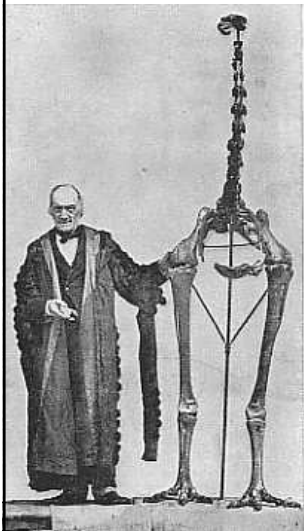


Aves

- charakteristika
- systém

Min. *Calypte helenae* - kalypta (kolibřík) kubánská, 1,5 g, 6 cm
max. *Struthio camellus* - pštros dvouprstý, 100 kg, 2 m
Dinornis (Moa), Aepyornis - 500 kg, 3 m, vejce 10 kg



Charakteristika:

- endotermní a homoiotermní Amniota, ze skupiny Theropoda
- pokryv: tenká suchá kůže, ramfotéka a podotéka, peří
 - pero = scapus (stvol) + vexillum (prapor)

calamus (brk)	rami (větve)
rhachis (osten)	radii (paprsky)
	hamuli (háčky)

- typy per: pennae (obrysová) = tectrices, remiges, rectrices
plumae (prachová)
filoplumae (vlasová)
vibrisy (hmatová)
- opeření: neoptile - jen na pterylae – pernice (+ apteriae - nažiny)
teleoptile - pennae jen na pterylae, plumae i na apteriae
- pelichání = ecdysis + endysis, 1-3 x do roka

- **Rozložení, typy a stavba peří**

Pernice a nažiny:

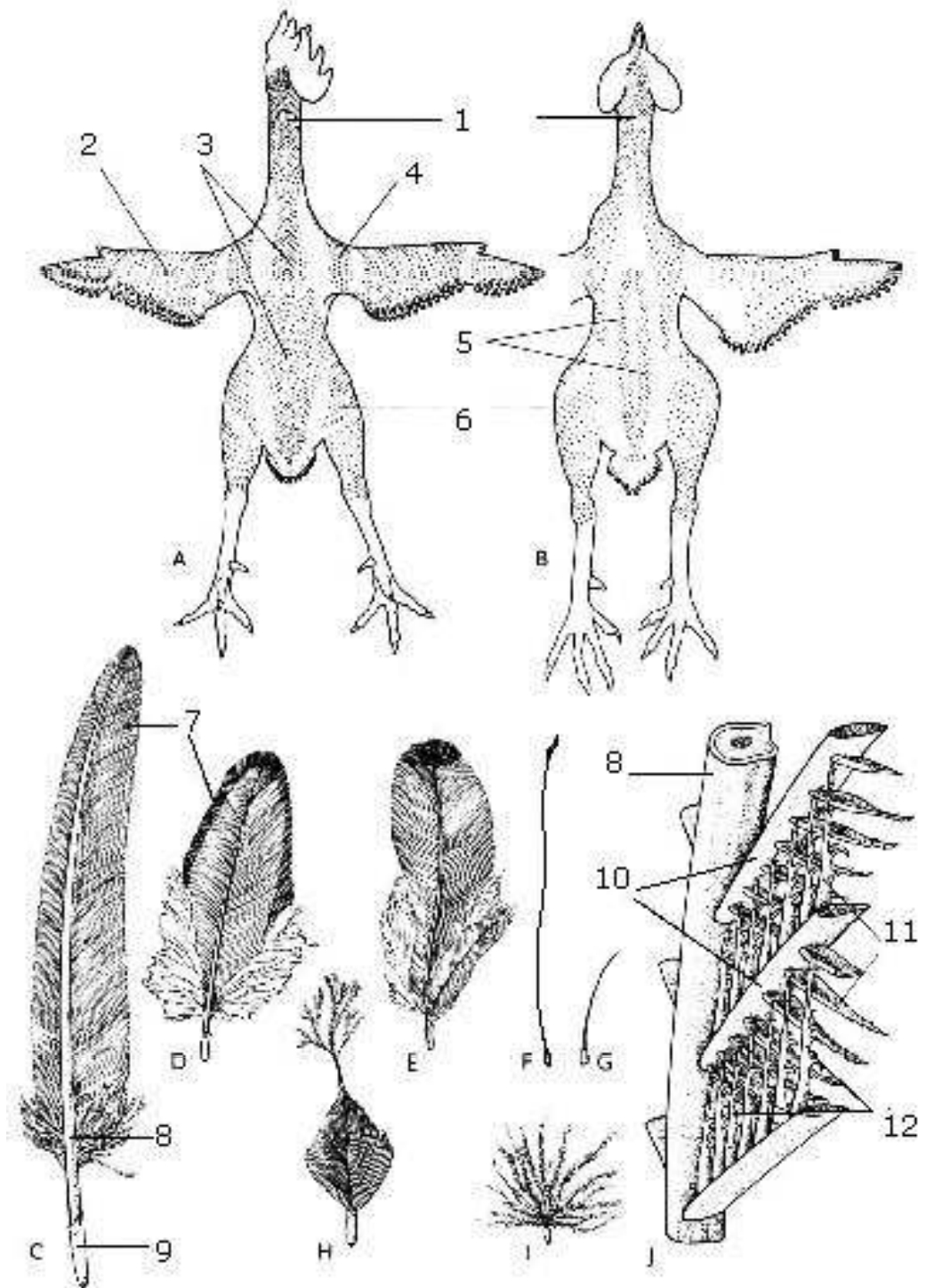
A - hřbetní, B - břišní strana,
 1 - pernice hlavová, 2 - křídelní, 3 - hřbetní,
 4 - ramenní,
 5 - břišní, 6 - stehenní

Typy peří:

C - letka, D - krycí pero,
 E - krycí pero s paostnem,
 F - vlasové pero, G - štětinové pero, H -
 obrysové pero vytlačující prachové pero
 mláděte, I - prachové pero, J - detail
 mikroskopické stavby pera

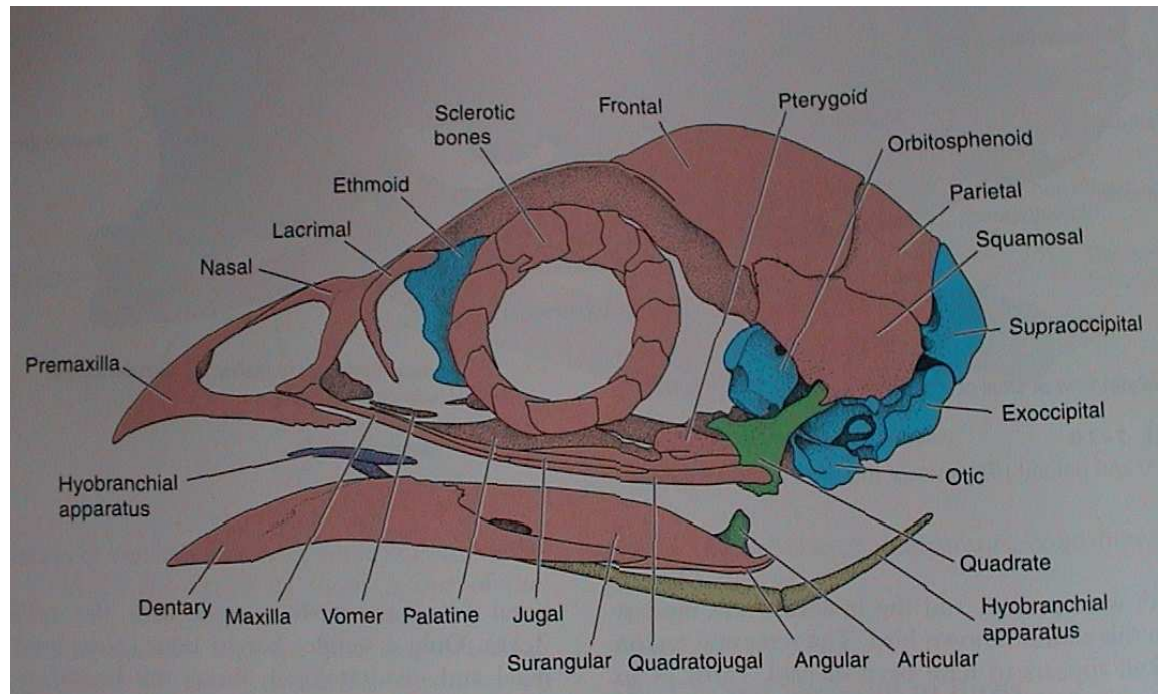
Stavba pera:

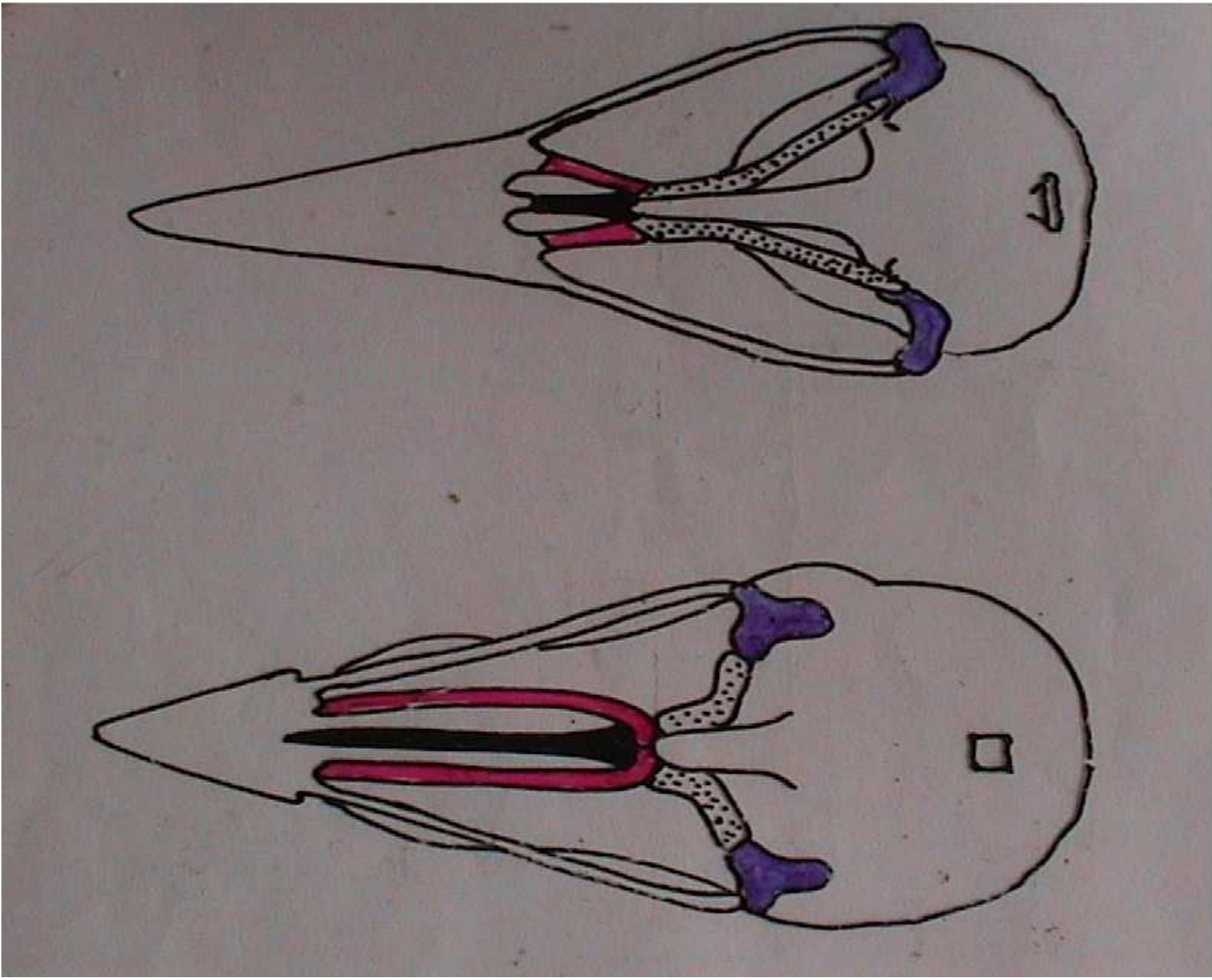
7 - prapor (*vexillum*), 8 - osten (*rhachis*), 9 -
 brk (*calamus*),
 10 - větve (*rami*), 11 - paprsky (*radii*), 12 -
 háčky (*hamuli*)



Charakteristika:

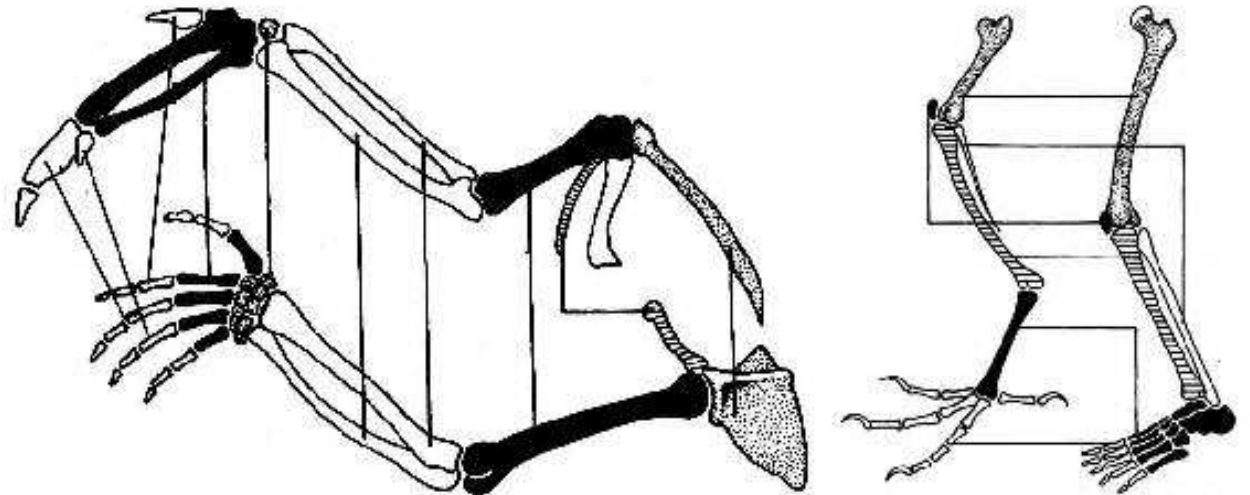
- kostra - pevnost - srůsty, lehkost - pneumatizace kostí
 - heterocoelní obratle, C (10-26, 14-15), Th (3-10), notarium (Th), synsacrum (11-23, Th, L, S, Ca + pánev), Ca (5-8), pygostyl
 - žebra (3-9) = vertebrocostalia s processi uncinati + sternocostalia
 - sternum s crista sterni
 - cranium: velká mozkovna a očníce; kinetická - kloub čelistní = articulare-quadratum-squamosum; basipterygoidní = palatina-pterygoidy-praesphenoid; mizí švy, spojení v nepárovou choanu
 - typy: palaeognathní (u běžců) a neognathní (u létavých)





