

Ptáci a savci

smyslová soustava

Ptáci

Hmat

- Nervová vlákna napojena na bázi pění
- Složitější tělíska: Herbstova, Grandryho, Vater-Paciniho tělíska + Merkelovy buňky
- Smyslová tělíska soustředěna zvláště na zobáku, v zobáku, na jazyku, v oblasti patra, u báze krycích per, vibris, mezi svaly křídla (tzv. receptory vibrací-registrují chvění letek v letu), v kloubech

Mozek

- zvětšení koncového mozku
- přestavba mozku, hlavně koncového (mohutný, není zvrásněn) a mozečku (zvrásněn, ovlivňuje pohyblivost - koordinační centrum pohybu)
- zduření míchy v oblasti hrudní a bederní (inervace končetin)

Chuť

- horní plocha jazyka je zrohovatělá
- chuťové pohárky při kořenu jazyka a ve sliznici hltanu

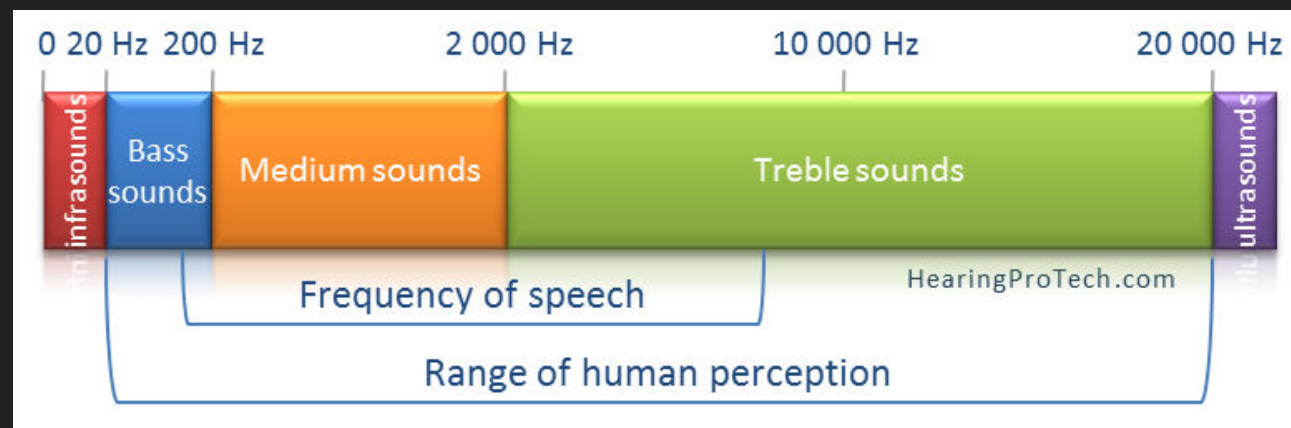
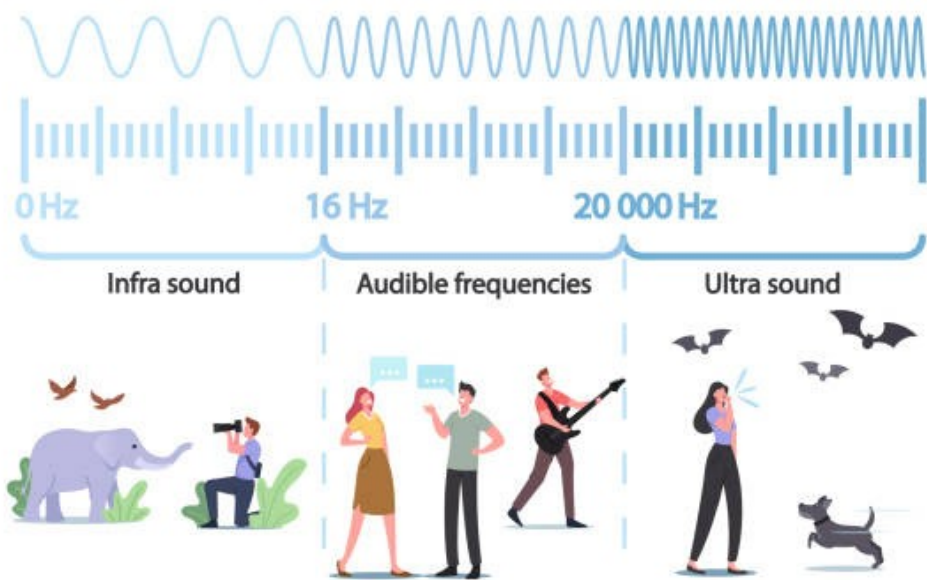
Čich

