

SZAGLÁS ÉS ÍZÉRZÉS



Dr. Székely Andrea Dorottya

KÉMIAI ÉRZÉKELÉSEK

ÍZÉRZÉS, SZAGLÁS

MI KELL A TÁPLÁLÉK MINŐSÉGÉNEK ÉRZÉKELÉSÉHEZ?

Közvetlen tapasztalás (kontaktus) – nem telorecepciós mechanizmus

Tapintás, hő- , fájdalomérzékelés is

TÖBB RENDSZER METSZÉSPONTJA 😊

MI KELL A MEGKÜLÖNBÖZTETÉSHEZ?

két fő percepció: ILLAT (szag) + ÍZ **ZAMAT**

MILYEN HORDOZÓANYAGOKRA VAN SZÜKSÉG?

Valamilyen folyadékra, hogy oldatot képezzen – NYÁL

Poláris anyagokat oldja

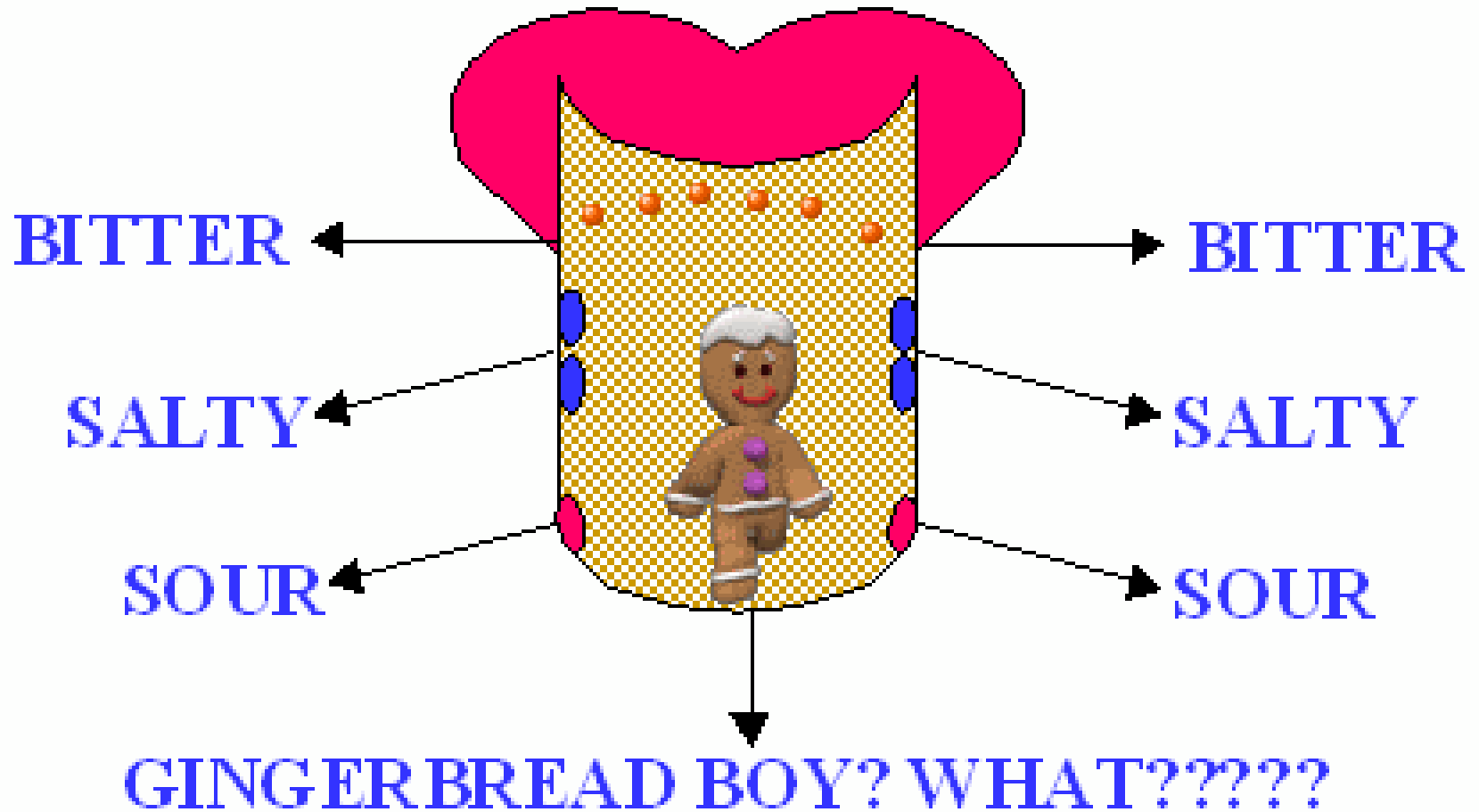
Szállít (receptorhoz juttatja az oldott anyagot)

Puffer (savat közömbösíti)

Fontos a hámregenerációban

APRÍTÁS SZEREPE (ezért nem szabad elveszíteni a fogainkat)

GUSTUS = ÍZÉRZÉS



ÍZÉRZÉS

RECEPTOR – *gemma gustatoria*

Nyelv, lágyszájpad, pharynx, epiglottis, uvula, oesophagus.

ggl. geniculi n. VII.

