



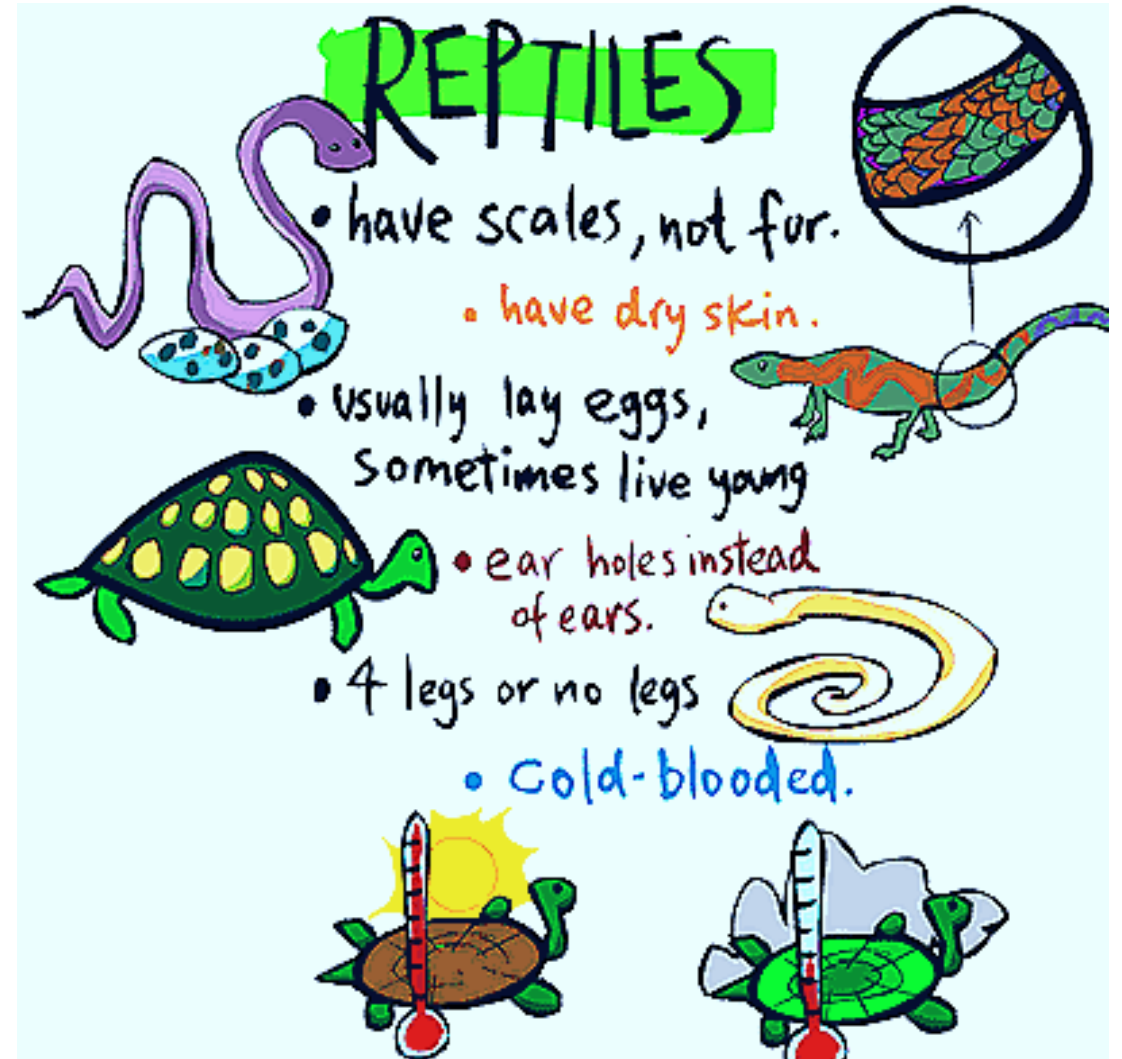
Plazi, ptáci

RNDr. Petra Křížková



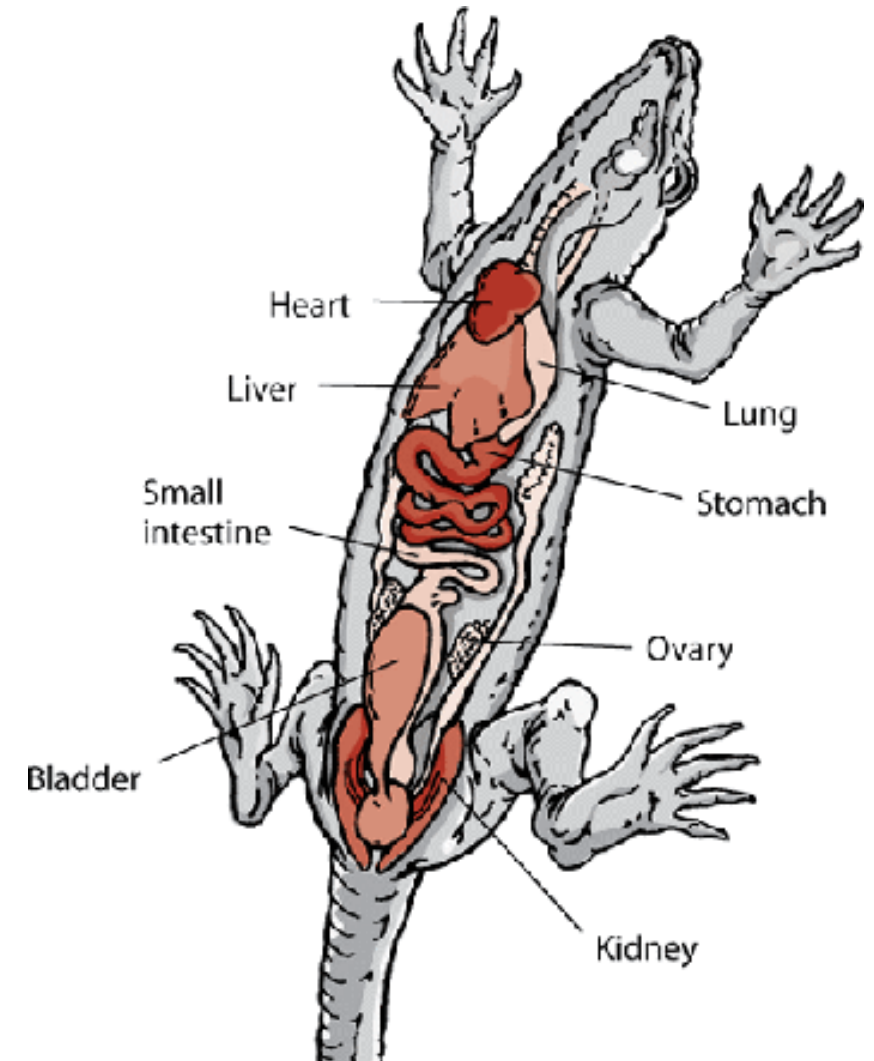
Plazi (*Reptilia*)

- Přizpůsobení suchozemskému životu
 - ✓ Tekutina uvnitř zárodečných obalů → blanatí
 - ✓ Zrohovatělá kůže (proti výparu)
 - ✓ Lebka spojena s páteří kloubně
 - ✓ Hrudní koš a rozvoj kosterního svalstva
 - ✓ Oddělení krevních oběhů – plicní, tělní
 - ✓ Srdce 2 předsíně a 2 komory
 - ✓ Poikilotermie



Morfologie

- Svrchní zrohovatělá kůže – *stratum corneum* – svléká se
- Na povrchu kůže štítky, šupiny nebo krunýř
- 2 nebo více krčních obratlů
- Hrudní koš s mezižebním svalstvem – mechanické dýchání
- Roztažitelný jícn, jedové zuby, poprvé slepé střevo
- Pravé ledviny, vylučují kyselinu močovou
- Nepárový penis (želvy), párové hemipenisy (hadi, ještěrky)

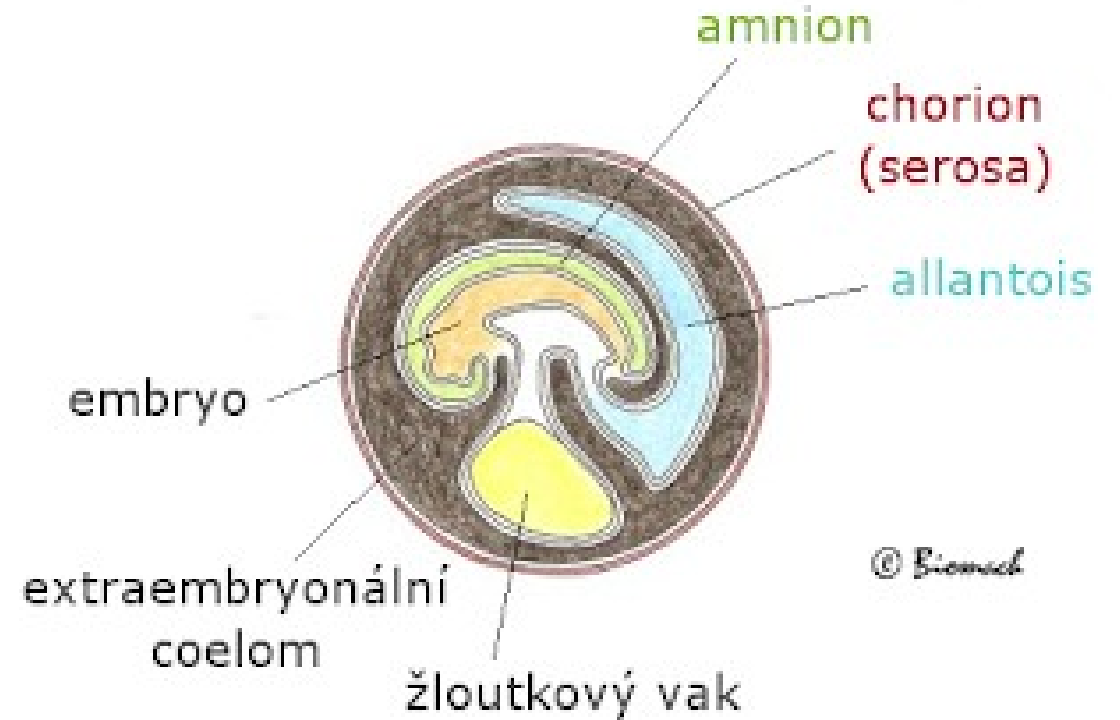


Strategie

- Oplození je vždy vnitřní
- Převážně snáší vejce, méně často živorodí
- Vytvořeny plodové obaly **amnion, allantois a serosa**
- (Ne)ukončený růst
- Dlouhověkost, v chladu strnulost
- Karnivorní, méně často omnivorní a herbivorní
- Autotomie