- redukce čichových laloků
 - (relativně dobrý čich však má kivi, kondoři nebo kachnovití)
- slabší čich, nosní dutiny jsou však prostorné (zvlhčování vzduchu)
 - U některých mořských ptáků ústí do nosní dutiny vývody nosní žlázy (= vylučuje nadbytek soli přijaté z mořské vody a s potravou)
- Vnější nozdry leží někdy v měkkém ozobí, jindy jsou chráněné pírky, rohovitými valy, nebo jsou uzavíratelné

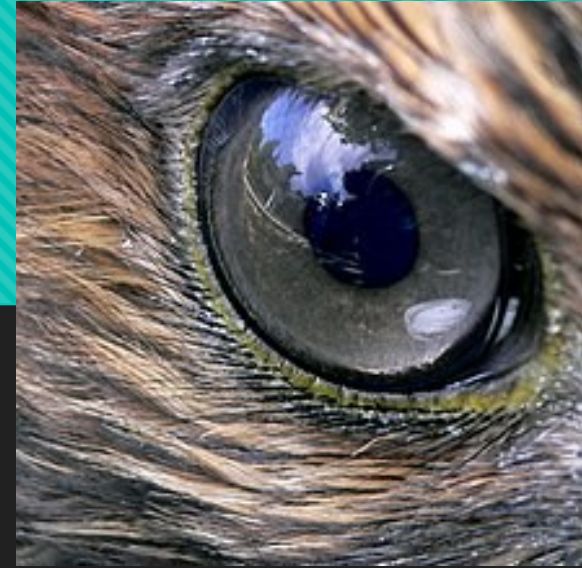
Sluch

- Dobře vyvinutý sluch
- pouze prodloužená mírně zahnutá *lagena* (hlemýžď), jednoduchý Cortiho orgán
- krátký zevní zvukovod, zvenčí viditelný bubínek (šikmo postavený)
- jediná sluchová kůstka (*columella*) připojená k bubínku chrupavčitou třínožkou
- U sov je vytvořena zvláštní asymetrická záklopka k otvírání a uzavírání otvoru zevního zvukovodu, někdy je patrný i náznak boltců

- Ptáci slyší přibližně v rozsahu 40 Hz – 30 kHz, přičemž nejvyšší citlivost mají zpravidla mezi 1000 a 3000 Hz

