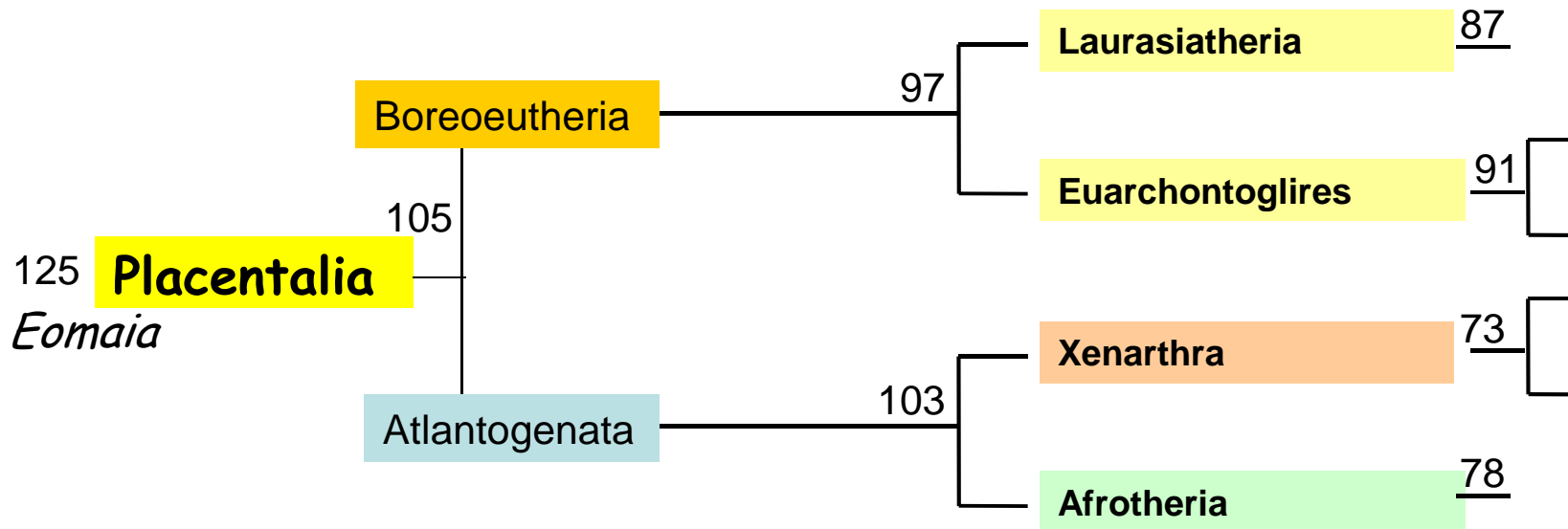
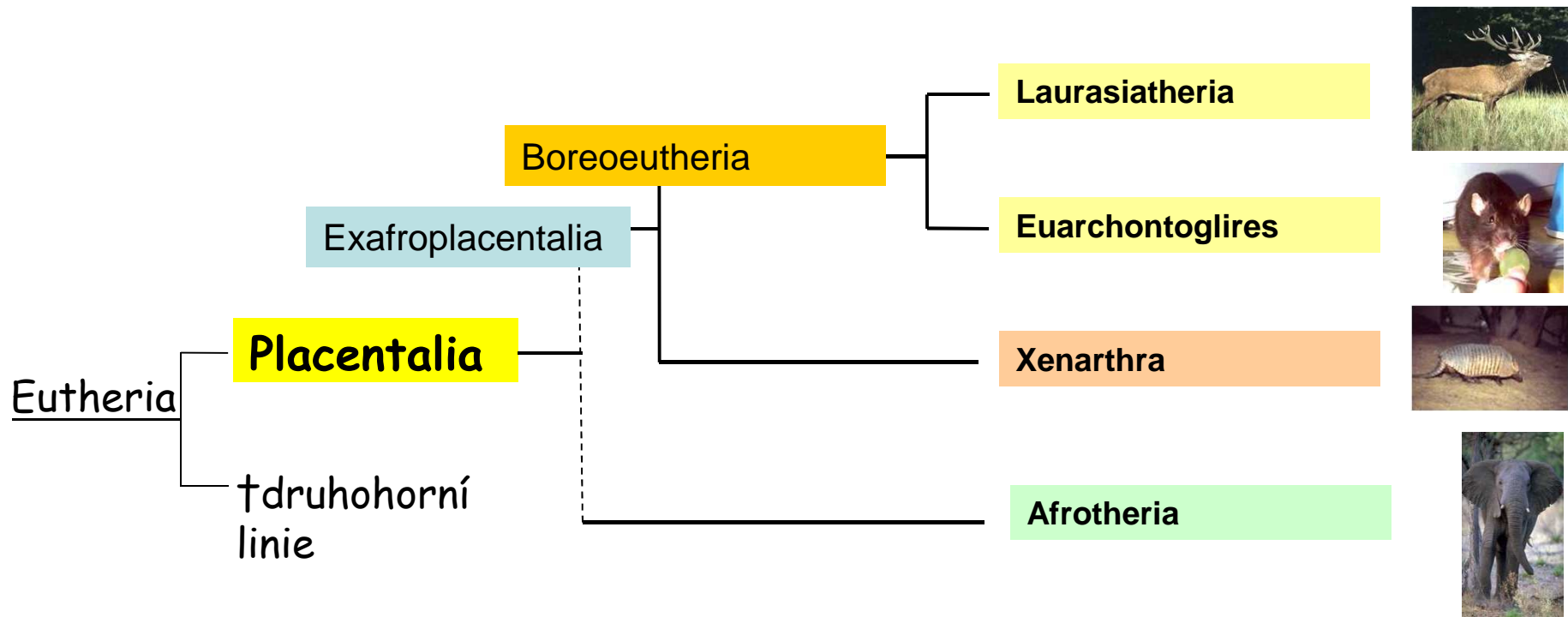


# System savců (Mammalia)

## V. Eutheria, Placentalia: Euarchontoglires

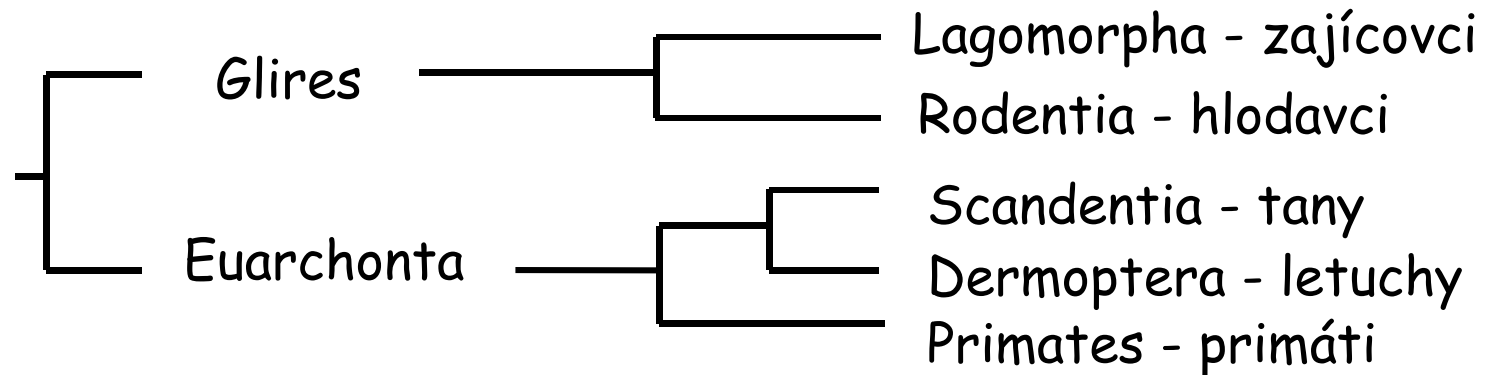


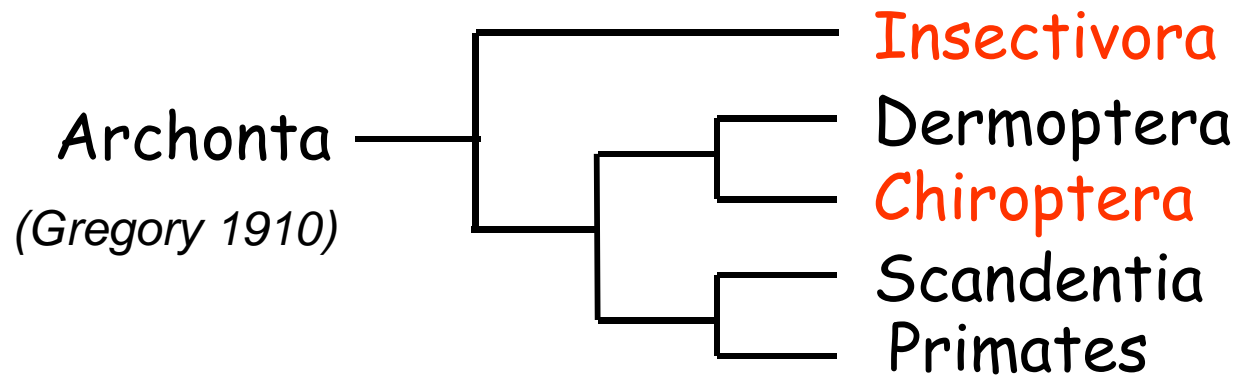


Podle Murphy et al. 2007

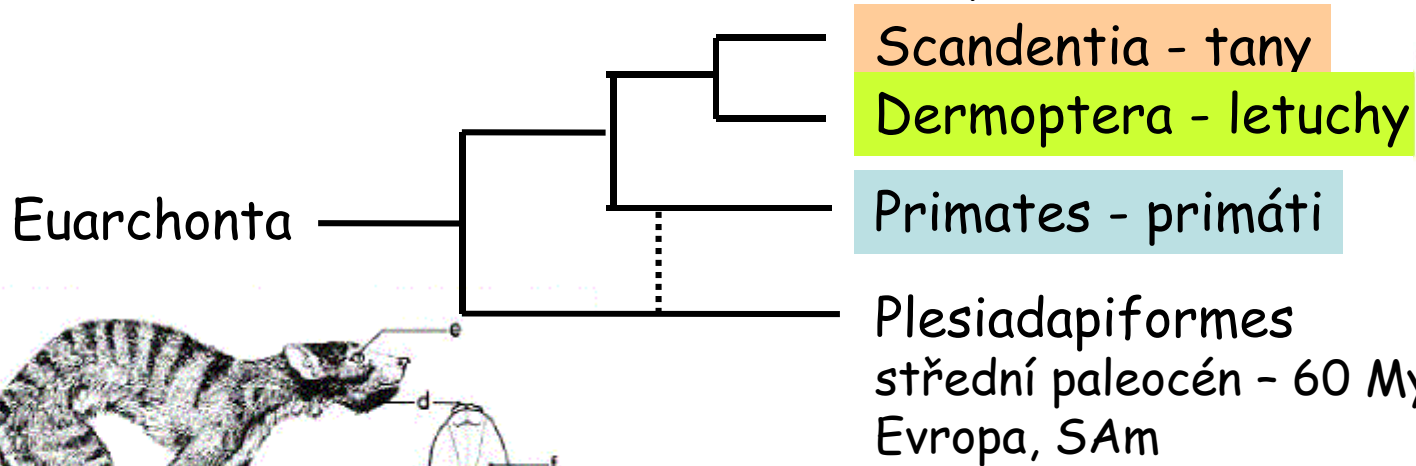
# Euarchontoglires

Předkové v Asii před 85-90 mil. lety - svrchní křída





Archonta = Euarchonta + Insectivora + Chiroptera



Scandentia - tany

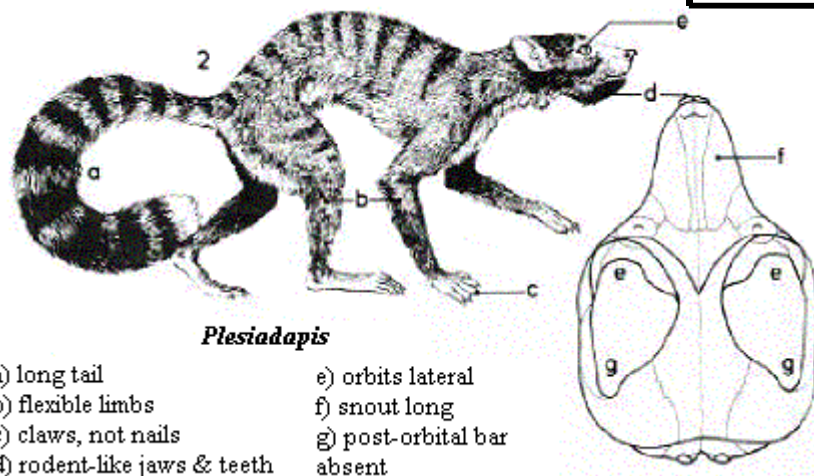
Dermoptera - letuchy

Primates - primáti

Plesiadapiformes

střední paleocén - 60 Mya

Evropa, SAM



- a) long tail
- b) flexible limbs
- c) claws, not nails
- d) rodent-like jaws & teeth
- e) orbits lateral
- f) snout long
- g) post-orbital bar absent

terestrický předek → arborikolní  
(frugivorie, herbivorie)  
velké řezáky a diastema)

