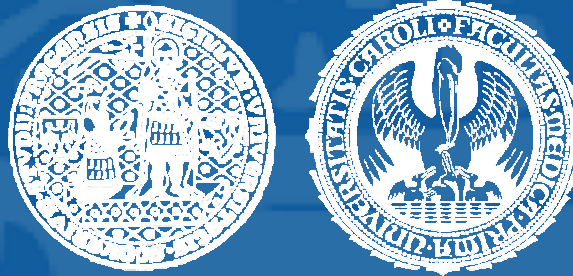


UNIVERSITAS CAROLINA PRAGENSIS

Univerzita Karlova v Praze – 1. Lékařská fakulta



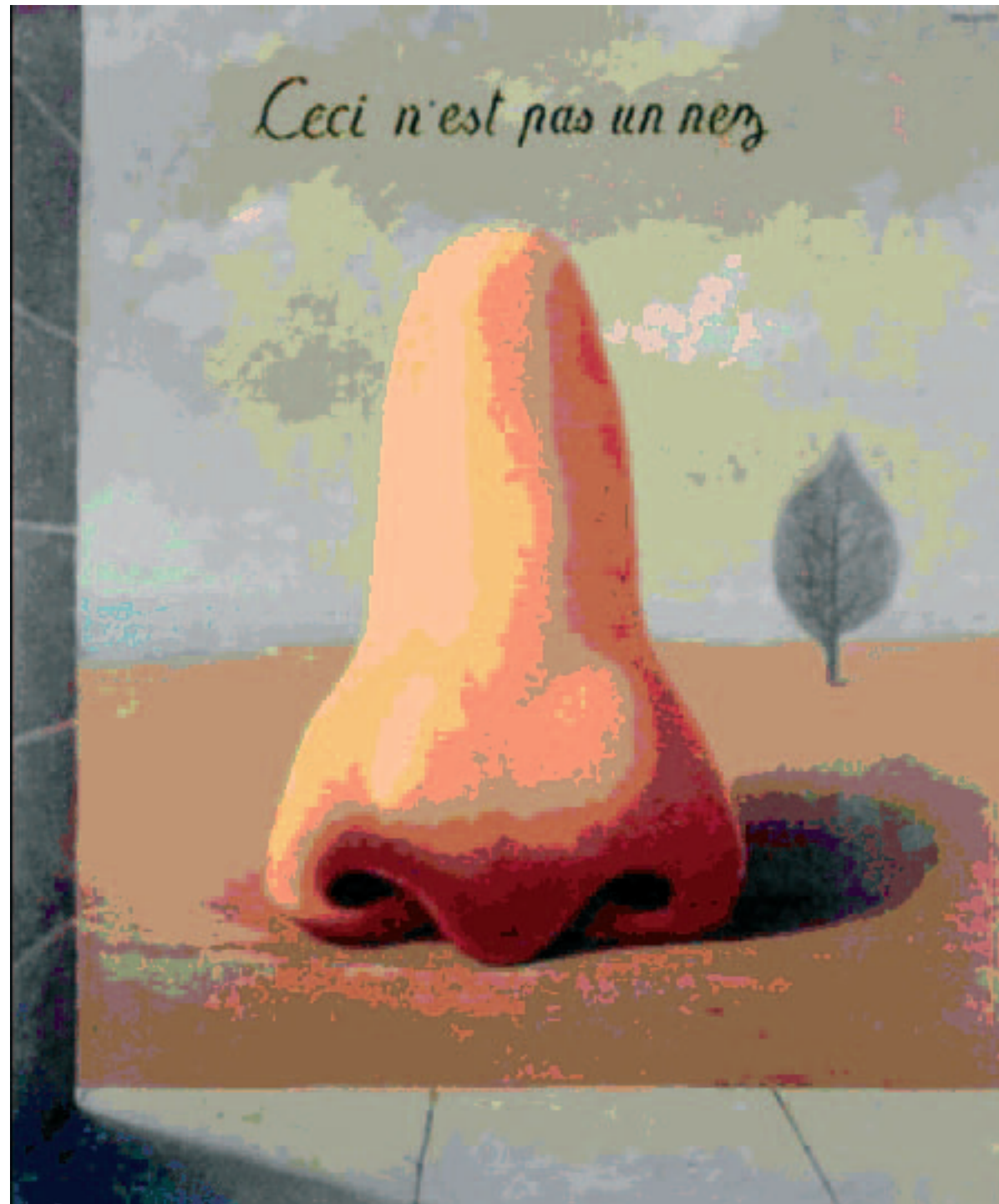
Čichová a chuťová dráha

Anatomický ústav

Autor: David Sedmera
Předmět: Anatomie 2
Datum: 3.6. 2015

Čich v
beletrii:

Parfém

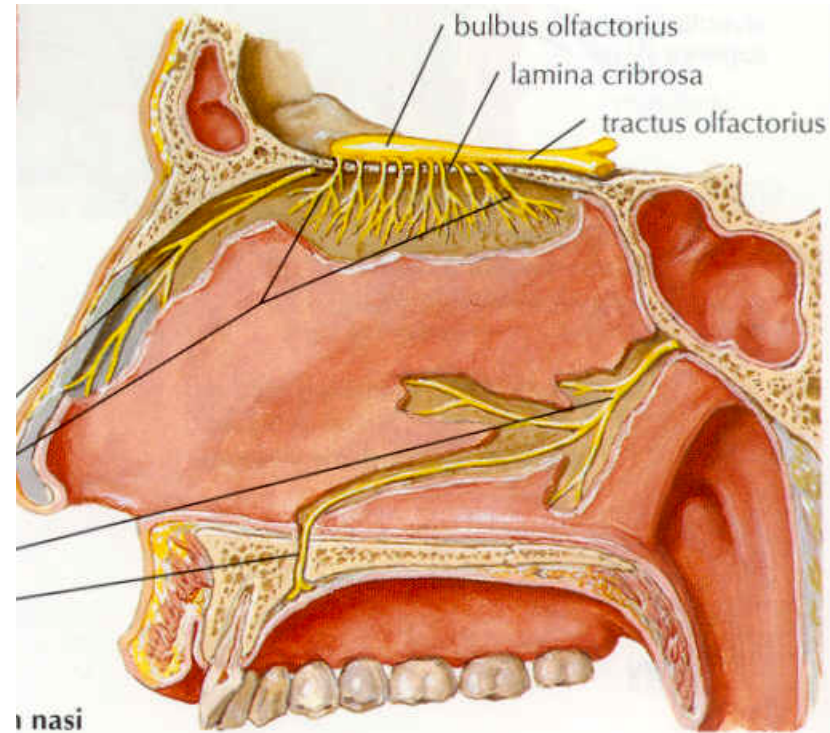
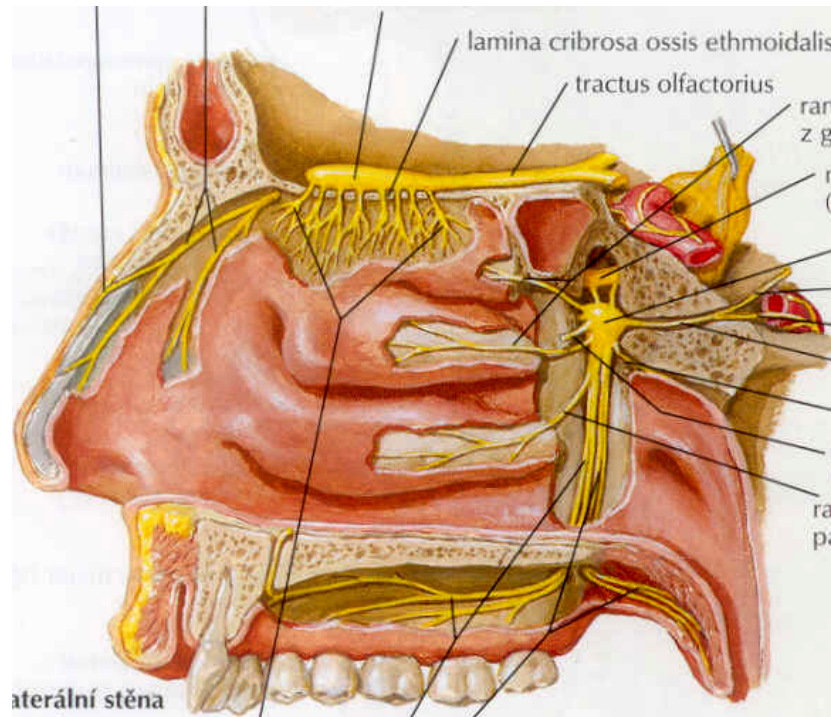


R. Axel:
Nobel
lecture,
2004

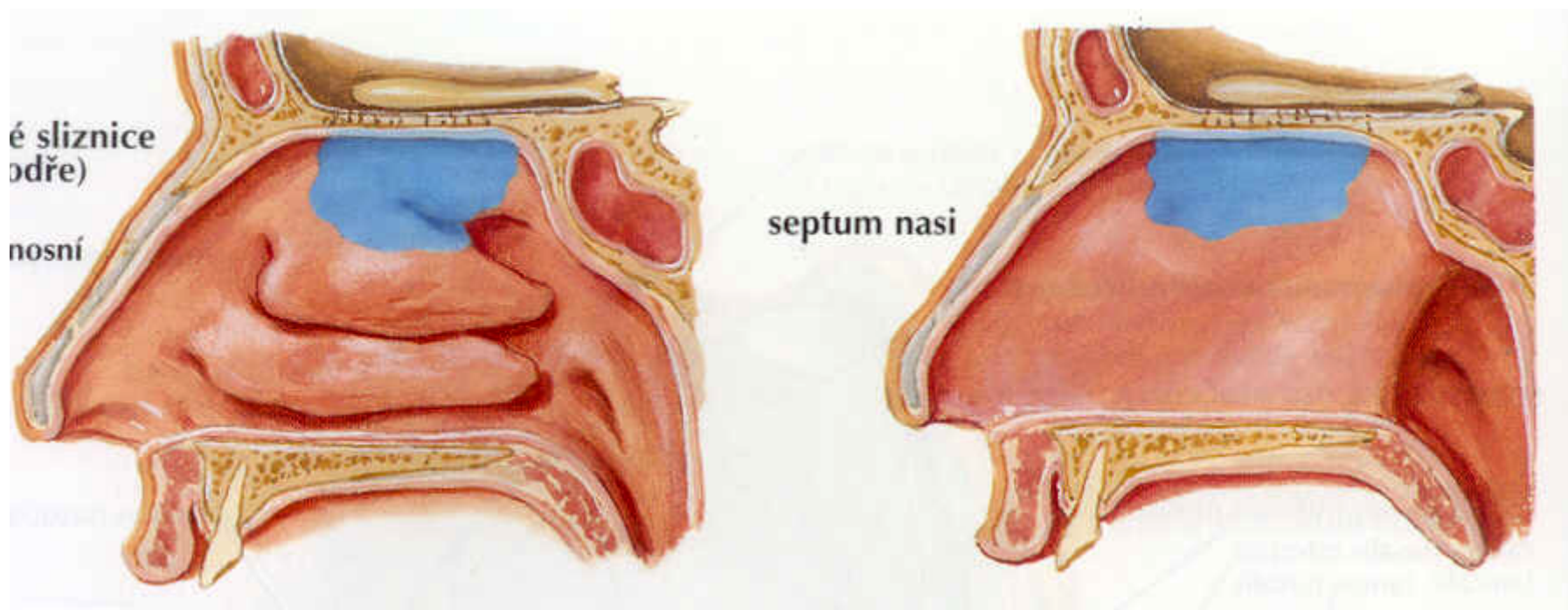
Důležitost čichu pro zvířata

- U myši bylo identifikováno 1300 receptorů pro odoranty vs. 500 u člověka.
- Pokud myší genom obsahuje 20,000 genů, receptory pro odoranty v něm tvoří 5%, tj. 1 z 20 genů kóduje OR.