- Všechny původní druhy v ČR zvláště chráněni

ZÁRODEČNÉ OBALY





Želvy (*Testudinata*)

- Kostěný krunýř
- Dechová výdrž pod vodou
- Skrytohlavé x skrytohrdlé



Matamata třásnitá (dlouhý krk, ostnitá)

Kajmanka dravá (hákovité čelisti)

Kareta obrovská (nohy – ploutve)

Želva bahenní

- U nás jediná původní
- Černozelený krunýř

Želva nádherná

- V ČR zavlečena
- Není plně aklimatizována

Želva sloní (až 200kg)

<https://www.morskezelvy.cz/>





Krokodýli (Crocodylia)

- Nejdokonalejší z plazů
- Největší sladkovodní predátoři
- Kostěné destičky na kůži
- Velmi dobrý sluch
- Většina je přísně chráněna

Aligátor severoamerický (není vidět 4. zub)

Kajman černý

Krokodýl nilský (zřetelný 4. zub)

Krokodýl mořský (nejmohutnější)

<https://www.stoplusjednicka.cz/aligator-americky-predator-ktery-ji-z-dvakrat-unikl-svemu-vyhubeni>



Ještěři (Sauria)

- Rozeklaný jazyk, lámavý ocas
- 4 pětiprsté končetiny



Ještěrka obecná (šedohnědá, skvrnitá)

Ještěrka živorodá (vyšší polohy, hnědá až černá, silný ocas, žluté břicho)

Ještěrka zelená (smaragdově zelená, teplomilná)

Ještěrka zední (nápadně malá hlava, dlouhý ocas)

Slepýš křehký (redukované končetiny, živorodý)

Krátkonožka evropská (jižní Evropa)





Ještěři (*Sauria*)

Leguán mořský (jediný mořský druh)

Bazilišek obecný (kožní hřebeny, běhá po hladině)

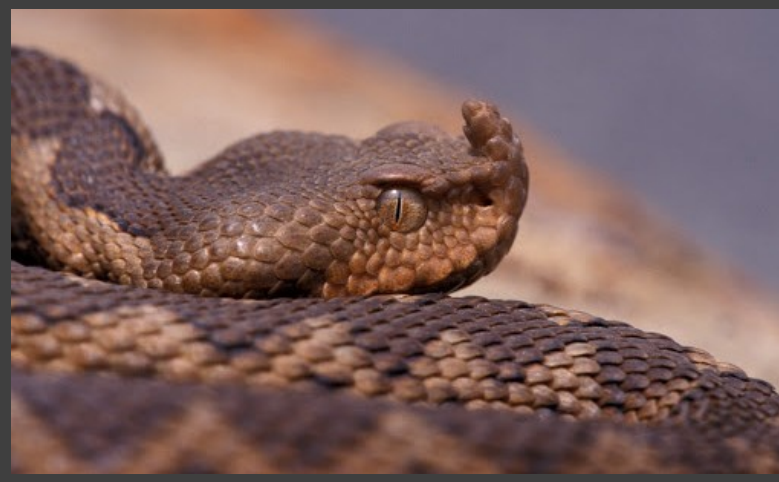
Agama límcová (imponující límec)

Gekon zední (jižní Evropa)

Varan komodský (přes 200 kg)

Chameleon obecný (srostlé prsty, chápavý ocas, nezávisle pohyblivé, velké oči)

<https://www.youtube.com/watch?v=qqr5k6CzKvA>



Hadi (*Serpentes*)

- Ztráta končetin, chybí močový měchýř, zvukovod a bubínek
- Chybí hrudní kost, roztažitelná žebra
- 1/5 jedovatých
- Užovky „milý“ obličej, nížiny
- Zmije „naštvaný“ obličej, vyšší polohy

Užovka obojková

- žluté poloměsíčité skvrny

Užovka podplamatá

- šedá, u vody

Užovka stromová

Zmije obecná

- tmavý klikatý pruh
- pákovitě vztyčující se jedové zuby

Zmije růžkatá

- nejjedovatější v Evropě

Chřestýš zelený



Hadi (*Serpentes*)

- Korálovcovití – prudce jedovatí, JV Asie a S Afrika

Kobra indická („brejlovci“ – rozevíratelná žebra)

Kobra černokrká (přesně plivající jed až na 3m)

Mamba černá



- Hroznýšovití – škrtiči, tepločivné jamky

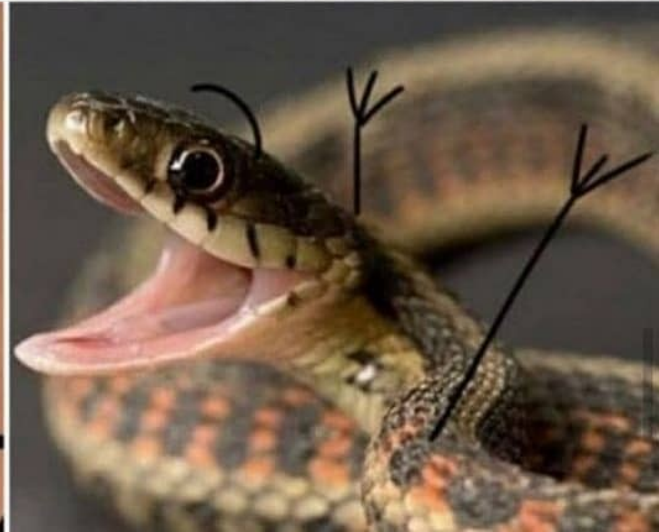
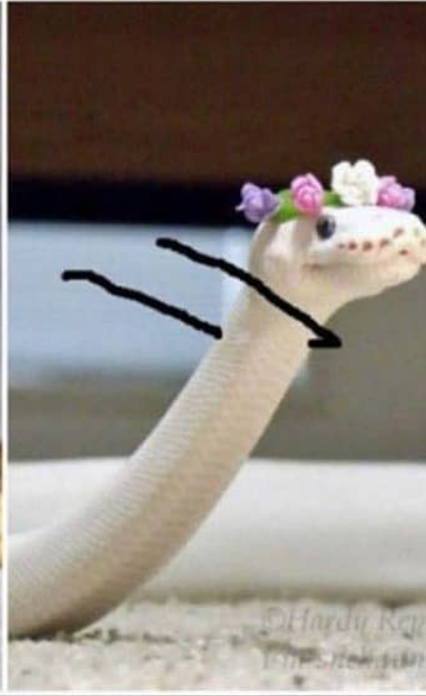
Krajta mřížkovaná (JV Asie)

Hroznýš královský

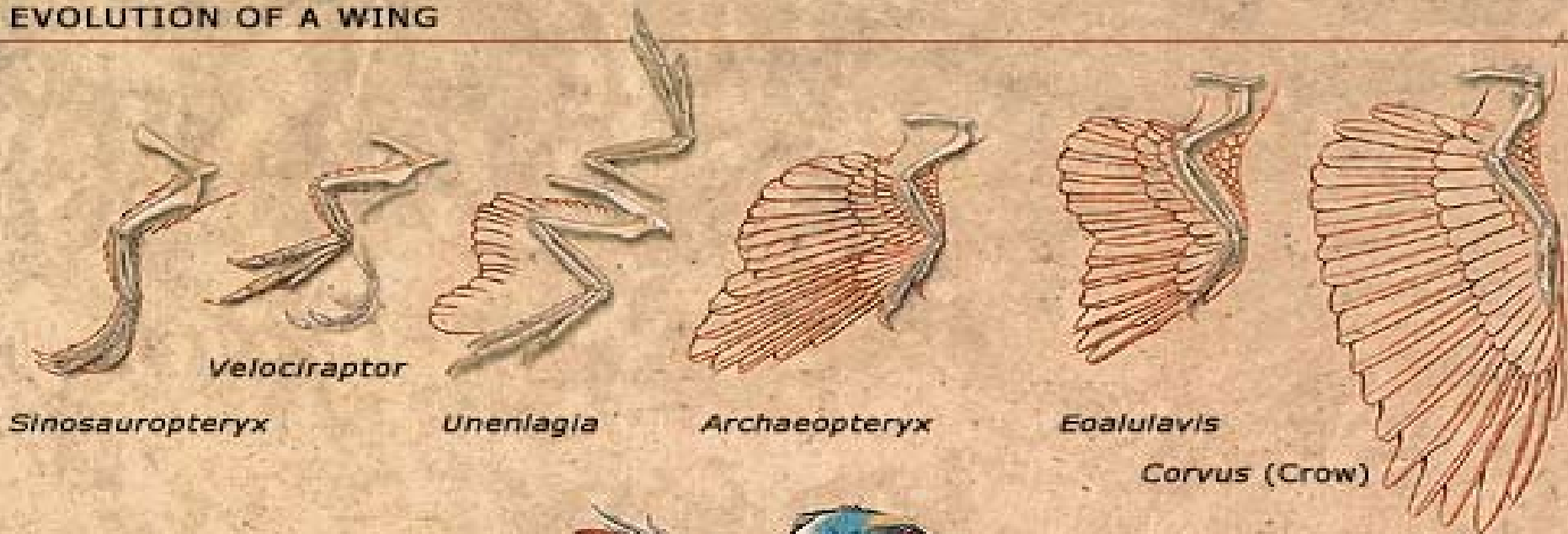
Anakonda velká (obojživelná, největší)



