

# *Smysly*

*Biologie dítěte*

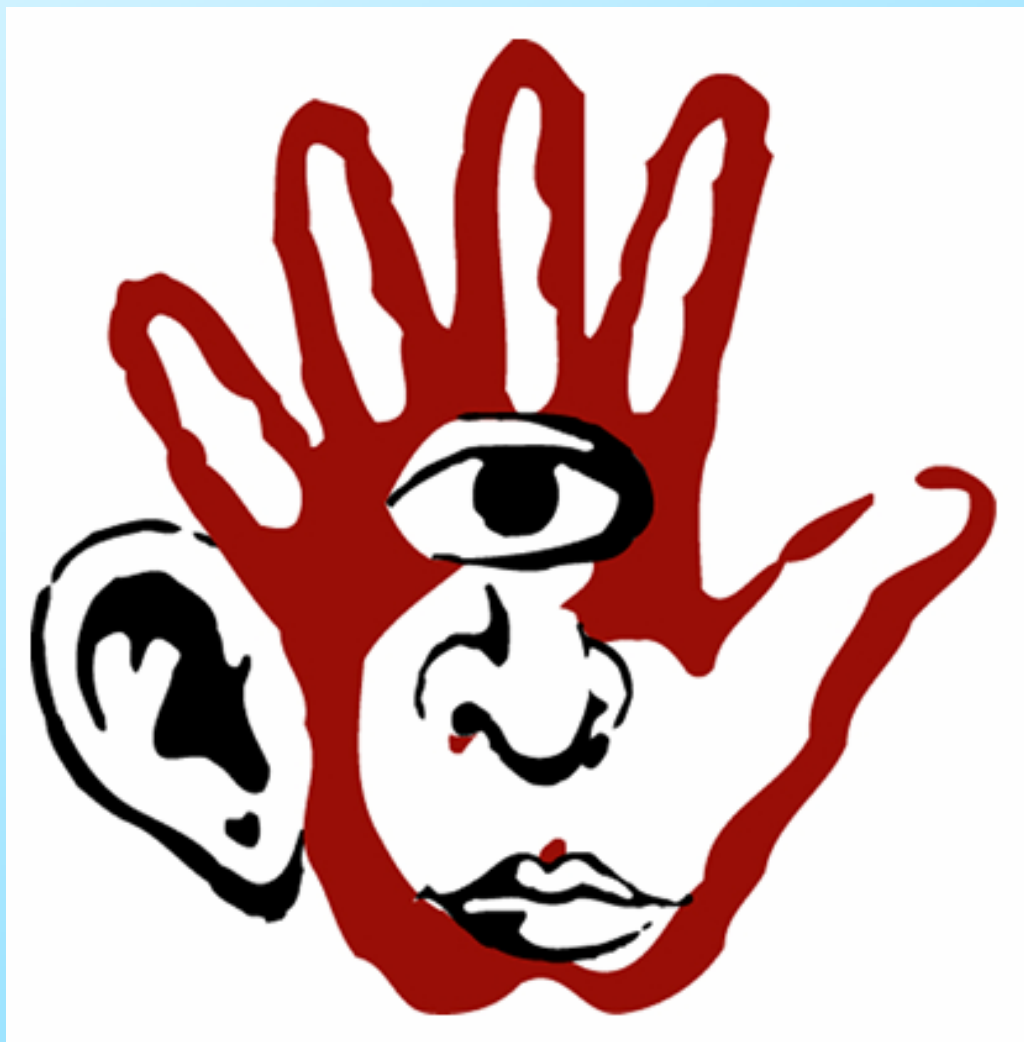
Zrak

Sluch

Čich

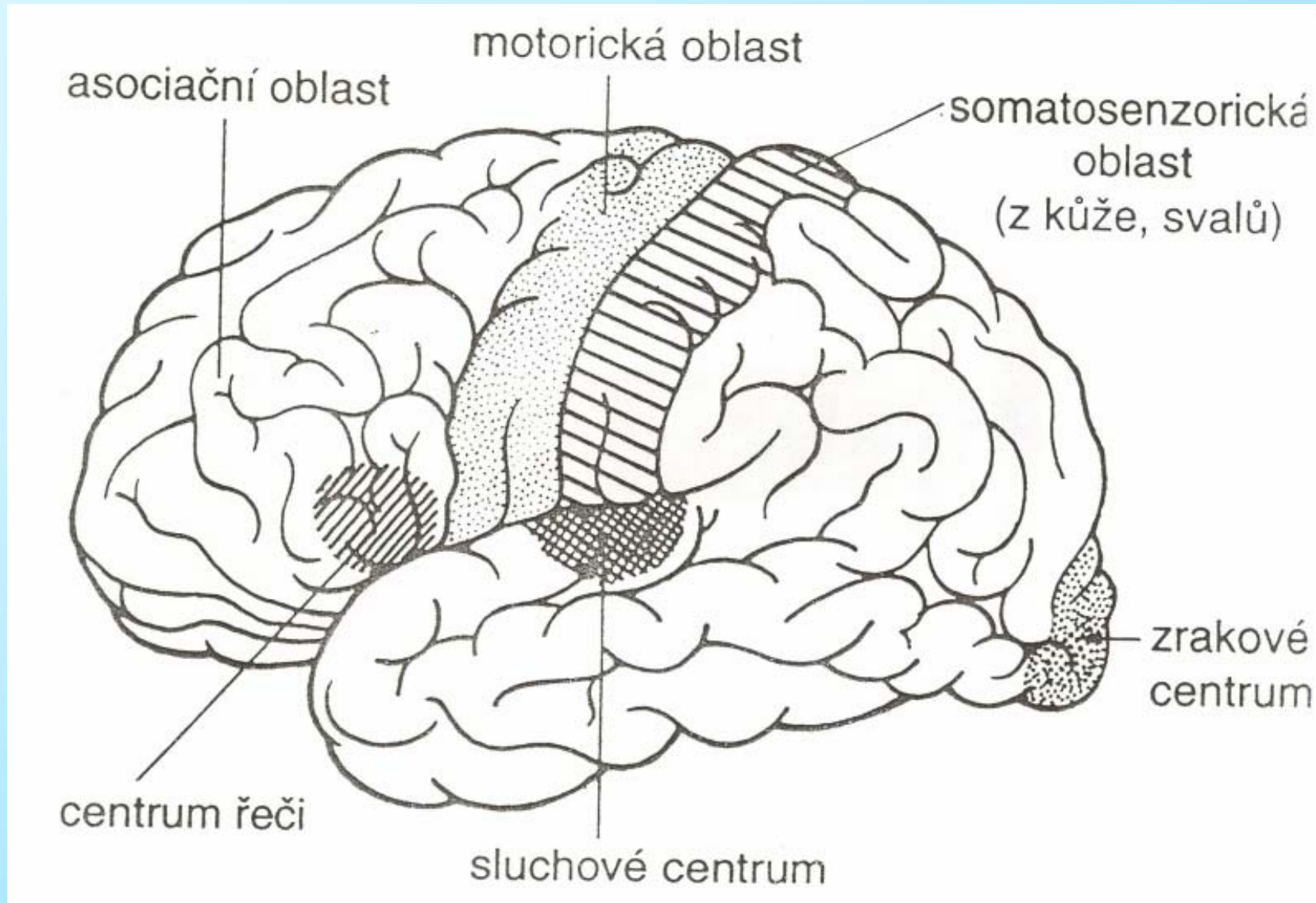
Chuť

Hmat



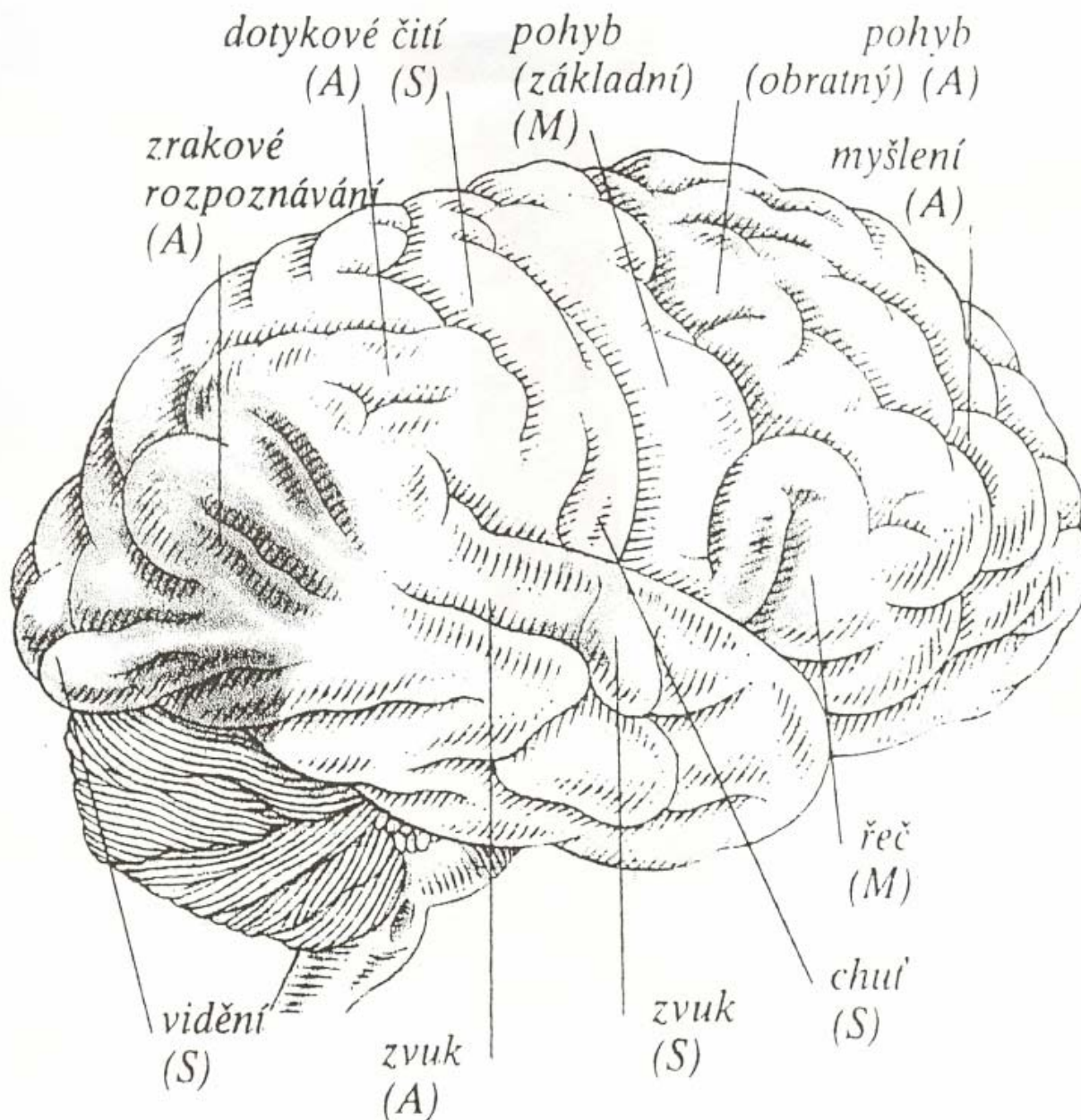
# Smysly

## Smyslová centra v mozku



# Smysly

Smyslová centra  
v mozku



# *Smysly*

*Biologie dítěte*

## *Adaptace smyslů*

Při dlouhodobém působení podnětu může většina smyslů otupět

Např.:

Čich – necítíme pach v místnosti, kde jsme již dlouho

Hmat – necítíme dotyk brýlí

Sluch – přestáváme vnímat hudbu při práci

### **Výhoda**

Nezatěžujeme mozek zbytečnými podněty

### **Nevýhoda**

Smysly nás nemusí varovat před nebezpečím

Např. neucítíme, že uniká plyn

# Smysly

## Hmat

### Smyslová čidla a tělíška v kůži:

Meissnerovo – hmat

Merkelovo – lehký dotyk

