

PowerPoint til Skoleforløb i Aber vores vilde familie

Slide 1



Kære lærer

Denne PowerPoint samler op på de observationer eleverne har lavet i udstillingen 'Aber – vores vilde familie' på Statens Naturhistoriske Museum

Powerpointen er bygget op med en **introslide** der viser primaternes familietræ. I noterne kan du se mere om fordeling af arter samt evolution.

Herefter er der **2 slides til hvert af de observationspunkter eleverne har været igennem på arbejdsarket.**

På **1. slide** (artsbilleder) har vi fordelt arterne, som eleverne har arbejdet med, på observationspunktet.

- i noterne står navnene på arterne i samme rækkefølge som billederne er indsat.

På **2. slide** (stamtræet) er observationspunktet tegnet ind ift. hvordan arterne fordeler sig. Fuldt streg = gælder alle arter i gruppen. Stiplet streg = gælder ikke alle arter i gruppen.

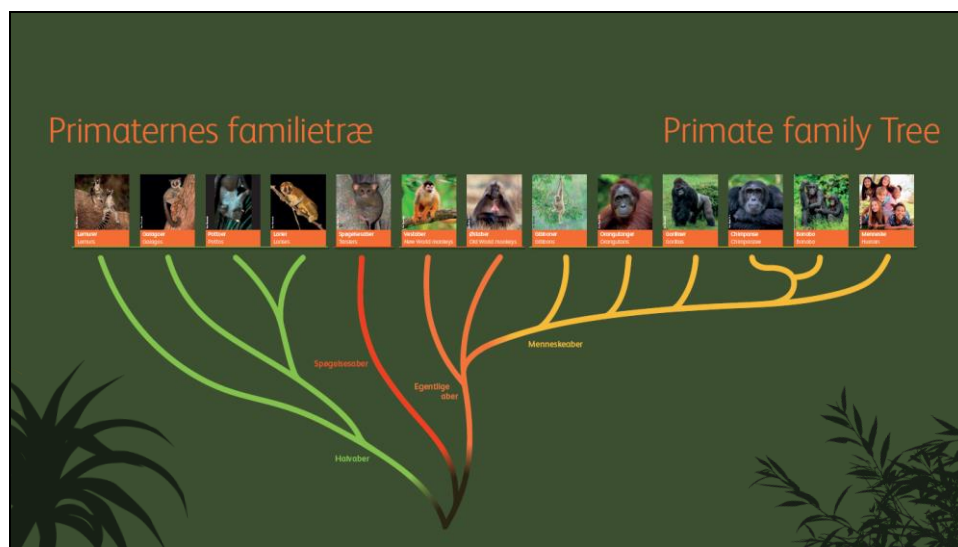
- i noterne har vi indsat forklarende tekst til observationspunktet.

Tekst i kursiv er uddybende eksempler og kan medtages hvis I har tid.

- Enkelte slides er anderledes bygget op.

- I artsfordeling og gruppering har vi taget højde for de vigtigste undtagelser blandt de aber der arbejdes med i skoleforløbet, - der findes flere.

Slide 2



ARTER

Ifølge IUCN Red List findes der i dag **522 anerkendte, nulevende arter af primater.**

Det gør primaterne til den tredjestørste orden af pattedyr, kun overgået af gnaverne (2.375 arter) og flagermusene (1.332 arter).

Der er to hovedgrupper af primater:

(1) Strepsirrhini **Halvaberne** har våde snudespidser. 141 arter i alt.

Lemurer; Madagaskar, 5 familier, 106 arter. **Galagoer**; Afrika, 19 arter. **Pottoer**; Afrika, 5 arter. **Lorier**; Asien, 11 arter.

(2) (**Haplorrhini**) har tørre snuder. 381 arter i alt.

Spøgesaber: 14 arter, SØ Asien.

Egentlige aber: 338 arter i alt. Fordelt på **Vestaber** 178 arter (Syd- og Mellemamerika) og **Østaber** 160 arter (Afrika 79 og Asien 81)

Menneskeaber: 29 inkl. Mennesket

PRIMATERNES EVOLUTION

Ma = Million years ago.

(1) Fleagle & Seiffert (2020)

På primaternes familietræ kan I se abernes udvikling fra de første aber opstod for 90-70 Ma¹ år siden, til den opdeling vi kender til i dag.

