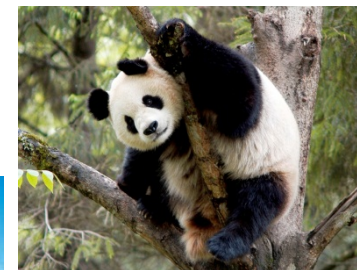
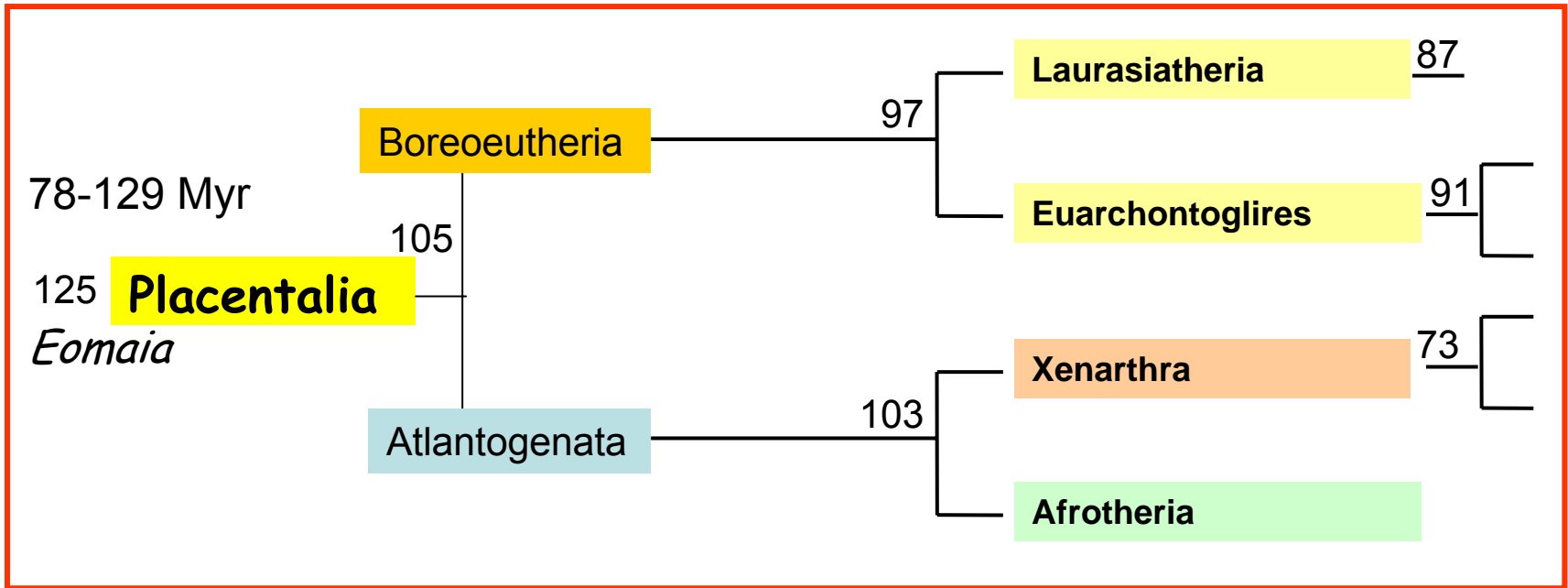


System savců (Mammalia)

VI. Eutheria, Placentalia: Laurasiatheria



Laurasiatheria

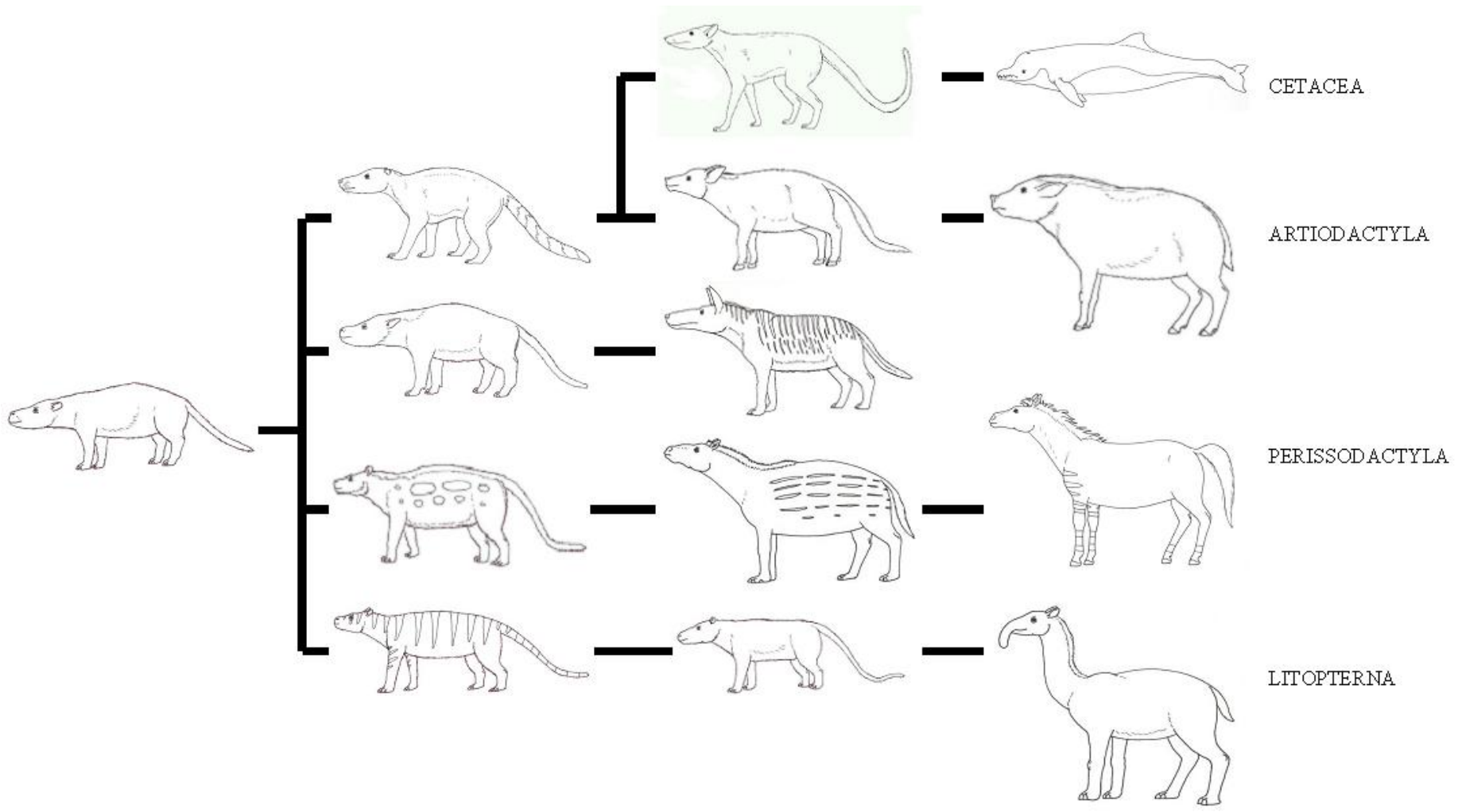


Podle Murphy et al. 2007

Holarktický původ, vznik před 80-90 Myr, předkové ve svrchní křídě Střední Asie - **Zhelestida** (*Zhelestes* - Uzbekistán), spodní paleocén - *Condylarthra* (*Protungulatum* - S Amerika) - archaičtí kopytníci, tarzální kloub - hlavice astragalu zapadá do jamky v naviculare



Cretaceous eutherians and Laurasian origin for placental mammals near the K/T boundary
 J. R. Wible, G. W. Rougier, M. J. Novacek & R. J. Asher; *Nature* **447**, 1003-1006 (21 June 2007)