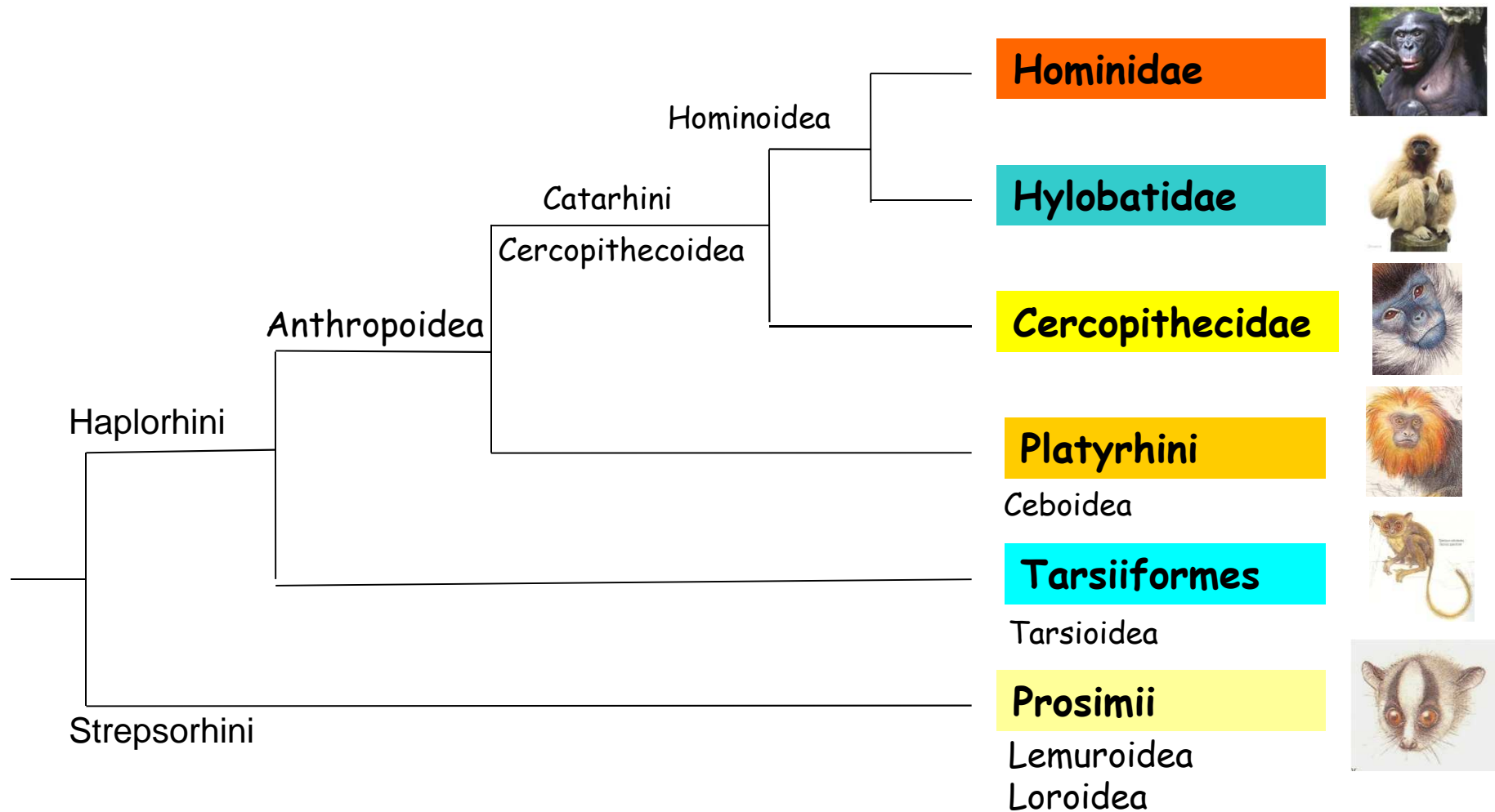
## Primates - primáti

Primates = první, nejvyšší (Karl Linné)

Primárně arborikolní s přechodem k denní aktivitě (barevné vidění), adaptace ke šplhání - palec v opozici, ohebné prsty často s nehty, volný ramenní kloub - clavícula; tendence k prostorovému vidění, „generalizovaní“ savci, úplný bunodontní chrup (2133), počet zubů 18-38, gyrencephální mozek, redukce čichu - zkracování viscerokrania a zesílení jařmového oblouku, uzavírání očnic, reprodukce - K-stratégové

Tropické lesy, 13 čeledí, 233 rec. druhů

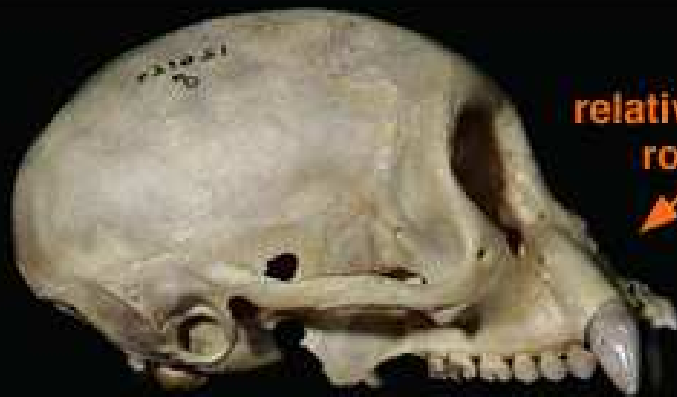
# Primates - primáti



Strepsorhini - lemuři, rhinarium vyvinuto - stále vlhká, lysá kůže kolem nozder  
 Haplorhini - ostatní, redukované rhinarium

# Primates

## Haplorhini



relatively short  
rostrum

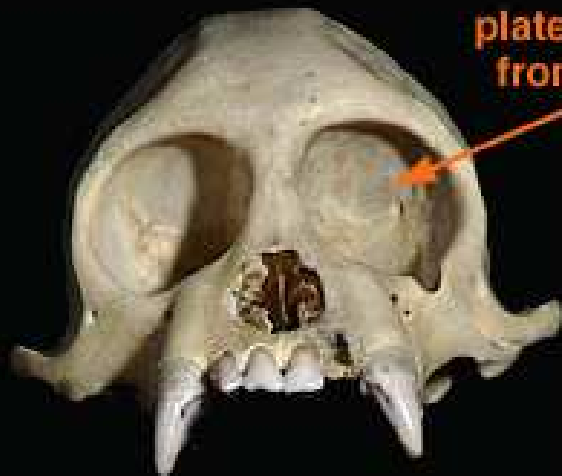
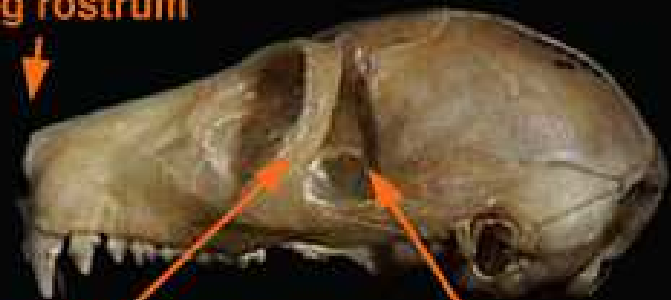


plate separating orbits  
from temporal fossa

## Strepsirhini

relatively  
long rostrum



postorbital bar

temporal fossa

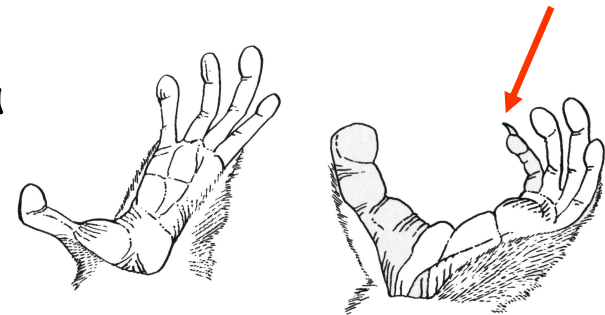
no plate



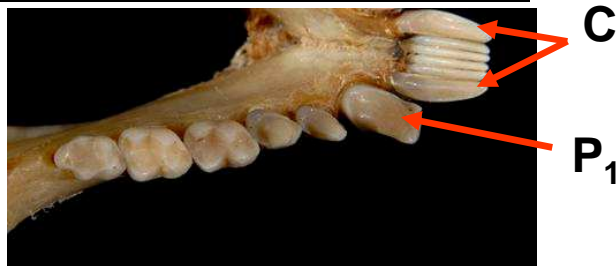
## „Prosimii - poloopice“

- prsty většinou s drápy, na palci vždy nehet, palec zadní končetiny chápavý, i srůstý prstů, hřebínek na drápku 2. prstu zadní končetiny
- velké oči - očníce ještě vzadu otevřené, převážně noční, malý mozek, zadní končetiny delší než přední, živí se hmyzem, nebo mlád'aty obratlovců, nebo býložraví
- krátká říje, 2-3 holá a slepá altriciální mlád'ata
- 7 čeledí, 88 druhů, subsaharská Afrika, Madagaskar, JV Asie

lemur kata *Lemur cata*



outloň *Nycticebus coucang*





**Lemuroidea:** jen Madagaskar, *lemuros* - lat. duchové zemřelých, duchové noci - světélkující oči, naříkavý pláč (indri - rezonanční vak na průdušnici - 2-3 km)

Cheirogaleidae - makiovití (trpasličí lemuři) - 15 (maki - *Cheirogaleus*, *Microcebus*, *Allocebus*), tuk v kořeni dlouhého ocásku, aestivace, 36 zubů, noční, vegetariáni.

*Microcebus*

maki



*Microcebus lehilahytsara*  
Credit: Tino Hanover



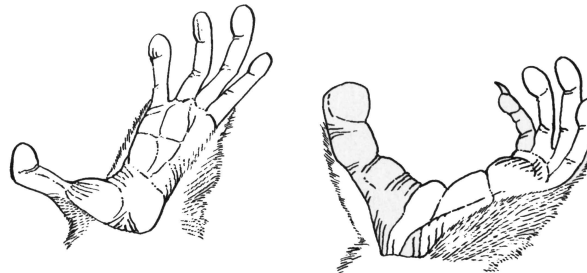
lemur kata



lemur vari – pralesní forma



lemur vari červený  
– pralesní forma z poloostrova  
Masoala



Lemuridae - lemuři denní, 10 (*Lemur catta*, *Eulemur*, *Haplemur*, *Varecia variegata*), čištění srsti spodními řezáky špičáky, 36 zubů, dráp jen na 2. prstu zadní nohy, jinak nehty, vegetariáni, i na Komorských ostrovech - introdukce

noční lemur - *Lepilemur*



Megaladapidae - lemuři noční, 23 (*Lepilemur*), jen 32  
zubů, chybí horní řezáky

Daubentoniidae - ksukol ocasatý (aye-aye), *Daubentonia madagascariensis*, jen 18 zubů, srostlé řezáky k hlodání - skořápky ořechů, vpředu dlouhý prostřední prst k vytahování dužniny z bambusových stébel, ořechů ze skořápky, hmyzu ze dřeva, noční



ksukol



ksukol



„madagaskarská veverka“ -  
srostlé řezáky v hlodavé zuby

Indriidae - indriovití 11 (Indri, Avahi, Propithecus - sifaka), největší, dlouhé zadní končetiny, tělo ve svislé pozici, chůze po dvou, mezi prsty blána, 30 zubů, denní (avahi - noční), vegetariáni.

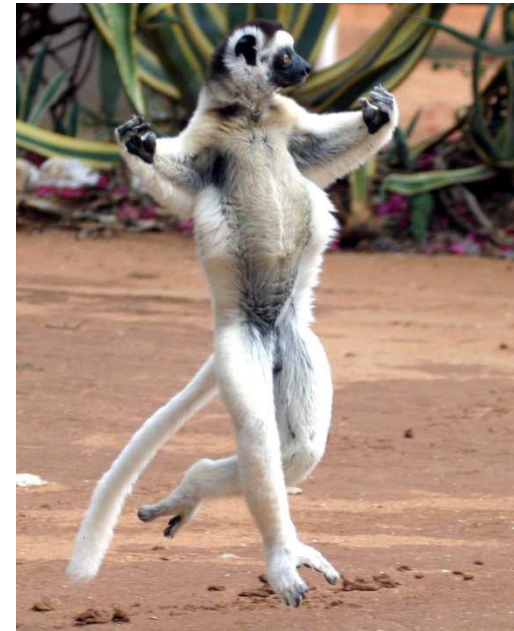
*Indri indri* - redukovaný ocas, až 10 kg



*Avahi laniger* - avahi vlnatý - redukovaný ocas, do 1 kg, poplašný křik ava-hi, noční

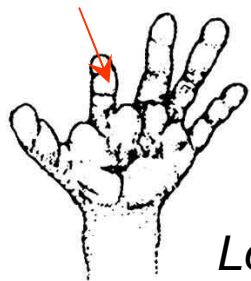


*Propithecus* - sifaka

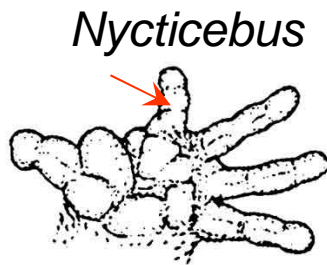


## Loroidea: Afrika, Indie, JV Asie

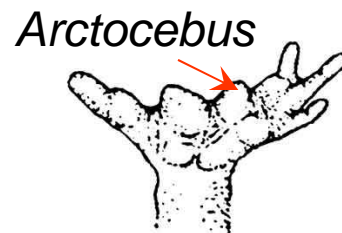
Lorisidae - outloňovití 6 (*Loris* - lori, *Nycticebus* - outloň, *Arctocebus* - poto, *Perodicticus* - poto), zavalití, kulatá hlava, malé boltce, velké oči, zakrnělý ocas, 2. přední prst zakrnělý, zadní s česacím drápem, ovoce i hmyz, noční, Indie, Cejlon (lori) a JV Asie, Indonézie, Borneo, Filipíny (outloň), Afrika (poto)



