, så du er hjemme i 3D-universet og kan hjælpe med såvel tekniske, som indholdsmæssige spørgsmål
- Overvej, hvor meget baggrundsviden eleverne skal have på forhånd, og hvilke spørgsmål, der skal stå åbne og fungere som motivation i øvelser og åben diskussion
- Tænk over, hvilke konkrete produkter, du ønsker, der skal komme ud af arbejdet med Menneskedyret.dk og gør det klart overfor eleverne fra starten

Hvad er svært?

Erfaringsmæssigt kan disse punkter være svære, når I arbejder med evolution, menneskets evolution og Menneskedyret.dk. De er derfor værd at give ekstra opmærksomhed:

- At bruge 3D programmets gitterlinjer korrekt (fx til at måle snudens længde)
- At gennemskue opbygningen, logikken og begrænsningerne i et slægtskabstræ
- At blive fortrolig med begrebet datering og metoder til selv samme
- At vurdere fordele og begrænsninger for viden fra DNA overfor viden fra fossile fund
- At forstå, at viden er baseret på nuværende fossile fund, deres ukomplette tilstand og tolkningen af dem

Tip!

Menneskedyret kan gemme resultaterne af elevernes undersøgelser som en pdf-fil, der kan anvendes direkte i skriftlige afleveringer og rapporter eller bruges i mundtlige