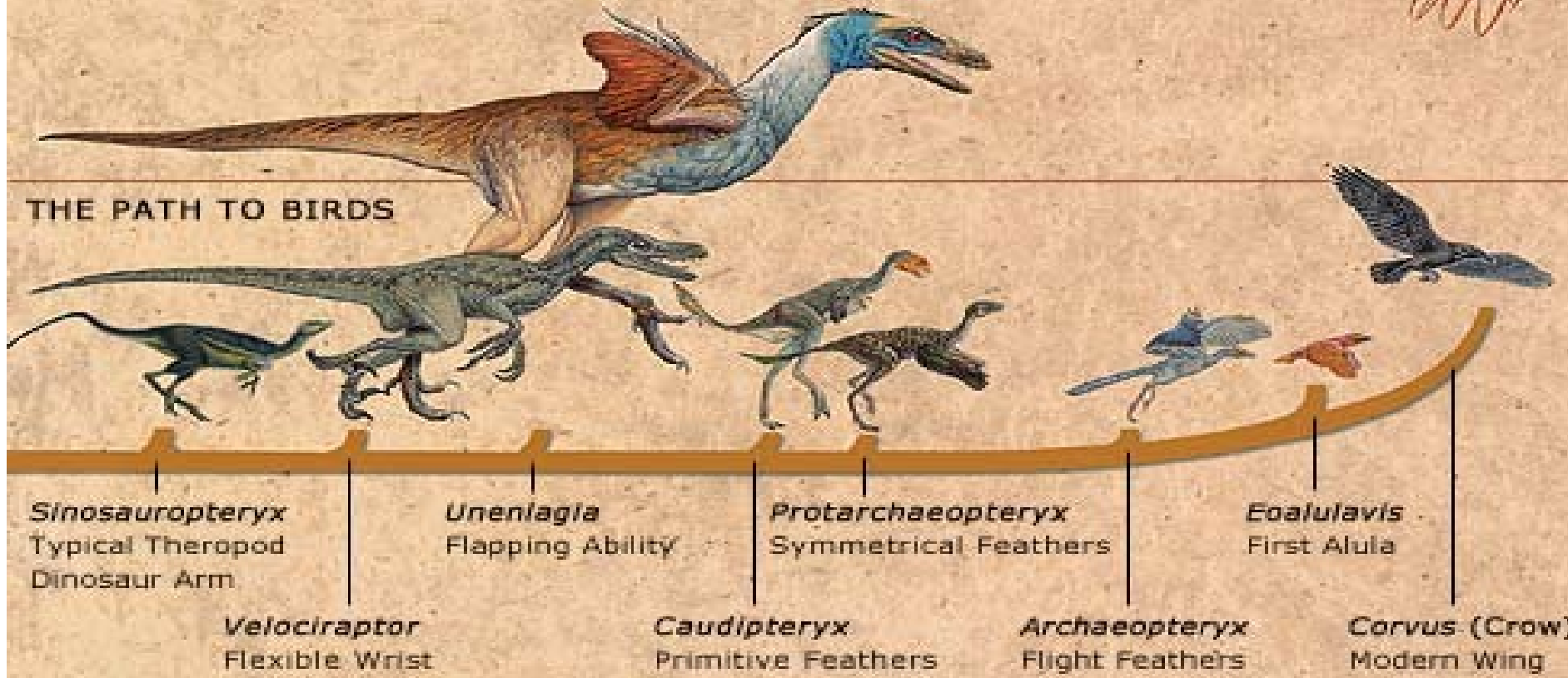
I never knew I wanted
snakes with hands until now



EVOLUTION OF A WING



THE PATH TO BIRDS



Ptáci

- Vývojové pokračování plazů
- Prodloužení předních končetin, opeření
- Předchůdce letu – skok, běh a skok, klouzavý skok ze stromu na strom → let
- Adaptace na lov kořisti ve vzduchu

Microraptor †

- Předchůdce ptáků
- Opeření i na zadních končetinách
- Vzlet ze země byl možný až po modifikaci krkavčí kosti

<https://www.youtube.com/watch?v=-fyxUxGdrns>





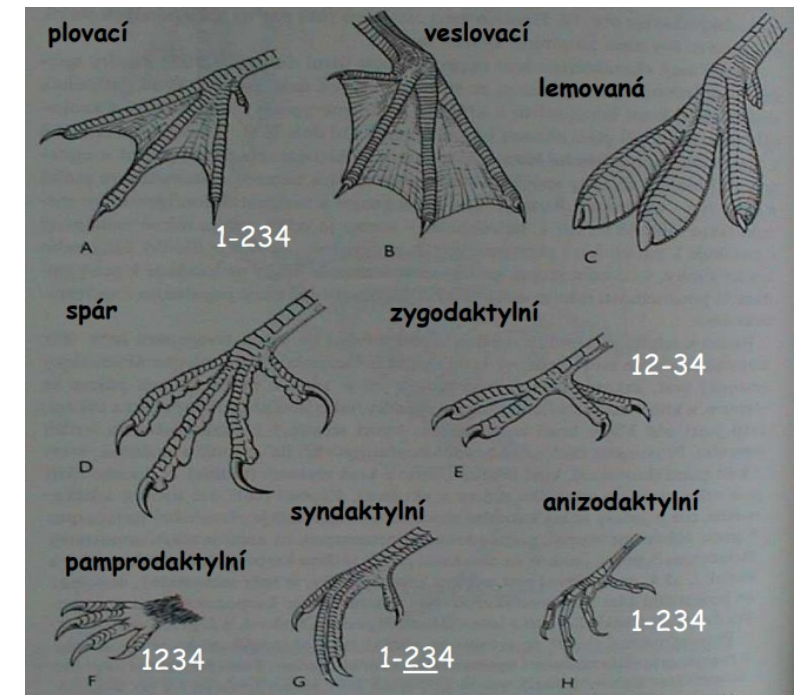
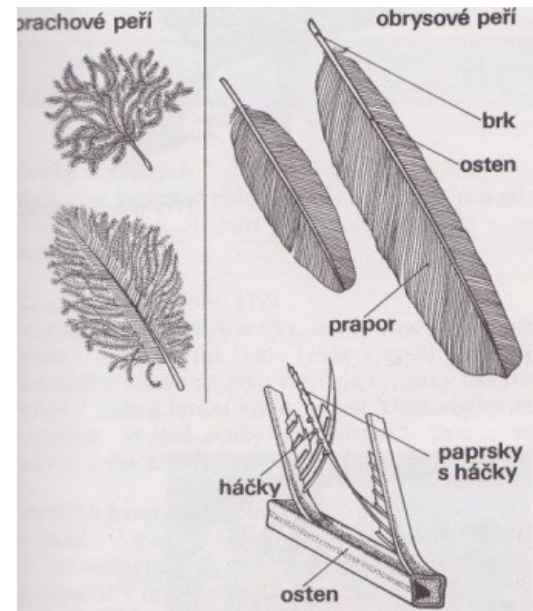
Ptáci

- Nejmenším zástupcem je kolibřík (6cm)
- Největším pštros dvouprstý (2m)

U zástupců, u nichž bude video s hlasovým projevem bude nutné je umět poznat i podle hlasu!

Morfologie

- Homoioternní, řízená teplota těla (okolo 40°C)
- Peří – pokožkový původ
- Kůže tenká, jen kostrční žláza
- Pneumatizace kostí, četné srůsty



Anatomie

- Zobák vždy bezzubý – tvarově přizpůsoben druhu potravy
- Na konci jícnu vole – slouží k vyvržení potravy mláďatům
- Žláznatý a svalnatý žaludek – mechanické zpracování
- Objem plic se nemění – jsou trubicovité – vzduch prochází do 5 párových vzdušných vaků a kyslík je vstřebáván při obou směrech
- *Syrinx* – hlasový ústroj
- Velké čtyřdílné srdce – pravý aortální oblouk

https://www.whfreeman.com/BrainHoney/Resource/6716/SitebuilderUploads/Hillis2e/Student%20Resources/Animated%20Tutorials/pol2e_at_3101_Airflow_in_Birds/pol2e_at_3101_Airflow_in_Birds.html