Protungulatum

*Chriacus; Arctocyon;
Phenacodus; Mioclaenus*

*Pakicetus; Diacodexis;
Mesonyx; Hyracotherium;
Didolodus*

walvis, zwijn, paard,
Macrauchenia

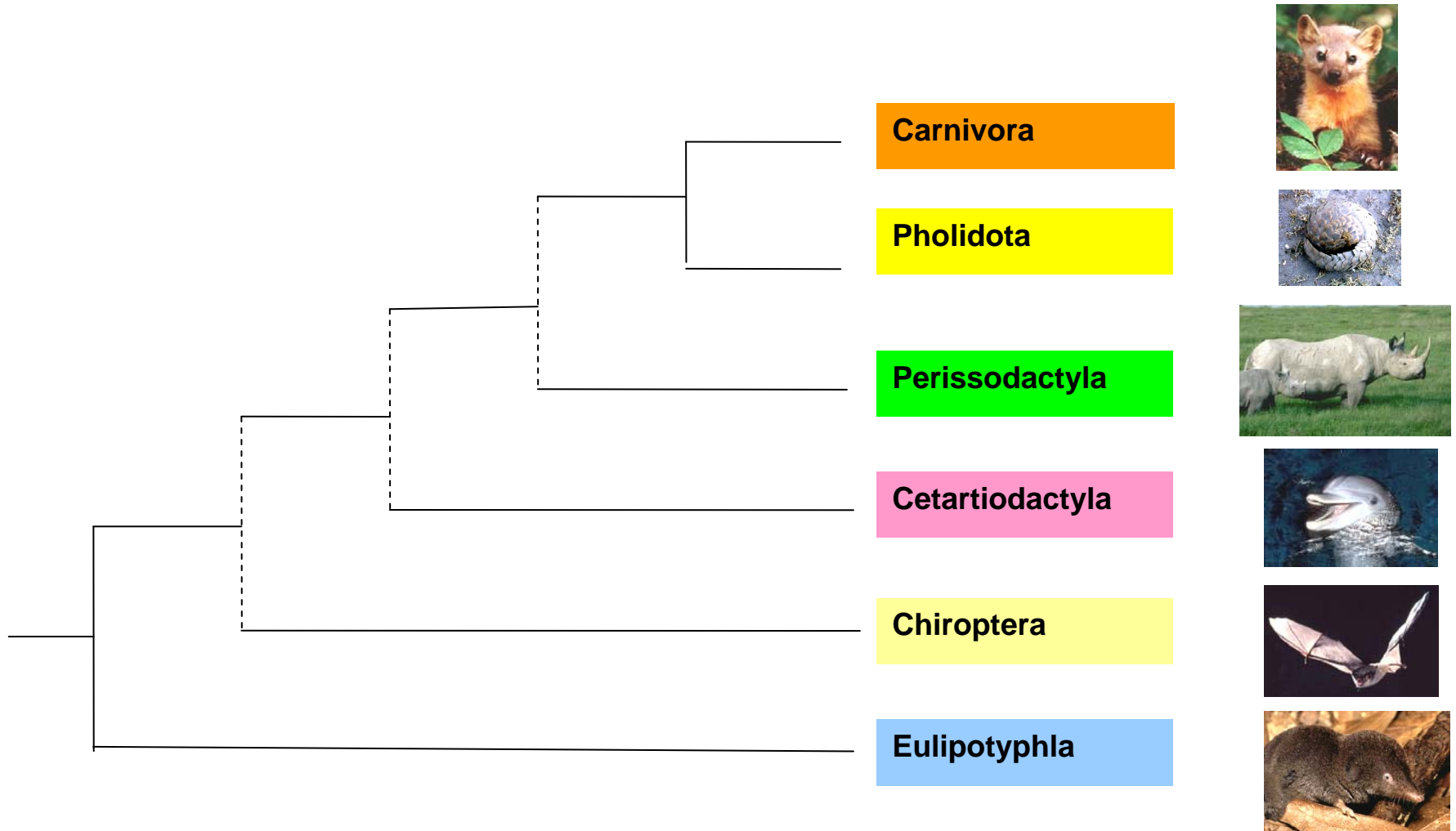
CETACEA

ARTIODACTYLA

PERISSODACTYLA

LITOPTERNA

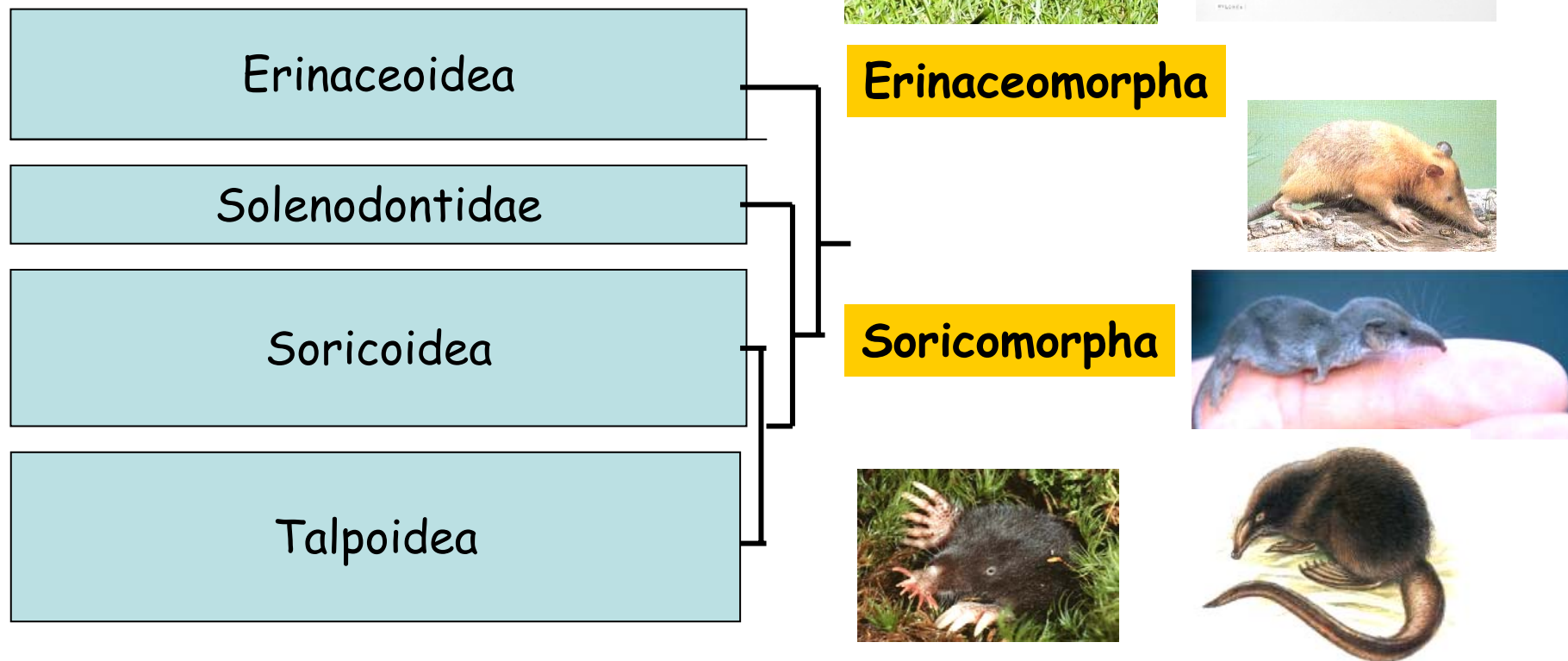
Fylogenetický rodokmen Laurasiatheria

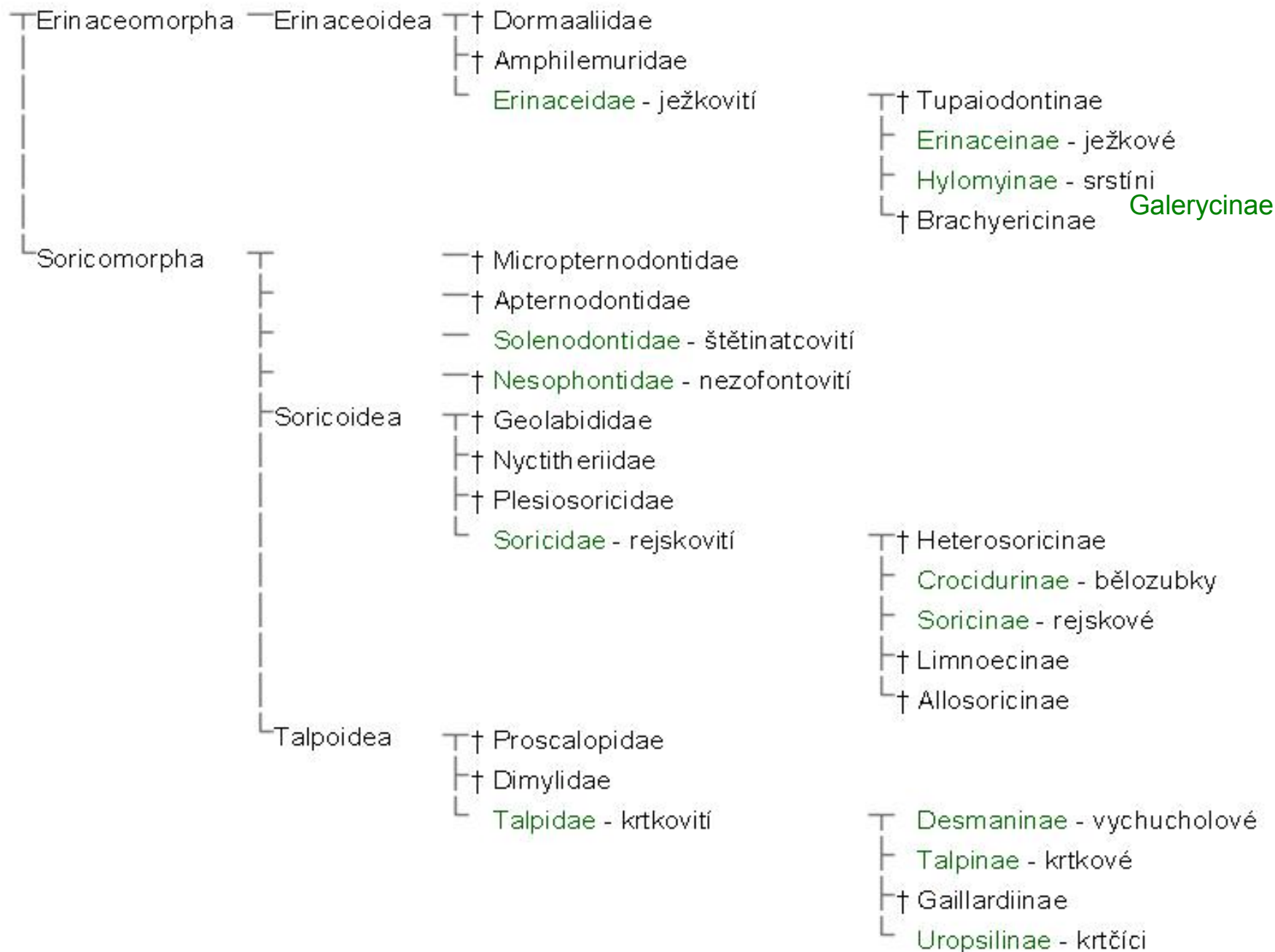


Eulipotyphla

nemají slepé střevo (Haeckel 1866) - insektivorie, bazální linie,
5tiprstní ploskochodci, rypáček, úplný chrup s dilambdodontními,
zalambdodontními nebo kvadrátovými stoličkami (sekodontní), noční
terestričtí, čich, UTZ

4-5 čeledí, 450 druhů





- Ježkovití (Erinaceidae)

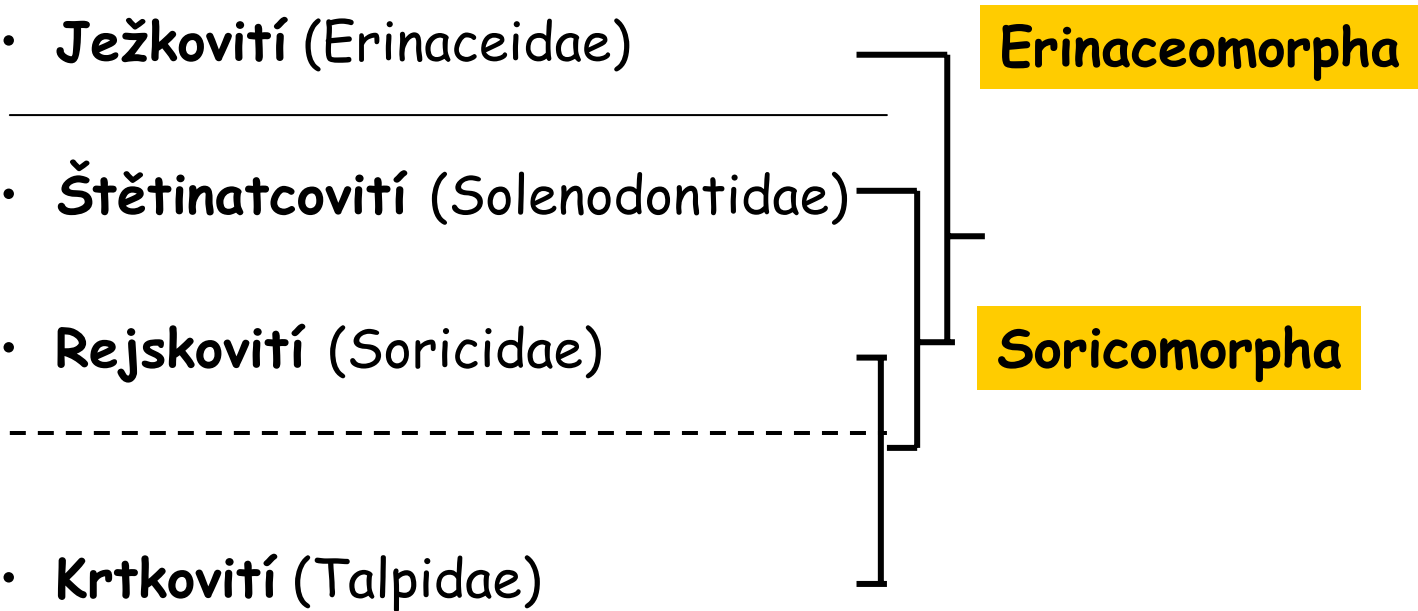
Erinaceomorpha

- Štětinatcovití (Solenodontidae)

- Rejskovití (Soricidae)

Soricomorpha

- Krtkovití (Talpidae)



Ježkovití (Erinaceidae) - 24 druhy

- krátká lebka, silná jařma, často ostny
- Evropa, Asie
- ježkové 16 (*Erinaceus*) a srstíni 8 (5 rodů - *Echinosorex* 1, *Hylomys* 5)



Echinosorex gymnura - srstín krysí



40+30 cm, až 2 kg

moon rats



Hylomys parvus - srstín malý (Sumatra, Borneo, Malajsie), *Neohylomys* (Hainan, J Čína)

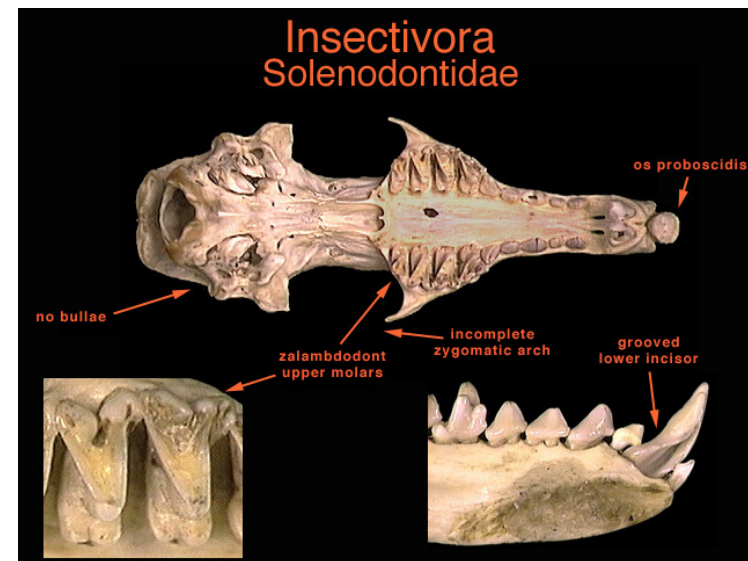
Štětinatcovití (Solenodontidae) - 2 druhy
kmenová skupina z karibských ostrovů,
velké I, **zalambdodontní stoličky**,
redukovaná jařma, jedovaté sliny, š. kubánský
a haitský, UTZ, až 30+25 cm, 1 kg



Solenodon paradoxus - štětinatec haitský



Solenodon cubanus - š. kubánský

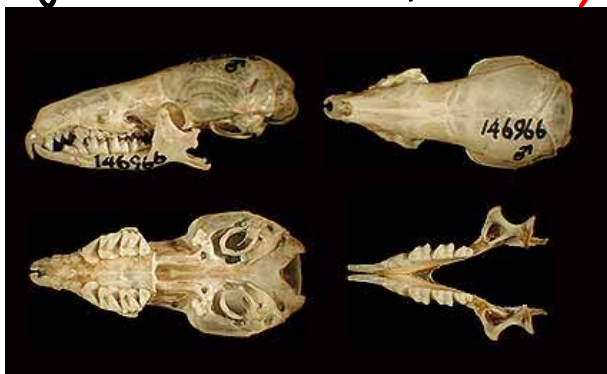


Nezofontovití (Nesophontidae) - ex. v 16. (19.?) st.

Rejskovití (Soricidae) (375)

bez jařem, terestriřtí, velké I, Dehnelův fenomén, chybí v JAm a Aus, UTZ

bělozubky - *Crocidura*, *Suncus*, *Scutisorex*, *Sylvisorex*, *Myosorex* aj.
 rejskové - *Sorex*, *Neomys*, *Blarina*, *Cryptotis* aj.