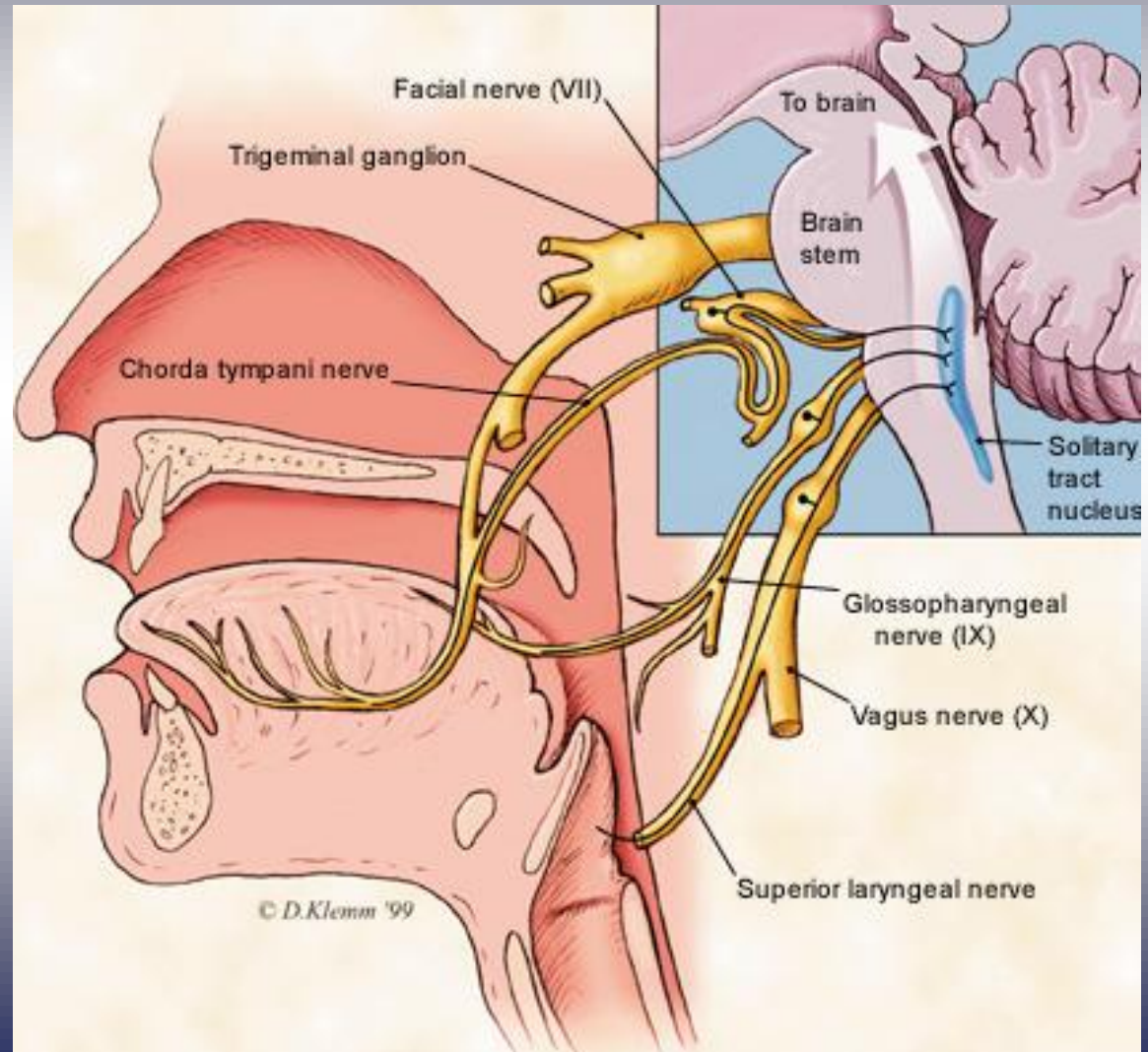
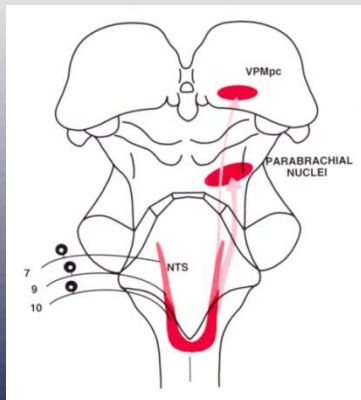
ggl. inf. n. IX.

ggl. inf. n.X.