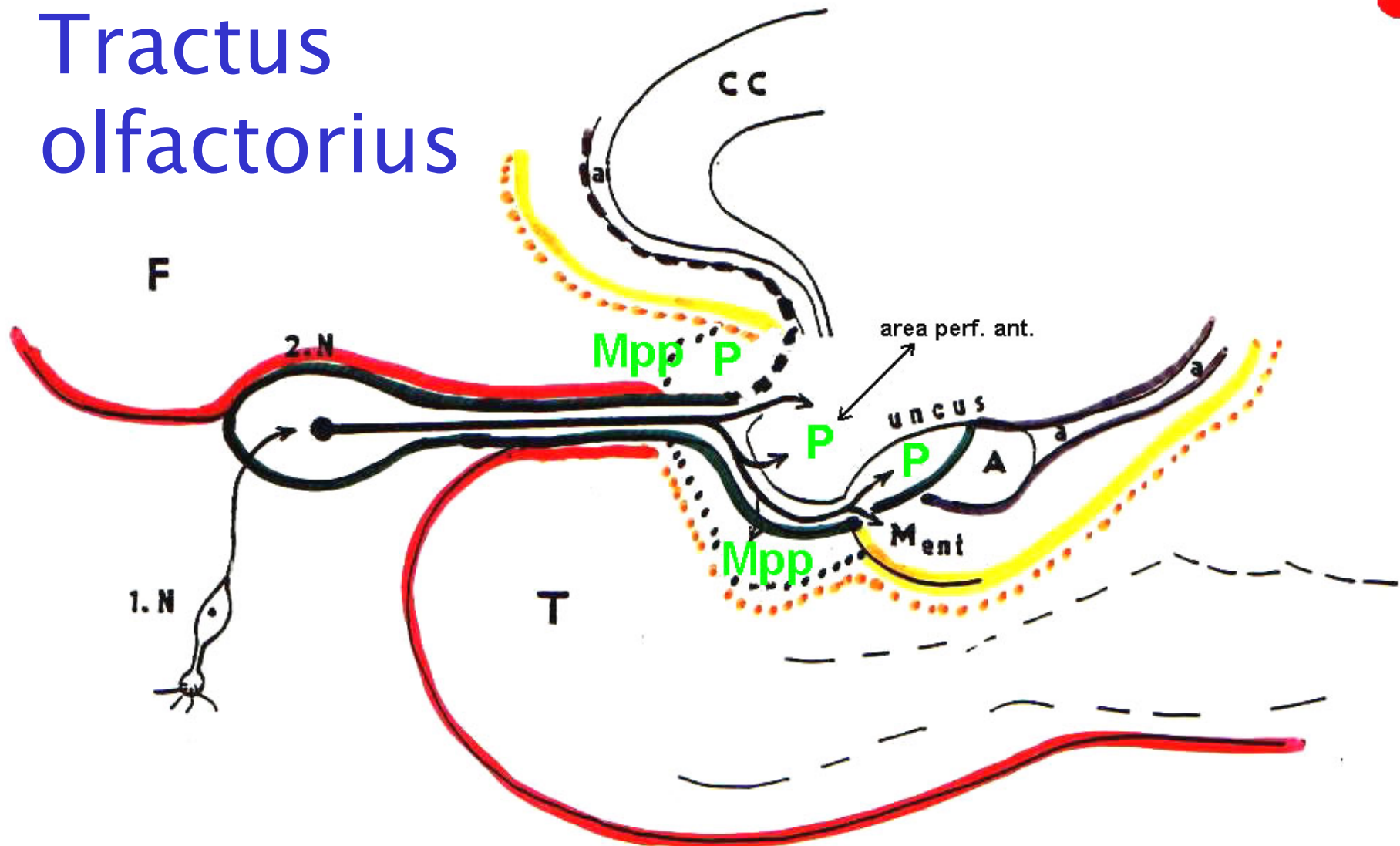
Nervus olfactorius (I)



Area olfactoria



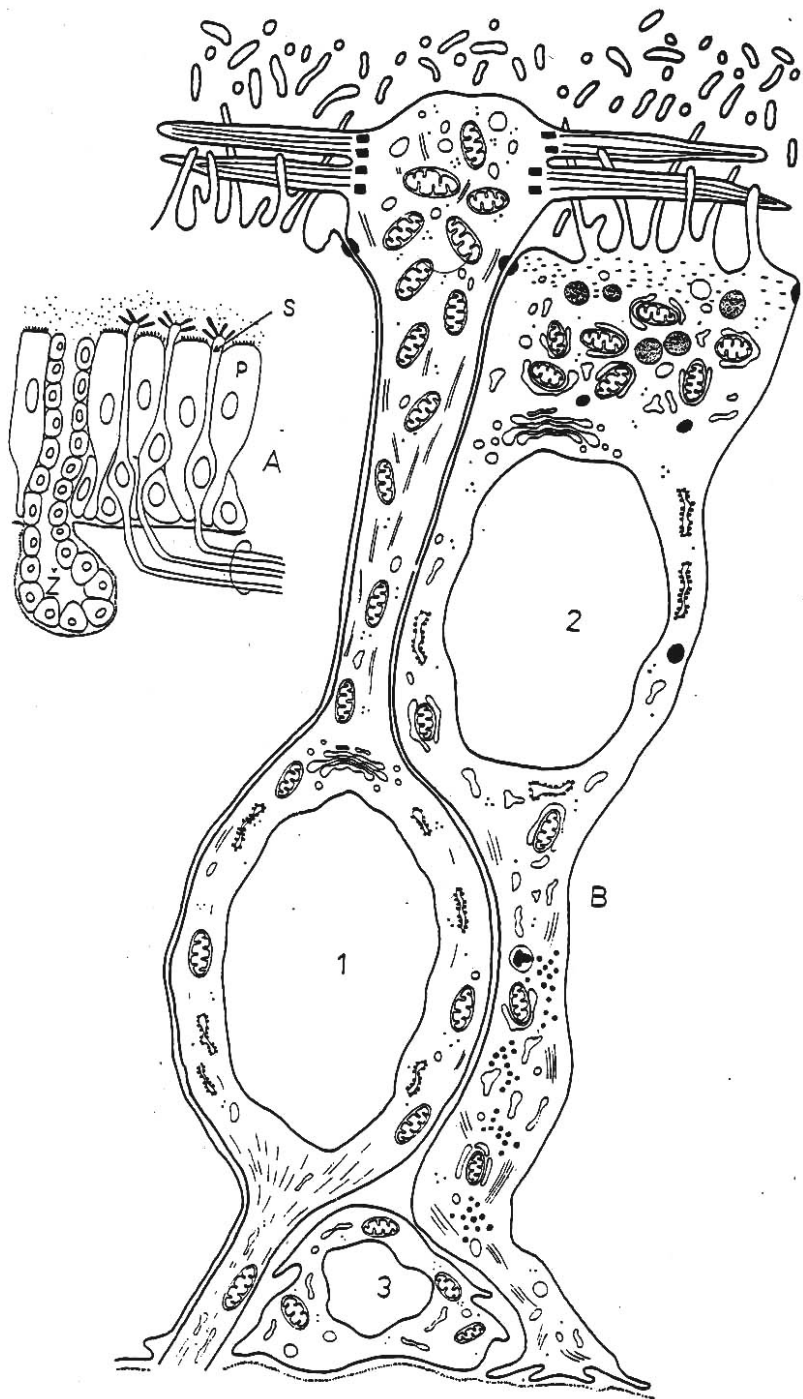
Tractus olfactorius



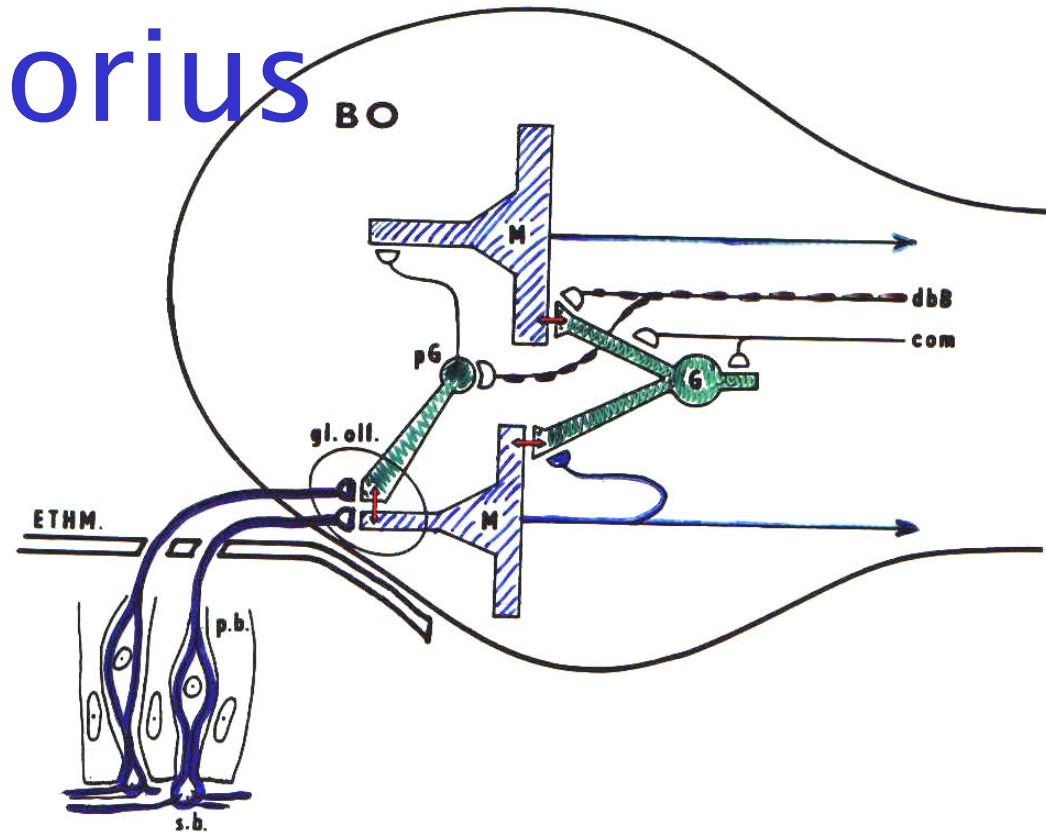
Obr. 110.: Schema čichové dráhy.

A, a - archicortex, CC - corpus callosum, F - frontální kůra,
 Ment - mesocortex (entorhinální kůra), Mpp - mesocortex
 (prepiriformní kůra), P - paleocortex, T - temporální kůra.
 Srovnej s obr. 111 a 56.

Čichová buňka



Bulbus olfactorius

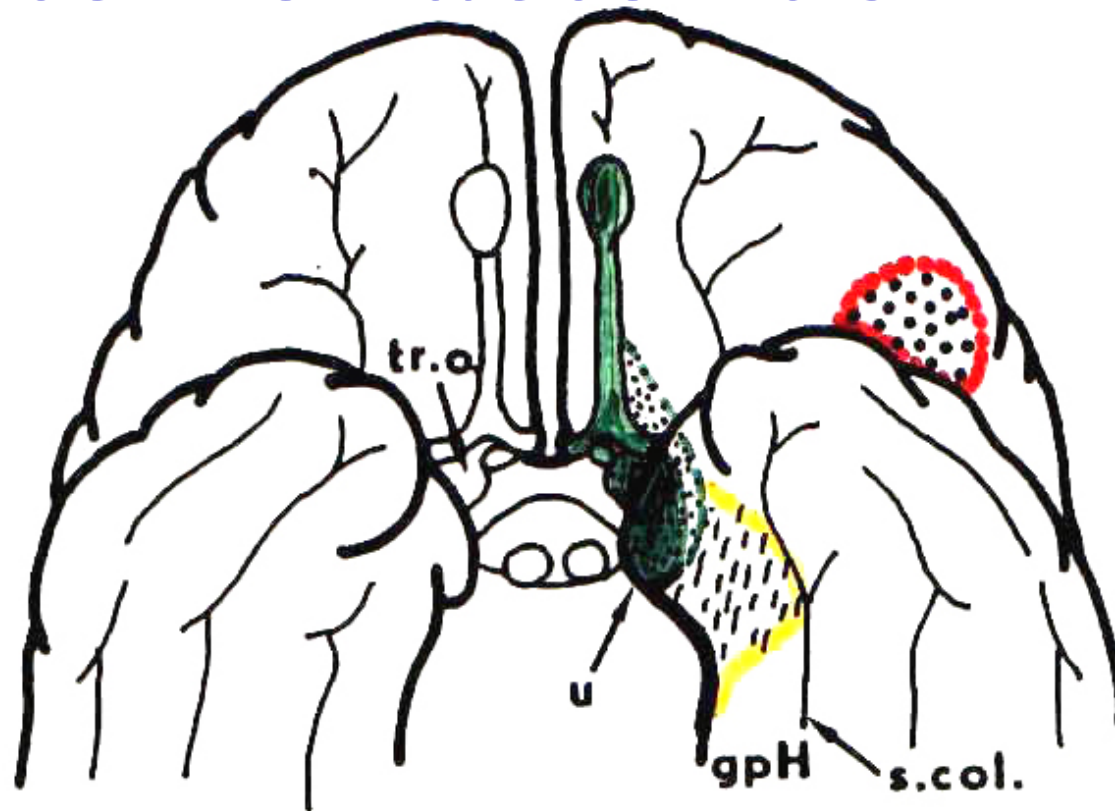


Obr. 67.: Zapojení buněk bulbus olfactorius do čichové dráhy.