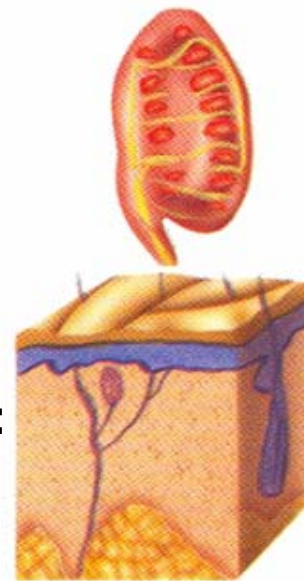
Vater-Pacciniho – tlak, vibr.

Ruffiniho – teplo

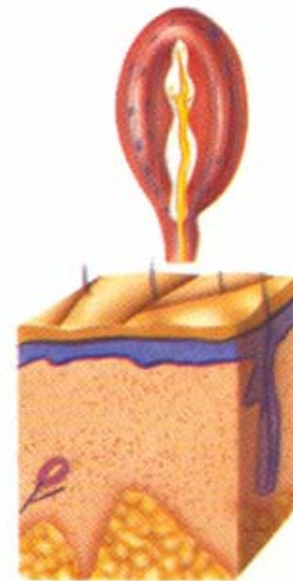
Krauseho – chlad

volná nerv. zakončení

- bolest



hmatový receptor  
(Meissnerovo tělísko)



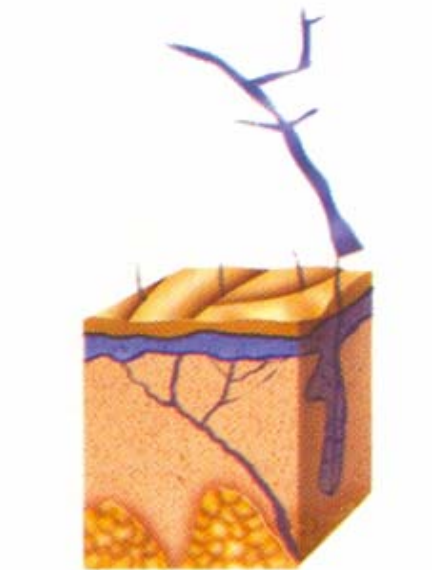
receptor tlaku a vibrace  
(Vater-Pacciniho tělísko)



receptor tepla  
(Ruffiniho tělísko)



receptor chladu  
(Krauseho tělísko)



receptor bolesti  
(smyslové nervové zakončení)

*Biologie dítěte*

# Smysly

Biologie dítěte

## Hmat

Hmatová čidla předávají signál přes páteřní míchu do hmatového centra v mozkové kůře (somatosenzorická kůra)

- nejcitlivější – konečky prstů a jazyk
- nejméně smysl. tělísek – záda



Přesnost a rozsah citlivosti dotyku se dá vyjádřit minimální vzdáleností, kdy rozlišíme 2 dotyky.

