

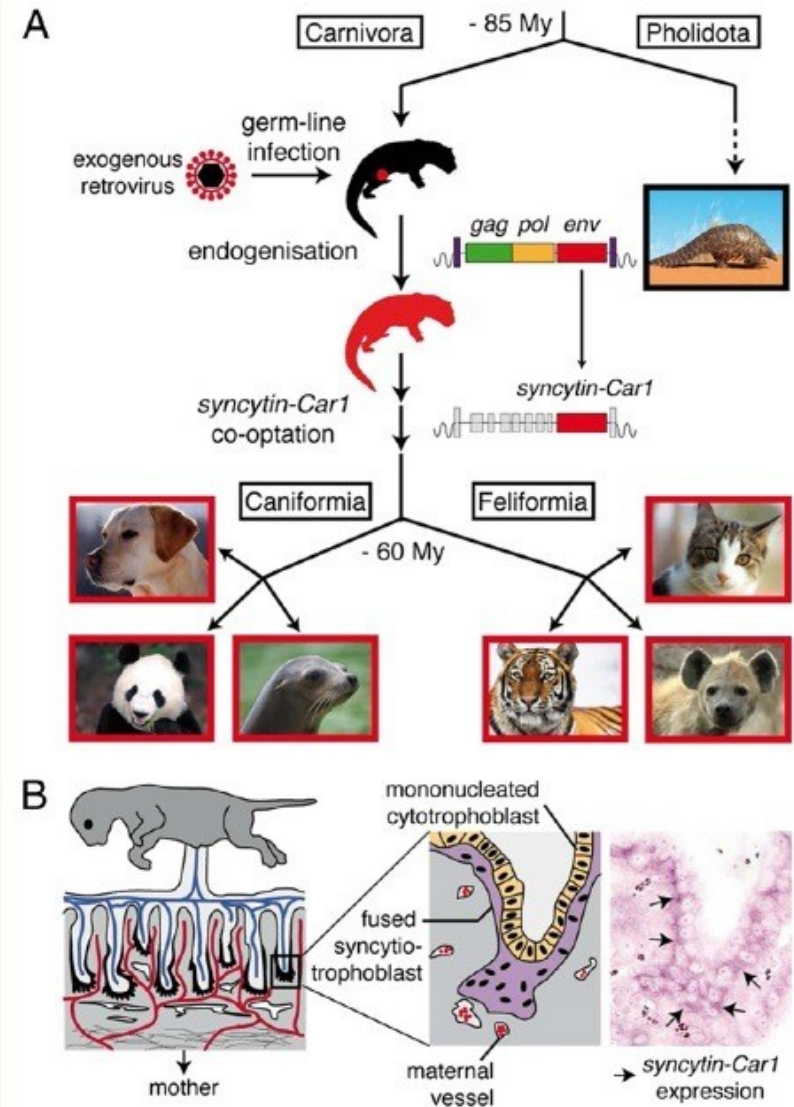
VÝVOJOVÁ PSYCHOLOGIE 2

Periodizace lidského vývoje (dle Vágnerové, 2012)

- Prenatální období
- Novorozenecké (do 1 měsíce)
- Kojenecké (do 1 roku)
- Batolecí (do 3 let)
- Předškolní období (do 6 let)
- Školní věk – mladší, střední, starší
- Dospívání (adolescence)
- Dospělost – mladší (20-40), střední (40-50), starší (50-60)
- Stáří – rané (60-75), pravé (75 a více)

Prenatální období

1. Do uhníždění blastocysty – do 3. týdne (role virů při tvorbě placenty!: syncytin, 6 druhů sync.)
2. Embryonální období – do 9. týdne
3. Fetální období – do 40. týdne; fetus=plod



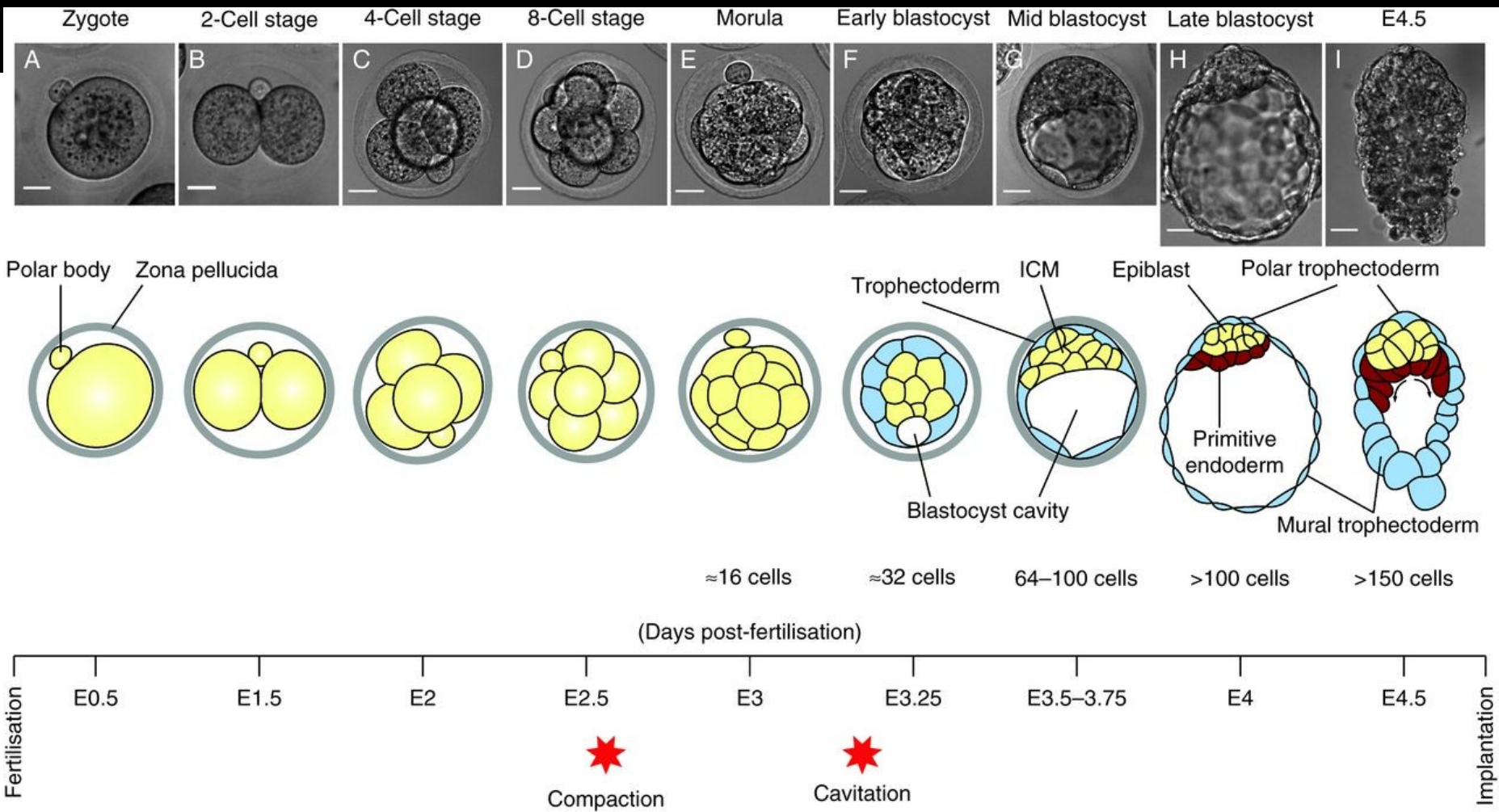
Prenatální období

Plod reaguje na různé podněty. Vnímá, neb vývoj smyslových orgánů je dovršen již před porodem (jen u zraku je to problematické).