BO - bulbus olfactorius, com - komisurální vlákna (z druhostranného BO), dbB - vlákna z diagonálního svazku Brokova (ze septa a hypothalamu), ETHM - os ethmoidale, G - granulární buňka, gl.olf. - glomerulus olfactorius, M - mitrální buňka, p.b. - podpůrná buňka ve sliznici regio olfactoria, pG - periglomerulární buňka, s.b. - smyslová čichová buňka.

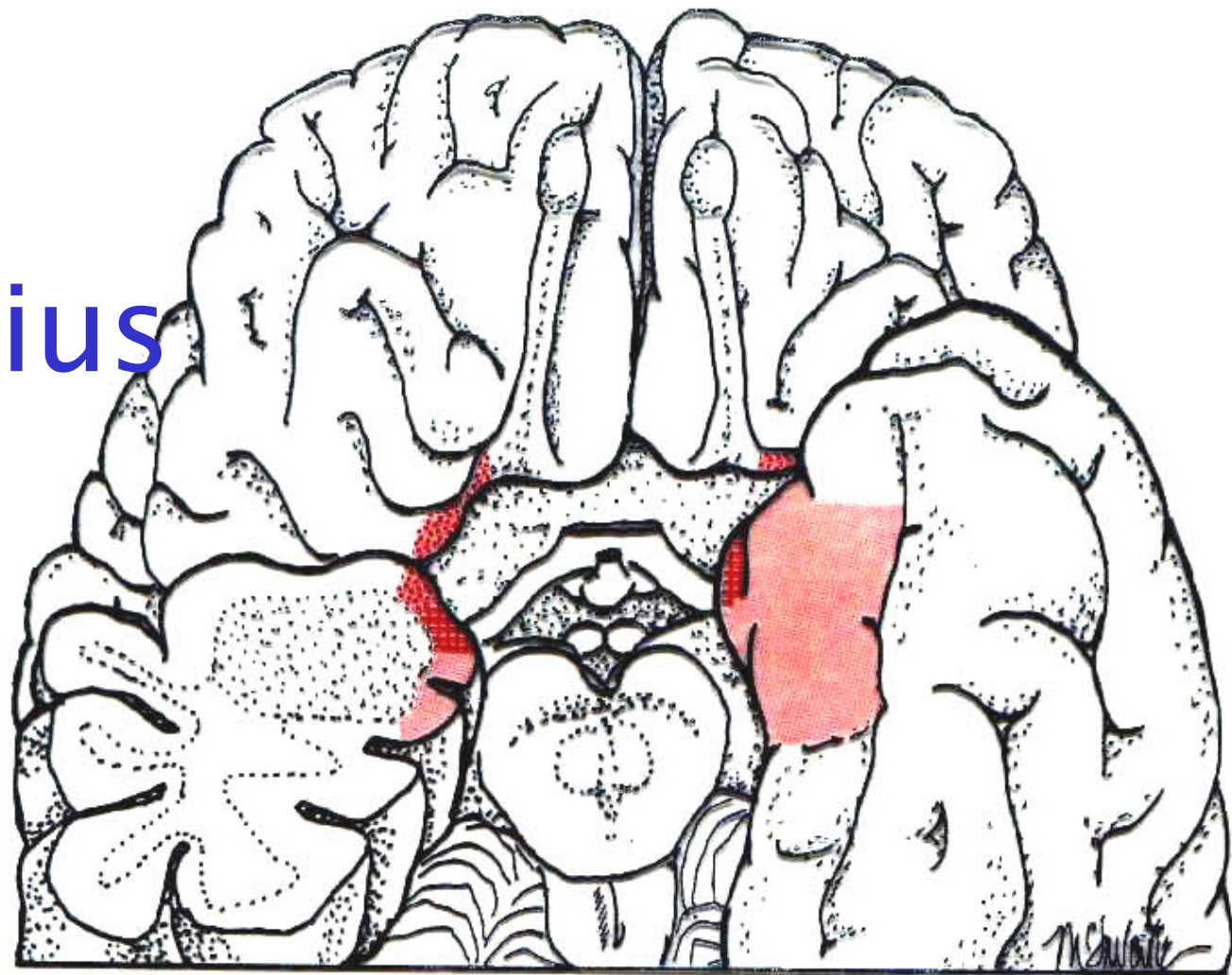
Šipky vyznačují směr dendro-dendritického přenosu impulsů. Směr přenosu v normální axo-dendritické synapsi (polokoule na konci vláken) není vyznačen.

Cortex olfactorius



Obr. 111.: Schema terminací čichové dráhy, srovnej s obr. 110.
Jemné tečky - paleocortex a prepiriformní mesocortex (P, M_{pp}),
čárky - entorhinální mesocortex (M_{ent}),
hrubé tečky - orbitofrontální čichová kůra
gpH - gyrus parahippocampalis, s.col. - sulcus collateralis,
tr.o - trigonum olfactorium, u - uncus.

Cortex olfactorius



Piriform lobe: **piriform cortex** **periamygdalar cortex** **entorhinal cortex**

Diagram of the base of the brain showing the location of the primary olfactory cortex. (Olfactory tract fibers only end in a small, rostral portion of the entorhinal cortex. Most of the entorhinal area serves as part of the olfactory association cortex.) Fibers of the olfactory tract also terminate directly in a portion of the amygdala.

Jacobsonův orgán u hada

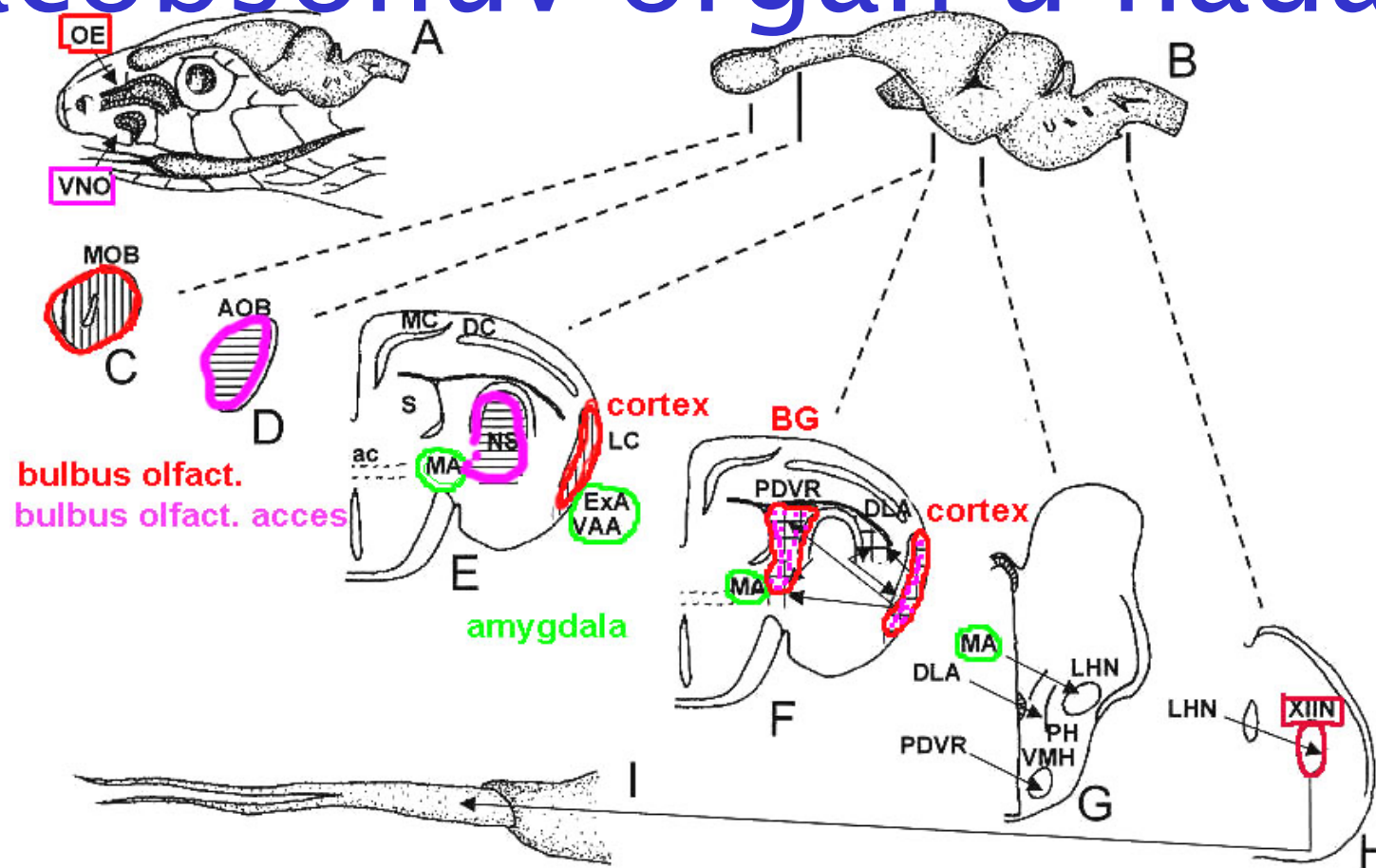


FIG. 1. Semischematic drawing illustrating the localization of the olfactory epithelium and vomeronasal organ in the snake head (A). B indicates level of sections. C–H correspond to frontal hemisections of the snake brain showing the neural circuitry of chemosensory pathways. Hatched areas correspond to olfactory (vertical), vomeronasal (horizontal) and mixed chemosensory (crossed) information. Abbreviations: ac, anterior commissure; AOB, accessory olfactory bulb; DC, dorsal cortex; DLA, dorsolateral amygdala; ExA, external amygdala; LC, lateral cortex; LHN, lateral posterior hypothalamic nucleus; MA, medial amygdala; MC, medial cortex; MOB, main olfactory bulb; NS, nucleus sphericus; OE, olfactory epithelium; PDVR, posterior dorsal ventricular ridge; PH, periventricular hypothalamic nucleus; S, septal complex; VAA, ventral anterior amygdala; VMH, ventromedial hypothalamic nucleus; VNO, vomeronasal organ; XIIN, hypoglossal nucleus.