Slide 3



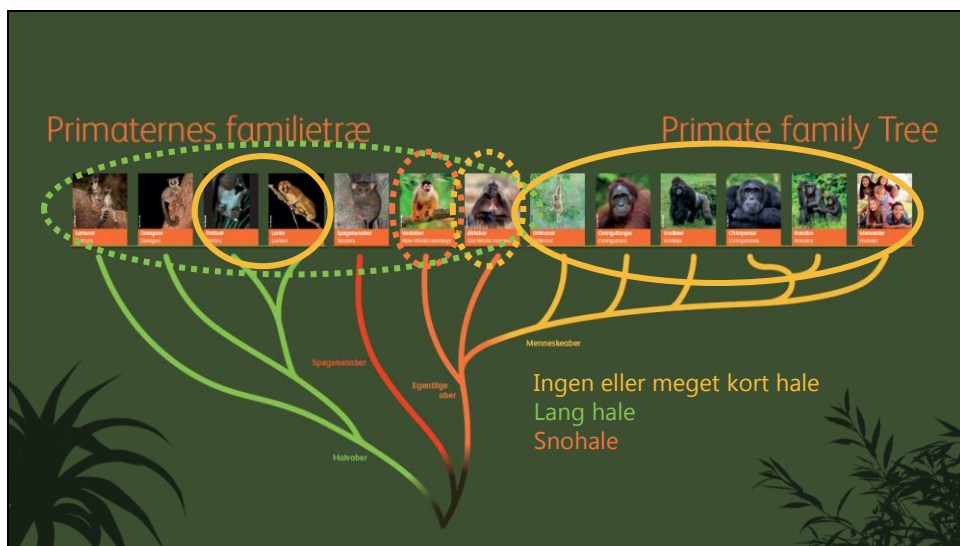
ARTER

Ingen eller meget kort hale: vestlig lavlandsgorilla, chimpanse, siamang, mandril, sumatra-orangutang, sort topmakak, nordlig plumphori og hvidkindet topgibbon

Lang hale: næseabe, aye-aye, guereza, kappebavian, sulawesi-spøgesabe, kattalamur, kejsertamarin, sort-og-gul brøleabe, nordvestlig sort edderkopabe, sydøstlig savannemarekat, løvemakak, grå musemaki, gylden løveabe, nordlig brun skægsaki, hvidøret penselmarmoset, rødbenet kostumeabe

Snohale: sort-og-gul brøleabe og nordvestlig sort edderkopabe

Slide 4



FUNKTION

Ingen eller meget kort hale

Menneskeaberne, pottoer, lorier og nogle jordlevende **østaber** har ingen hale eller meget kort hale.

Mange af menneskeaberne lever på jorden og har ikke brug for en hale. De trælevende menneskeaber (fx gibboner og orangutang) svinger sig afsted i træerne med deres lange arme og har derfor heller ikke brug for en hale. Når man er så stor som menneskeaberne er, særligt de store, så kan man ikke balancere oven på grenene og har derfor ikke brug for en hale til at holde balancen.

Lang hale

Hos de **egentlige aber**, **spøgelsesaber** og **halvaber** har de fleste arter en lang hale. Undtagelser: nogle jordlevende **østaber** har kort hale, især **makakker**. Pottoer og lorier har kort eller ingen hale (pottoer 1-13 cm, lorier ingen).

Den lange hale bruges som balancebom når aberne løber afsted ovenpå grenene oppe i træerne og til at finjustere retningen når de springer langt fx fra træ til træ.

Snohale

Blandt de største af **vestaberne** finder man et fænomen, som ikke ses hos nogen andre aber: De har snohale (også kaldet gribehale), en hale, der fungerer som en ekstra arm med en enkelt finger. **Brøleaben** og **edderkopaben** har begge snohale. Af disse er det **edderkopaben**, der har den længste og mest veludviklede snohale.

På den yderste tredjedel af undersiden af halen har snohaleaber (*med undtagelse af kapucinerne*) et stykke med bar hud ligesom i håndfladerne, så den ligner en finger. Den nøgne hud er lige så følsom som abens fingre og har, hvad der svarer til fingeraftryk (som giver et skridsikkert greb). En **edderkopabe** kan samle en jordnød op med halespidsen. Snohalen er så stærk, at snohaleaber kan hænge alene i halen. Snohalen bruges som et sikkerhedsreb, både når snohaleaberne hviler sig, bevæger sig rundt i træerne og fouragerer. Ved at hænge under lidt kraftigere grene i halen kan de nå ud til frugter og blade for enden af grene, der er for tynde til at bære abernes vægt. En mor kan danne en bro ved at holde fast med hænderne i ét træ og et andet træ med snohalen, så hendes unge kan gå sikkert hen over hendes ryg.

Slide 5

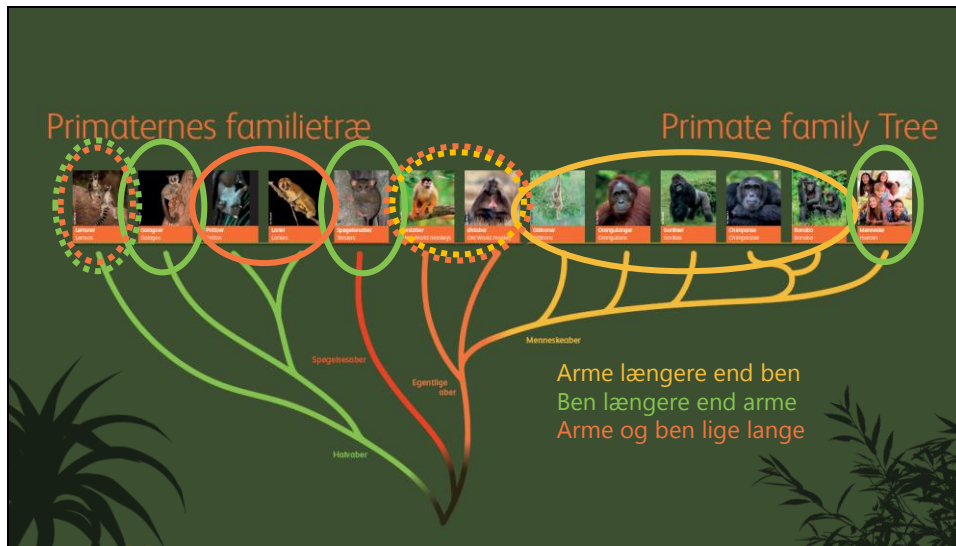


ARTER

Arme længere end ben: siamang, chimpanse, vestlig lavlandsgorilla, sumatra-orangutang, nordvestlig sort edderkopabe og hvidkindet topgibbon