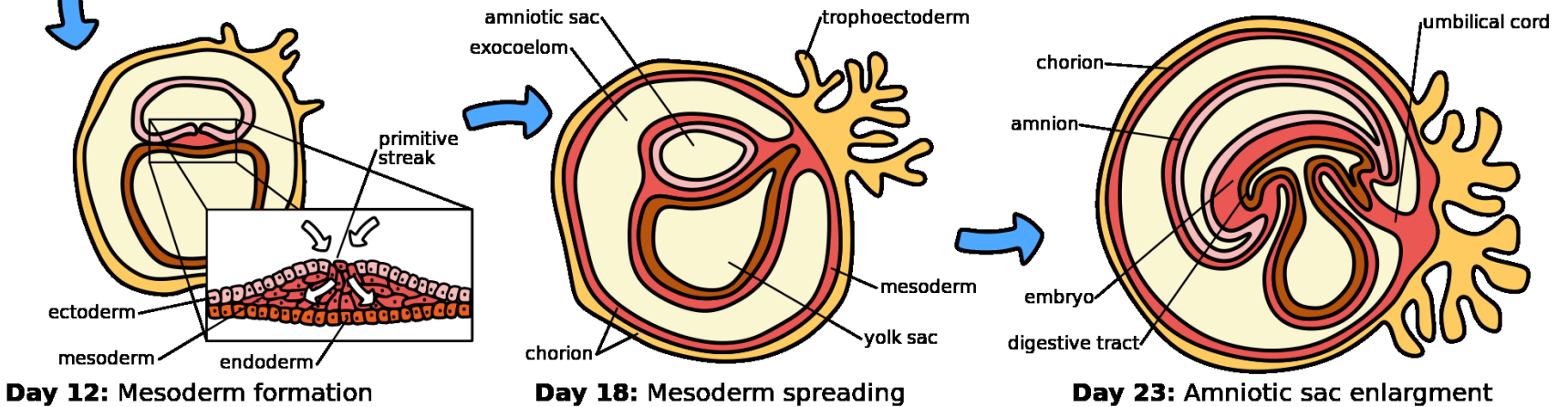
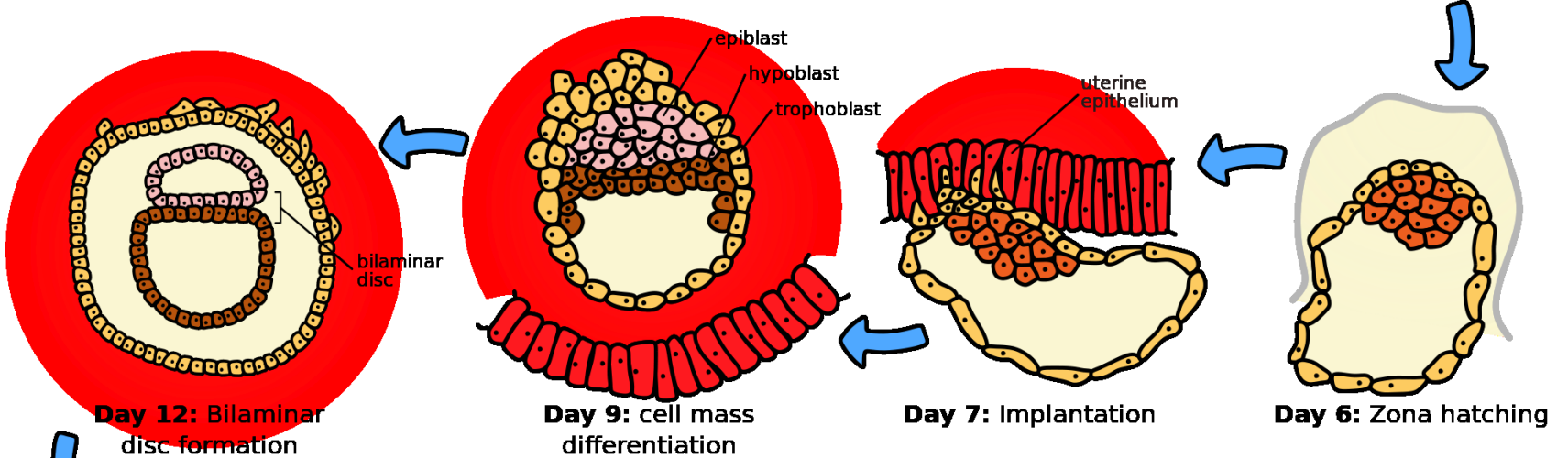
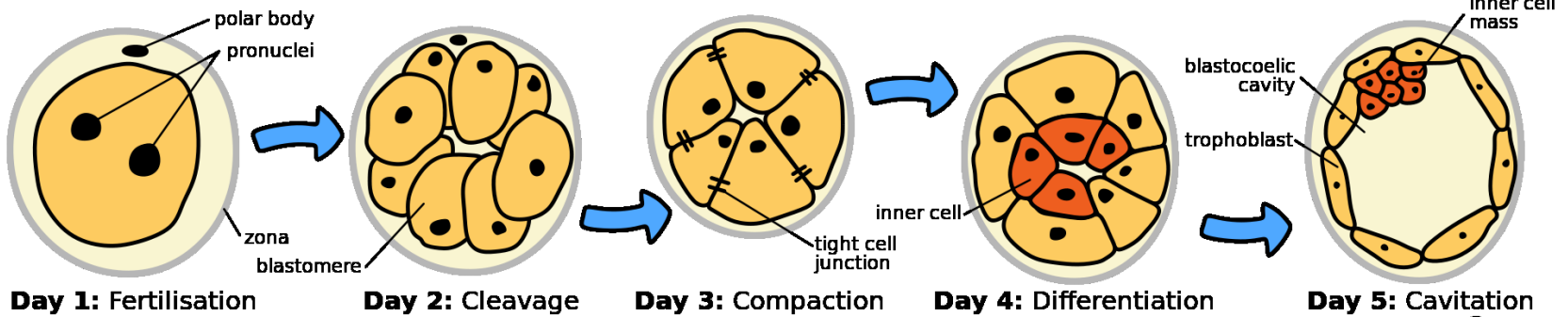
Plod již patrně sní.

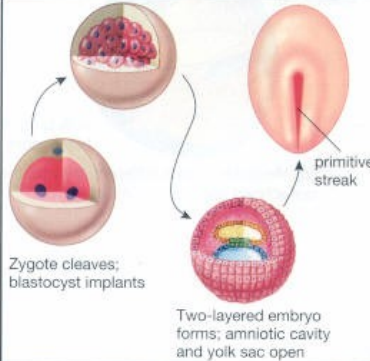











„Rané zkušenosti tvoří základ, který ovlivňuje způsob zpracování nových podnětů“

(Vágnerová, 2012, s. 31)



This figure illustrates the morphological changes and cellular organization of the early embryo during the first four days of development. The top row shows micrographs of embryos at various stages, while the middle row shows corresponding schematic diagrams. Key developmental events are marked with red stars: **Compaction** occurs at approximately E2.5, and **Cavitation** occurs at approximately E3.25. The bottom row provides a timeline in days post-fertilisation, from fertilisation to implantation.

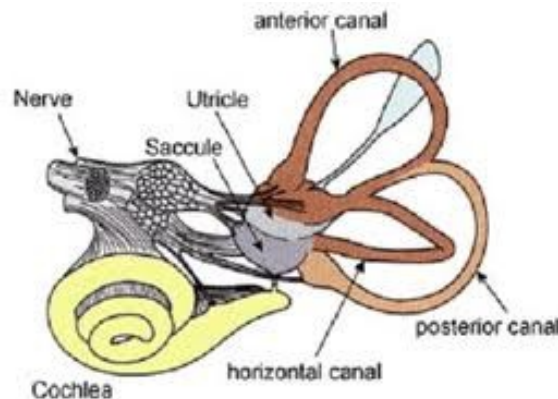


Age (weeks)					
1	2	3	4	5	6
← zygote to formation of embryonic disc →		embryo			
 <p>Zygote cleaves; blastocyst implants</p> <p>Two-layered embryo forms; amniotic cavity and yolk sac open</p> <p>primitive streak</p>		 <p>2-3 mm</p> <p>Gastrulation occurs; notochord and beginning of neural tube form</p>	 <p>4 mm</p> <p>Neural tube closes; heart beats; arm buds, tail, and gill grooves form</p>	 <p>8 mm</p> <p>Incipient eye parts—retina (as optic cup) and lens (as lens pits)—form; leg buds form; brain enlarges</p>	 <p>13 mm</p> <p>Webbed fingers and external ear form; pigment appears in retina; tail and gill grooves disappearing</p>
Age (weeks)					
7	8	9	10	11	12
embryo		fetus			
 <p>18 mm</p> <p>Webbed toes form; bones begin to harden; back straightens; eyelids form</p>	 <p>30 mm</p> <p>Upper limbs bend at elbows; genitalia begin to differentiate; fingers are distinct</p>	 <p>50 mm</p> <p>Toes separate; eyelids develop; major parts of brain are present</p>	 <p>61 mm</p> <p>Chin grows; nostrils separate; face appears human; genitals appear male or female</p>	 <p>73 mm</p> <p>Well-defined neck appears; genitalia are complete; sucking reflex appears</p>	 <p>87 mm</p>
Age (months)					
4	5	6	7	8	9
fetus					
 <p>140 mm</p> <p>Blood cells form; all major organs form; head and body hair appear; movements are felt by mother</p>	 <p>190 mm</p>	 <p>230 mm</p> <p>Fetus may be viable if born; eyelids open; lungs and lung circulation develop; may suck thumb; fat deposited under skin</p>	 <p>270 mm</p>	 <p>300 mm</p> <p>Fetus usually viable if born; fat deposits increase; body hair is lost; head hair is well developed; most senses are well developed; fetus turns head down in uterus</p>	 <p>350 mm</p>

Hmat + Rovnováha

Jako první vnější smysl se vyvíjí hmat, resp. vnímání kožními nervy. Vyvíjí se souběžně s **vestibulární** citlivostí od 7. týdne a je dovršen na konci 20. týdne těhotenství.

V tu dobu se objevují reakce na lehké dotyky těla, popř. prudké odtažení při píchnutí.