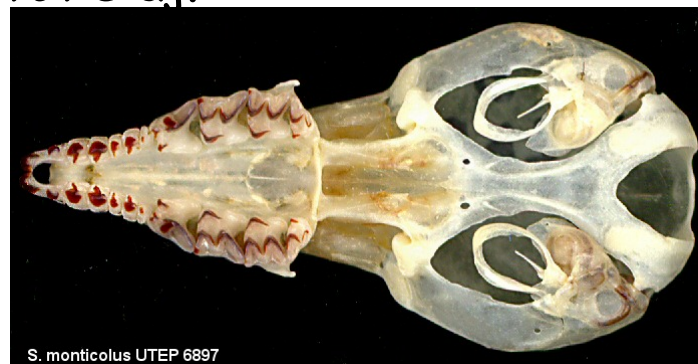


Crocidura

3113/2013 = 28

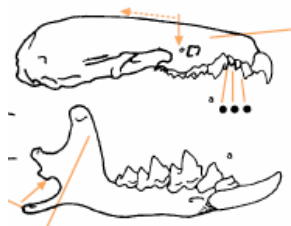
3133/2013 = 32

Sorex



S. monticolus UTEP 6897

S. etruscus



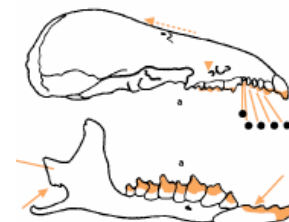
C. suaveolens

© - josef hlasek
 www.hlasek.com
 Crocidura suaveolens ag6408



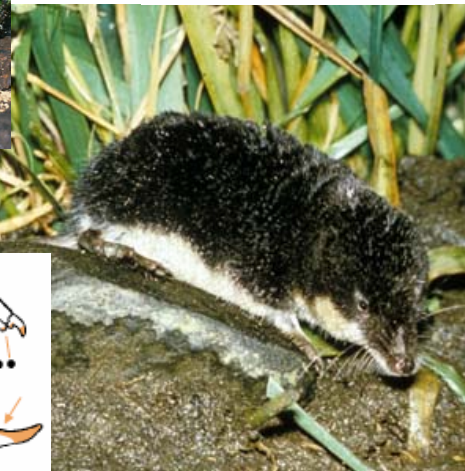
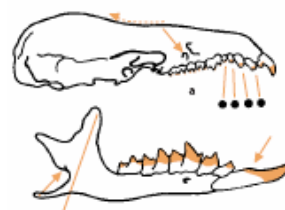
© Miloš Anděra

S. araneus



N. fodiens

3123/1113 = 30,



Krtkovití (Talpidae) (42) - tenká jařma, podzemní a polovodní, velké C

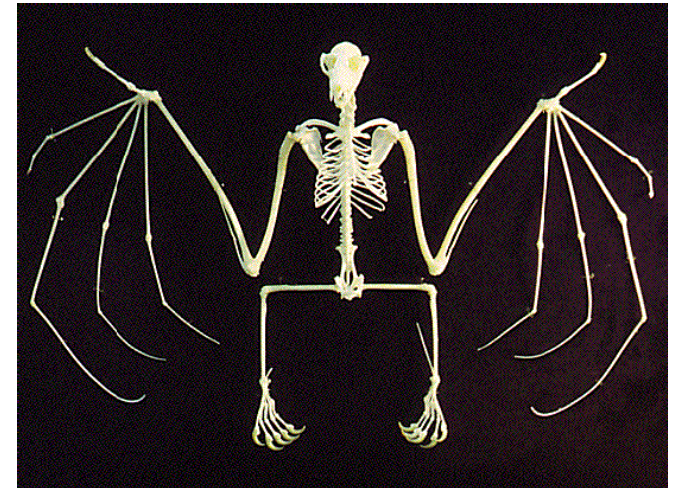
vychucholové (2) - *Desmana* - v. povolžský, *Galemys* - v. pyrenejský
krtkové - *Talpa*, *Condylura cristata* - k. hvězdonosý, *Euroscaptor* aj.
krtčící (4) - *Uropsilus*



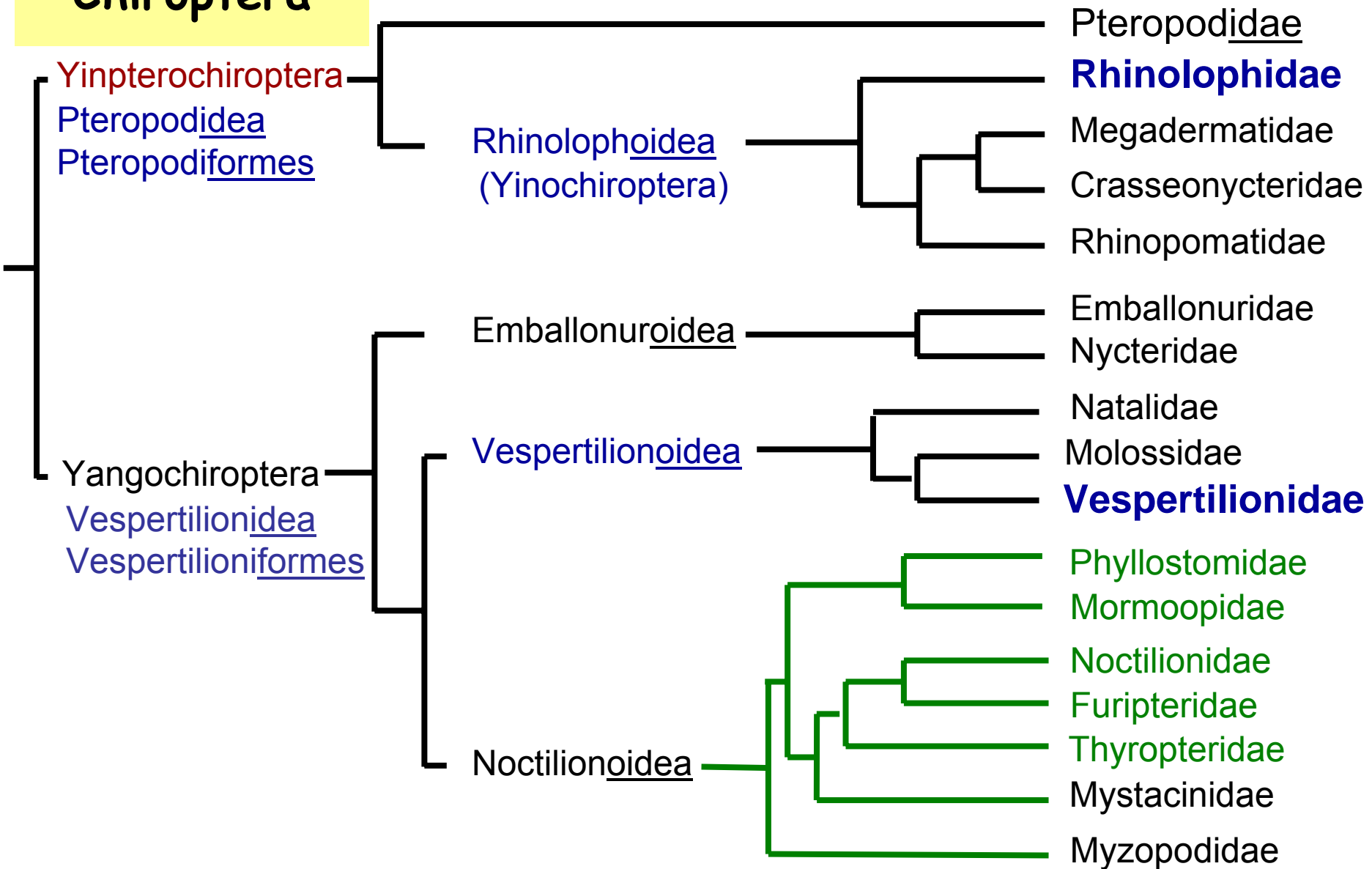
Chiroptera

- aktivní let, křídlo, patagium
- opačně zakloubena zadní končetina,
- crista sterni, silná létací svalovina,
- echolokace
- heterotermie - řízená reverzibilní hypotermie, hibernace,
- altriciální mláďata, K-strategie,
- od sp. eocénu

18 čeledí, 1116 druhů

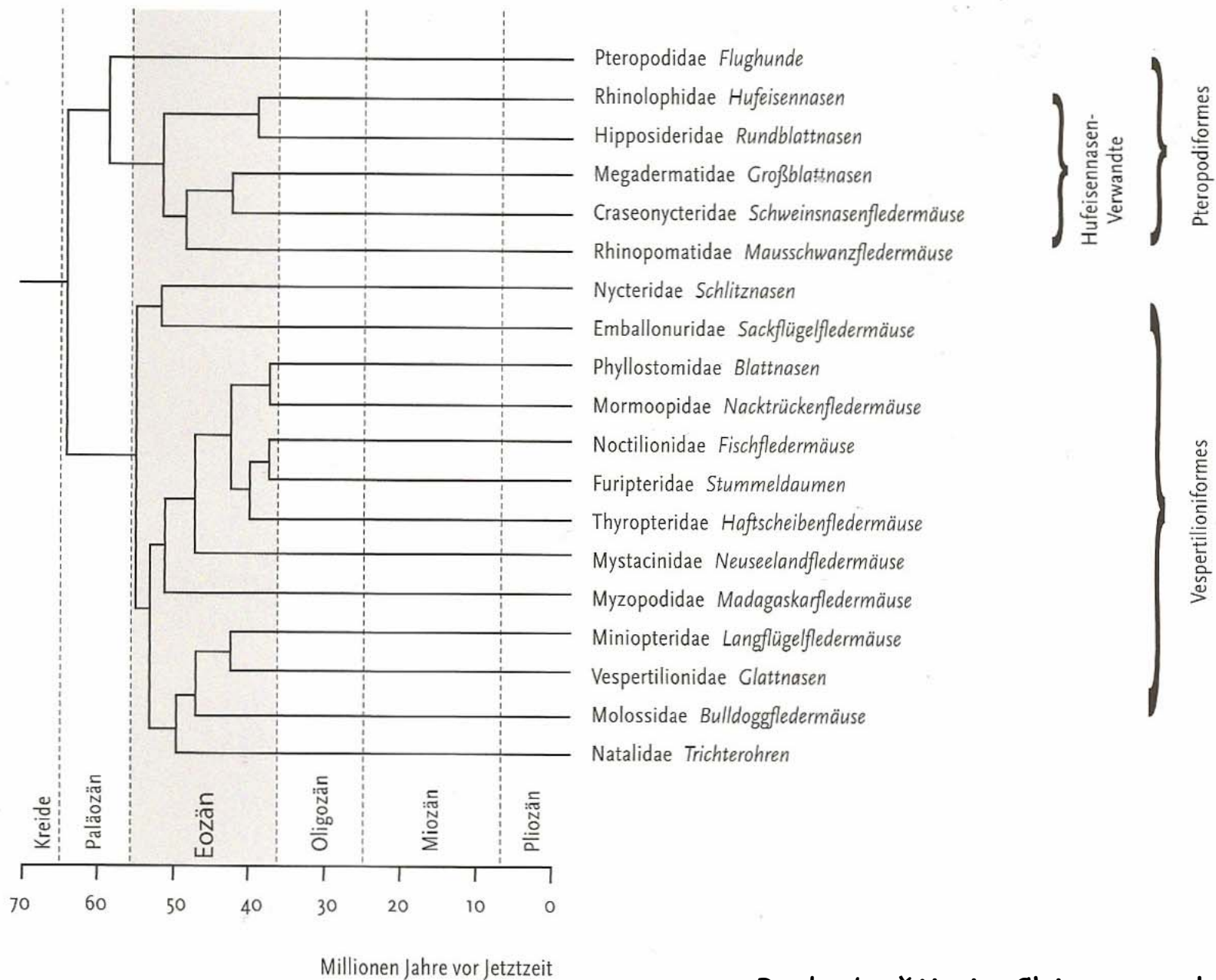


Chiroptera



- Laurasie
- Gondwana
- Asie
- Stř a J Amerika

Yinochiroptera = Rhinolophoidea - Emballonuridae, Nycteridae = **Rhinolophidae**, „Hipposideridae“, Megadermatidae, Rhinopomatidae, Crasseonycteridae