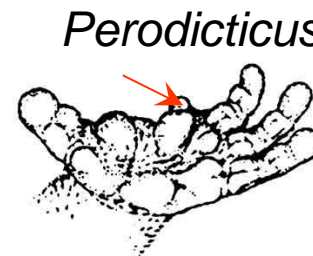
*Loris*



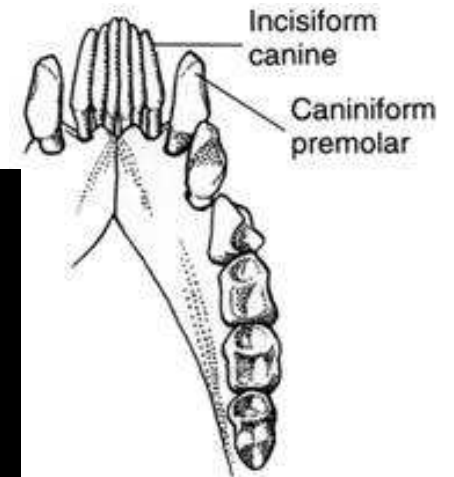
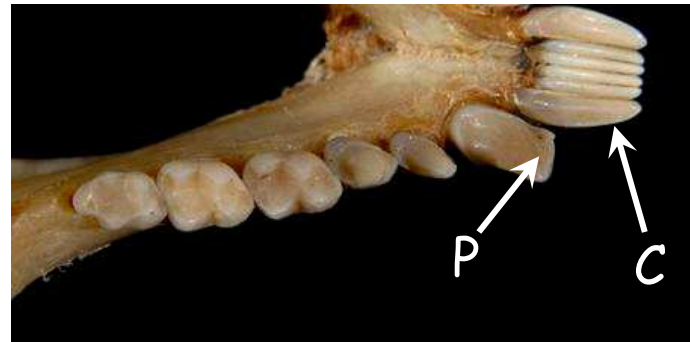
*Nycticebus*



*Arctocebus*



*Perodicticus*





*Nycticebus* - outloň



Galagonidae - kombovití 12 (*Galago*, *Galagoides*, *Euoticus*, *Otolemus*),  
Afrika, 36 zubů, velké boltce, děti buše, dlouhé nohy, chytání  
létajícího hmyzu, dlouhý ocas - kormidlo při skoku, vedle hmyzu se živí  
pryskyřicí a mízou stromů, prekociální mlád'ata, aktivita soumráčná až  
noční *Galago senegalensis* - komba ušatá



## Tarsioidea - nártoni (7)

Pokročilá stavba mozku, JV Asie, noční - **velké oči**, **velká hlava**, **malý trup**, **dlouhý ocas**, na prstech paličkovité **přísavky**, **douhé nártý** (tarsalia), loví skokem hmyz a drobné obratlovce

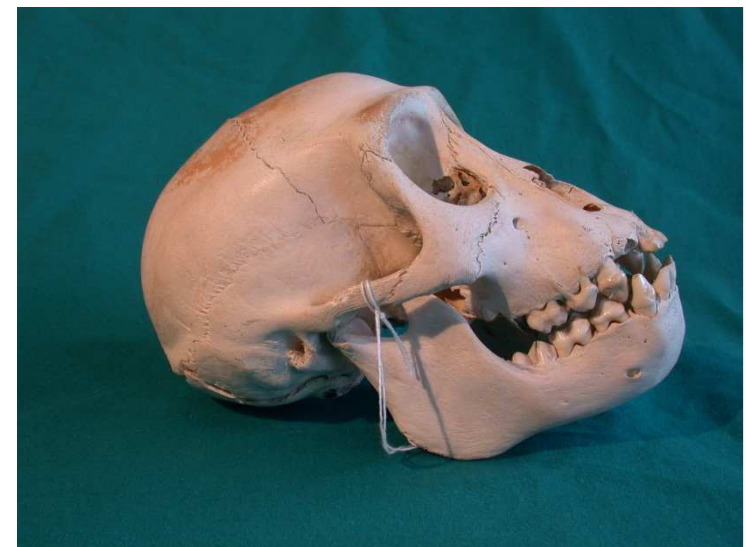
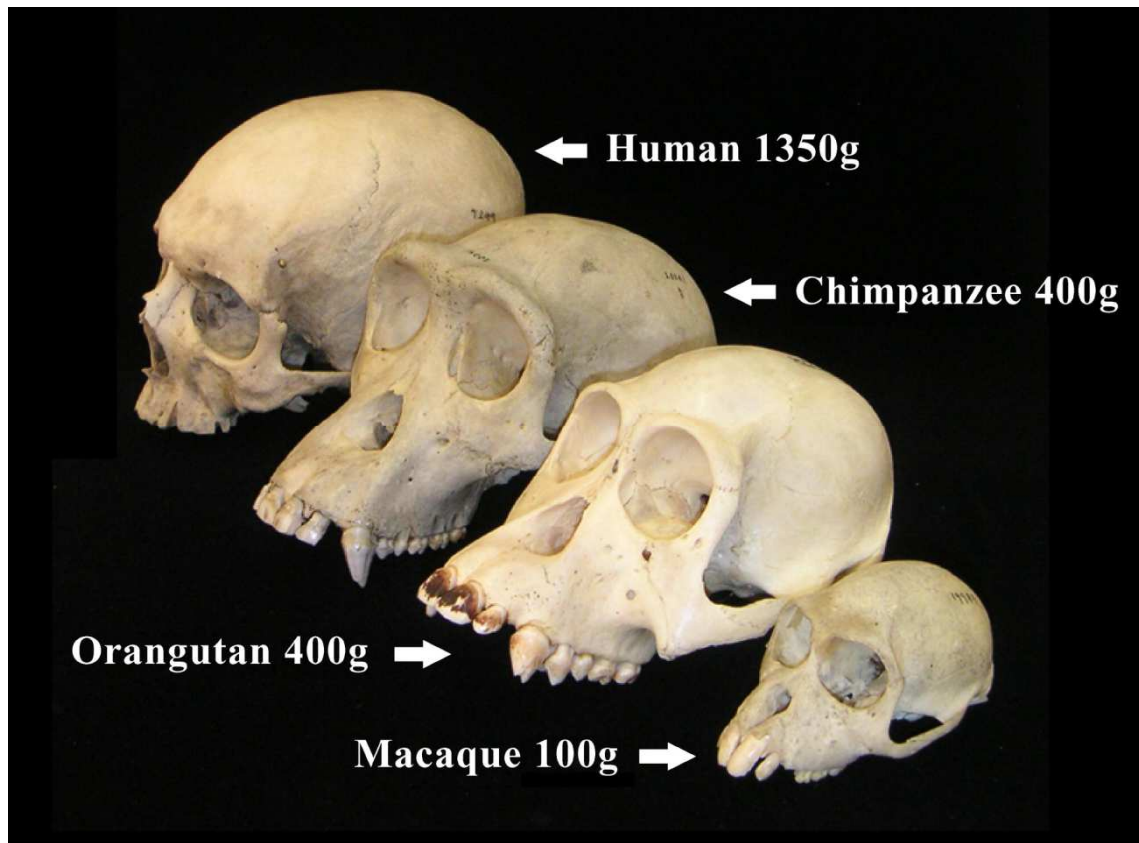
### Tarsiidae - nártonovití (*Tarsius*)

Oči těžší než mozek,  
dlouhý tenký ocas



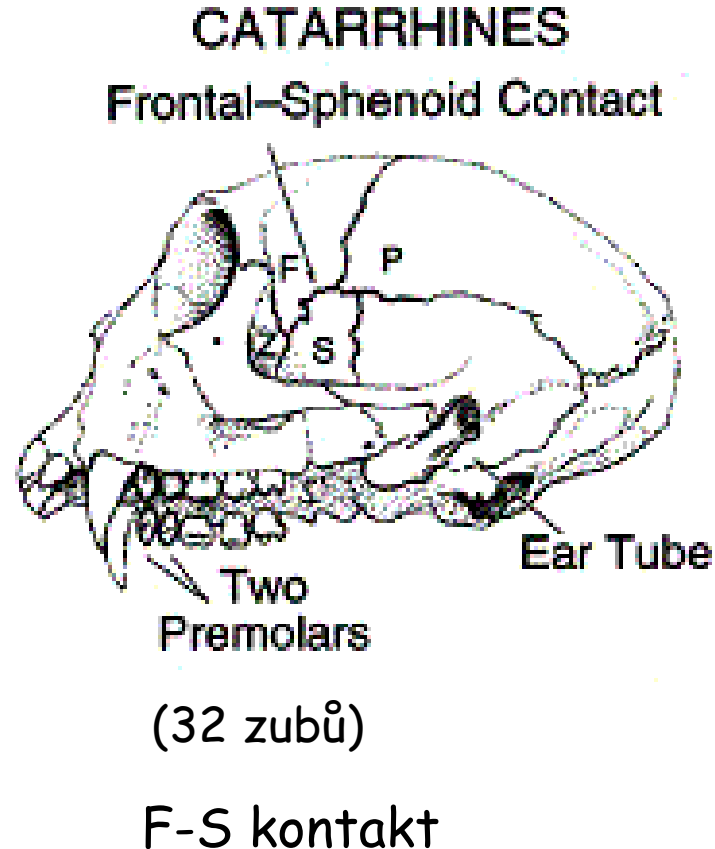
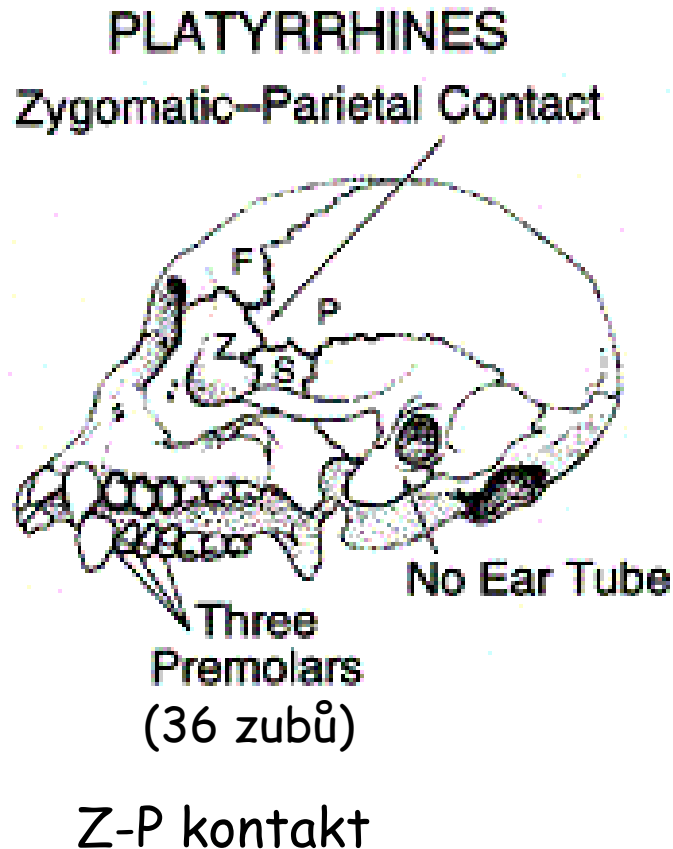
## Anthropoidea - vyšší primáti („opice“)

zkrácený obličej, **oči ve frontální rovině s uzavřenými očnicemi**, dokonalý zrak, velký gyrifikovaný mozek, denní aktivita (vyjma J Am mirikina), převážně býložraví (plody), velikost: kosman zakrslý - gorila

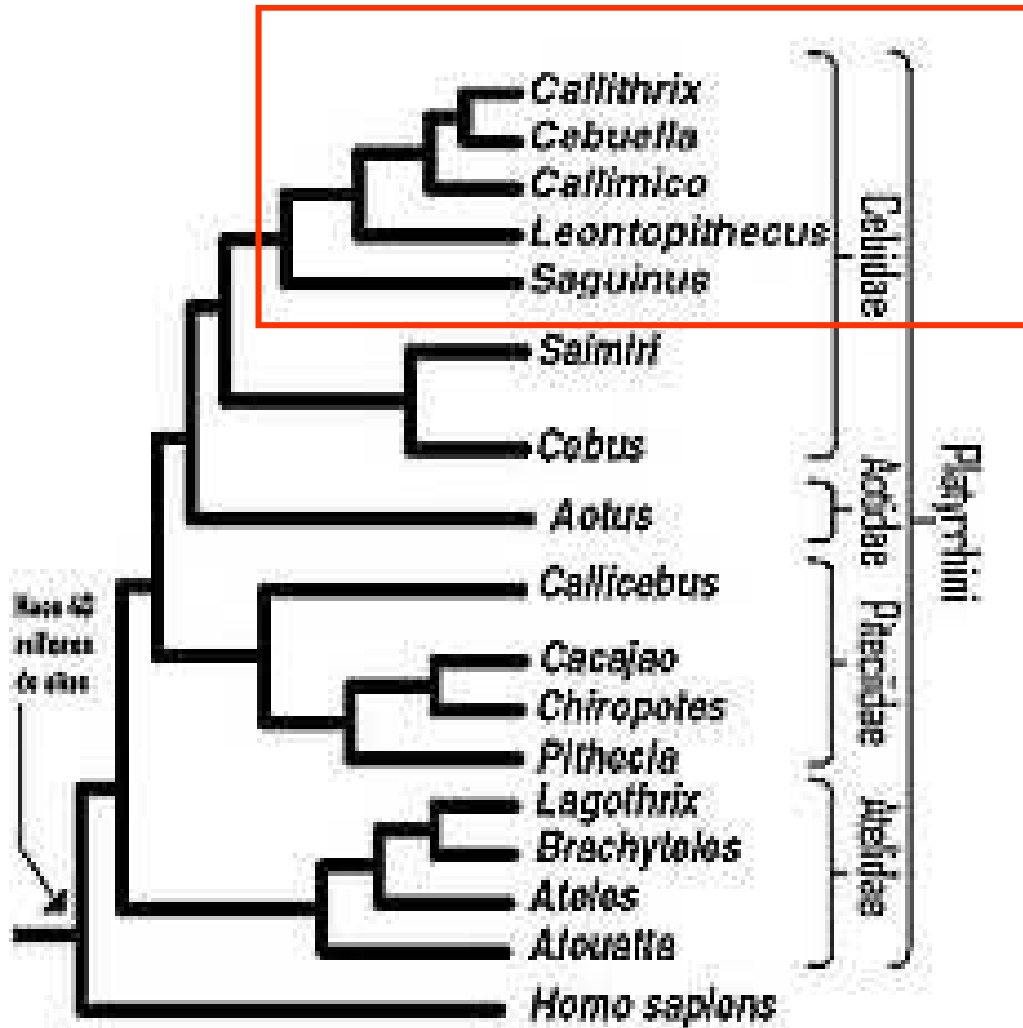


**Platyrrhini (Ceboidea)** - ploskonosí, opice N. světa (4 čeledi, 128 druhů), drápkaté opice

Široká mezinosní přepážka, **ectotympanicum** - tenký prsteneček, JAm



Callithricidae - kosmanovití (26), většina prstů s drápkou, primitivní, hladké hemisféry, nechápavý ocas delší než tělo, bledě modré malé oči, osrstěné boltce