Ben længere end arme: sulawesi-spøgelsesabe

Arme og ben lige lange: aye-aye, næseabe, mandril, guereza, sort-og-gul brøleabe, kejsertamarin, sort topmakak, kattalemur, kappebavian, gylden løveabe, nordlig brun skægsaki, hvidøret penselmarmoset, sydøstlig savannemarekat, rødbenet kostumeabe, løvemakak, grå musemaki og nordlig plumphori



FUNKTION

Arme længere end ben

Hos **menneskeaberne** er armene længere end benene (med undtagelse af hos mennesker, hvor vi som en del af vores evolution ifm. opret gang har fået kortere arme end de andre menneskeaber). Under klatring er det især armene, der giver fremdrift (man kunne sige, at de har, hvad der svarer til "forhjulstræk").

Mest udtalt hos gibboner og orangutanger, hvor armene er 1½ gange benenes længde. Deres hænder og fødder minder meget om hinanden med modstående tommelfinger/storetå, der er ideelle til at gribe grene, når de klatrer, såvel som fødeemner såsom frugter.

Edderkopaberne (egentlige aber) har også længere arme end ben som tilpasning til armgang. Når edderkopaber klatrer, svinger de sig ofte i armene under grenene. Denne form for klatring kaldes for armgang. Som tilpasninger dertil har de enormt lange arme (når de står eller går oprejst, kan deres hænder nå helt ned til jorden).

Ben længere end arme

Hos **sifaka-familien** (lemurer), **galagoerne** og **spøgesaberne** er benene meget længere end armene; de foretager gevaldige spring med benene, ofte med kroppen holdt mere eller mindre lodret i luften.

Mennesker har som en del af vores evolution ifm. opret gang, fået kortere arme end de andre menneskeaber, vi hører derfor til i kategorien 'ben længere end arme'.

*Medlemmerne af sifaka-familien bevæger sig altid på to ben, når de bevæger sig på jorden. Det foregår i høje, balletagtige spring med samlede ben og armene holdt ud til siden eller op over hovedet for balance. Denne særlige bevægelsesform har givet sifakaerne tilnavnet "dansende lemurer". Med deres forlængede ben har medlemmerne af denne familie en fantastisk springkraft. Sifakaerne kan springe op til 12 meter fra træ til træ uden at miste højde. Til sammenligning er verdensrekorden i længdespring for mennesker lige under 9 meter, og det er endda med tilløb. Sifakaerne tager ikke tilløb, når de springer. I forhold til kroppen har **spøgesaber** de længste ben af alle primater, de er dobbelt så lange som deres kropslængde. De kan springe op til 3 meter uden at miste højde, ca. 25 gange deres egen kropslængde. De er også blevet beskrevet som træfrøer med pels.*

Arme og ben lige lange

Hos de **egentlige aber** er benene lige så lange som (eller nogle gange lidt længere end) armene. Under klatring er det især bagbenene, der giver fremdrift (de har, hvad der svarer til "baghjulstræk"). Eneste undtagelser er **edderkopaberne**, der har længere arme end ben som tilpasning til armgang.

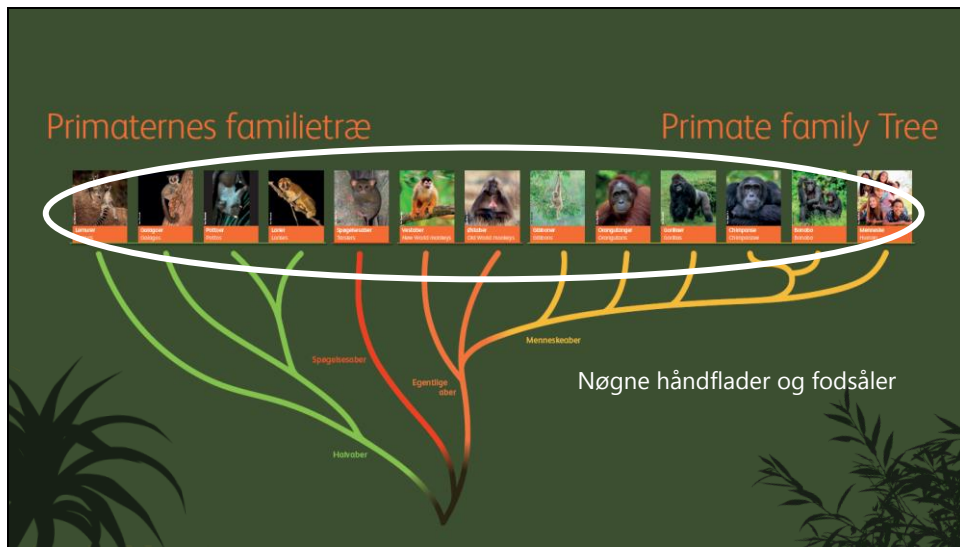
*Der findes adskillige slægter, der er tilpasset til at færdes på jorden fx **bavianerne** der har indtaget Afrikas savanner, **mandril** og **makakkerne**. Disse terrestriske aber har fået robust kropsbygning og længere lemmer (både arme og ben) som en tilpasning til at gå langt og løbe hurtigt.*

De trælevende aber der primært bevæger sig ved at gå ovenpå grenene, har ikke så lange ben og arme for at holde deres tyngdepunkt tæt på grenene, de balancerer på.