Podrobněji viz Chiropterologie

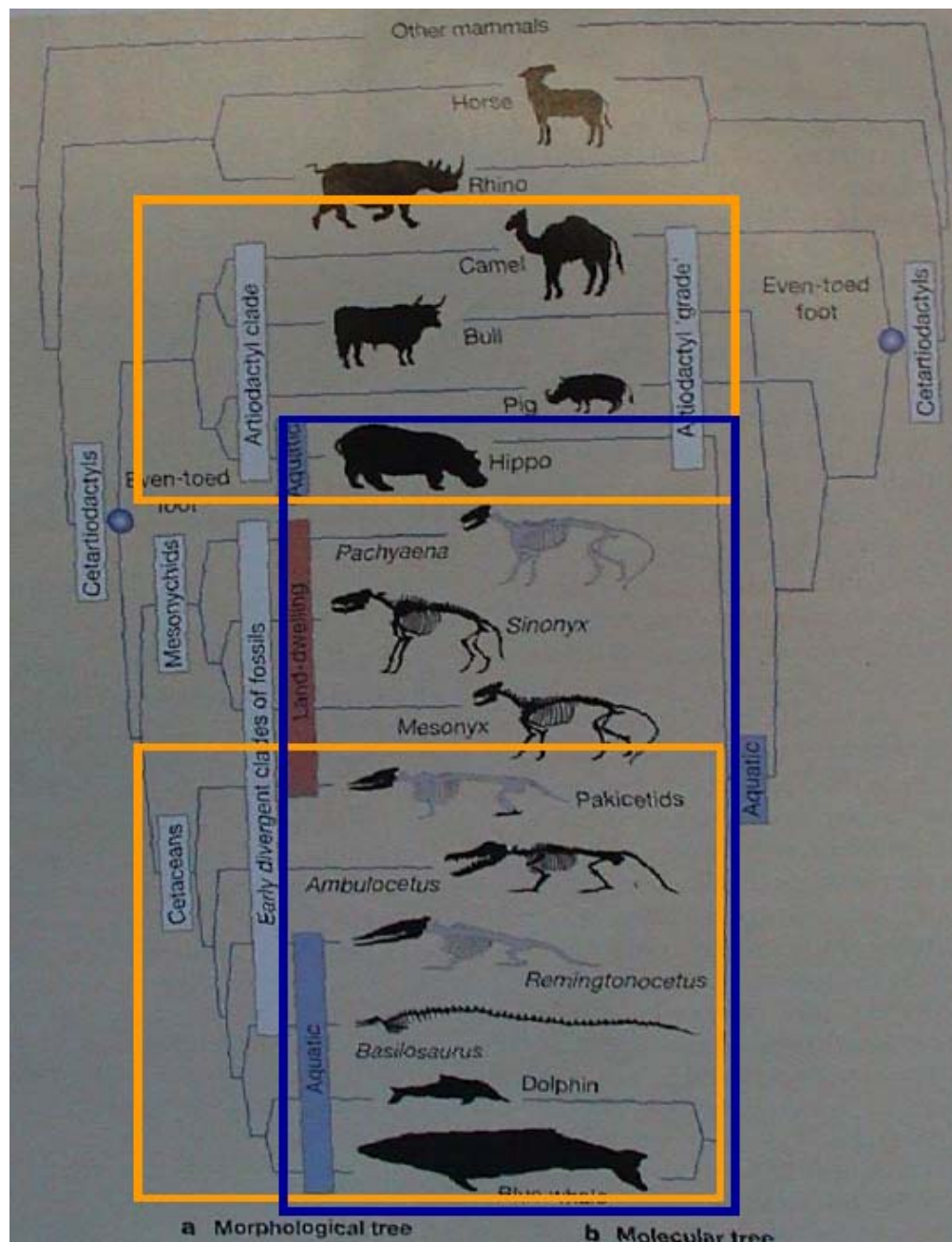
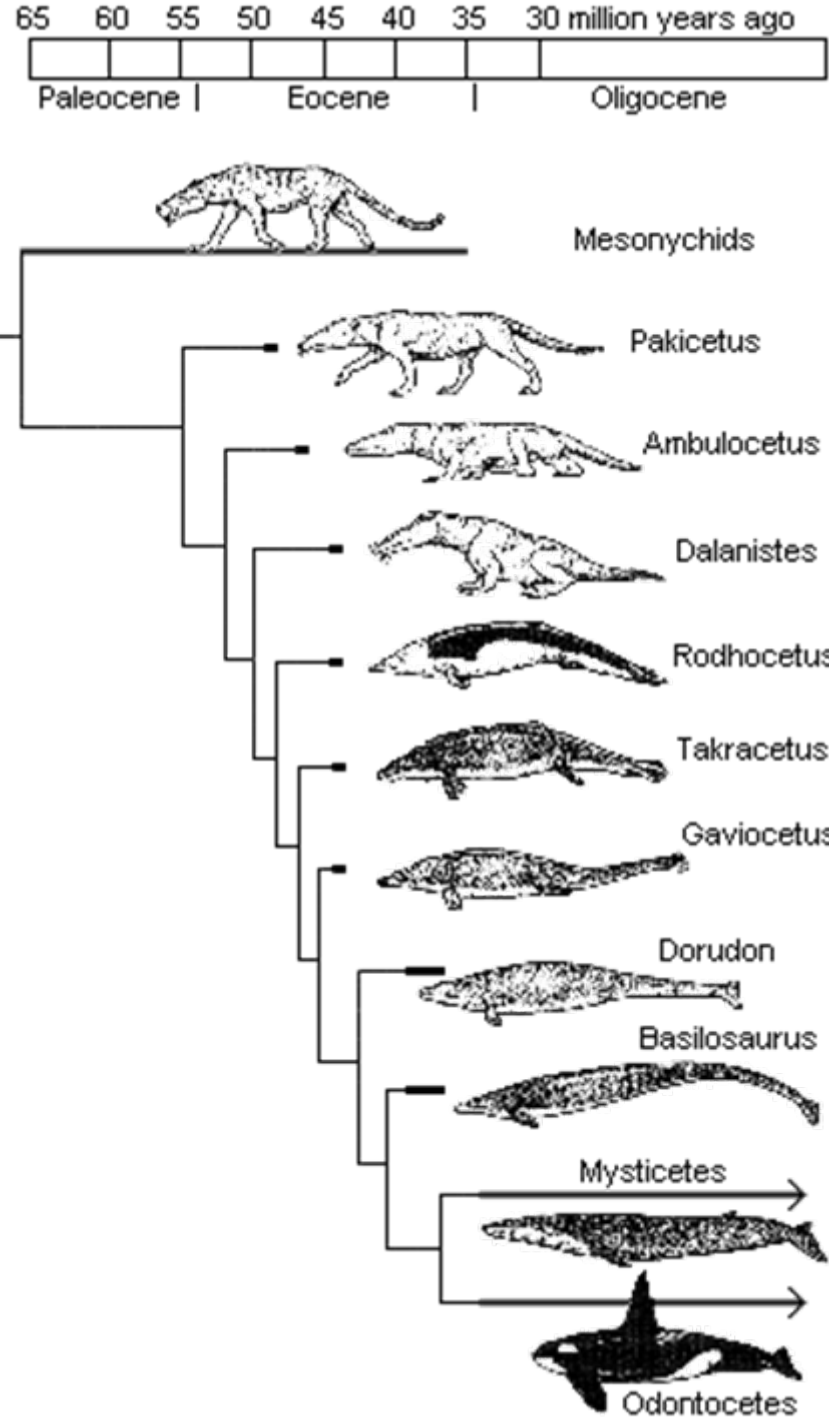
Cetartiodactyla

kytovci a sudokopytníci

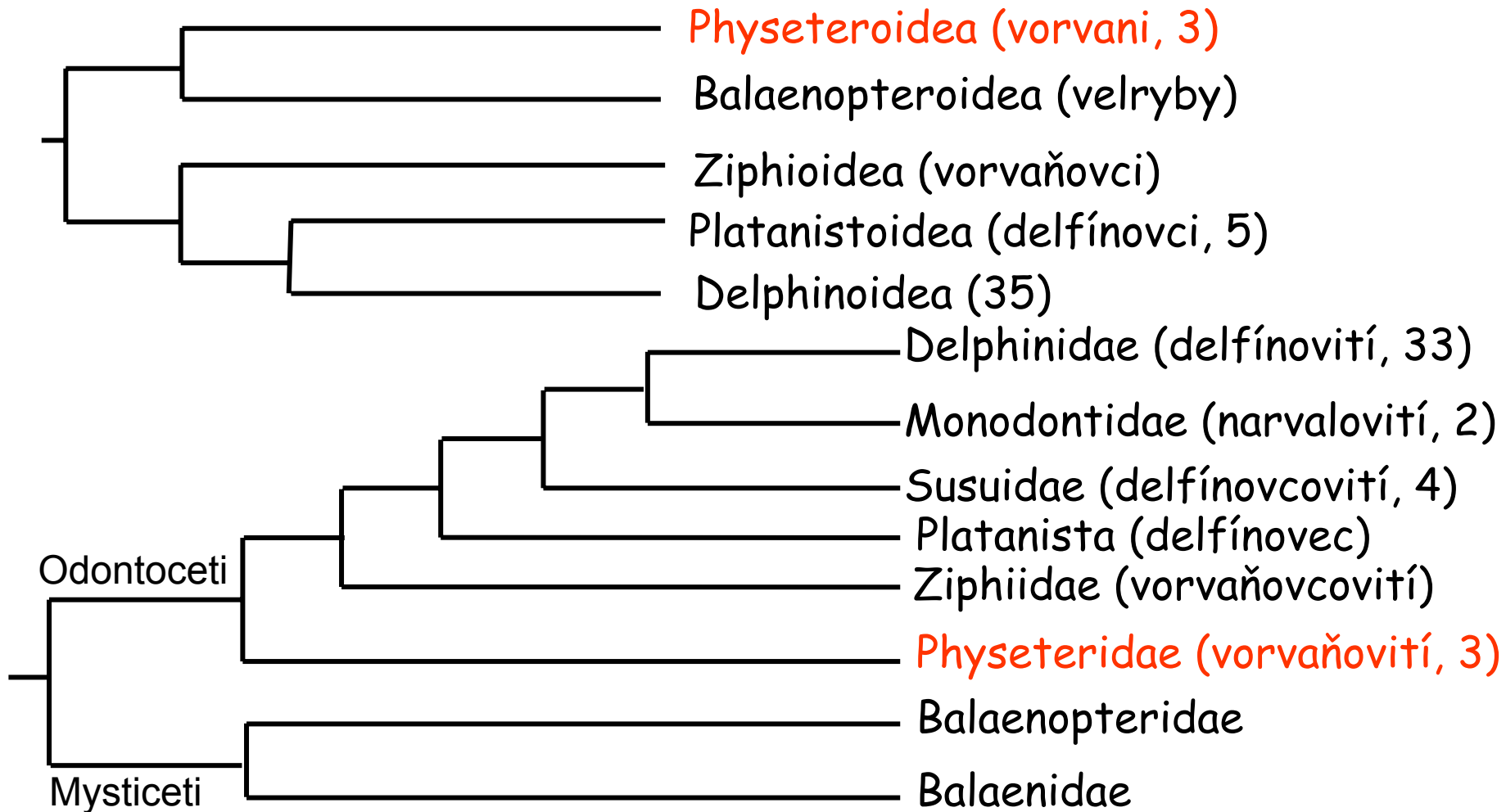
esovitě prohnutý penis se zatahovatelným svalem, redukce 5., 1. a 2. prstu, typický kladkový hlezenní kloub (art. talocruralis) - astragalus = talus, většinou chybí clavícula

a) Cetacea - kytovci (78)

- extrémní specializace k vodnímu životu, příbuzní s hrochovitými
- bez srsti, horizontální ocasní ploutev, prsní ploutev pohyblivá jen v rameni, zmnožený počet prstních článků, zbytek pánve, hřbetní ploutev bez kostry
- 1 nebo 2 nosní otvory na hřbetní straně (jen dýchání, čich redukován), velká lebka s dutinami, prodloužené rostrum, malá mozkovna, ale gyrencephální mozek, zarostlý zevní zvukovod, dobrý sluch, i hydrolokace
- protažené plíce, šikmá bránice, adaptace pro dlouhé potápění - množství krve, speciální vazba na hemo- a myoglobin, tolerance na velkou koncentraci CO₂ nádech při vynoření, výdech před ponořením
- 2 inguinální bradavky, 1 velké nidifugní mládě, rodí se ocasem napřed, samice při kojení na boku, vstříkuje mláděti mléko do tlamy, dlouhé kojení
- society s komunikací, moře a některé tropické řeky



Vorvani jsou sesterskou skupinou velrybám,
dělení na dvě skupiny zpochybněno:



Balaenopteroidea (velryby): Balaenopteridae (plejtvákovití), Balaenidae (velrybovití)

Delphinoidea: Monodontidae (narvalovití, 2), Delphinidae (delfínovití, 33)

MYSTICETI - KOSTICOVCI

- zuby jen v embryonální stavu nebo u mlád'at po narození, neproráží dásně, obrovitá tlama s velkým jazykem, z patra visí husté rohovité lišty - kostice, voda po filtraci odtéka koutky úst, potrava pohybem jazyka do jícnu
- 2 dýchací otvory, dolní čelist delší než horní, lebka souměrná plejtvákovcovití, plejtvákovití včetně keporkaka, velrybovití, velrybkovití