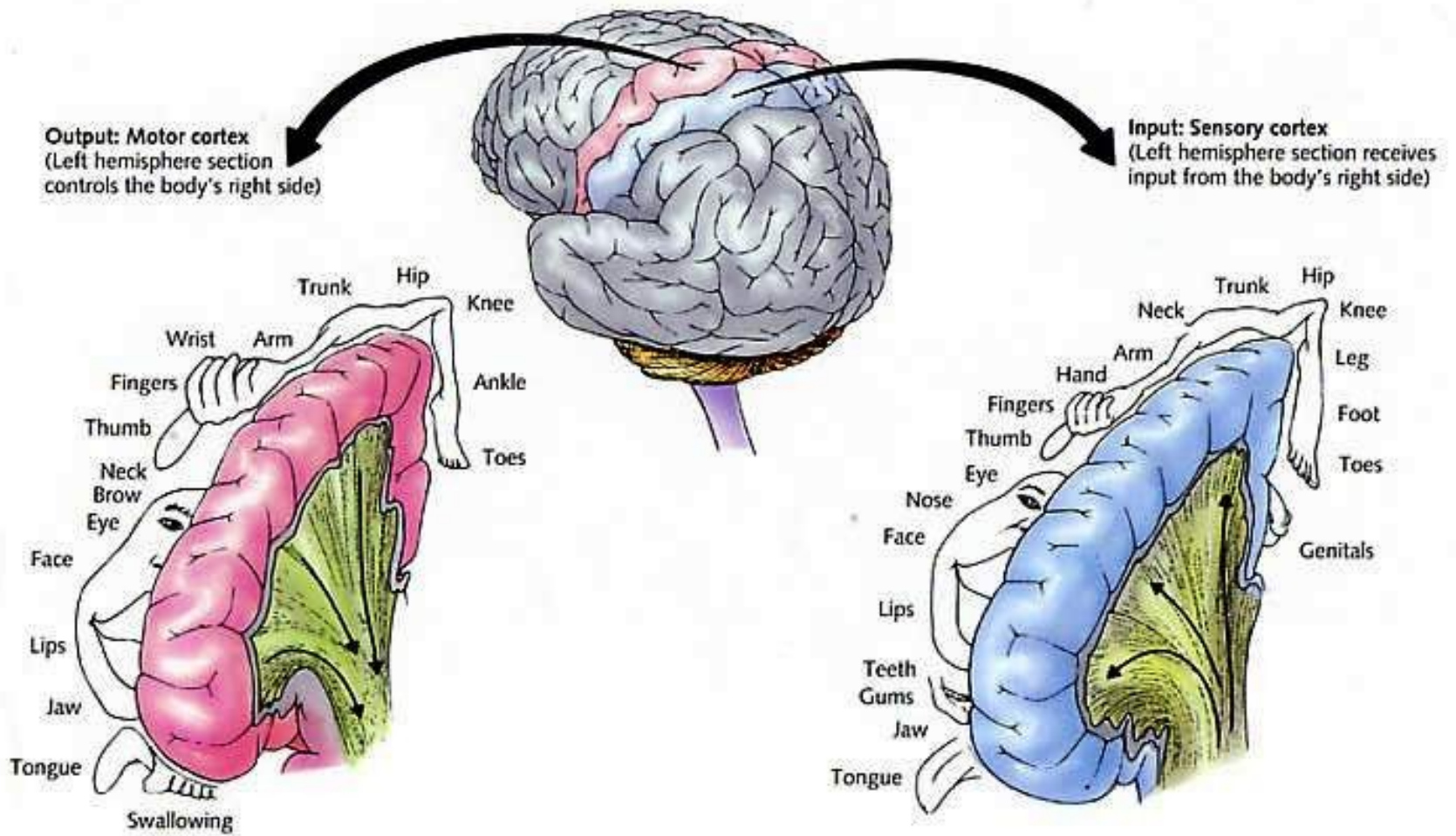
Hmat

mechanocepce – tlak a dotek

propriocepce – vzájemná poloha končetin

nocicepce – bolest

termocepce – teplota



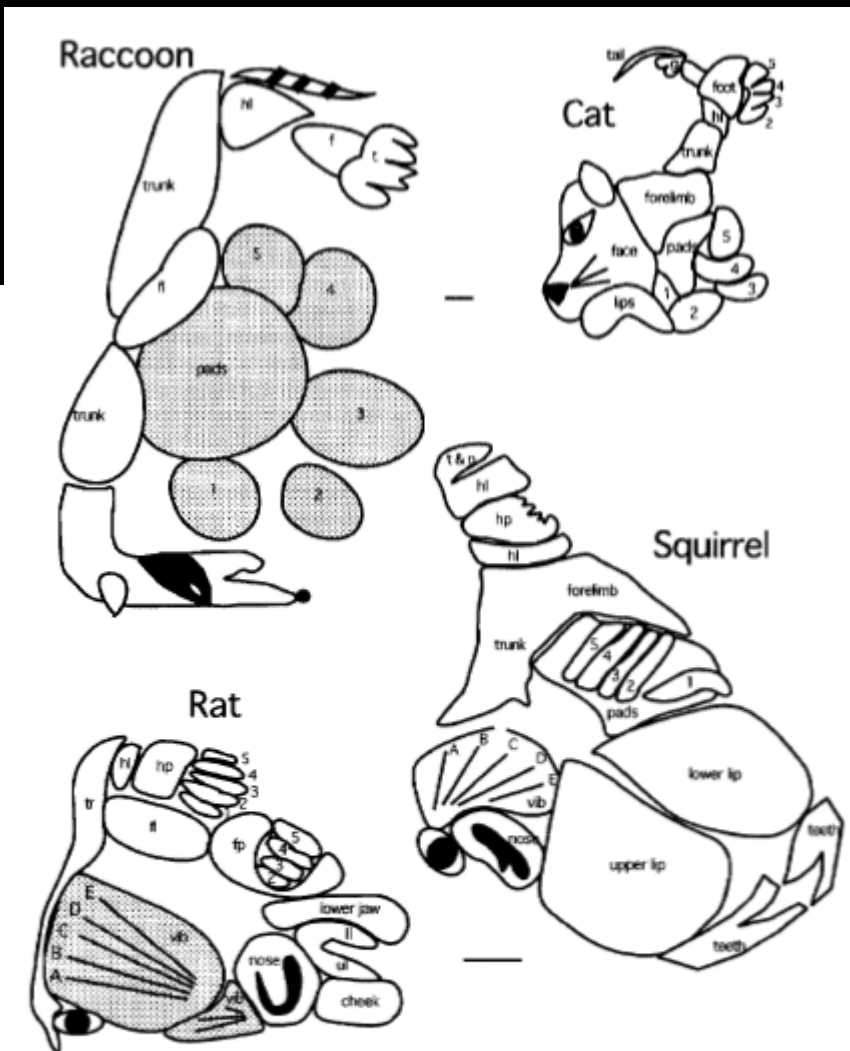
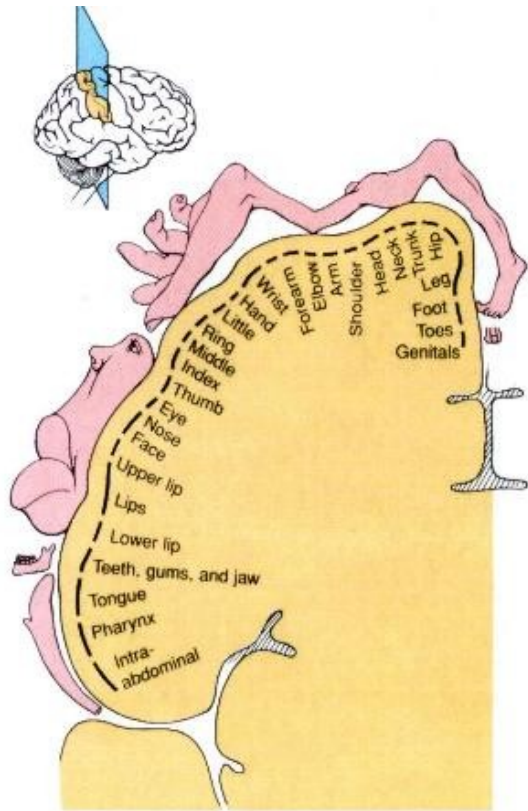


Figure 4.4. Examples of body representations in the somatosensory cortex. f = foot; fl = forelimb; fp = forepaw; g = glabrous; hl = hind limb; hp = hind paw; ll = lower lip; ul = upper lip; t = tail; t & g = tail and glabrous; tr = trunk; vib = vibrissae (whiskers); A-E = individual vibrissae representations; 1-5 = paw digits. From "Organization of Somatosensory Cortex in Three Species of Marsupials, *Dasyurus hallucatus*, *Dactylopsila trivirgata*, and *Monodelphis domestica*: Neural Correlates of Morphological Specializations," by K. J. Huffman, J. Nelson, J. Clarey, and L. Krubitzer, 1999, *Journal of Comparative Neurology*, 403, p. 29. Copyright 1999 by Wiley-Liss, Inc.

Hmat



(a) Somatosensory cortex in right cerebral hemisphere



motorický homunkulus



senzorický homunkulus

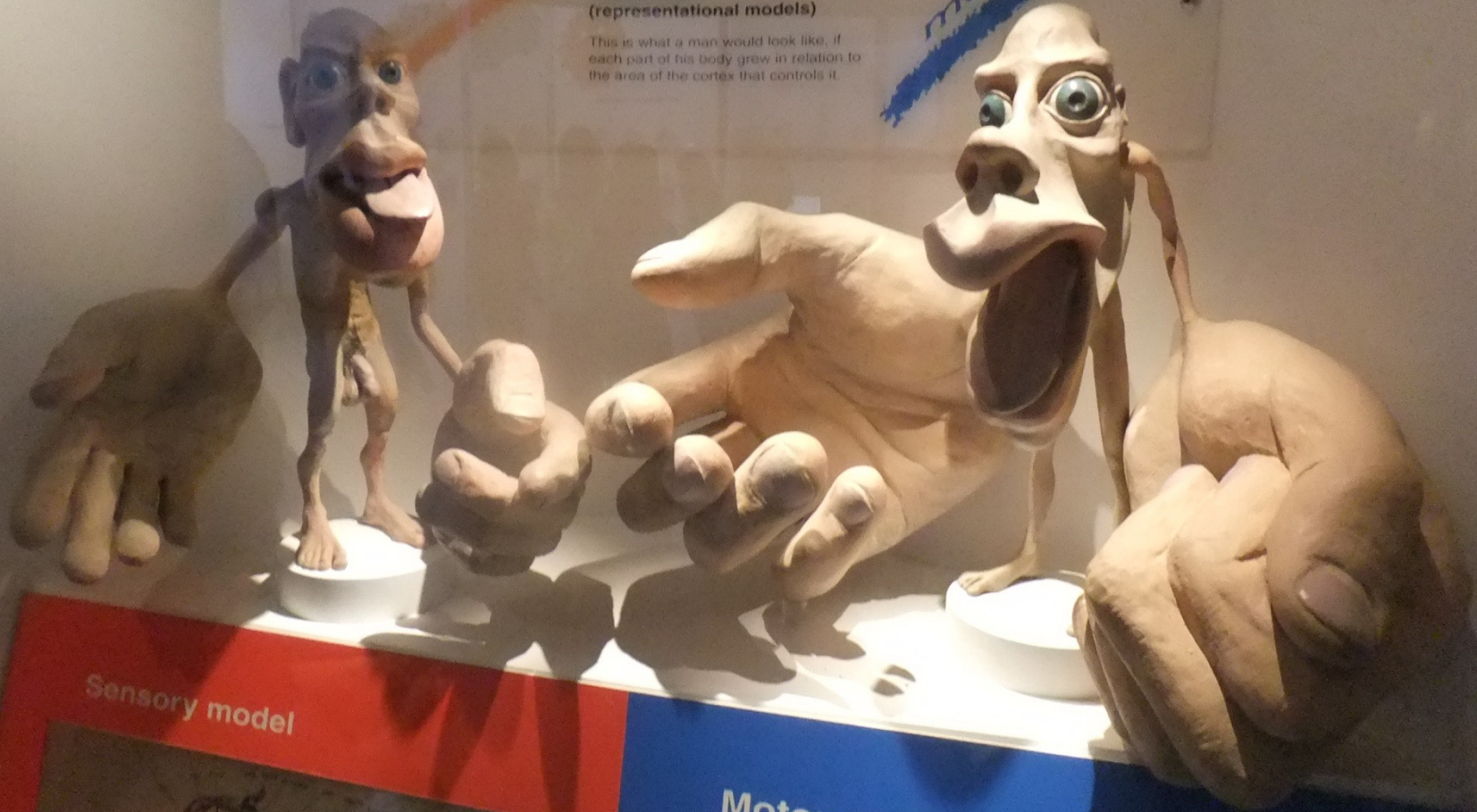
Inside the cortex

We know that different areas of the cortex control different parts of the body. Scientists can say *how much* of the cortex relates to each part of the body, as this exhibit shows.