Callos = řec. krásný

kosman, kalimiko,  
lvíček.  
tamarín



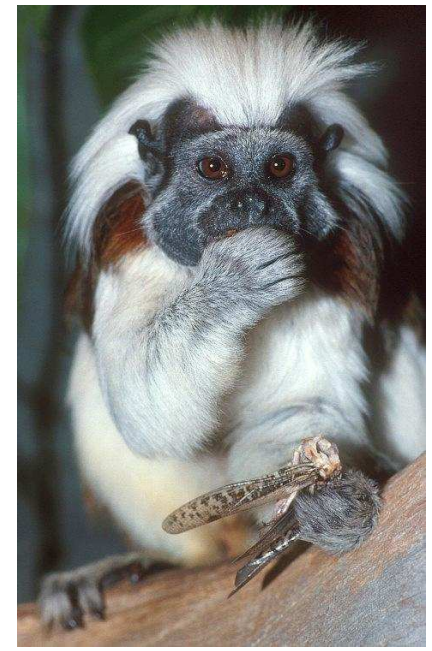
kosman bělovousý *Callithrix jacchus*



kosman zakrslý *Cebuella pygmaea*



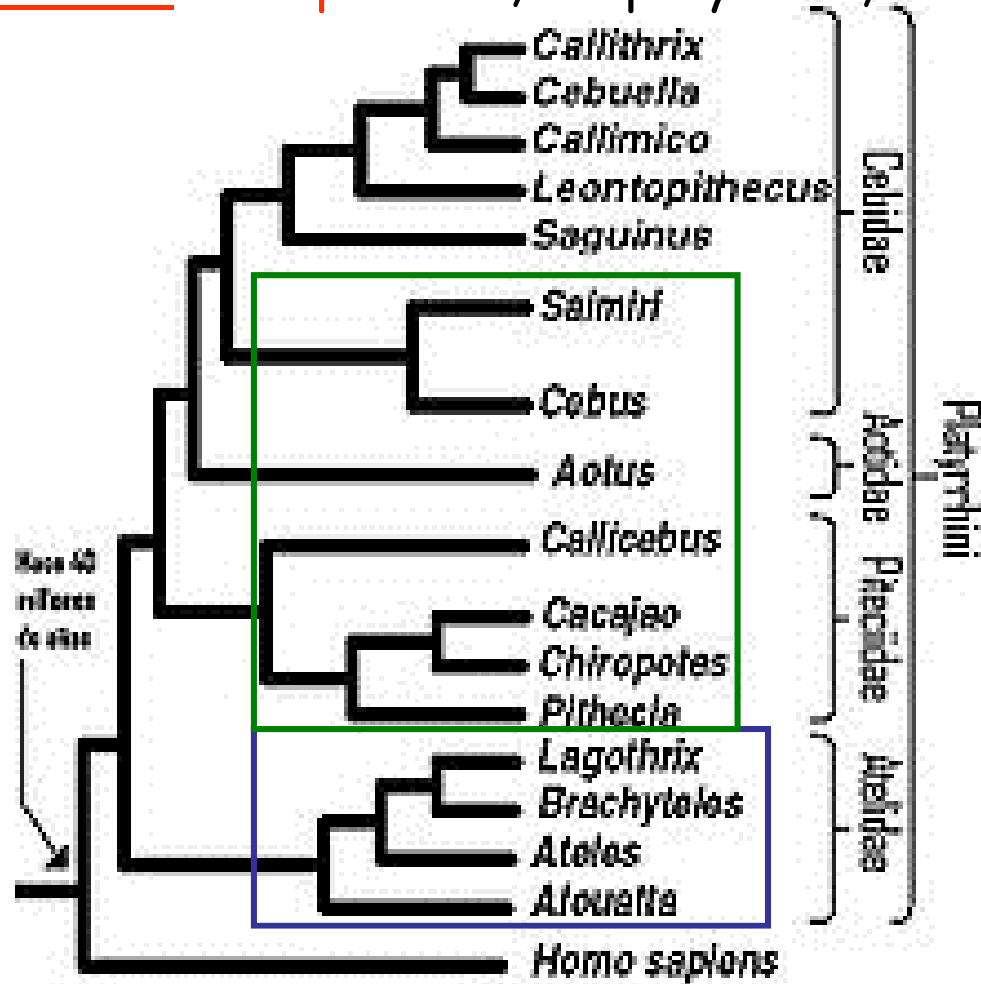
Ivíček zlatý *Leontopithecus rosalia*



tamarín žlutoruký *Sanguinus* tamarín pinčí

Cebidae - malpovití (58), tropické pralesy JAm, noční mirikiny (i sam. čeled' - Aotidae), malpy s chápavým ocasem, kotulové (Cebidae s.s.), chvostani, titiové a uakari ( i sam. čeled' - Pitheciidae), neosrstěný boltec

Atelidae - chápanovití, chápavý ocas, brachiátoři



kotul  
malpa  
mirikina  
titi  
uakari  
chvostan  
chvostan  
chápan  
chápan  
chápan  
vřešť'an





**Catarrhini (Cercopithecoidea)** - úzkonocí, opice St. světa  
 úzká nosní přepážka, ectotympanicum - dlouhá trubice, Afr., Asie, zubní  
 vzorec (2123), ocas není chápavý, sedací hrboly, palce v opozici, na ruce  
 i redukován, jen nehty, samice mají menstruační cyklus  
Cercopithecidae - kočkodanovití (130), klenutá lebka, hulmani (As),  
 guerézy (Afr), makakové (As), paviáni (V Afr, PŘAs), kočkodani (Afr)



hulman  
posvátný



gueréza  
pláštíková

makak  
rhesus



kahau

mandril



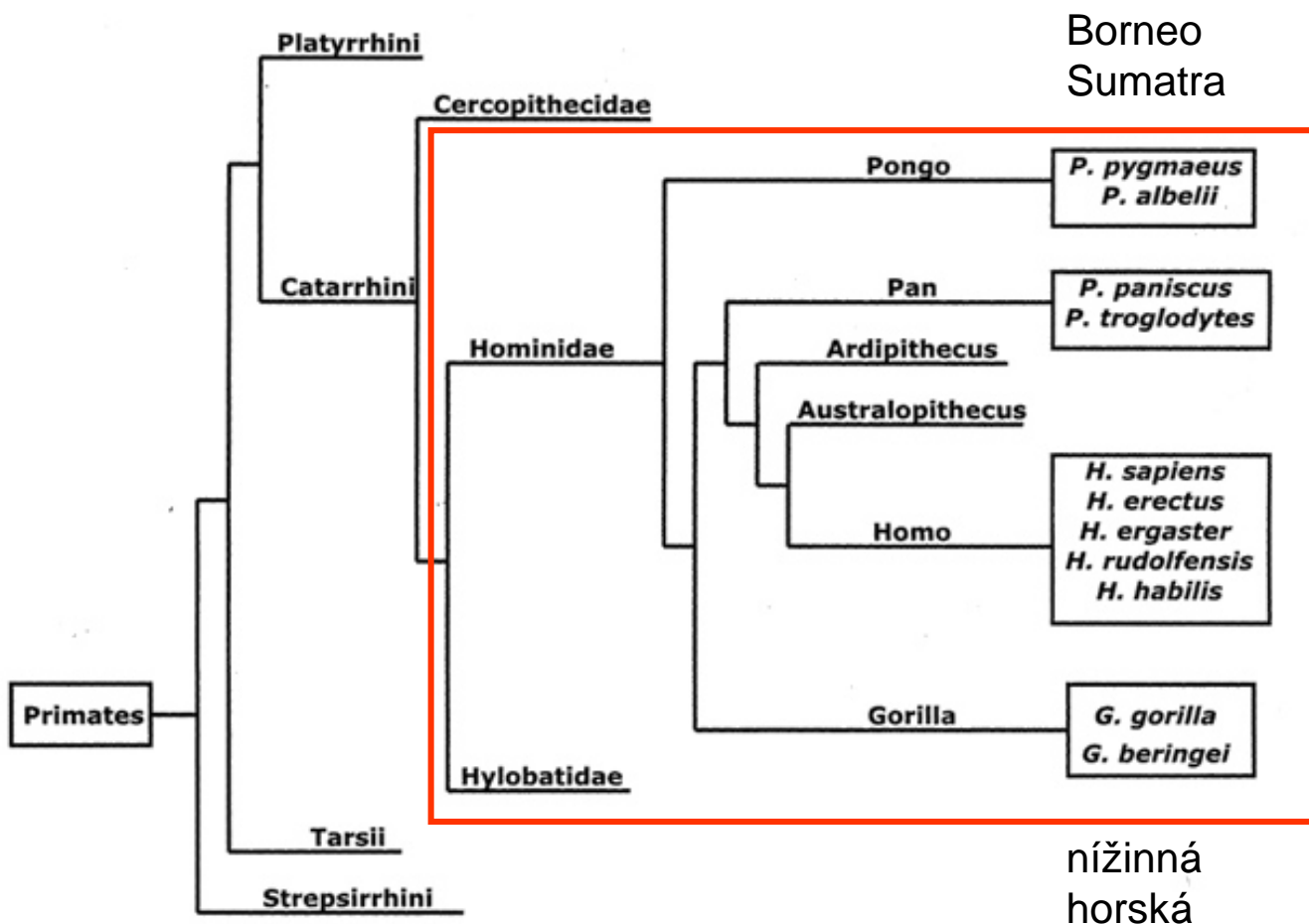
kočkodan husarský

pavián pláštíkový



## Hominoidea

Z úzkonosých opic, velcí s dorzoventrálně zploštělým hrudníkem, prodloužené přední končetiny, brachiace, ztráta ocasu, malé nebo bez sedacích hrbolů, dryopitékový vzorec stoliček (Y), dlouhá gravidita, 1 mládě; Hylobatidae (giboni, 14)) a Hominidae (lidoopi a lidé)



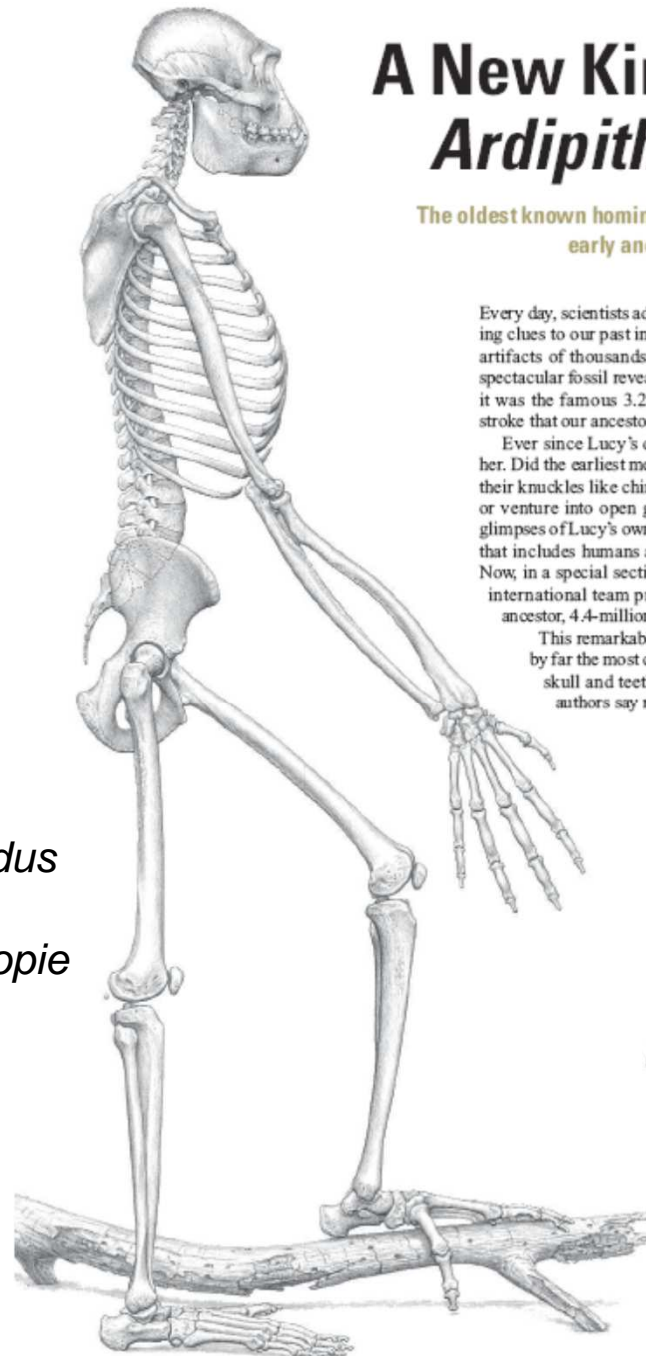
# A New Kind of Ancestor: *Ardipithecus* Unveiled

The oldest known hominin skeleton reveals the body plan of our very early ancestors and the upright origins of humankind

Every day, scientists add new pages to the story of human evolution by deciphering clues to our past in everything from the DNA in our genes to the bones and artifacts of thousands of our ancestors. But perhaps once each generation, a spectacular fossil reveals a whole chapter of our prehistory all at once. In 1974, it was the famous 3.2-million-year-old skeleton "Lucy," who proved in one stroke that our ancestors walked upright before they evolved big brains.