ODONTOCETI - OZUBENÍ

- poly- a homodoncie (i red.), piscivorie i predace mořských savců, ptáků a hlavonožců
- nesouměrná lebka, spodní čelist stejně dlouhá jako horní, 1 dýchací otvor na temeni
- hlasové projevy (0,5 - 15 kHz, ultrazvuk 30 - 170 KHz)
- delfínovcovití - inie, delfínovití - plískavice, kulohlavec, delfíni, kosatka
- sviňuchovití, narvalovití - narval, běluha, **vorvaňovití** (M až 20m) - vorvaň, kogie, vorvaňovcovití



ODONTOCETI

inie (delfínovec)



plískavice (delfín)



kulohlavec



delfín



sviňucha



narval



běluha



kosatka

vorvaň



kogie



MYSTICETI

plejtvák obrovský



plejtvák myšok



plejtvákovec
šedý



keporkak

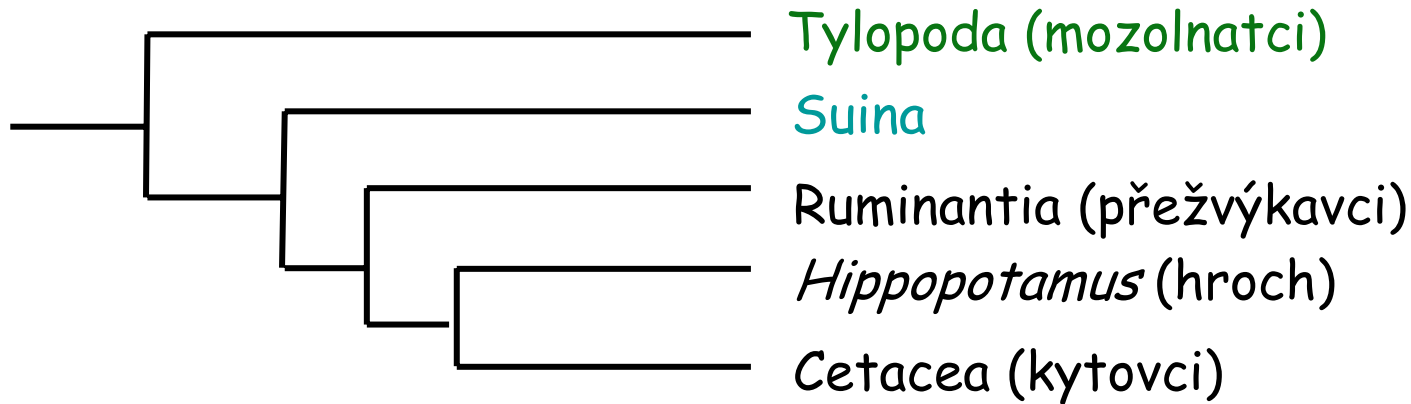


velryba grónská



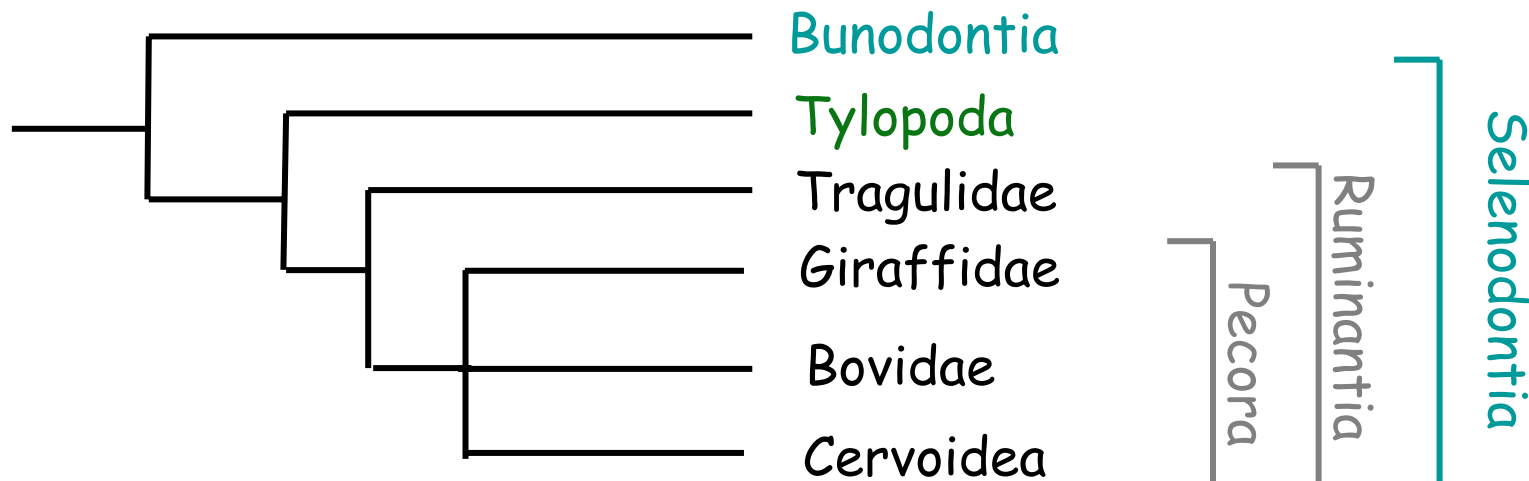


Molekulárně genetické znaky



Suina („Bunodontia“, „Nonruminantia“): Suidae (prasatovití, 17, Starý svět); Tayassuidae (pekariovití, 3, Stř a JAm); dříve Hippopotamidae (hrochovití)

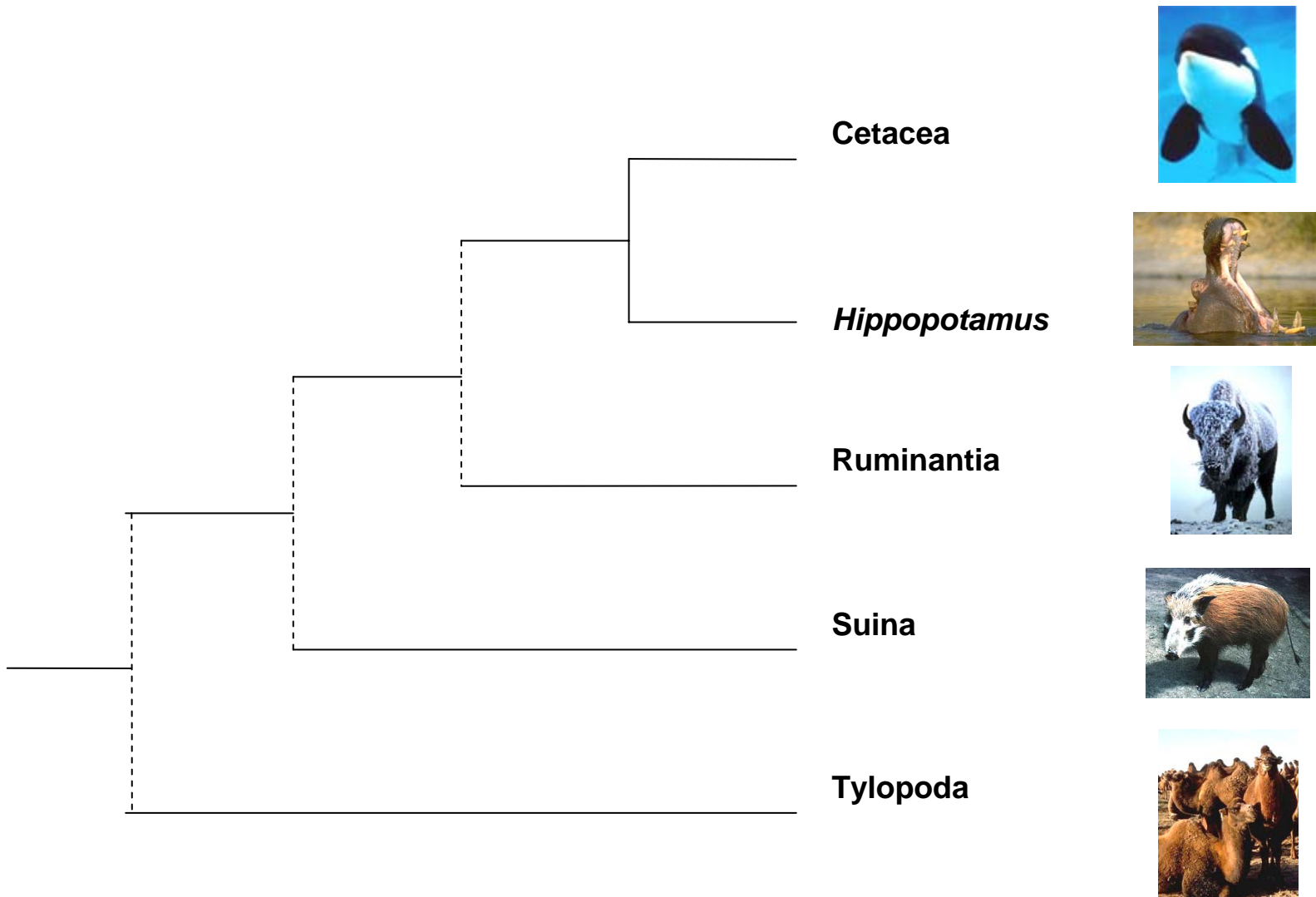
Morfologické znaky (bez kytovců) - Artiodactyla



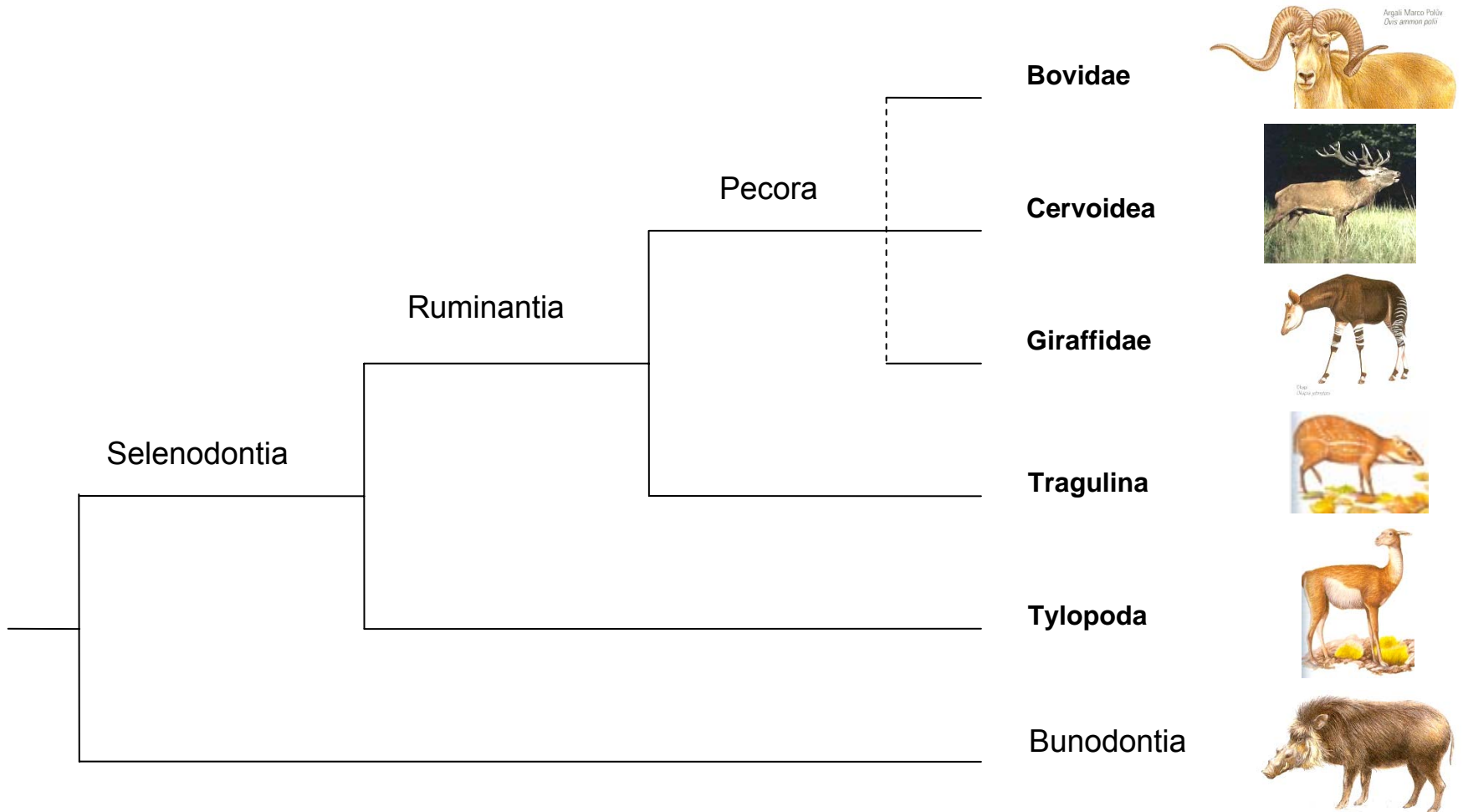
Tragulidae - kančilovití incl. Moschidae - kabarovití

Cervoidea = Cervidae (jelenovití) + Antilocapridae (vidlorohovití)