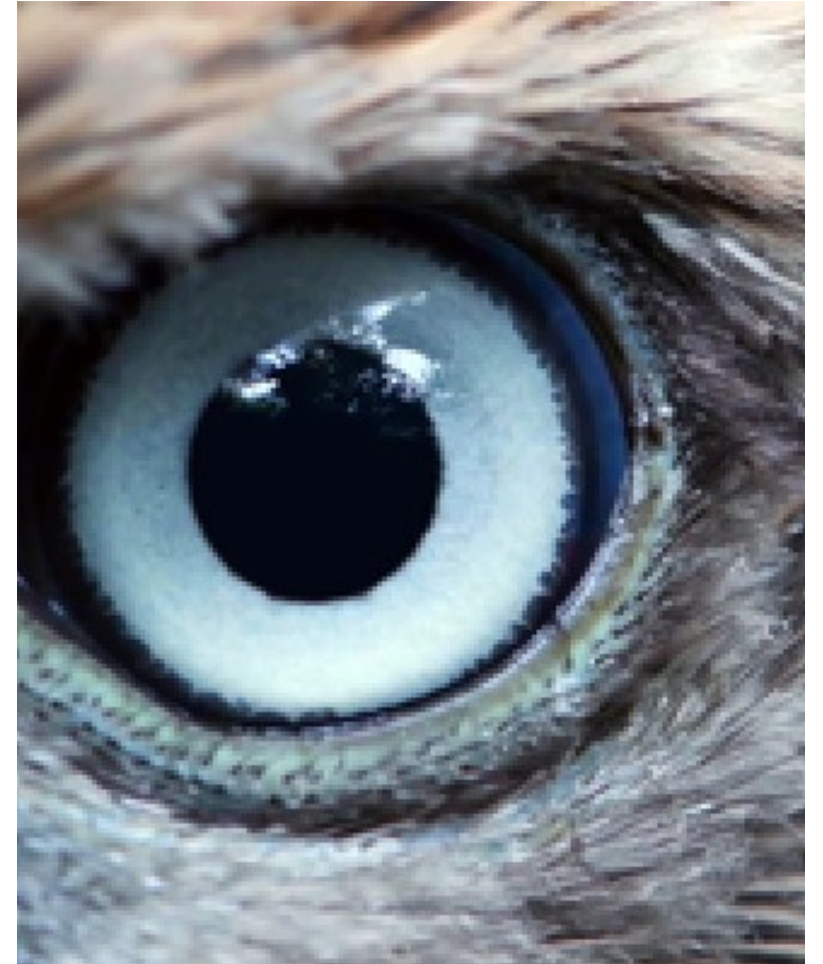


Anatomie

- Nejvíce rozvinutý mozeček – koordinace letu
- Nejsilnější instinkt, rozvinutější schopnost učení
- Dominantní zrak a sluch
- Oplozené vajíčko → obalení bílkem, papírovou blánou a kašovitou hmotou → skořápka
- Inkubace vajíčka
- Péče rodičů

<https://www.youtube.com/watch?v=PedajVADLGw>

<https://www.youtube.com/watch?v=Cf0r4nnjZGM>



Ekologie

- Intenzivní a rychlý metabolismus
- Tolerance k výkyvům teploty a vlhkosti
- Největší rozšíření v tropech, směrem k pólům ubývají
- Potrava rozmanitá – rozrůznění zobáků
- Stavba hnízda vždy na souši, 1x, někdy vícekrát ročně, snůška 1-25 vajec, inkubace: 11 - 80 dní
- Hnízdní parazitismus - kukačky, kachny
- Stálí, přelétaví (100-500 km), tažní (směřované přelety 2x ročně)

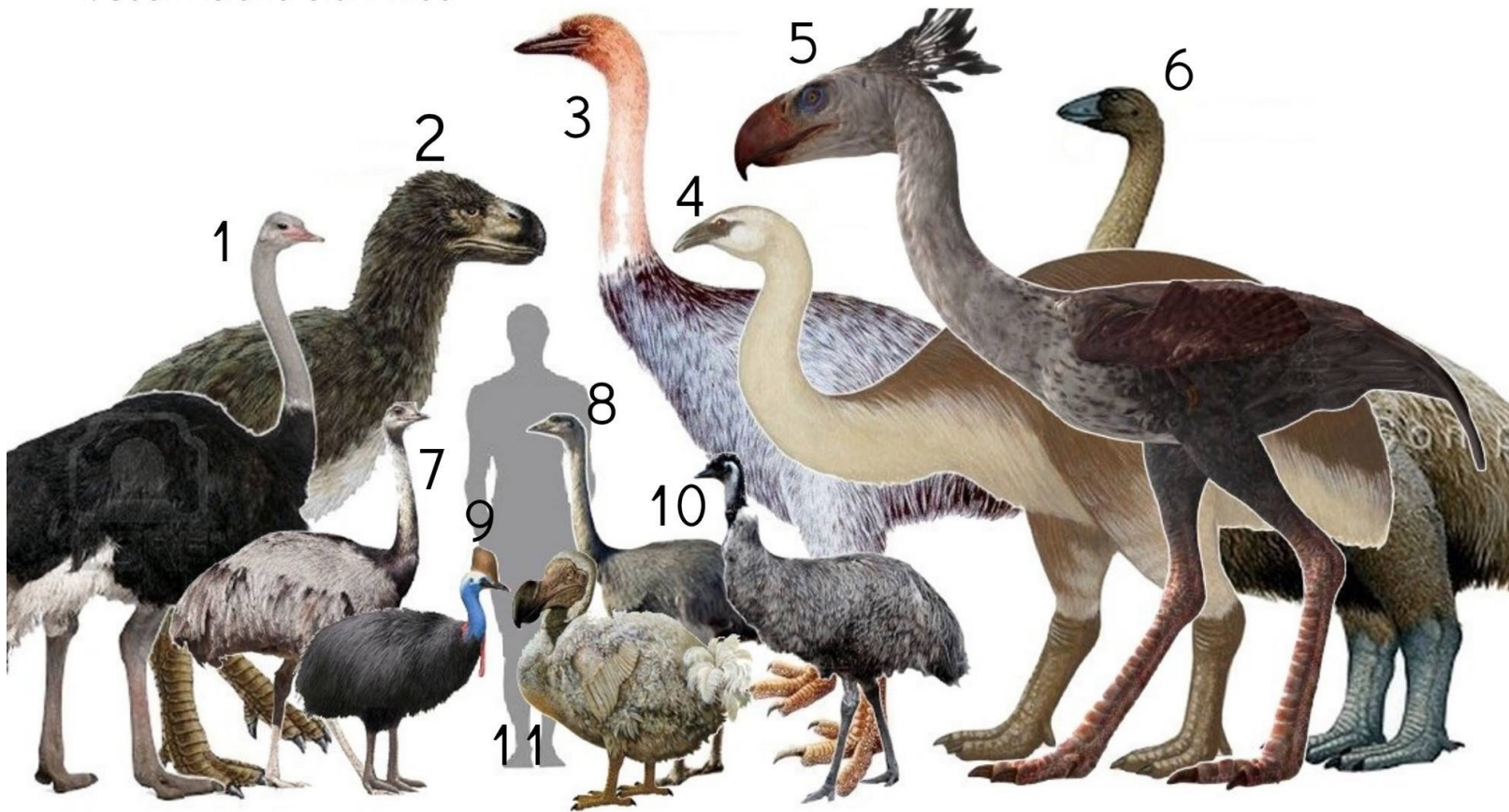


Giant flightless birds throughout history:

1. African Ostrich
2. Diatryma
3. Elephant Bird
4. South Island Giant Moa

5. Phorusrhacos
6. North Island Giant Moa
7. Greater Rhea
8. Darwin's Rhea

9. Southern Cassowary
10. Emu
11. Dodo



Běžci

- Třetihorní ptáci

Aepyornis †

Dinornis (Moa) †

Dronte mauricijský
(blboun nejapný) †

- Všichni tři vyhubeni
člověkem



Běžci (*Paleognathae*)

- Nejsou schopni letu
- Paleognátní lebka
- Zakrnělé přední končetiny
- Slabě pneumatizované kosti
- Izolovaně se vyvíjející skupina

Pštros dvouprstý (250cm, 75kg)

