



Savci

Mammalia

více než 4.500 druhů



Obecná charakteristika

- **homoiotermie** – stálá tělesná teplota (36 – 39°C)
- **srst**, různé typy chlupů – mohou se druhotně měnit v bodliny, ostny, šupiny či krunýře, případně mohou zcela vymizet
- **kožní žlázy** – velké množství – hlavně mazové a potní – přeměna na pachové a mléčné
- **vejcorodost a živorodost**
- výživa mláďat **mateřským mlékem**, péče o mláďata
- převážně heterodontní chrup
- uzavřený krevní oběh, **čtyřdílné srdce**, zachován jen levý oblouk aorty
- mohutný rozvoj předního (koncového) mozku – zejména šedé mozkové kůry – dokonalejšími projevy vyšší nervové činnosti a neobyčejně rozmanité chování

	znaky plazů	znaky savců
rozmnožování	snášejí vejce	rodí živá mláďata
tělesná teplota	proměnlivá	stálá
pokryv těla	šupiny	srst
spodní čelist	z více kostí	tvořena jednou kostí
chrup	nerozlišený	rozlišený
mozek	menší	větší
sluchové kůstky	columella	tři

Reverzibilní homoiotermie

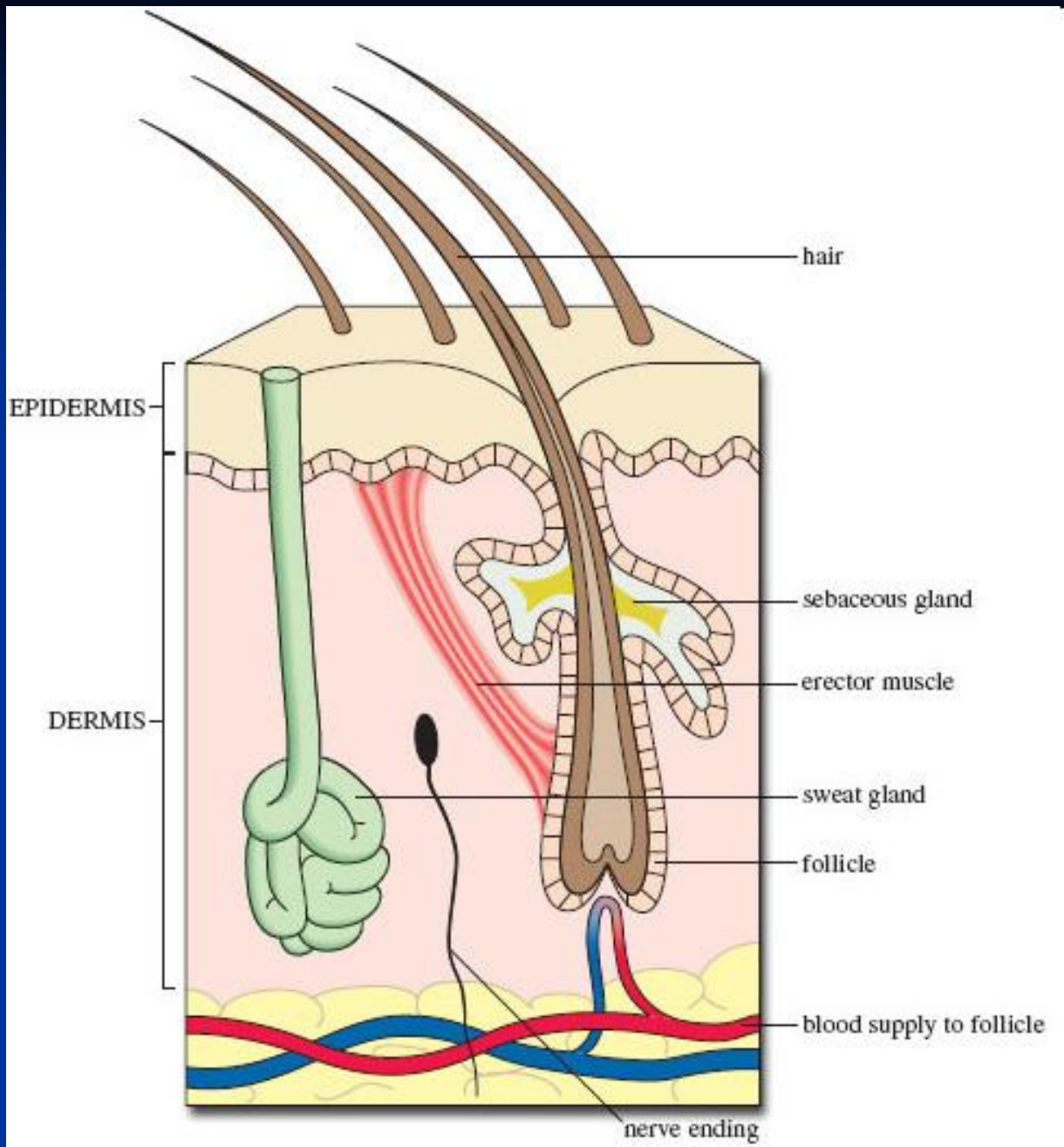
- HIBERNACE - zimní spánek
- ESTIVACE – letní spánek
- LETARGIE



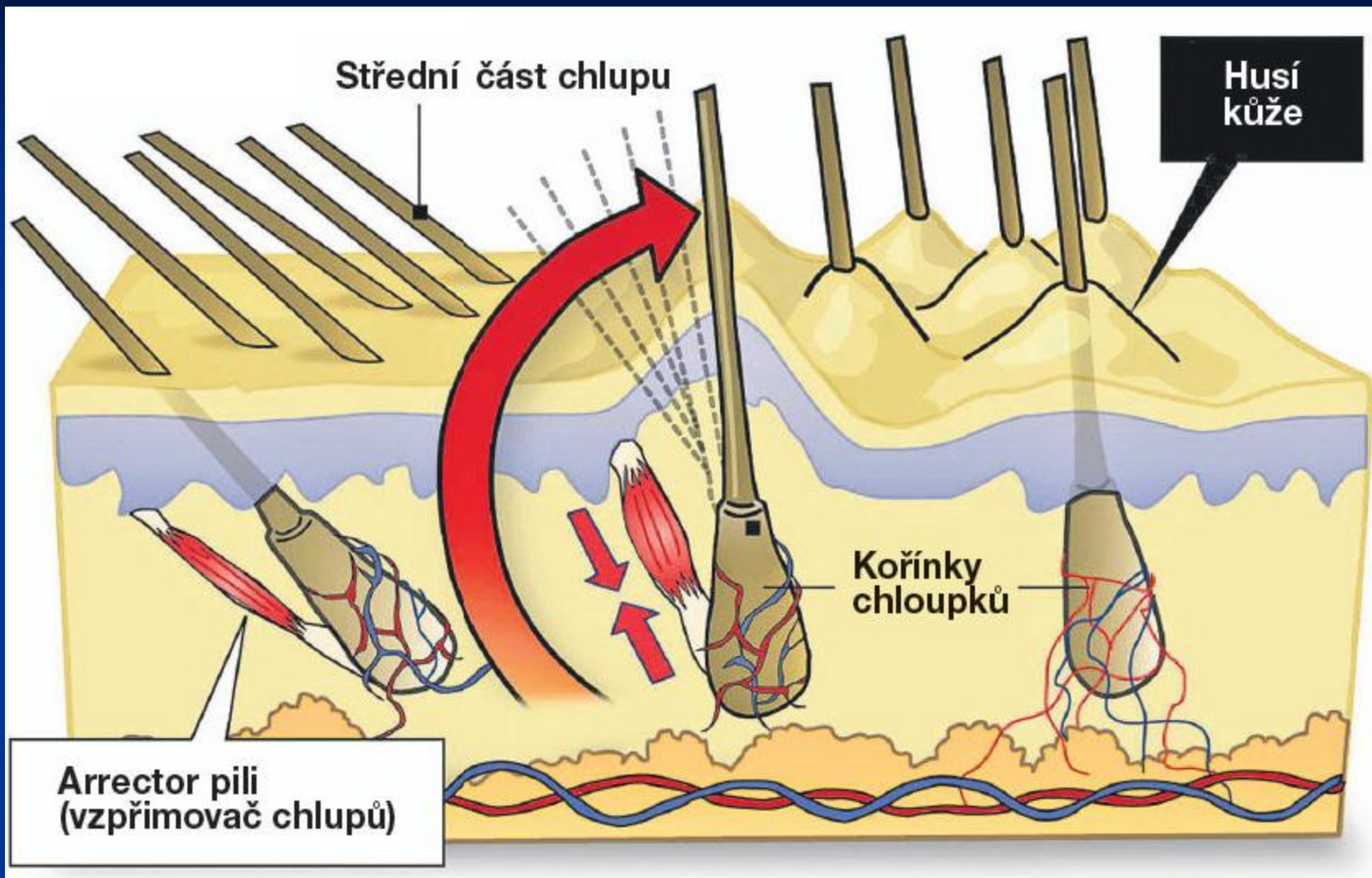
deriváty kůže

- srst (tepelná izolace)
- chlupy hmatové (vousy)
- ostny ježka
- drápy
- nehty
- kopyta
- rohy





Tělo savců pokrývá srst složená z několika typů chlupů: vlníky tvoří podsadu, osíníky a pesíky tvoří zbarvení srsti a hmatové (sinusové) chlupy, které se druhotně mohou přeměnit v bodliny, ostny, šupiny a krunýře či zcela vymizet.

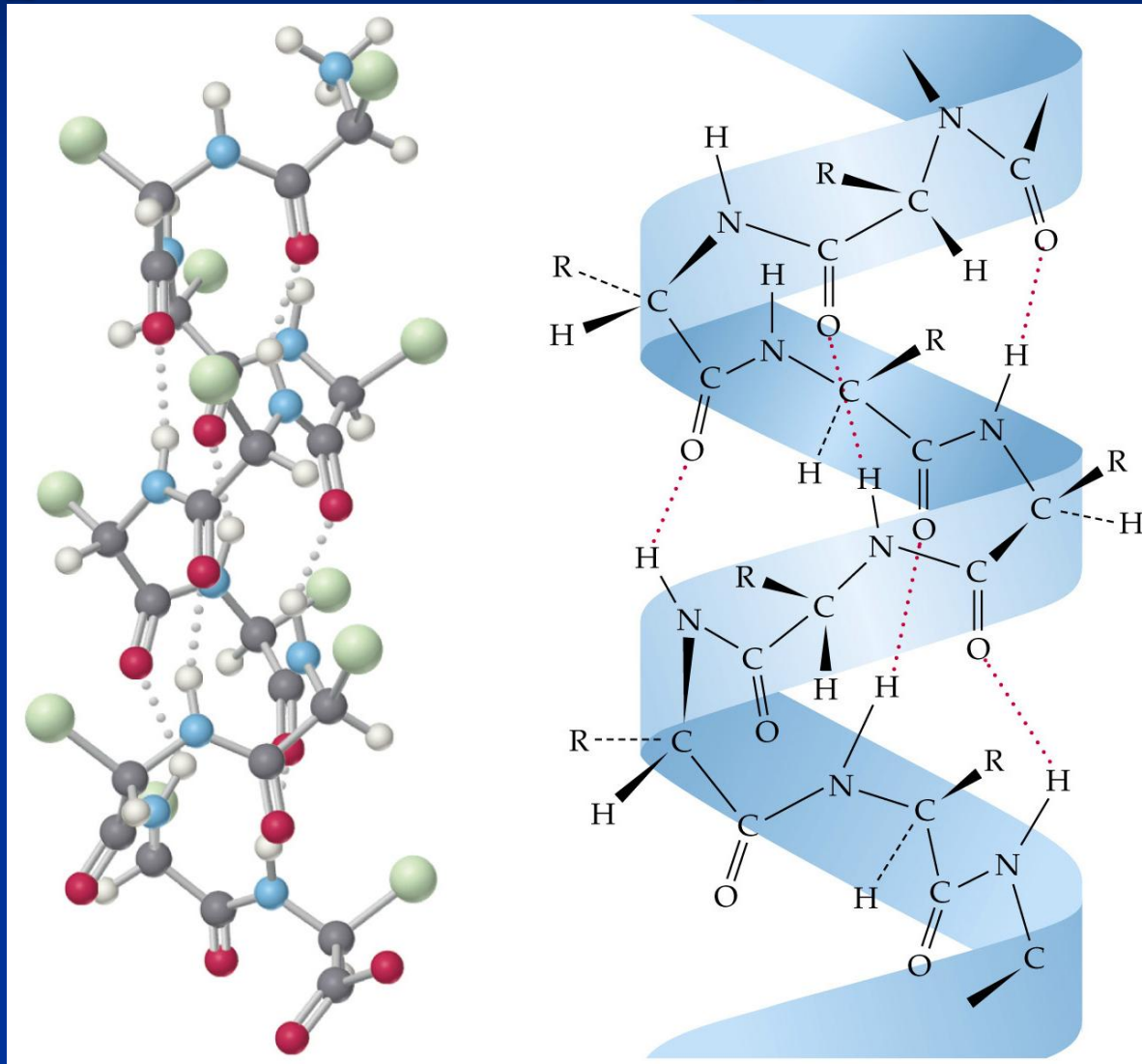


Sinusové neboli hmatové chlupy



Keratin – rohovina

patří mezi skleroproteiny



Línání pižmoně



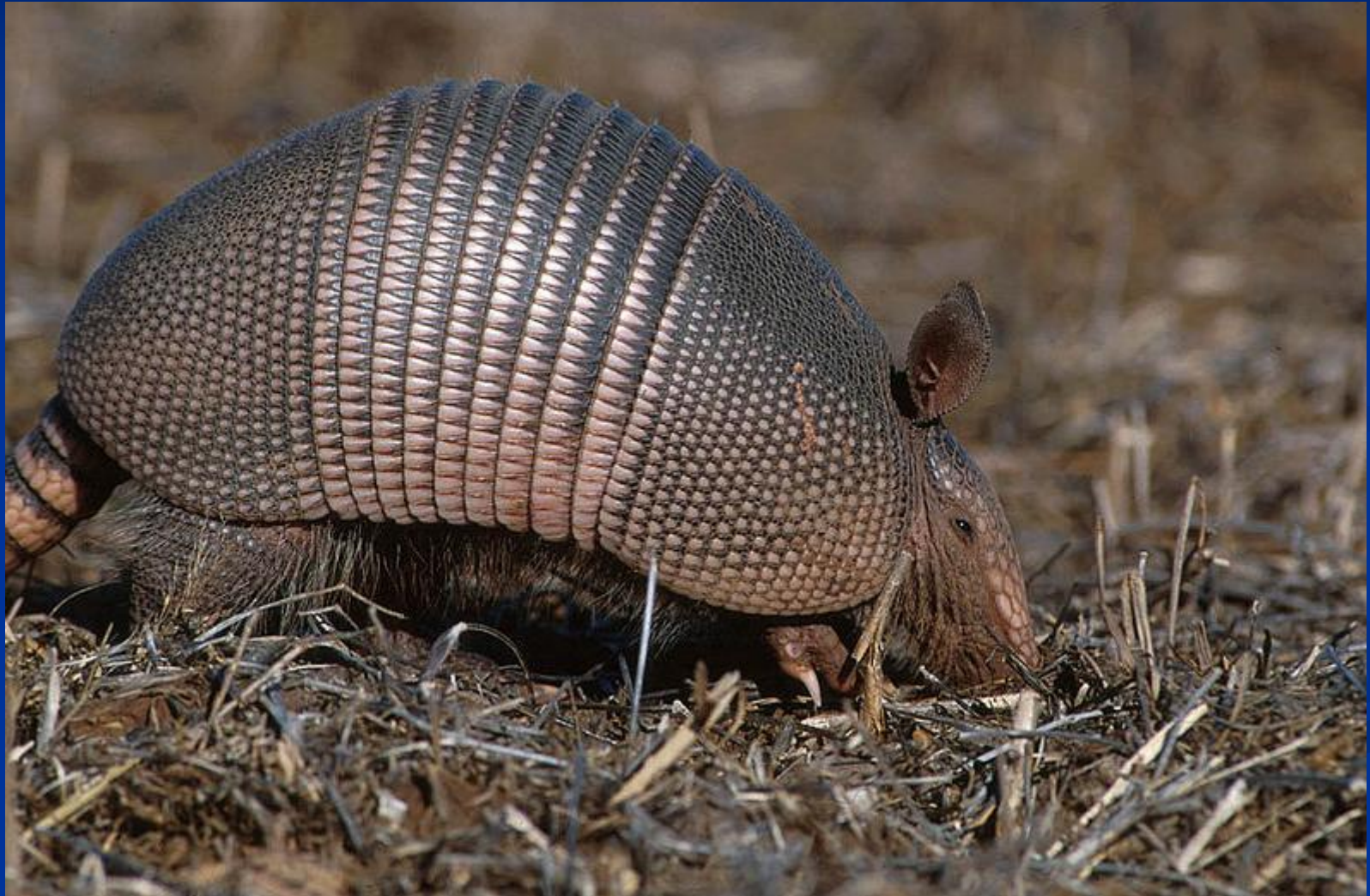
Lasice hranostaj: zimní a letní srst



Činčila: na centimetru čtverečním až
50 000 chloupků.