- Např.
- jazyk – 0,3 cm
  - dlaň – 1 cm
  - hřbet ruky – 2,5 cm
  - záda – 4 cm

# Smysly

Biologie dítěte

## Čich

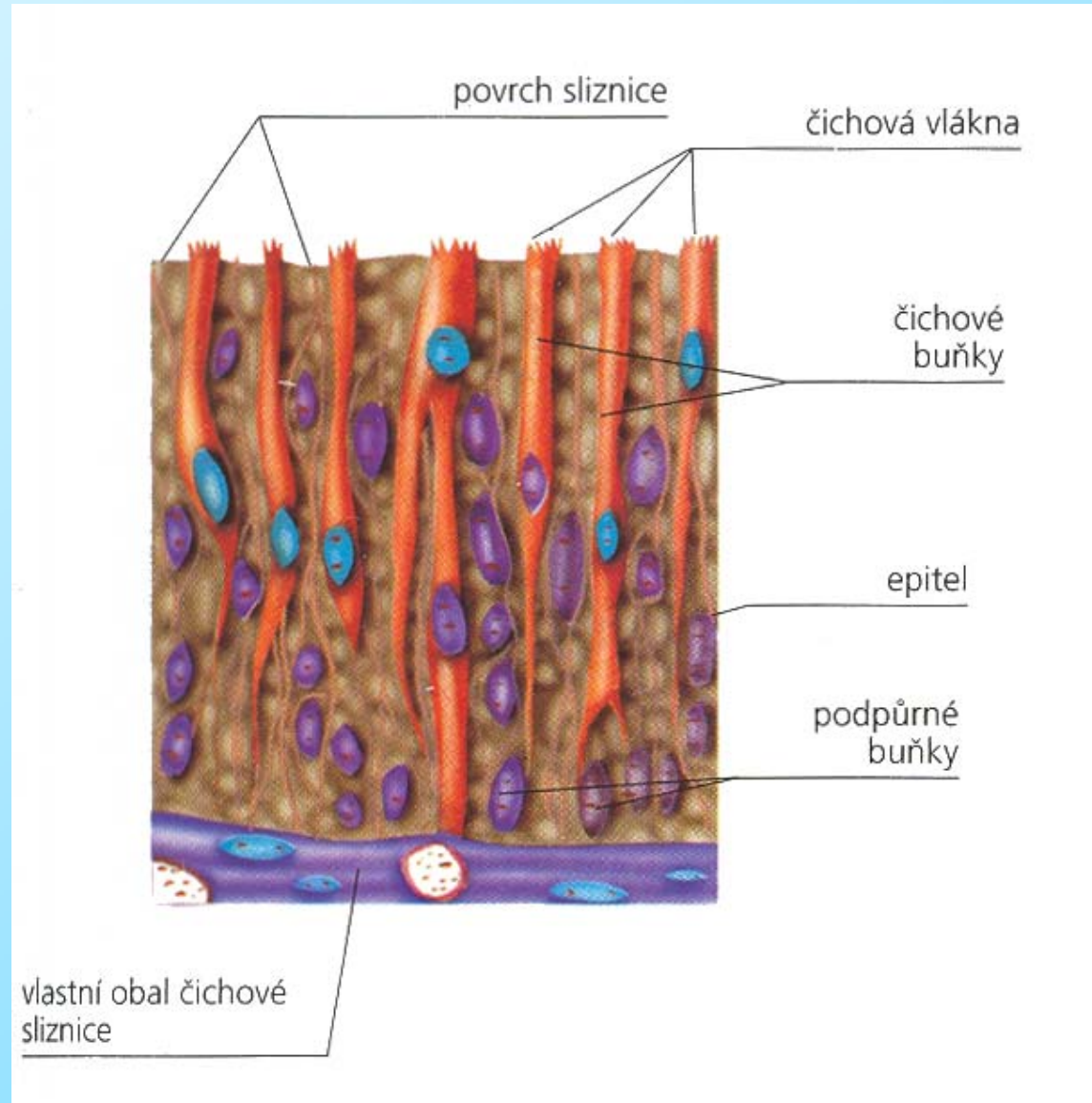
- chemoreceptivní smysl = detekuje chemické látky metodou zámek a klíč

Blízce příbuzný s chutí

- (u nižších živoč. i splývá)
  - liší se hlavně skupenstvím vnímané látky
  - a vzdáleností

## Čichová sliznice

- člověk povrch asi 4 cm<sup>2</sup> (x pes – 150 cm<sup>2</sup>)