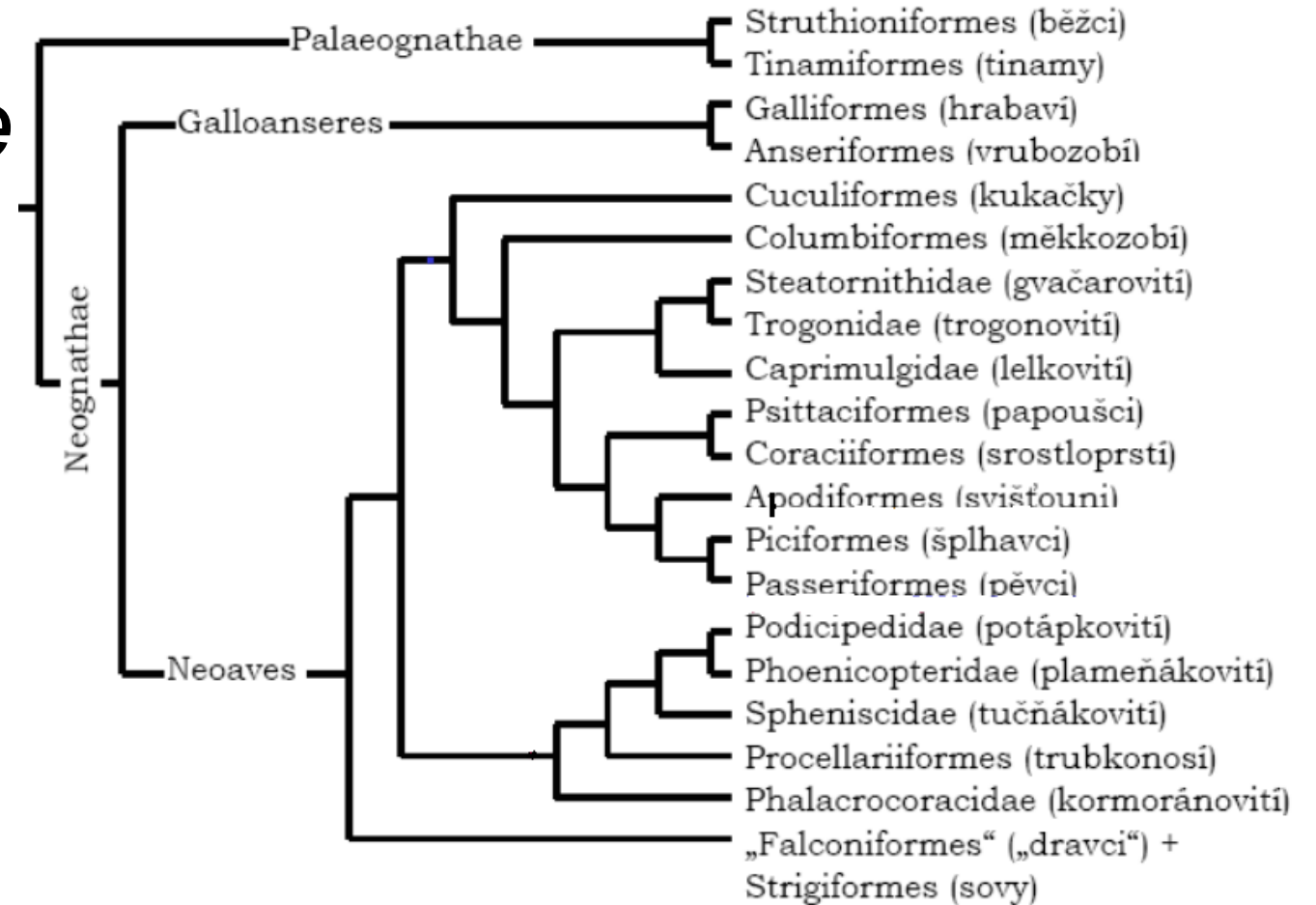
Kasuár přilbový (výrůstky na hlavě)

Emu australský (dobře plave)

Kivi jižní (vlhké lesy Nového Zélandu)

Létaví (*Neognathae*)

- Neognátní lebka
- Plně vyvinutá křídla i peří
- Od spodní křídy
- 15/23 řádů u nás
- Cca 400 druhů se vyskytuje u nás



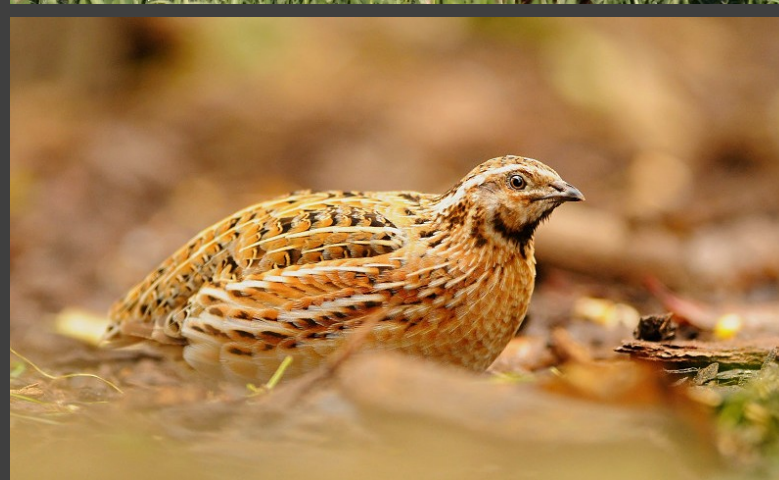


Hrabaví (*Galliformes*)

- Tupé a široké drápy, samci rohovité ostruhy
- Popelí se (místo koupele)
- Rituální tanečky při tokání

Tetřev hlušec (černý samec, tok na stromě, vymírá)

<https://ekolist.cz/cz/publicistika/priroda/tetrev-hlusec-destnik-zasluhujici-ochranu>



Tetřívek obecný (drobnější, boj o samice)

Bažant obecný (hnědočervený, kovový lesk)

<https://www.youtube.com/watch?v=Vru3nUSRjX0>

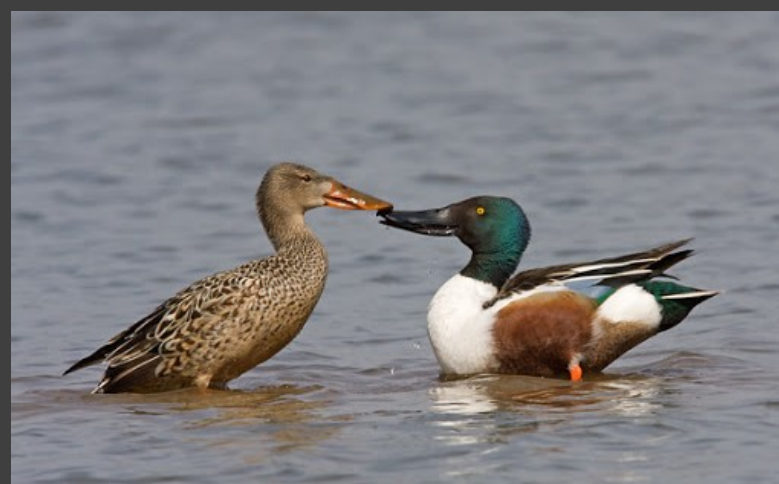
Koroptev polní (podkovovitá skvrna)

Křepelka polní (nejmenší, „pět peněz“)

<https://www.youtube.com/watch?v=u5mxn9MX1k0>

Krocان divoký (domestikace v Mexiku)





Vrubozobí (*Anseriformes*)

- Vázáni na vodu, vrubovité lamely na zobáku
- Plovací blány, někteří se potápí
- Typické letové formace
- Četná ohroženost druhů

Kachna divoká (nejpočetnější, výrazný dimorfismus)

Lžičák pestrý (lžícovitě rozšířený zobák)

Zrzohlávka rudozobá

Polák chocholačka (potápivý, loví měkkýše)

Morčák velký (rybožravý, chocholka)

Husa velká (popelavá, „gagaga“)

<https://www.youtube.com/watch?v=HUav13cfKik>

Potápky (*Podicipediformes*)

- Lemované nohy s plochými drápy
- Dlouhý hrotitý zobák, plovoucí hnízda
- V nebezpečí se potápí

Potápka roháč

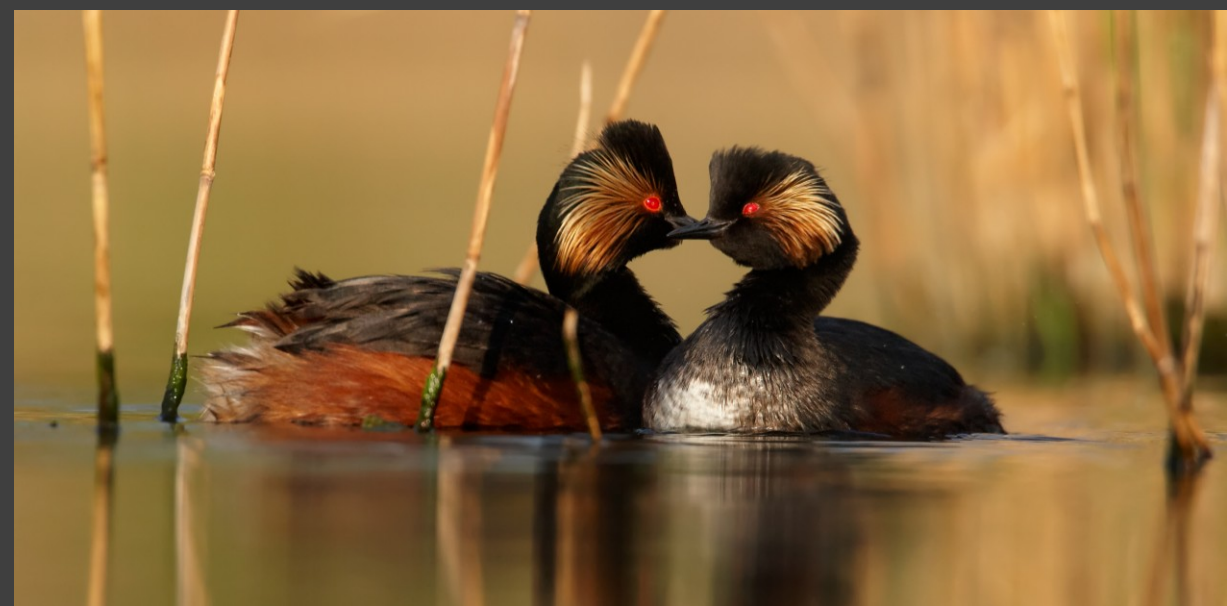
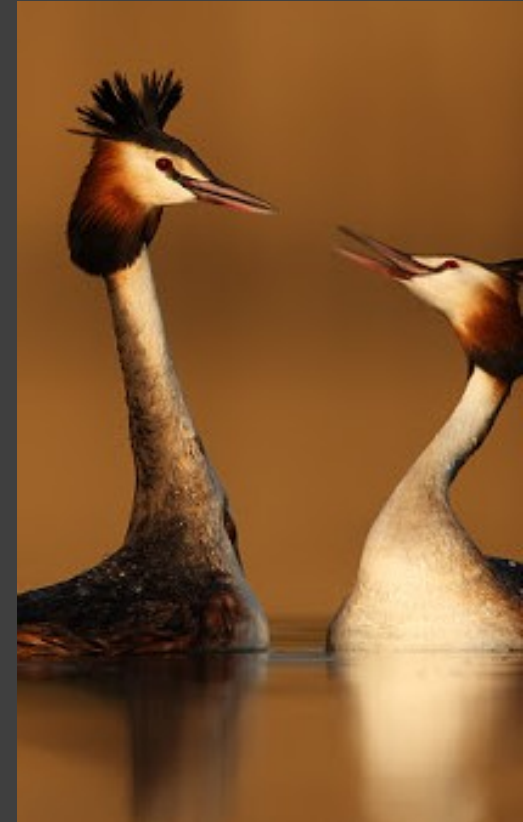
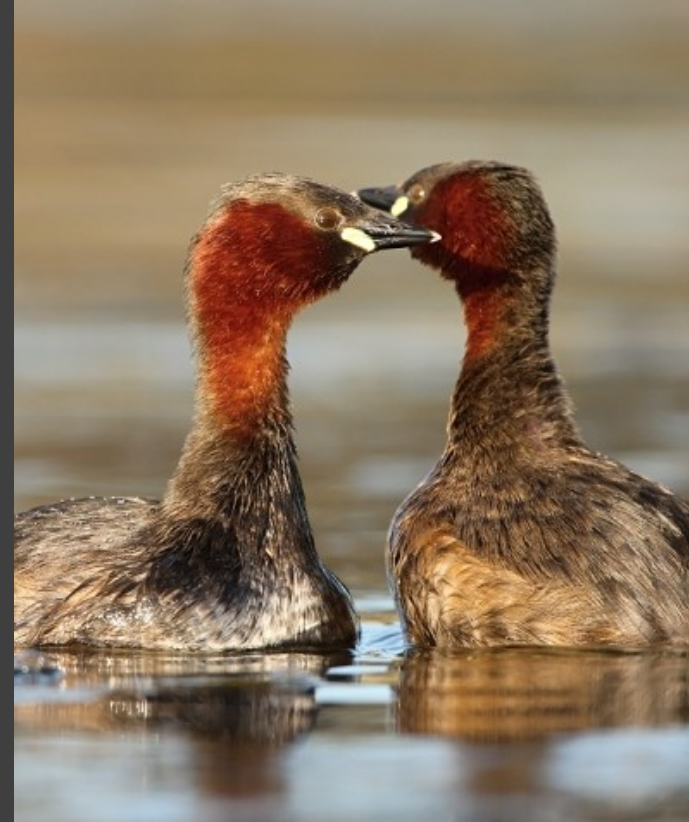
- největší, stojaté peří na temeni a po straně hlavy
- Námluvy
https://www.youtube.com/watch?v=RehcDpuR_qI

