

ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

Lærervejledning

Charles Darwins evolutionsteori om artsdannelse bygger på begreberne variation og selektion og er et fundamentalt emne, da den er teorigrundlaget for hele videnskabsfaget biologi. Det er den bedst underbyggede teori inden for biologien overhovedet og underbygges af fossile fund og vores kendskab til DNA og arvelighed.

Udstillingen "Animalia – Overlevelsens ABC" bygger på ét dyr for hvert bogstav i alfabetet – i alt 29 dyr – der hver bidrager med en særlig og anderledes beretning og vinkel på evolutionen.

Opgavesættet lægger op til, at eleverne arbejder på tværs i udstillingen og bruger deres iagttagelsesevne. Arbejdet kan med fordel foregå i grupper på 2-3 personer. Undervejs vil eleverne møde begreber som variation, selektion og arvelighed og få forståelsen af, at evolutionen ikke er et overstået "kapitel" men en proces, der foregår hele tiden.

Det er en fordel for eleverne at have kendskab til begreberne variation, selektion, tilpasning, arvelighed og mutation, inden de præsenteres for opgavesættet. Elever uden disse forudsætninger kan dog sagtens arbejde med opgavesættet. Under alle omstændigheder anbefales det, at man arbejder videre med opgaverne på skolen efter museumsbesøget.

I forbindelse med besøget på museet er det muligt at få et undervisningsoplæg om evolution i BioX-lokalerne. Oplægget vinkles alt efter, om besøget er begyndelsen eller afslutningen på arbejdet med evolution. Kontakt skoletjenesten på telefon 89 333 789 eller bioX@nathist.dk

Til udstillingen findes et hæfte, hvor alle udstillingens tekster er samlet. På Naturhistorisk Museums hjemmeside er der lagt beskrivelser ud af hver af udstillingens 29 dyrearter. Disse findes på <http://www.nathist.dk/animalia/default.htm>

Supplerende materiale i serien "Natur og Museum", der kan købes på museet eller bestilles on-line i E-butikken på www.nathist.dk

Det gen-skabte menneske, Arn O. Gyldenholm, nr.1, 1998.
Livets opståen og udvikling, 3. udgave, Poul Hansen, nr. 4, 2003.

Emne:
Evolution

Sværhedsgrad:
Svær – 7.-10. klasse

Hvor løses opgaven:
*I udstillingen "Animalia
– Overlevelsens ABC"*

Produktion / copyright:
*Pernille Mølgaard Andersen /
Naturhistorisk Museum, Århus*

Tegninger: Theis Andersen

ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

7.-10. kl. (biologi/naturfag)

Opgave 1

Find zebraskindene. Kig godt på dem. Er de helt ens?

ja nej

Se på de besøgende i udstillingen.

Alle tilhører den samme art, *Homo sapiens*. Er der forskel på dem?

ja nej

Hvordan?

Alle individer inden for en art er forskellige – der er variation i udseende, egenskaber og adfærd.

Hvordan opstår variationen?

Hvilken betydning har variation for evolutionen?

ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

Opgave 2

Sex har stor betydning i dyreverden.

Der bruges vældig meget krudt på at tiltrække den helt rigtige mage. Det er især hanner, der bruger energi på at lokke hunner til.

Mange dyr har udviklet særlige lokkemidler eller andre egenskaber i kampen om en mage. Find eksempler her på udstillingen.

Dyr	Lokkemiddel/redskab til at få fat i en partner med
-----	--

Hvilke egenskaber – udseende, væremåde, evner – tiltrækker dig?

Hvorfor mener du, det er vigtigt, at kunne tiltrække "den bedste partner"?

ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

Opgave 3

I konkurrencen om at overleve gælder det om at have egenskaber, der gør, at man klarer sig bedst, der hvor man lever.

Hvilke egenskaber, tror du, er fordelagtige for dyr, der lever i de miljøer, der er nævnt nedenfor.