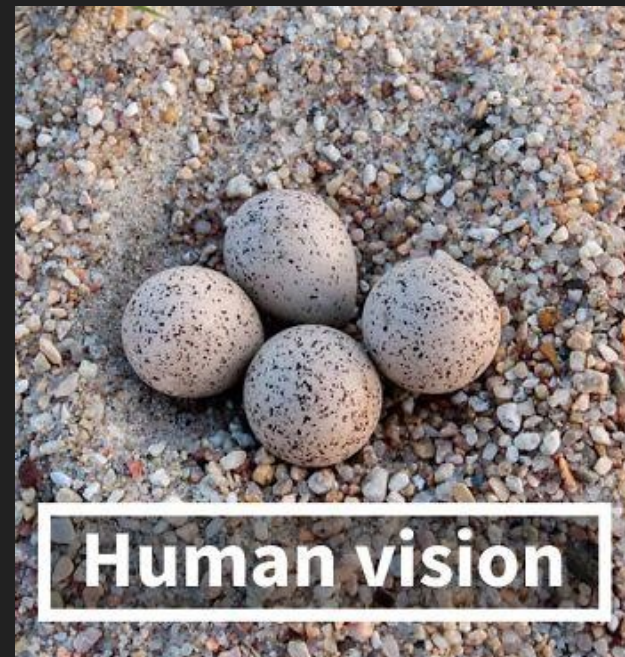


Zrak



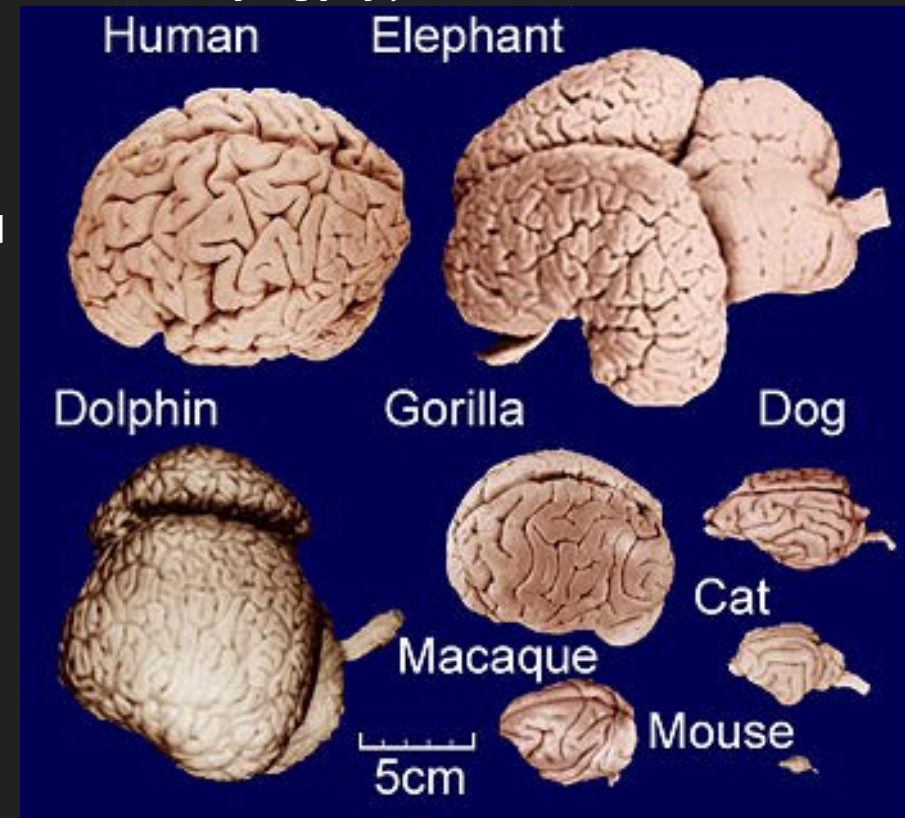
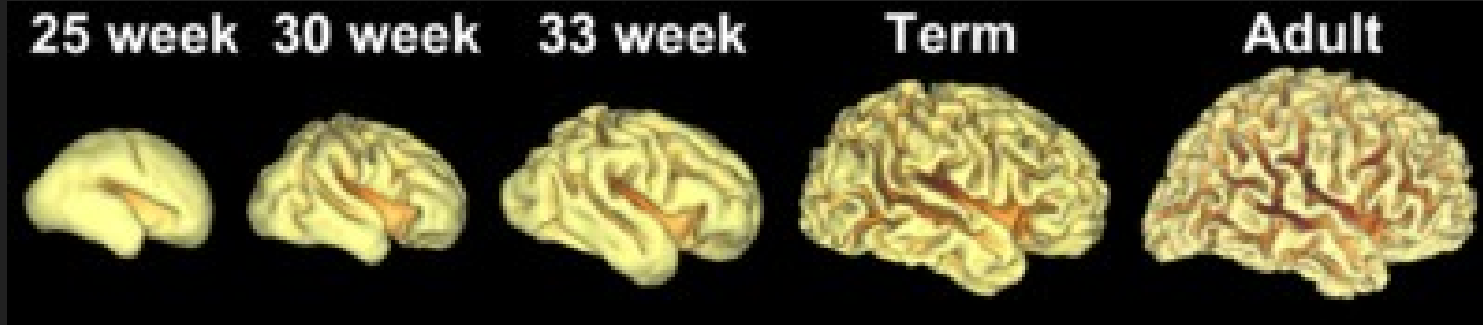
- Hlavní smyslový orgán ptáků
- Oči relativně největší
- Málo nebo vůbec pohyblivé
- Dvě víčka + mžurka
- Silně vyklenulá rohovka, bělima zpevněná sklerotikálním prstencem (ploché kůstky)
- Z cévnatky vpředu svalnatá duhovka (rychlé změny velikosti zorničky)
- Obrovská hustota zrakových buněk, samostatné axony, dvě i tři žluté skvrny, tyčinky (intenzita bez ostrosti), obdoba čípků
- Vidění i při nejmenší světelné intenzitě (sovy), velké zorné pole (až 300°), vidění do dálky, binokulární i barevné
- Zdokonalení oka (dosahuje největší ostrosti vidění v celé živočišné říši)