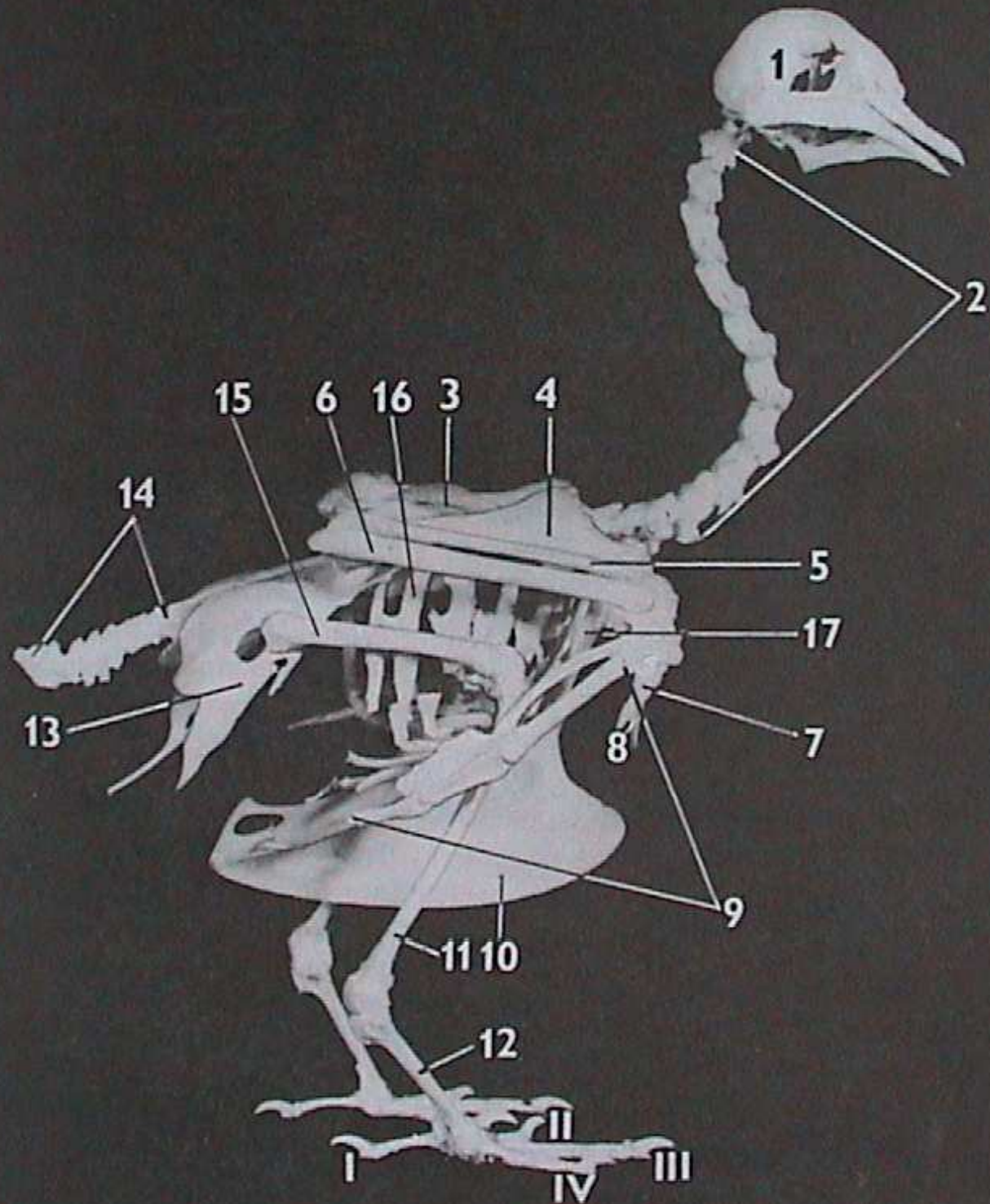
Charakteristika:

- kostra - pevnost - srůsty, lehkost - pneumatizace kostí
 - končetiny:
 - a) křídlo - scapula + procoracoid + furkula (srostlé claviculy);
/humerus/ - /ulna + radius/ - /radiale-C5 + ulnare-M5/ -
/carpometacarpus - C1-4, M1,2,4 + M3/ - prsty: 1. (2, prox.), 2. (2-3, dist.), 3. (1, dist.)
 - b) noha - synsacrum (ilium, ischium, os pubis + páteř); /femur/ -
/tibiotarsus (tibia + 2 prox. T.) + fibula/ - /tarsometatarsus=běhák
(dist. T + M2-5)/ - prsty: 1. (M1+2 čl.), 2. (3 čl.), 3. (4 čl.), 4. (5 čl.)
- svalstvo: létací svalovina (m. pectoralis, m. subclavicularis); sevření prstů: m. ambiens, m. flexor perforans



Nohy ptáků

1. Anisodaktylní - jeden prst dozadu, tři dopředu
2. Zygodaktylní - 2. a 3. prst dopředu, 1. a 4. prst dozadu – šplhavci
3. Zygodaktylní s vratiprstem – 4. prst dopředu i dozadu – sovy
4. Pamprodaktylní – všechny prsty dopředu – rorýsi
5. Syndaktylní – částečný srůst prstů



Charakteristika:

CNS

- rozvoj koncového mozku (kromě zrakového všechna vyšší asociační centra) a mozečku
- neopallium – větší než plazi, menší než savci

Smysly

- Zrak

- oči málo pohyblivé, tři víčka (mžurka, 2 vnější víčka), velká kulovitá čočka, duhovka s příčně pruhovaným svalstvem, vějířek (pecten)

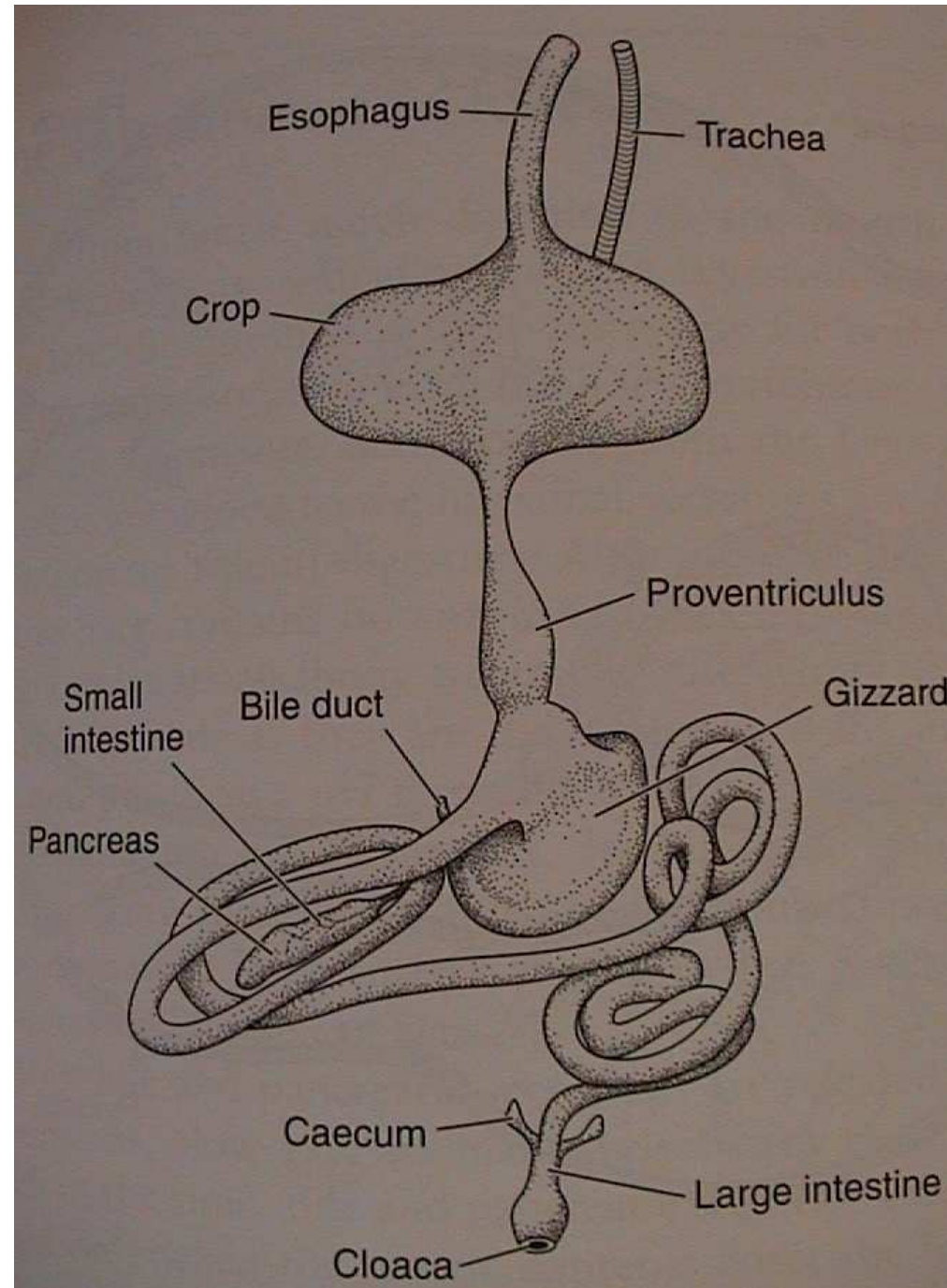
- Sluch

- vnitřní ucho – podobné se savci
- střední ucho – columella
- vnější ucho – krátký zevní zvukovod, kožní sval,