ARTER

Nøgne håndflader og fodsåler: siamang, chimppanse, vestlig lavlandsgorilla, sumatra-orangutang, nordvestlig sort edderkopabe, hvidkindet topgibbon
sulawesi-spørgelsesabe, aye-aye, næseabe, mandril, guereza, sort-og-gul brøleabe, kejsertamarin, sort topmakak, kattalemur, kappebavian, gylden løveabe, nordlig brun skægsaki, hvidøret penselmarmoset, sydøstlig savannemarekat, rødbenet kostumeabe, løvemakak, grå musemaki og nordlig plumplori



FUNKTION

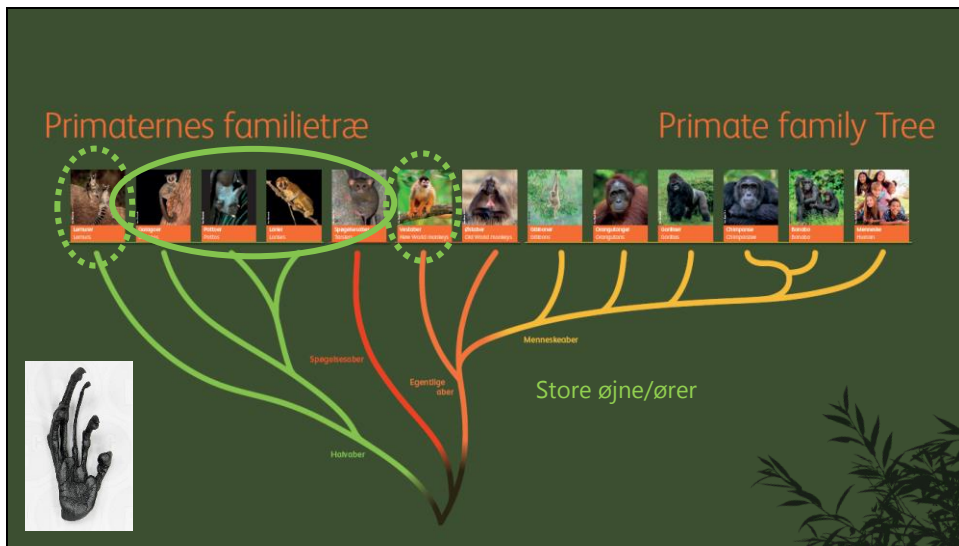
Nøgne håndflader og fodsåler er et **fælles kendetegn** for alle primater.
Nøgne håndflader og fodsåler giver et skridsikkert greb.



ARTER

Store øjne/ører: aye-aye, grå musemaki, nordlig plumplori og sulawesi-spøgelsesabe

Slide 10



FUNKTION

En tilpasning til at være nataktiv er store øjne og/eller ører.

Blandt **halvaberne** findes der mange nataktive.

Alle **spøgelsesaber** er nataktive.

Hos de **egentlige aber** er nataberne de eneste der er nataktive.

Blandt **halvaberne** findes der mange nataktive arter: De fleste **lemurer** er nataktive (få af de større arter er dagsaktive) dværglemurer (store ører + store øjne), **galagoer** (store ører + store øjne), **lorier** (store øjne, forholdsvis store ører), **pottoer** (store ører + store øjne).

De nataktive **halvaber** (herunder bl.a. **aye-aye** (lemur)) har tapetum lucidum, et spejl, der sidder bagest i øjet og forbedrer deres nattesyn. Lyspartikler, der passerer igennem øjet uden at blive registreret af en synscelle, rammer spejlet og bliver sendt tilbage igennem øjet, så de har større chance for at blive opfanget. I det sparsomme lys om natten er dette en afgørende fordel. Øjnene hos dyr med tapetum lucidum lyser op, når man skinner på dem i mørke. Det ses også hos fx hundedyr, kattedyr og hjorte.

Aye-aye'en lever bl.a. af larver, der gemmer sig i gange under barken på grene. Når den går på jagt efter larver, trommer den på barken med sin særlige skeletfinger (se indsat billede) og bruger sine store flagermusagtige ører til at lytte sig frem til de tunneler, som larverne laver lige under barken. Når aye-aye'en har lokaliseret en larvegang, gnaver den hul i barken med sine skarpe fortænder og sender så skeletfingeren ind i larvegangen for at fiske byttet ud.

Man mener, at **spøgelsesabernes** ekstremt store øjne er for at kompensere for, at de **ikke** har tapetum lucidum. Så de har brug for ekstra store øjne for at kunne indsamle nok lys til deres natlige jagter. Spøgelsesaberne har de største øjne relativt betragtet

af alle pattedyr. Hvert øje er større end deres hjerne. Hvis vi mennesker skulle have lige så store øjne relativt set, skulle de være på størrelse med grapefrugter. Spørgelsesaberne kan ikke dreje øjnene i øjenhulerne, fx fra side til side, så de bliver nødt til at bevæge hele hovedet ligesom ugler, hvis de skal se sig omkring. De har ekstremt fleksible hvirvler i nakken og kan dreje hovedet 180 grader bagud, ligesom ugler.