ptáci mají vyvinuté tetrachromatické vidění (čtyři typy vnímání světla různé vlnové délky), nízké vlnové délky



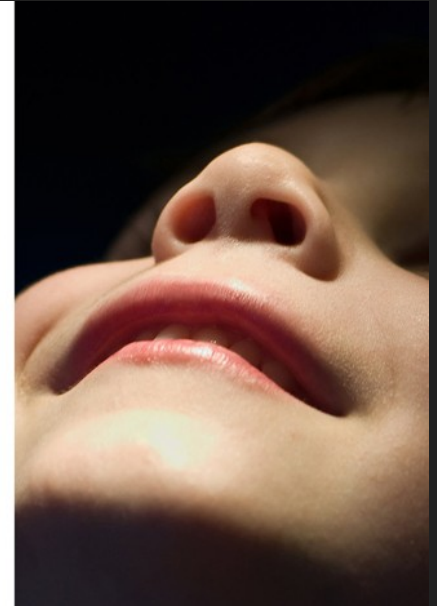
Savci

- rozvoj kůry koncového mozku, gyrifikace – zvrásnění (mozkové závity, gyry)
- 12 párů mozkových nervů
- Varolův most a kalosní těleso u placentálů
- dobře vyvinuty čichové bulby, reflexní ústředí zraku a čichu



čich

- Savci jsou primárně „čichová“ zvířata
- Čichová sliznice je soustředěna na nosních skořepách v čichové části nosní dutiny.
- Čichové receptory savců a hmyzu jsou podobné - molekuly látek nesené vzduchem jsou zachyceny a rozpustí se ve vrstvě hlenu. Pak se vážou na receptory prstovitých výběžků receptorových buněk
- feromony

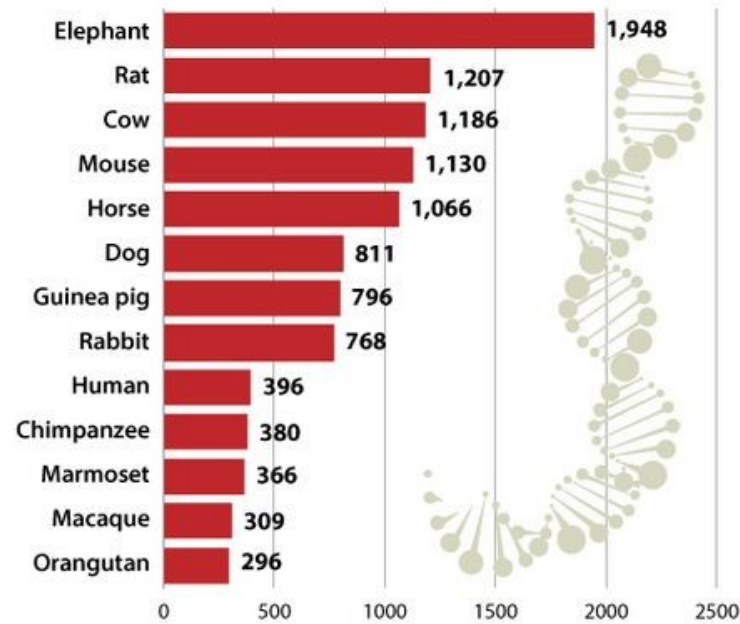




ELEPHANTS SMELL BETTER THAN RATS

In a study of 13 selected placental mammals, elephants were found to have the most genes devoted to smell.