STRATUM:

fibrosum

glom.

pl. ext.

mitrale

pl. int.

granulare

Mediatory

Glu / Asp

(DA/SP)

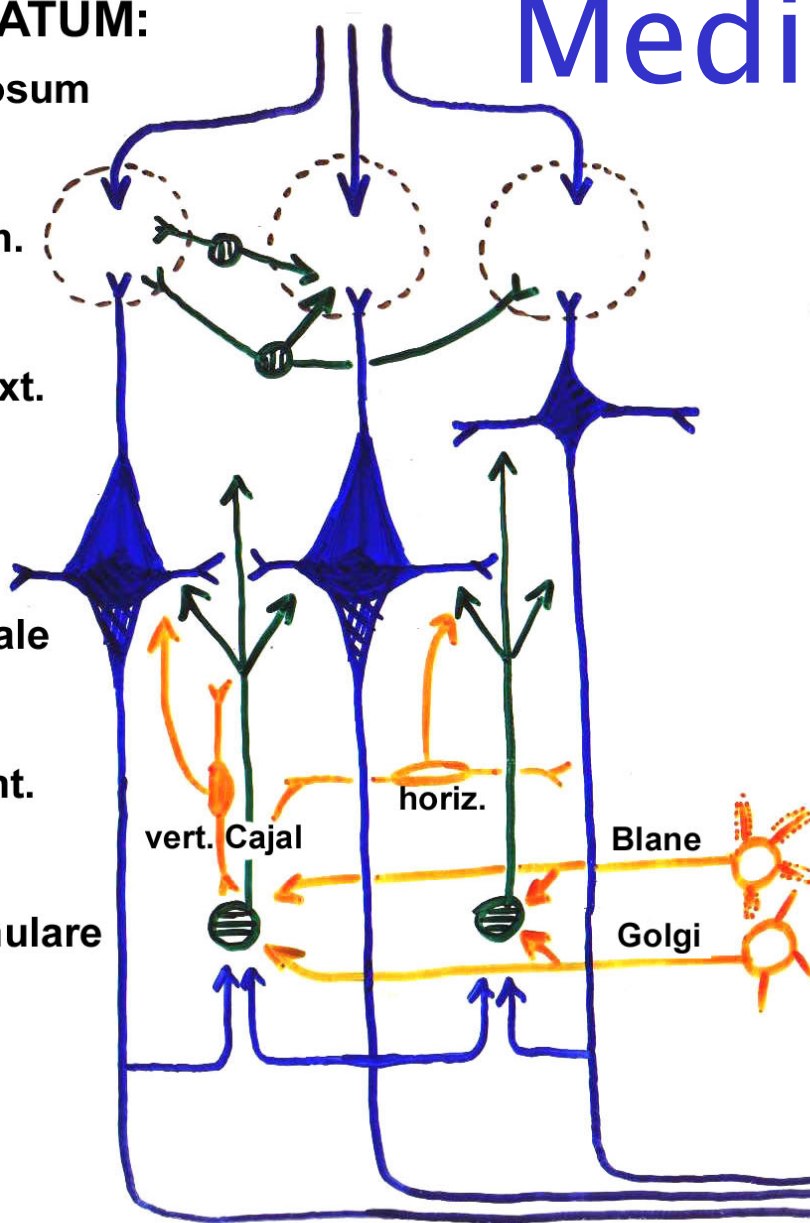
GABA / Enk

(DA/ENK)

GABA / SST

ACh, DA, NA, 5-HT

SP, ViP, SST



NOA

TUB

mesoC

Am

SPT-DBB

MD

HIP

HY

O-F cort.

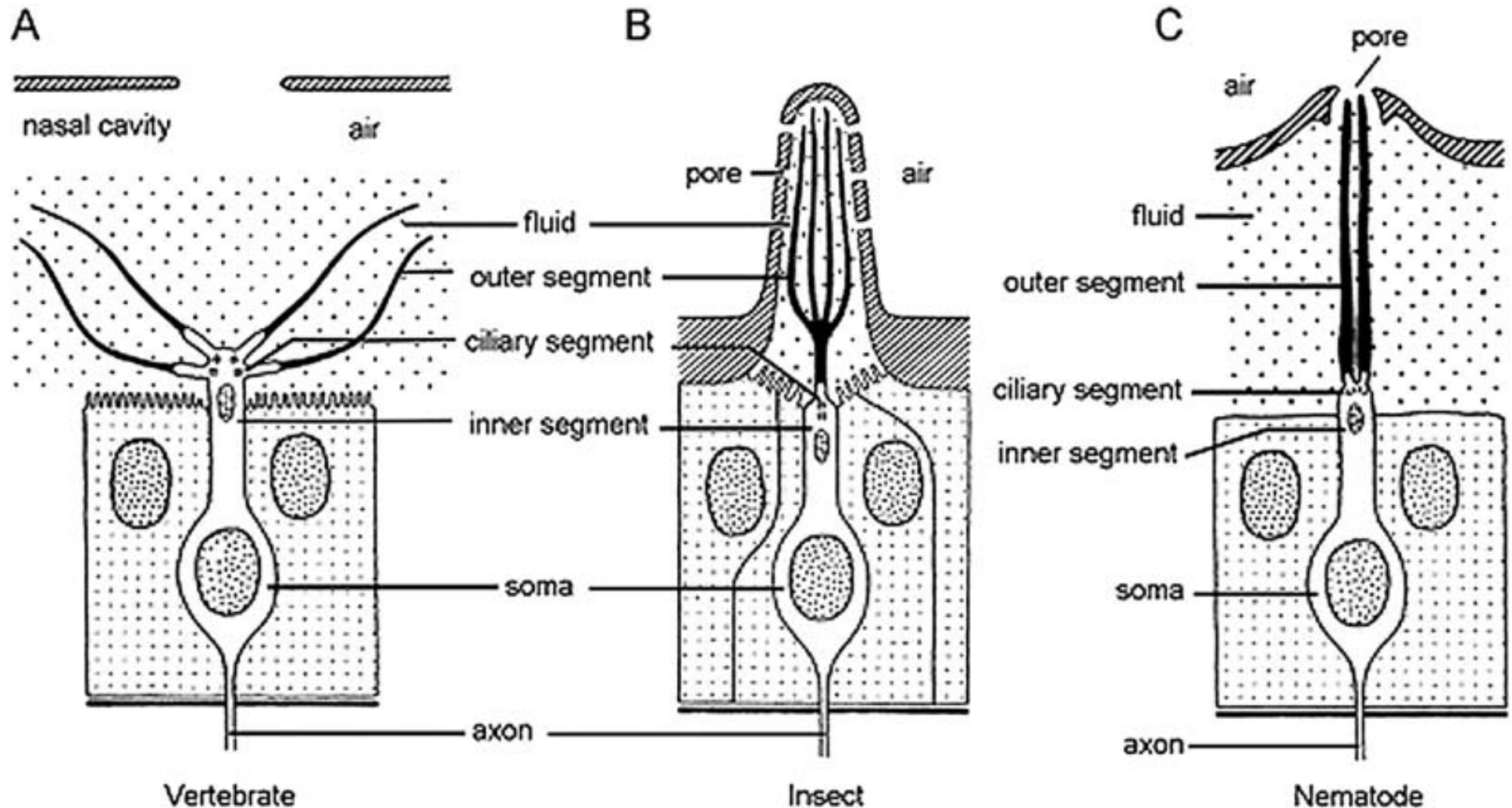
Důležité spoje čichové dráhy

- Entorhinální area a hippocampus
- Thalamus (nuclei anteriores) => cingulum, hippocampus, frontální neocortex, insula
- Amygdala => frontální orbitální kůra
- Hypothalamus (vegetativní funkce)

Současný výzkum čichu

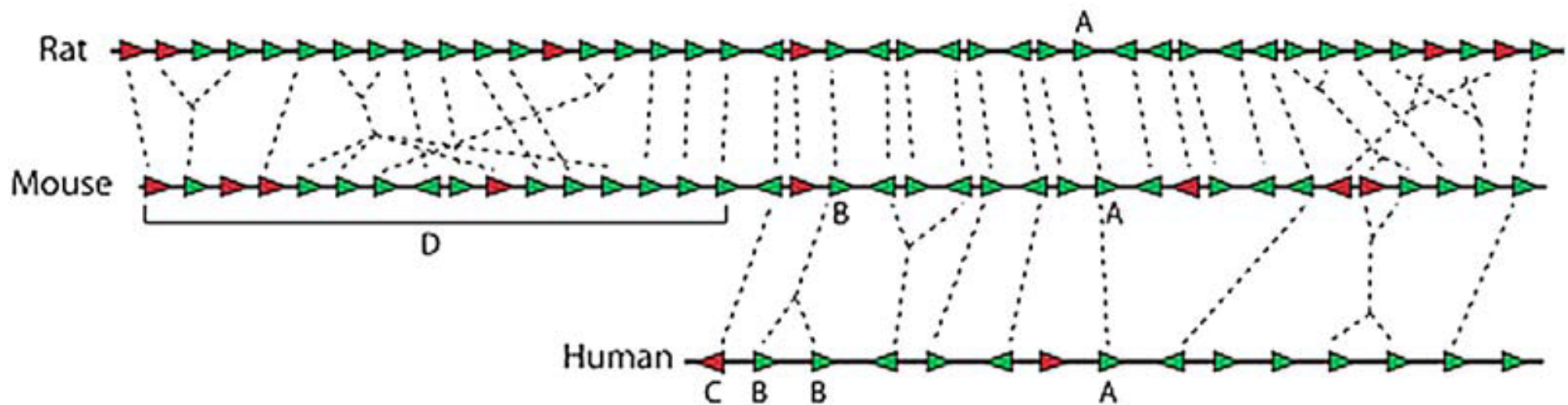
- Čich je pro zvířata životně důležitým smyslem.
- Organizace čichové dráhy je vysoce konzervována, a to od receptorové buňky až po čichovou kůru a čichem podmíněné chování a paměť.
- Tato konzervace jde přes celou živočišnou říši včetně bezobratlých, z čehož plyne, že současné řešení tohoto evolučního problému je dost optimalizované.
- **Každý čichový neuron exprimuje pouze jeden druh receptoru.**

Morfologie čichové buňky

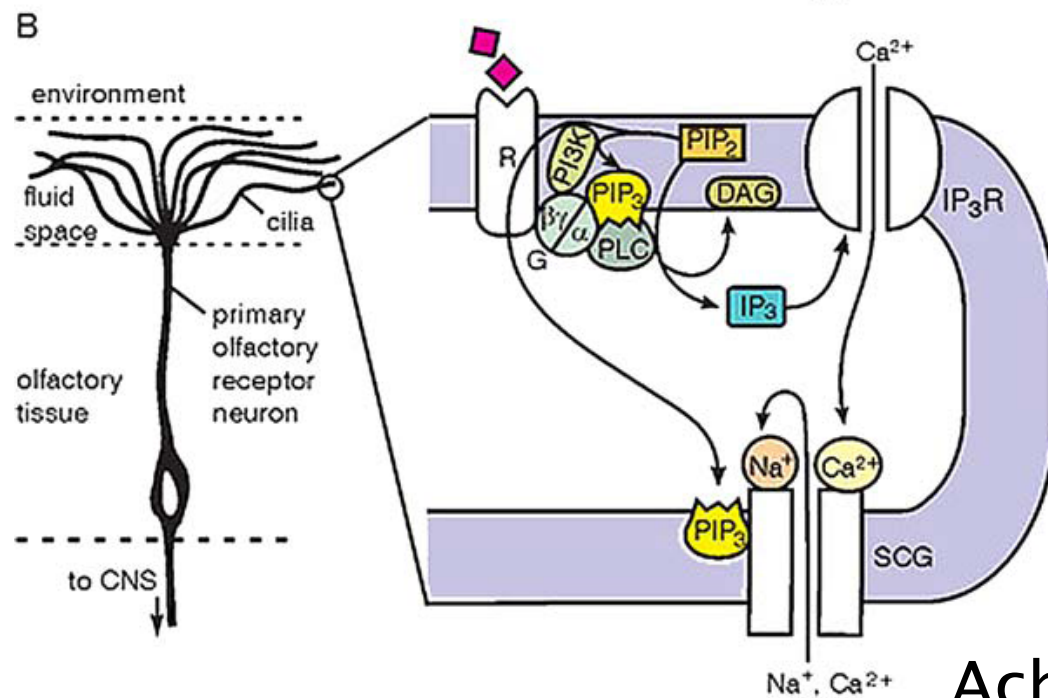
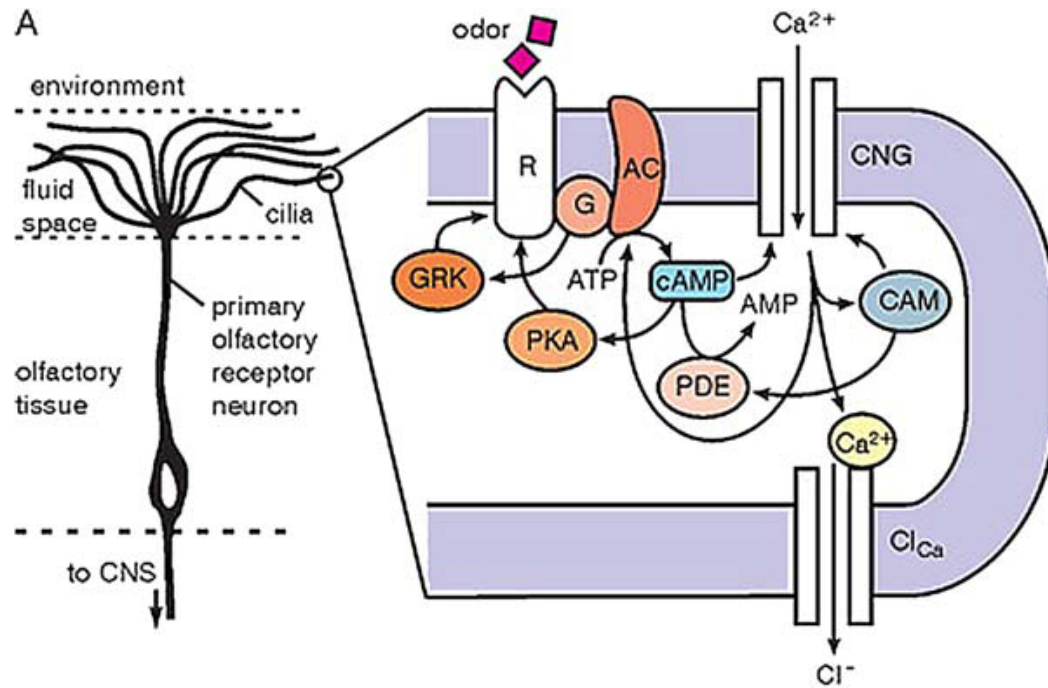