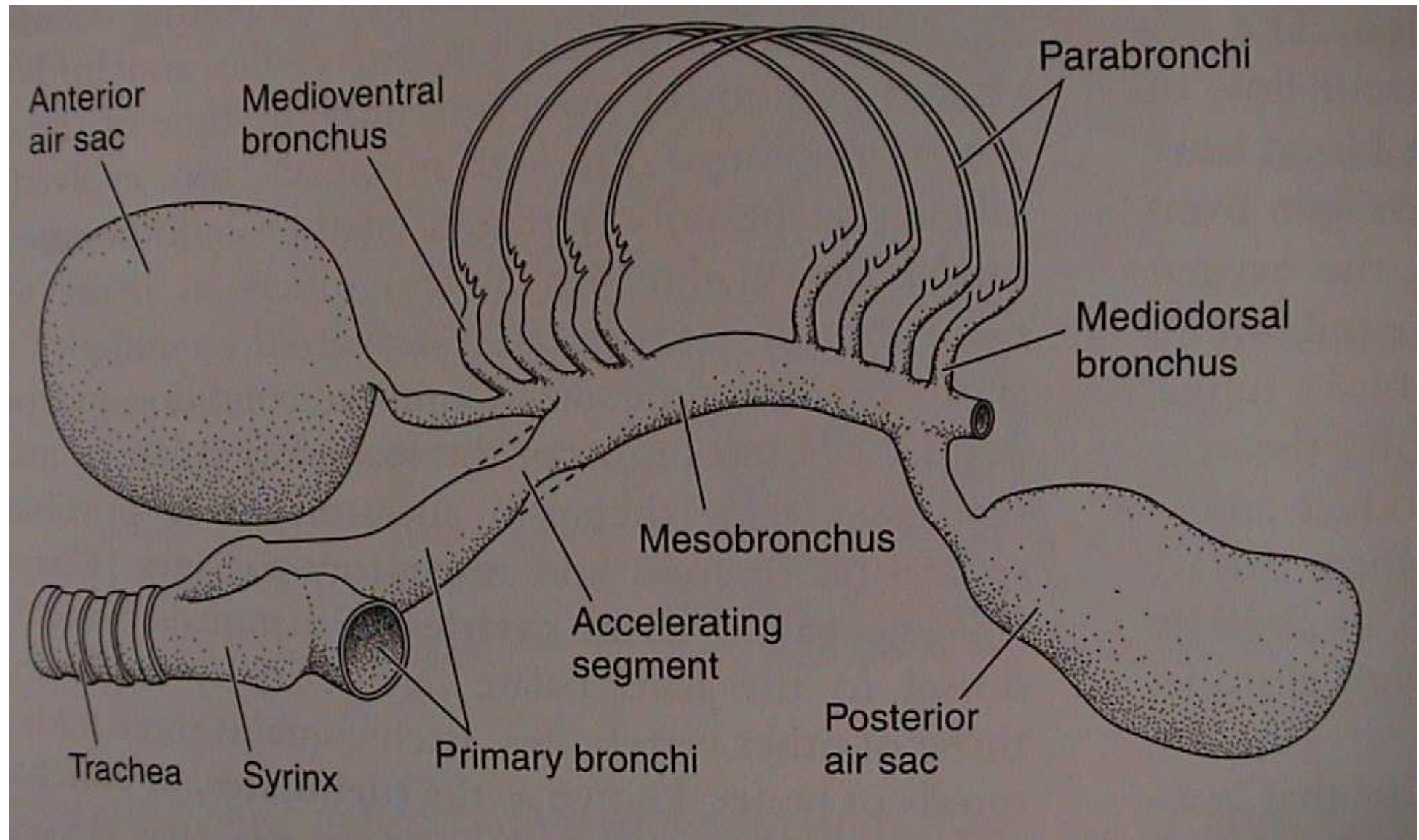
- Čich

- nosní dutiny z několika komor, čichová výstelka jen v horní slepé výduti poslední komory, vývody nosních žláz
- vnější nozdry v měkkém ozobí nebo kryty pírky, rohovitými valy..

Charateristika: Trávící soustava



Charateristika: Dýchací soustava



Charakteristika:

Cévní soustava

- čtyřdílné srdce
- pravá aorta
- vrátnicový oběh v ledvinách
- relativně největší srdce a největší TK, rychlost tepu, těl. teplota,
 - pštros – m srdce 6 %, TK 150 – 200 mm Hg, rychlost tepu 120
 - holub – 14 %, TF 220
 - kolibřík – 24 %, TF 615, (rorýs 700)
 - tělesná teplota 40 – 44 °C

Charakteristika:

Hnízdění

Páry

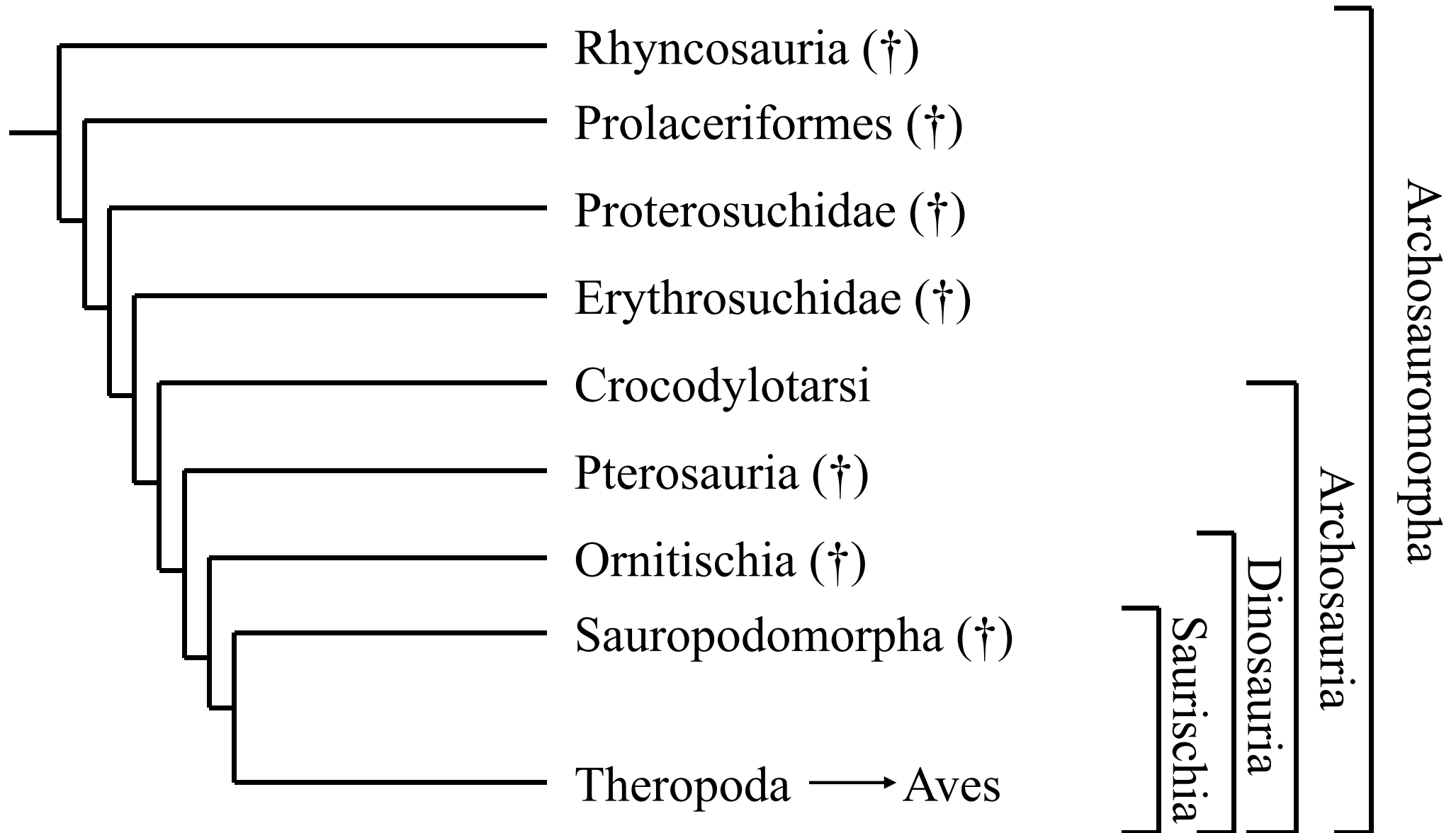
Snůška

Inkubace

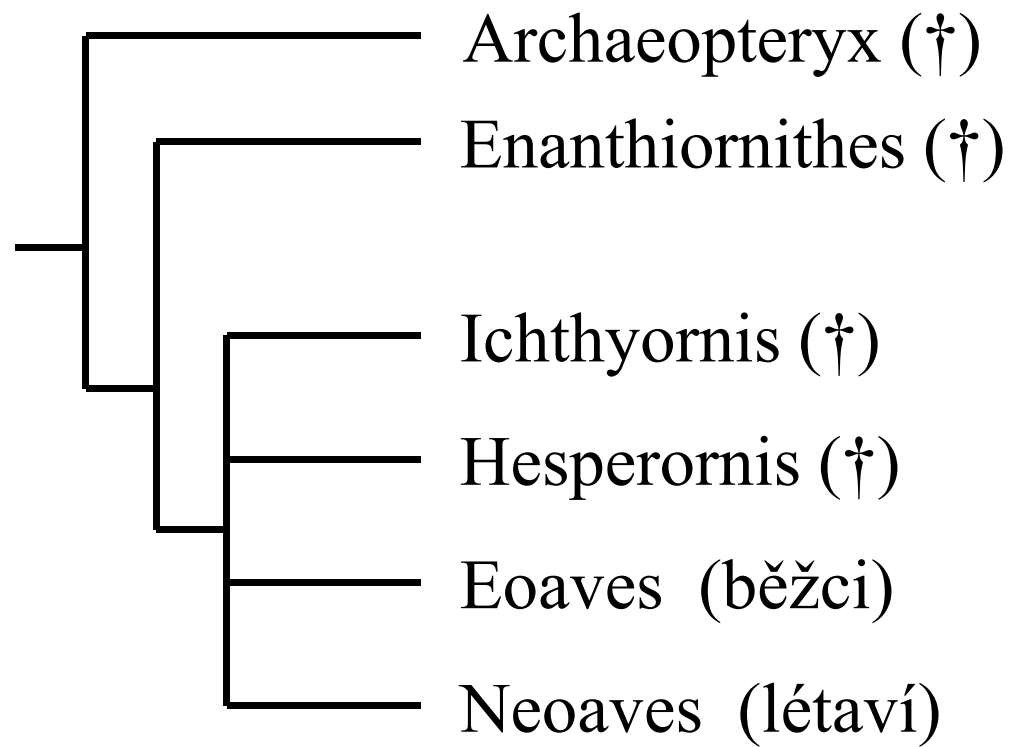
Migrace

Aves – původ

Archosaromorpha



System Aves (9 000)



System Aves

Archaeopteryx

Archaeopteryx lithographica

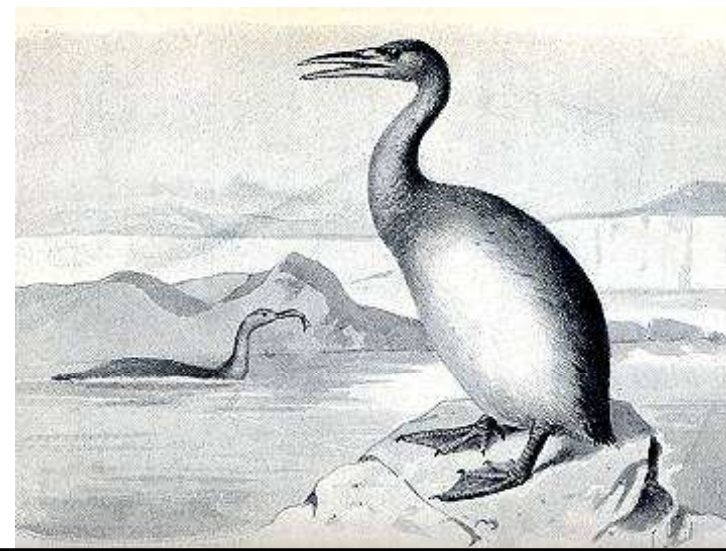
- fosilie z vápenců v Bavorsku
- před 200 – 145 mil. let
- volné zápěstní kůstky, přesto aktivní let



Ichthyornis

Hesperornis

- ze svrchní křídly
- zuby v alveolách nebo brázdách čelistí
- křídové usazeniny Severní Ameriky
- Hesperornis – neschopný letu, potápivý
- Ichthyornis - letec



System Aves

Eoaves (běžci)

Struthioniformes

Struthioni

Struthionidae - pštrosovití

Rheidae - nanduovití

Casuarii

Casuariidae - kasuárovití

Apterygidae - kiviovití

Tinamiformes

Tinamidae - tinamovití

Struthionidae - pštrosovití

- největší recentní, neschopni letu, velká křídla, zachované letky
- jen dva prsty – silný 3. a slabší 2.
- na hrudní kosti nemají hřeben, chybějí klíční kosti
- mají velká slepá střeva
- moč a trus odstraňován samostatně
- samec má penis, obstarává hlavní péči o mláďata

Struthio camelus – pštros dvouprstý



System Aves

Rheidae - nanduovití

- zachované letky, ale bez ocasních rýdovacích per
- nelétaví
- tři prsty
- hřeben hrudní kosti chybí, zachovaná pneumatizace
- polygamní