Fylogenetický rodokmen Cetartiodactyla

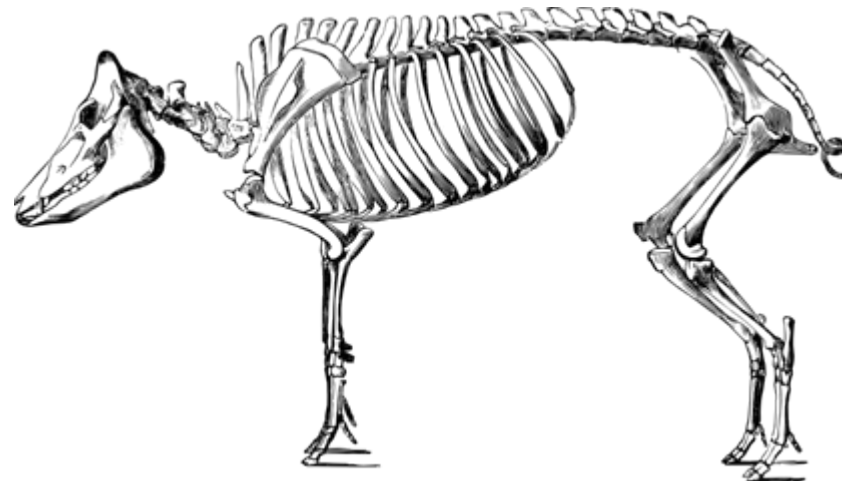
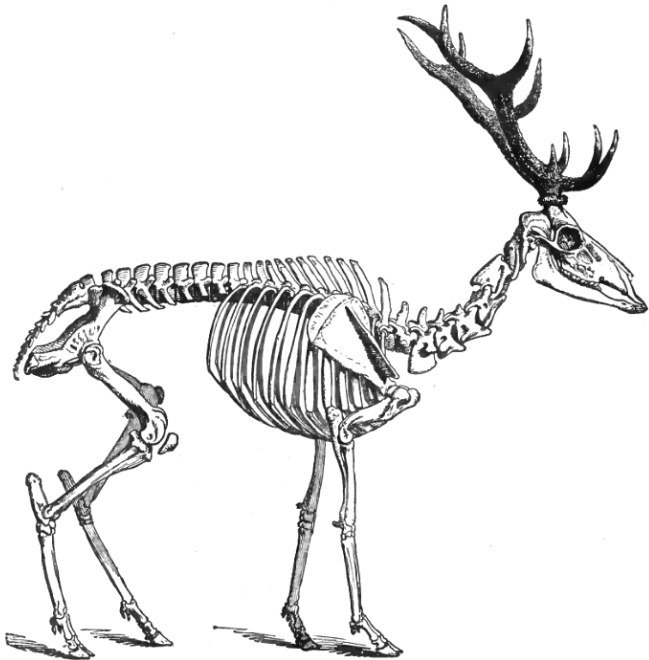


Fylogenetický rodokmen sudokopytníků (Artiodactyla)



b) Artiodactyla - sudokopytníci (220) z řečtiny: *artios* = sudý, a *daktulos* = prst

- štíhlé dlouhé končetiny, osa končetiny prochází mezi 3. a 4. prstem s velkými kopyty (**paraxonická končetina**), palec chybí, 2. a 5. prst s menšími kopýtky, chybí clavícula
- trávicí systém: omnivorie - úplný chrup, herbivorie - bez horních řezáků, silný jazyk ke škubání
- nidifugní mlád'ata
- 10 recentních čeledí a asi 220 druhů
- vznik koncem paleocénu, vrchol v eocénu, radiace v miocénu (36 čeledí)



TYLOPODA - VELBLOUDI

- jen 3. a 4. prst, došlapují na plochu 3 článků (velbloudi), pod nimi pružný mozol, mozoly i na kolenou a prsou; lamy našlapují na konečky prstů s nehtovitými kopýtky
- úplný chrup, 1,1,2-3,3/3, 1,1-2,3, selenodontní M, 3 dílný žaludek, velbloudi, lamy
- oválné erytrocyty
- původ v S Americe

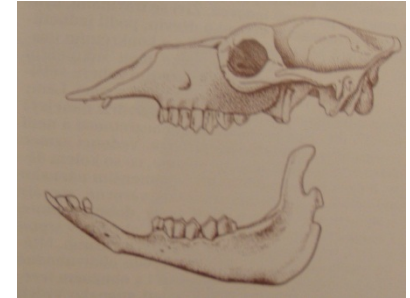
Velbloudovití (Camelidae)

Camelus ferus - Gobi

mimochoďníci, silné řasy, uzavíratelné nozdry směrem nahoru, redukce potních žláz, rýha od nozder k hornímu pysku, domestikace

Camelus dromedarius - Sahara, Arábie, Indie

jen domestikovaná forma, vznik domestikací z předchozího?, zárodek má dvojité základy hrbu



Velbloudovití (Camelidae)

Lama guanicoe - Guanako, J Am, domestikací lama krotká - *L. guanicoe* f. *glama*

Vicugna vicugna - vikuňa, J Am, menší, jemná vlna

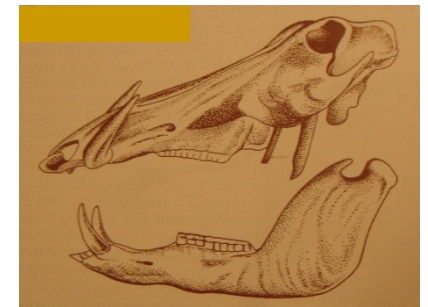
Lama pacos - alpaka, selekce na vlnu, Titicaca, snad křížením lamy krotké a vikuně



SUINA - PRASATA (- hroch)

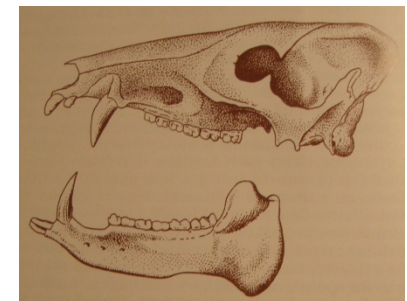
(Nonruminantia - nepřezvýkaví), BUNODONTIA (s hrochem)

- očnice spojená se spánkovou jámou, 3. a 4. prst s kopýtky (spárky) a menší 2. a 5. prst (paspárky)
- úplný chrup, špičáky jako kly, bunodontní M
- jednoduchý žaludek, všežravci
- prasatovití (Suidae)
 - babirusy 1, Celebes, horní špičáky samců prorůstají vzhůru kůží rypáku
 - prasata - prase bradavičnaté (Afr), pravá prasata (3143/3143)
 - prase pralesní (Afr), prase divoké (*Sus scropha*) (Eurasie, S Afr), štetkouni - štetkoun africký



- pekariovití (Taiassuidae)

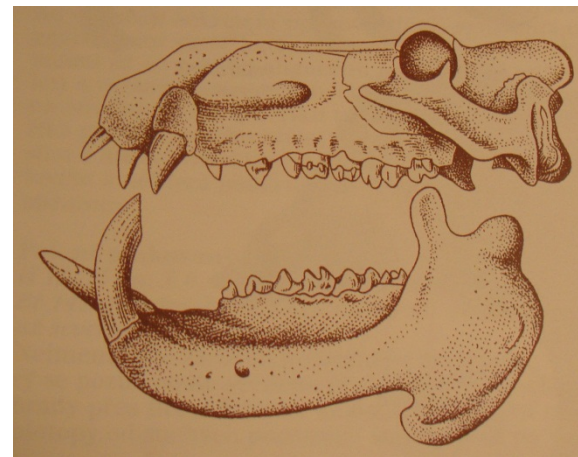
menší, ale pokročilejší než prasatovití, dvoudílný žaludek, vzadu 3 prsty, stř. a J Am



hrochovití (2)(Hippopotamidae) -, krátké nohy, zavalité tělo, lysá tlustá kůže + 5 cm tuku, „krvavý pot“, 4-prsté nohy, 3-dílný žaludek, 2-3,1,4,3/1-3,1,4,3

hroch obojživelný - *Hippopotamus amphibius*

hrošík liberijský - *Hexaprotodon*



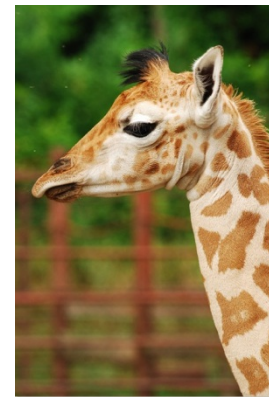
RUMINANTIA - PŘEŽVÝKAVCI

- bez horních řezáků, selenodontní stoličky, složený žaludek; **kančilovití**, **žirafovití** - okapi, **kabarovití**, **jelenovití** (43) - muntžak, los, jelenec, srnec, sob, axis, jelen, wapiti, sika, milu, daněk; **vidlorohovití**; **turovití** (137) - chocholátka, adax, antilopa, oryx, přímorožec, buvolec, pakůň, voduška, impala, diikdik, gazela, sajga; paovce, takin, koza, kozorožec, kamzík, pižmoň, ovce, muflon; bizon, zubr, gaur, banteng, pratur, buvol, niala aj.

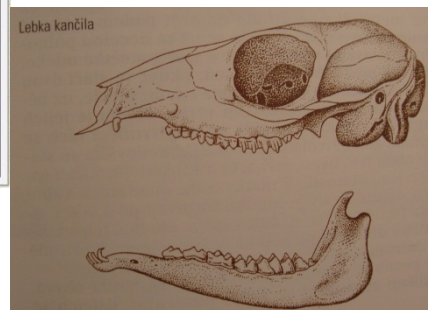
Tragulidae - kančilovití
Afr, J As



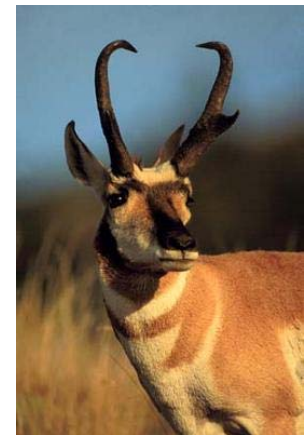
Giraffidae - žirafovití (Afr)



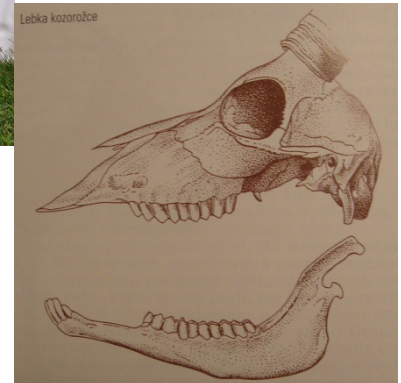
Moschidae - kabarovití As



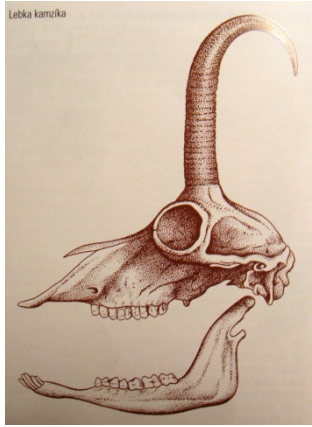
jelenovití (43) - muntžak, los, jelenec, srnec, sob, axis, jelen, wapiti, sika, milu, daněk; vidlorohovití



turovití (137) - chocholátka, adax, antilopa, oryx (přímorožec), buvolec, pakůň, voduška, impala, dikdik, gazela, sajga; paovce, takin, koza, kozorožec, kamzík, pižmoň, ovce, muflon; bizon, zubr, gaur, banteng, pratur, buvol, niala aj.

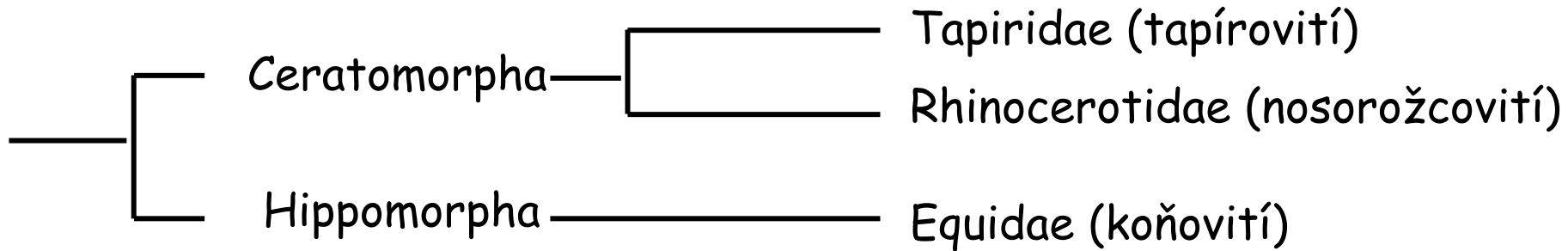


turovití (137) - kamzík, pižmoň, ovce, muflon; bizon, zubr, gaur, banteng, pratur, zebu, yak, buvol, niala aj.