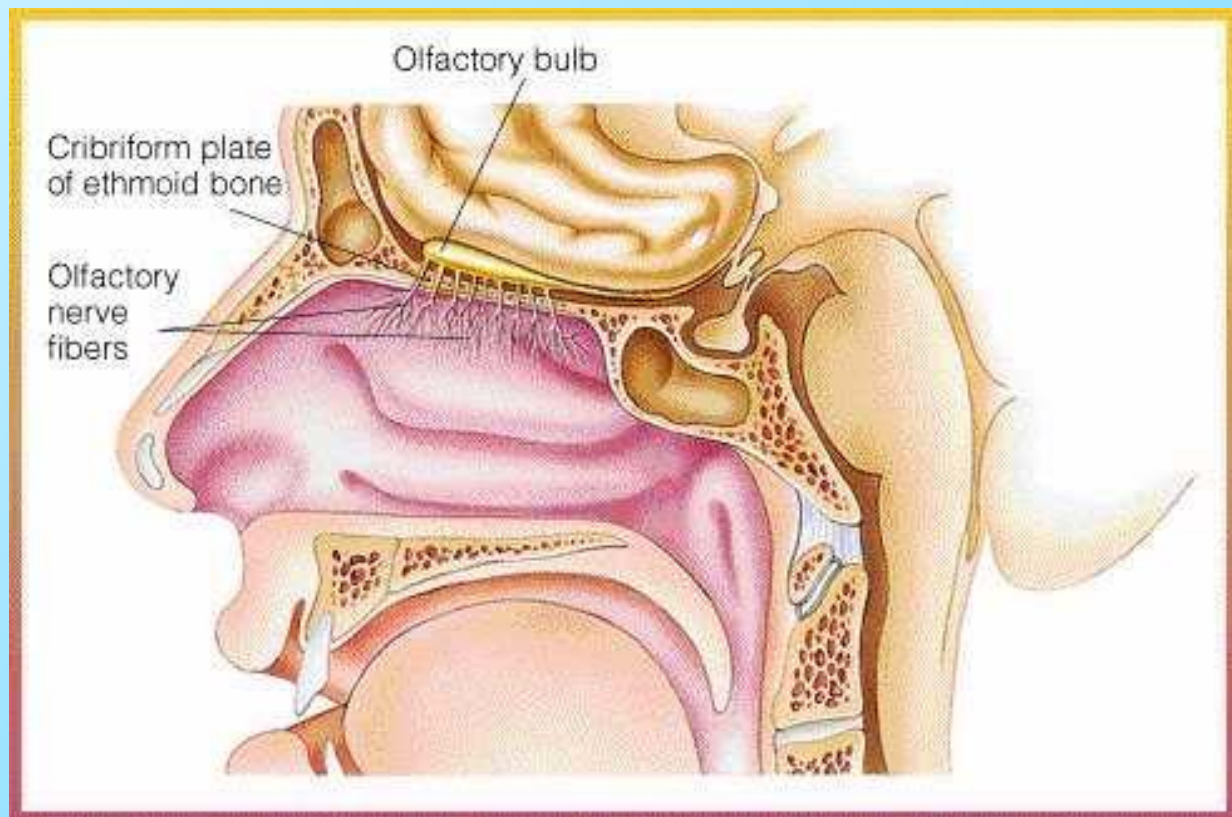
## Čich

- Receptory = bipolární neurony - čichový bulbus (Bulbus olfactorius)– čichový nerv (*nervus olfactorius*) – oblast mozkové kůry ve spánkovém laloku

Rychlá adaptace!

při rýmě – snížení schop.  
při hladu – zvýšení citliv.

ANOSMIE = ztráta čichu





## Chuť

- chemoreceptivní smysl = detekuje chemické látky metodou zámeček a klíč
- JAZYK, ale také patro, krk
- dítě – asi 10 000 chuťových pohárků
- s věkem tento počet klesá (až pod 5 000)
- Životnost chuťové buňky – 7 dní
- Vzruchy do centra chuti v temenním laloku mozkové kůry

# Smysly

Chuť

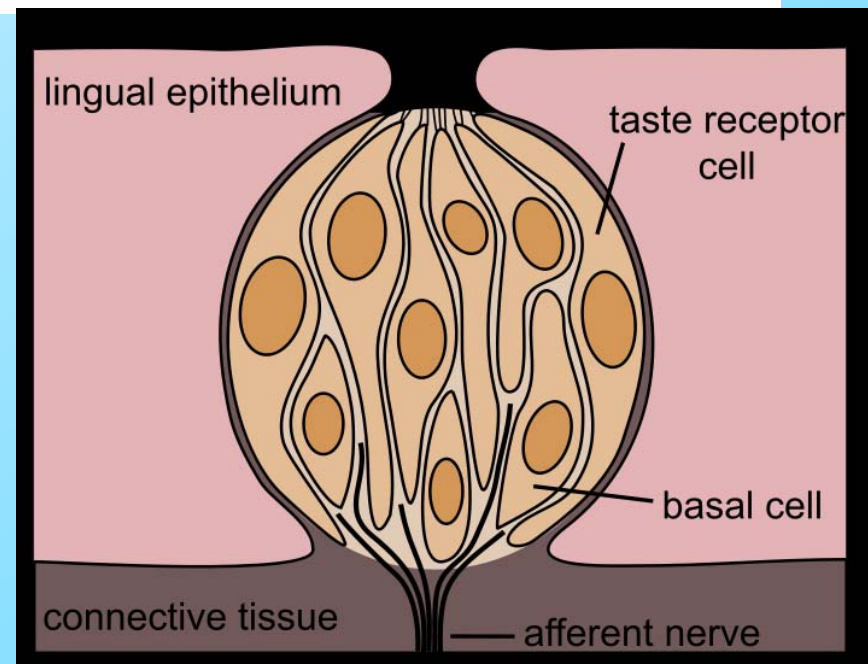
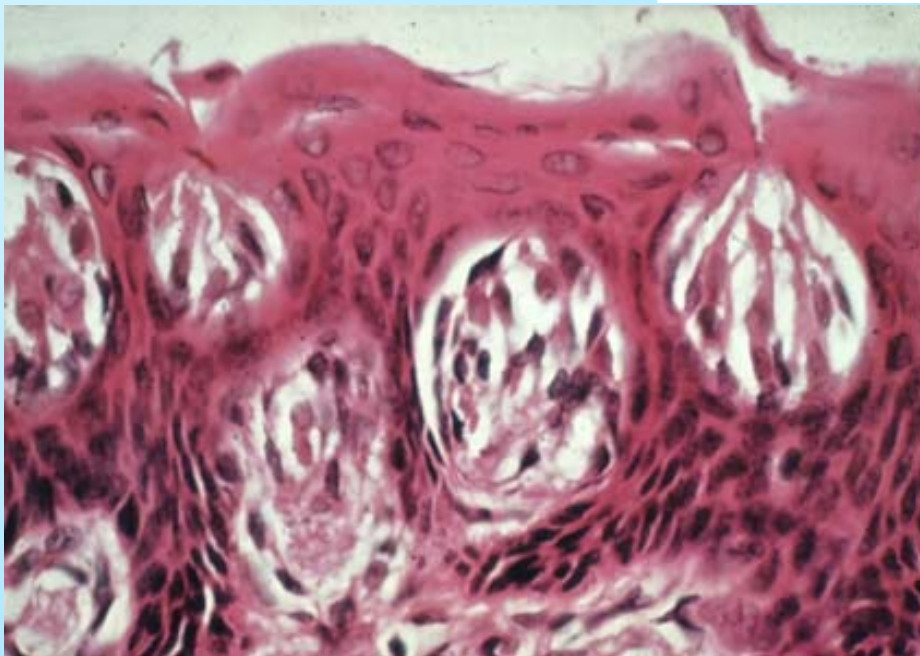
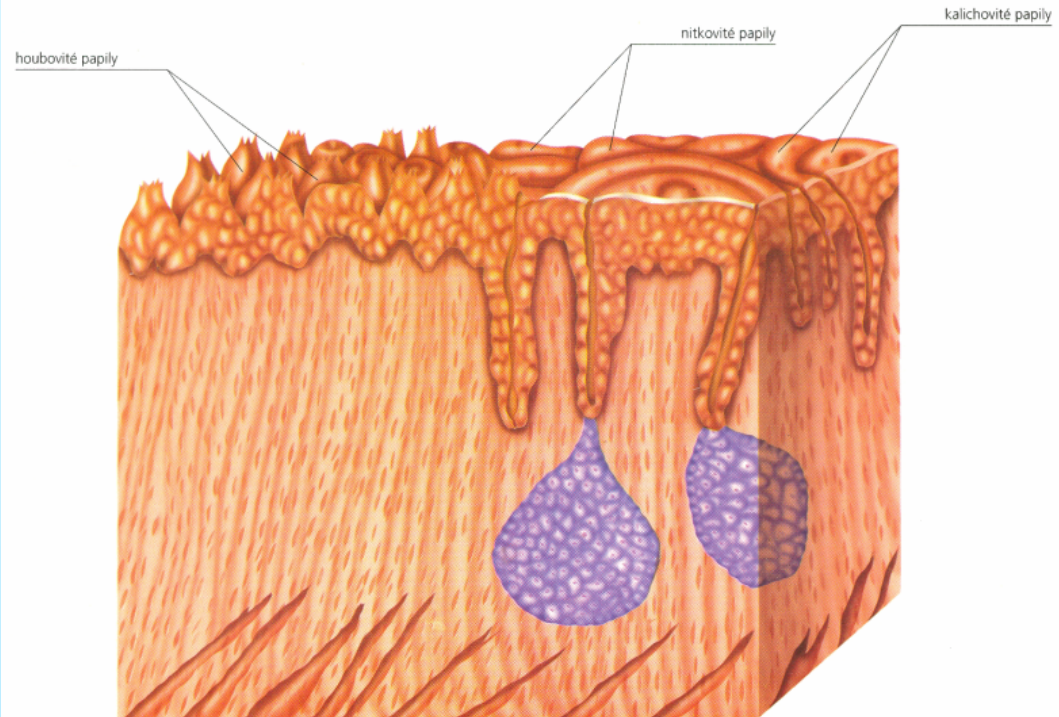
## Jazyk:

Papily - houbovité

- nitkovité

- kalichovité

Chuťové pohárky

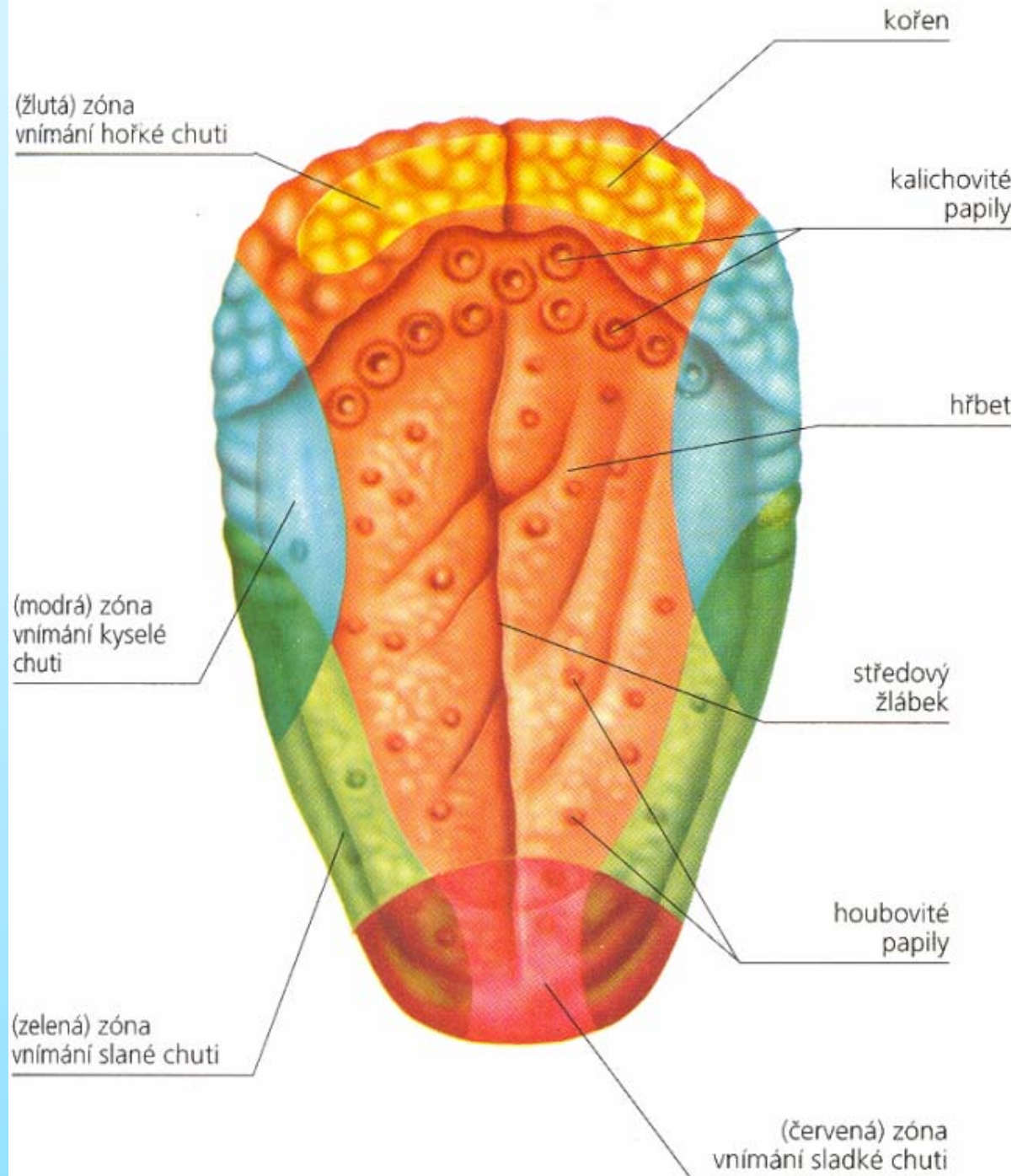


## Smysly

### Chuť

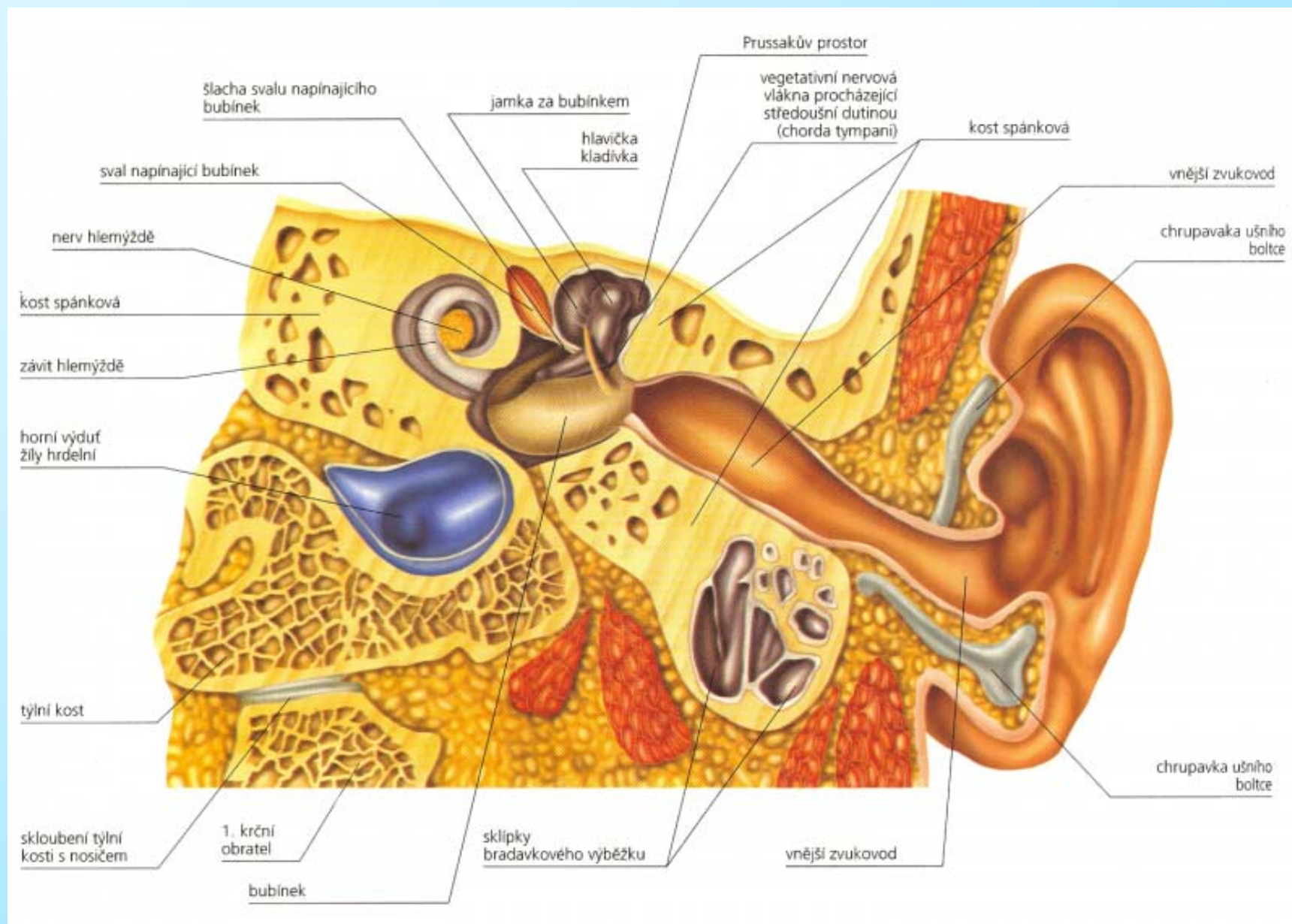