Spørgelsesaber lever stort set udelukkende af insekter og andre smådyr. Deres store ører hjælper dem med at lokalisere dem i nattemørket. De hjælper dem også med at høre hvis der er fjender i mørket.

En ny undersøgelse har vist, at spørgelsesaber synger for fuld hals, uden at vi kan høre det, fordi de gør det med ultralyd, lyde der er for højfrekvente til, at den menneskelige hørelse kan registrere dem. Manglen på tapetum lucidum og deres tørre næser er nogle af tingene, der gør, at man placerer spørgelsesaberne i Haplorrhini og ikke hos halvaberne (der har våde næser og spejl).

Hos de **egentlige aber** er **nataberne (vestaber)** de eneste der er nataktive. De har store øjne, men ikke store ører. De har ikke spejl, derfor de store øjne (som hos spørgelsesaberne).

Slide 11



ARTER

Et af primaternes **fælles kendetegn** er, sammenlignet med andre pattedyr, usædvanligt veludviklede gribehænder og -fødder. Hos nogle primater er de særligt veludviklede.

FUNKTION

GRIBEHÆNDER OG -FØDDER

Hænder med lange fingre og modstillet tommelfinger + fødder med relativt lange tæer og modstillet storetå: Giver godt greb rundt om grene m.m., en tilpasning til at klatre med.

Gribehænder er endvidere ideelle til at gribe og holde frugter og andre fødeemner med.

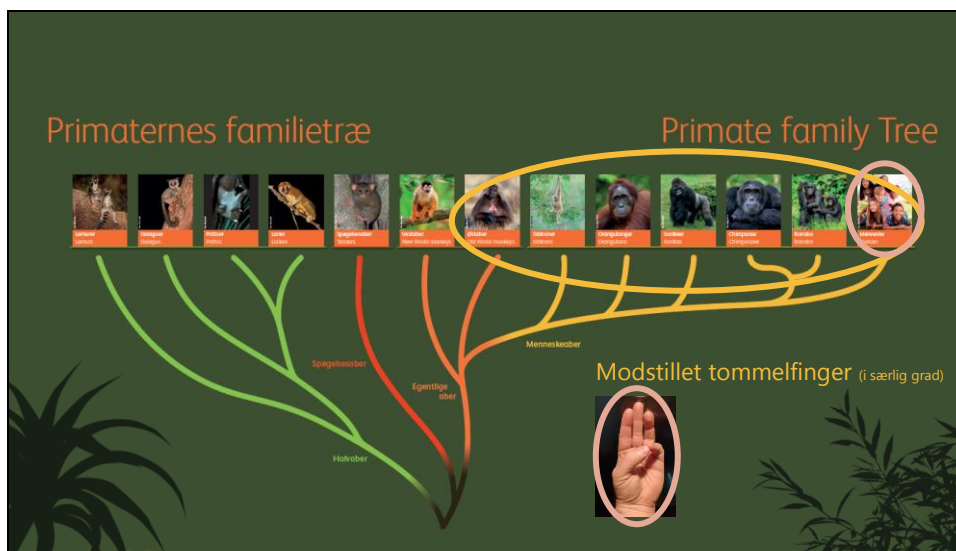
Billeder: **Chimpanse hånd + fod** og **kapuciner hånd + fod**.

SVINGHÆNDER

Primater særligt tilpasset til hurtig armgang (fx **edderkopaberne** og **gibbonerne**) har ekstremt forlængede og krumme fingre. **Edderkopaberne** har desuden en kraftigt reduceret tommelfinger, hvilket også regnes for en tilpasning til armgang, så den ikke kommer i vejen når de svinger sig i grenene.

Gibboner har ekstremt forlængede fingre og deres håndflade går helt ned til håndledet, hvilket giver dem et godt greb om grenene. **Gibboner** har endvidere kugleled i håndledene, så de er ekstremt manøvredygtige når de svinger sig afsted.

Billeder: **Edderkopabe hånd** og **gibbon hånd**.



MODSTILLET TOMMELFINGER

Kan du forme hånden, så spidsen af tommelfingeren rører de andre fingerspidser? Hvis du kan, så har du en "modstillet tommelfinger". Vores modstillede tommelfinger gør det muligt for os at holde genstande både med et fast greb og helt forsigtigt.

Modstillet tommelfinger giver således gode klatreegenskaber men også god fingerfærdighed til håndtering af redskaber, føde mv.

Modstillet tommelfinger ses særligt udtalt hos **menneskeaberne** og **østaberne**.

Kun vi mennesker kan holde spidsen af tommelfingeren og lillefingeren sammen (se billede).

Halvaberne og **vestaberne** har ikke i samme grad modstillet tommelfinger.

Spøgesaberne har ikke modstillet tommelfinger.