'Cortex man' (representational models)

This is what a man would look like, if each part of his body grew in relation to the area of the cortex that controls it.

motor



Sensory model

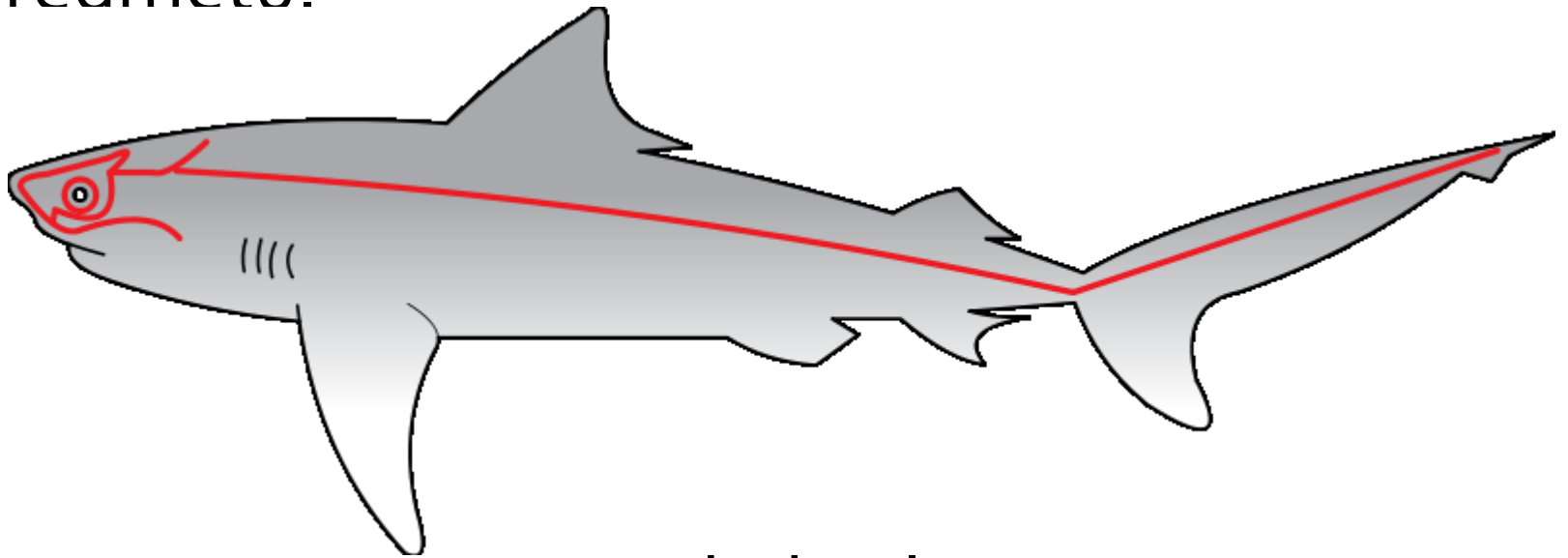
Motor model



<http://obcat.deviantart.com/art/Motor-and-Sensory-Homunculus-293708140>

Hmat

- Postranní čára ryb vnímá vlny způsobené vlastním pohybem odražené od okolních předmětů.



pohyb a lov

Hmat



Hmat

- Hmatové vousy mají také ptáci



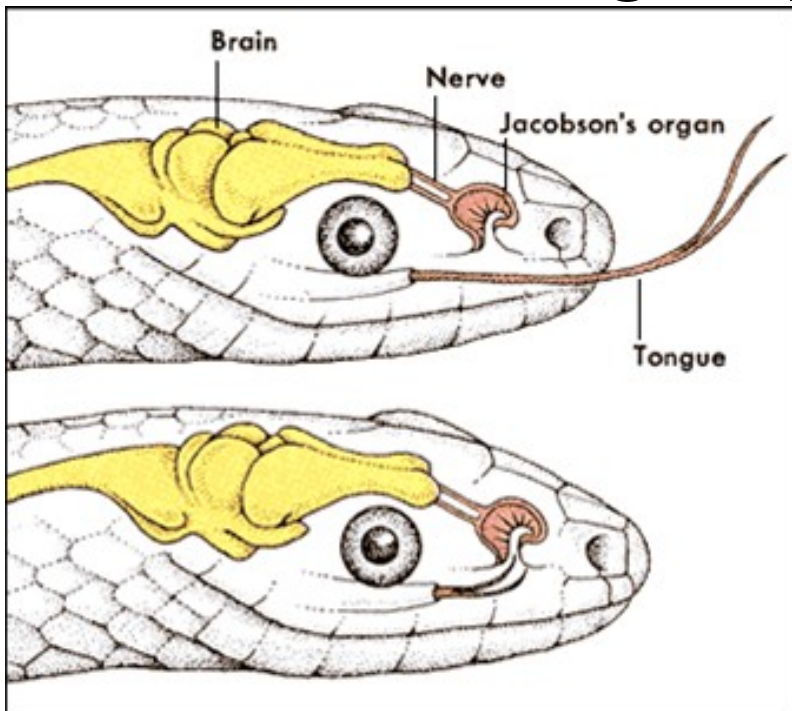
U člověka se rozvíjí prenatálně cca od 11. týdne těhotenství a plně zralé jsou kolem 30. týdne.

Člověk čichá třemi soustavami receptorů:

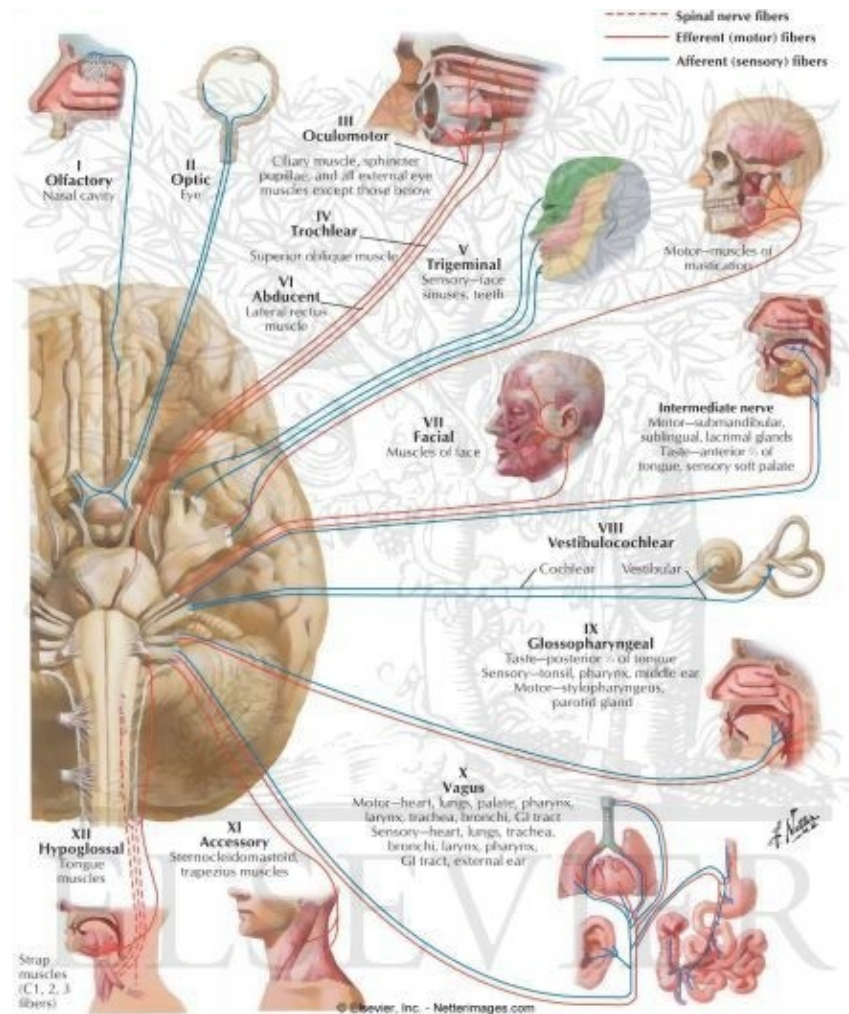
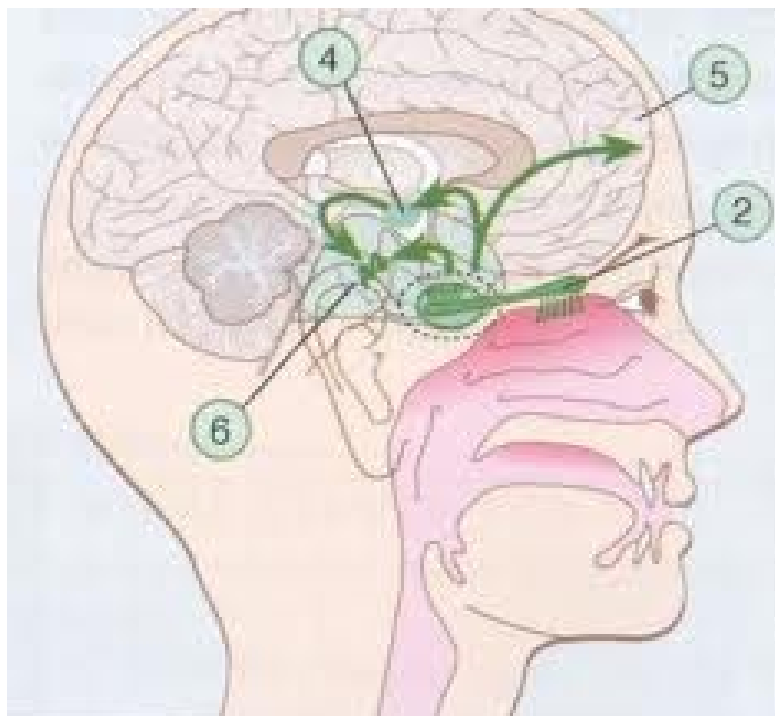
1. Čichovou soustavou jako takovou (horní část nosní dutiny)
2. Citlivými zakončeními trojklanného nervu
3. Vomeronazální sliznicí (tzv. Jacobsonův orgán)

Čich

- Čich mají paryby, ryby i plazi
- Jacobsonův orgán (plazi, hlodavci, koně)