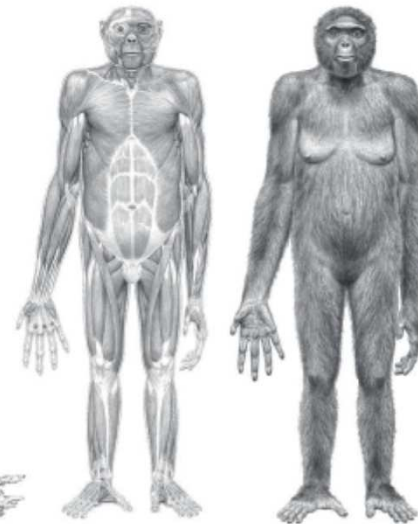
Ever since Lucy's discovery, researchers have wondered what came before her. Did the earliest members of the human family walk upright like Lucy or on their knuckles like chimpanzees and gorillas? Did they swing through the trees or venture into open grasslands? Researchers have had only partial, fleeting glimpses of Lucy's own ancestors—the earliest hominins, members of the group that includes humans and our ancestors (and are sometimes called hominids). Now, in a special section beginning on page 60 and online, a multidisciplinary international team presents the oldest known skeleton of a potential human ancestor, 4.4-million-year-old *Ardipithecus ramidus* from Aramis, Ethiopia.

This remarkably rare skeleton is not the oldest putative hominin, but it is by far the most complete of the earliest specimens. It includes most of the skull and teeth, as well as the pelvis, hands, and feet—parts that the authors say reveal an "intermediate" form of upright walking, consid-



*Ardipithecus ramidus*

Aramis – V – Etiopie  
2009



From the inside out. Artist's reconstructions show how Ard's skeleton, muscles, and body looked and how she would have moved on top of branches.

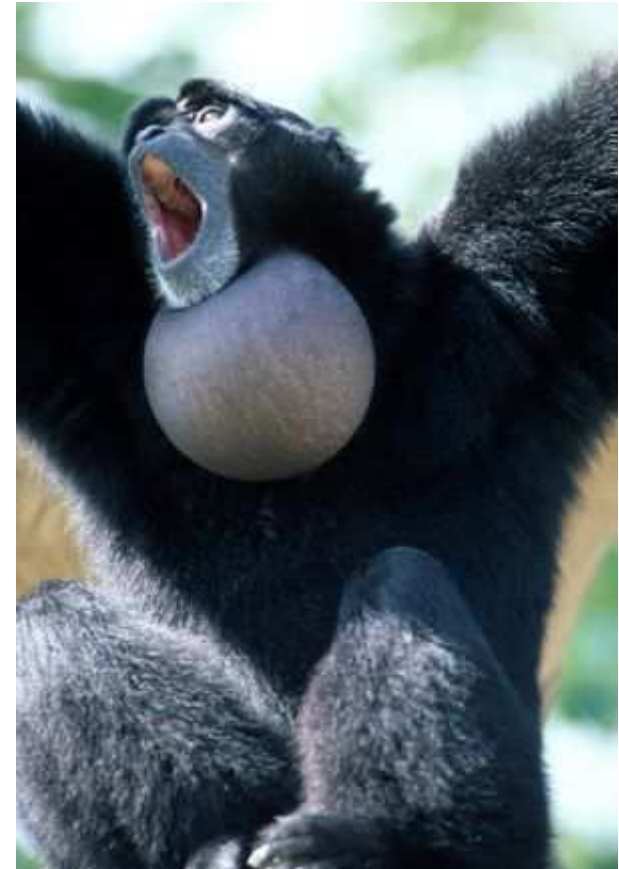
Hylobatidae - stromoví brachiátoři, po zemi bipedně



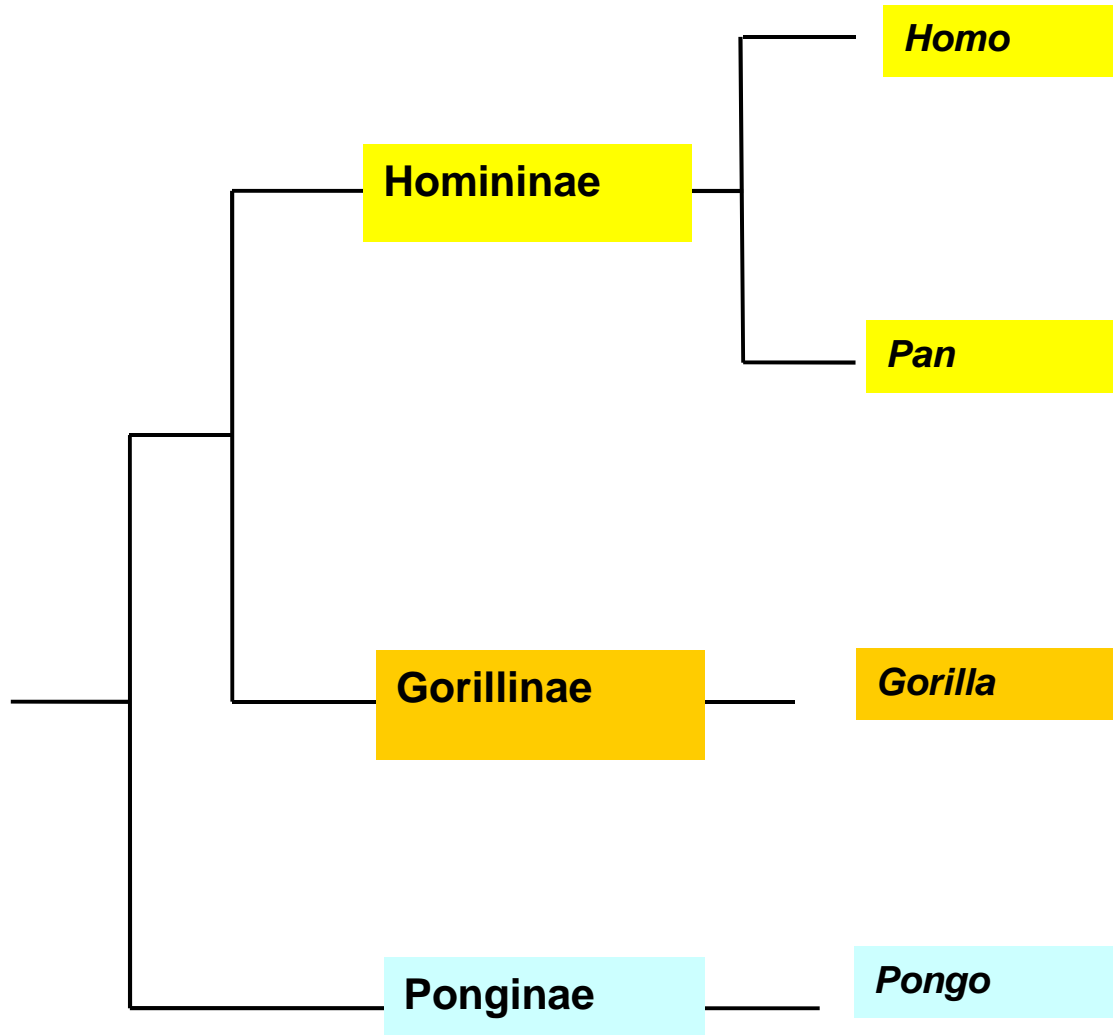
Gibon běloruký - lar

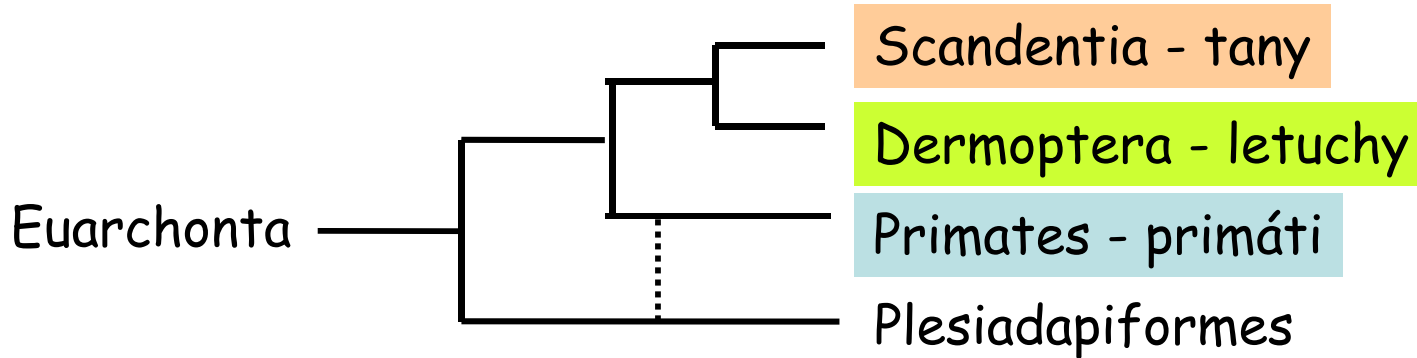


siamang



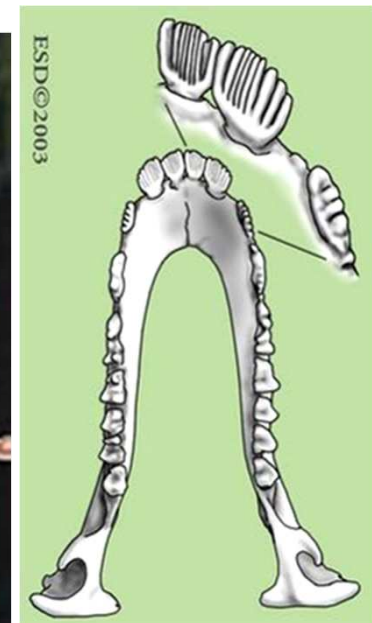
# Hominidae





### Dermoptera - letuchy

- osrstěný kožní lem - pasivní klouzavý let (flying lemurs), přes 130 m, **stromoví**, soumravná aktivita, velké dopředu směřující oči - stereoskopické vidění, býložraví - úplný chrup, **hřebenité spodní řezáky** (až 20 hrotů) i k čištění srsti,
- velký žaludek a dlouhé stočené tlusté střevo s mikroorganismy trávicími celulózu, velikost kočky (*Cynocephalus volans*, *C. variegatus*)
- l. filipínská, l. malajská)





## Scandentia - tany

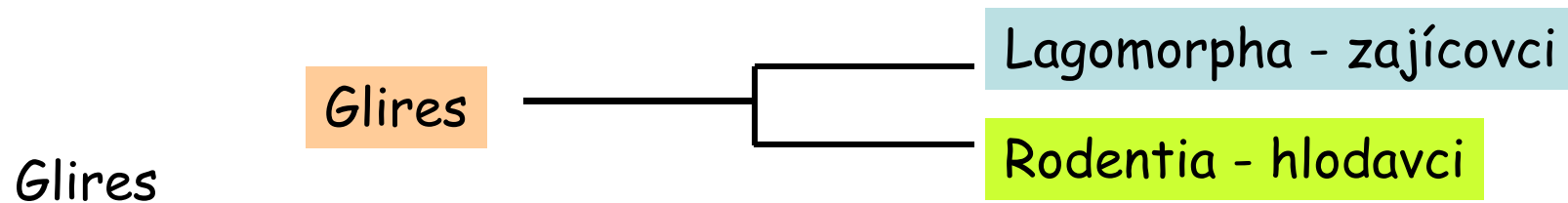
- protažený čenich, nápadné boltce, dilambdodontní stoličky (W)
- JV Asie, stromoví, podobní veverkám („tupaia“), dlouhý osrstěný ocas, lov předními tlapkami, insektivorní, velká mozkovna, uzavřené očníce (jako primáti), protáhý lysý čenich jako rejsek (tree shrews), sublingua, dlouhé pětiprsté končetiny, pohyblivé boltce, úplný chrup (38 zubů, I2/3, C1/1, P3/3, M3/3), velké horní řezáky, malé špičáky, široké stoličky, denní aktivita, již na konci křídly
- t. obecná (*Tupaia glis*), t. péroocasá (*Ptilocercus lowii*)

1 čeleď, 20 druhů

Tanovití (Tupaidae)







Býložraví s hlodavými zuby, bez špičáků; s diastemou, charakteristické **žvýkácí svaly**, palearktický původ

### Lagomorpha - zajícovci (80-92) řec. *Lagos* = zajíc, paleocén - *Eurymylus* - VAs

- v horní čelisti **2 páry řezáků**,  $I^2$  - hlodák - na celém povrchu sklovina; za ním drobný  $I^3$ ; lofodontní stoličky s vysokými korunkami (hypsodontní), **svalový výběžek nevyvinut**, býložravci
- **cekotrofie**
- kulovitý čelistní kloub
- ploskochodci s osrstěnou spodinou tlapek, redukovaná clavicula
- u samců scrotum před penisem, bez bakula

#### Pišťuchovití (Ochotonidae, 26) eocén

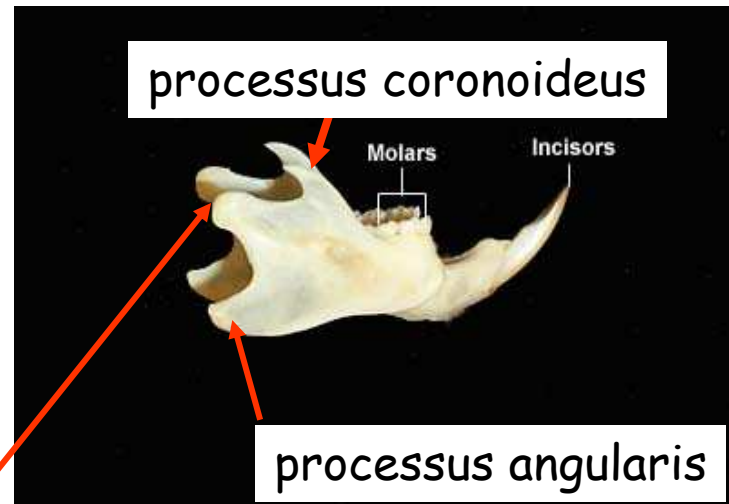
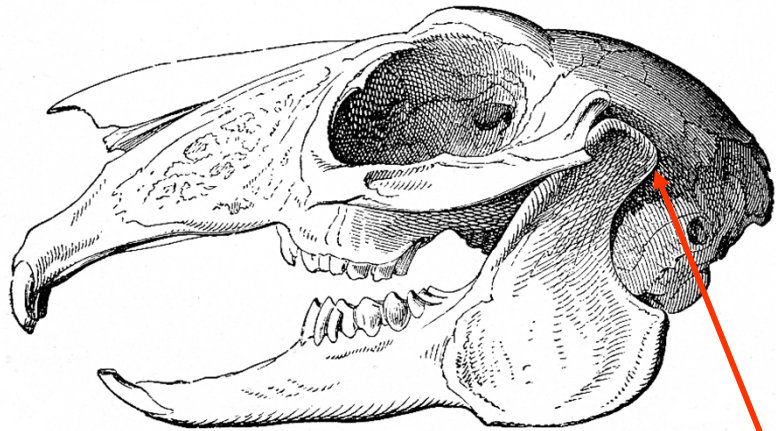
- velehory Asie a SAm, krátké boltce, zakrnělý ocas