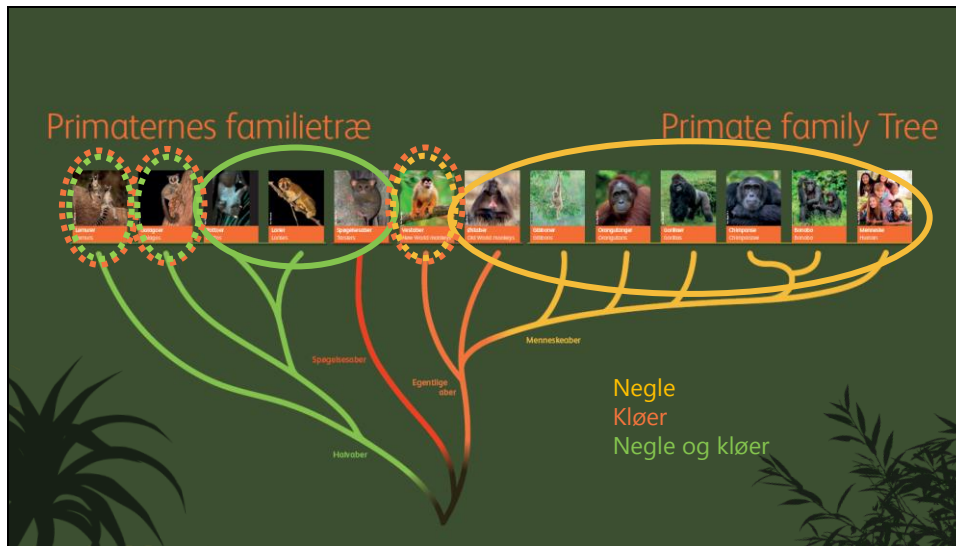


ARTER

Negle: rødbenet kostumeabe, sumatra-orangutang, sort topmakak, kappebavian, nordvestlig sort edderkopabe, guereza, nordlig brun skægsaki, hvidkindet topgibbon, sydøstlig savannemarakat, siamang, vestlig lavlandsgorilla, næseabe, mandril, løvemakak, chimpanse og sort-og-gul brøleabe

Kløer: kejsertamarin, gylden løveabe, hvidøret penselmarmoset og grå musemaki

Kløer og negle: kattalemur, aye-aye, sulawesi-spøgesabe og nordlig plumplori



FUNKTION

Negle

Negle i stedet for kløer beskytter følsomme fingre og tæer.

De fleste primater har negle i stedet for kløer, mobile håndled så hånden kan roteres, nøgne flader i indersiden af hånden og fingrene, der giver et bedre greb, og at man bedre kan mærke, det man rører ved, masser af specialiserede muskler, der muliggør komplekse og præcise fingerbevægelser, og højt enerverede fingerspidser, som giver en højt udviklet følesans. Alle menneskeaber og egentlige aber (undtagen silkeaberne) har negle og ingen kløer.

Chimpansen er med sine hænder i stand til præcisionsgreb såsom at holde et lille objekt mellem indersiden af tommelfingerens yderste led og det midterste led af pegefingern. Ligesom mennesker kan chimpansen bruge deres højre og venstre hånd til forskellige opgaver på samme tid og kontrollere de forskellige fingre uafhængigt af hinanden. De er oftest højrehåandede.

Kløer

Få grupper har kløer: silkeaber, klogalagoer, store musemakier (slægten *Mirza*).

Kløer er en særlig tilpasning til at kunne klatre på tykke træstammer.

Silkeaberne (dvs. marmosetter, tamariner og løveaber) (**Vestaber** Sydamerika) er en af de primatgrupper, der igennem evolutionens løb har omdannet deres negle til kløer. Kløerne er en tilpasning til en helt særlig diæt: Gummisaft der pibler ud af huller i barken på træstammer. Når man er en lille primat, kan det være en stor udfordring at klatre på tykke træstammer, men med deres spidse kløer hænger silkeaberne godt fast. De kan pile op og ned ad træstammer, selv på glat bark og med hovedet nedad som et egern. Hos de fleste silkeaber spiller gummisaft en væsentlig rolle i deres kost. Men **marmosetterne** er særligt veludrustede til det formål. De har ekstra kraftige tænder og kæber, så de selv kan bide hul på barken (det kan **tamariner** og **løveaber** ikke). **Marmosetterne** kan "malke" flere træer i deres lille territorium ved at bide og vedligeholde huller i dem. Som et rigtigt godt eksempel på konvergent evolution, ser man også kløer hos **klogalagoer** (Afrika) og de **store musemakier** (slægten *Mirza*) (Madagaskar) som tilpasning til at kunne fouragere på gummisaft på store træstammer.

Kløer og negle

Halvaber er kendetegnet ved at have pudseklo på en af tæerne i stedet for en negl. **Aye-aye'en** (lemur) er særlig og har kløer på alle tæer på nær storetåen og på alle fingre på nær tommelfingeren. På storetåen og tommelfingeren har den en flad negl.

Spøgesaber har pudsekløer på to af tæerne og negle på resten. Pudsekloen bruges til at klø sig og rense pelsen.