Find eksempler i udstillingen på dyr, der lever i sådanne miljøer.

Miljø	Dyr i udstillingen	Fordelig egenskab
Arktiske/kolde egne		
Vand		
Græsteppe/savanne		
Skov		
Andet miljø		

Find svovlormen. Hvor lever den?

Hvordan er den tilpasset til det særlige miljø, som den lever i?

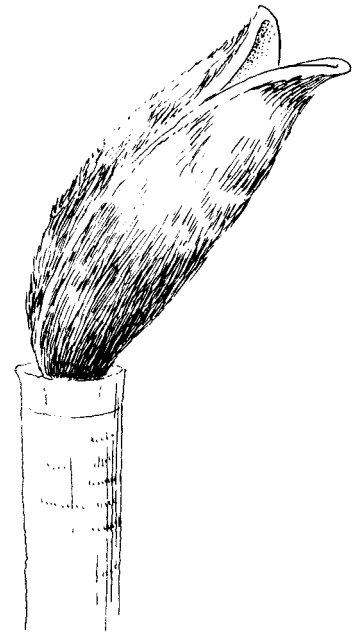
Hvordan optager den næring?

Hvilken funktion tror du de mange "frynser" på den øverste del af ormen har?

Find et andet dyr i udstillingen med samme type "frynsevedhæng" på hovedet.

På hvilken måde minder deres levevis om hinanden?

Hvilken funktion har frynsevedhænge?

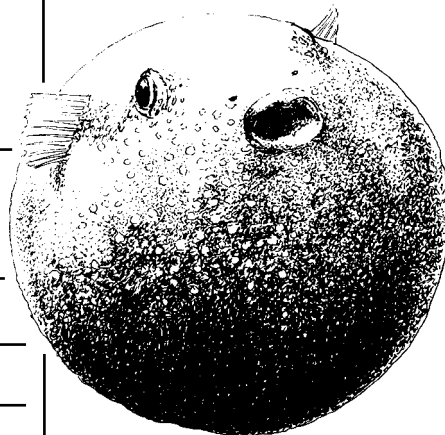


ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

Mange af dyrene i udstillingen har sjove tilpasninger til eksempelvis at få føde eller forsvare sig.

Dyr	Tilpasning/adfærd	Årsag
Pindsvinefisk	<i>puster sig op</i>	<i>forsvar</i>
Igle		
Flåt		
Axolotl		



Opgave 4

De dyr, vi ser i dag, er resultatet af evolutionens "arbejde" gennem millioner af år. Der er bare ingen slutning på udviklingen. Evolutionen foregår hele tiden. Der foregår nemlig et evigt kapløb mellem ændringer i miljøet og tilpasninger til det.

Find orangutangen i udstillingen. Den er godt tilpasset sit levested.

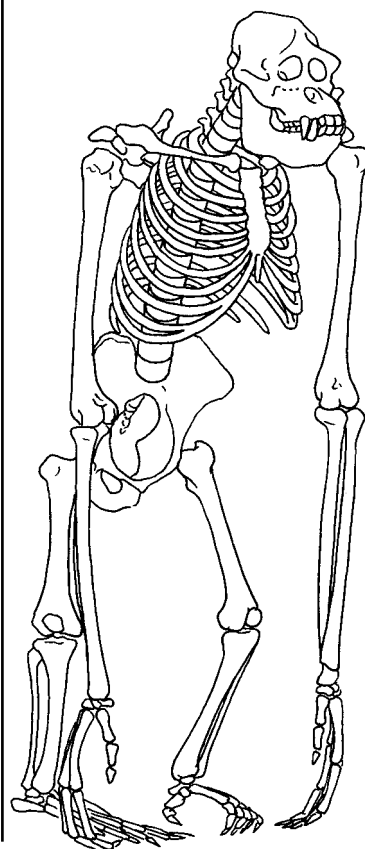
Kig godt på skelettet.