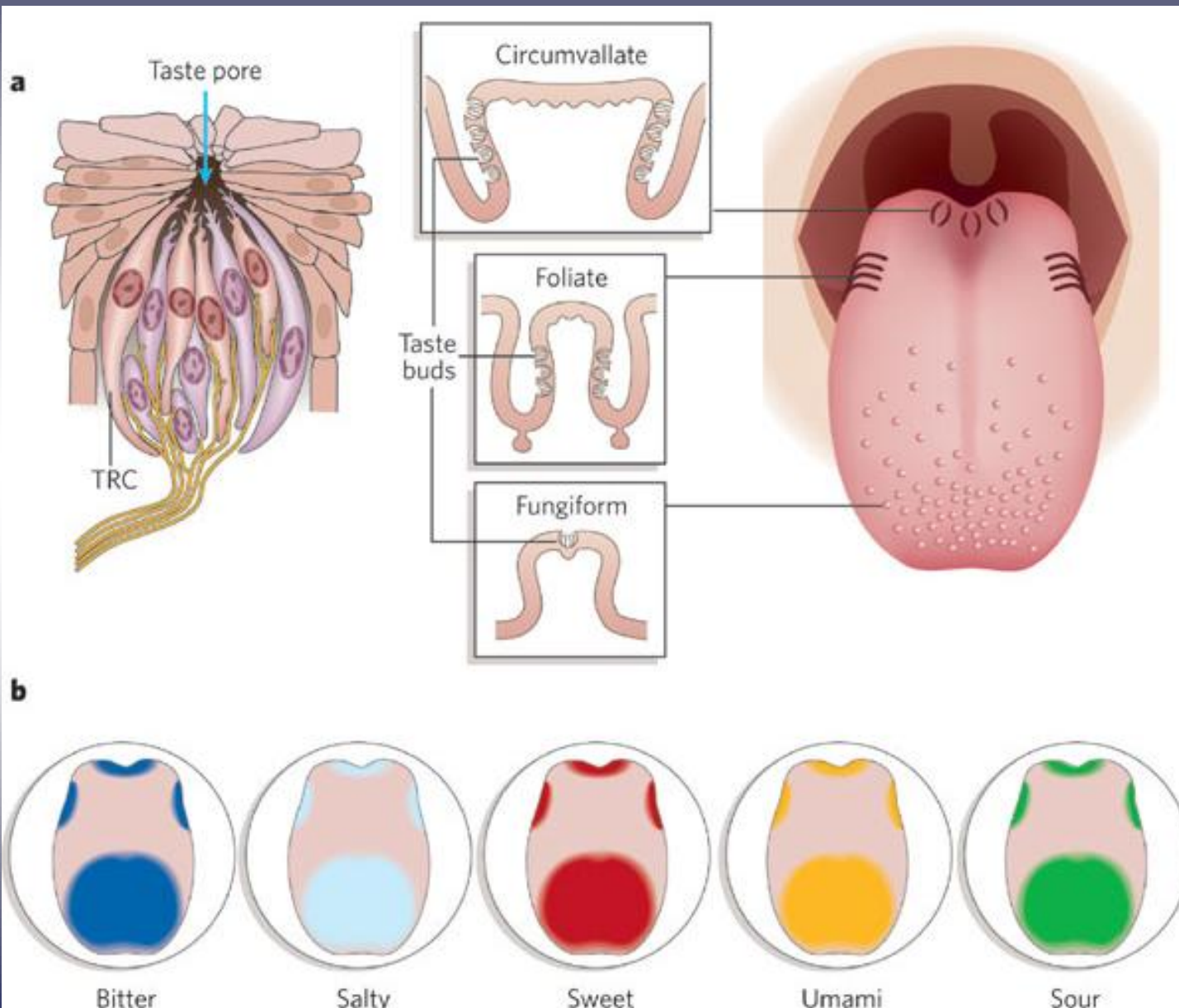
nucl. tr. solitarii

VPM pars parvocellularis

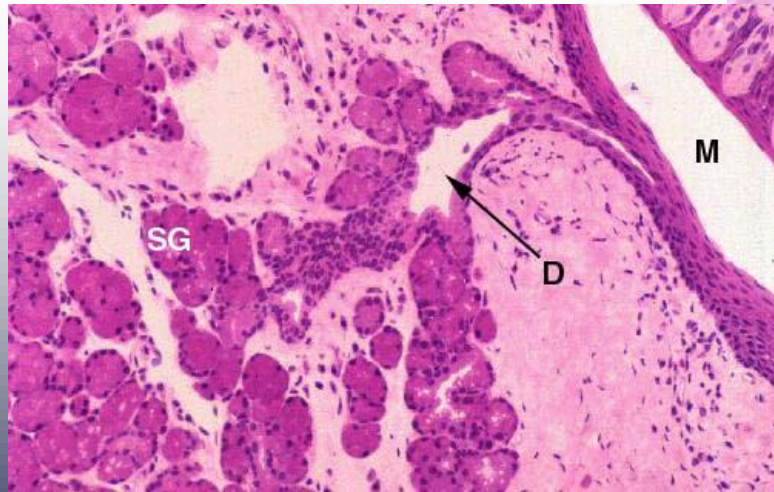
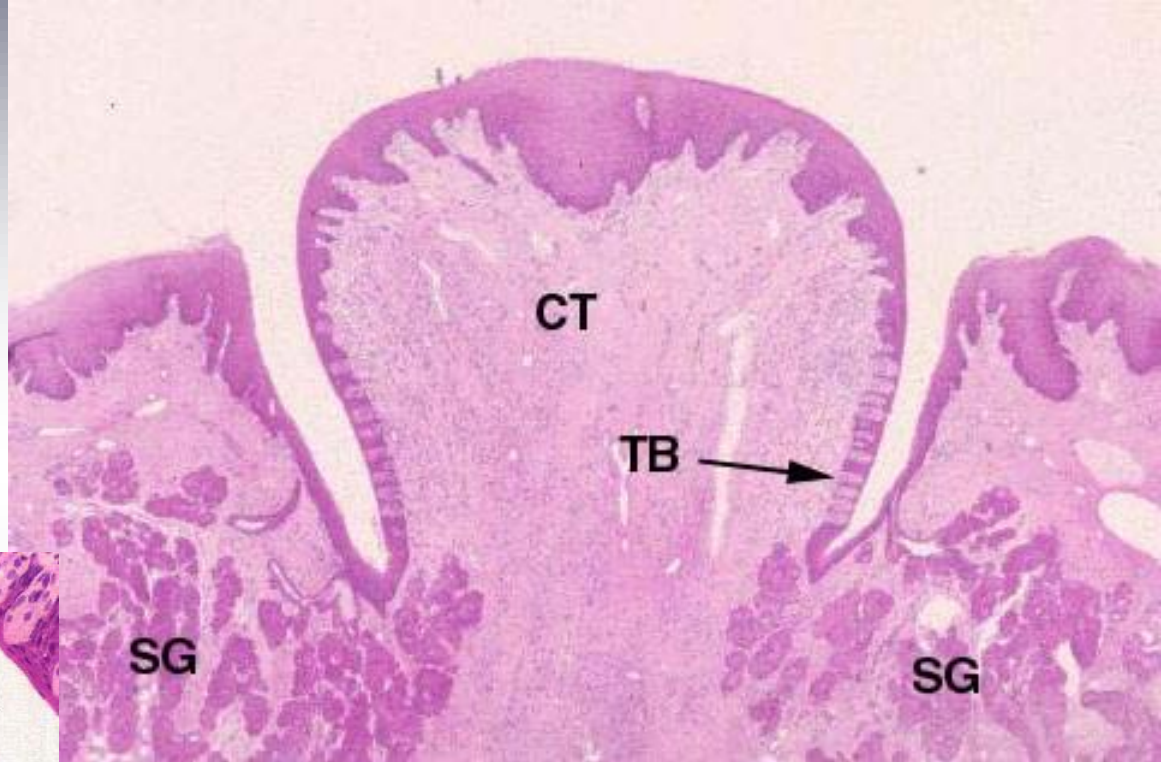
gyrus postcentralis