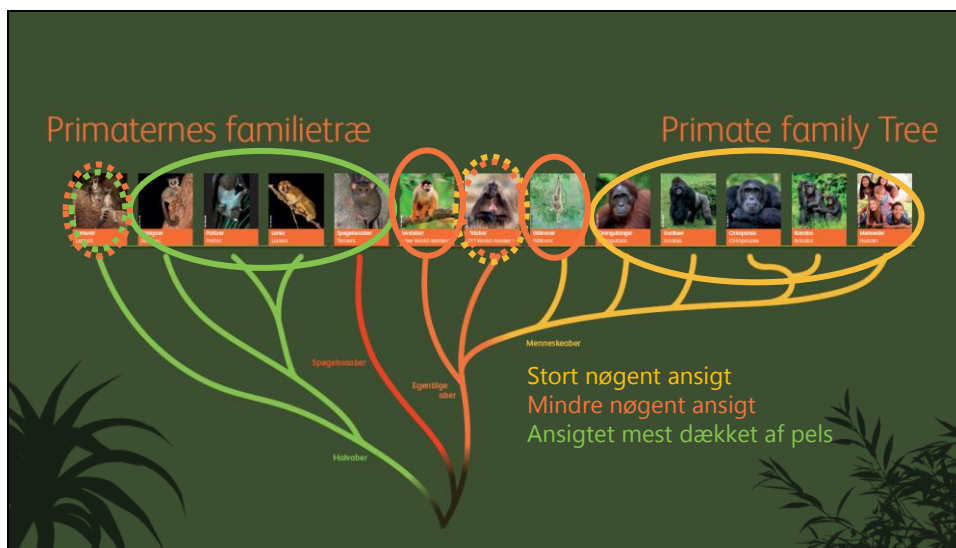
ARTER

Stort nøgent ansigt: mandril, chimpanse, kappebavian, sumatra-orangutang, næseabe, sort topmakak, vestlig lavlandsgorilla og løvemakak

Mindre nøgent ansigt: gylden løveabe, sydøstlig savannemarakat, kejsertamarin, sort-og-gul brøleabe, guereza, siamang, nordvestlig sort edderkopabe, hvidkindet topgibbon, rødbenet kostumeabe, hvidøret penselmarmoset og nordlig brun skægsaki

Ansigtet mest dækket af pels: kattalemur, sulawesi-spøglesesabe, aye-aye, grå musemaki og nordlig plumphlori

Slide 16



FUNKTION

Et **stort nøgent ansigt** giver mulighed for at lave mere tydelige ansigtsudtryk.

De aber der er blevet meget sociale, og hos hvem ansigtsudtryk spiller en væsentlig rolle, har igennem evolutionen udviklet store nøgne ansigter.

Mange af de aber der har et stort nøgent ansigt lever i store flokke og de aber der lever i de største flokke laver flest ansigtsudtryk.

Hos alle de store menneskeaber og en del af østaberne (fx **makak**, **bavian** og **mandril**) ser man usædvanligt store nøgne ansigter.

Et **mindre nøgent ansigt** ses hos **gibboner**, **vestaberne** (med ganske få undtagelser), hos resten af **østaberne** (fx **marekatte**) samt hos **sifakaer** (lemur).

Aber med et mindre nøgent ansigt har ofte ikke brug for det, enten fordi de ikke er lige så sociale eller fordi de kommunikerer på andre måder end med tydelige ansigtsudtryk.

Gibbonerne (inkl. siamangen) har ikke i nær samme grad som de store menneskeaber et stort nøgent ansigt. Det har givetvis noget at gøre med, at de ikke er nær så sociale som de store menneskeaber.

*Nogle af de aber der kun har et mindre nøgent ansigt (fx **marekatte**) har til gengæld udviklet kraftige tegninger i pelsen såsom*

hvide pletter over øjnene, hvid blis, hvid næse eller lignende; de sender ofte signaler til hinanden ved at bevæge hele hovedet op og ned eller fra side til side og her forstærker de kraftige tegninger disse signaler.

Ansigtet mest dækket af pels ses hos **halvaberne** (på nær Sifaka) og **spøgelsesaberne**.

Disse aber har igennem evolutionen ikke udviklet de store nøgne ansigter, da ansigtsudtryk ikke spiller helt så stor en rolle.

Spøgelsesaberne og mange af **halvaberne** er nataktive og har således ofte slet ikke brug for at kunne lave ansigtsudtryk eller at kunne signalere med farver og kontraster.

Sifakaerne er dagsaktive hvorfor det giver mening at de har et mere nøgent ansigt.