Perissodactyla - lichokopytníci (20)

- štíhlé dlouhé končetiny, osa končetiny prochází 3. prstem - **mesaxonická končetina**
- **I** nahoře i dole - ukusování, lofodontní P a M, jednoduchý žaludek a velké slepé střevo



Tapiridae (tapírovití) – 4+3 prsty, zavalití, krátký chobotek a ocas,
3143/3133, v houštinách deštných pralesů



tapír jihoamerický - *Tapirus terrestris*
t. středoamerický - *T. bairdii*
t. horský - *T. pinchaque*

Březost - 400 dní, 1 mládě, dospělost v 3-4 letech,
mláďata s podélnými přerušovanými pruhy, až 270
kg, rád plave a potápí se, loven jaguáry a indiány
pro maso,
Kousavý, tapír = tlustý (brazilští indiáni)



tapír čabrákový (indický) - *Tapirus indicus*



Rhinocerotidae (nosorožcovití) - 3+3 prsty, 6 druhů, 4 rody
silná kůže, slabý zrak, výborný čich a sluch, až 3,5 t

n. indický - *Rhinoceros unicornis*

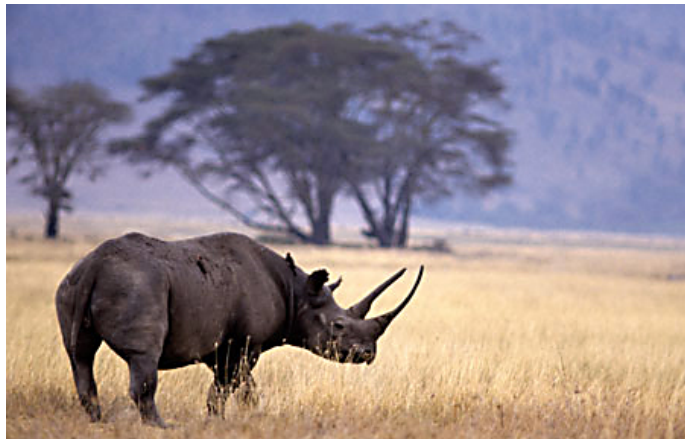


n. sumaterský - **CR**
Dicerorhinus sumatrensis



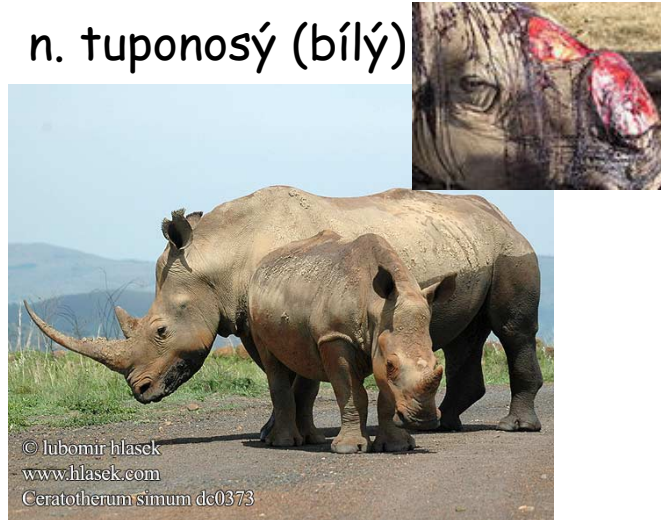
n. jávský

n. dvourohý (černý)



Diceros bicornis

n. tuponosý (bílý)



© lubomir hlasek
www.hlasek.com
Ceratotherium simum dc0373

Ceratotherium simum - jižní
C. cottoni - severní, Cottonův



R. sondaicus

Equidae (koňovití), 1+1

Equus przewalski



Equus hemionus kulan
osel asijský kulan



Equus asin somaliensis
osel africký somálský



Equus zebra - zebra horská

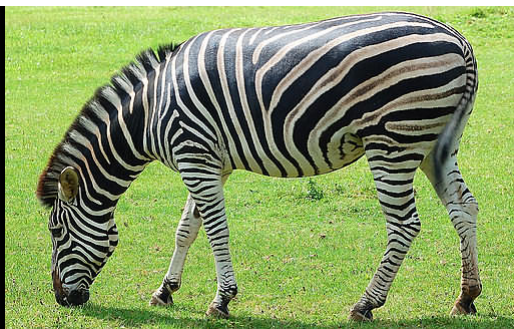
Equus burchellii - zebra stepní

Equus zebra hartmanni z. Hartmannové
Equus burchellii chapmanni z. Chapmanova



Equus grevyi
z. Grévyho

Equus burchellii burchellii
z. stepní

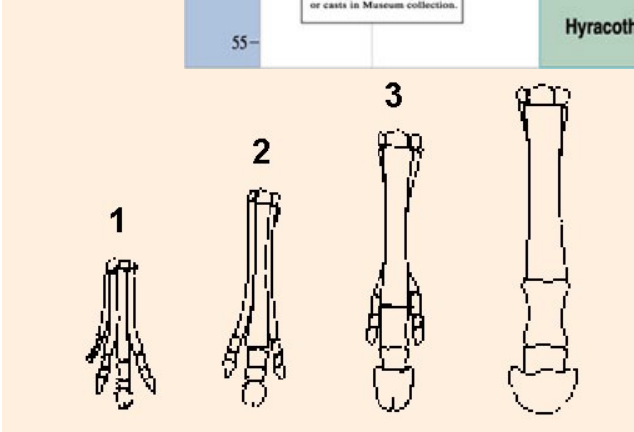
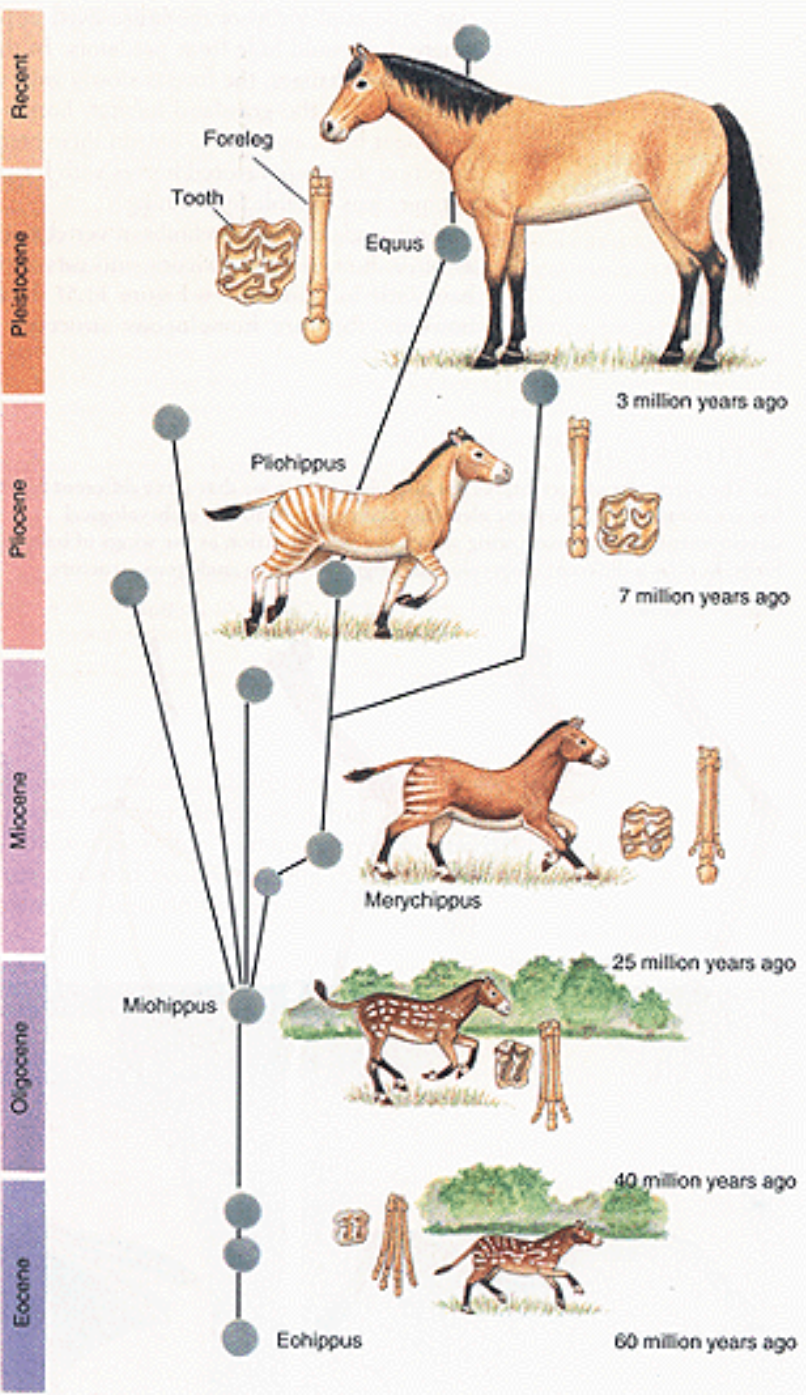
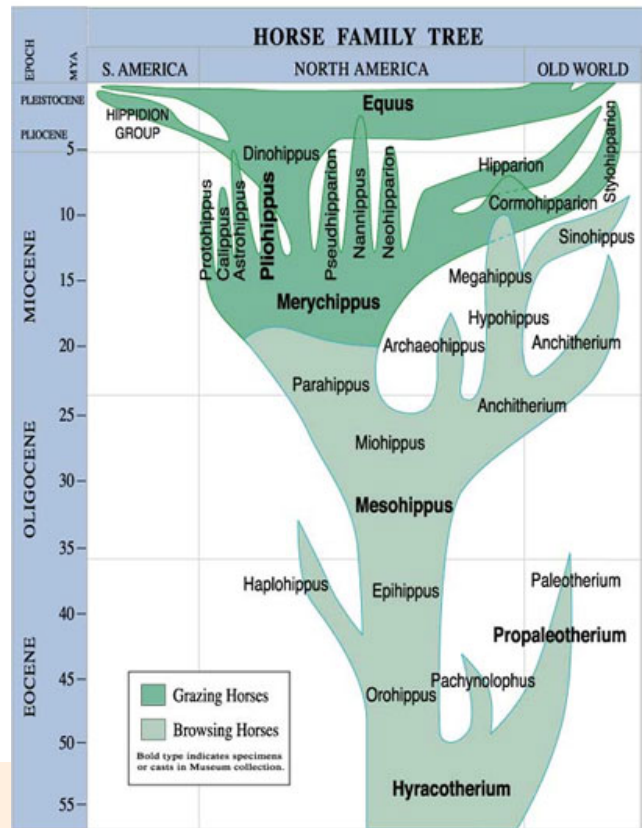


zebra kvaga
Equus quagga
19.st. †

Equus burchellii boehmi
z. Böhmova

Evoluce koně

ze S Am (vyhynul) pevninskými mosty do
Asie, v pleistocénu jen k. převalského a
tarpan stepní (†)



Pholidota - luskouni (7)

- Afr, Asie, na hřbetě rohovitě šupiny, malá hlava, dlouhý ocas, silné hrabavé nohy, při chůzi pokládají drápy na stranu - chodí po „kotnících“ (srov. mravenečníci), dlouhý lepkavý červovitý jazyk (70 cm) v pochvě, bezzubí (myrmekovoríe), Jacobsonův orgán, zbytek mžurky, malý mozek, bez slepého střeva, jen 1 pár bradavek, řitní pachové žlázy, svalnatý žaludek vystlán rohovinou (*Manis*)