AZ ÍZLELÉS SZERVE



PAPILLA VALLATA SZÖVETTANA



A keserű érzetet kiváltó hidrofób molekulák az Ebner mirigyek által termelt fehérjéhez kötődnek amely a megfelelő receptorhoz kapcsolódik.

A kötődéshez fontos a mirigyváladékban található zsírsavbontó enzim.

Nyelvgyökön Ebner-féle mirigyek

ÍZLELŐBIMBÓ RÉSZEI

HOL VANNAK?

Papillákon (nyelv), palatum molle, isthmus faucium, garatfal, epiglottis (DE NEM EGYFORMÁK!)

Mintegy 80 sejtből állnak, gömbölyded, polarizált testecskek. A sejtek a porus gustatorius köré rendeződnek, a felszíni hámrá merőlegesen.

SEJTTÍPUSAI szekunder érzékszettek (+ rezervsejtek vagy basalis sejtek) és támasztósejtek

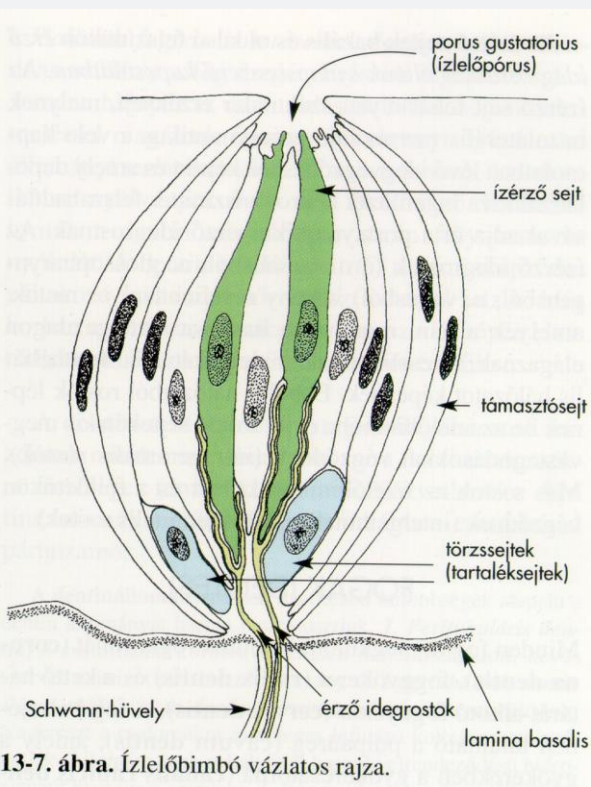
ÉRZÉKSEJTEK : polarizáltak

vannak rajtuk microbolyhok az apicalis felszínen
Na⁺, K⁺, Ca²⁺ ioncsatornák
G proteinek (receptor fehérjék)
Szinaptikus hólyagok