Pásovci: šupiny z rohoviny a kostí

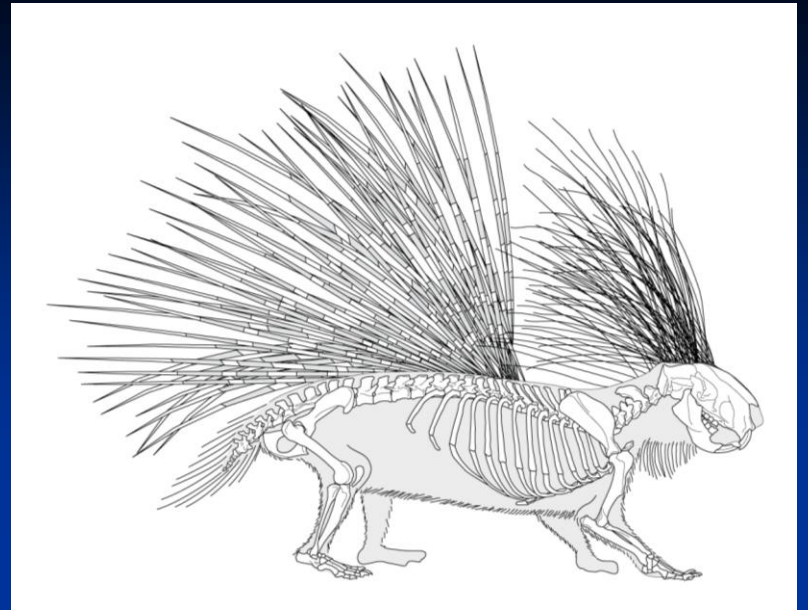




Luskouni: šupiny z rohoviny



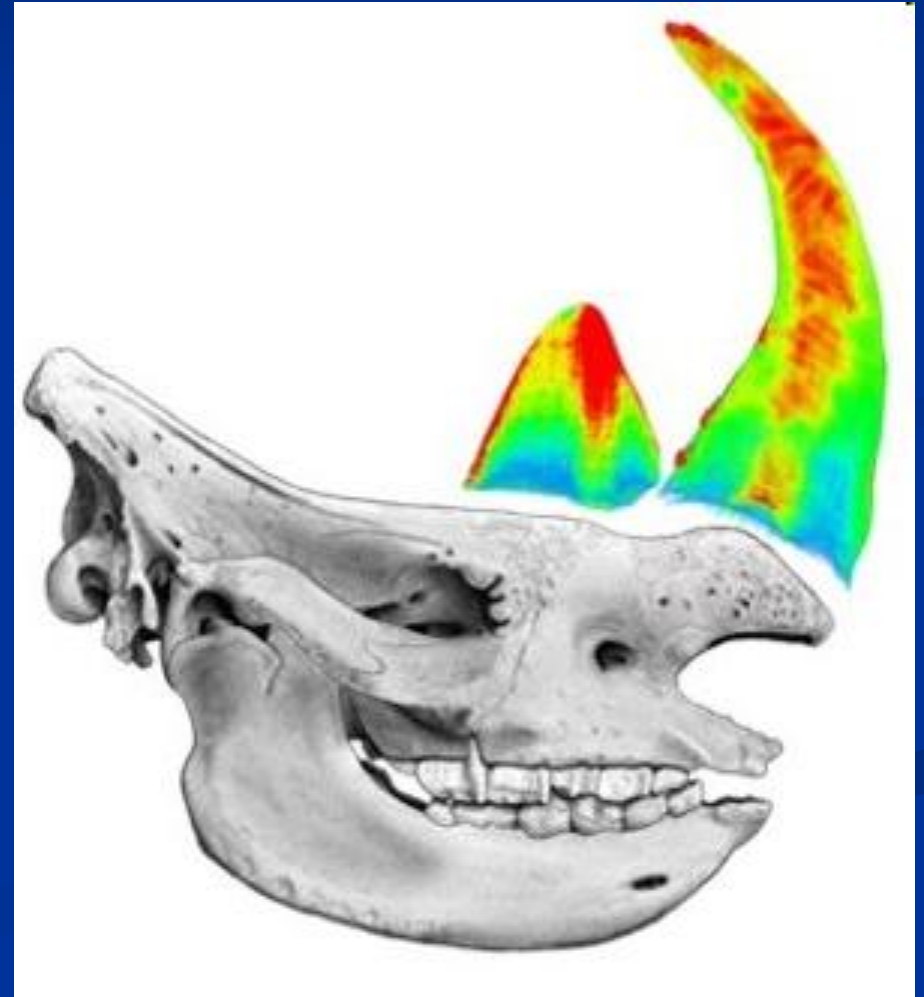
Dikobrazi: bodliny



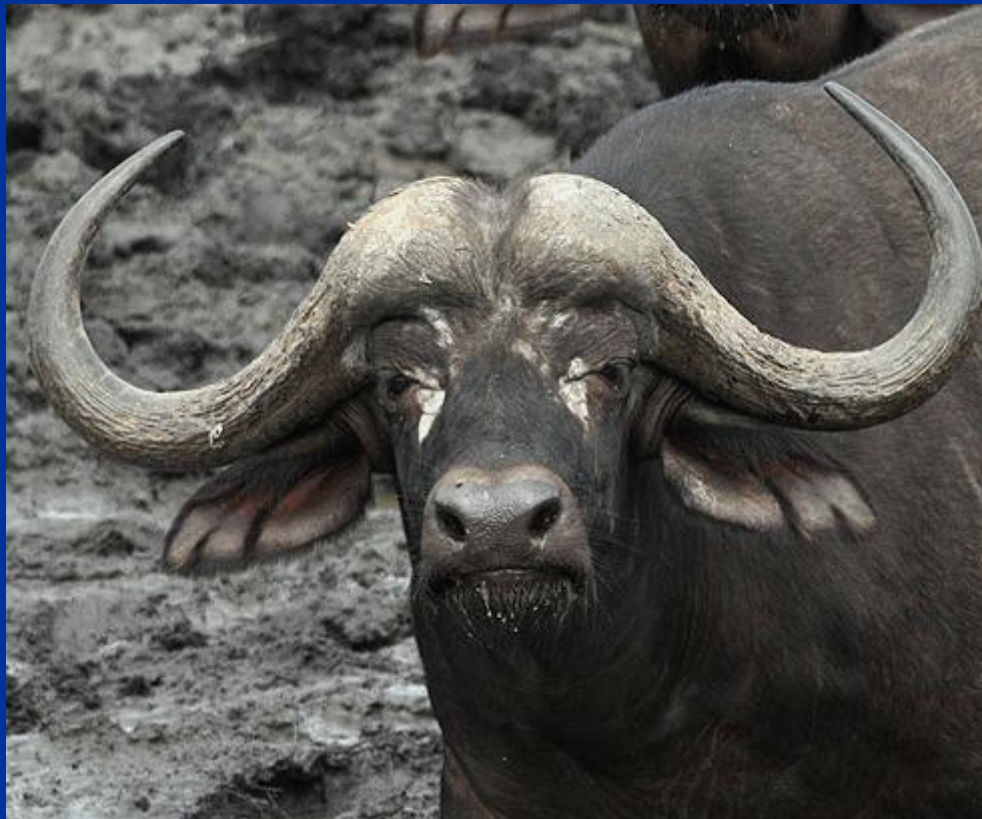
Paježura: srst s bodlinami



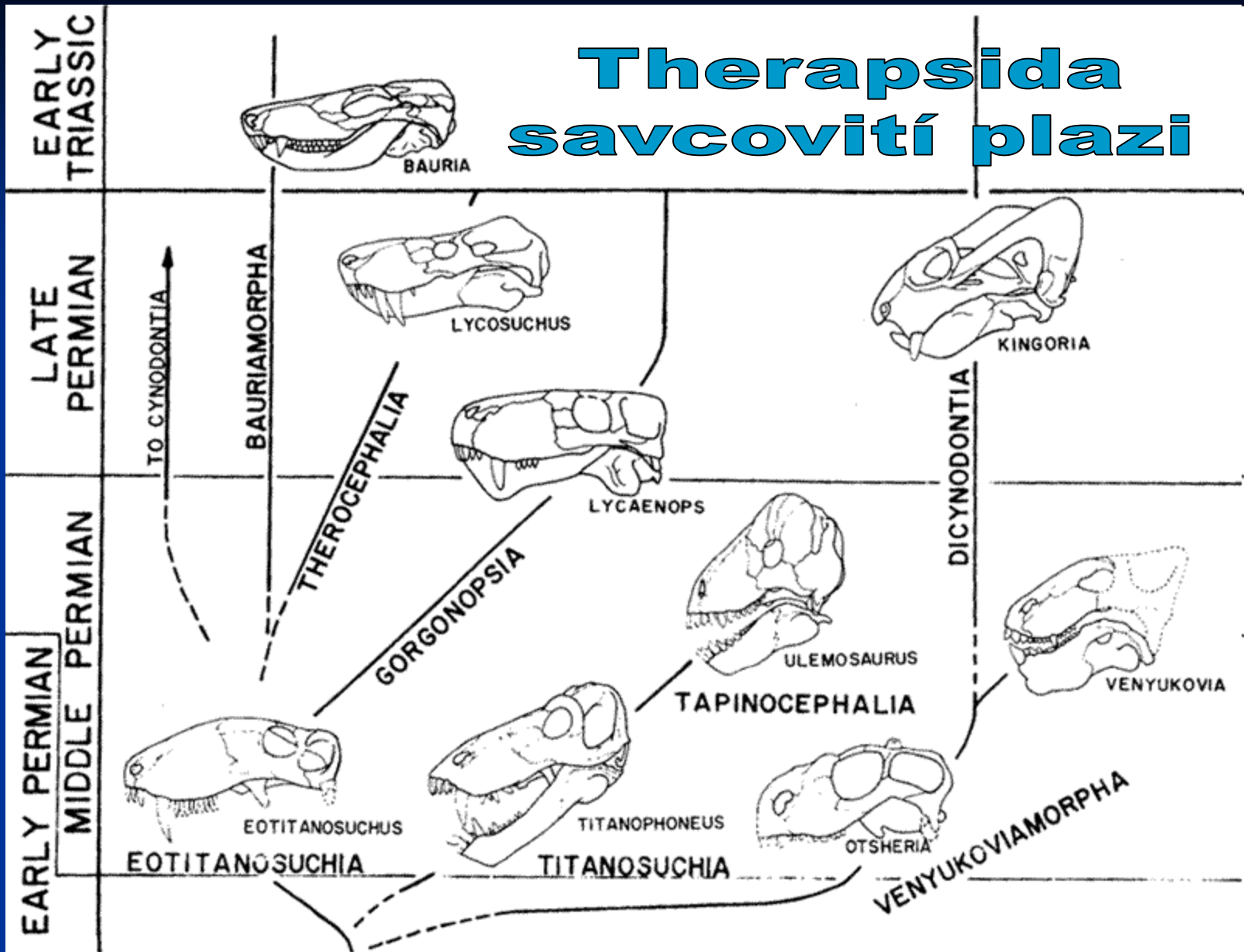
Rohy nosorožců: keratin



Rohy sudokopytníků buvol, pižmoň

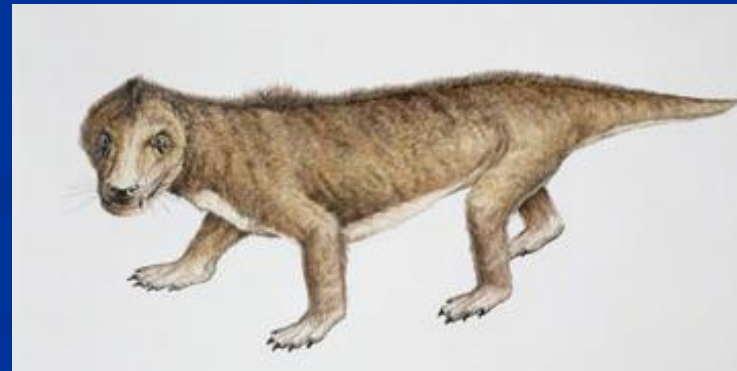
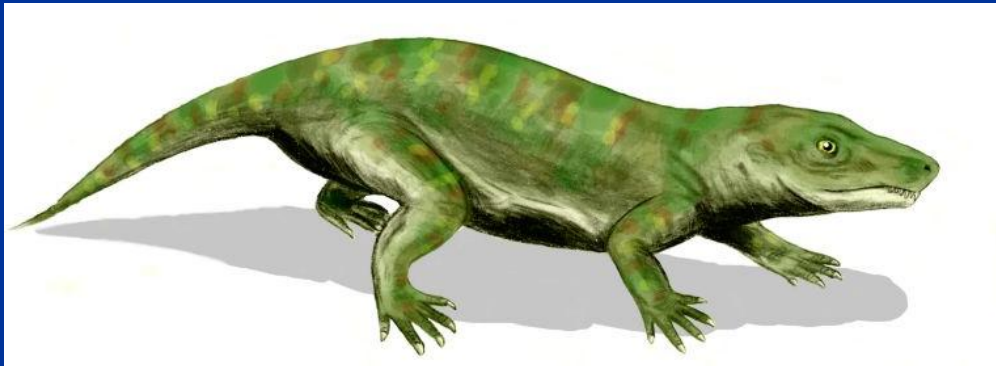
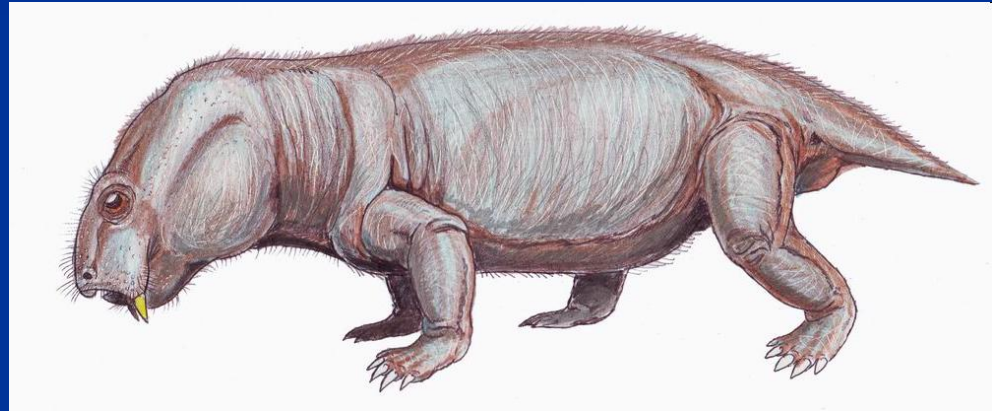
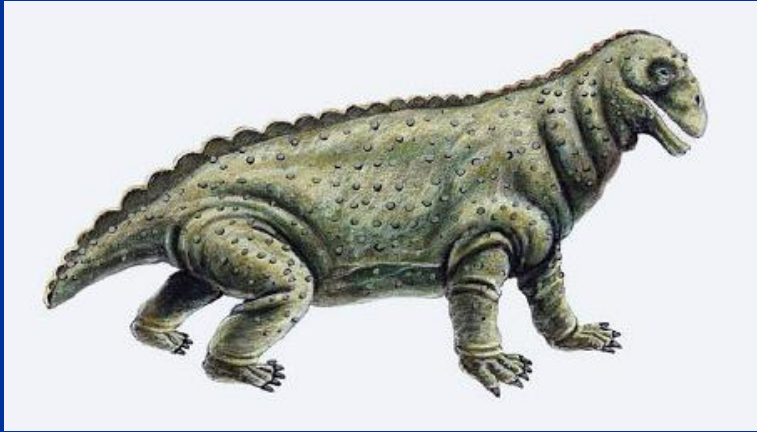


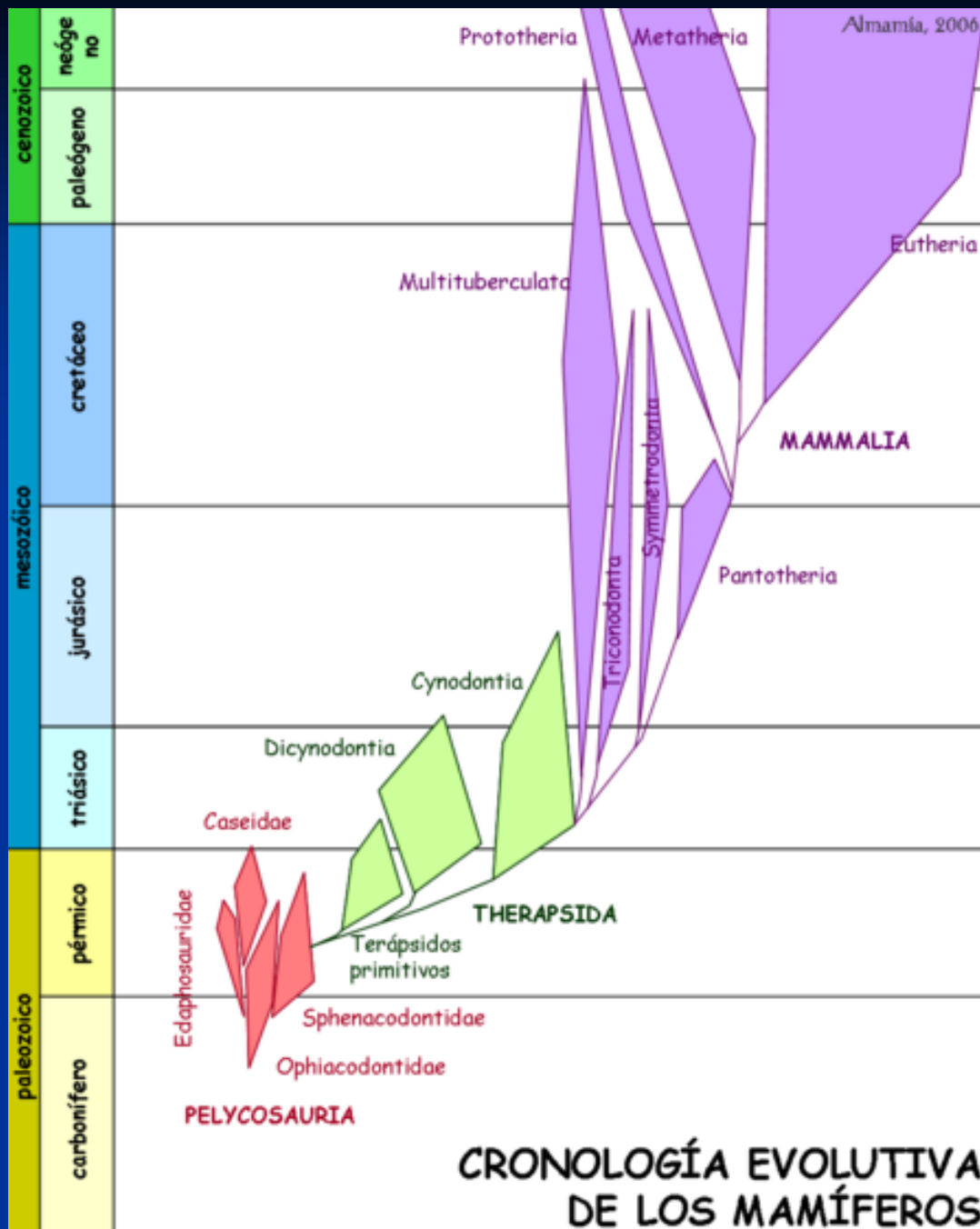
Therapsida savcovití plazi



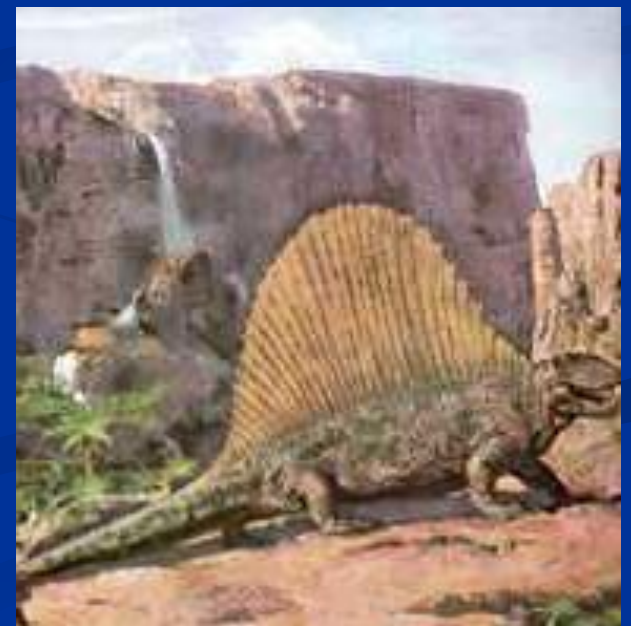
Phylogeny of noncynodont therapsids with skulls of representative forms.