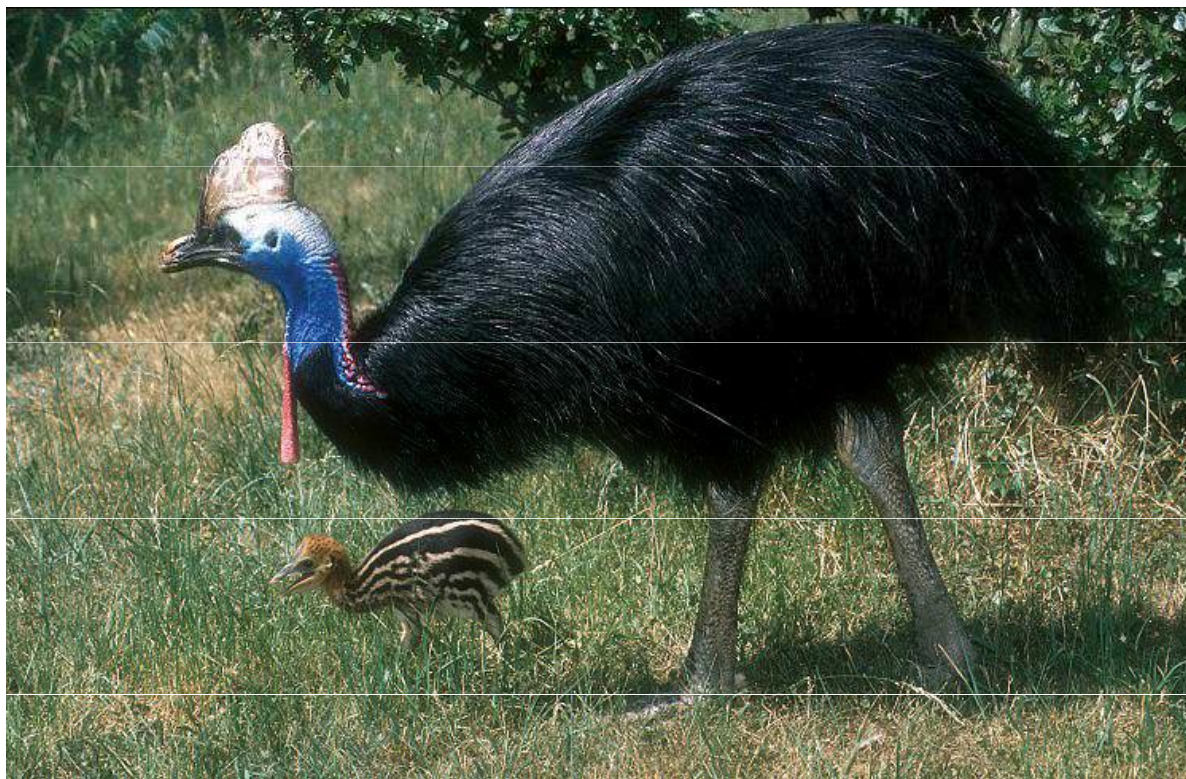
Rhea americana – nandu pampový



System Aves

Casuariidae - kasuárovití

Kasuár přilbový



System Aves

Casuariidae - kasuárovití

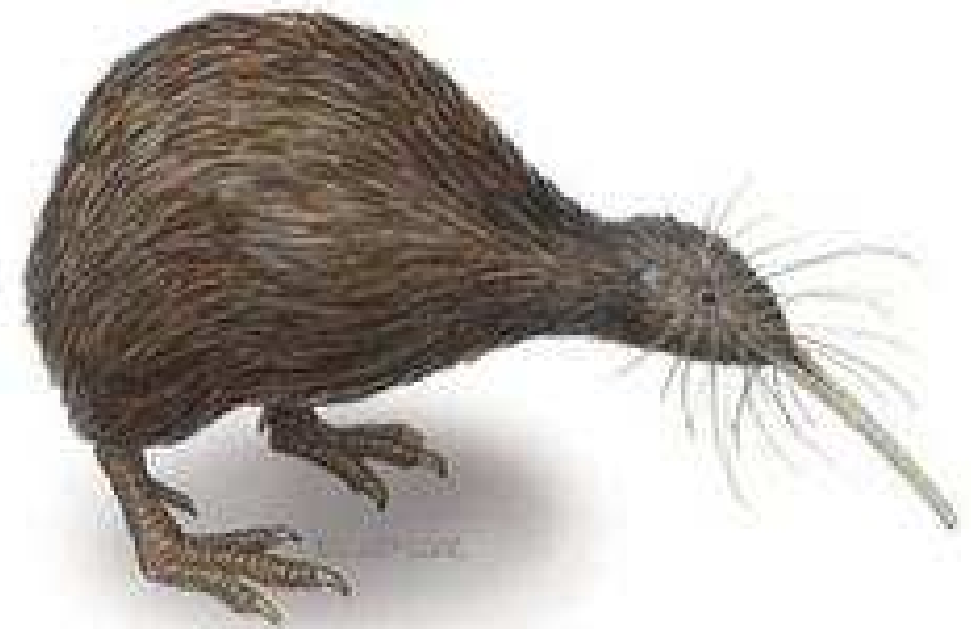
Emu australský



System Aves

Apterygidae - kiviovití

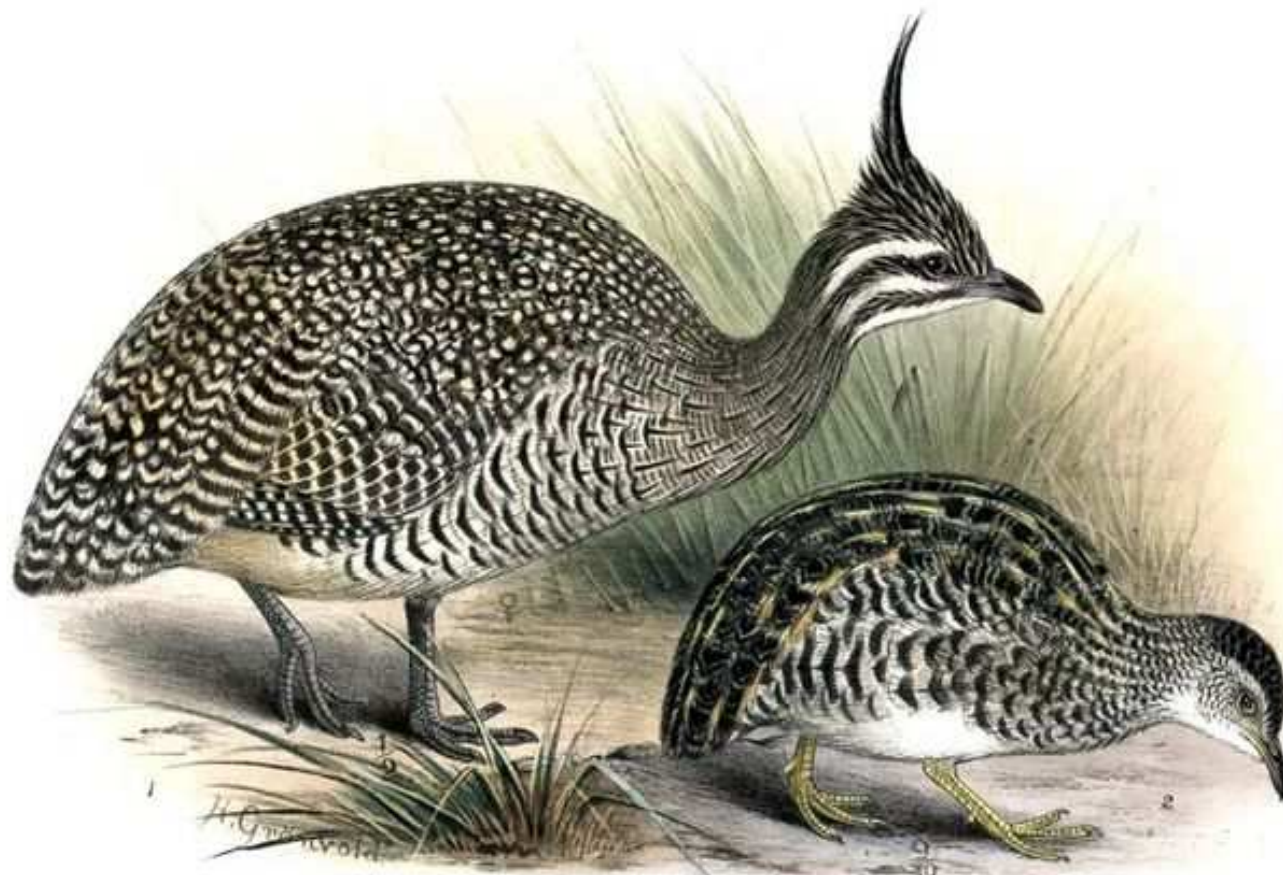
Kivi jižní (*Apteryx australis*)