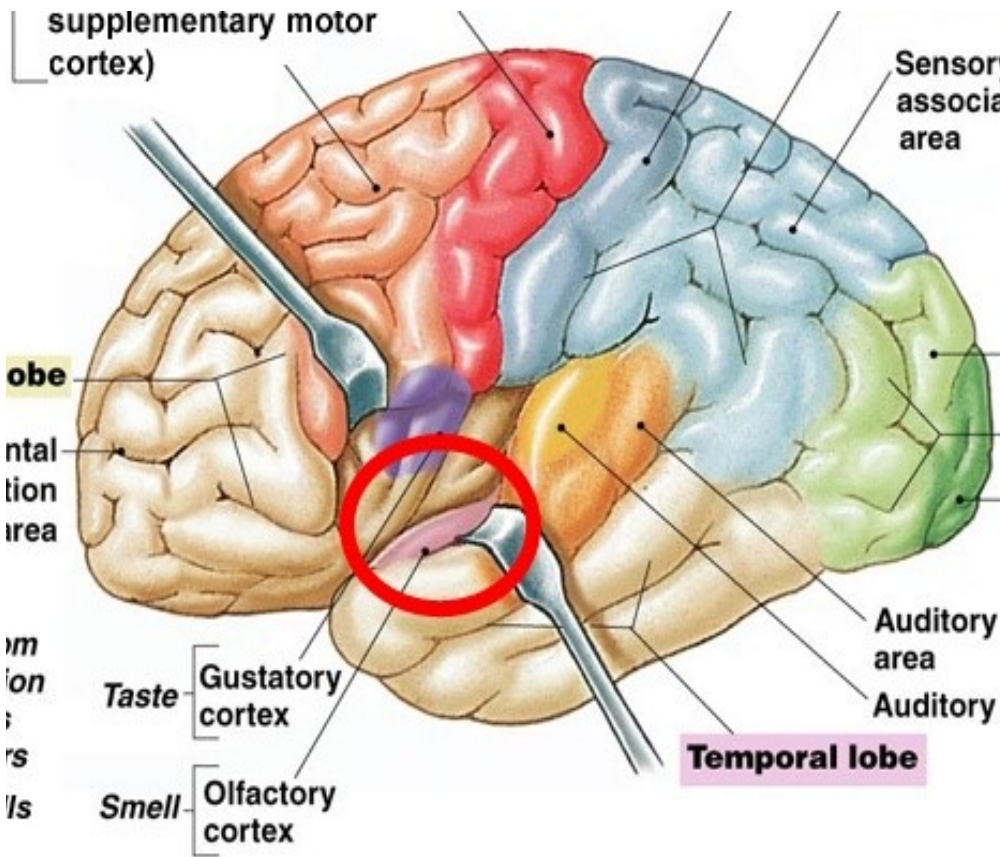
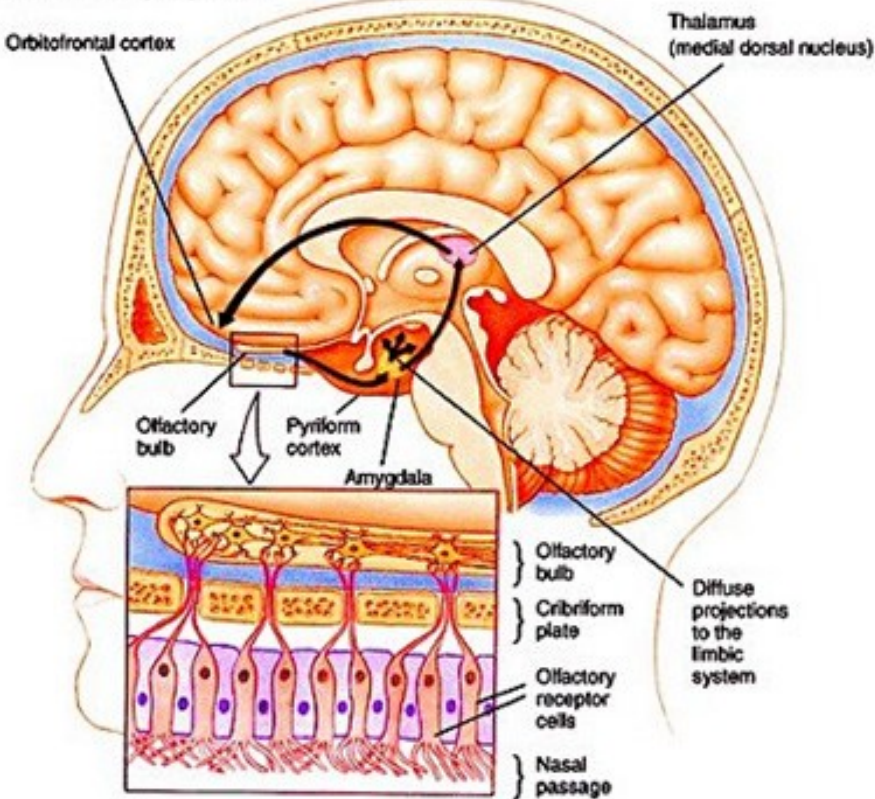


Čich - chuť



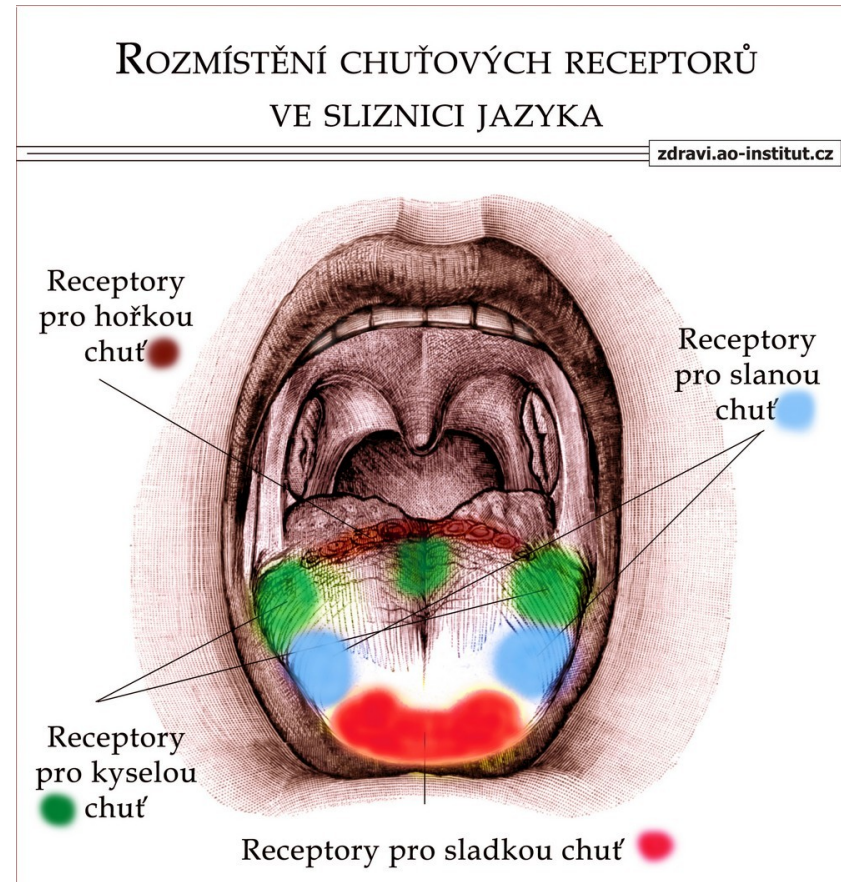
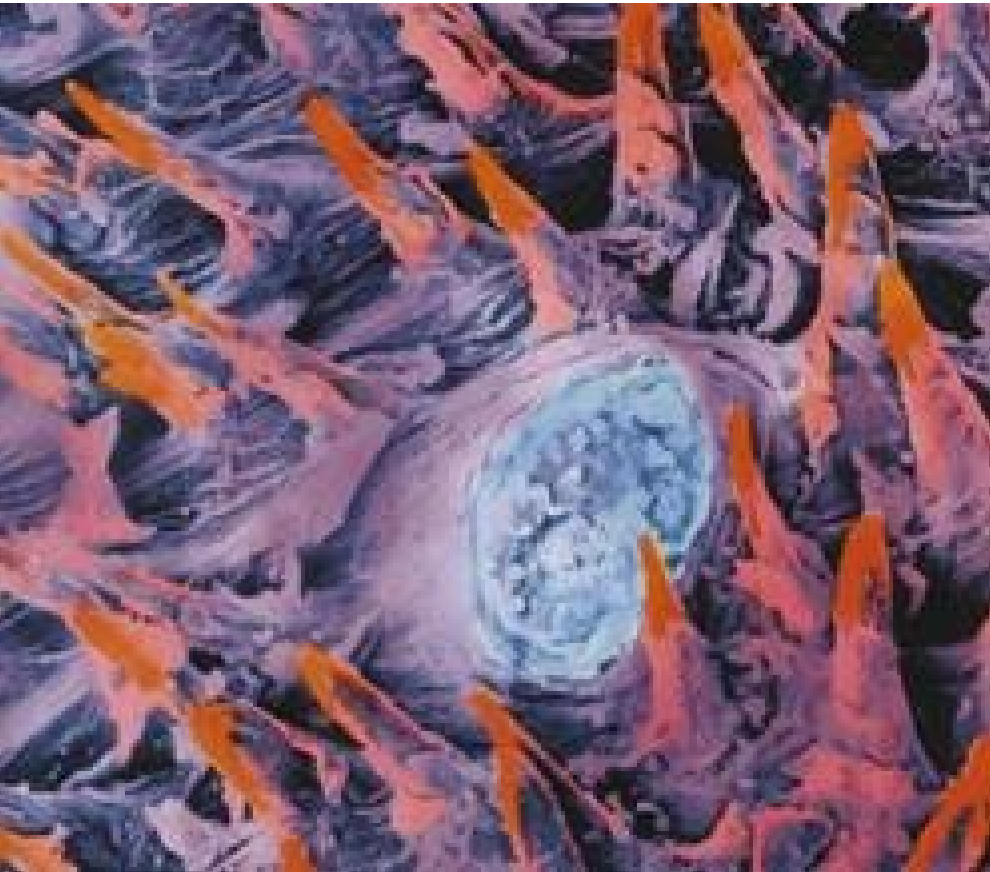
Čich - chut'