Porus gustatorius

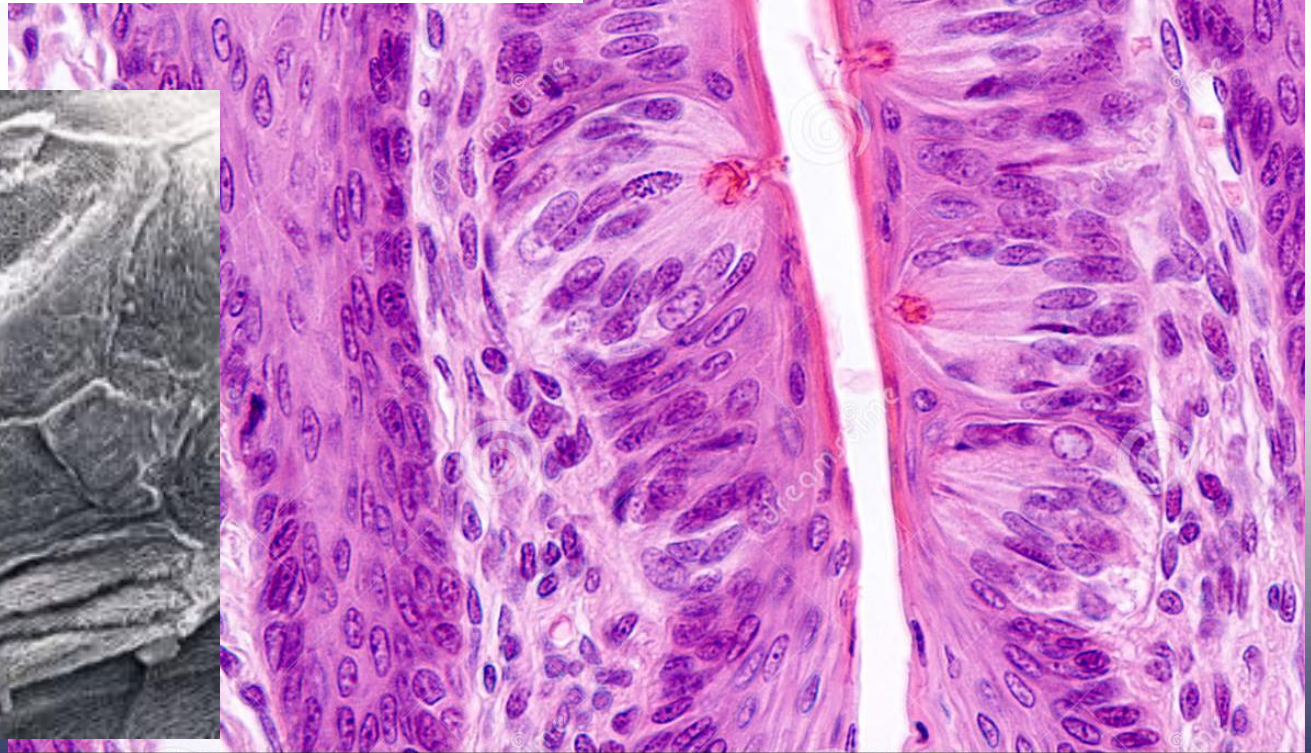
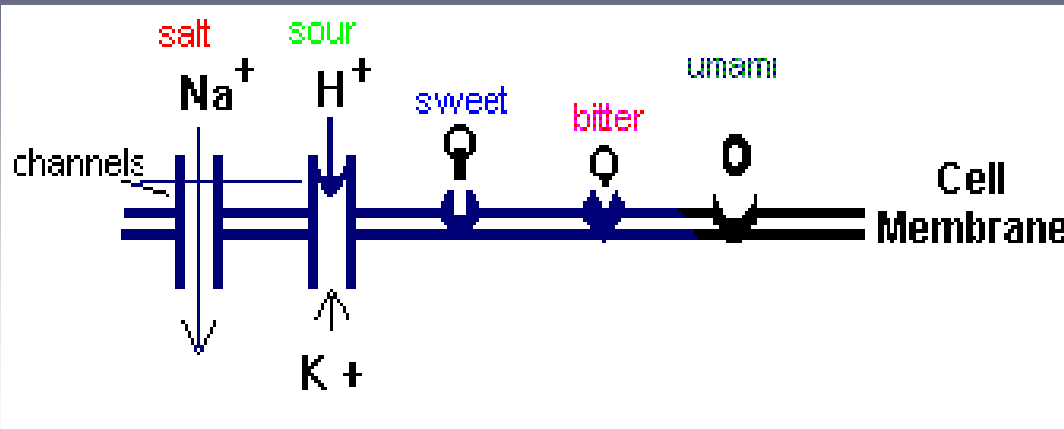
Idegek és terminálisaik (VII, IX, X)

Az ízérzetet keltő oldott anyagokat a nyál szállítja a porus gustatoriushoz ahol átdiffundálnak a folyadékrétegen és kapcsolódnak a microbolyhok felszínén és az apicalis hámfelszínen található membran receptor fehérjékhez. A receptorok érzékenysége koncentráció függő.