#### Zajícovití (Leporidae, 54-58) paleocén

- pozemní, hrabou nory, prodloužené boltce a zadní nohy, rozeklané pysky, slepé střevo 10x větší než žaludek, krátký ocas, *Lepus* (28)

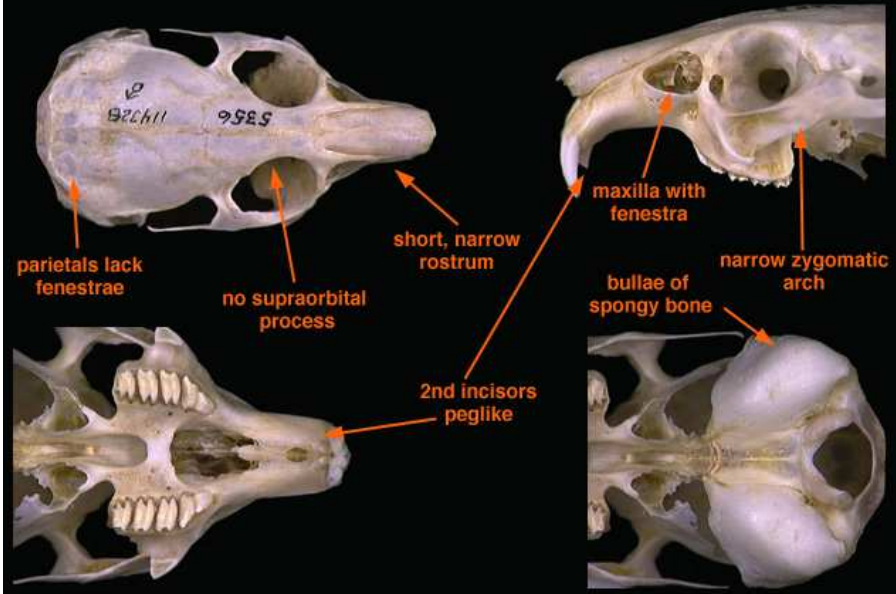
# Lagomorpha

# Rodentia



processus articularis

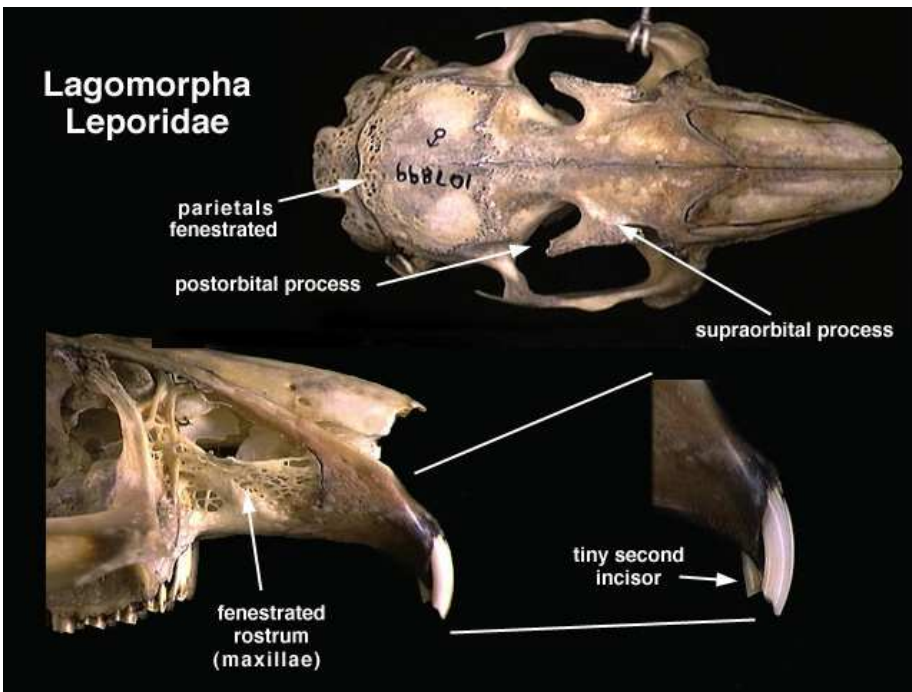
## Ochotonidae



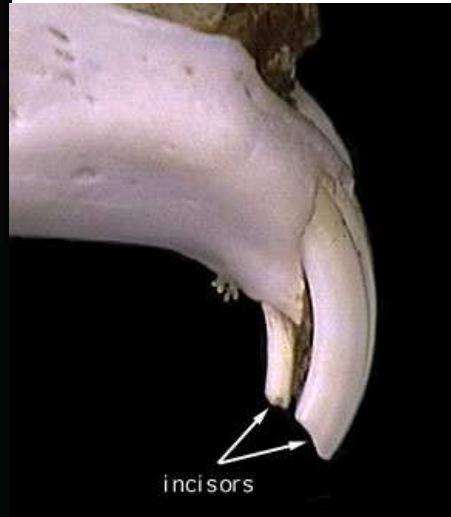
*Ochotona princeps*



## Lagomorpha Leporidae



*Oryctolagus cuniculus*



*Lepus europaeus*



zajíc

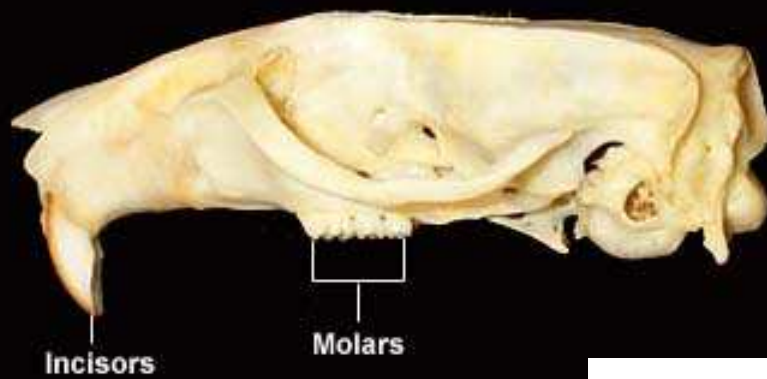
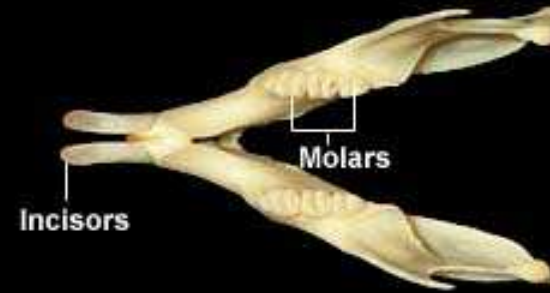


králík



## Rodentia - hlodavci (2277 druhů, u nás 26)

- známí z počátku třetihor, ale podle molekulárních hodin již před 100-94 mil. lety; pozdní paleocén, myšovití až koncem třetihor - rychlá evoluce
- krátká gravidita, početné vrhy, mláďata altriciální, i prekociální (JAm)
- diprotodontní chrup - jen s **jedním párem hlodáků** v každé čelisti, sklovina jen zepředu, diastema, na mandibule zřetelný p. **angularis**
- I1/1, C0/0, P2/1, M3/3 = 22, ztráta P = 16, rypoš stříbřitý 28 zubů



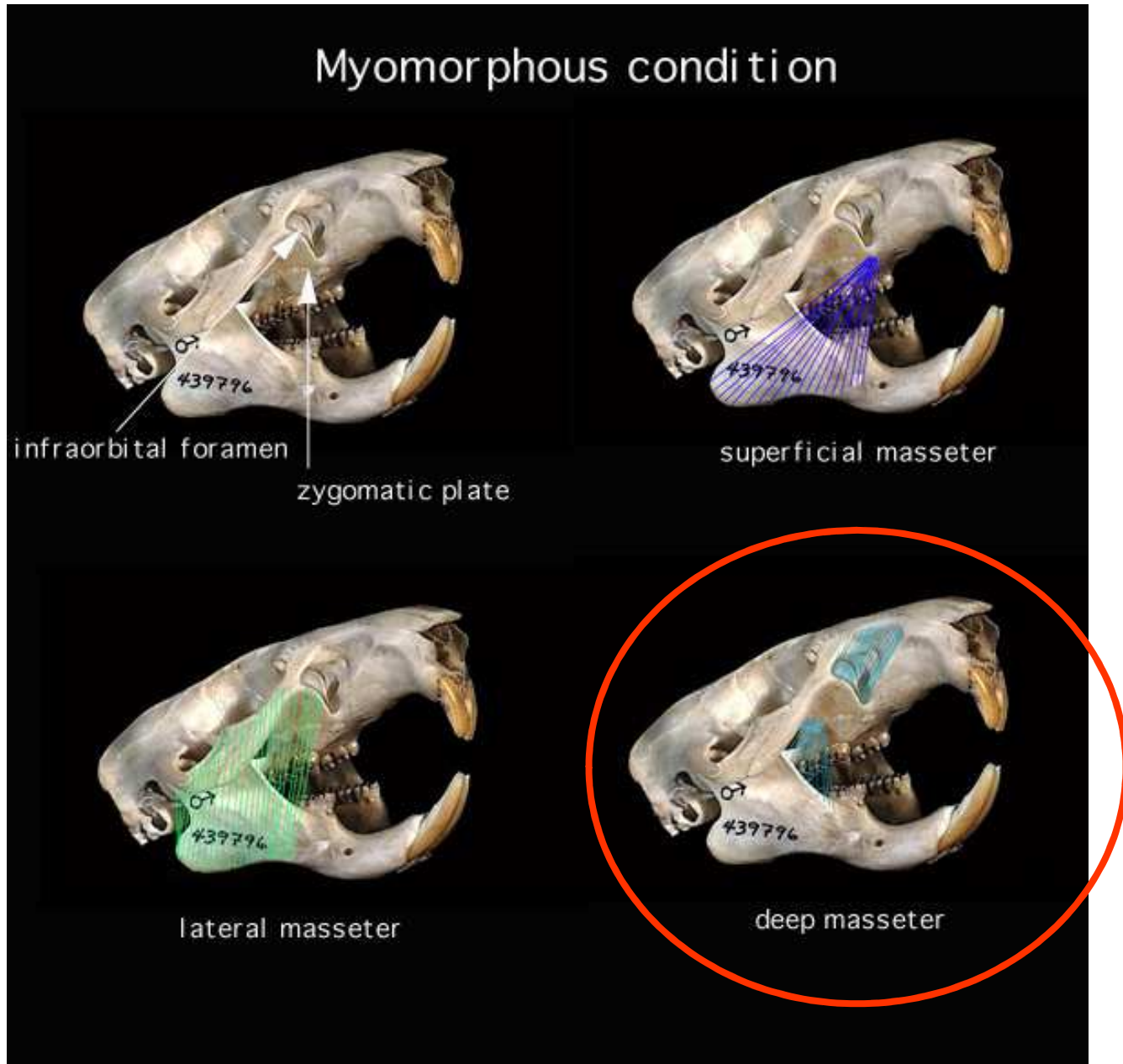
processus coronoideus

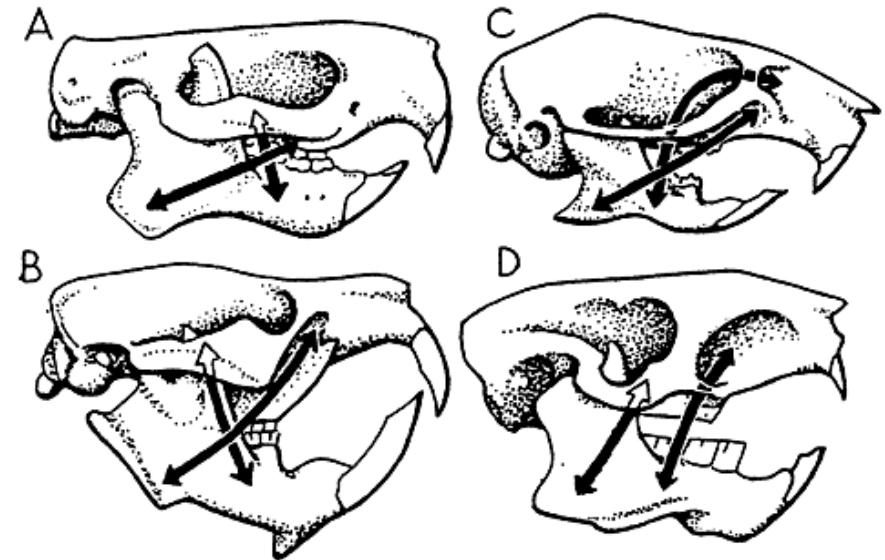
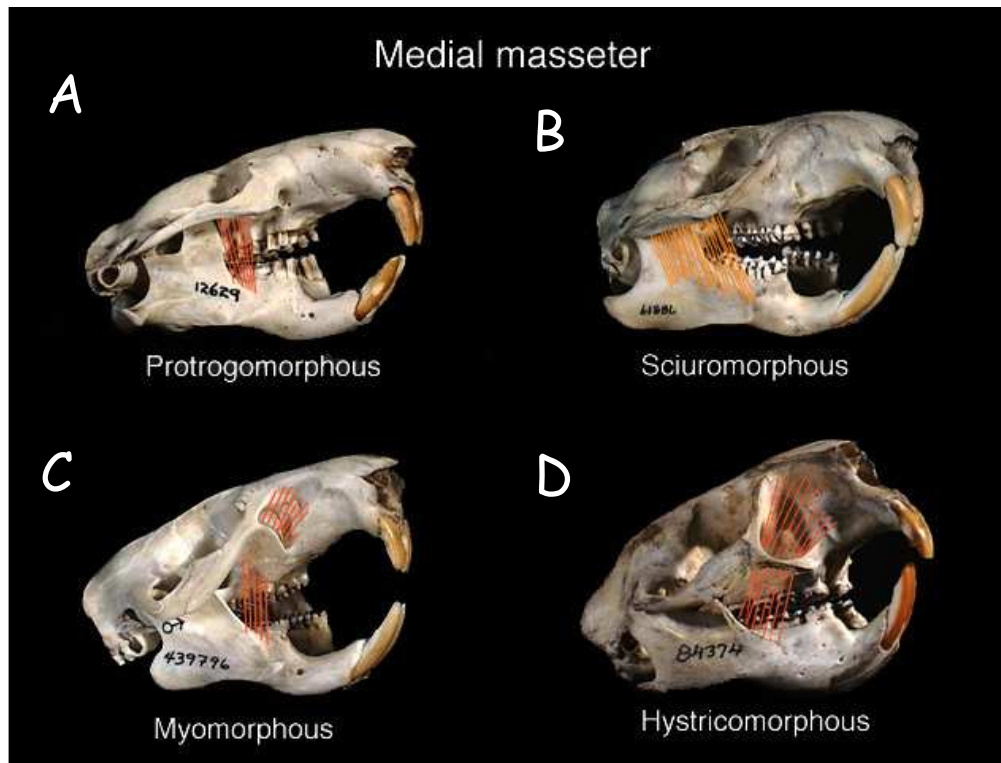