► Olfactory System

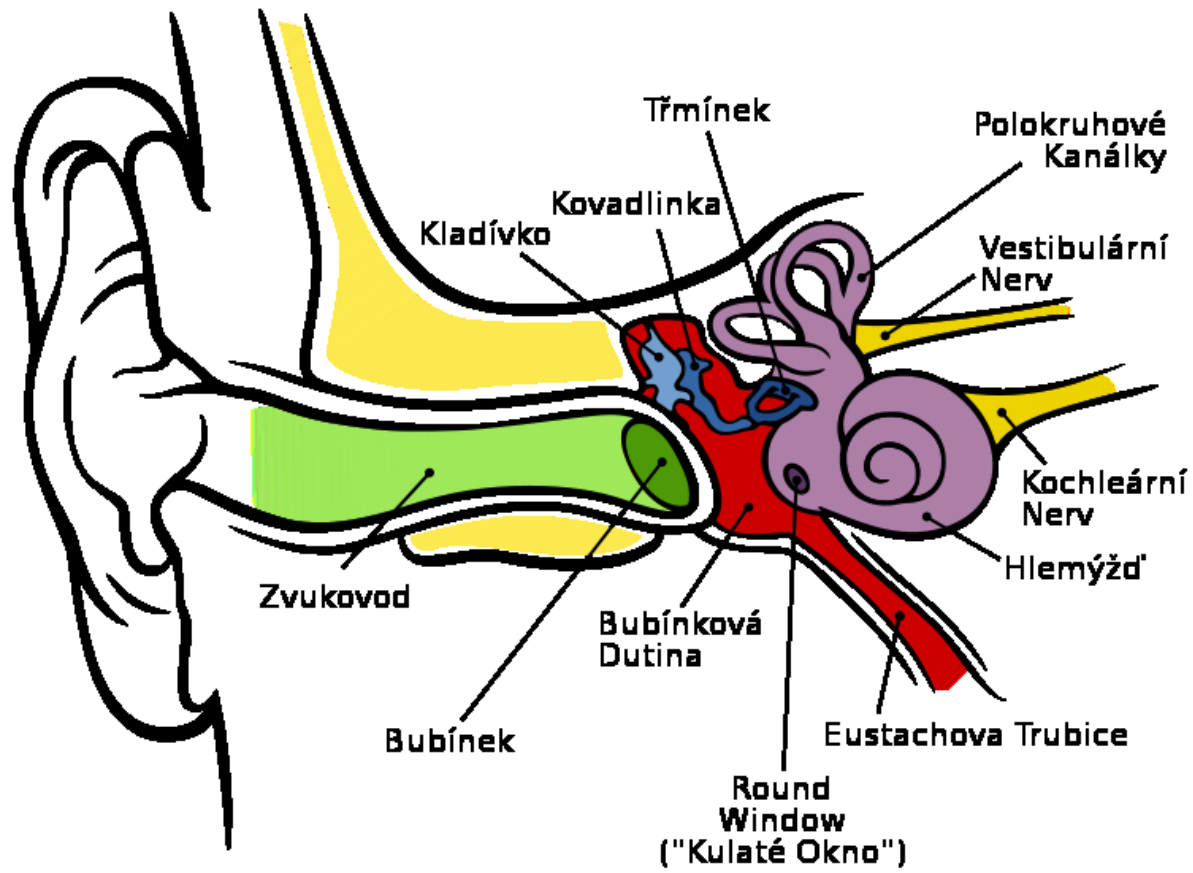


Chuť

- Rozložení chuťových buněk na jazyku



Sluch



Sluch

- od 7. měsíce dokáže dítě odlišit matčin hlas od ostatních vjemů, uklidňuje jej tlukot matčina srdce



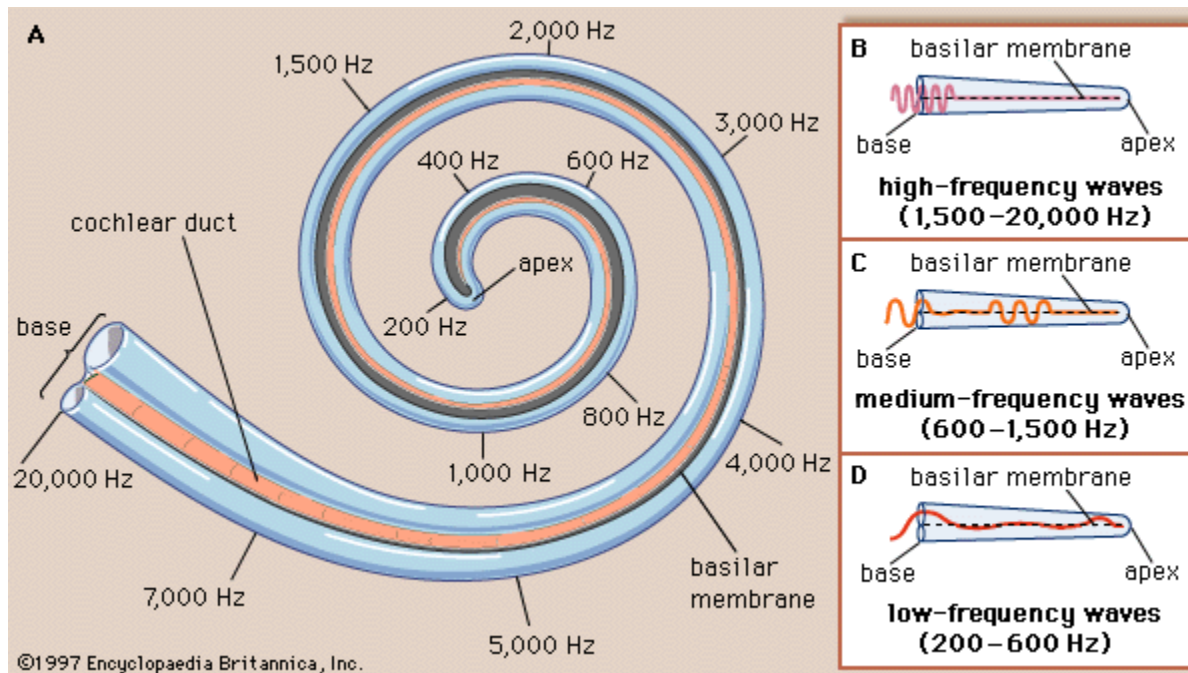
Sluch

DeCasper, Spence (1986): když matky četly svým dětům posledních 6 týdnů před porodem určitý text, děti tento text preferovaly před jinými texty (dokonce, když jej četly jiné ženy)

Mehler et al. (1988; Nazzi et al., 1998) ukázali, že čtyřdenní děti rozlišují mezi různými jazyky.

U měsíčních dětí je vnímání řeči *kategorické* (slyší b nebo p; Eimas et al., 1971) a to i u cizích jazyků (Trehub, 1976), čehož už dospělí nejsou schopni.

Sluch



Sluch

- Citlivý zvláště u savců a člověka
- Kdyby byl náš sluch ještě o řád citlivější, slyšeli bychom neustálý šum (nárazy molekul na bubínek)
- Člověk slyší v rozsahu 20 – 23 000Hz
- Primáti slyší do 30-40 000Hz
- Šelmy do 40-50 000Hz
- Ježci až do 60 000Hz
- Kočka a potkan až do 70 000Hz

zdroj: Veselovský, 2005

Sluch

- Člověk má sluch nejcitlivější mezi 1 000-3 000Hz
- V tomto pásmu vydáváme životně důležité signály (křik, řeč)
- Ryby slyší pomocí postranní čáry a skrze sluchové ústrojí a skrze vzduchový měchýř
- Ryby vnímají zpravidla mezi 800-1250Hz
- Žáby vnímají zvláště mezi 200-1500Hz
- Ještěři a želvy vnímají okolo 110Hz
- Krokodýli až do 3000Hz

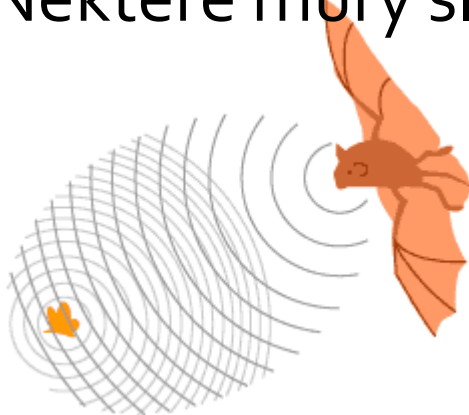
Sluch

- Sloni se dorozumívají na frekvenci 14-24Hz, tyto hluboké zvuky jsou slyšet až na 5 km



Sluch

- Netopýři vydávají tóny o vysoké frekvenci až 100 000Hz
- Sluchem a lebečními kostmi zachycují odražené zvuky od předmětů – echolokace
Tak jsou schopni zachytit i letící hmyz a drát o průměru 80 mikrometrů
- Některé mýry slyší echolokaci netopýřů