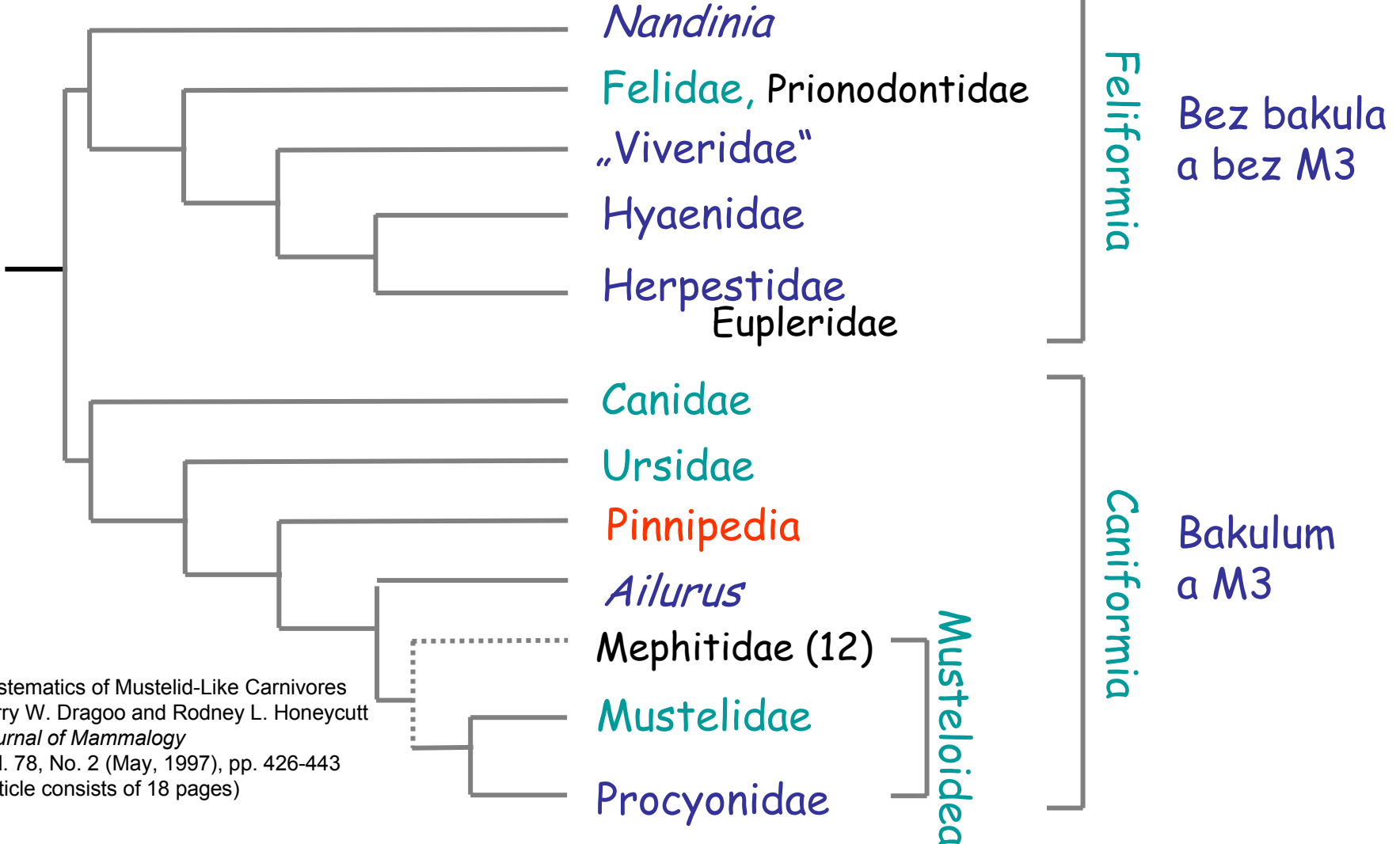


Carnivora - šelmy (286)

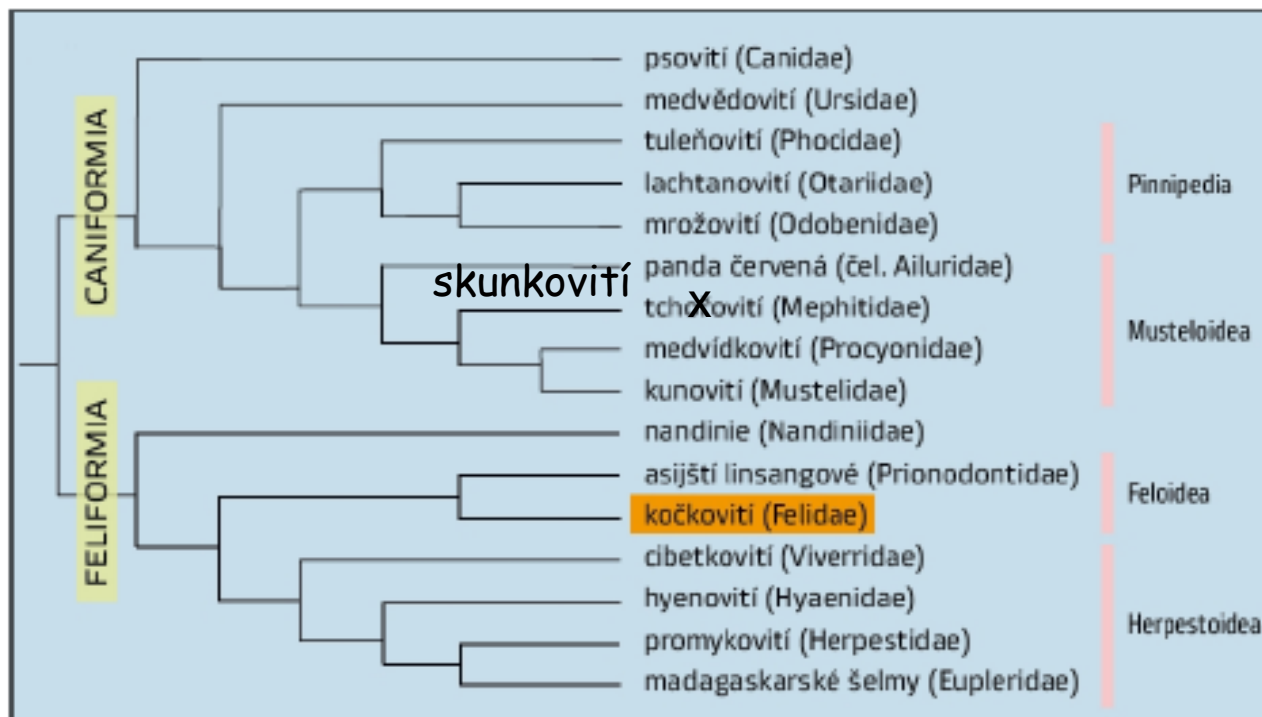
a) Fissipedia - pozemní šelmy

b) Pinipedia - ploutvonožci

Válcovitý čelistní kloub, trháky,
kaninosektoriální komplex



Systematics of Mustelid-Like Carnivores
Jerry W. Dragoo and Rodney L. Honeycutt
Journal of Mammalogy
Vol. 78, No. 2 (May, 1997), pp. 426-443
(article consists of 18 pages)



Převzato z Zrzavý a Robovský 2007

Feliformia

Nandinia - nandinie, Afr, 1 druh, dříve cibetkovitá šelma

Felidae - kočkovití

Velké kočky

Pantherinae

Neofelis 2 druhy: levhart obláčkový, Diardův

Panthera 5 druhů: lev, tygr, levhart, jaguár, irbis

Malé kočky
Felinae

Pardofelis 3 druhy: kočka mramorovaná, bornejská, Temnickova

Caracal 3 druhy: karakal, serval, kočka zlatá

Leopardus 7 druhů, ocelot velký, margay, kočka pampová, horská, slaništní, tmavá, ocelot stromový

Lynx 4 druhy: rys červený, kanadský, ostrovid, pardálový

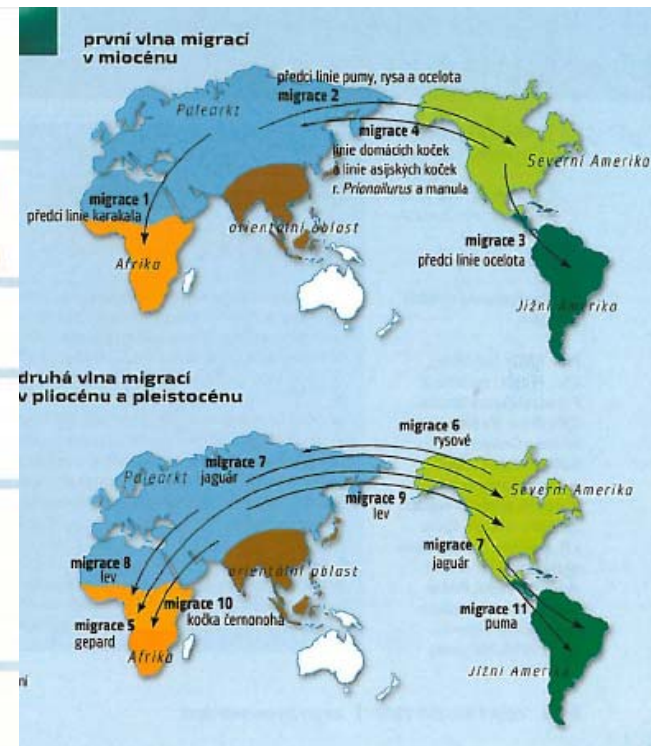
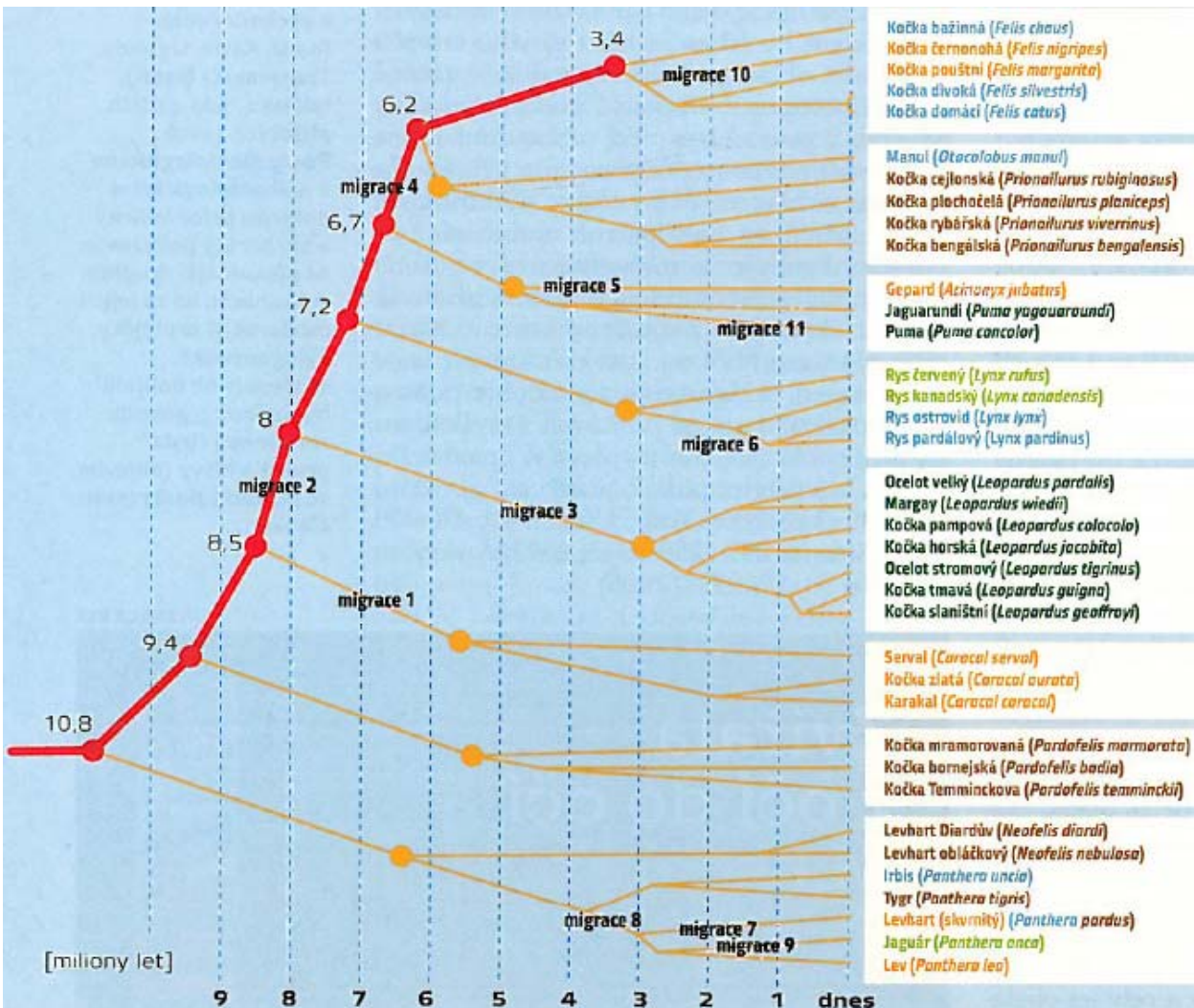
Acinonyx gepard

Puma 2 druhy: puma, jaguarundi

Otocolobus manul

Prionailurus 4 druhy: kočka cejlonská, plochočelá, rybářská, bengálská

Felis 5 druhů: kočka bažinná, černonohá, pouštní, divoká, domácí



	Malé kočky	Velké kočky
velikost	menší	větší
zornice	svislá	kulatá
jazyk	kostěná	chrupavčitá
rhinarium	větší	menší

Feliformia



Nandinia



Genetta - ženetka



Panthera tigris - tygr

Suricata

Crocuta - hyena



Herpestes - promyka



Caniformia



Odobenus rosmarus - mrož lední

Canis lupus - vlk obecný



Ursus arctos
- medvěd hnědý

Ailuropoda melanoleuca
- panda velká



Ailurus fulgens
- panda červená

Caniformia



Lutra lutra - vydra říční



Meles meles - jezevec lesní



Procyon lotor - mýval severní



Nyctereutes procyonoides
- psík mývalovitý (Canidae - psovití)