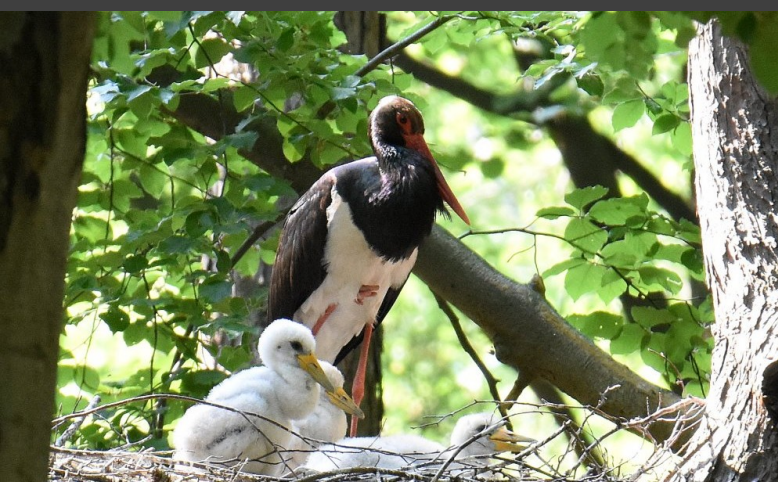
Potápka černokrká

- kulovité tělo, zlaté vějířky

Potápka malá

- nejmenší, šedočerný hřbet





Brodiví (*Ciconiiformes*)

- Velcí, dlouhý zobák, krk i nohy
- Bažinaté prostředí
- Statické plachtění

Čáp bílý (natažený krk za letu, synantropní)

Čáp černý (lesní, ohrožený)

Volavka popelavá (za letu krk do S, nejčastější)

Volavka stříbřitá (v minulosti téměř vyhubena)

Bukač velký (zavalitější tělo, kratší nohy)

Ibis hnědý (Eurasie a S Amerika)

https://www.idnes.cz/olomouc/zpravy/volavka-vlasata-ibis-hnedý-lyskonoh-ploskozoby-mos-ornitologove-jarni-tah-ptaku.A230511_103547_olomouc-zpravy_dmk



Dravci (*Falconiformes*)

- Typicky silný, zahnutý zobák - masožravci
- Opeřené běháky se silnými drápy
- Mimořádný zrak i let
- Většina ohrožena



Kondor andský (největší vůbec, mrchožravý)

Orlovec říční (rybožravý, vratiprst)

Krahujec obecný (krátký ocas se 4 pruhy)

Jestřáb lesní (na světlém podkladu tmavé skvrny)

Včelojed lesní (kolem očí jemné peří)

Káně lesní (otevřený terén, 5 ručních letech, vějířovitý ocas)

<https://www.youtube.com/watch?v=hIGR2Ted2bg>





Dravci (*Falconiformes*)

Moták pochop („motá se“ často mění výšku i směr letu, černé nákončí křídel)

Moták pilich (samci šedí, hnízda na pasekách)

Sup bělohlavý (hlava s krátkým chmýřím, mrchožravý)

Luňák hnědý (podobný káněti s vykrojeným ocasem a je sytě hnědý)

Orel mořský (žlutý zobák, rozpětí 2m, u nás na Třeboňsku a JM)

Orel skalní (opeřené běháky až k prstům, zlatožlutá pera)





Dravci

Sokol stěhovavý (na pokraji vyhynutí, shora šedý, vespod nažloutlý, proužkovaný)

Raroh velký (podobný sokolovi, světle hnědý, světlejší hlava, delší ocas)

Ostříž lesní (lov za letu, nikdy netřepetá křídly, tmavě šedá hlava)

Poštołka obecná (šedá hlava, okrová záda, skvrnitě břicho)



Sovy (*Strigiformes*)

- Noční život, velké oči, vějířovitě uskupené peří - „závoj“
- Pohyblivost hlavy až o 270°, silný ohnutý zobák již od kořene
- Dlouhé drápy a vratiprst, většina na hlavě vztyčitelná pírka „ouška“
- Většina přísně chráněna

Sova pálená (srdčitý závoj)

Výr velký (největší, vzácný)

Puštík obecný (tmavohnědé oči, kruhový závoj kolem očí)

Kulíšek nejmenší (loví kořist větší než je on)

Kalous ušatý (od zobáku po uši černé „V“, typické „hu-hú“)

<https://www.youtube.com/watch?v=YynSyiSuGz4>

Sýček obecný (synantropní, vzácný)

<https://www.birdlife.cz/co-delame/vyzkum-a-ochrana-ptaku/ochrana-druhu/sycek-obecnny/>



Krátkokřídlí (*Gruiformes*)

- Rozdílný vzhled – podobné větvení krčních tepen
- Často brodivá noha, krátká křídla – létat umí, krátké vzdálenosti



Drop velký (rychlý běh, podobný krocانovi, silně ohrožený)

Jeřáb popelavý (jako čáp, ale kratší zobák, klínová letová formace, vzácný)

Chřástal vodní (rákosiny, zploštělé tělo velikosti kosa)



Chřástal polní (rezavá křídla, hnízdí na loukách)

Slípka zelenonohá (červené čelo, nápadně dlouhé prsty)

Lyska černá (bílá lysina, červené oči)



Dlouhokřídlí (*Charadriiformes*)

- Velké oči, krátký zobák, úzká, dlouhá křídla
- Obývají mokřady, zpravidla plovací noha

Kulík říční (drobný, černobílé čelo)

Čejka chocholatá (špičatá chocholka, černozeleň hřbet)

Sluka lesní (dlouhý zobák, vysoko postavené oči)

Bekasina otavní (podobná sluce, bílé břicho)

Vodouš kropenatý (bílý břicho kropenatý hřbet)

Racek chechtavý (bílý, nohy a zobák červené)



Měkkozobí (Columbiformes)

- Měkké ozobí – pití sáním, synantropní

Holub skalní (2 tmavé pruhy přes křídla)

https://www.youtube.com/watch?v=SlNu1f_dZjY

Holub doupňák (hnízdí v dutinách stromů)

Holub hřivnáč (lesní, bílé skvrny na krku)

Hrdlička divoká (skořicově hnědá křídla, proužky na krku)

Hrdlička zahradní (béžová, černý pruh za krkem)

Kukačky (Cuculiformes)

Kukačka obecná (hnízdí parazitismus, kukají pouze samci, proužkované břicho)

<https://www.youtube.com/watch?v=BbRxeIQpQ-I>



Svištouni (*Apodiformes*)

- Skvělí letci, mimořádně dlouhé letky, menší nohy
- Lov za letu

Rorýs obecný (ve výškách se páří i spí, závěsná noha)

Kolibříci (tropy, třepetavý let, nejmenší)

Srostloprstí (*Coraciiformes*)

- Pestré opeření, částečně srostlé prsty

Ledňáček říční (drobný, dlouhý přímý zobák, tyrkysový, oranžové břicho)

Mandelík hajní (modrozelený)