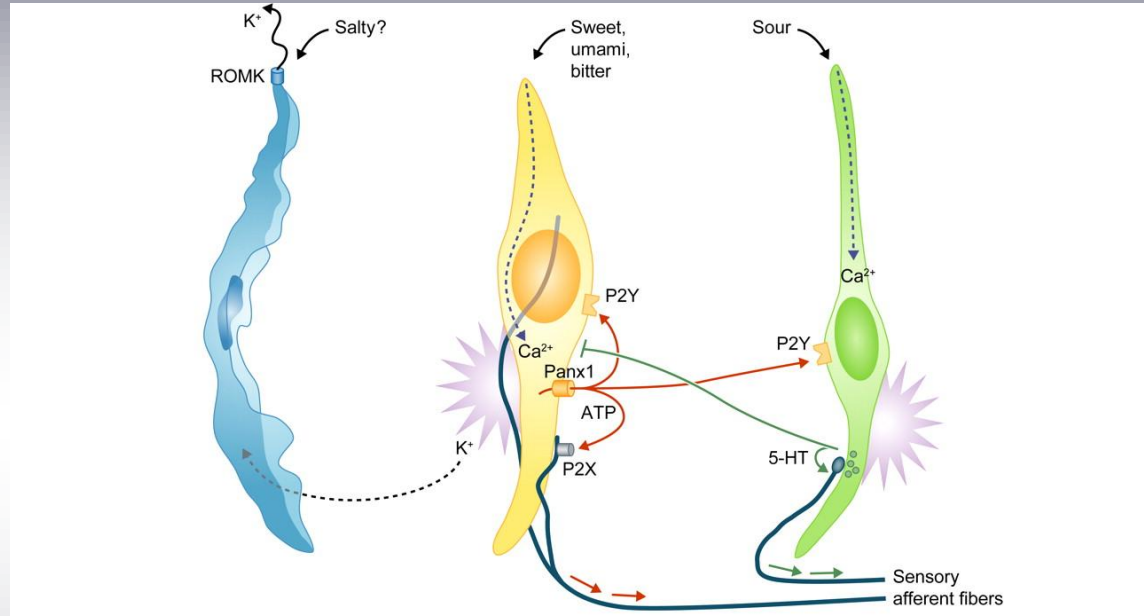
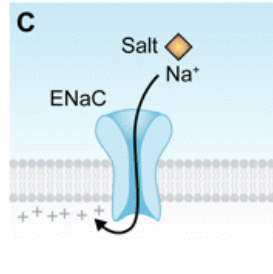
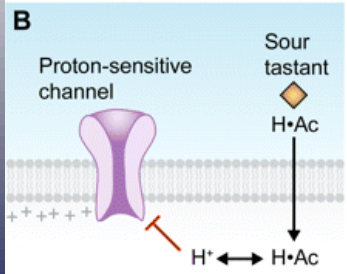
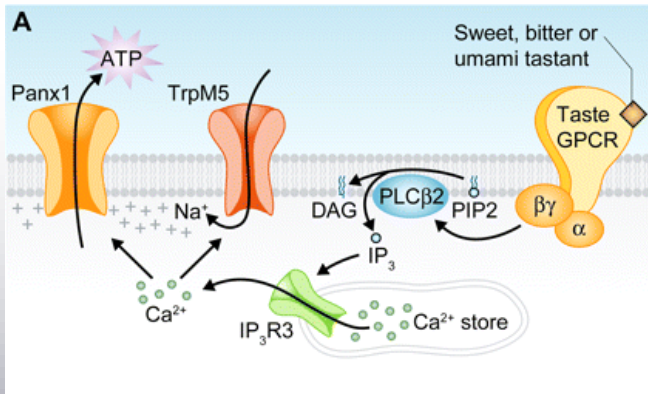
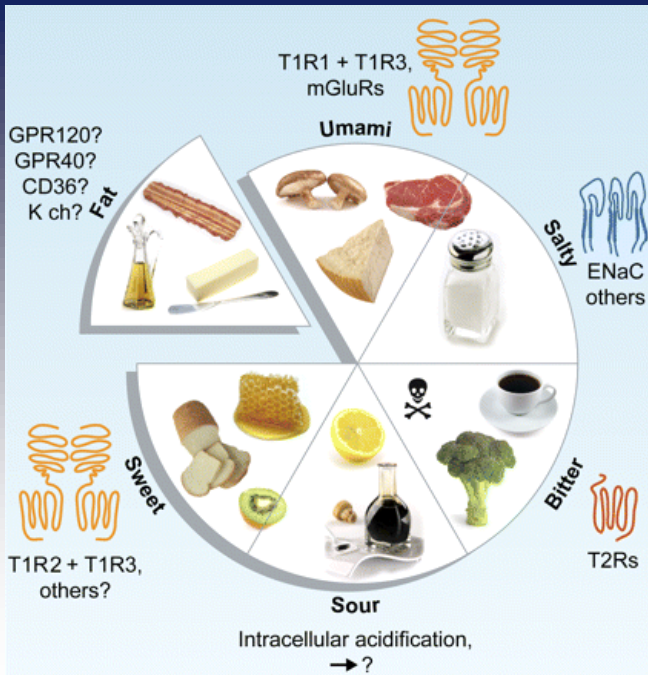


13-7. ábra. Ízlelőbimbó vázlatos rajza.

ÍZLELŐBIMBÓ RÉSZEI



ÍZLELŐRENDSZER RECEPTORAI

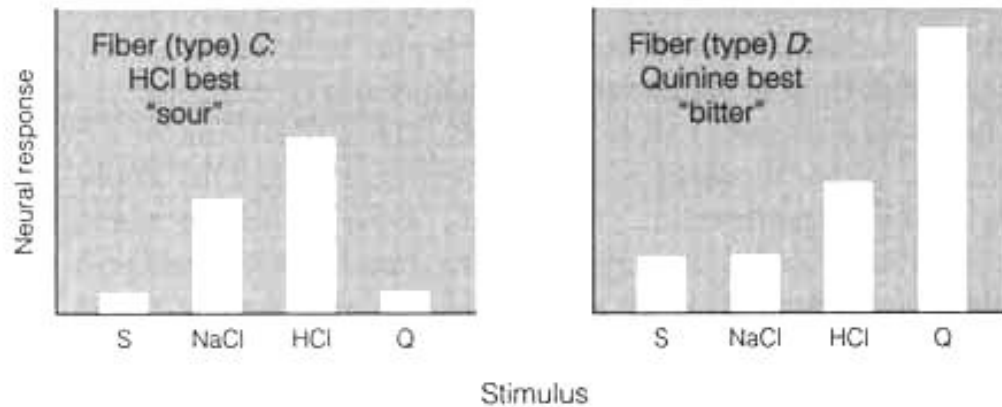
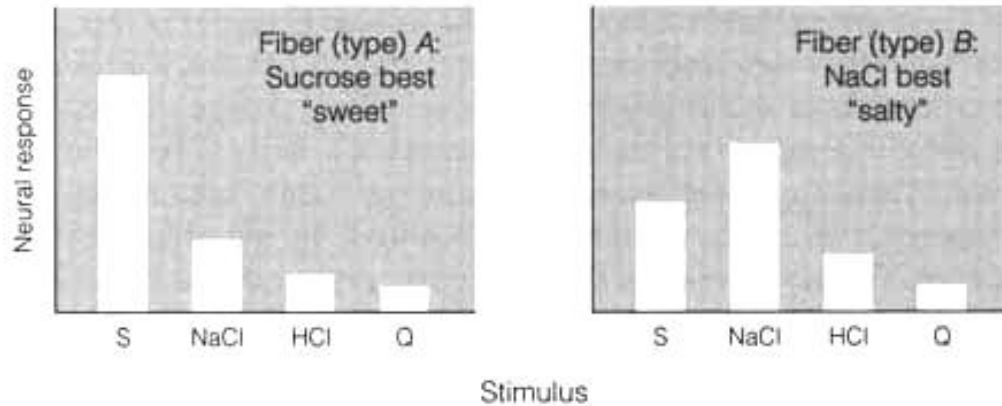