- sladko
- slano
- kyselo
- hořko

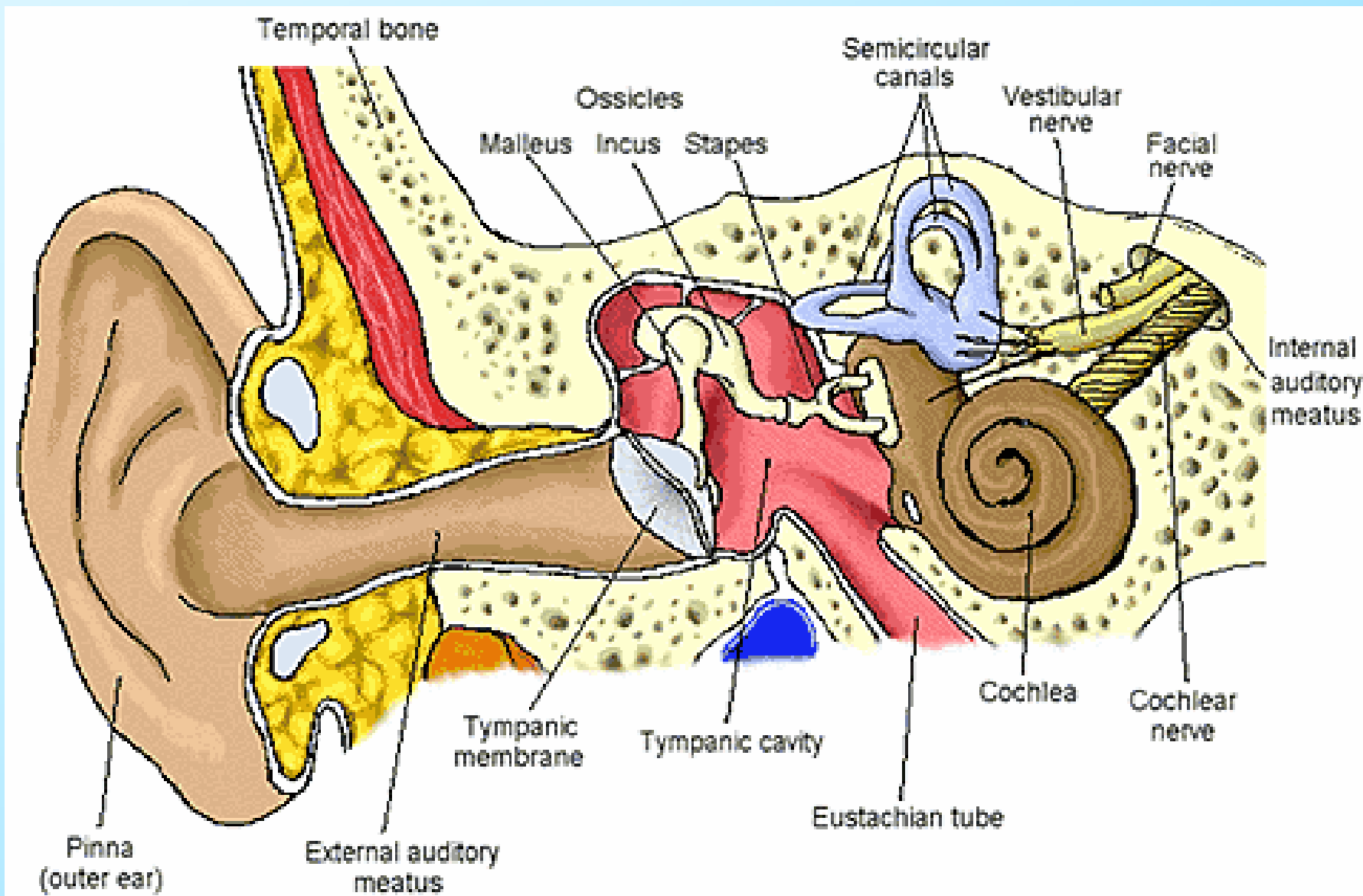
Pálivá chuť pikantní stravy vzniká stimulací nerv. zakončení v jazyku citlivých na bolest.