processus articularis

processus angularis

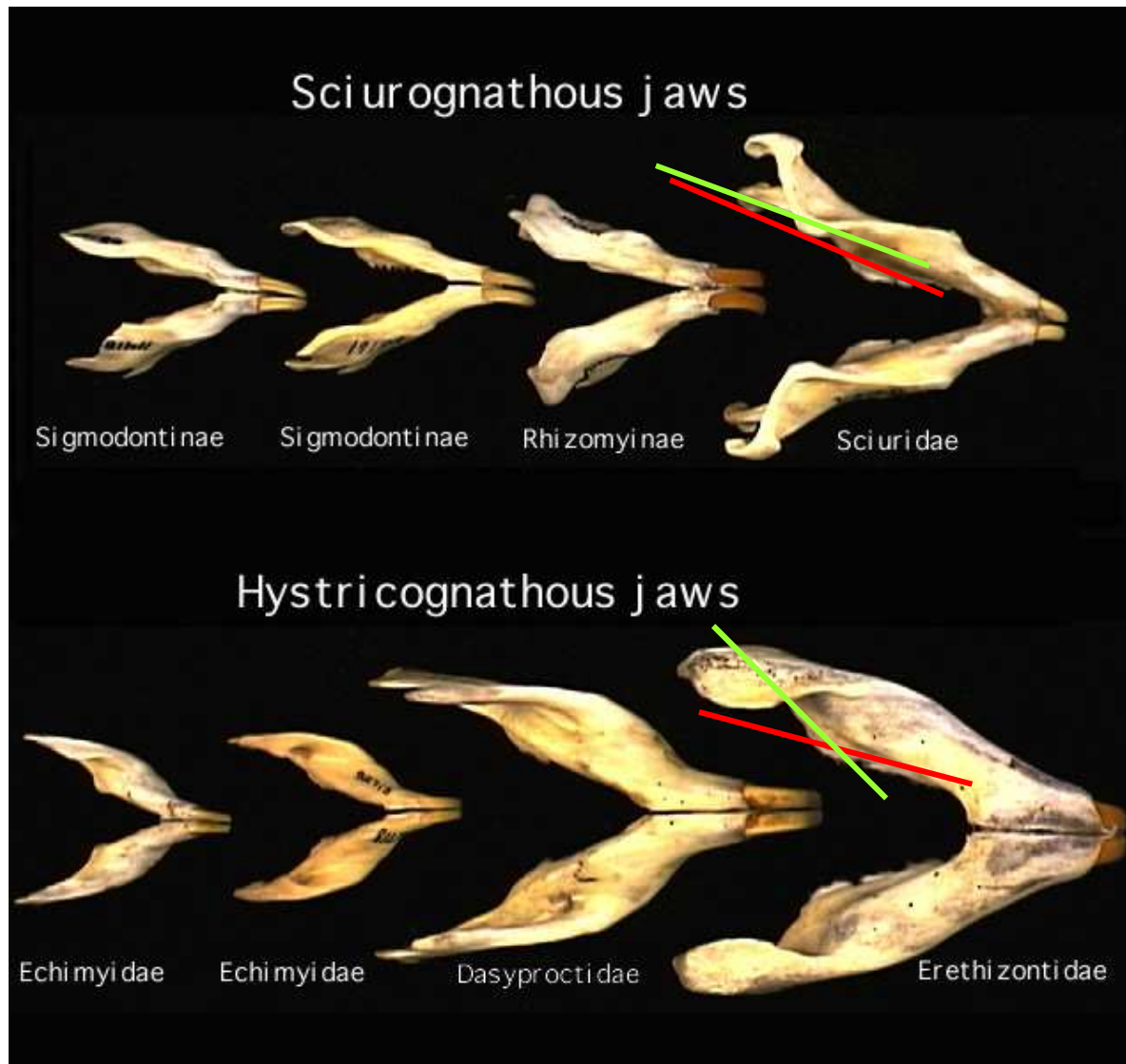
diferenciace m. masseter - systematický znak (Brandt 1885)





- **A. protrogomorfní** (bobruškovití - SAm, rypoši - Af), **m.m. na ventrální povrch jařma**
- **B. sciuiomorfní** (veverkovití, bobrovití - Spol, pytlonošovití, pytloušovití - SAm), **2 větve m.m. na jařmo, 1 laterální větev podél jařma na rostrum**
- **C. myomorfní** (myšovití, plchovití) - **1 laterální větev m.m. pod jařmem na rostrum**
- **D. hystrikomorfní = kaviomorfní** (šupinatky - Af, tarbíci - Af, As, gundiové - Af, dikobrazovití - Af, JAs, paky a agutiové - JAm, morčata, nutrie), **střední větev mm. pod jařmem na rostrum skrz rozšířený infraorbitální otvor, laterální větve na jařmo**





- typy podle polohy p. angularis mandibulae: A. **sciurognátní** - p.a. je pokračováním spodního okraje mandibuly, pod zubní řadou, může se stáčet dovnitř a B. **hystrikognátní** (230) (Tullberg 1899) - p.a. silně vybočený ven mimo zubní řadu, začíná na rameni mandibuly

- 28-33 čeledí, 2277 druhů (40 % savců)

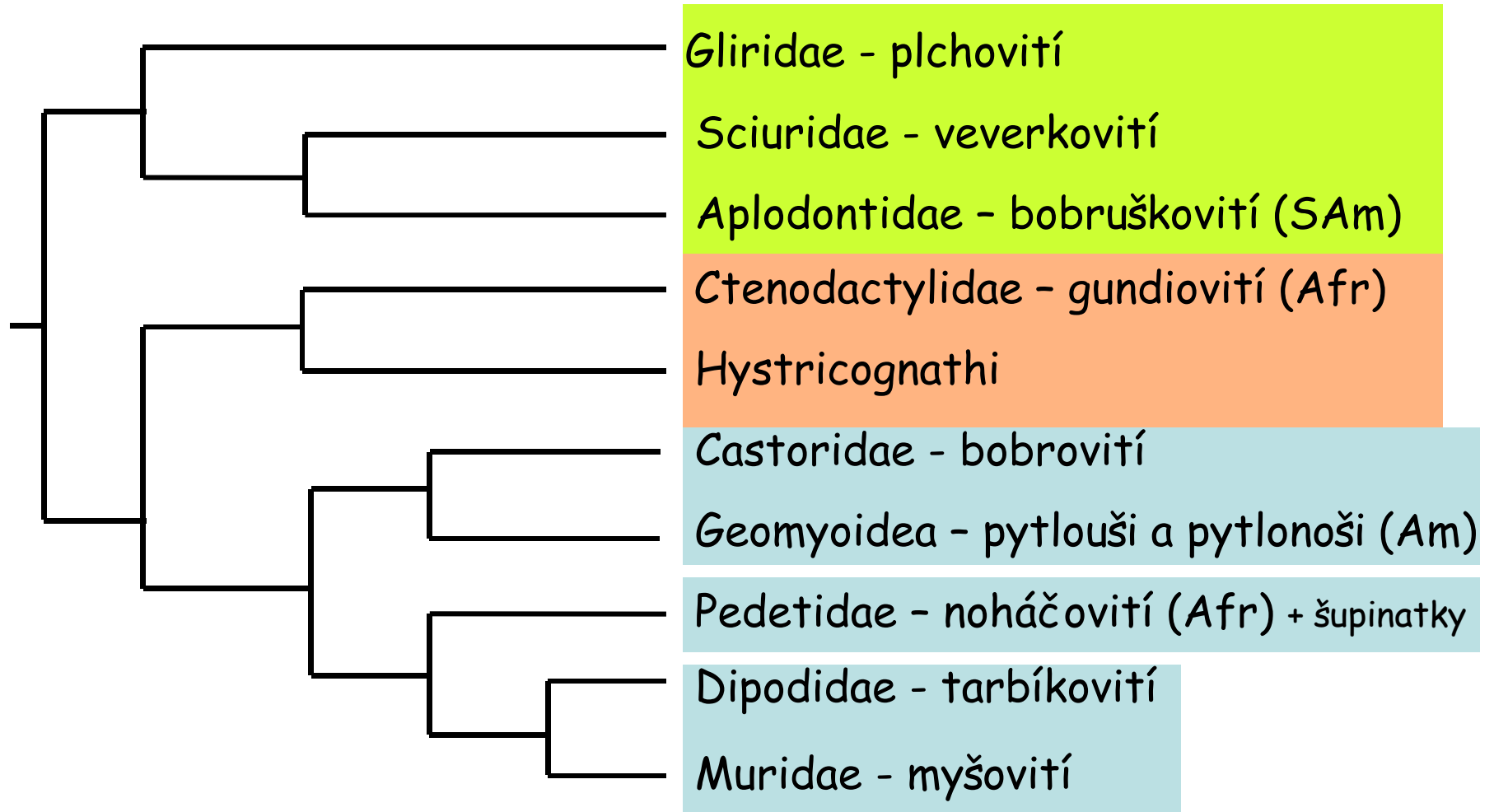
### veverkočelistní (*Sciurognathi*)

bobruškovití (*Aplodontidae*)  
veverkovití (*Sciuridae*)  
bobrovití (*Castoridae*)  
pytlonošovití (*Geomyidae*)  
pytloušovití (*Heteromyidae*)  
tarbíkovití (*Dipodidae*)  
myšovití (*Muridae*)  
šupinatkovití (*Anomaluridae*)  
noháčovití (*Pedetidae*)  
gundiovití (*Ctenodactylidae*)  
slepčovití (*Spalacidae*)

### dikobrazočelistní (*Hystricognathi*)

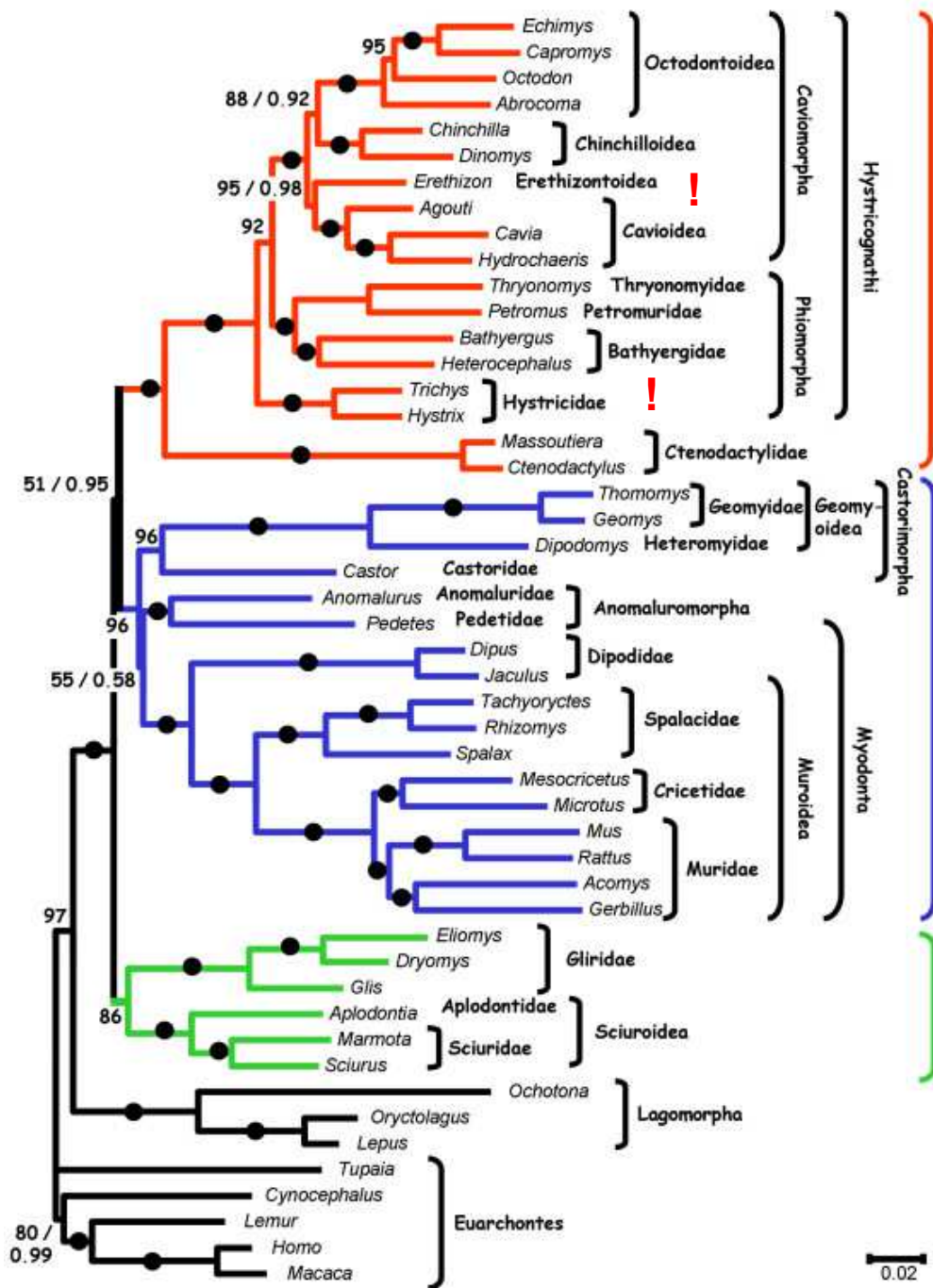
rypošovití (*Bathyergidae*)  
dikobrazovití (*Hystricidae*)  
skalní krysy (*Petromuridae*)  
řekomyšovití (*Thryonomyidae*)  
urzonovití (*Erethizontidae*)  
činčilovití (*Chinchillidae*)  
pakaranovití (*Dinomyidae*)  
morčatovití (*Caviidae*)  
kapybarovití (*Hydrochaeridae*)  
agutiovití (*Dasyproctidae*)  
pakovití (*Agoutidae*)  
tukotukovití (*Ctenomyidae*)  
osmákovití (*Octodontidae*)  
činčilákovití (*Abrocomidae*)  
korovití (*Echimyidae*)  
hutiovití (*Capromyidae*)  
+ velehutiovití (*Heptaxodontidae*)  
nutriovití (*Myocastoridae*)