Vlha pestrá (mírně ohnutý zobák, dlouhý ocas, žluto-hnědo-modrá)

Dudek chocholatý (chocholka, rezavě hnědý s černobílými pruhy)



Šplhavci (Piciformes)

- Silný zobák, dlouhý jazyk – hloubí dutiny ve stromech – pro jiné druhy
- Šplhavá noha s vratiprstem

Žluna zelená (červená čepička, „gly gly gly“) <https://www.youtube.com/watch?v=Re4l7tzpobc>

Strakapoud velký (černobílý, samec má červenou skvrnu za hlavou)

Datel černý (největší)

Krutihlav obecný (hnědý, nešplhá)



Pěvci (*Passeriformes*)

- Dokonalé zpěvné ústrojí

Skřivan polní (hnědý, stepní, jarní zpěv za letu)

<https://www.youtube.com/watch?v=VU5WUeGLfNc>

Vlaštovka obecná (černá, rezavý podbradek, žlutobílé břicho, dlouhá ocasní pera, zpívá jakoby nadávala)

https://www.youtube.com/watch?v=FB62EWp_mPk

Jiříčka obecná (černá, bílá kostrč, mírně vykrojený ocas)

Konipas bílý („třasořitka“, bílý pruh přes oči)

Ťuhák obecný (černý pruh přes oči, imituje hlasy jiných ptáků)

Střízlík obecný (rezavě hnědý, ocásek ve stoji zvednutý nad tělem)

<https://www.youtube.com/watch?v=hhHTRwpOVsl>



Pěvci (*Passeriformes*)

Kos černý (žlutý zobák a oční kroužek, černý, zpěv flétnovitý)

<https://www.youtube.com/watch?v=1-Zo39yzycE>



Drozd zpěvný (hnědý, na břicho kropenatý, zpěv různý, 3x opakovaný)

<https://www.youtube.com/watch?v=9d8KJ2xi6R4>

Červenka obecná (rezavý obličej i hrud' béžový hřbet, bílé břicho)

https://www.youtube.com/watch?v=Qj_sCvf4po8&t=20s



Rehek zahradní (rezavá hrud', bílé čelo, černé hrdlo a líce, neposedný)

Slavík obecný (hnědý, rezavý ocas)

Bramborníček černohlavý (černá hlava, bílé rameno, rezavá hrud')



Pěvci (*Passeriformes*)

Pěnice černohlavá (šedá,, černá čepička, melodický flétnový zpěv)

Pěnice hnědokřídlá (šedá hlava, bílé hrdlo, hnědá křídla)

Rákosník velký (skřehotavý hlas, rákosiny nenápadný světle hnědý)

Králíček obecný (nejmenší, zelený se žlutou čepičkou)

Budníček menší (zelenohnědý, žlutý proužek nad okem, hlasité „cilp-calp“) <https://www.youtube.com/watch?v=Z8fZ-OswGCs>

Sedmihlásek hajní (šedohnědý hřbet, žluté břicho, zpěv připomíná zvuky gameboye 😊)

https://www.youtube.com/watch?v=izjX_wqsUb0



Pěvci (Passeriformes)

Lejsek bělokrký (černobílý, bílý pruh za krkem, bílý pruh na křídlech)

Mlynařík dlouhoocasý (bílé břicho a hlava, zavalitý)

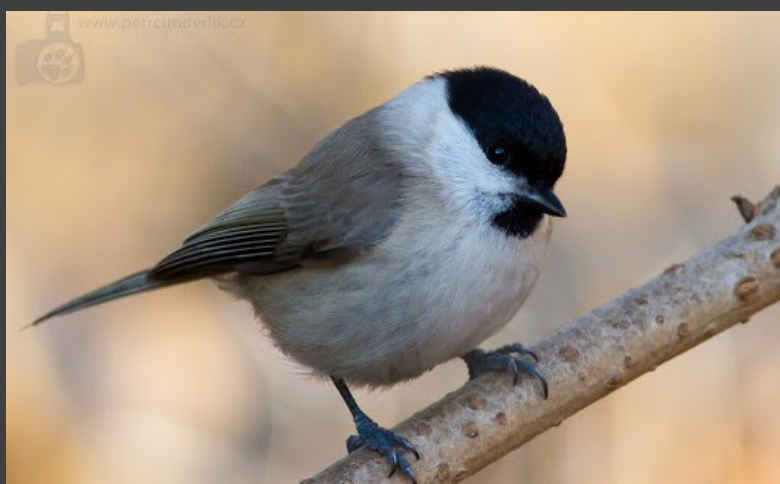
Moudivláček lužní (černá maska přes oči, rezavý hřbet)

Brhlík lesní (krátký ocas, šedomodrý hřbet, rezavé břicho černý proužek přes oči)

Žluva hajní (flétnovitý zpěv, samec žlutý s černými křídly, samice šedozelená)

<https://www.youtube.com/watch?v=wtcmRuHexPA>

Špaček obecný (trojúhelníkovitá křídla, kropenatý, kovový vzhled)



Pěvci (*Passeriformes*)

Sýkora koňadra (černá hlava, bílé tváře, černý pruh přes žlutavé břicho „Si-ko“)

<https://www.youtube.com/watch?v=4RPTd0M1OJk>

Sýkora modřinka (temeno a křídla modrá, břicho žluté)

Sýkora parukářka (chocholka, šedohnědý hřbet)

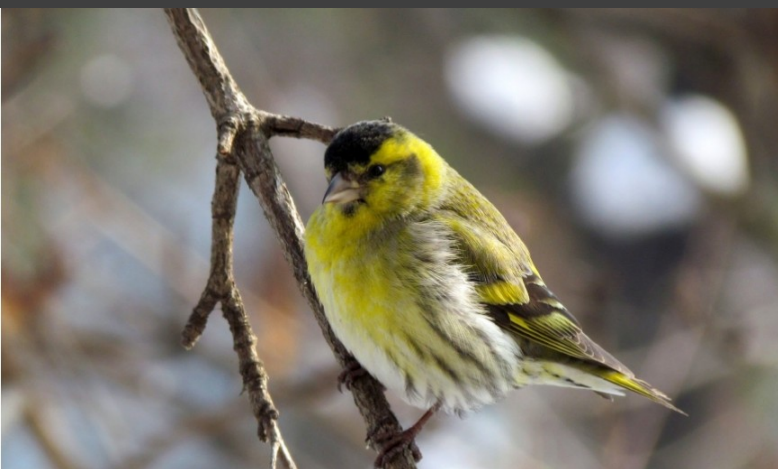
Sýkora babka (světlá, černá hlava a skvrna na bradě)

Strnad obecný (žlutě kreslená hlava typických několik tónů v řadě a jeden nižší – „osudová“)

<https://www.youtube.com/watch?v=W7LEb0enU4U>

Vrabc domácí (šedé temeno, černá hrud' a rezavěhnědý hřbet, „čim-čim“)

https://www.youtube.com/watch?v=XKFCslHw_zc



Pěvci (*Passeriformes*)

Pěnkava obecná (nejpočetnější typická klesající melodie zakončená zvýšením, šedá hlava, růžové břicho)

<https://www.youtube.com/watch?v=sguIYE0Mbmc>

Zvonek zelený (kuželovitý zobák, olivově zelený a šedý, žlutý ocasní lem)

<https://www.youtube.com/watch?v=PCuhsqHtH38>

Stehlík obecný (bíločervená hlava, bílý kostřec, žlutý pruh na křídlech)

Zvonohlík zahradní (šedožlutý)

Čížek lesní (černá čepička, žlutá kresba, bílé břicho)

Hýl obecný (černá hlava, růžové břicho)



Pěvci (*Passeriformes*)

Krkavec velký (načepýřený „vous“,
typické „kruk-kruk“)

<https://www.youtube.com/watch?v=0F1bOy4exus>



Vrána obecná (šedivka vs. Černá –
hranicí je tok Vltavy)

<https://www.youtube.com/watch?v=e5WZ4C0mIW0>

Havran polní (kovově fialově lesklý, holé
ozobí)

Straka obecná (kovově černá s bílým
břichem a středem v křídlech)

Sojka obecná (šedá, hnědá,
načervenalá, černý vous a ocas, modré
zrcátko, načepýřené peří na temeni)

<https://www.youtube.com/watch?v=9KhOzWGpvvc>



Kavka obecná (černá, šedá šíje, bílé oči,
lehce ochočitelná)

<https://www.youtube.com/watch?v=yi7oeal4mpQ>

Ptáci u nás – užitečné odkazy

- Stěhovaví vs. přezimující <https://www.nasiptaci.info/ptaci-rady/ptaci-obecne/prezimujici-ptaci/>
<https://www.nasiptaci.info/ptaci-rady/ptaci-obecne/stehovavy-ptaci/>
- Dokrmování během zimního období <https://www.birdlife.cz/zapojte-se/pomoc-ptakum/prikrmovani/>
 - Program Ptačí hodinka <https://ptacihodinka.birdlife.cz/#/>
- Jak pomoci, hlášení nemocí, výzkum a další vzdělávání <https://www.birdlife.cz/>