Některé savcovité plazi (Therapsida)





CRONOLOGÍA EVOLUTIVA DE LOS MAMÍFEROS

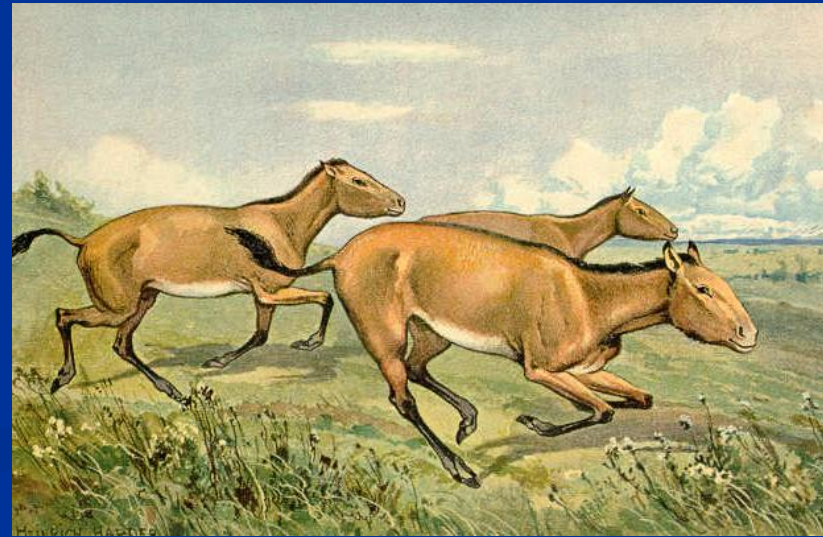


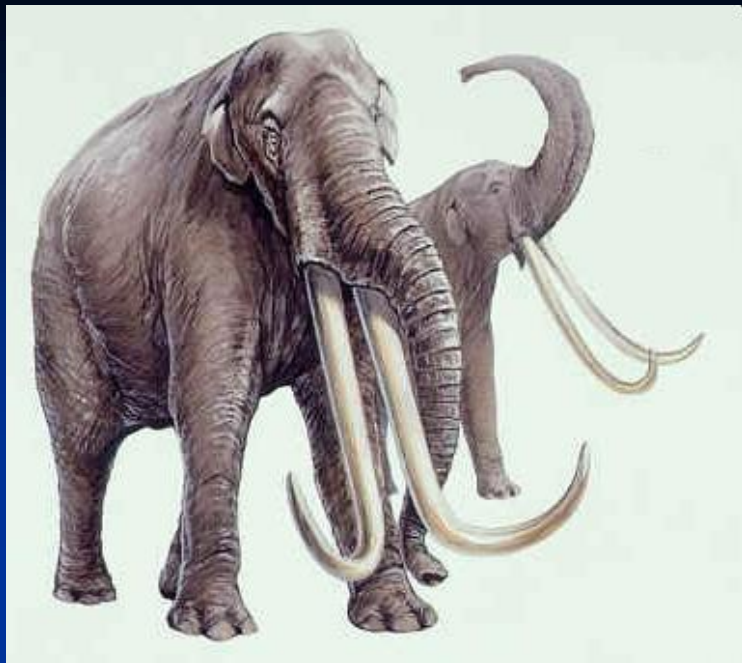
Nejstarší savci známi z jury





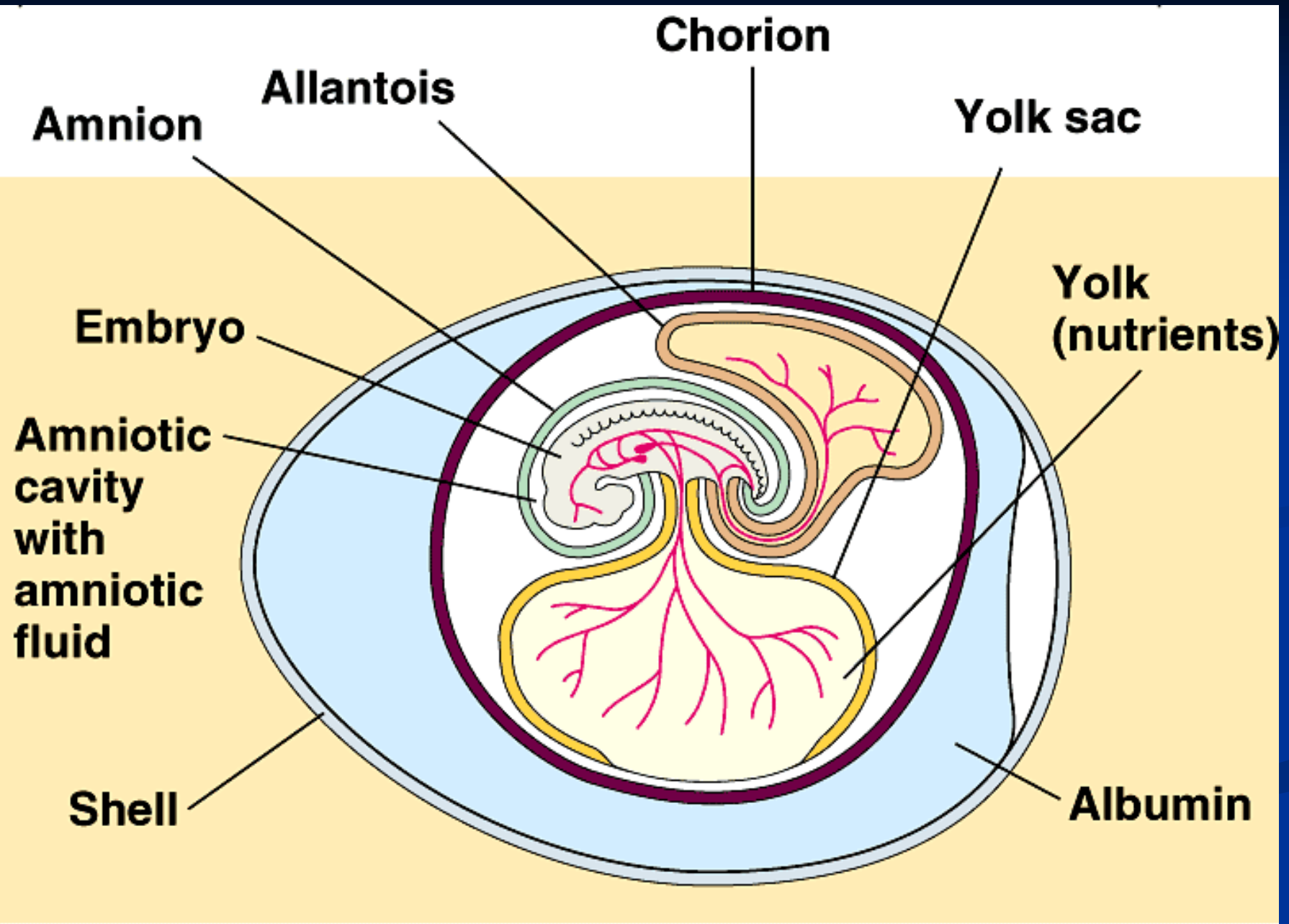
Y
R
O
I
-
H
M
Z
H



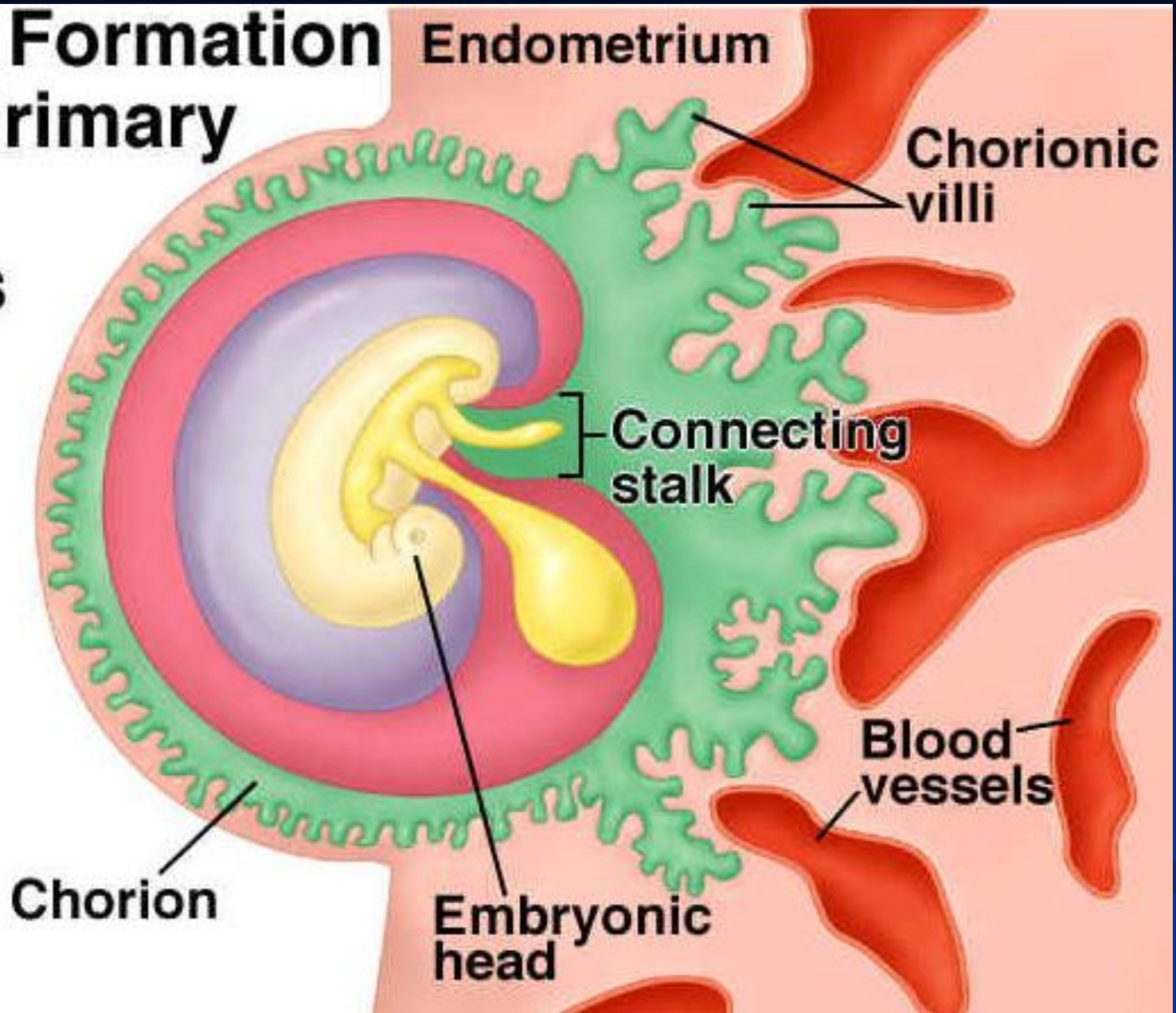


Třetihorní chobotnatci

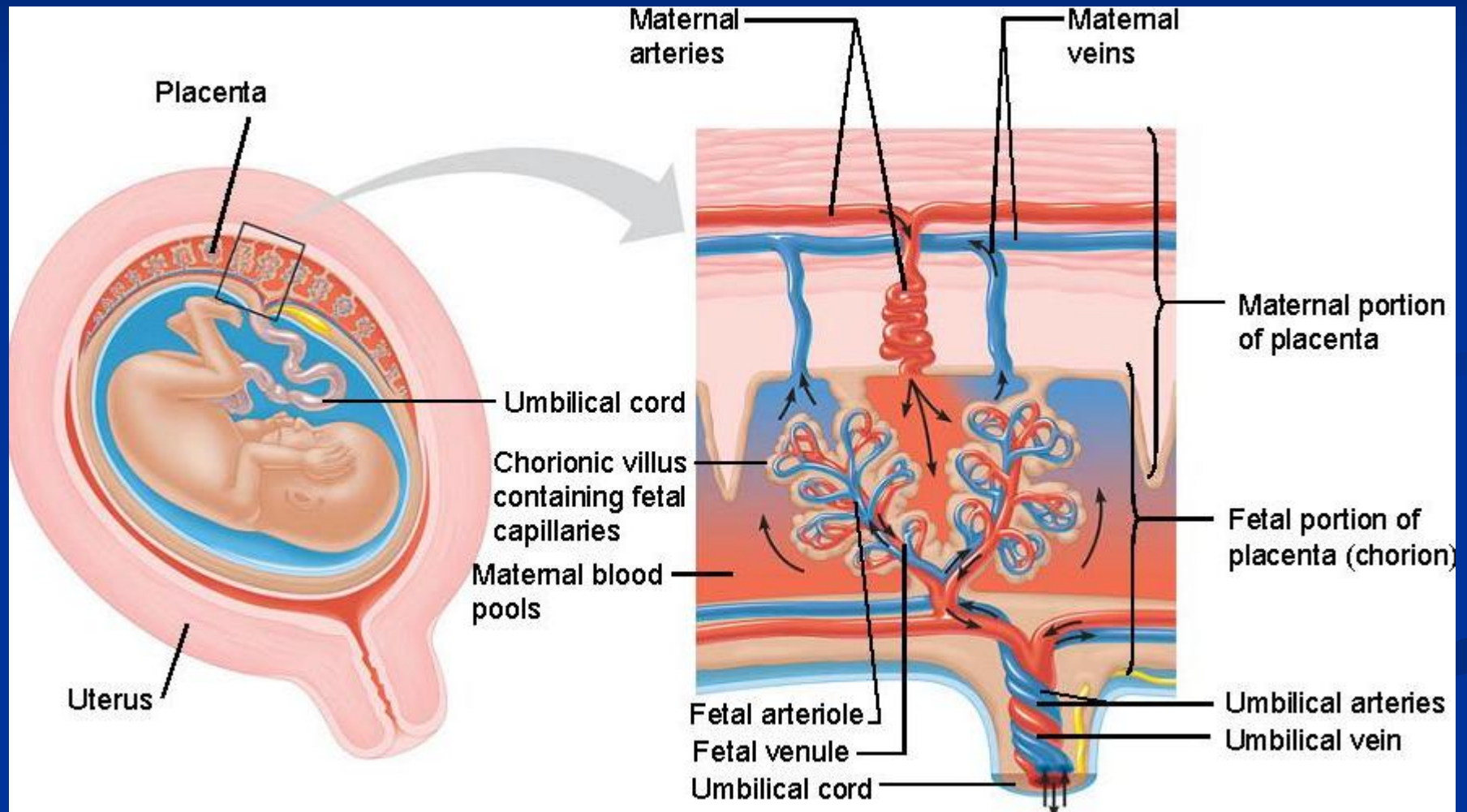


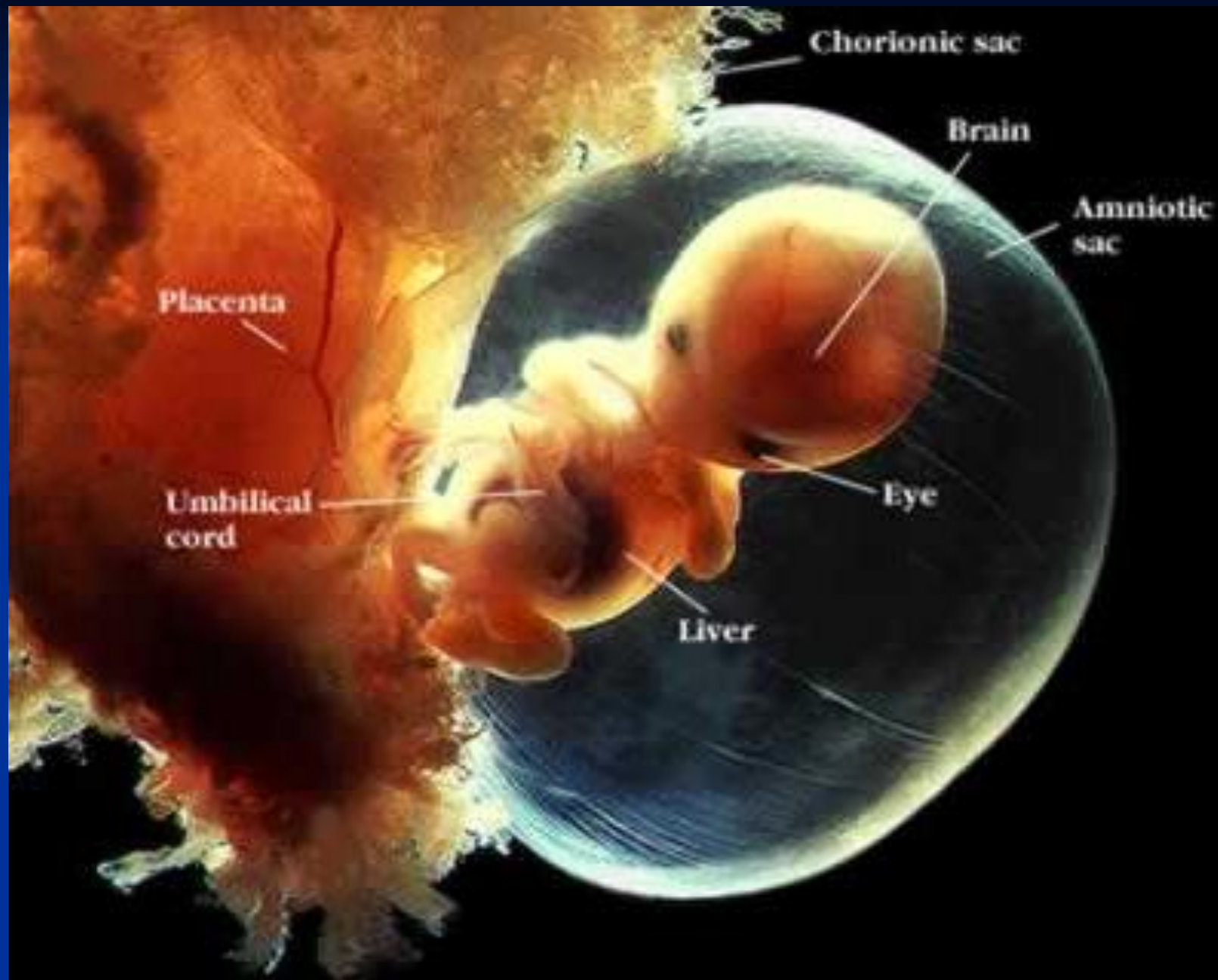


Organ Formation from Primary Germ Layers



Zázračná placenta









Mládě nidikolní



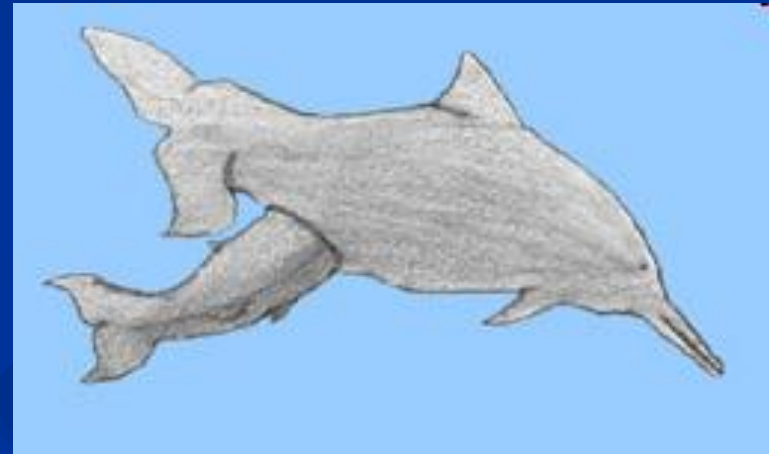
Mlád'ata nidifugní



Kytovci



Embryo a porod delfína



Přeoplození (superfekundace)

- nastává, když jsou oplodněna vajíčka pocházející z téže ovulace po dvou nebo více pářeních s různými samci v jedné říji. Tato situace vzniká při promiskuitě u zajíců, dále u divočáků a u svišťů. Velmi často k přeoplození dochází u domácích zvířat (pes, kočka, prase, králík).