## Sluch

- vyvinul se až u živočichů žijících na souši
- u člověka - největší význam pro interindivid. komunikaci při navazování vztahů
- velký význam pro rozvoj myšlení, citového života, poskytuje estetické zážitky
- na základě sluchu se vytvořila řeč jako sluchový reflex
  - => dítě, které od narození neslyší, se samo mluvit nenaučí
- ucho reaguje na tlak vykonávaný molekulami vzduchu
  - => patří mezi mechanoreceptory, je ze všech nejcitlivější
- slouží k rozlišování zvukových vln
- člověk slyší 16 - 20 000 kmitů (16 Hz - 20 kHz) za sekundu; frekvenci vnímáme jako výšku zvuku
- horní hranice slyšené frekvence se s přibývajícím věkem snižuje





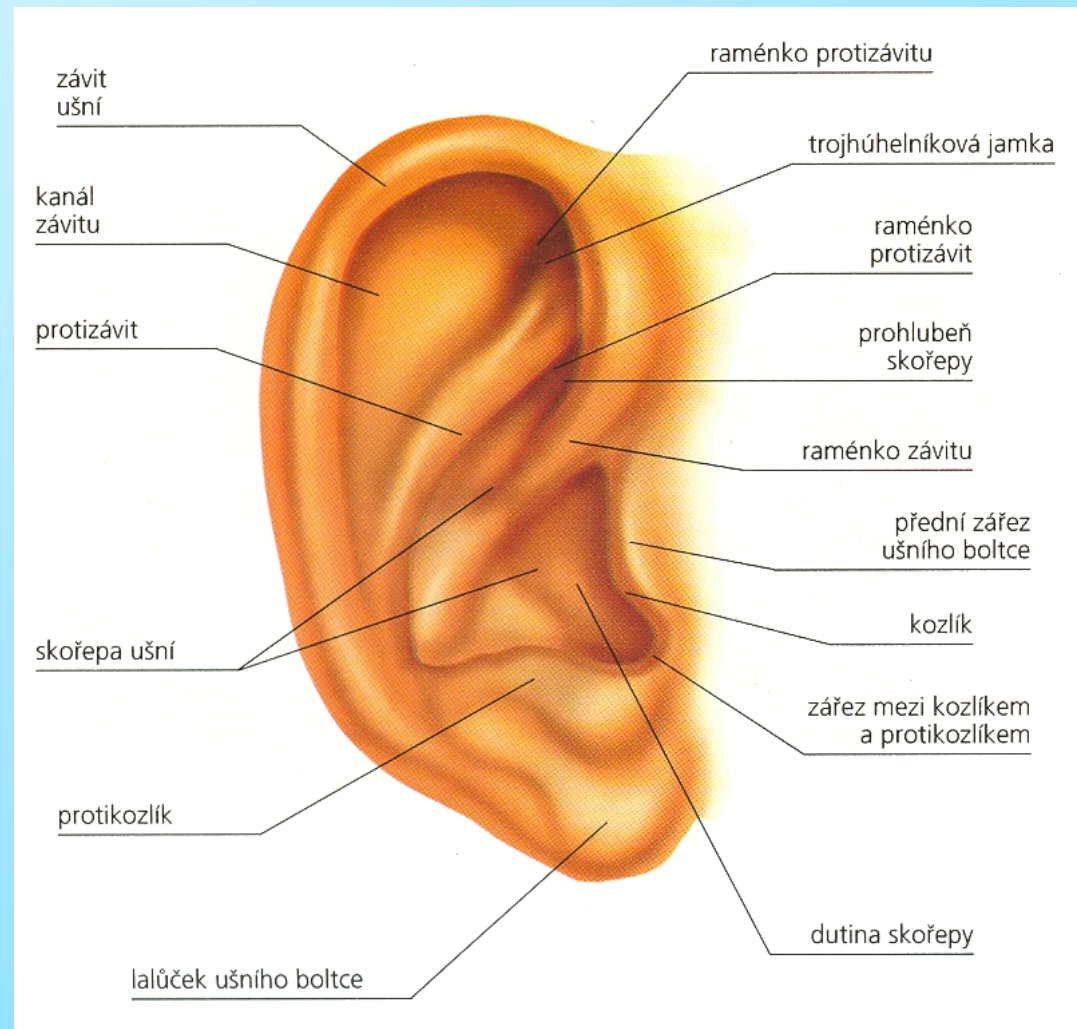
## ZEVNÍ = VNĚJŠÍ UCHO

- přijímač
- boltec a zevní zvukovod

**Boltec** - k zachycování zvuk. vln  
- elastická chrupavka pokrytá kůží  
(kromě ušního lalůčku)

### Zevní zvukovod

- zakřivený
- četné mazové žlázy -  
žlutohnědý ušní maz



## STŘEDNÍ UCHO

### **bubínek** (*membrana tympani*)

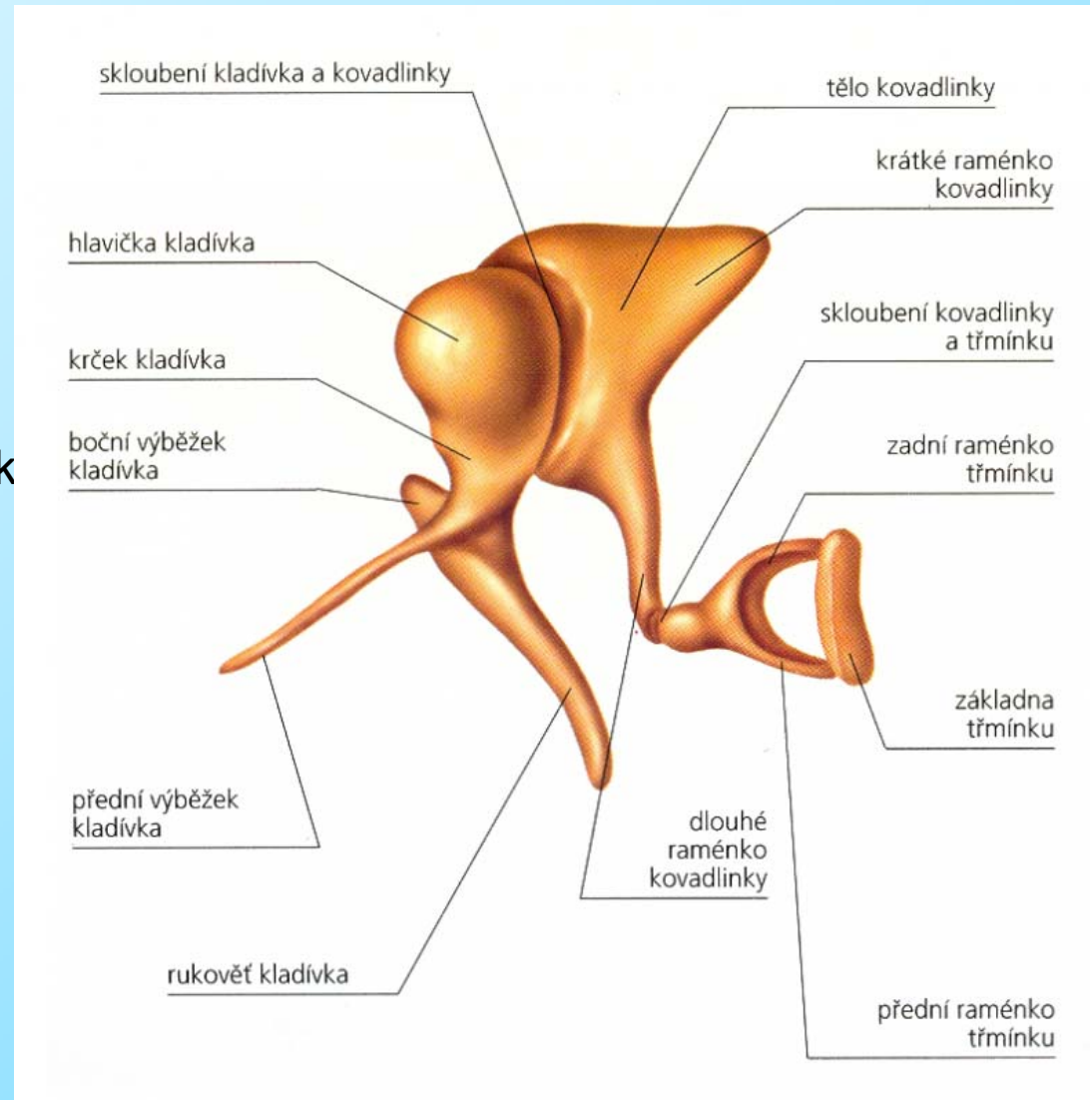
- pružná vazivová blána
- rozhraní (tvoří vzduchotěsnou bariéru) mezi zevním a středním uchem
- zvukové vlny přicházející zvukovodem, narážejí na bubínek a rozkmitávají jej