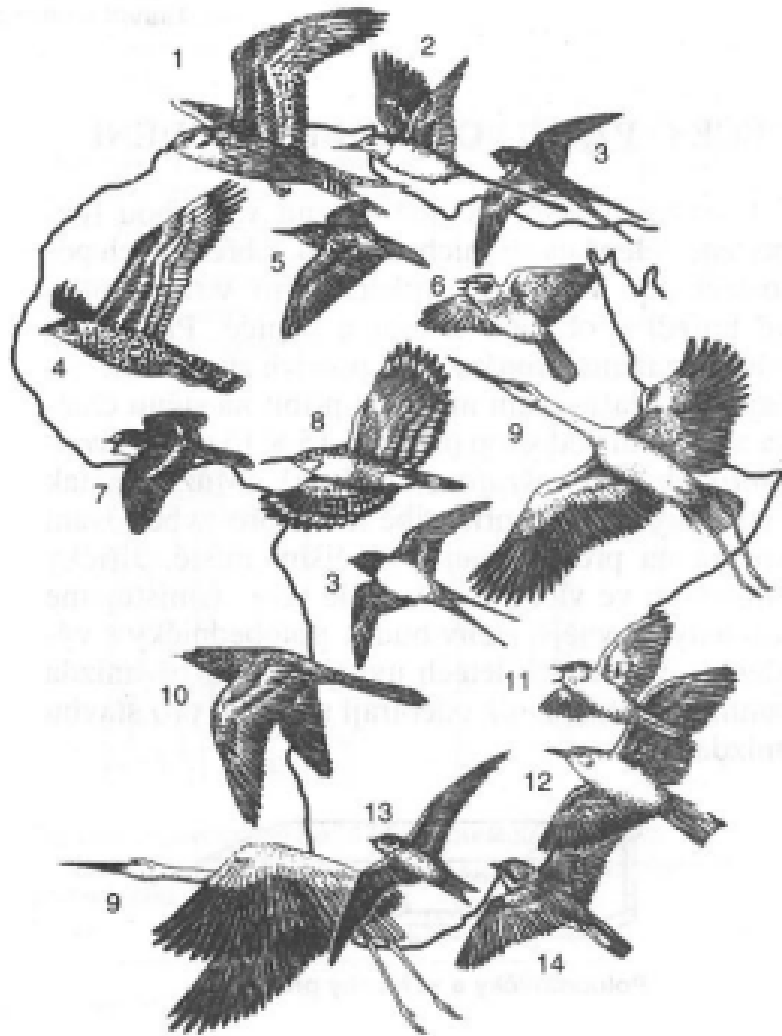
Ptačí nemoci – rozmach po r. 2000

- **Trichomonóza** (krmítková nemoc) – pěnkvovití
- **Ptačí neštovice** - sýkorovití
- **Virus Usutu** – kosi, synantropní ptáci
- **Ptačí chřipka** (virus HPAI)

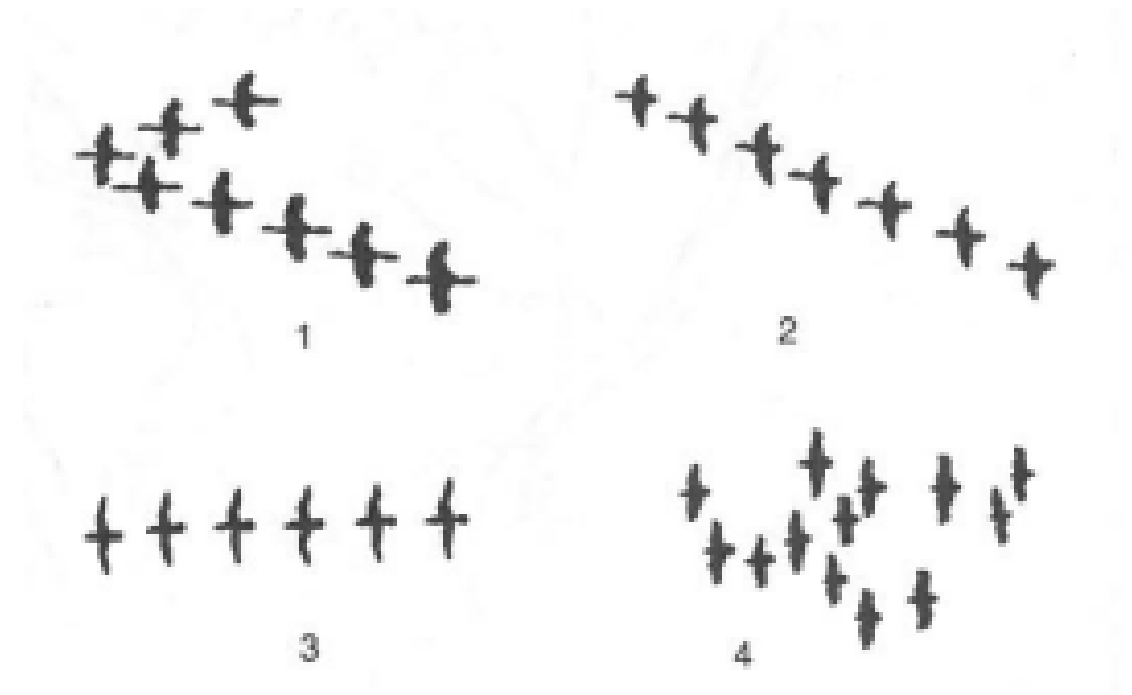
<https://www.svs.cz/zdravi-zvirat/ptaci-chripka-influenza-drubeze/ptaci-chripka-v-cr/>
<https://www.birdlife.cz/zapojte-se/obcanska-veda/choroby/>



Tažní ptáci

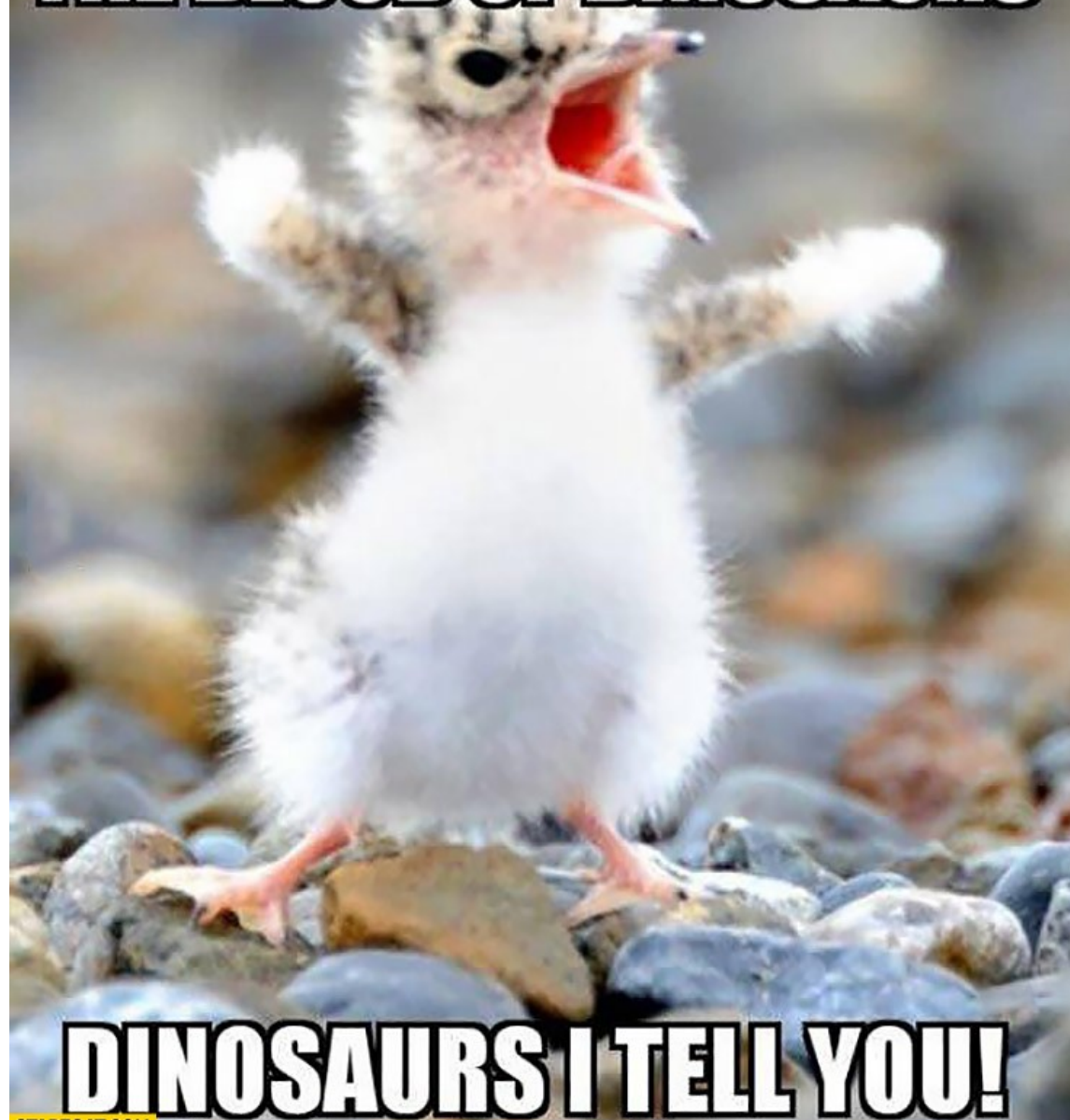


Zimoviště některých našich druhů v Africe
1 – luňák červený, 2 – konipas bílý, 3 – vlaštovka obecná,
4 – včelojed lesní, 5 – špaček obecný, 6 – skřivan polní,
7 – lejsek černohlavý, 8 – dudek chocholatý, 9 – čáp bílý,
10 – kukačka obecná, 11 – pěnice černohlavá,



Letové formace ptačích druhů na tahu
1 – jeřábi, 2 – kachny, 3 – rackové, 4 – havrani

**IN MY VEINS FLOW
THE BLOOD OF DINOSAURS**



DINOSAURS I TELL YOU!