Ache & Young, Neuron 2005

Dynamika evoluce genů pro čichové receptory



Ache & Young, Neuron 2005



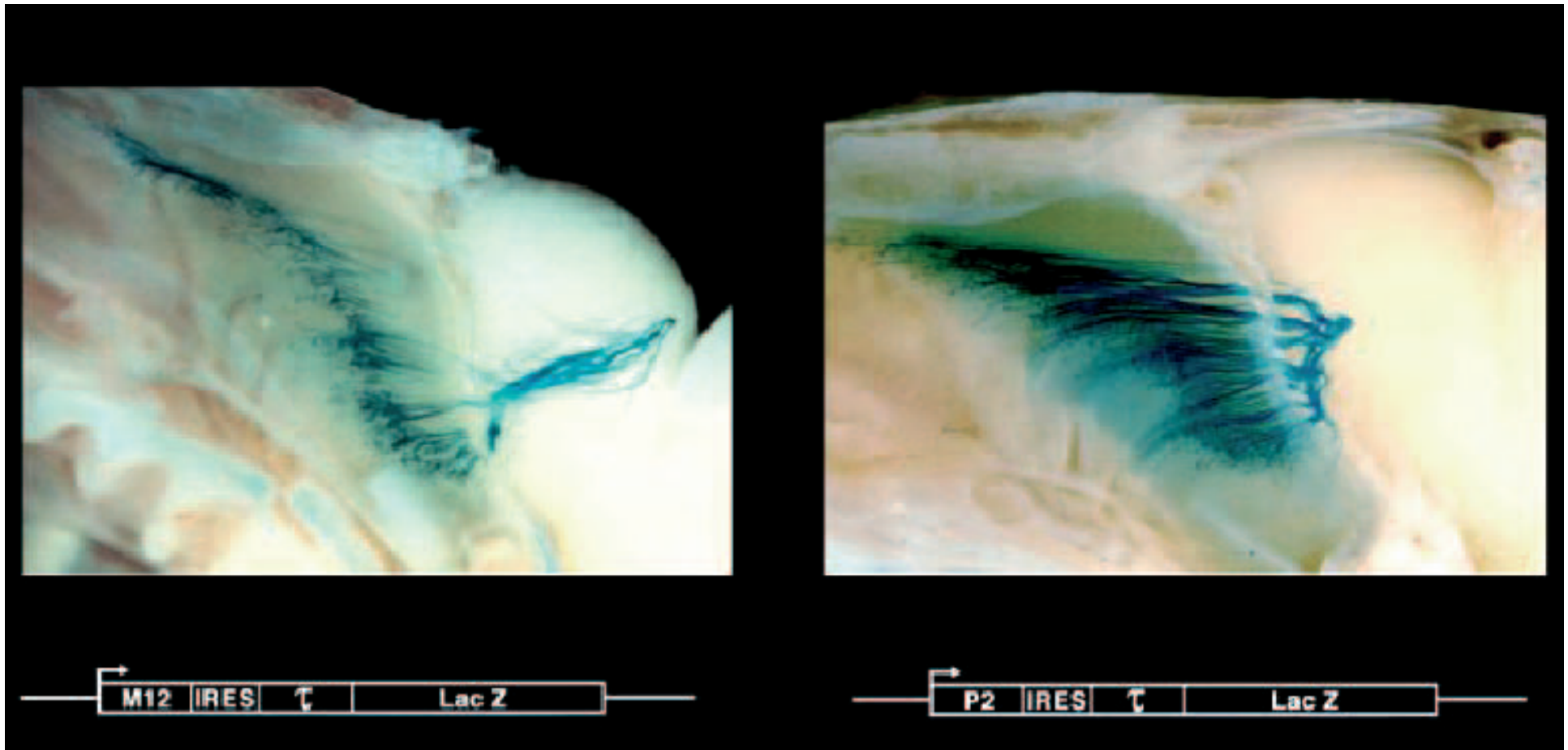
Molekulární
mechanismy
čichové
signalizace:

a) cAMP

b) PIP3

Ache & Young, Neuron 2005

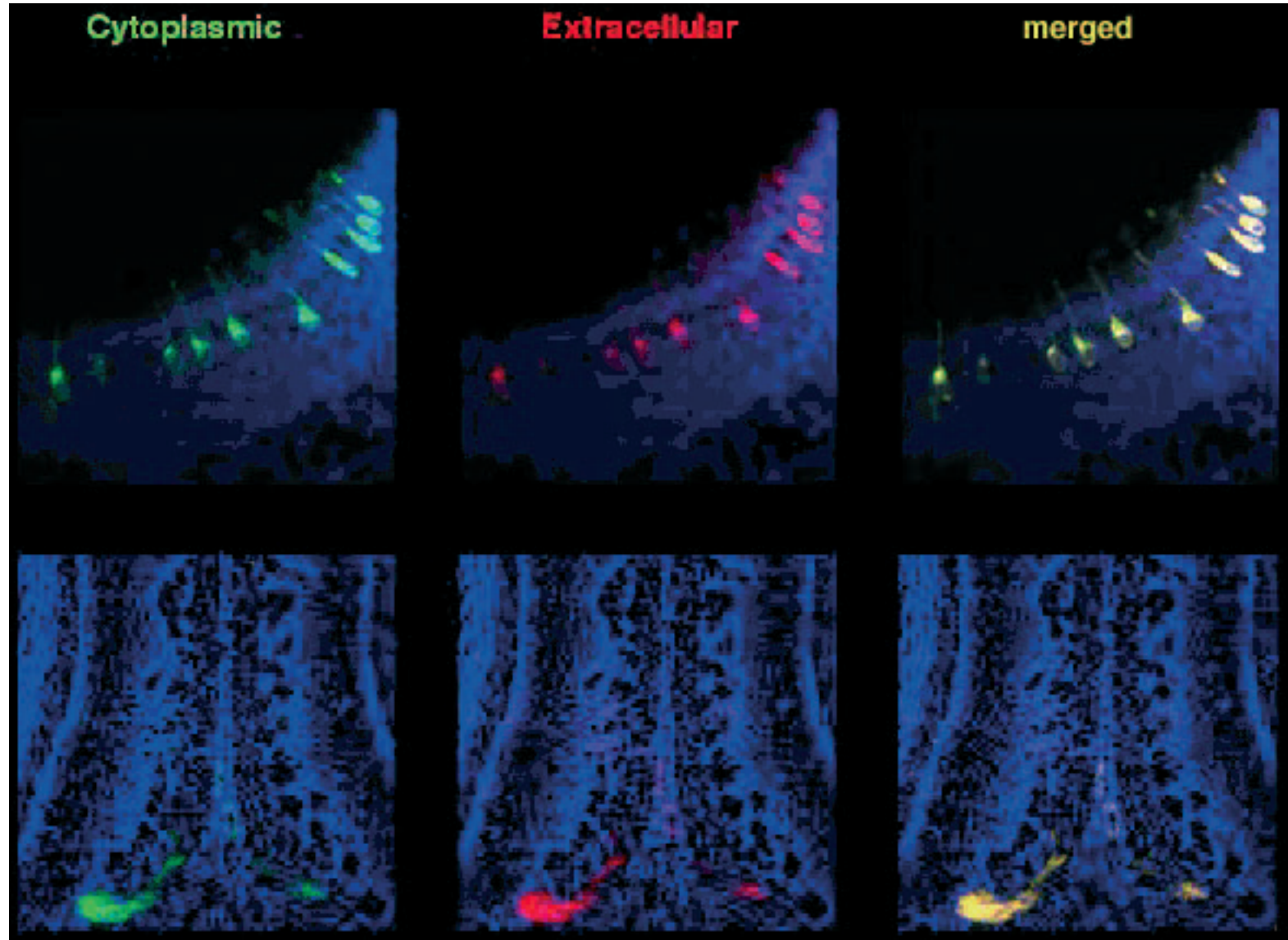
Konvergence čichových neuronů do bulbus olfactorius (myš)



R. Axel: Nobel lecture, 2004

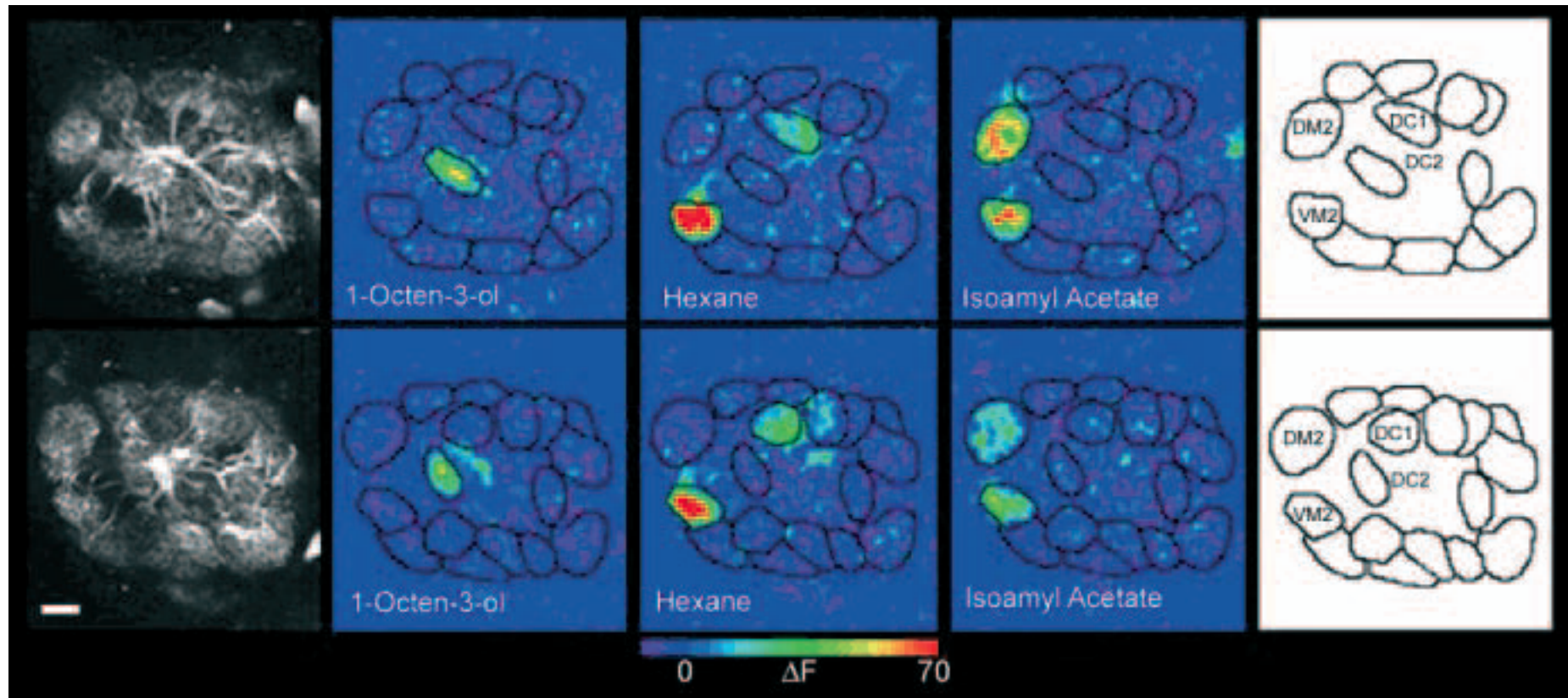
OR jsou exprimovány na dendritech i axonech