# Rodentia



Hystricognathi = rypoši (Bathyergidae), dikobrazi (Hystricidae), morčata (Caviidae), činčily (Chinchilliidae), kapybary (Hydrochoeridae), nutrie (Myocastoridae) aj.

Muridae - myšovití (1300) vč. křečkovití (Cricetidae), hrabošovití (Arvicolidae), rychlá evoluce



Hystricognathi - dikobrazočelistní  
 Caviomorpha - morčatovci - osmáci, činčily, urzoni, agutiové, morčata a kapybara (JAm)  
 Phiomorpha - řekomyši, skalní krysy, rypoši, dikobrazi (Afr)

**Gundiovití**

Castorimorpha - bobři, pytlonoši, pytlouši

Anomalomorpha - šupinatky a noháci

Myodonta - myšovci  
 Dipodidae - tarbíkovití  
 Muroidea  
 slepcovití  
 křečkovití s hraboši  
 myšovití s pískomily

Veverkovci (= Sciuroidea)  
 veverkovití  
 bobruškovití  
 Plchovití (= Gliridae)

0.02



*Glis glis*



*Spermophilus fulvus*

*Marmota marmota*



*Sciurus vulgaris*





*Aplodontia rufa* - bobruška  
(SAm)



*Ctenodactylus gundi* - gundi  
(Afr)



*Heterocephalus glaber* - rypoš lysý

*Heliophobius argenteocinereus* - rypoš stříbřitý

(Afr)



© Bruce G. Marcot



*Hydrochoerus hydrochaeris* - kapybara    *Dolichotis patagonum* - mara stepní (JAm)



paka horská - aguti  
(JAm)



dikobraz obecný  
(Afr, JaV Asie, Evr)

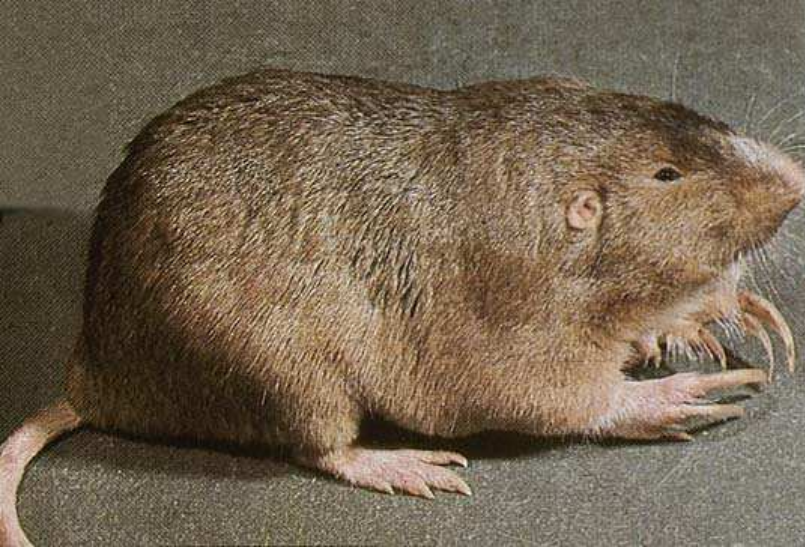


urzon kanadský  
(SAm)





bobr kanadský



pytlonoš nížinný

(SaStř Am)



šupinatka

(Afr)



pytlouš mexický

( Am)



noháč jihoafrický - *Pedetes capensis*



slepec malý - *Nannospalax leucodon*



tarbík egyptský - *Jaculus jaculus*

(SV Afr,  
V Asie)

(Afr)



(SV Afr,  
JZ Asie)



myš bodlinatá - *Acomys cahirinus*



pestruška - *Lagurus*  
(stepi Stř. Eurasie)

(od Tur po stř. As)

(J Rusko)

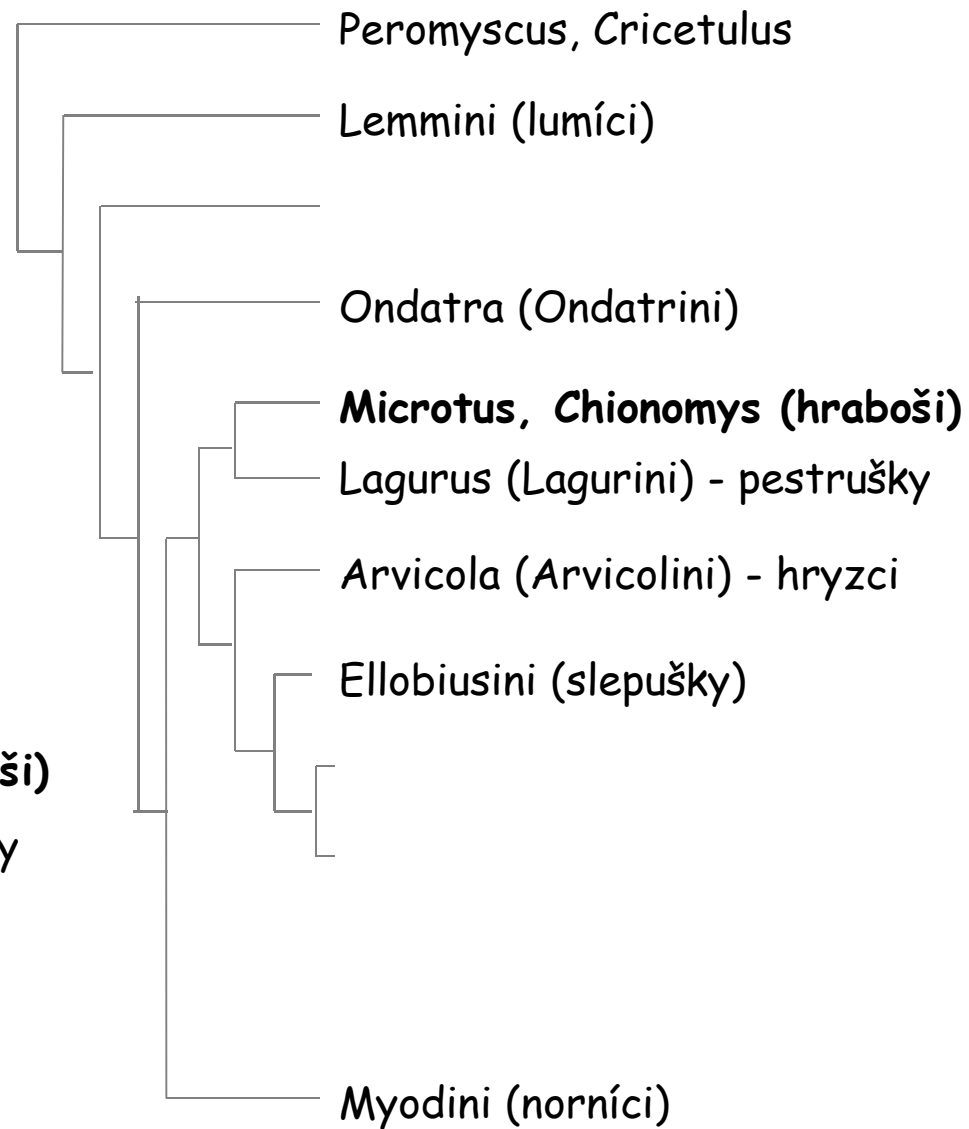
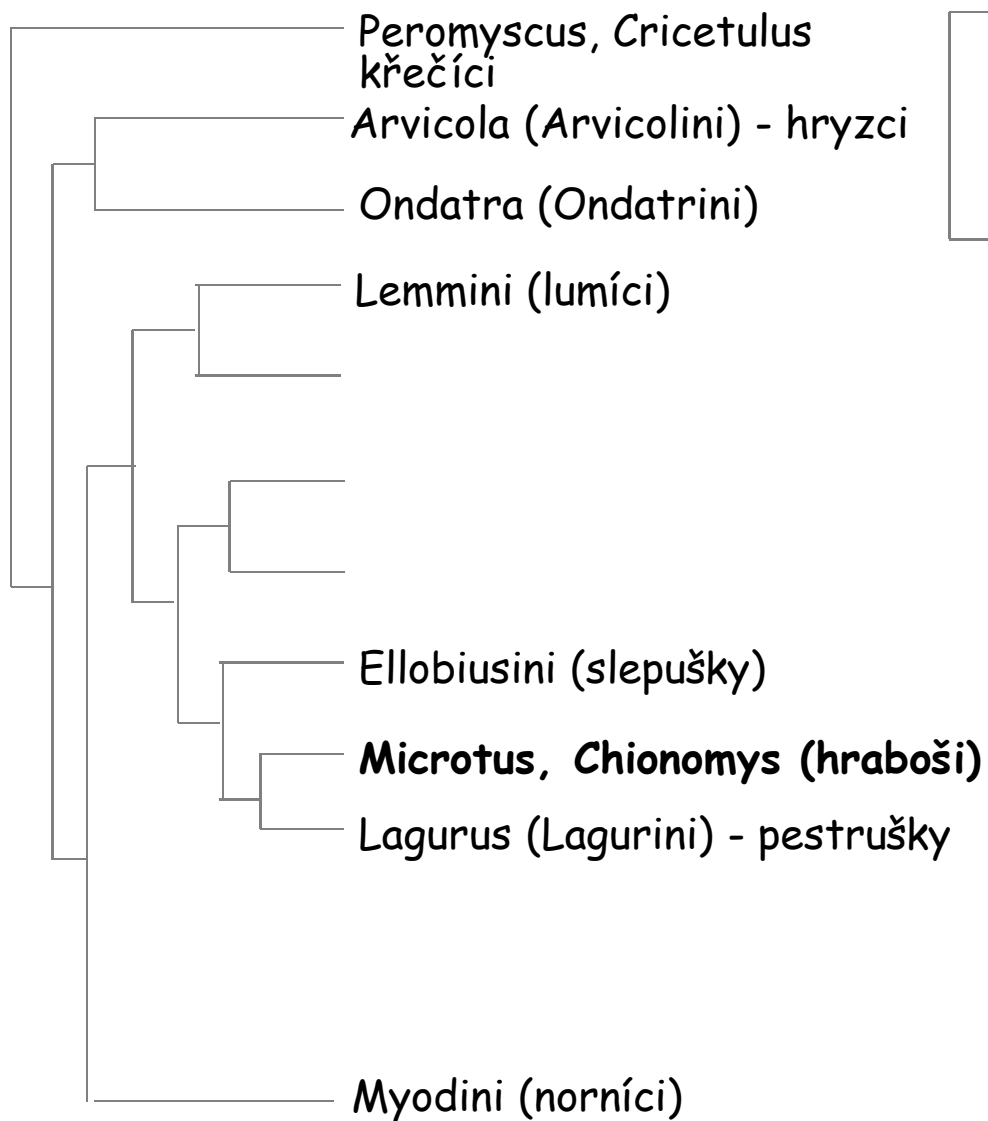


slepuška krtčí - *Ellobius talpinus*



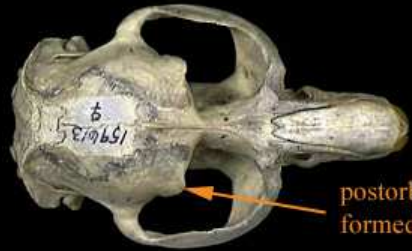
lumík norský - *Lemmus lemmus*  
(hory S Eurasie, Am)

# Microtinae - hrabošovité



## Arvicolinae

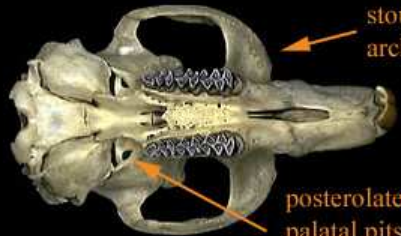
voles, lemmings, muskrat



postorbital crest or process  
formed on squamosal



myomorphous, sciurognathous,  
key-hole shaped infraorbital



stout zygomatic  
arches and plate

posterolateral  
palatal pits

cheekteeth prismatic,  
hypsodont



## Murinae

Old World rats and mice



myomorphous, sciurognathous,  
key-hole shaped infraorbital



cheekteeth of most species  
have 3 distinct rows of cusps