### **kladívko**

### **kovadlinka**

### **třmínek**

- zesílení zvuk. vlnění a převedení ze vzduchu do kapaliny vnitřního ucha
- ve středním uchu vzduch!
- propojení Eustachovou trubicí s nosohltanem – vyrovnávání tlaku





Sluch

## VNITŘNÍ UCHO

### Kostěný labyrint

- vyplněn tekutinou (= perilymfa)

V něm blanitý labyrint

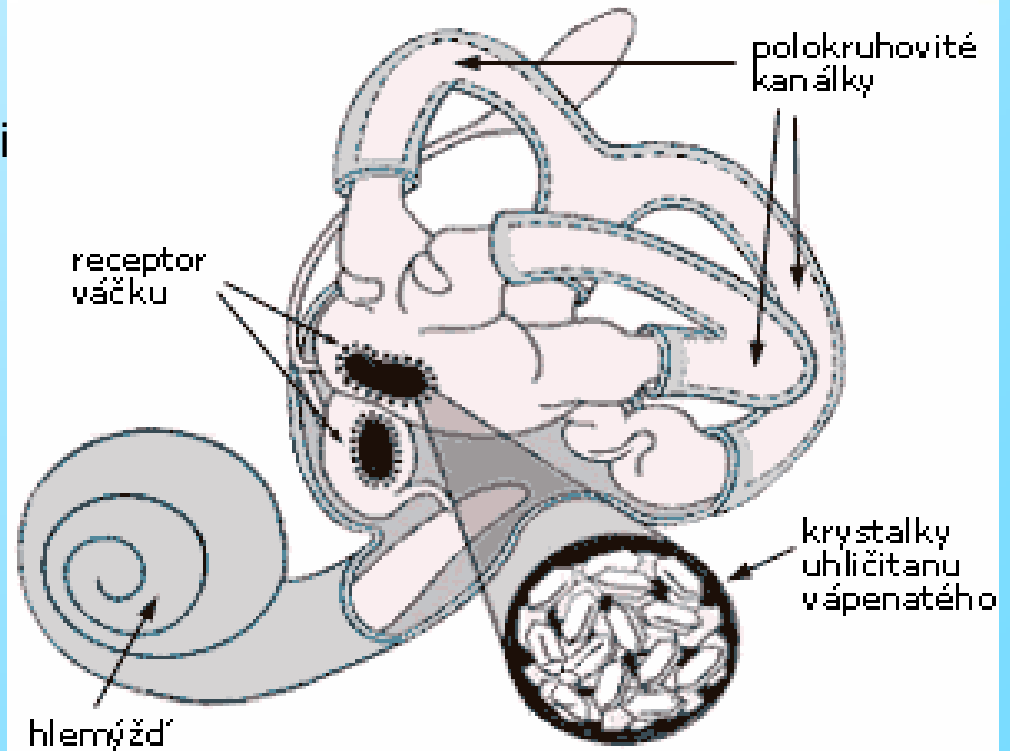
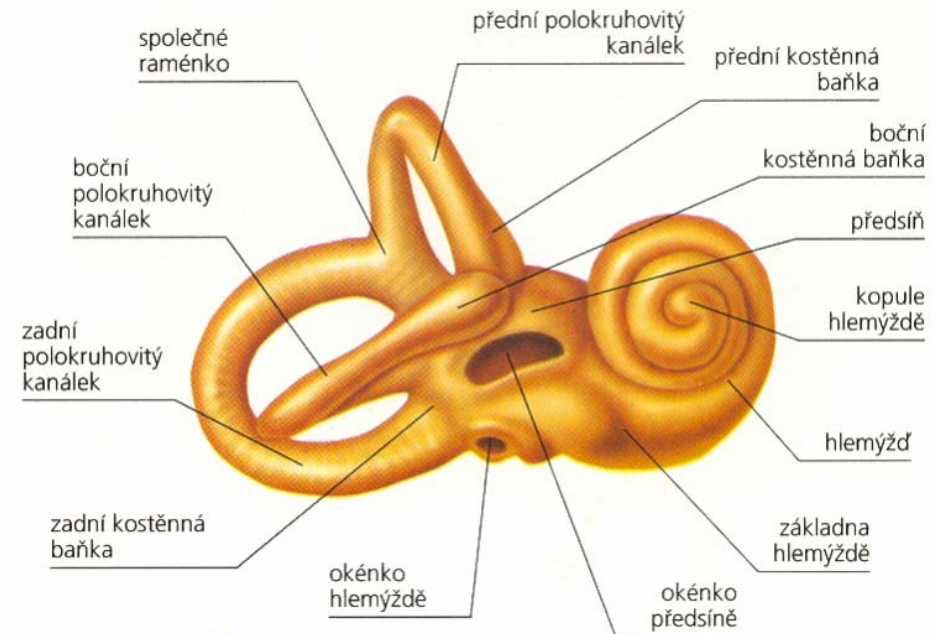
– vyplněn tekutinou = endolymfa

### Hlemýžď

– Cortiho orgán s vláskovým buňkami

### 3 polokruhové kanálky

- Sluch
- Rovnováha
- pohyb a poloha hlavy



## Zrak

- Slouží k vnímání světelných podnětů
- Umožňuje orientaci v prostoru

## OKO

**Duhovka** – reguluje množství dopadajícího světla

### Rohovka a čočka

- zaostřování paprsku světla na sítnici

### Sítnice:

- tyčinky – citlivější na světlo
  - ČB vidění
  - asi 130 mil.
- čípky – méně (7 mil.)
  - barevné vidění
  - nejvíce ve žluté skvrně

## Smysly

## Biologie dítěte