Zvláštnosti rozmnožování

- **utajené oplození** - u netopýrů, spermie životaschopné po celou zimu, na jaře oplození
- **utajená březost** - oplozené vajíčko nezahnízdí, vývoj je na několik měsíců zastaven (jezevec, medvěd, tuleň, srnka, slon)
- **prodloužená březost** - růst zárodku se zastavuje nebo zpomaluje až po nějaké době vývinu (kunovité šelmy)



Infanticida – zabíjení mlád'at



Velikost těla savců

- nejmenší:
BĚLOZUBKA
NEJMENŠÍ



- největší: PLEJTVÁK OBROVSKÝ





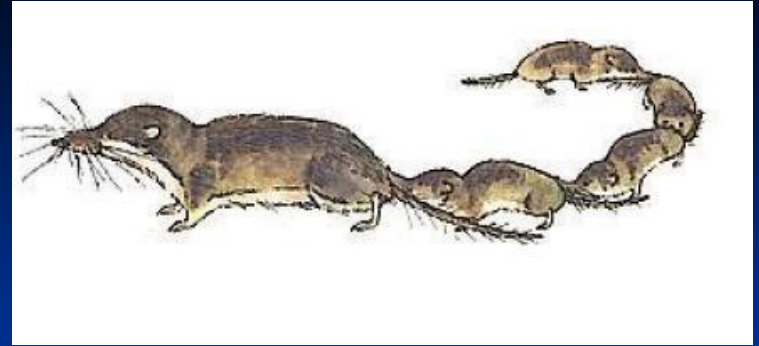
Ekologie savců



- vysoká adaptace na různá prostředí
- potravní ekologie – široké spektrum: býložravci, masožravci, všežravci
- úsporný energetický režim – reverzibilní homoiotermie
- noční i denní biorytmus



Etologie savců



- rozmnožovací a sociální chování
- tvorba trvalejších společenstev
- hierarchické uspořádání (dominance a submisivita)
- péče o mláďata – především samice
- tvoří si teritoria
- komunikace pachovými, zvukovými a zrakovými signály

Systematika třídy savců

- **Vejcorodí (podtřída)**
- Ptakořitní
- **Živorodí (podtřída)**
- **Vačnatci (nadřád)**
- Vačice
- Vačíci
- Kolokolové
- Kunovci
- Bandikuti
- Vakokrti
- Dvojitozubci
- **Placentálové (nadřád)**
- **Chobotnatci**
- **Sirény**
- **Damani**
- **Afrosoricidi**
- **Bércouni**
- **Hrabáči**
- **Chudozubí**
- **Hmyzožravci**
- **Letuchy**
- **Tany**
- **Primáti**
- **Hlodavci**
- **Zajíci**
- **Letouni**
- **Luskouni**
- **Šelmy**
- **Lichokopytníci**
- **Sudokopytníci**
- **Kytovci**

Dělení podle rozmnožování

Savci

Živorodí

Vejcorodí

Vačnatí

Placentální

Podtřída vejcorodí (Monotremata)

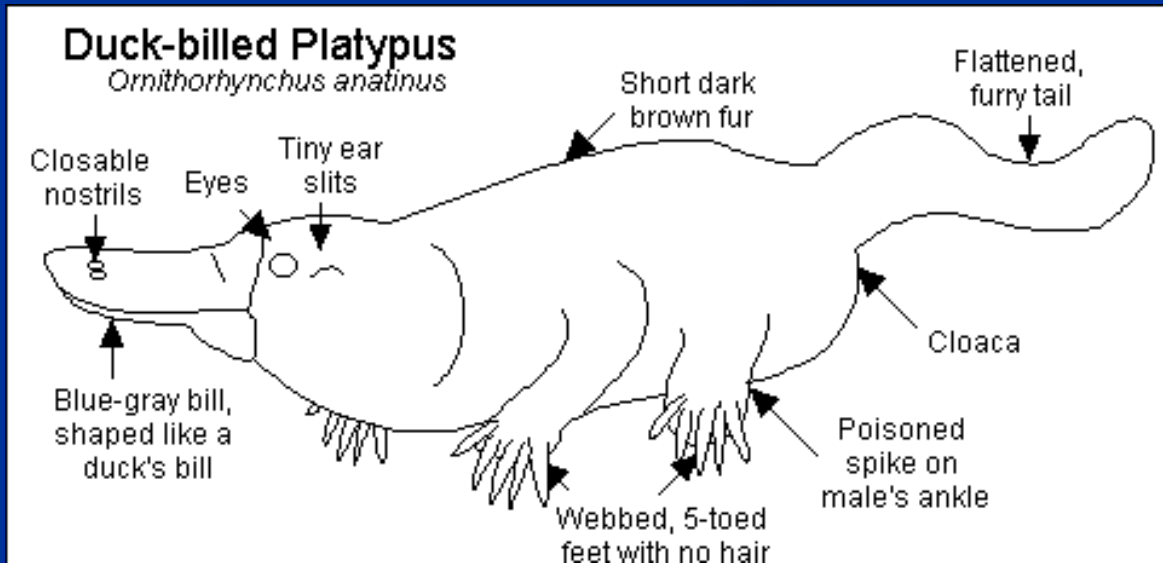
- čeleď **ptakopyskovití** (Ornithorhynchidae)
- ptakopysk podivný (Ornithorhynchus anatinus)
- čeleď **ježurovití** (Tachyglossidae)
- rod ježura (Tachyglossus)
- ježura australská, Tachyglossus aculeatus
- rod paježura (Zaglossus)
- paježura Bruijnova (Zaglossus brujinii)
- paježura Attenboroughova (Zaglossus attenboroughi)
- paježura Bartonova (Zaglossus bartoni)







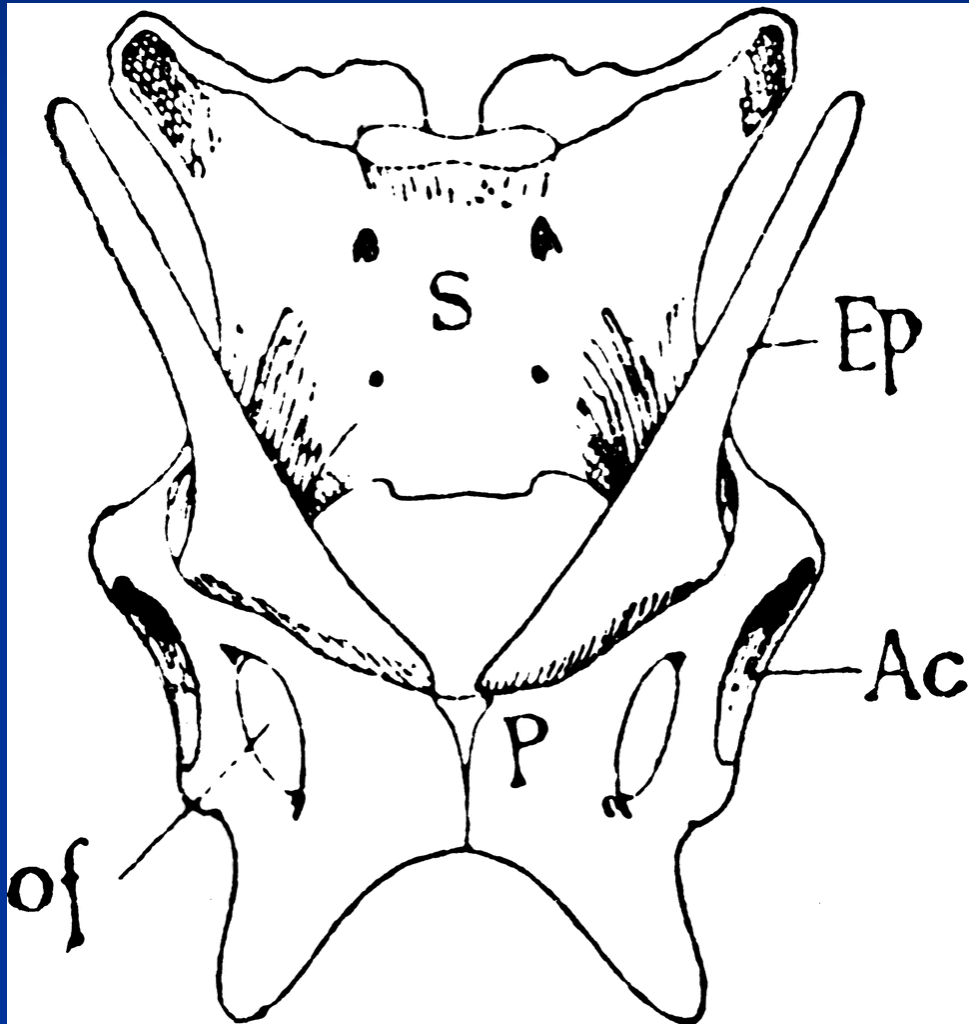
Elektroreceptory a jedová žláza



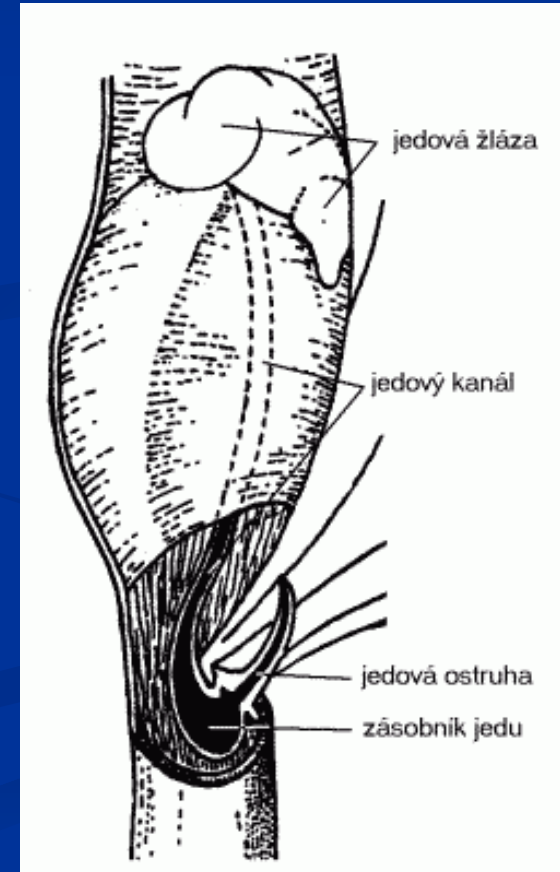
Ježura a
paježury
Bartonova
Bruijnova



Vakové kosti ježury Ep



Samci ježur a paježur mají jedovou žlázu s ostnem na zadní končetině



Podtřída: ŽIVORODÍ (Theria)

pokročilejší savci, rodí živá mláďata,
doložení od jury



nadřád: VAČNATÍ (Metatheria)

původně ve všech světadílech kromě Afriky, **pozdější vývoj proběhl v J. Americe a Austrálii**, z pánve vybíhají **párové vakové kosti** - u obou pohlaví i tam kde je zakrnělý vak, **2 dělohy a 2 pochvy**, obvykle **rozeklaný penis**, **mléčné bradavky** – na každé straně 2 řady



řád: VAČNATCI (Marsupialia)

Amerika, Austrálie s přilehlými ostrovy (ne N. Zéland),
vytvořili mnoho tvarových i ekologických typů

Marsupials

spotted-tailed
native cat



sugar glider



marsupial mole



wombat



numbat



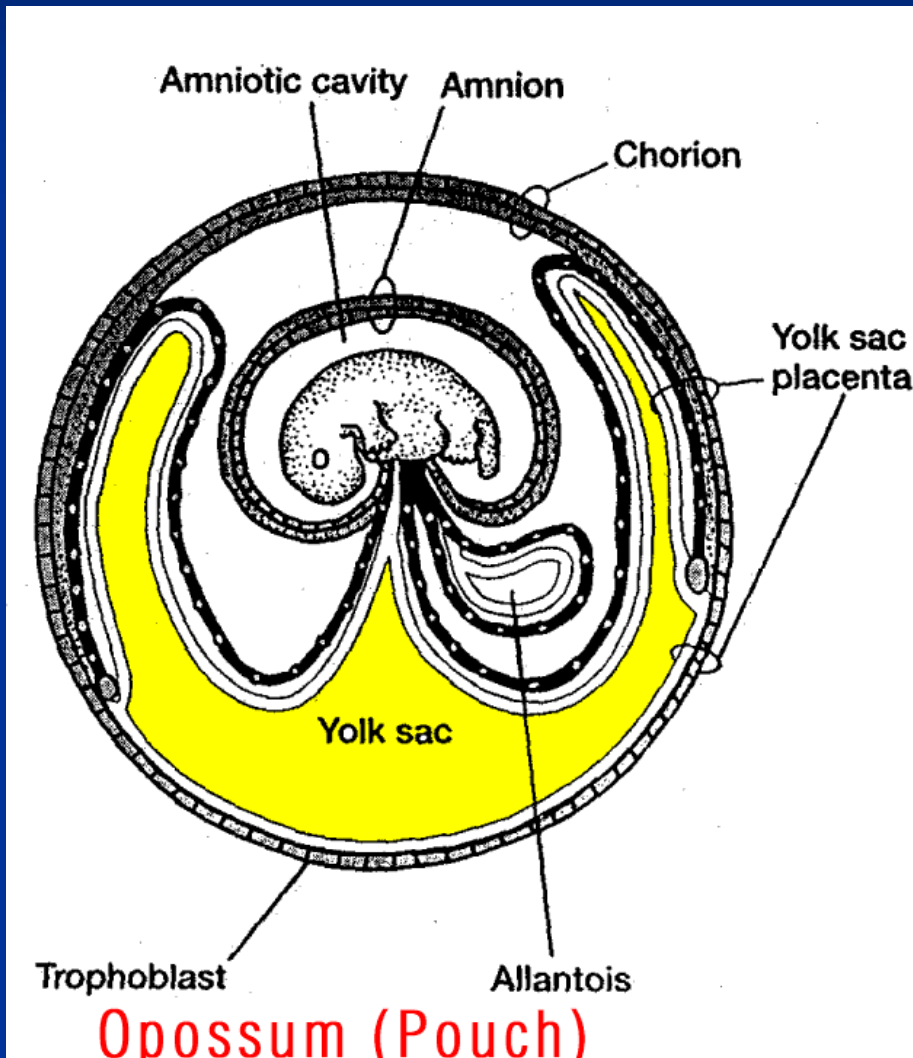
crest-tailed
marsupial
mouse



red kangaroo
female with
joey's head
and hind legs
sticking out
of pouch



Žloutková placenta vačice

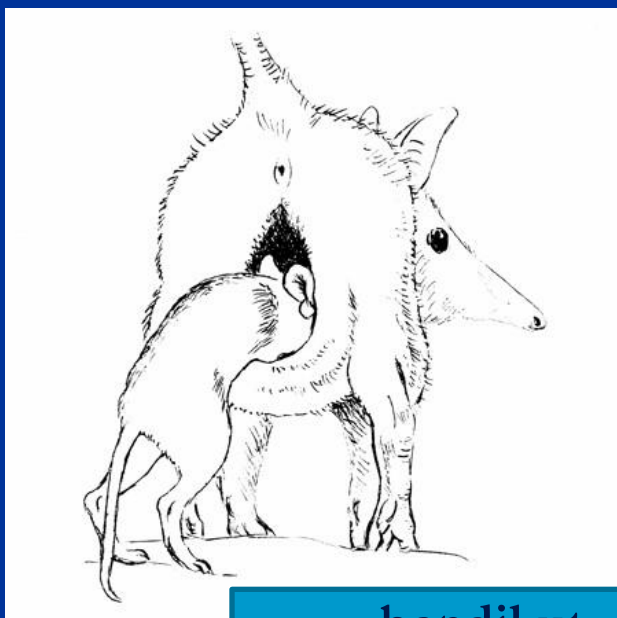


Vačice pruhovaná





vačice



bandikut

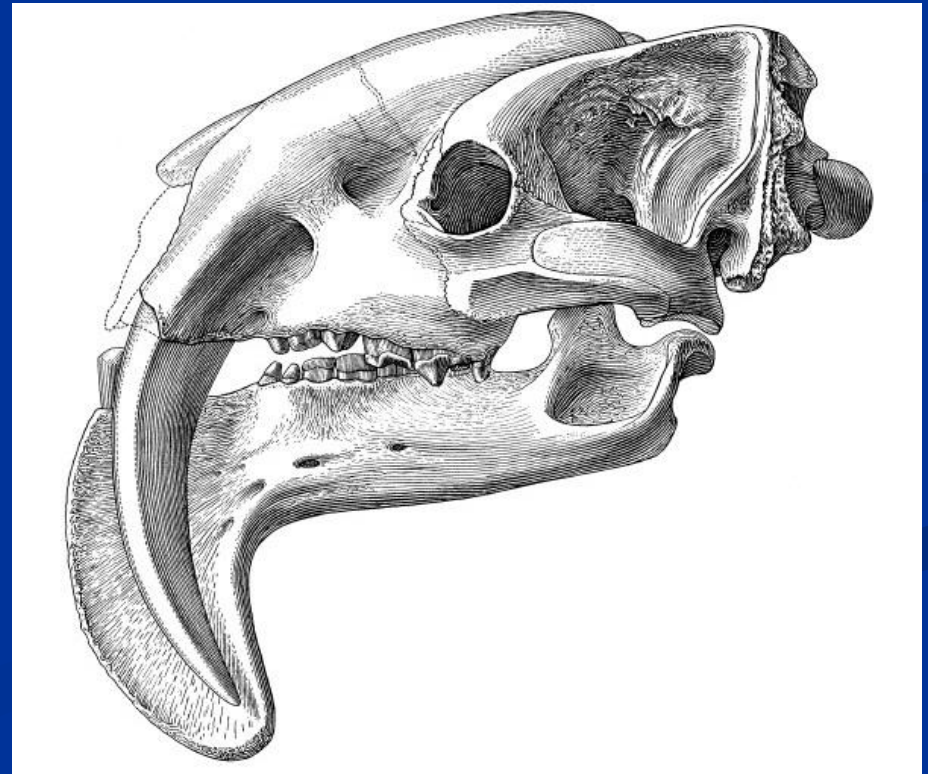
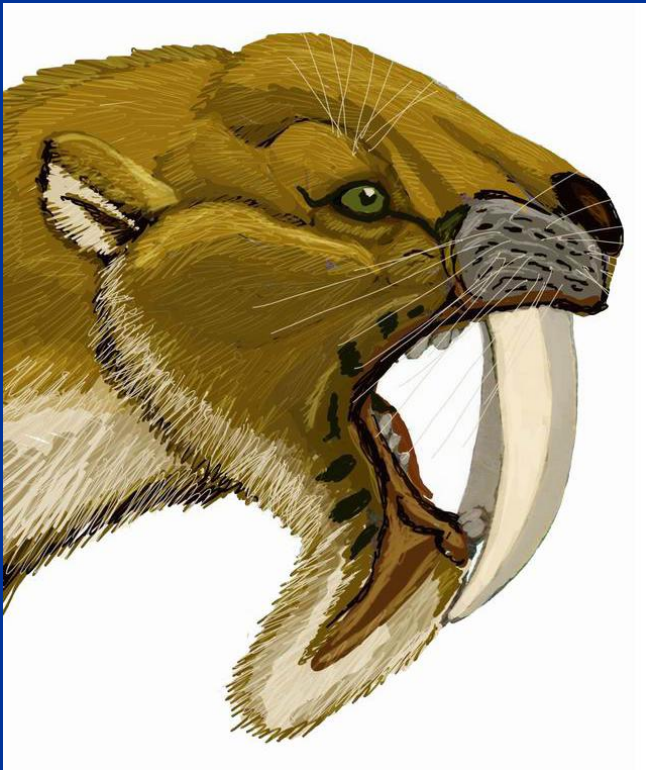
V
A
K
Y