Bulbus olfactorius
Čichový epitel



R. Axel: Nobel lecture, 2004

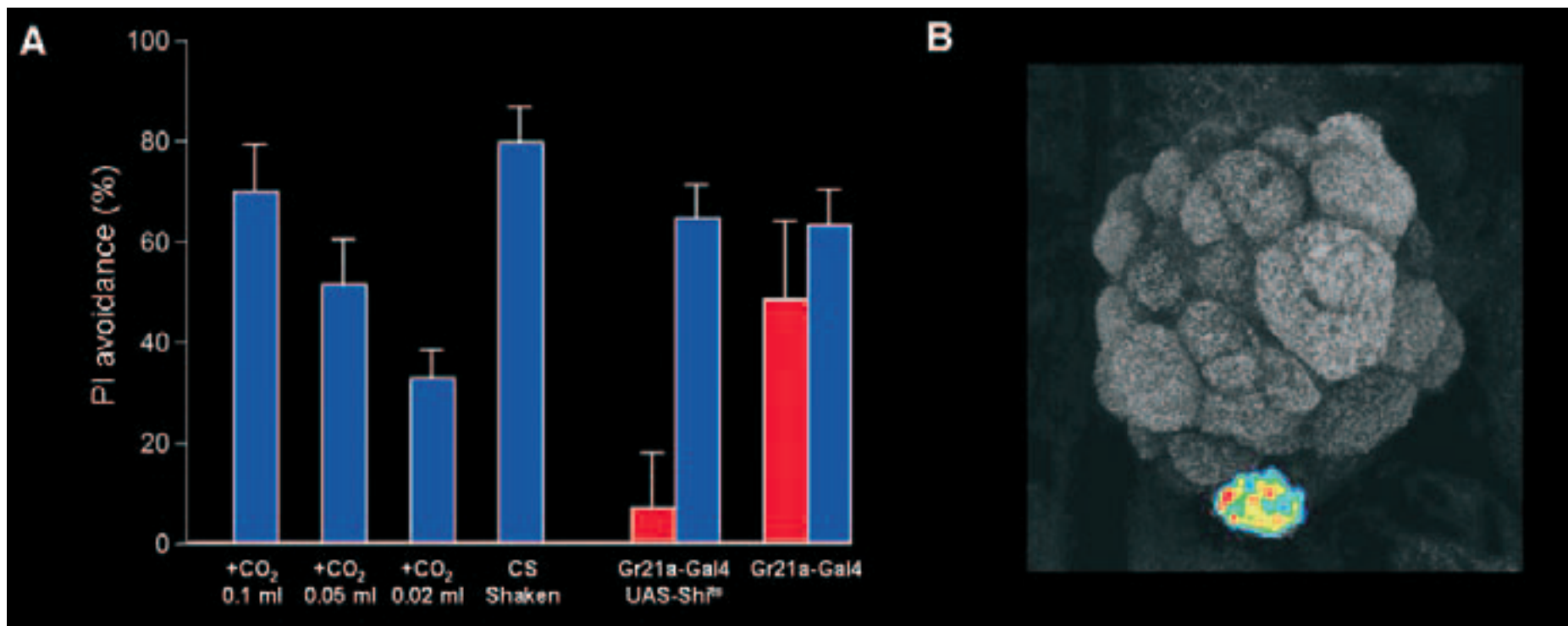
Čichové mapy odorantů v glomerulech jsou mezi jedinci srovnatelné



Drosophila melanogaster

R. Axel: Nobel lecture, 2004

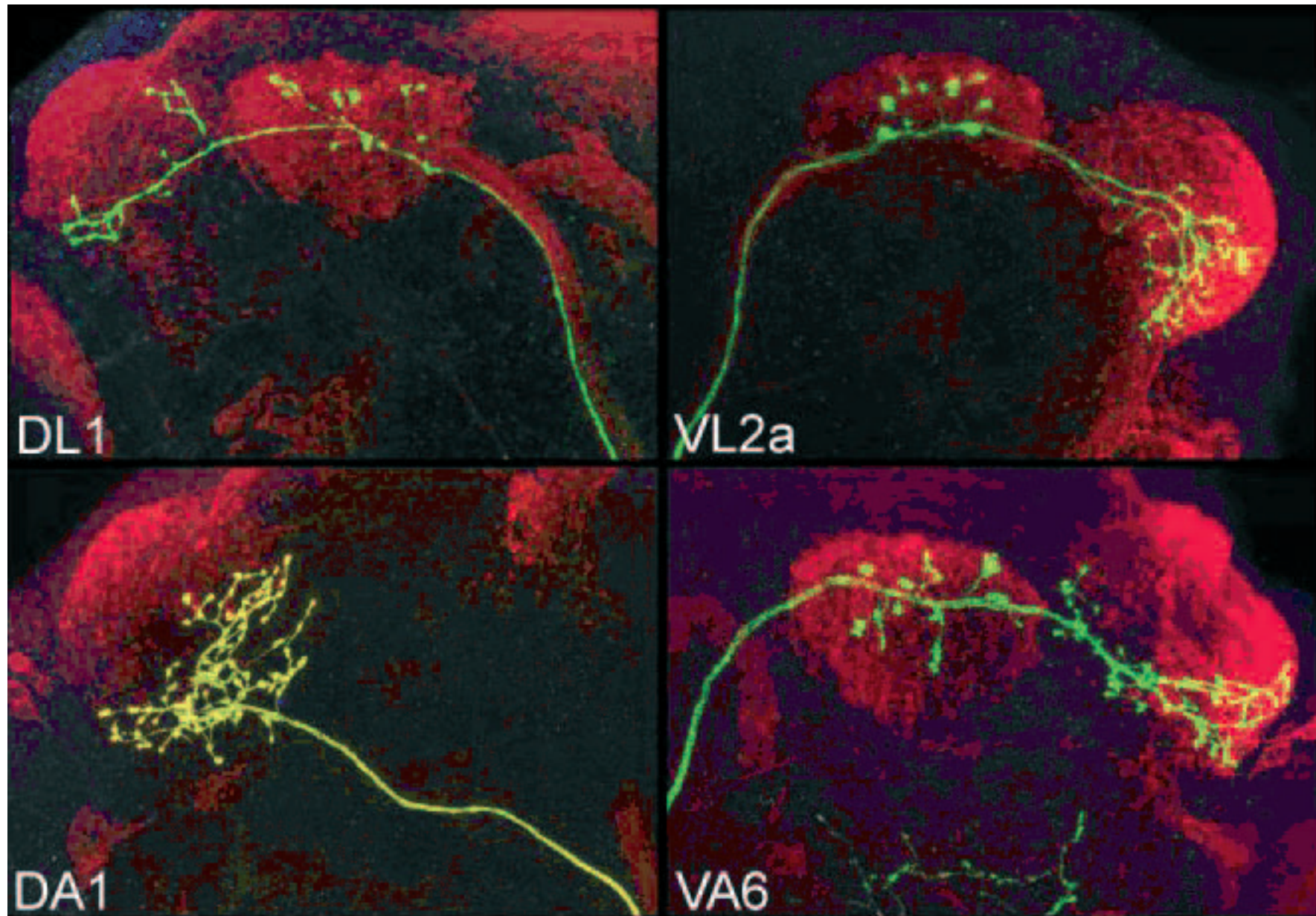
CO₂ stimuluje jediný čichový glomerulus a vede u mušek k únikové reakci



Čich Vám může zachránit život!