Hvordan ses det, at orangutangen er godt tilpasset til at bevæge sig i træerne?

Find det skelet, der ligner orangutangens skelet mest. Hvordan ligner de to skeletter hinanden?

Hvilke forskelle kan du finde på skeletterne?

Nævn nogle grunde til, at der er forskelle på de to skeletter.



ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

Hvad betyder skeletternes bygning i forhold til orangutangens og menneskets forskellige levevis?

Nævn nogle fordele ved at gå på to ben?

Hvilken ulempe har det bl.a. haft for mennesket at skulle bevæge sig på to ben?

Mennesket og menneskeaberne har fælles stamform. For ca. 11 millioner år siden skilte orangutangens linje sig fra de øvrige menneskeabers og menneskets udviklingslinje.

Orangutangen har en meget specialiseret levevis og er afhængig af det miljø, den lever i. Meget specialiserede dyr er meget sårbare over for ændringer af deres miljø. Hvorfor?

Hvilke trusler er der mod orangutangens fortsatte bestånd?

Hvordan kan du forestille dig, at orangutangen skal udvikle sig for at kunne overleve?

ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

Opgave 5

Kig på menneskefostrene og fostret af blåhvalen.
De er begge pattedyr.
Find forskelle og ligheder i udseendet?

Forskelle:

Ligheder:

Hvordan kan man se, at blåhvalen er tilpasset til at leve i vand?

Alle hvaler nedstammer fra et landlevende pattedyr med fire ben.
Gå ned i Danmarkshallen i området med hav og kyst (blåt område) og
find det store hvalskelet.

På hvilken måde adskiller hvalskelettet sig
fra skelettet af et pattedyr med fire ben?

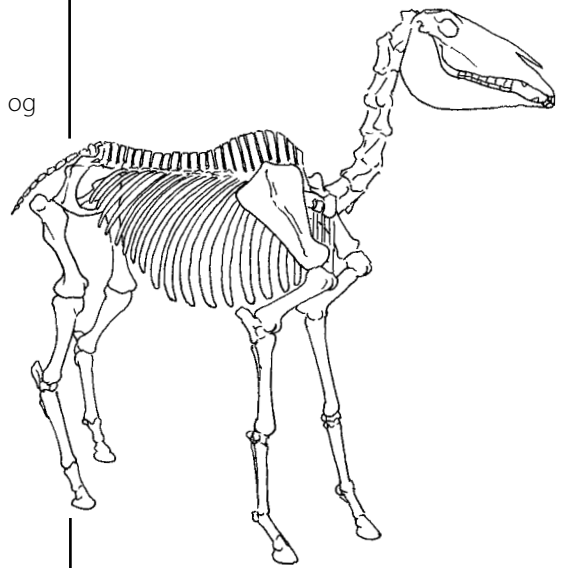
Form:

Kranium:

Forlemmer:

Baglemmer:

Giv forklaringer på at "resterne" af hvalers bagben kun findes
som to knogler inde i hvalens krop?



Gå tilbage til udstillingen Animalia

Find et stort pattedyr, der er godt tilpasset livet i vand,
men som kommer op og ligger på land.

Hvilket?

Hvordan er for- og baglemmer tilpasset til at kunne bevæge sig i vand?

Hvordan er for- og baglemmer forskellige fra det, du har set hos hvaler?

Er hvalen eller hvalrossen bedst tilpasset livet i vand?

Hvorfor tror du?

ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

Opgave 6

Find hesteskeletterne

Hestens stamform levede for ca. 50 millioner år siden. Det var et dyr i hundestørrelse med flere tæer på hvert ben. Tænderne var lave, og kindtænderne havde kun svage fordybninger i tandoverfladen.

Moderne heste bevæger sig på én tå og underarms- og underbensknoglerne er vokset sammen. Tænderne er høje, og tandfladen har mange furer og skarpe kanter.

Anbring billederne til højre i en udviklingsrække fra den ældste hesteforfader til den moderne hest.