Type I glial-like cell	
Neurotransmitter clearance	
GLAST	Glutamate reuptake
NTPDase2	Ecto-ATPase
NET	Norepinephrine uptake
Ion redistribution and transport	
ROMK	K ⁺ homeostasis
Other	
OXTR	Oxytocin signaling?

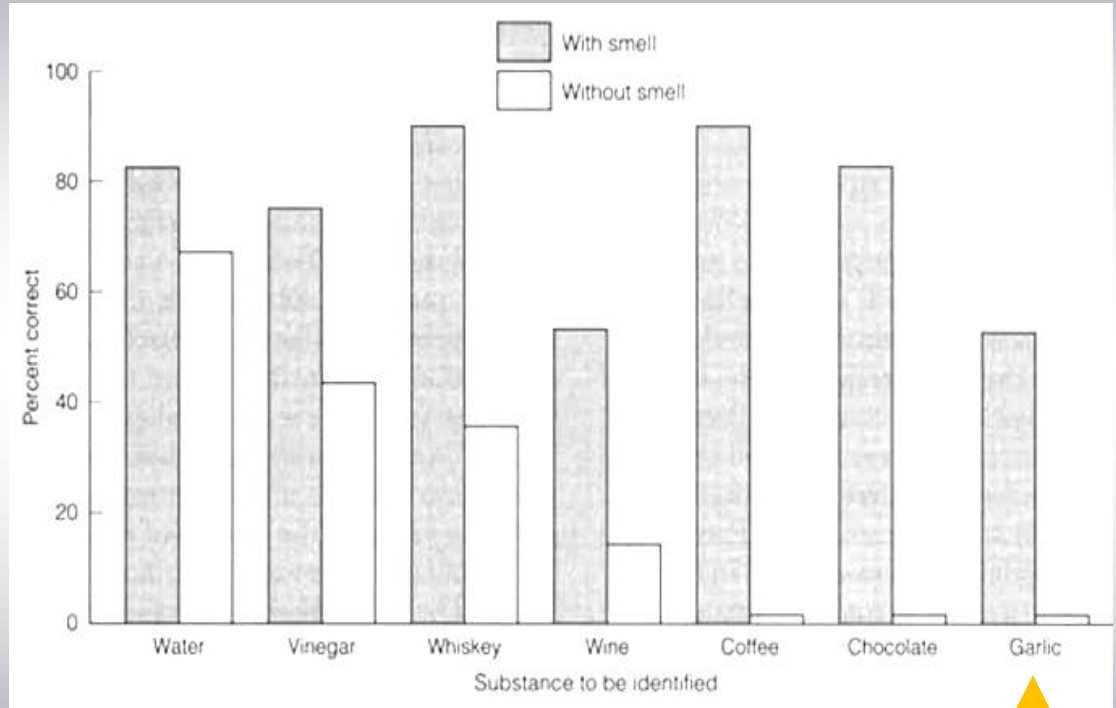
Type II receptor cell	
Taste transduction	
T1Rs, T2Rs	Taste GPCRs
mGluRs	Taste GPCRs
α-gus, Gγ13	G protein subunits
PLCβ2	Synthesis of IP ₃
TRPM5	Depolarizing cation current
Excitation and transmitter release	
Na _v 1.7, Na _v 1.3	Action potential generation
Panx1	ATP release channel

Type III presynaptic cell	
Surface glycoproteins, ion channels	
NCAM	Neuronal adhesion
PKD channels	Sour taste?
Neurotransmitter synthesis	
AADC	Biogenic amine synthesis
GAD67	GABA synthesis
5-HT	Neurotransmitter
Chromogranin	Vesicle packaging
Excitation, transmitter release	
Na _v 1.2	Action potential generation
Ca _v 2.1, Ca _v 1.2	Voltage-gated Ca ²⁺ current
SNAP25	SNARE protein, exocytosis

„LEGJOBB ÍZEK”