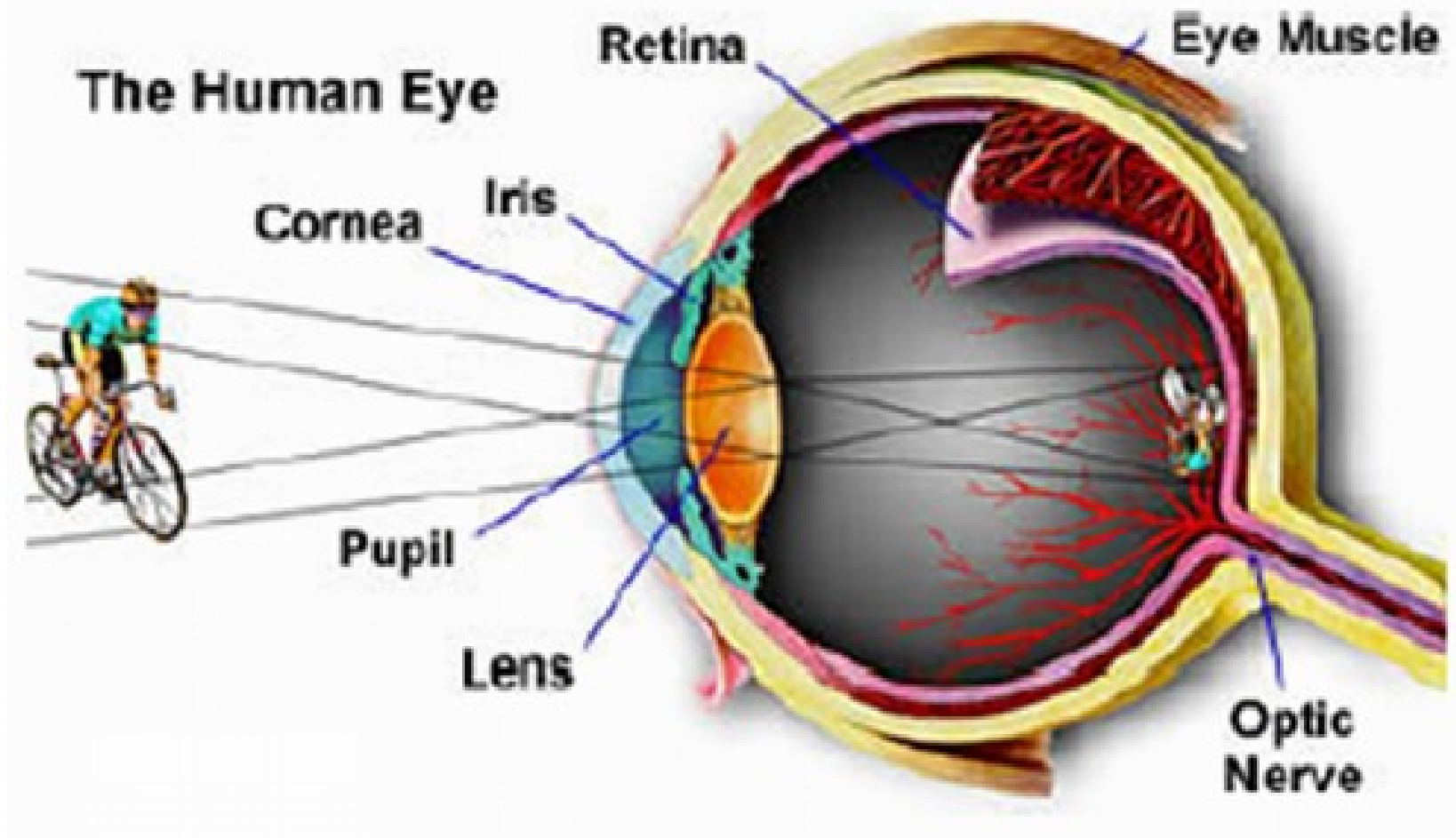
Sluch

- Kytovci používají echolokaci ve vodě
- Ve vodě se zvuk šíří asi 4x rychleji než ve vzduchu (1484 m/s)
- Musí užívat k echolokaci vyšších frekvencí okolo 280 000Hz



Zrak

Zrak



Zrak



Zrak

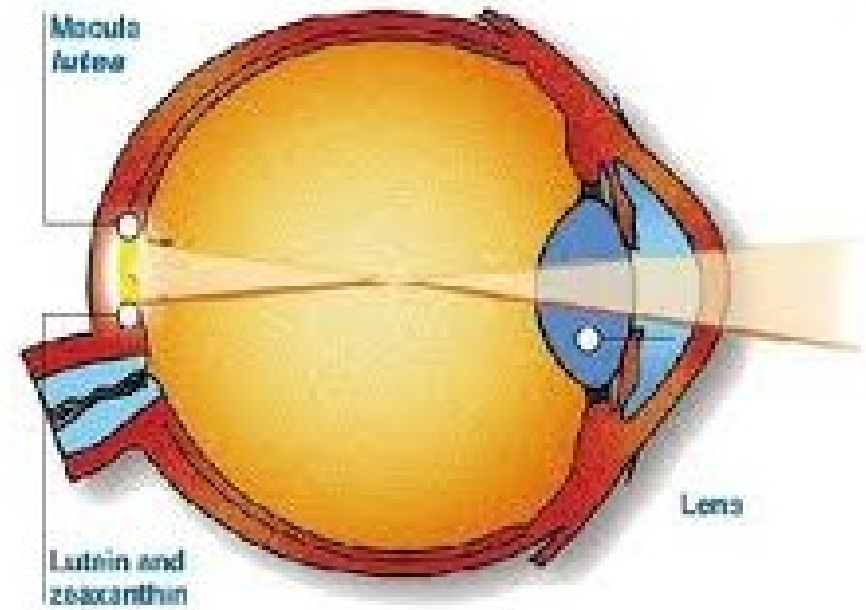
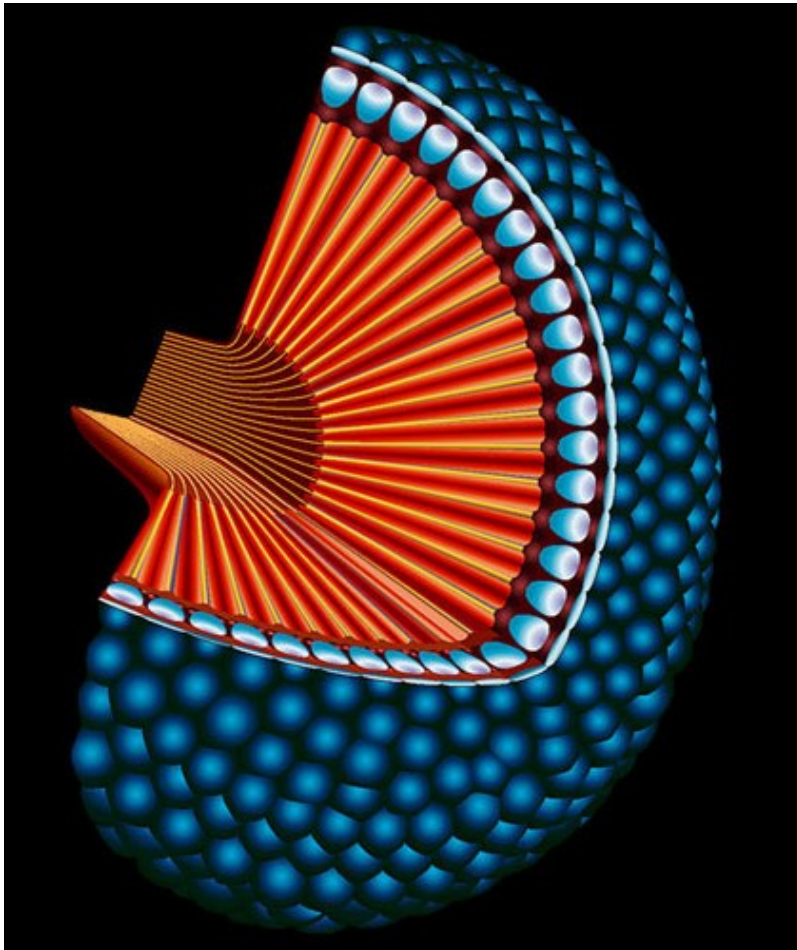
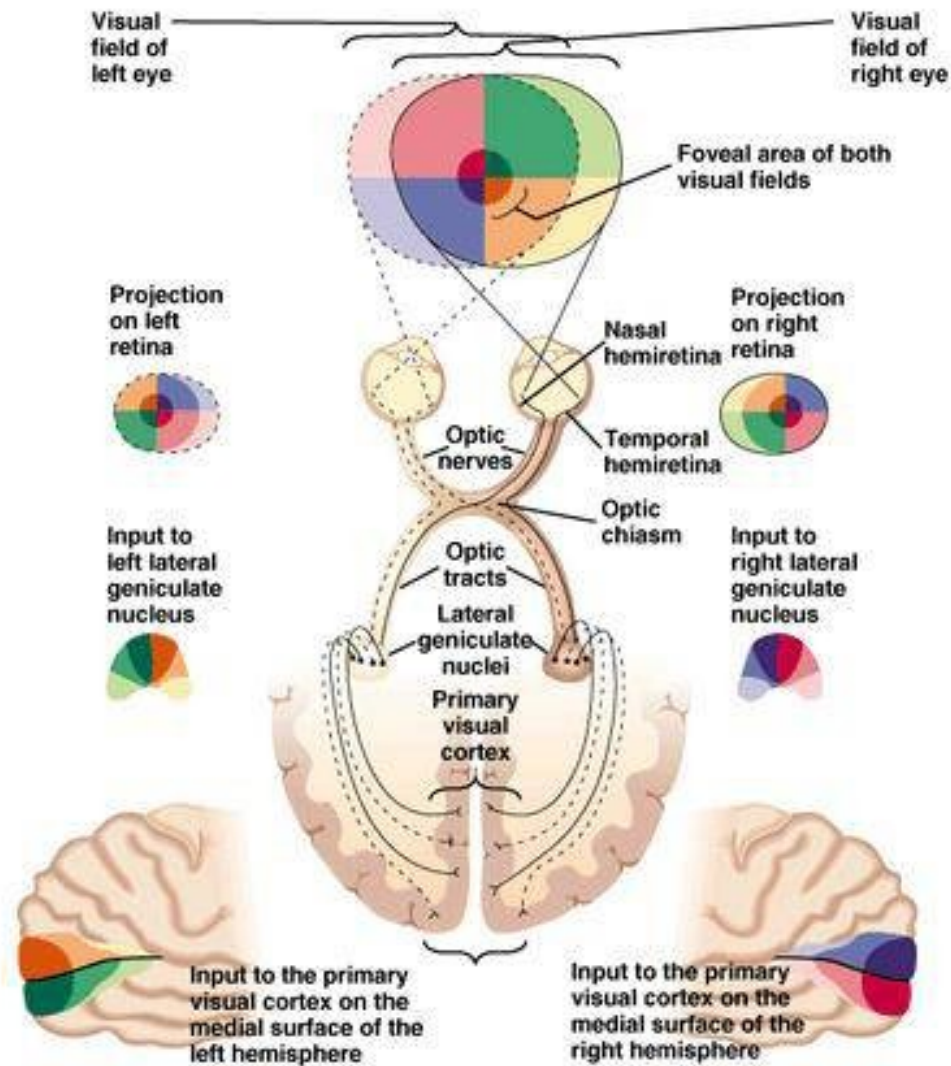


Figure 1: Model of the human eye.

► Retina-Geniculate-Striate System



Source: Adapted from Netter, 1962.