System Aves

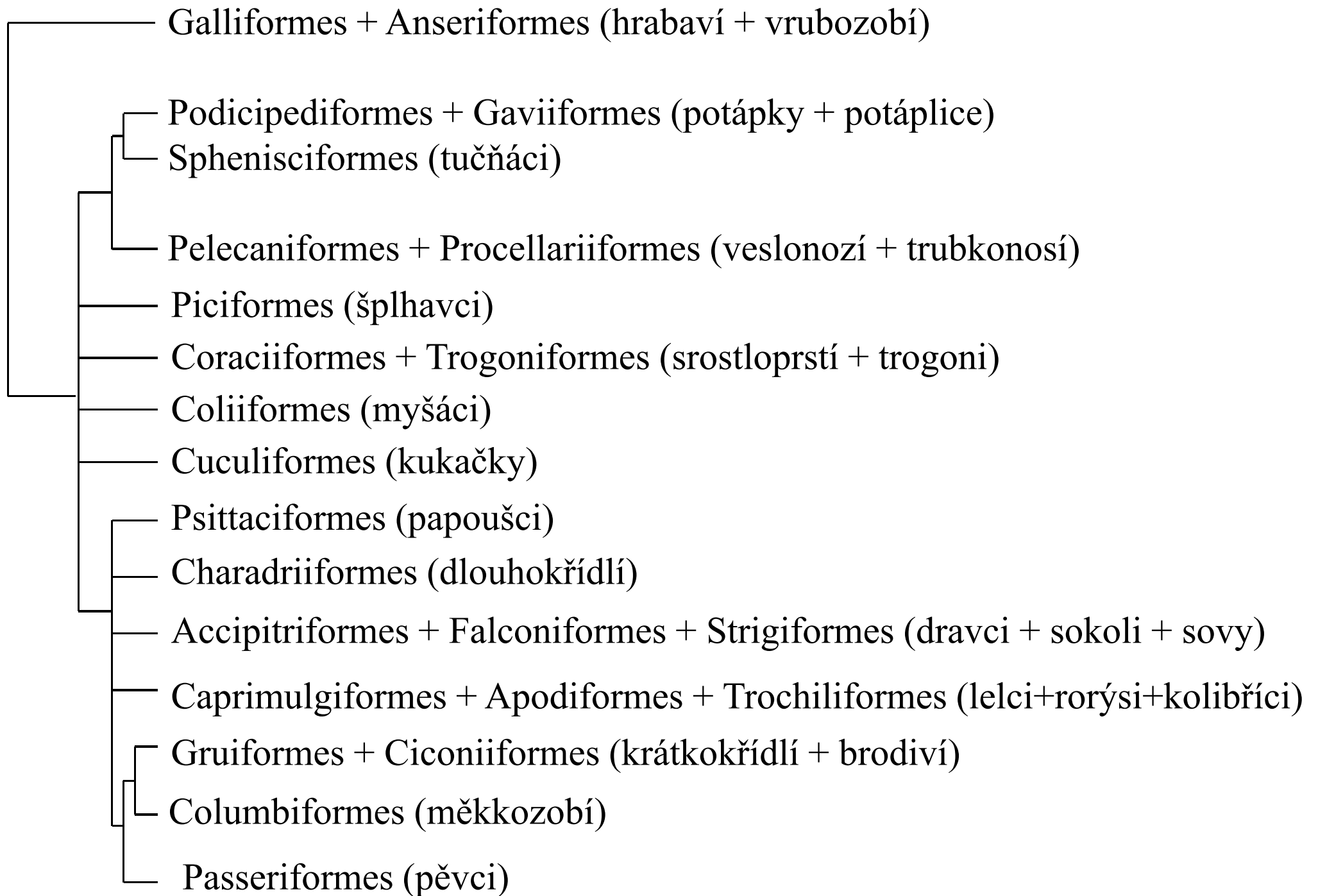
Tinamidae - tinamovití

Tinama chocholata (*Eudromia elegans*)



System Aves

Neoaves (létaví)



Galliformes

Phasianidae - bažantovití (+ tetřevovití, krocanovití ...)

Numididae - perličkovití

Anseriformes

Anhimidae - kamišovití

Anatidae - kachnovití

Podicipediformes (také do řádu Ciconiiformes)

Gaviiformes (také do Ciconiiformes jako čeled')

Sphenisciformes (také do Ciconiiformes jako čeled')

Procellariiformes (také do Ciconiiformes jako čeled')

Pelecaniformes (také do Ciconiiformes jako čeled')

Sulidae (terejovití, také jako infrařád v řádu Ciconiiformes)

Anhingidae (do infrařádu Suloidea)

Phalacrocoracidae (kormoránovití, také jako infrařád v řádu Ciconiiformes)

Fregatidae (fregatkovití, také jako příbuzní trubkonosých, potáplic a tučňáků)

Piciformes

Picidae (datlovití), Indicatoridae (medozvěstkovití)

Rhamphastidae (tukanovití)

Coraciiformes (+ Bucerotiformes - zoborožci, Upupiformes - dudci)

Coraciidae (mandelíkovití), Alcedinidae (ledňáčkovití), Meropidae (vlhovití)

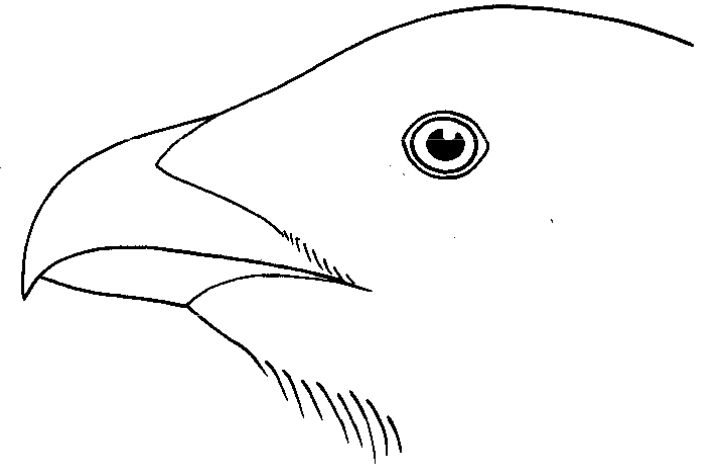
Cuculiformes

Cuculidae (kukačkovití), Opisthocomidae (hoazinovití)

Galliformes

Phasianidae - bažantovití (+ tetřevovití, krocanovití ...)