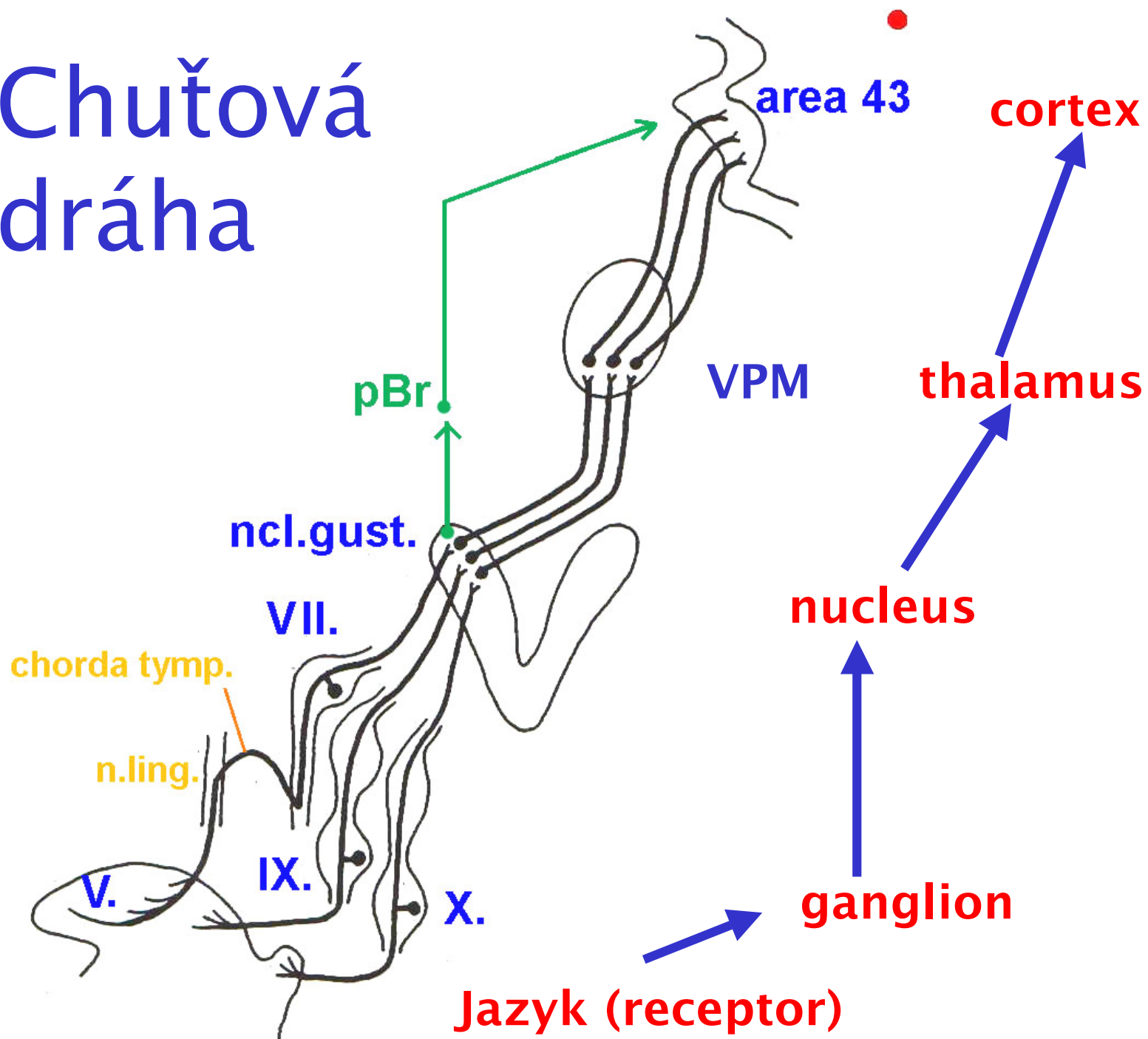
R. Axel: Nobel lecture, 2004

Projekce čichových neuronů

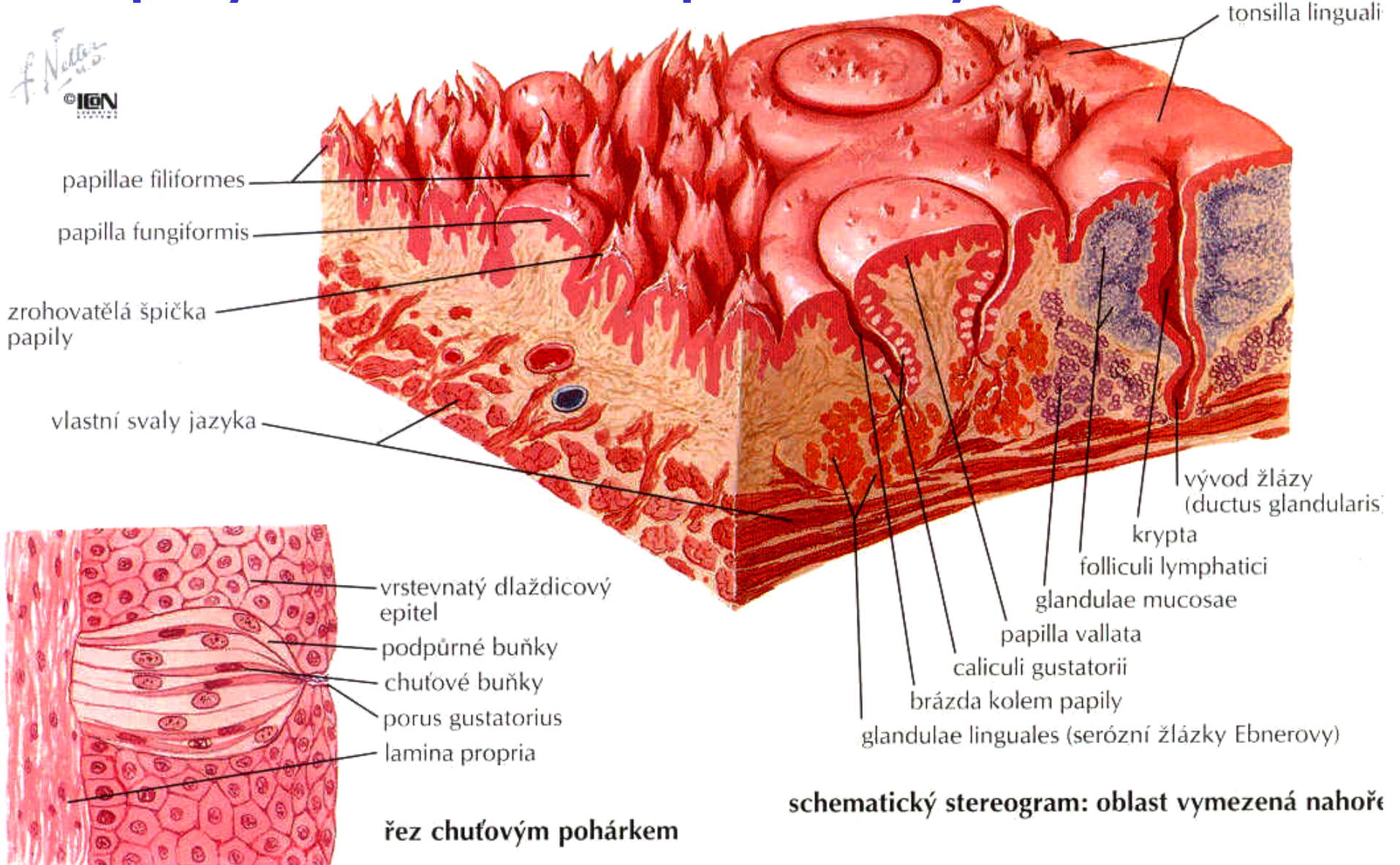


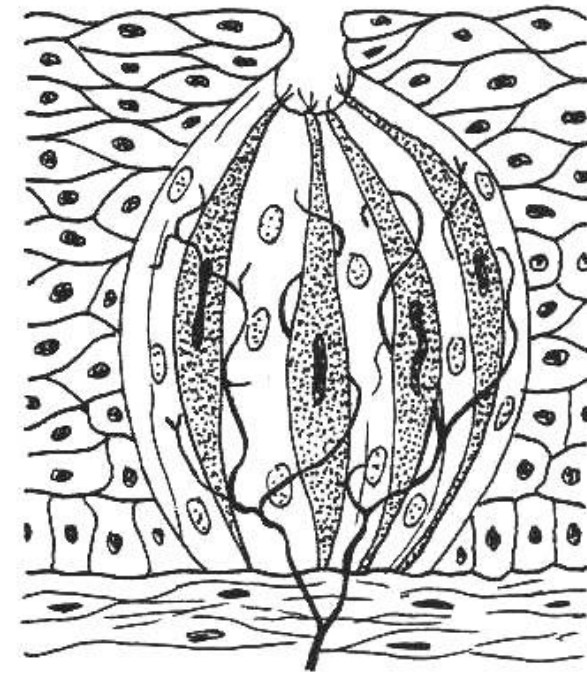
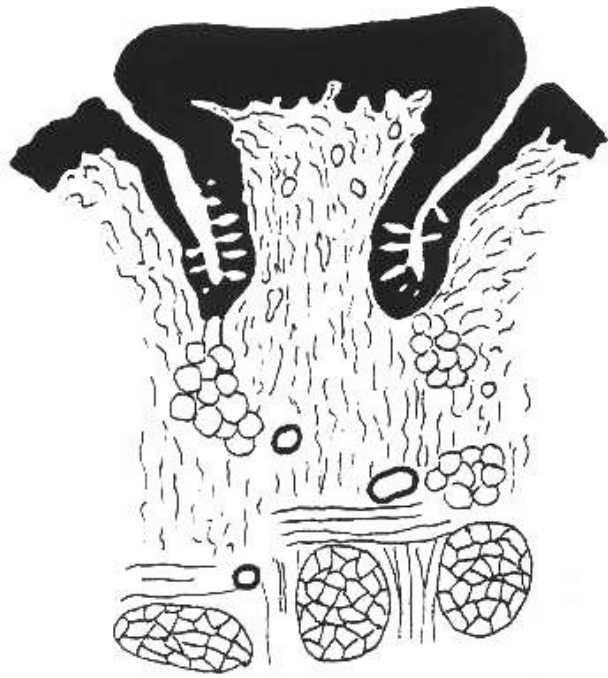
R. Axel: Nobel lecture, 2004

Chuťová dráha



Papily a chuťové pohárky



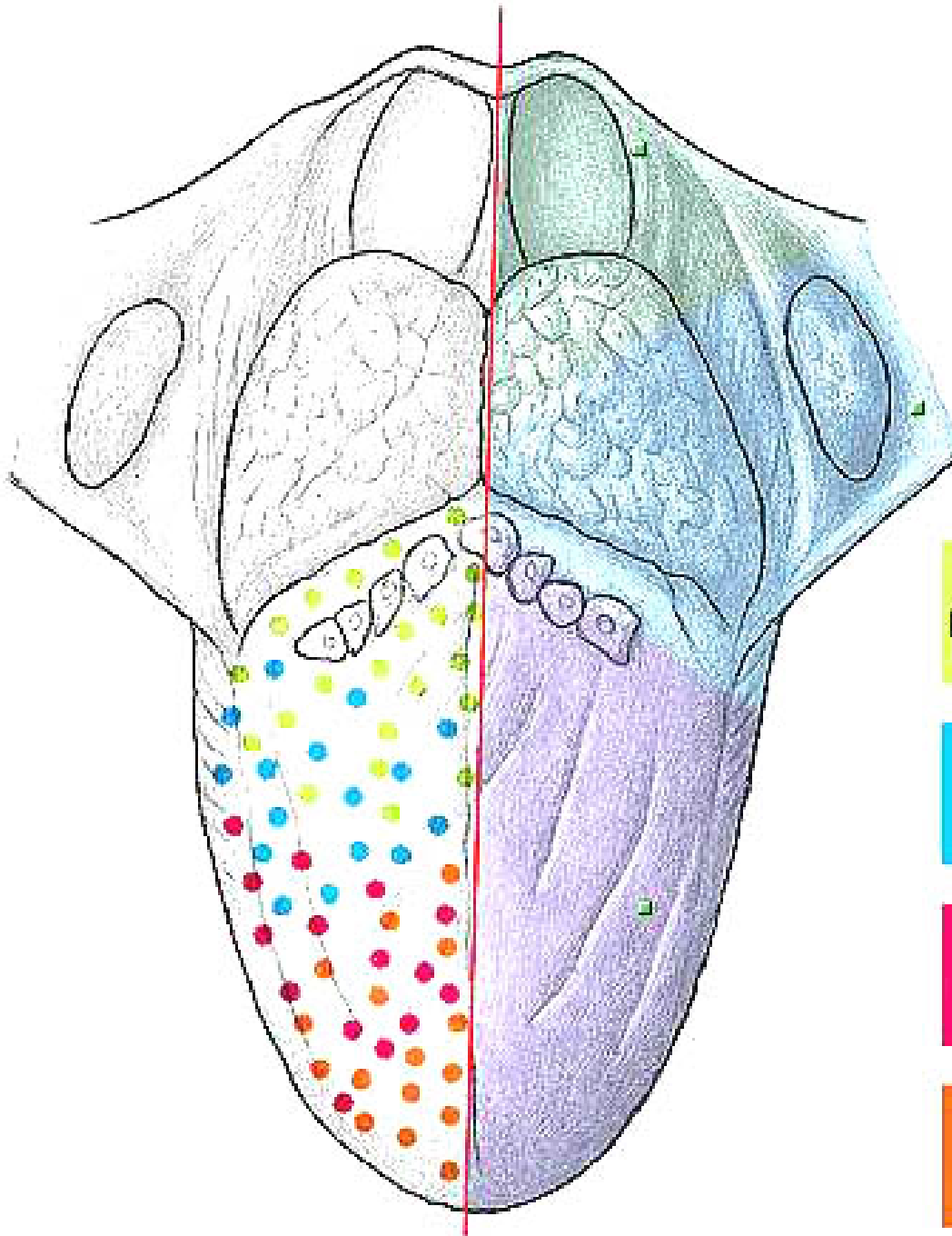


Papily a chuťové pohárky

Obr. 2: Řez hrazenou papilou (vlevo) a chuťovým pohárkem (vpravo).

V černě vyznačené sliznici jazyka jsou bíle zakresleny chuťové pohárky, uložené v příkopu hrazené papily. Pod příkopem leží slinné žlázy. Vpravo, v chuťovém pohárku, jsou tečkovaně vyznačeny chuťové smyslové buňky a černě je zakresleno terminální větvení sensorického nervového vlákna.