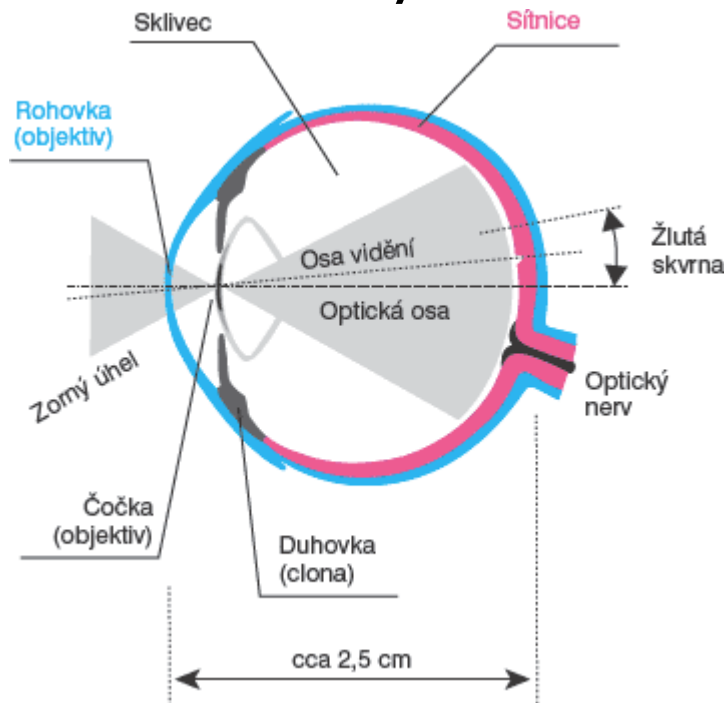
Copyright © 2001 by Allyn & Bacon

Zrak

Sítnice lidského oka obsahuje cca 120 miliónů tyčinek (čítí kontrastu) a cca 6 miliónů čípků. Čípky se rozlišují do tří skupin dle toho, v jaké vlnové délce mají maximum citlivosti: S čípky, modrá; M čípky, zelená; L čípky, červená. Tyčinky i čípky jsou přeměněné nervové buňky. Tyčinky obsahují rodopsin, který přeměňuje dopadající světlo na elektrický impuls – čípky obsahují tři typy jodopsinu (fotopsinu), který je citlivý ve třech zmíněných oblastech světla.

Zrak

- Žlutá skvrna člověka obsahuje až 160 000 světločivných buněk



Zrak

- Žlutá skvrna káně lesní obsahuje i 1 milión světločivných buněk



- Někteří ptáci mají i dvě žluté skvrny

Zrak

- Poštołka vidí letící vážku na vzdálenost 800m, zatímco člověk ji neuvidí ani na 100m



Zrak

- Dlouho se odborníci domnívali, že zvláště obratlovci vidí barvy stejně jako my
- Ovšem králík, křeček zlatý, mýval aj. nevidí barvy vůbec



Zrak

- Myši, morčata a turovití rozeznávají žlutou a červenou barvu



- Morče navíc rozezná i zelenou a modrou

Zrak

- Koně a kočky, kteří byli dlouho pokládáni za tvory s černobílým viděním, chybí jen vnímání v dlouhých vlnách (červené)
- Barevně vidí i hmyz, většina ryb, obojživelníci, plazi a ptáci (krom nočních druhů)
- Ptáci vidí mnohem více barevněji (proto pestrost jejich peří)
- Včely, hmyz a ptáci navíc vidí i v ultrafialové oblasti

Zrak



Zrak

- Někteří ptáci mají zorný úhel až 300° (holubi), až 340° (tučňáci), až 360° (sluka)



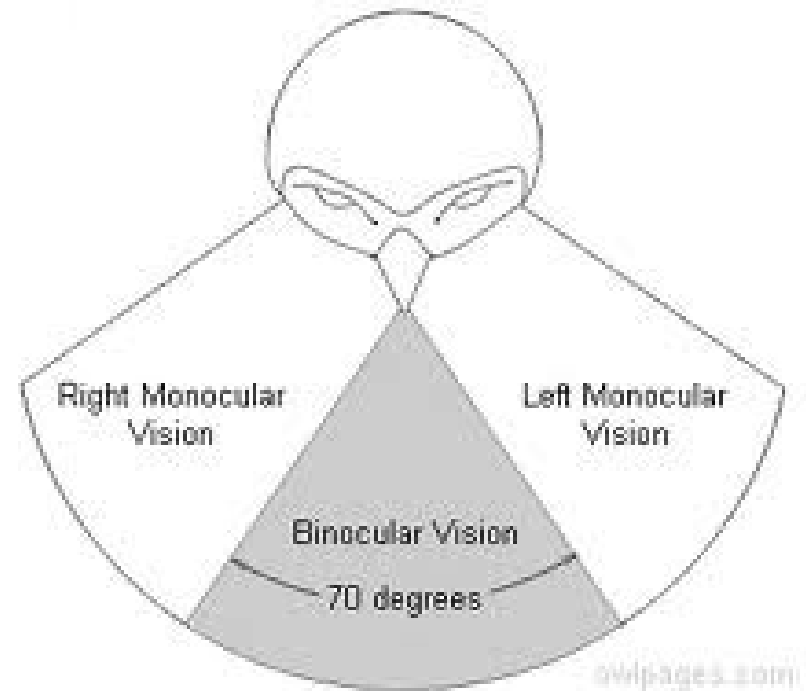
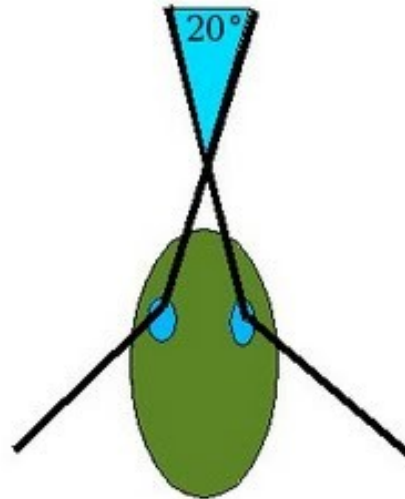
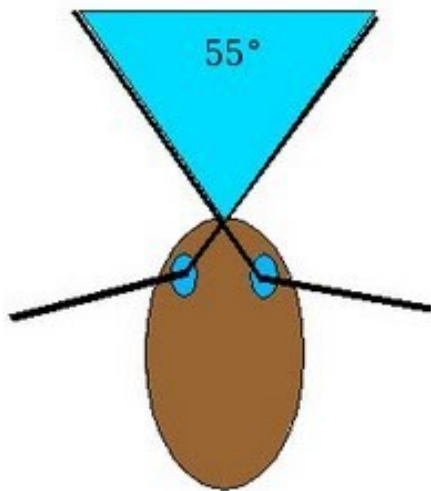
Zrak

- Naopak dravci a hlavně sovy mají zorný úhel menší, zato však vidí jako člověk binokulárně (prostorově)



Zrak

- Binokulární vidění



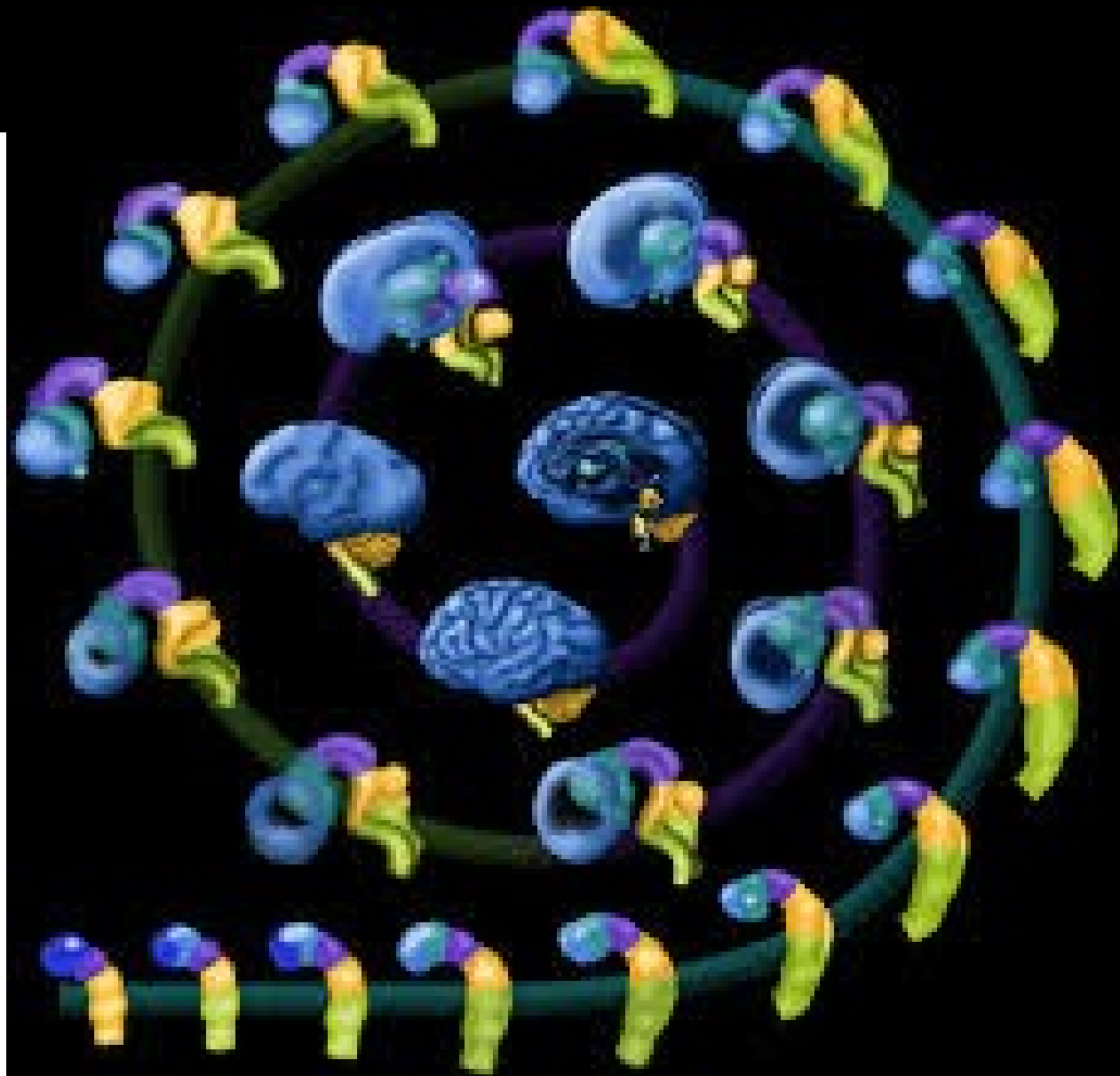
Zrak

- Člověk rozliší střídání až 15-20 snímků za sekundu. Při 20-24 snímcích obraz splývá v pohyb (film, televize)
- Psy a kočky vnímají až 30-40 snímků/s
- Ptáci jsou schopni vnímat až 150 snímků/s
- Létající hmyz (včely, mouchy, vážky) vnímají až 300 snímků/s
- Včely dokonce rozpoznají geometrické tvary

Zrak



Galaxie M31 v Andromedě je zhruba 2,5 miliónů světelných let daleko



Diskuze