Vačice



Vačnatý Thylacosmilus vymřel v třetihorách



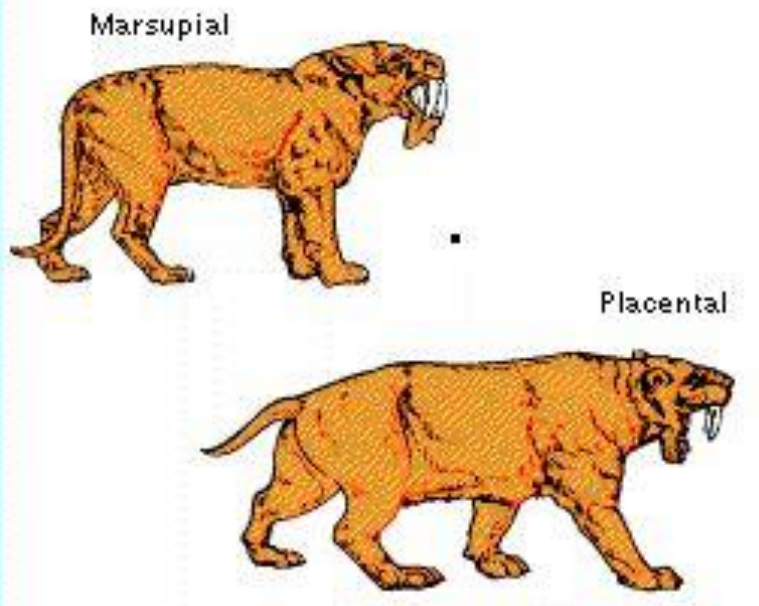
Smilodon

konvergence
vačnatců
a placentálů



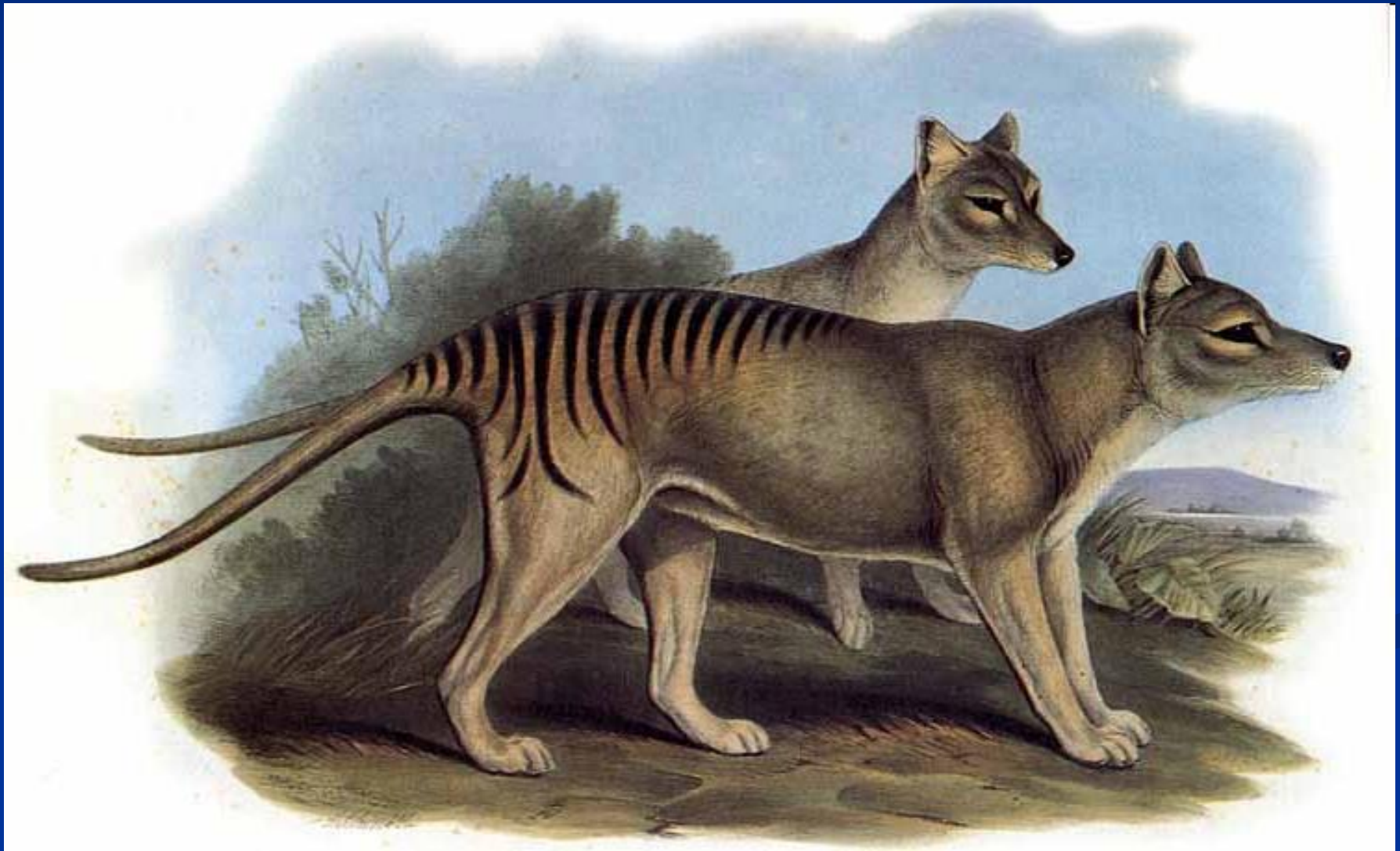


Saber-toothed carnivores



vakovlk (Thylacinus cynocephalus)

zatlačen do oblastí Tasmánie
- vymřel (největší karnivorní vačnatec)





Čeled' vačice

- s více než 60 druhy. Většina z nich obývá střední a Jižní Ameriku. Jeden druh - **vačice virginská** (*Didelphis virginiana*) se rozšířil na sever až do USA. Současné vačice jsou malé až středně velké. Od svých předků z období křídly se liší jen v drobnostech.



Vačice opossum



Possum medosavý



Mravencojed žíhaný



Vakoveverka létavá





Vakoplšík létavý

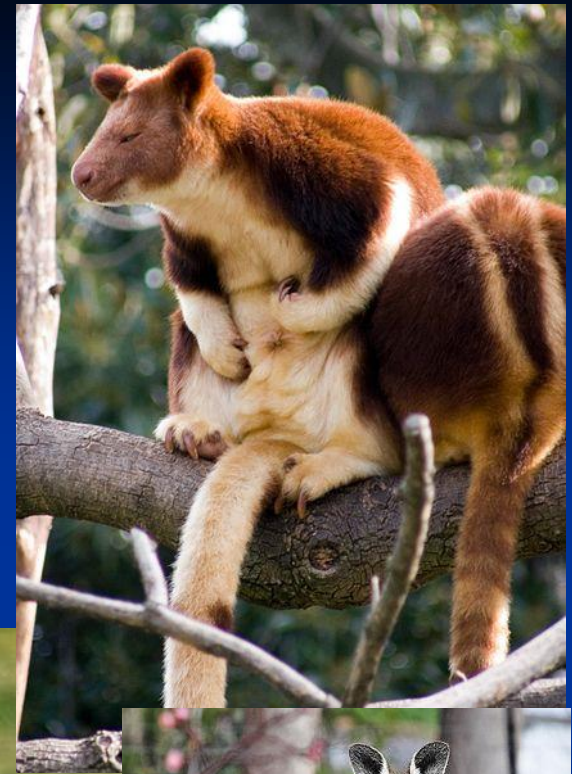
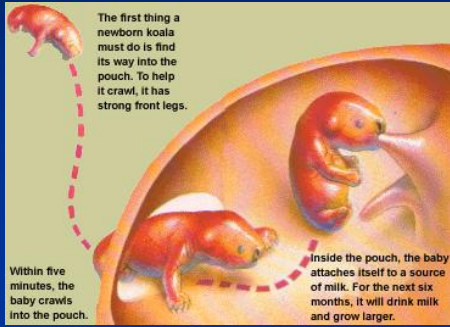


Klokanovití (Macropodidae)

- jsou druhá největší čeleď vačnatců (po vačicovitých) s 54 druhy
- býložravci, většina spásá travu a byliny, mohou se též živit kapradinami, listy a lesními plody, nevyhýbají se ani jedovatým rostlinám.



Klokan skalní, stromový, rudý a obrovský







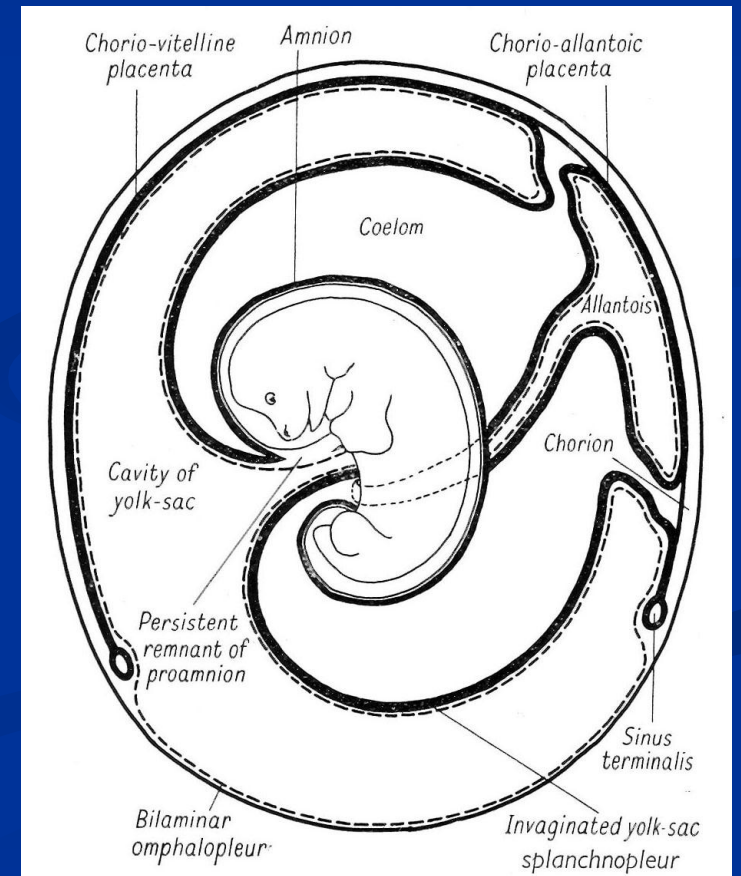




Vakomyši



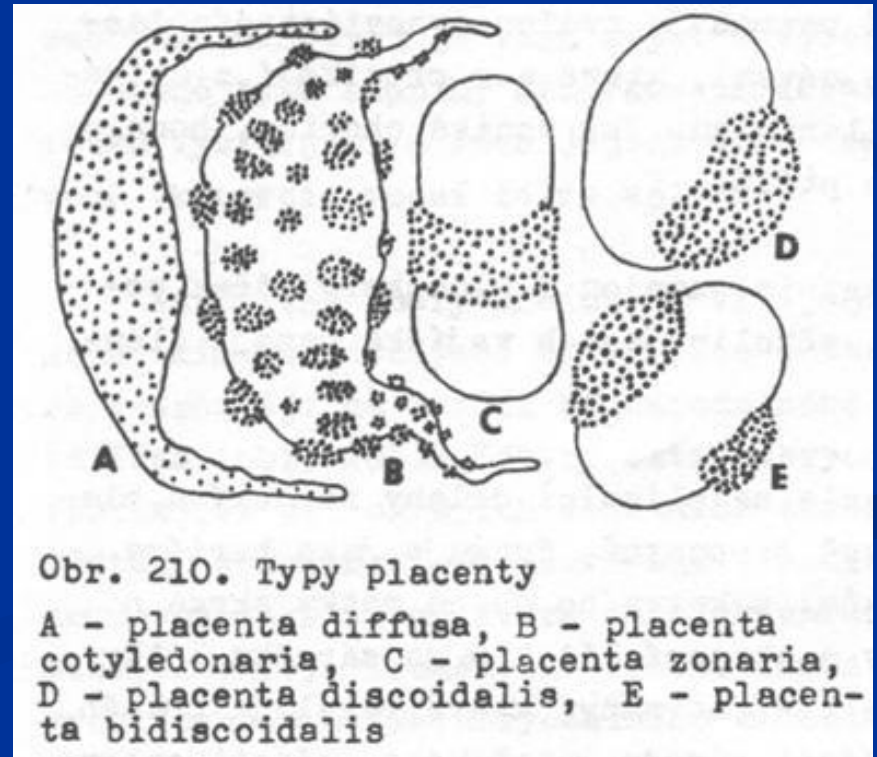
Bandikuti 21 druhů vyvinutá placenta



Placentálové

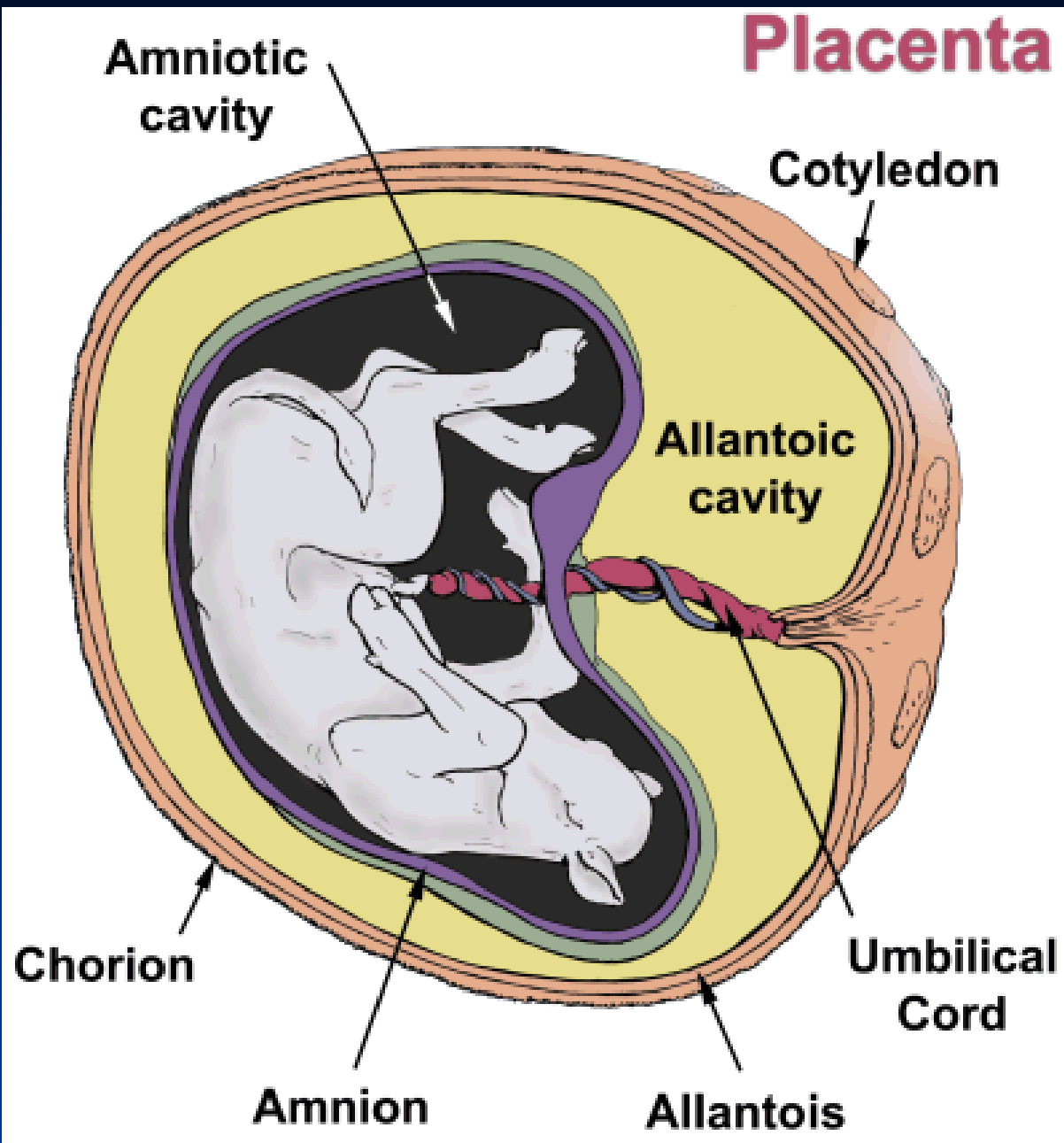
- ca 3.500 druhů
- různé druhy placent:
zonální (šelmy),
diskoidální (primáti),
difúzní (koně) aj.

mlád'ata nidikolní
i nidifugní



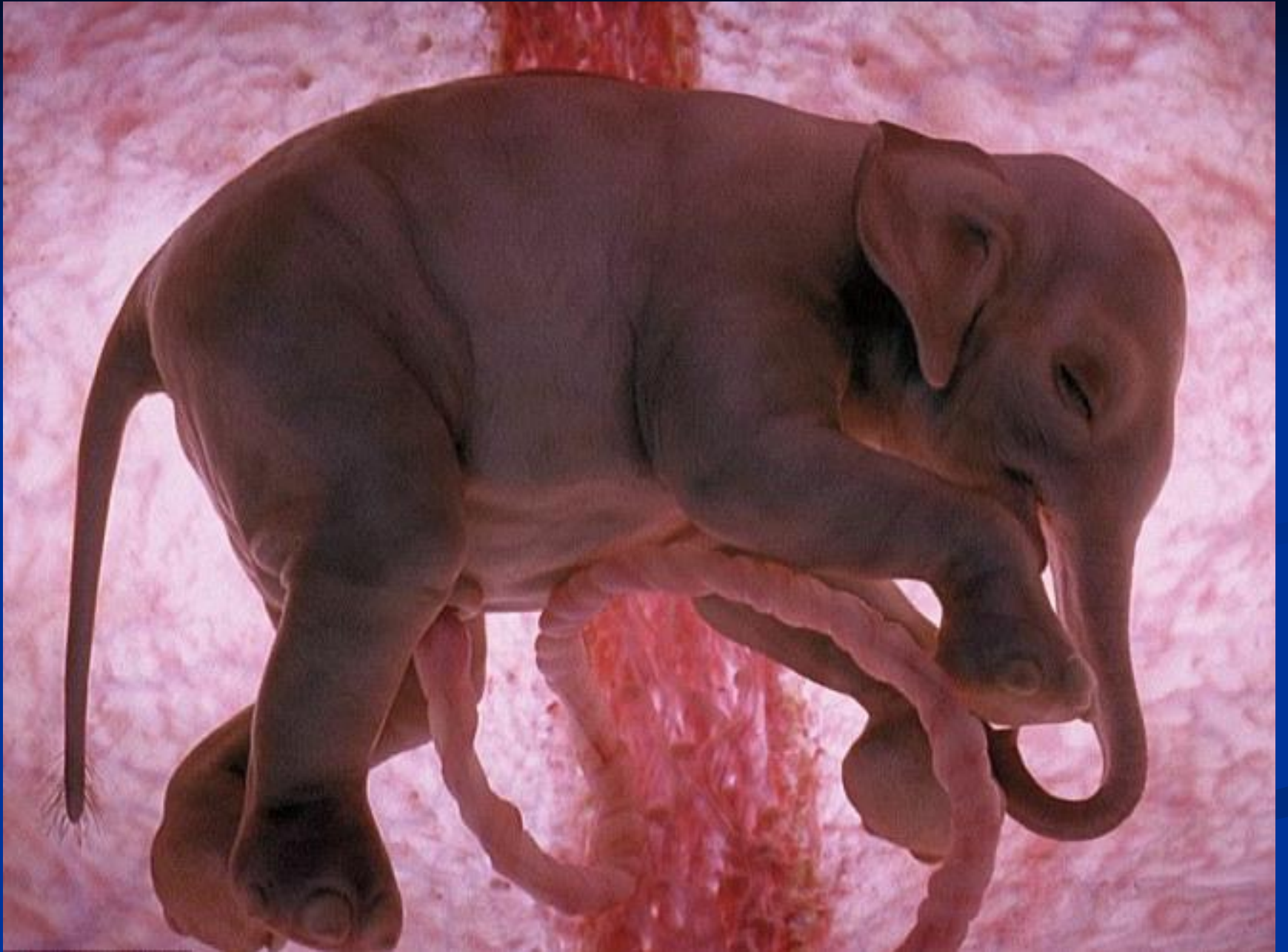
Obr. 210. Typy placenty

A - placenta diffusa, B - placenta cotyledonaria, C - placenta zonaria, D - placenta discoidalis, E - placenta bidiscoidalis

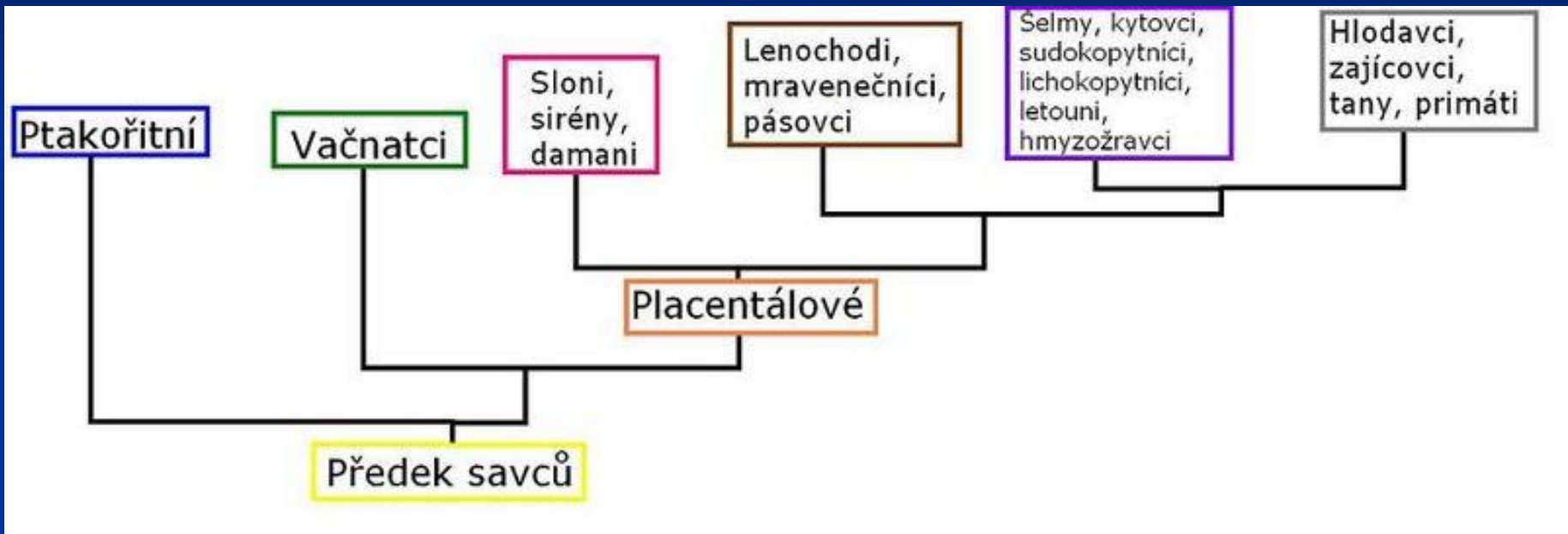


Placenta

- je selektivně propustná
- bariéra proti choroboplodným zárodkům a imunitnímu systému matky
- krevní oběh matky skrze ni vyživuje zárodek
- produkuje hormony regulující průběh březosti