Number of olfactory receptor genes



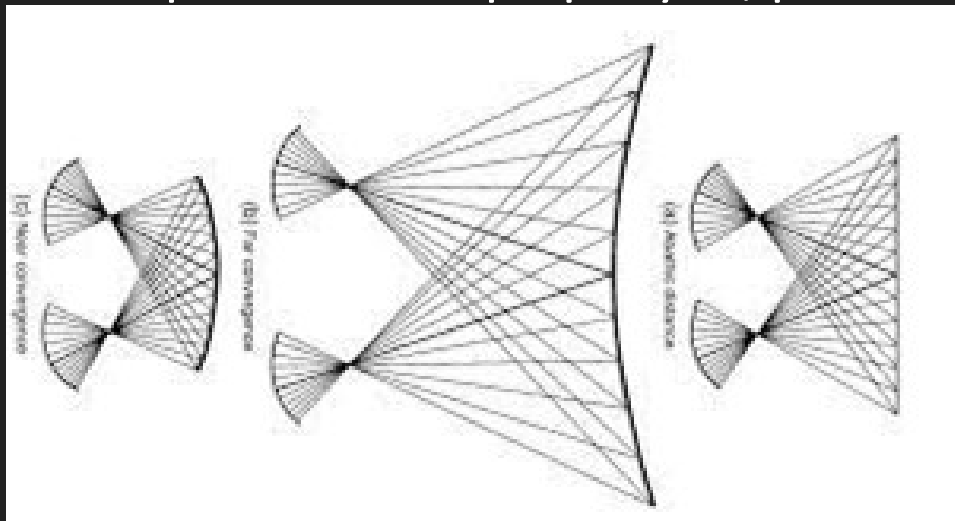
SOURCE: YOSHIHITO NIIMURA/UNIVERSITY OF TOKYO

KARL TATE / © LiveScience.com



zrak

- dobrý zrak, komorové oko po stranách nebo zepředu hlavy, kulovitého tvaru, akomodace zakřivením čočky
- zlepšení pro noční vidění (*tapetum lucidum* - *t. cellulosum* šelem, *t. fibrosum* kopytníků), barevné vidění pouze u některých, přerůstání kůží u podzemních
- stereoskopické vidění - lepší orientace při pohybu, při zaměření kořisti



zrak

- Dvě oční víčka chrání zrakový orgán. Horní víčko je u savců pohyblivější, tudíž jím mrkají.
- Třetí víčko (mžurka) bývá redukováno jako tzv. plica semilunaris ve vnitřním koutku oka