Numididae - perličkovití



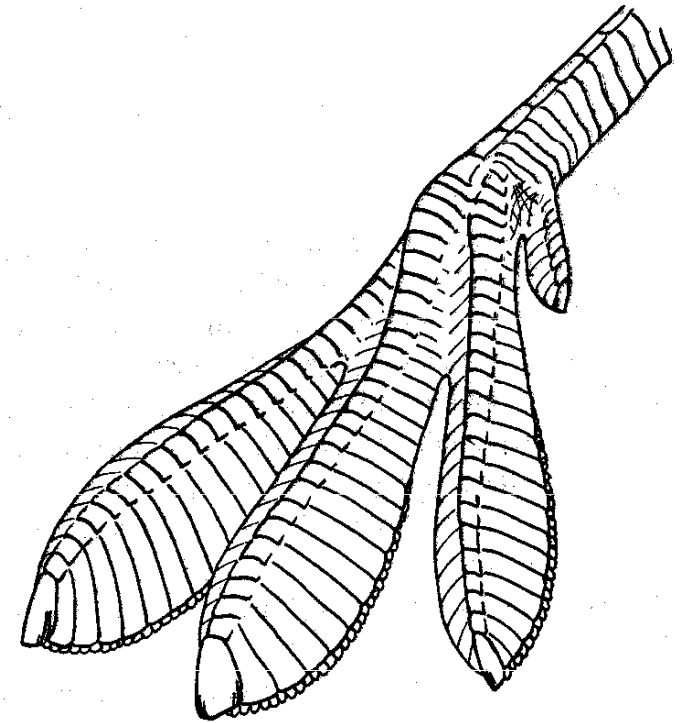
Anseriformes

Anhimidae - kamišovítí

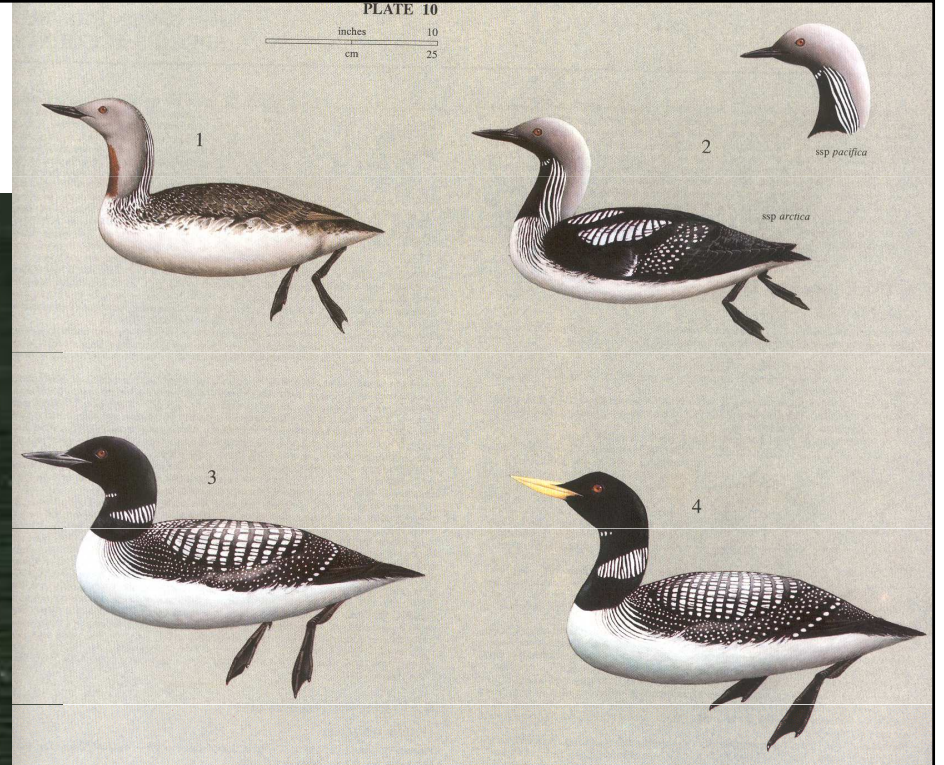
Anatidae - kachnovítí



Podicipediformes - potápky



Gaviiformes - potáplice



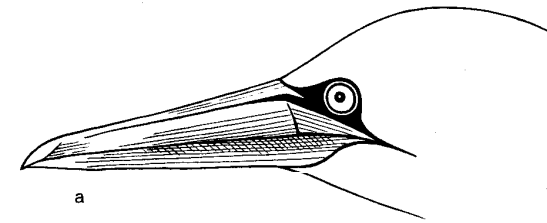
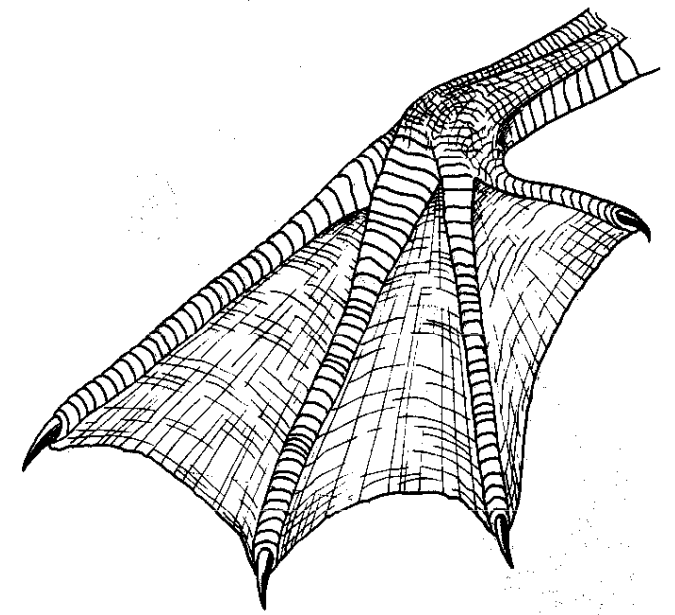
Sphenisciformes



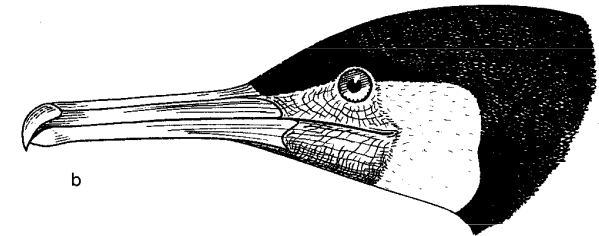
Procellariiformes - trubkonosí



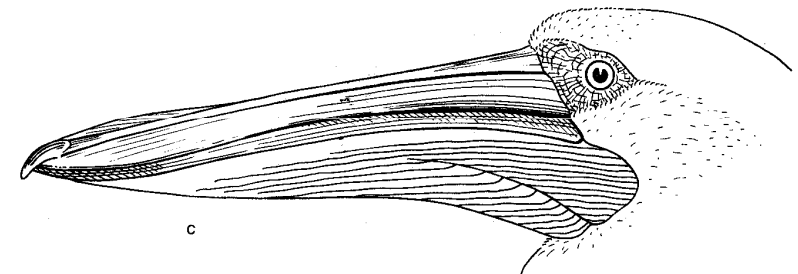
Pelecaniformes - veslonoží



a

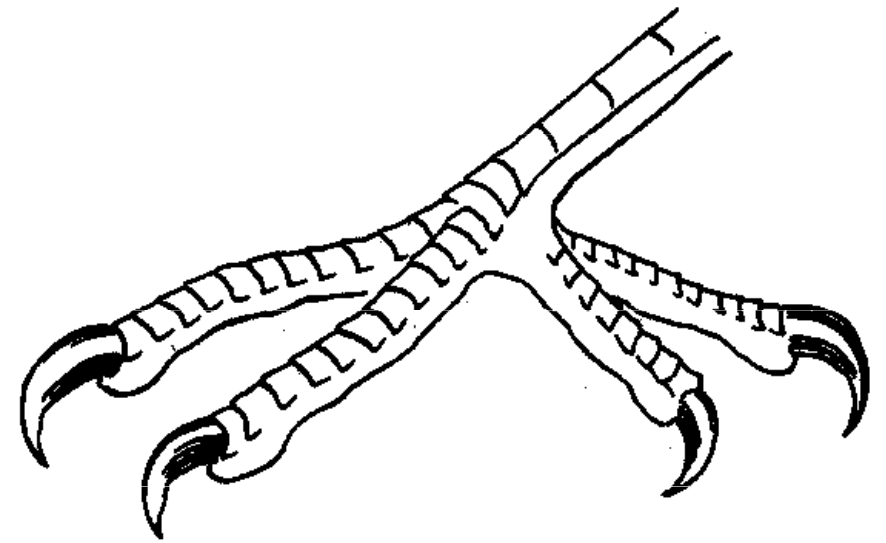


b

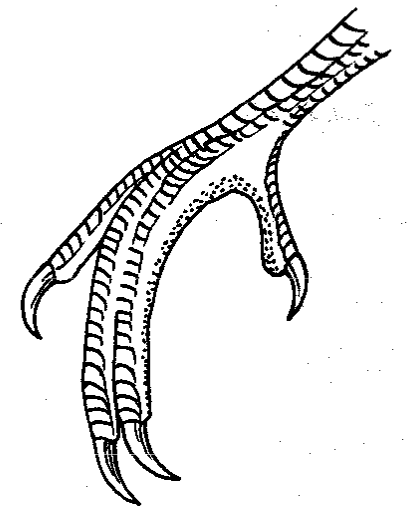
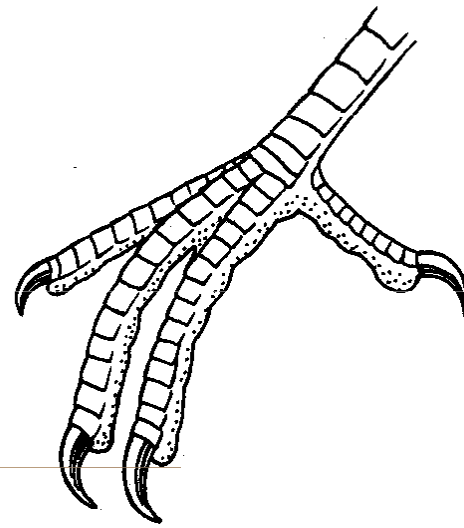


c

Piciformes - šplhavci



Coraciiformes - srostloprstí



Calao à bec rouge
Tockus erythrorhynchus

© Ca
www.o



Cuculiformes - kukačky



Musophagiformes (turakové)



Psittaciformes (papoušci)



Musophagiformes (turakové) - příbuzní lelkům a sovám (ne kukačkám)

Psittaciformes

Charadriiformes (také do řádu Ciconiiformes)

bahňáci: Scolopacidae (slukovití), Burhinidae (dytíkovití?), Charadriidae (kulíkovití - včetně Recurvirostrinae - ústříčníci, tenkozobci)

rackové: Laridae (rackovití - Larinae: včetně chaluhy, rybáci; Alcinae - alky)

Accipitriformes (dravci) (také do řádu Ciconiiformes)

Accipitriade (krahujcovití, včetně orlovců)

Sagittariidae (hadilovovití)

Falconiformes (sokoli) (také do řádu Ciconiiformes)

pozn. kondoři - podčel'ed' čeledi Ciconiidae (čápovití)

Strigiformes (někdy včetně lelků - Caprimulgiformes)

Tytonidae (sovovití), Strigidae (puštíkovití), Aegothelidae (sýcovití)

Caprimulgiformes (také do Strigiformes)

Apodiformes

Trochiliformes

Gruiformes

Otididae (dropovití), Gruidae (jeřábovití), Rallidae (chřástalovití)

Trochiliformes (kolibříci)



Ciconiiformes (někdy zahrnuje řády: Charadriiformes, Accipitriformes, Falconiformes, Podicipediformes, **Phoenicopteriformes - plameňáci**, Pelecaniformes, Procellariiformes)

Ardeidae (volavkovití)

(Phoenicopteridae (plameňákovití))

Threskiornithidae (ibisovití)

Ciconiidae (čápovití) - včetně podčeledi Catharinae - kondoři

Columbiformes

Raphidae (†) (dodovití)

Columbidae (holubovití), stepokurovití?

Passeriformes