Fylogenetická systematika

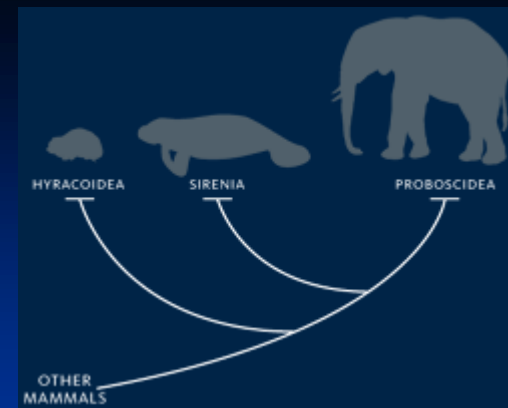


Afosavci

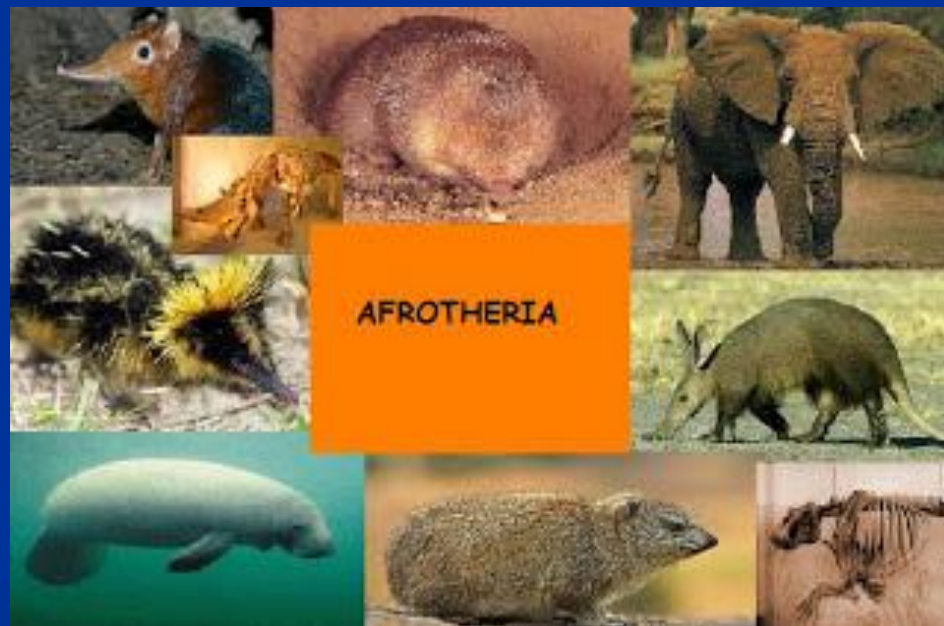
Sloni (Proboscidea)
Sirény (Sirenia)
Damani (Hyracoidea)
Hrabáči (Tubulidentata)
Bércouni (Macroscelidea)
Zlatokrti (Chrysochloridae)
Bodlini (Tenrecidae)



Afrotheria (nadřád) prsni bradavky mezi předními končetinami



- Chobotnatci
- Sirény
- Damani
- Afričtí hmyzožravci
- Bércouni
- Hrabáči





AFROTHERIA



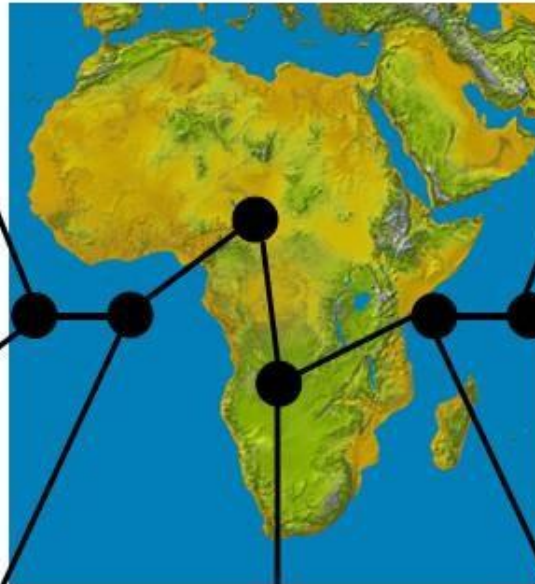
Sirenia



Proboscidea



Hyracoidea



Tubulidentata



Chrysochloridae

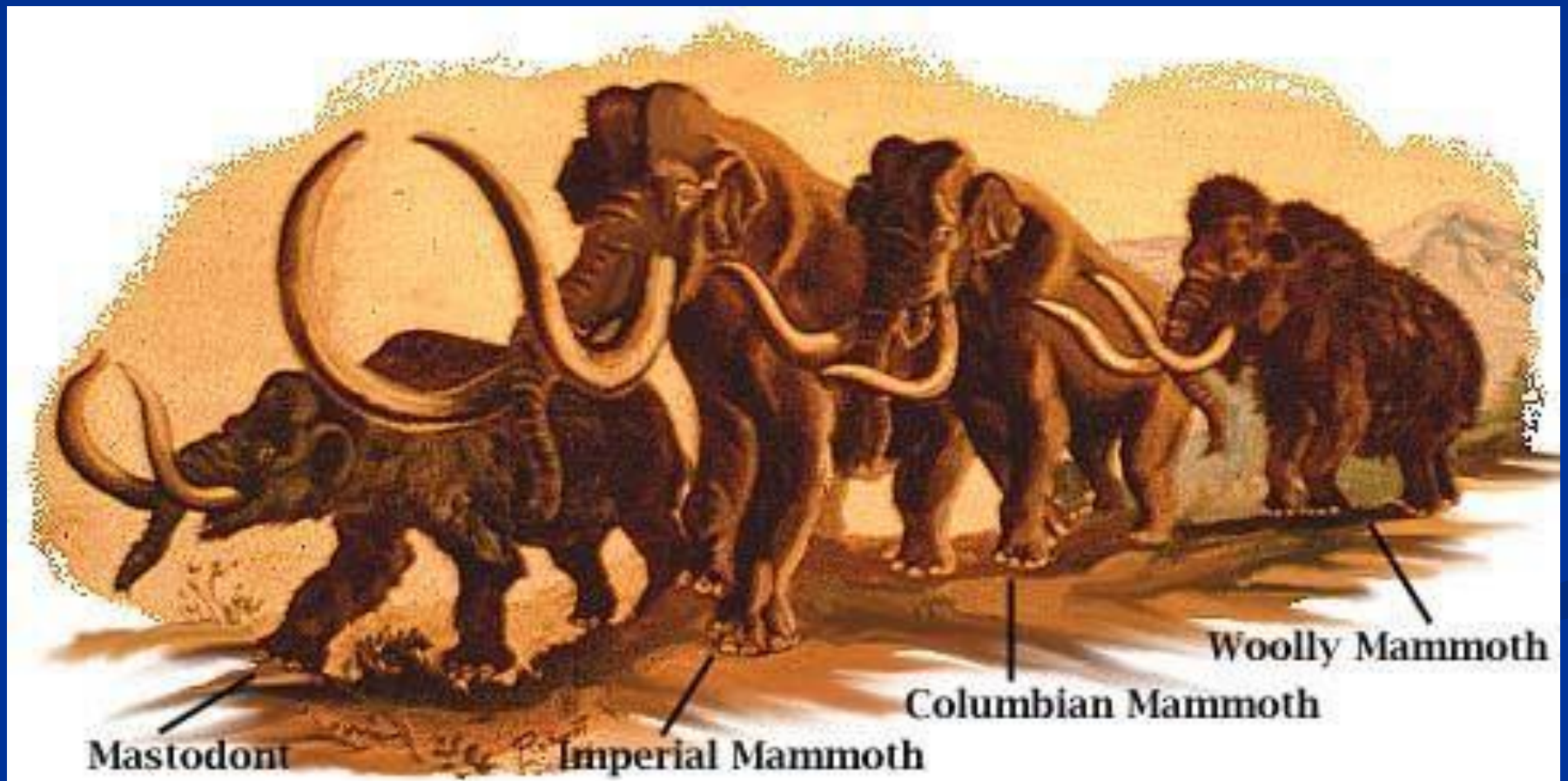


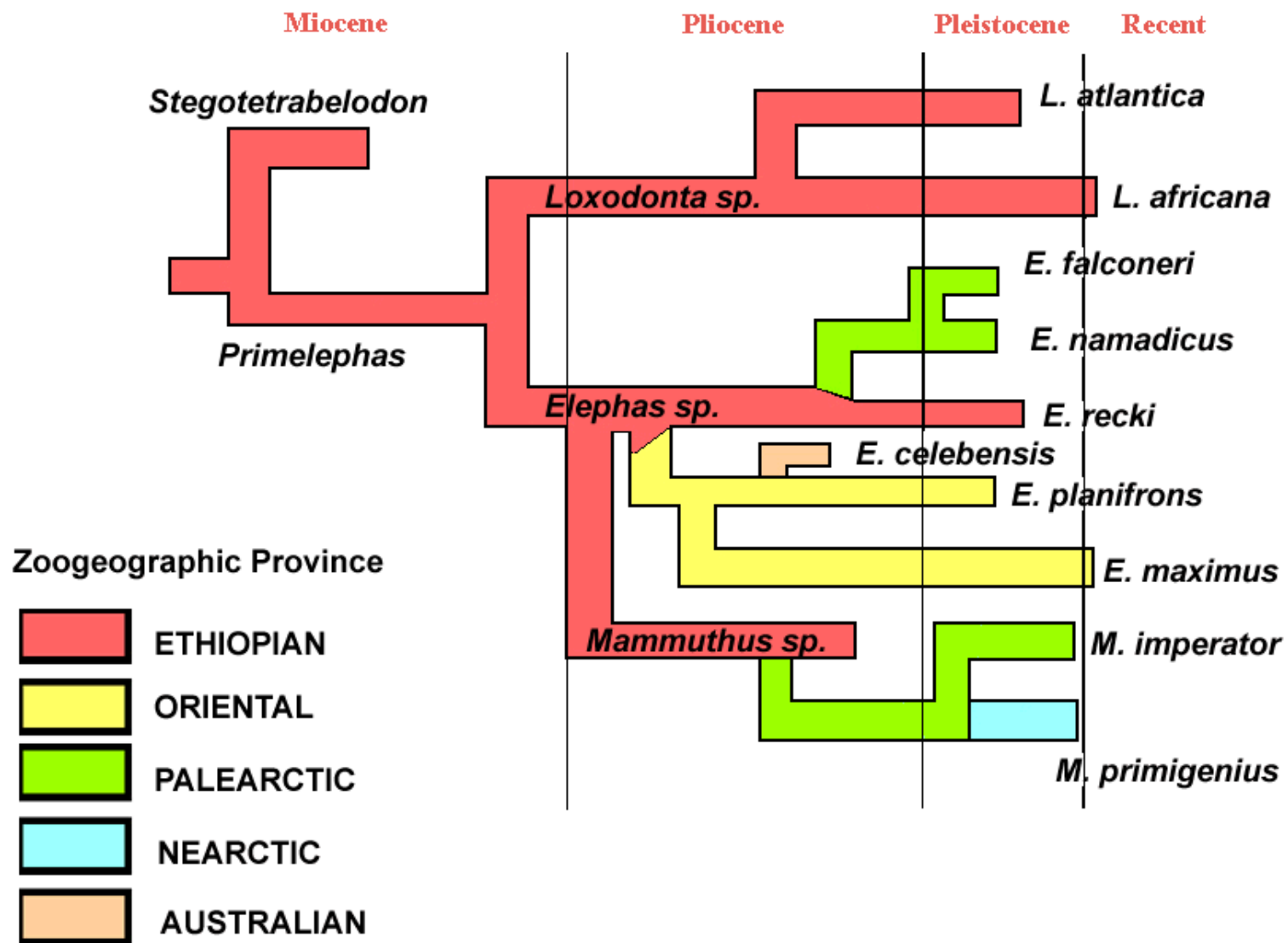
Tenrecidae

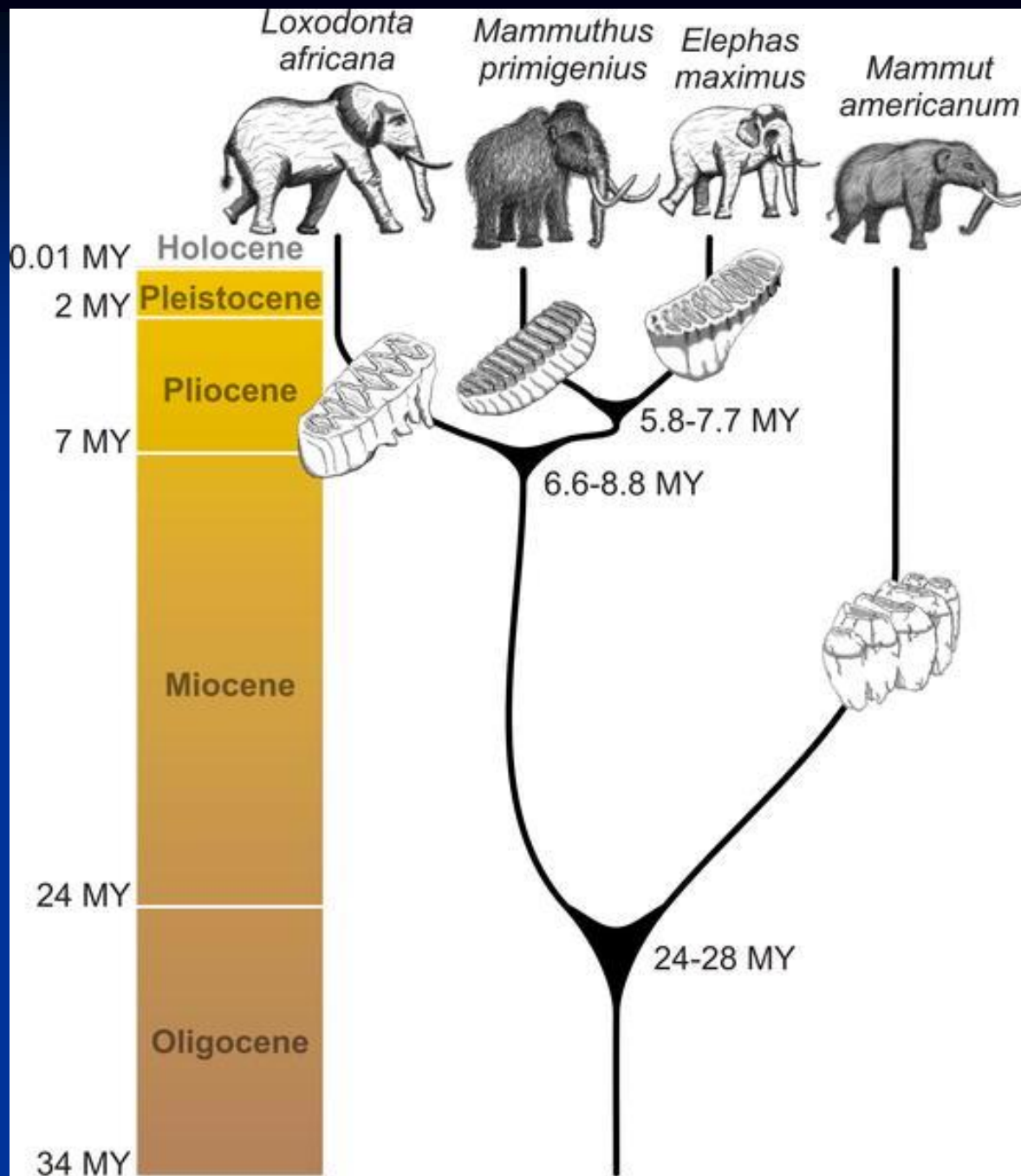


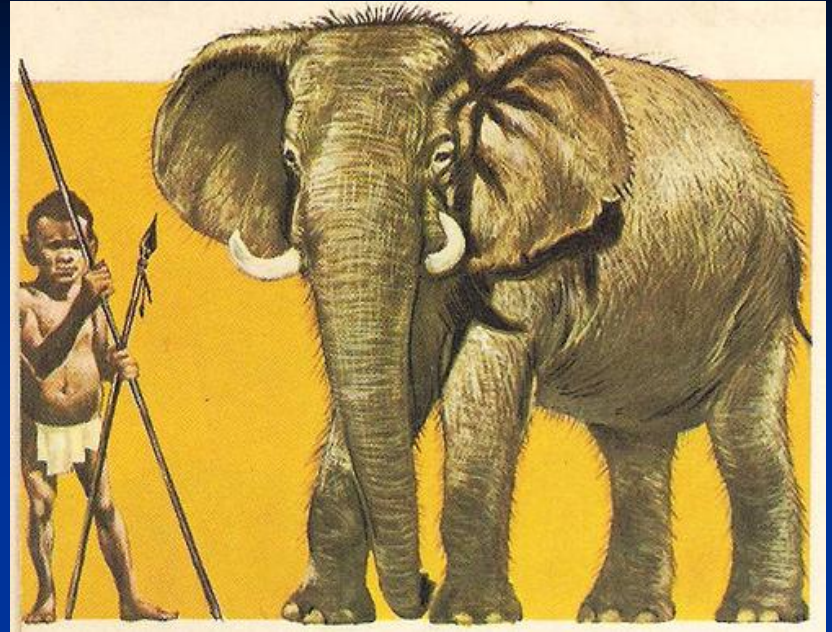
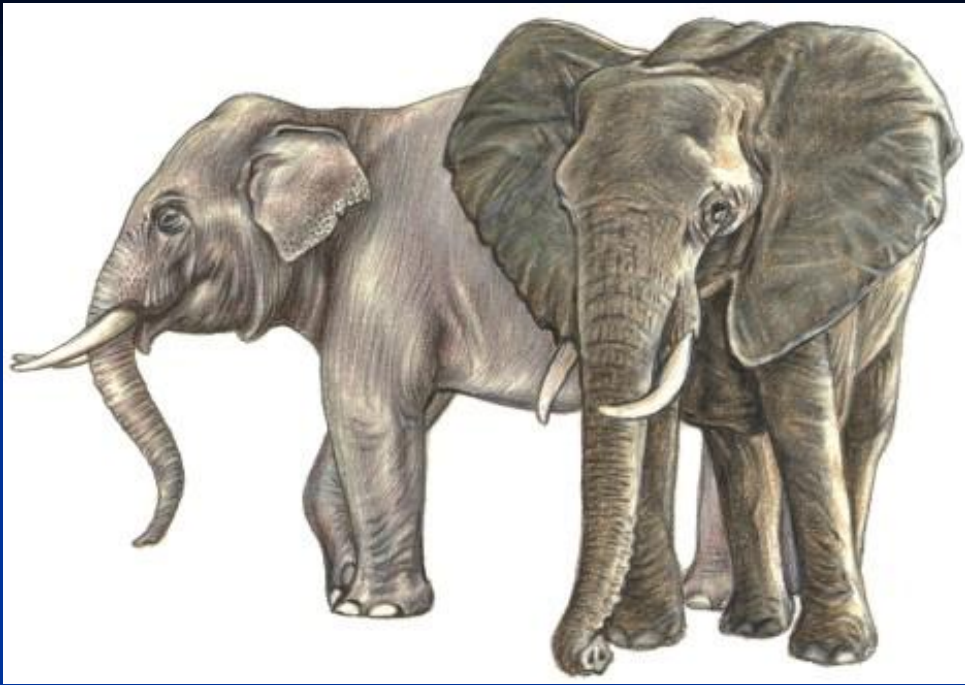
Macroscelidea