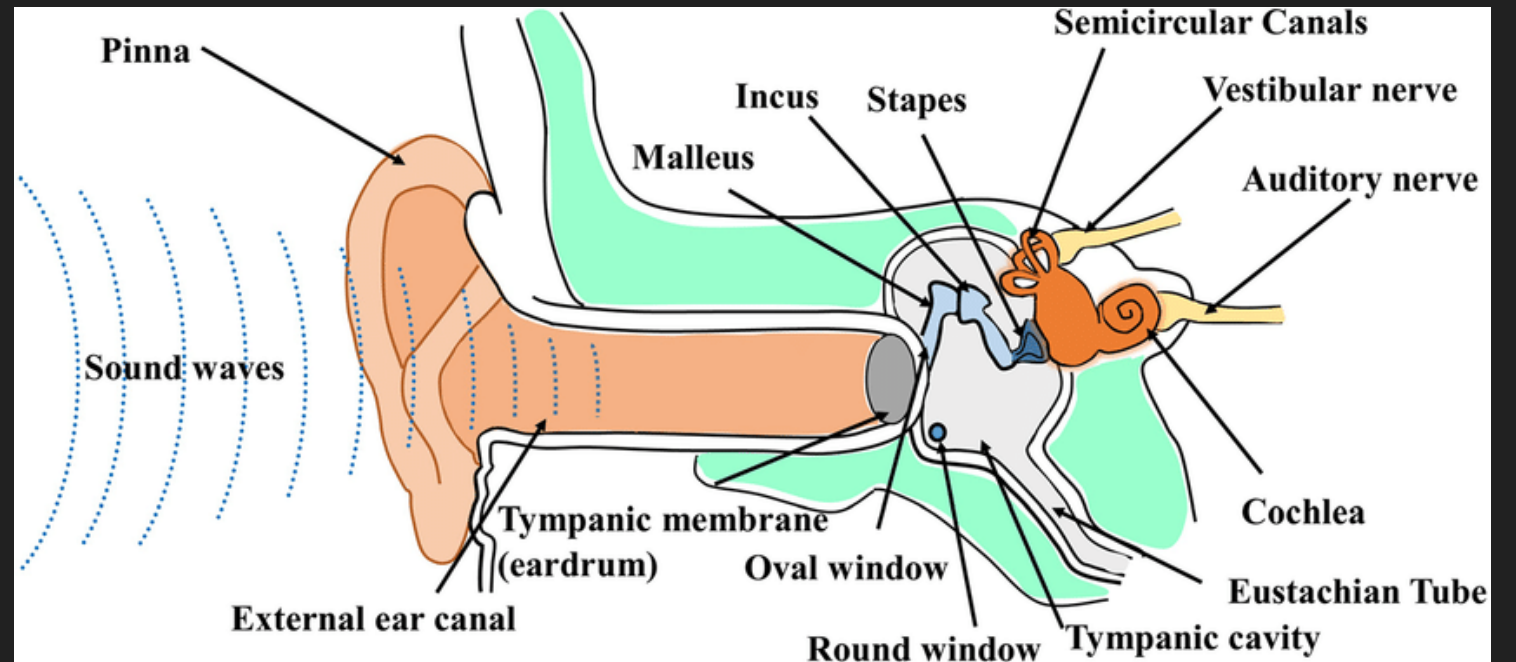


čich, chuť

- více vyvinuty slzné žlázy - značné množství slz
- u některých zachován Jacobsonův orgán/Vomeronazální orgán (někteří vačnatci, hmyzožravci, hlodavci, šelmy, kopytníci) přijímání pachů ústní dutinou
- chuť na chuťových pohárcích (4 typy) - povrch jazyka dutinou
- čtyři typy chuťových bradavek: *papillae filiformes*, *fungiformes*, *foliatae*, *vallatae* (=při kořeni jazyka a jsou pro analýzu potravy asi nejdůležitější)
- Na chutnání potravy se zásadně podílí i čichový ústroj, který je informován ještě dříve, než je potrava pozřena, ale později také během její přítomnosti v ústní dutině, kdy plynné částice difundují nosohltanem do čichových dutin