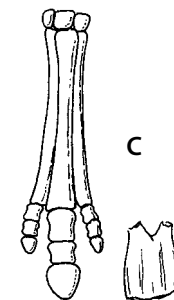
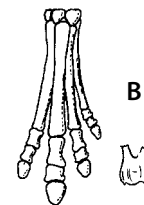
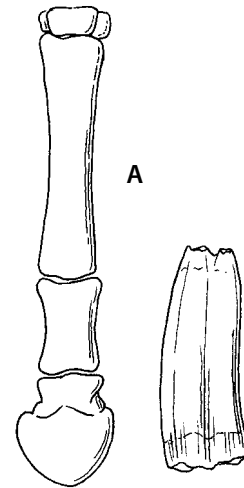
Hvilke fordele er der ved at bevæge sig rundt på én tå?

Hvilke fordele har den moderne hest fået ved udviklingen af tænder med høj krone og mange furer med skærende kanter?

Den jyske hest og ponyen er som alle nutidens hesteracer udviklet fra vildhesten. Giv en forklaring på den størrelsesmæssige forskel på de to racer.

Hvordan er de mange hesteracer, der findes i dag, fremkommet?

Hvad ligger til grund for udvælgelsen (selektionen)?



ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

Opgave 7

Nye dyrearter og grupper opstår og forsvinder hele tiden. De dyr, vi ser i dag, er kun et øjebliksbillede. På nogle tidspunkter i Jordens historie er ændringerne gået hurtigere end på andre. For 15.000 år siden – ja bare for 1000 år siden - var dyreverdenen anderledes, end den er i dag. Om måske bare 50-100 år er den igen forskellig fra nu.

Find et stort dyr, der levede i Danmark før i tiden.

Dyrets navn:

Hvilket miljø er det tilpasset til at leve i?

Hvorfor forsvandt det fra Danmark?

Hvilket andet dyr i udstillingen er med sikkerhed forsvundet inden for de sidste 100 år?

Hvad var årsagen til dette?

Hvilke af udstillingens dyrearter risikerer at forsvinde i nær fremtid, og hvilke årsager er der til dette?

Dyreart	Årsag

ANIMALIA

OVERLEVELSENS ABC

Hvad, mener man, er årsagen til, at dinosaurerne uddøde?

Hvilken nulevende dyregruppe har udviklet sig fra dinosaurerne?

Krybdyr Padder Pattedyr Fugle

Da dinosaurerne forsvandt for ca. 65 millioner år siden, blev der plads til at en anden dyregruppe kunne udvikle sig og blive meget artsrig. Hvilken dyregruppe er det?

Krybdyr Padder Pattedyr Fugle

Opgave 8

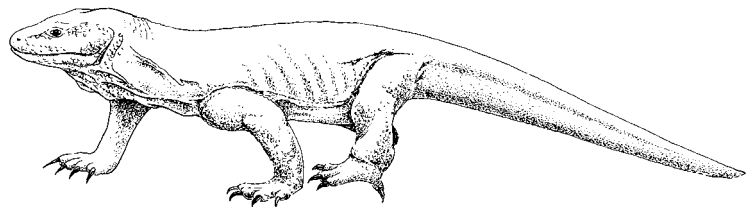
Alle landlevende hvirveldyr stammer fra en og samme type fisk.

De første landlevende dyr med fire ben var dårligt tilpasset livet på land, men alligevel kunne nogle klare sig. Hvordan?

Kig på axolotlen, komodovaranen og hvalrossen. Det er alle dyr med fire ben, men de bevæger sig meget forskelligt.

Beskriv for- og baglemmerne på de firbenede dyr, og hvordan de sidder i forhold til kroppen.

Beskriv de tre dyrs hud/overflade.



Hvilke tre dyregrupper tilhører de? Sæt kryds.

Dyr	Padde	Krybdyr	Pattedyr
Axolotl			
Hvalros			
Komodovaran			