Chutě na jazyku



bitter

hořké

sauer

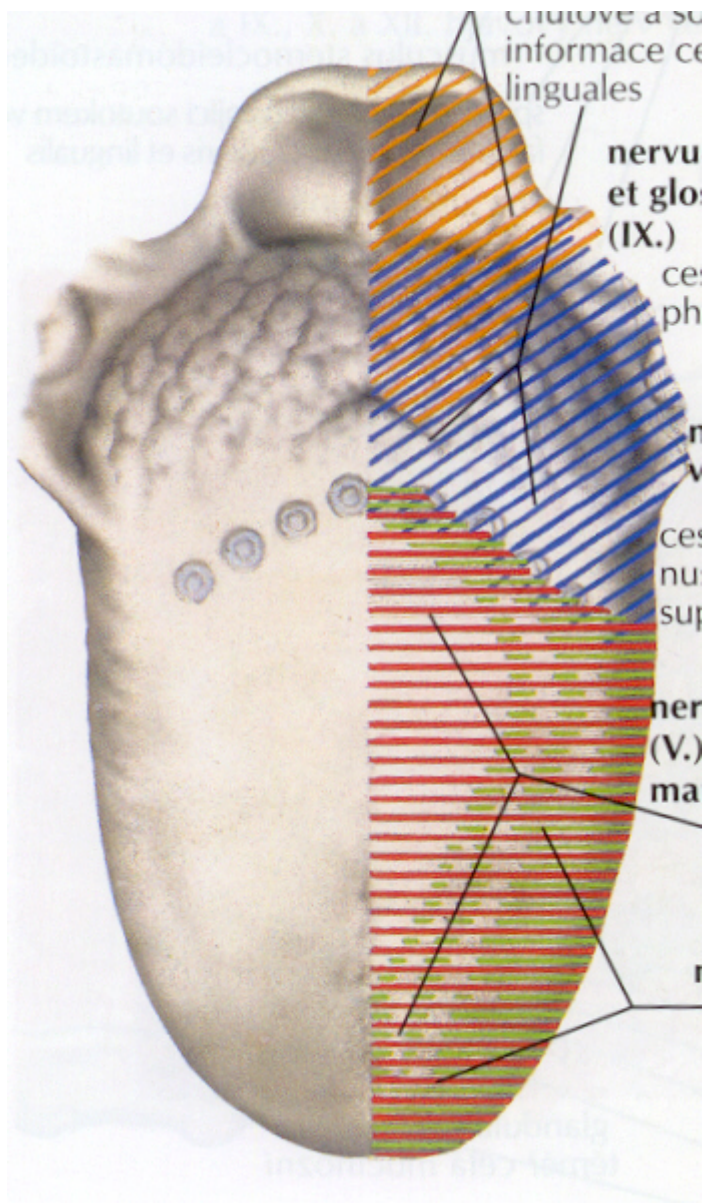
kyselé

salzig

slané

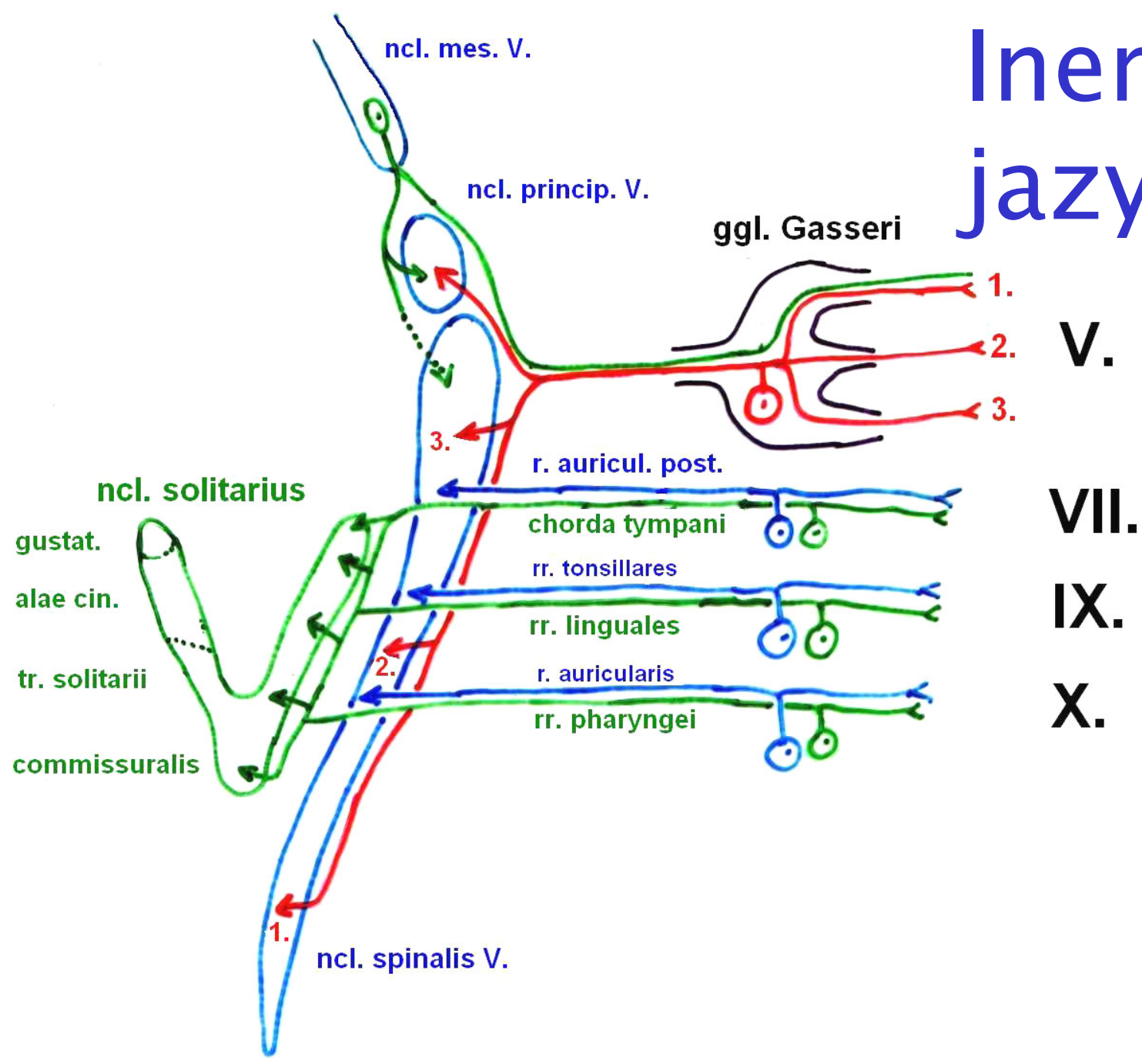
süß

sladké

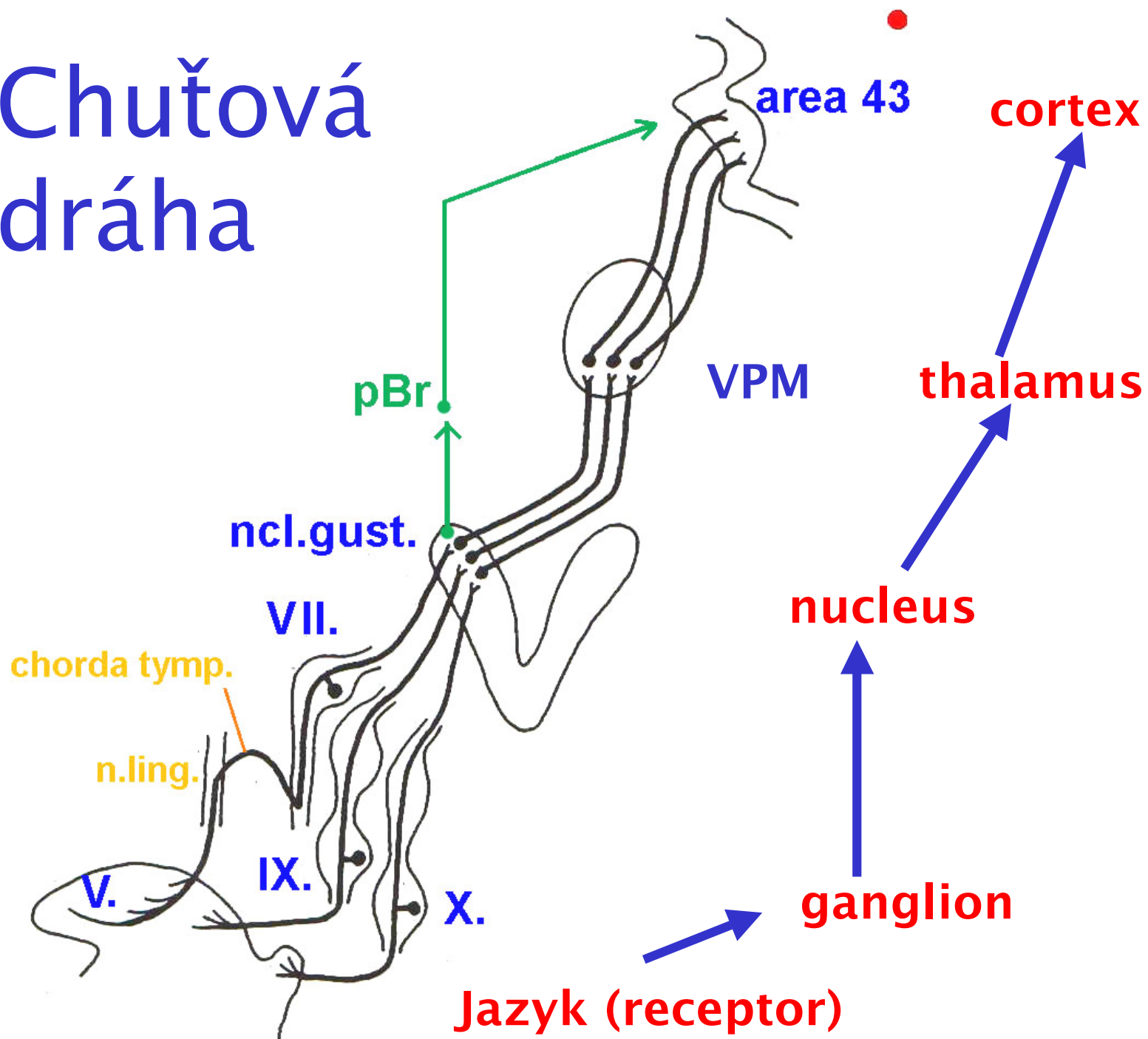


Inervace jazyka

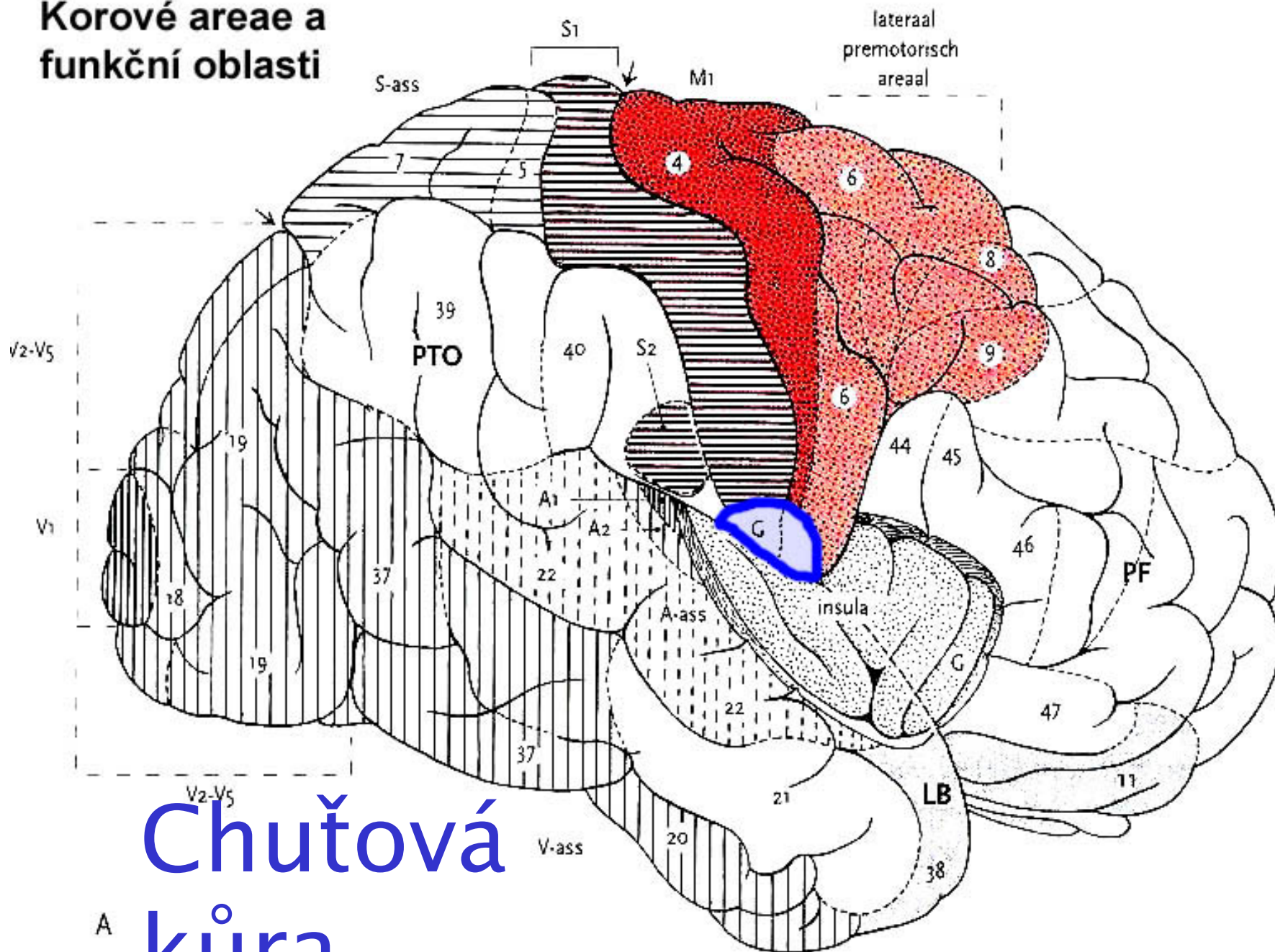
Inervace jazyka



Chuťová dráha



Korové areae a funkční oblasti



Chuťová kůra

A

Použité zdroje

- Prof. Petrovický
- Netter: Atlas Anatomie
- Dr. Zápotocký (FgÚ AV ČR)