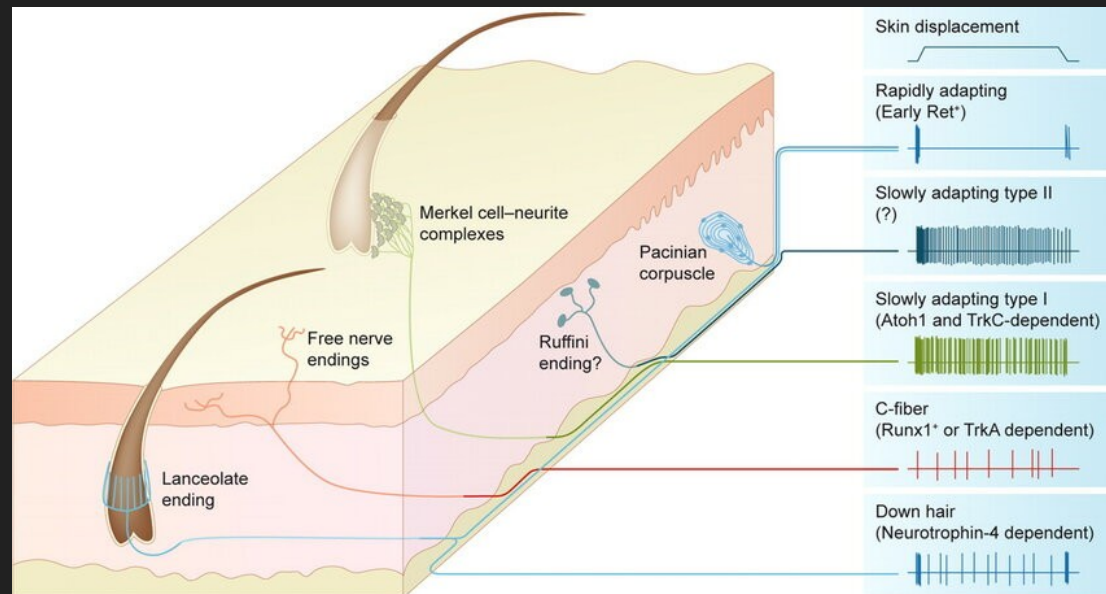
sluch

- sluchově-rovnovážný orgán - nejdokonalejší ucho, vrchol vývoje
- Zevní ucho je kromě zvukovodu tvořeno i boltcem, střední ucho obsahuje tři sluchové kůstky, a ve vnitřním uchu je mnohonásobně stočená lagena zvaná hlemýžď (cochlea), uvnitř které je vlastní analyzátor zvuku – Cortiho orgán.



hmat

- hmatové vjemy - volná nervová zakončení nebo hmatová tělíska u sinusových chlupů nebo na exponovaných místech (**Ruffiniho** tělíska pro teplo, **Krauseova** tělíska pro chlad ve škáře, **Meissnerova** tělíska v kůži dlaní a chodidel)
- hmatové chlupy (sinusové chlupy, vibrisy)



Zdroje

- Text:
 - Gaisler J., Zima J.: Zoologie obratlovců, 3. vydání, 2018
 - Prezentace poskytnutá doc. RNDr. Alenou Žákovskou, Ph.D.
 - Prezentace: https://cdn.fbsbx.com/v/t59.2708-21/12678838_965955696823483_2010851663_n.pptx/2.-FYLOGENEZE-SMYSLOVA-SOUSTAVA.pptx?nc_cat=100&ccb=1-7&nc_sid=2b0e22&nc_ohc=GKXibtr apoAX-92lhB&nc_oc=AQnw6L1cv0DRkJ7jlxjMivluHdK0KyN1m5waicynPcP1vsJ3J0EtP8qRIWTE9sbCuNxjfiKMH2ItM2s4an4zuY6y&nc_ht=cdn.fbsbx.com&oh=03 AdRD21fZ0I8-3z6EL1CLLL4NWFZZ4qvxVJI0r-tYRwOX4g&oe=6560693D&dl=1
- Prezentace
- https://akela.mendelu.cz/~xcepl/inobio/inovace/Ornitologie/2_Obecna_cast_II_-_Rozmnozovani_az_chovani.pdf
- Obrázky:
- https://www.google.com/search?q=eye+of+bird&tbm=isch&ved=2ahUKEwiQ5LSI2diCAxWF3wIHHdISBwAQ2-cCegQIABAA&og=eye+of+bird&gs_lcp=CgNpbWcQAzIECCMQJzIICAAQCBAeEBMyCAgAEAgQHhATMgYIABAeEBM6BwgAEIAFEEM6BQgAEIAEOgQIABAeUM0GWJwZYOAaaABwAHgAgAFSiAGnBplBAjExmAEOAEBggELZ3dzLXdpei1pbWfAAQE&sclient=img&ei=S4ZeZdCSHYW_i-gP2aUd&bih=726&biw=1536#imgrc=ttZj8LlgMqBf5M
 - <https://www.scentopia-singapore.com/animals-best-to-worst.html>
 - <https://en.citizendium.org/wiki/Gyrification>
 - <https://www.hearingprotech.com/en/topics/noise/characterization-of-sound.html>
 - <https://www.bjultrasonic.com/what-is-the-frequency-range-of-ultrasonic-waves/>