Chobotnatci/sloni většina druhů vymřelých



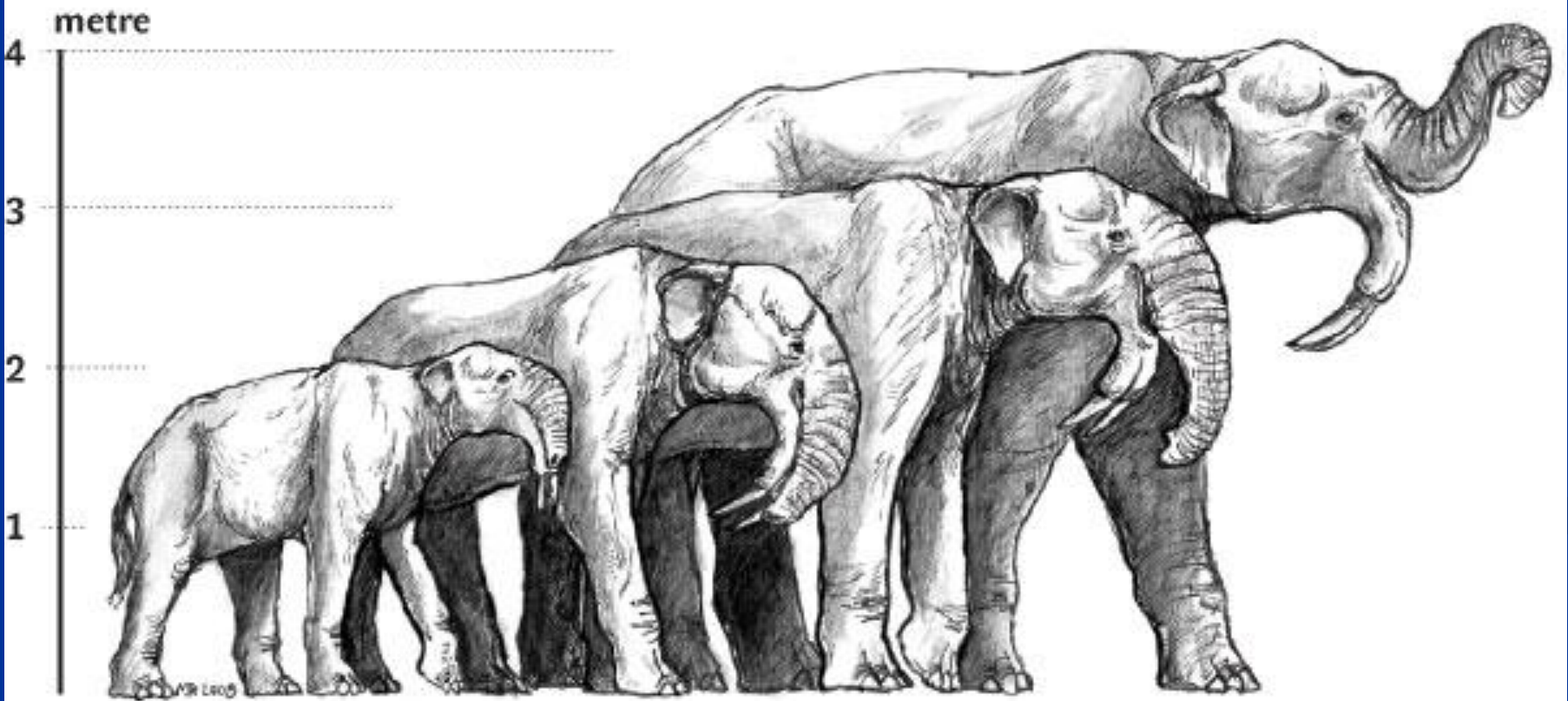


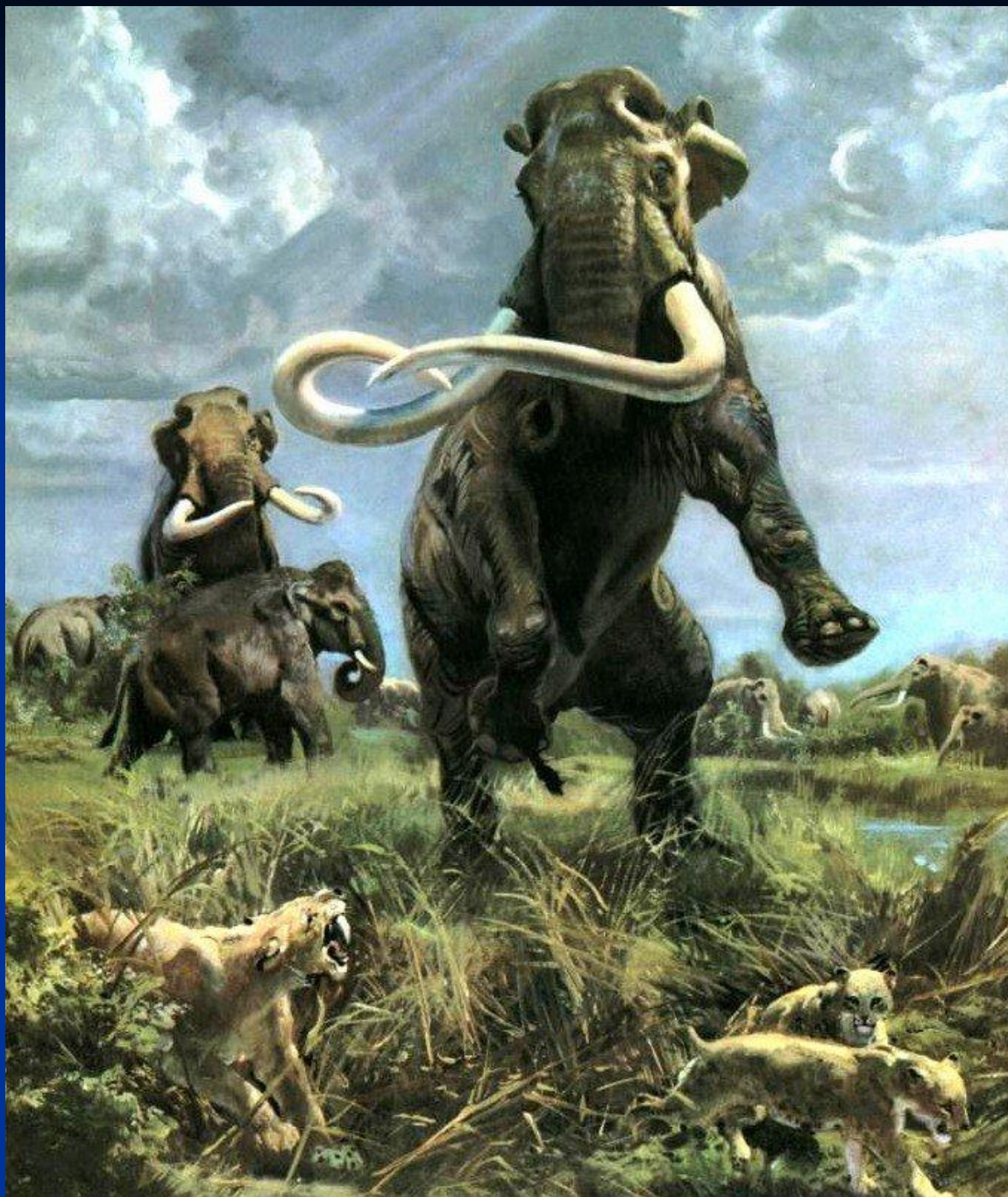




Deinotéria

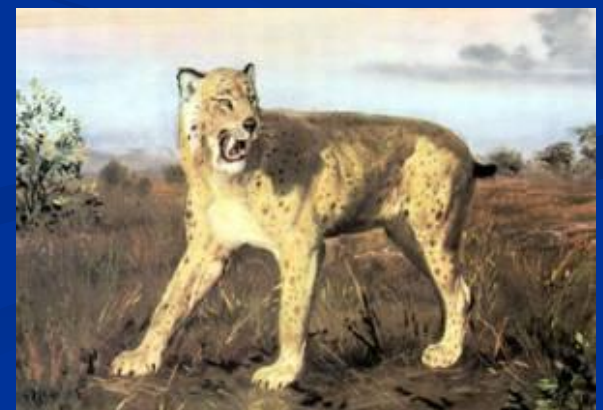
	miocén		pliocén
spodný	stredný	vrchný	spodný
<i>P. cuvieri</i>	<i>P. bavaricum</i>	<i>D. giganteum</i>	<i>D. proavum</i>





Mamut kolumbijský kly 5 m

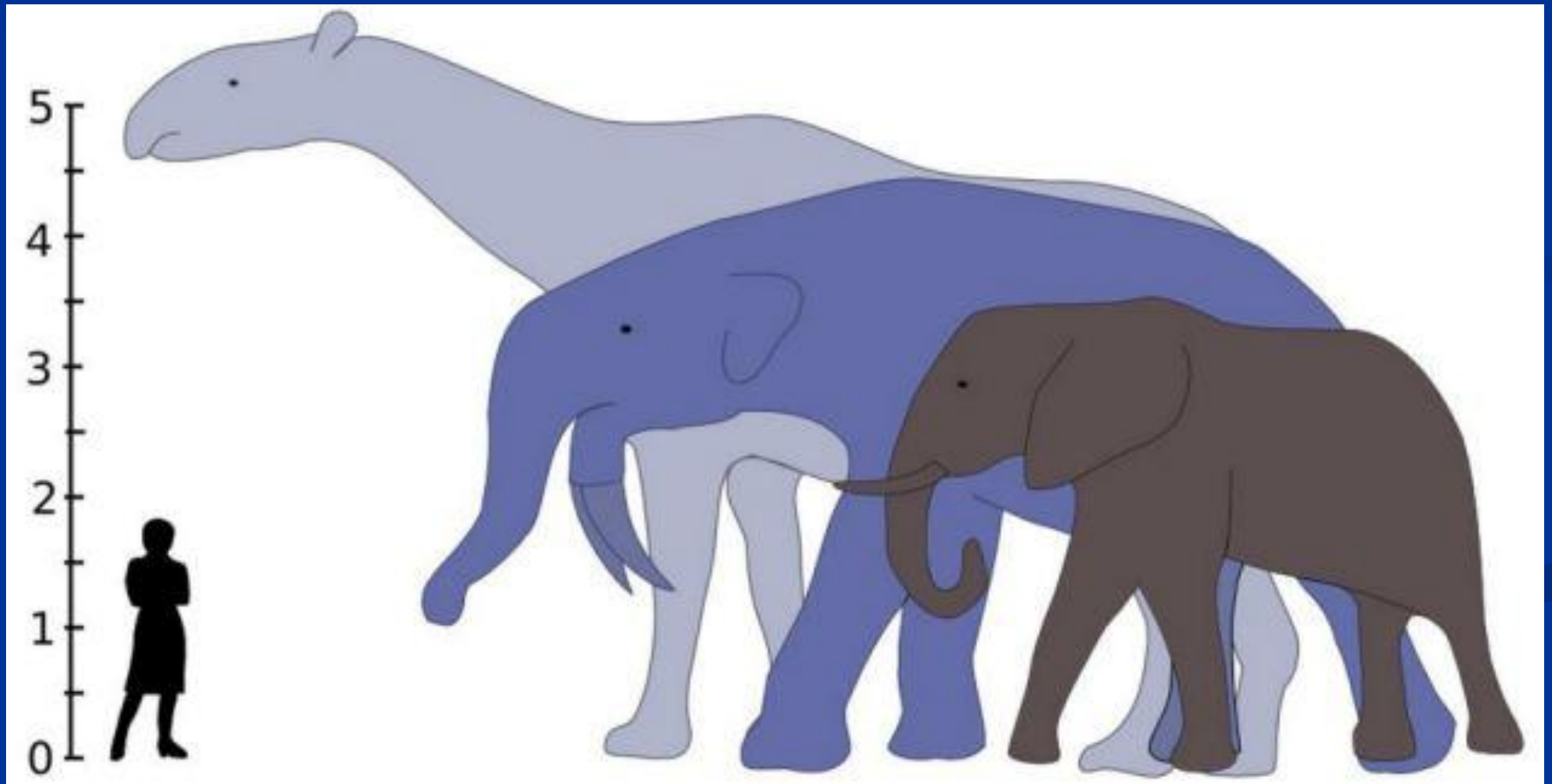
Jeskyně Friesenhahn
v Texasu obsahovala
zbytky 300-400
mladých mamutů
kolumbijských
(*Mammuthus
columbii*) a 30 kusů
šelmy *Homotherium*



Mamut kolumbijský vyhynul asi před 8.000 lety



Indricotherium (nosorožec) Deinotherium a slon africký



Druhy dnešních slonů

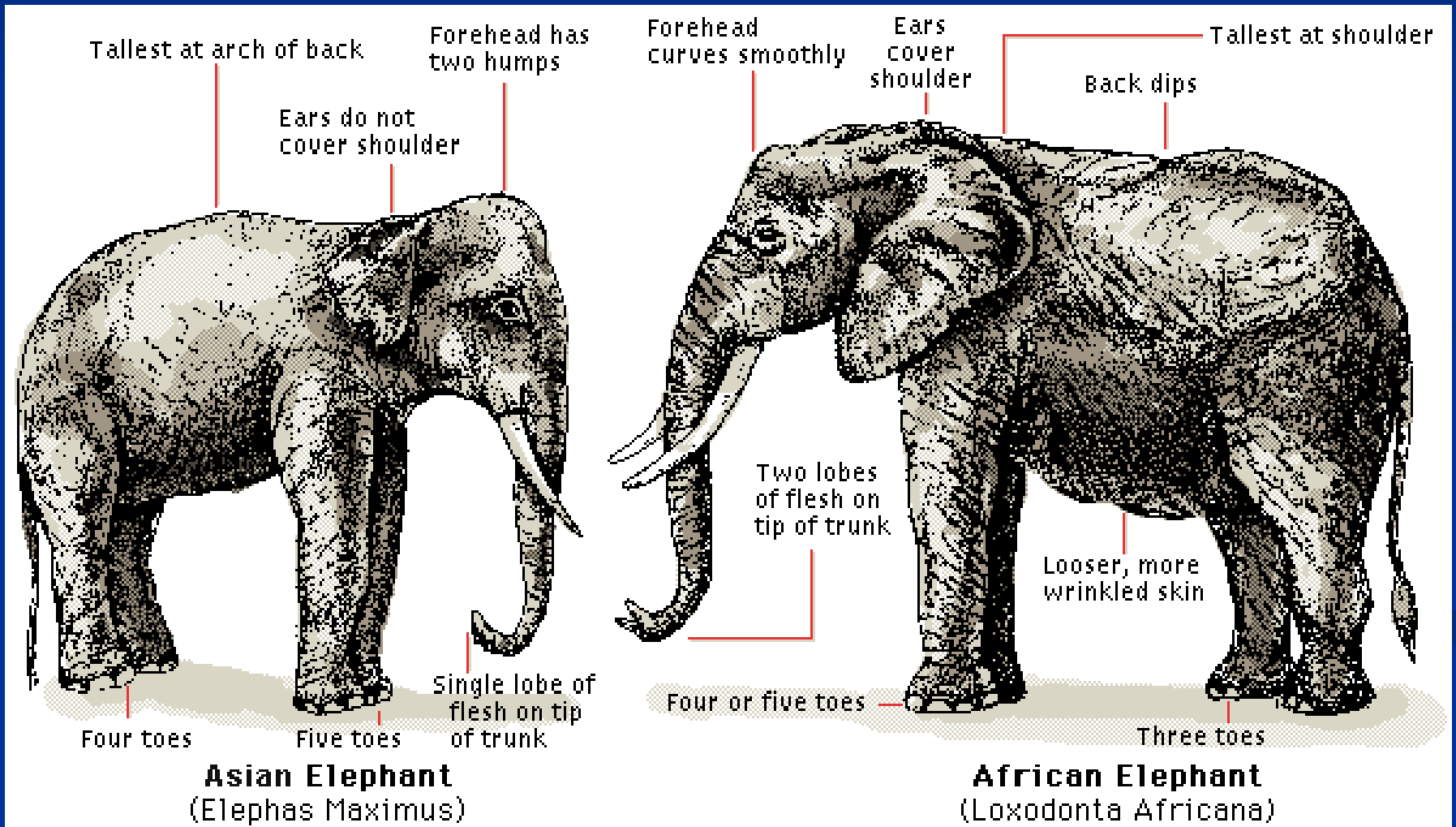


Loxodonta

Elephas



Sloní rozdílý



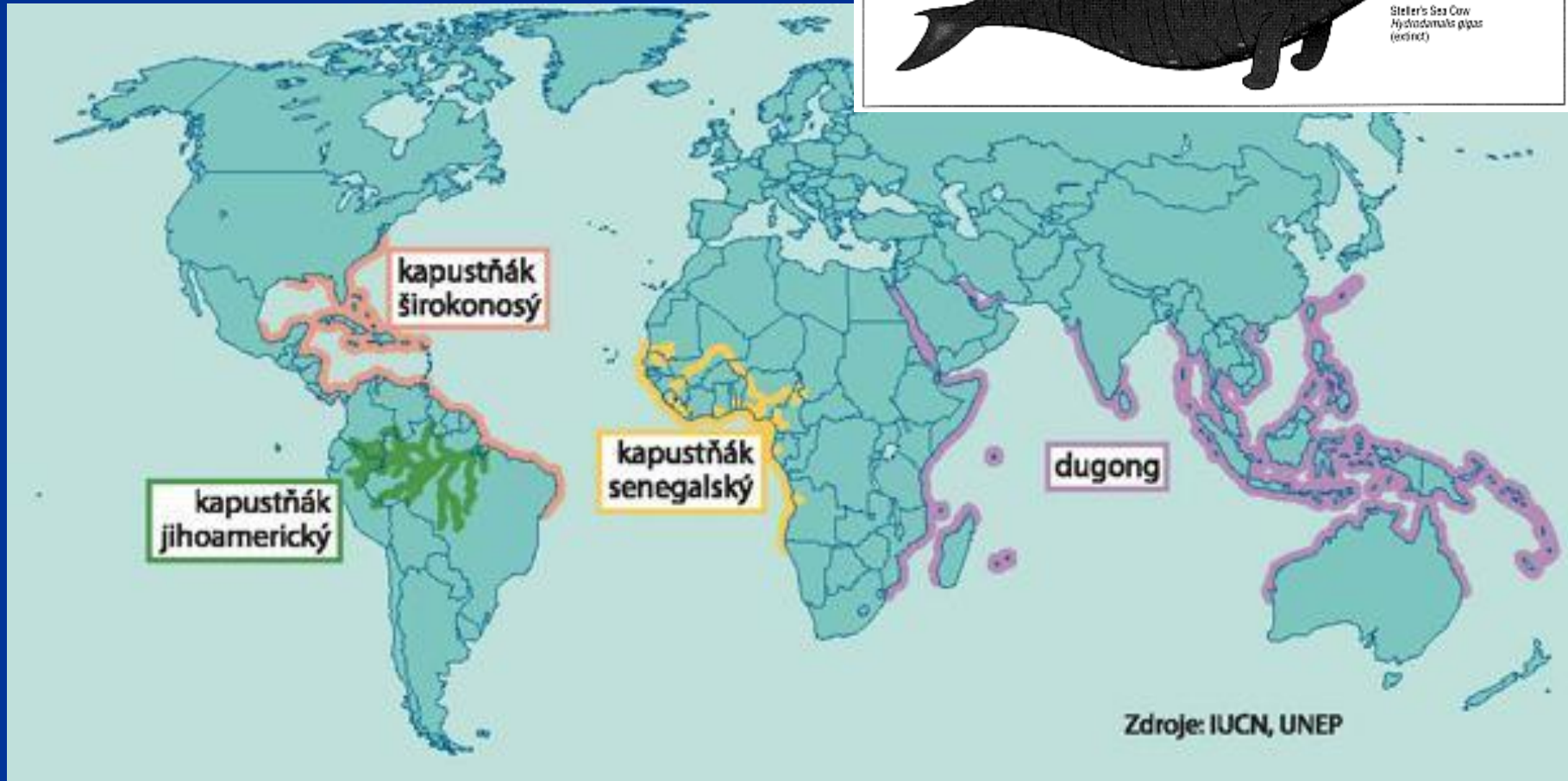
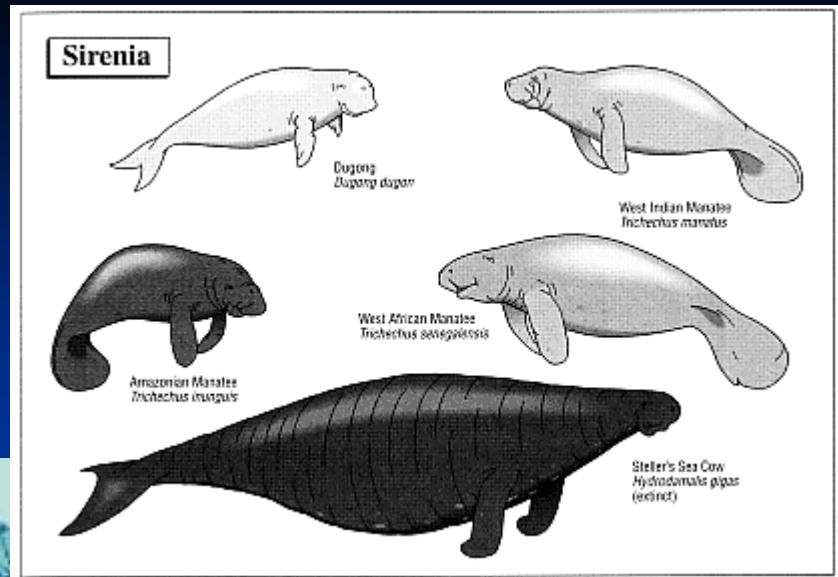
Seleukovské a kartaginské mince se slony