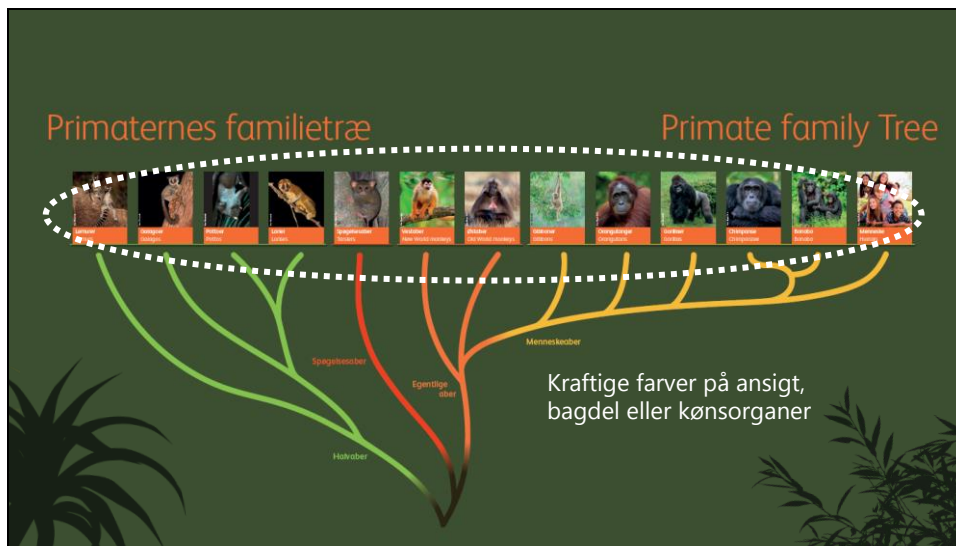
Slide 17



ARTER

Kraftige farver på ansigt, bagdel eller kønsorganer: sydøstlig savannemarakat, rødbenet kostumeabe, kappebavian og mandril

Slide 18



FUNKTION

Nogle primater er de eneste pattedyr i verden som er i stand til at bruge/lave meget kraftige farver (som fx blå, lilla, rød, orange) - farver som man ellers ser hos fugle og krybdyr. Når de producerer de her kraftige farver er det altid på områder med nøgen hud (ikke i pelsen) så fx ansigtet (mandril, kostumeabe), numsen/kønsorganer (**mandril, bavian, savannemarakat**).

Farverne bruger de til at vise sundhed, styrke, virilitet, dominans og aggressivitet.

Farverne ses ikke hos en bestemt gruppe af aber.

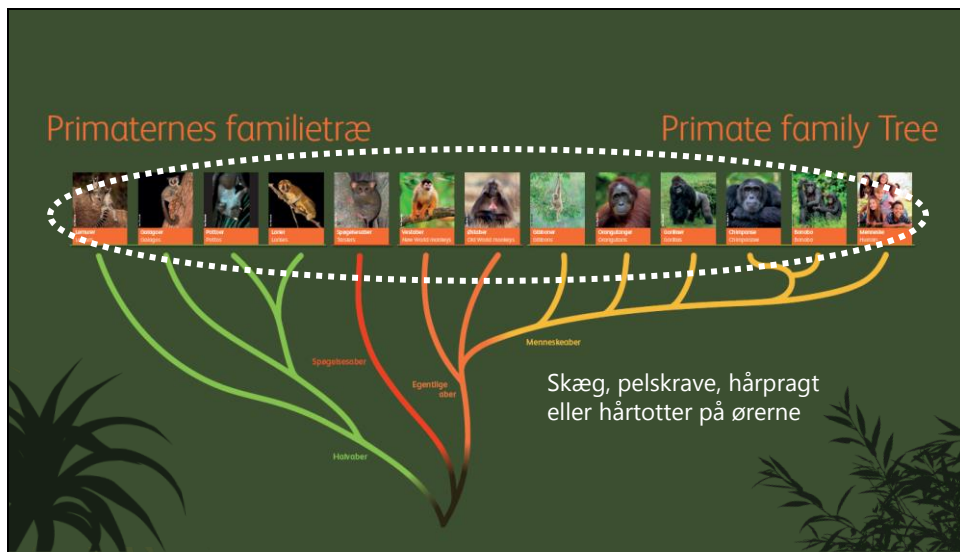
Et af **kappebavianens** karakteristiske kendetegn er deres usædvanlig store sædepuder, som hos hunnerne svulmer op, når de kommer i brunst. Hannerne kan ud fra sædepudernes størrelse bedømme hunnens seksuelle tilstand, og hunner i brunst forsvares over for andre hanner.

Ligesom snuden så har numsen og kønsorganerne på **mandrillen** mange farver. Farverne bliver mørkere og intensiveres når den når seksuel modenhed og er med til at give de kønsmodne hanner deres førerstatus i flokken. Når hannen bliver ældre og falder i rang, falmer farverne.



ARTER

Skæg, pelskrave, hårpragt eller hårtotter på ørerne: orangutang, hvidkindet toppgibbon, kattalemur, løvemakak, rødbenet kostumeabe, nordlig brun skægsaki, sort topmakak, kejsertamarin, guereza, gylden løveabe, hvidøret penselmarmoset, kappebavian, sort-og-gul brøleabe og aye-aye



FUNKTION

Udsmykning som **skæg, pelskrave, hårpragt eller hårtotter på ørerne** kan blandt andet bruges til at signalere med, fx ift. at genkende artsfæller, at tiltrække en mage, til rang og førerstatus mv.

Udsmykning ses ikke hos en bestemt gruppe af aber.

Kejsertamarinens karakteristiske skæg og **hvidkindet toppgibbons** hvide kindskeg giver kontrast til resten af ansigtet og kan dermed bruges til at signalere med på afstand så de kan genkendes af artsfæller. Et stort og flot velplejet skæg, hårpragt, pelskrave eller hårtotter på ørerne kan også give status.

Løvemakakkens og **kappebavianens** store pelskraver gør at de ser store og imponerende ud. Det kan både hjælpe med at tiltrække hunner og give rang og førerstatus.

Brøleabens strubepose er dækket af pels og ligner dermed et skæg, selvom det ikke er det.