Sirény

(ochechule)

sladké, brakické, mořské vody



Koroun bezzubý vyhuben za 27 let po objevení

Hydrodamalis gigas

Afinidad: Manatiles

7.5m de largo, 9,500 Kg



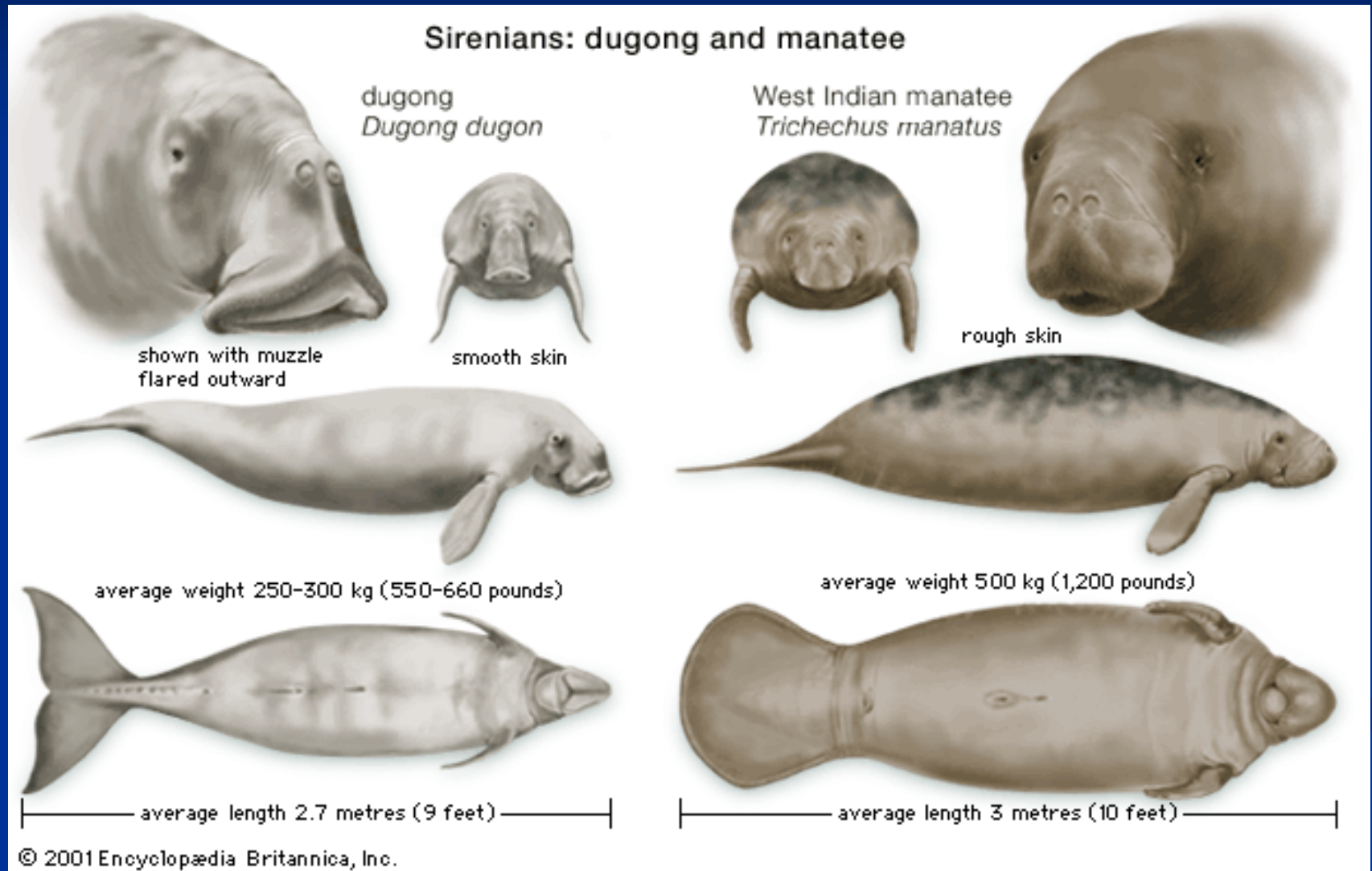
Samice kapustňáka s mlád'aty



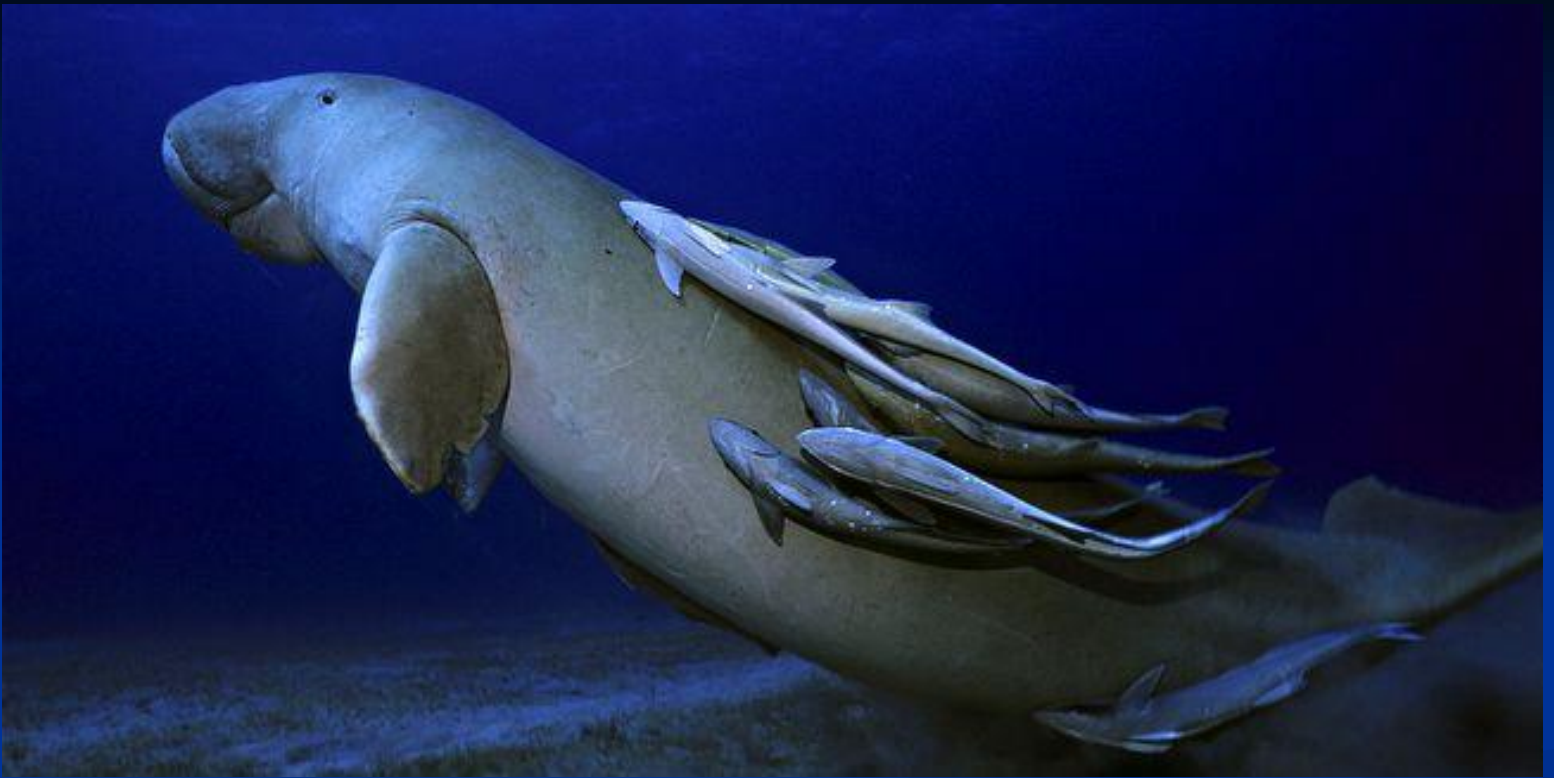
Kostra kapustňáka



Dugong a kapustňák širokonosý



D
U
G
O
N
G



Rozšíření kapustňáků



**Kapustňák širokonosý
je největší (až 4,5 m) s kopýtky**



Sladkovodní kapustňák jihoamerický je nejmenší



Afričtí hmyzožravci (Afrosoricida)

51 druhů

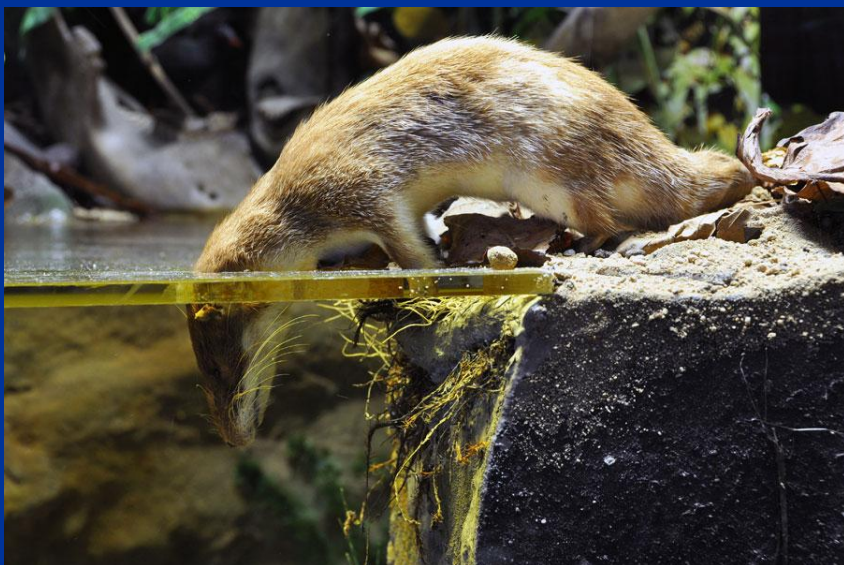


bodlíni, vydřící a zlatokrti nemají bližší genetický vztah k ostatním hmyzožravcům a byl pro ně vyčleněn samostatný řád Afrosoricida -afričtí hmyzožravci. Jsou příbuzní s africkými řády savců (chobotnatci, sirény, damani, bércouni a hrabáči) a spolu s nimi se řadí do společné skupiny zvané Afrotheria.

Bodlín páskovaný



Vydřík hbitý

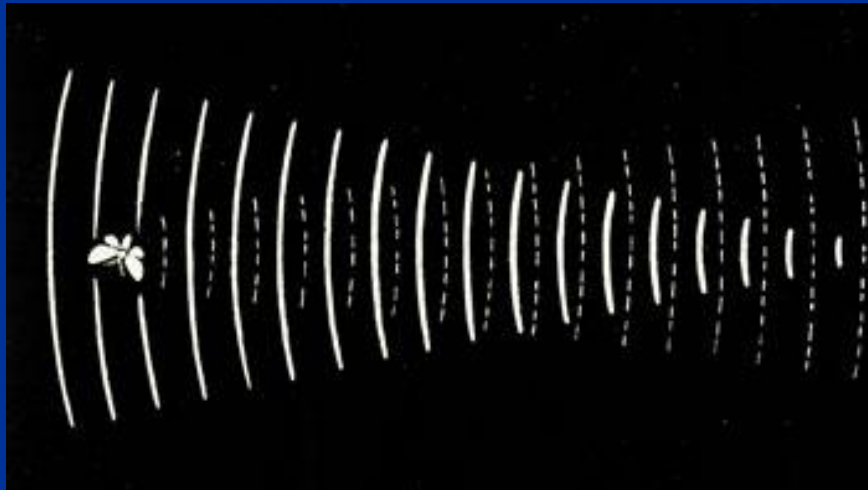


Bércouni (15 druhů)



Echlokace hmyzožravců a afrosoricidů

- mnozí z hmyzožravců vydávají i přijímají ultrazvuky na principu jednoduché echolokace. Tato schopnost byla zatím prokázána u štětinatců, bodlínů a některých druhů ježků a rejsků.



Jedovatost hmyzožravců a afrosoricidů

- Bodlíni, štětinatci a někteří rejsci mají vyvinuty podčelistní jedové žlázy. Jedový aparát hmyzožravců s neurotoxiny je užíván k lovu kořisti.

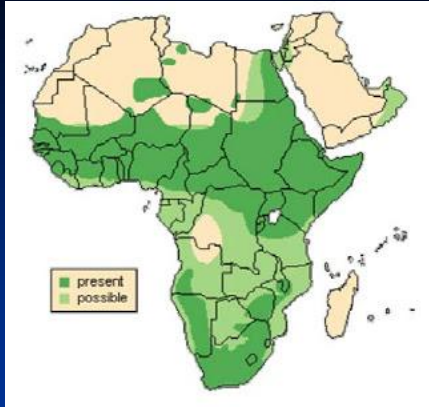
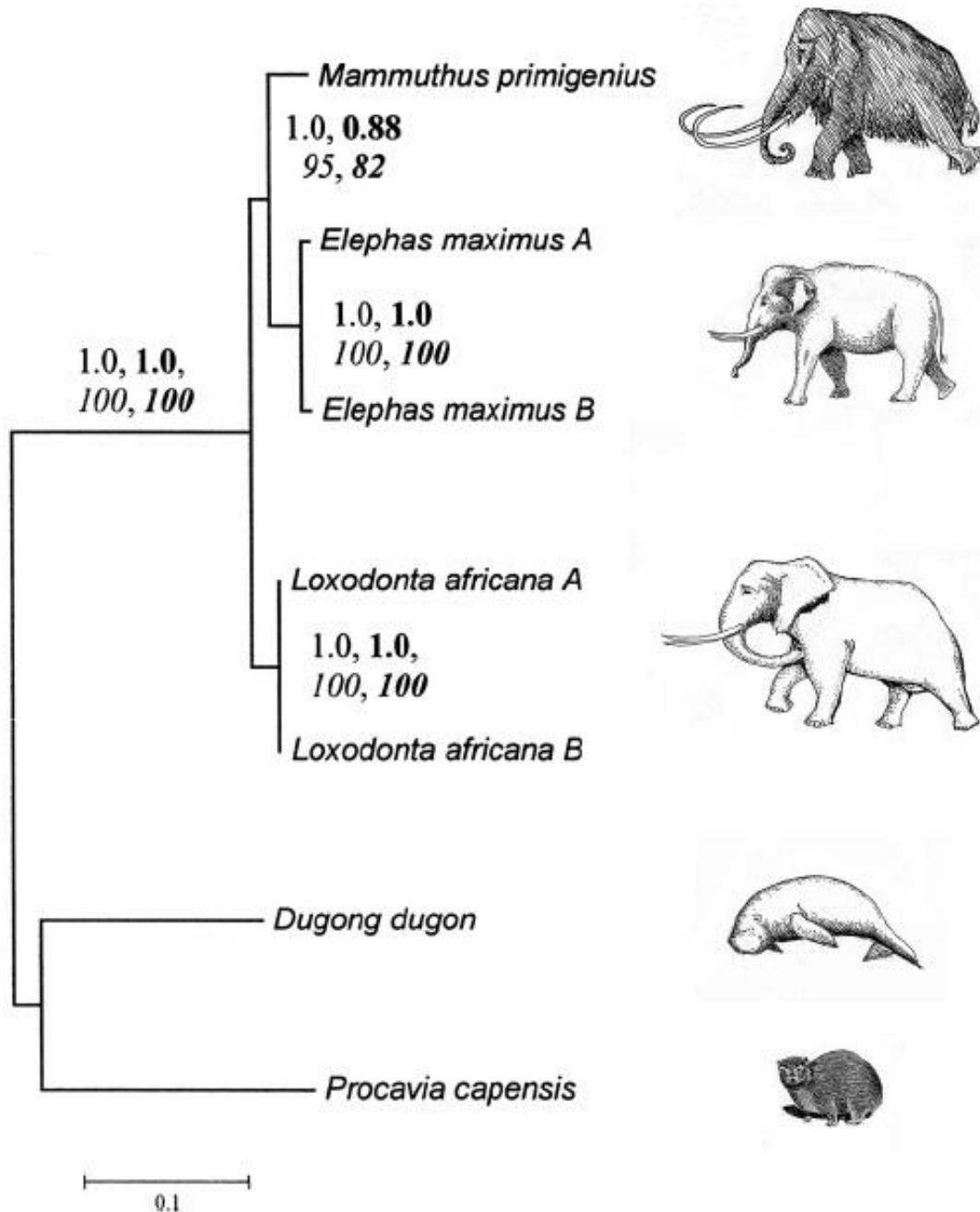


Damani (Hyracoidea)

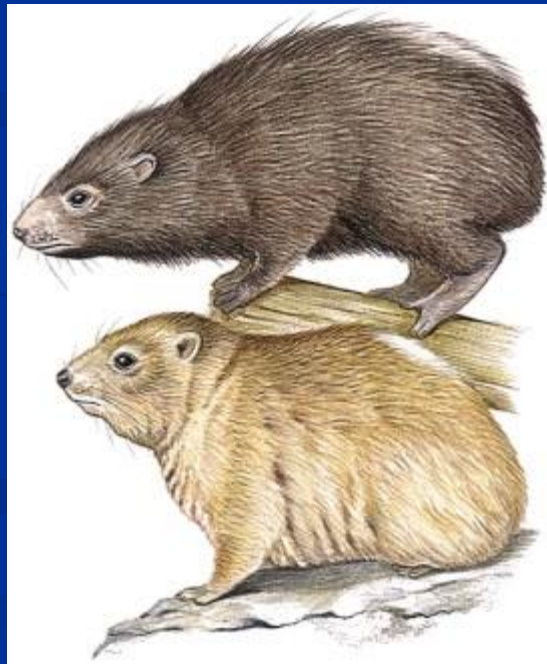
4 druhy Afriky a Malé Asie

- býložravci s malými kly (řezáky)
- krátké končetiny, na předních končetinách 4 a na zadních 3 prsty, zakončené nehtovitými kopýtky. Na kopýtka našlapují pouze v běhu, jinak se pohybují po měkkých polštářcích na chodidlech, kam ústí žlázy vylučující lepkavý sekret, který jim umožňuje snadný pohyb po skalách
- a šplhání.





Daman pralesní a kapský







Hrabáči

(Tubulidentata)
1 druh

- termito- a myrmekofág
s dlouhým a lepkavým
jazykem