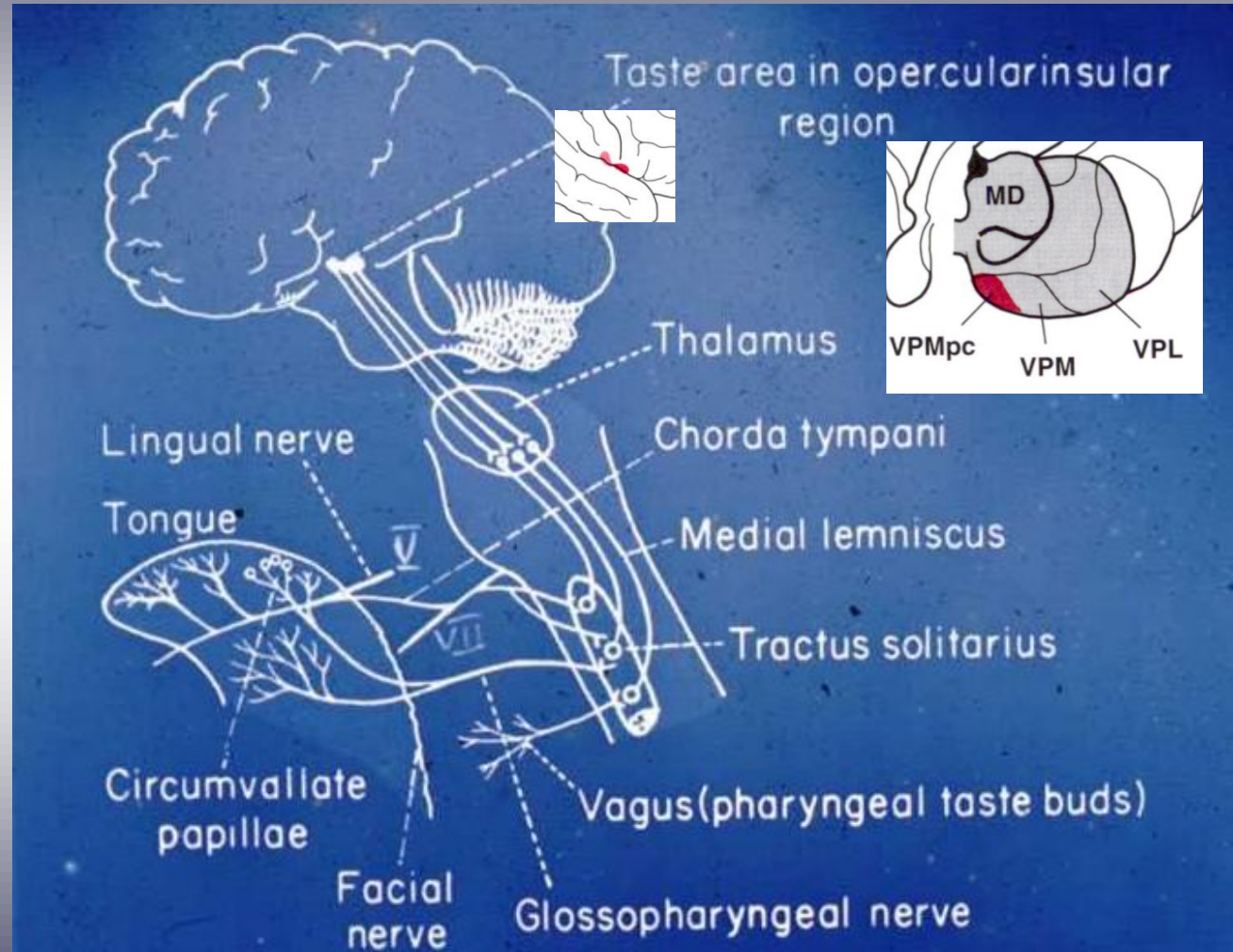
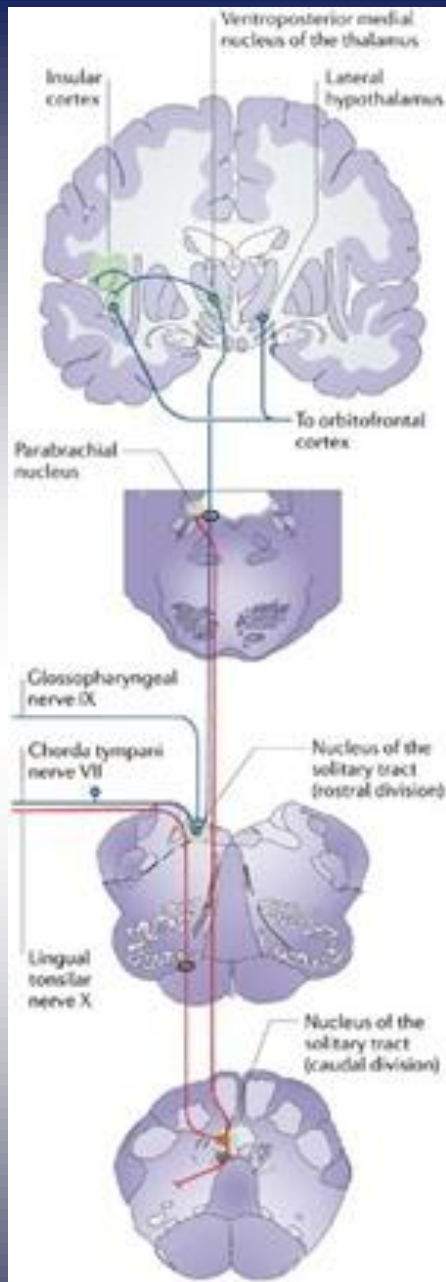


„NÁTHÁSAN SEMMI SEM ÍZLIK”

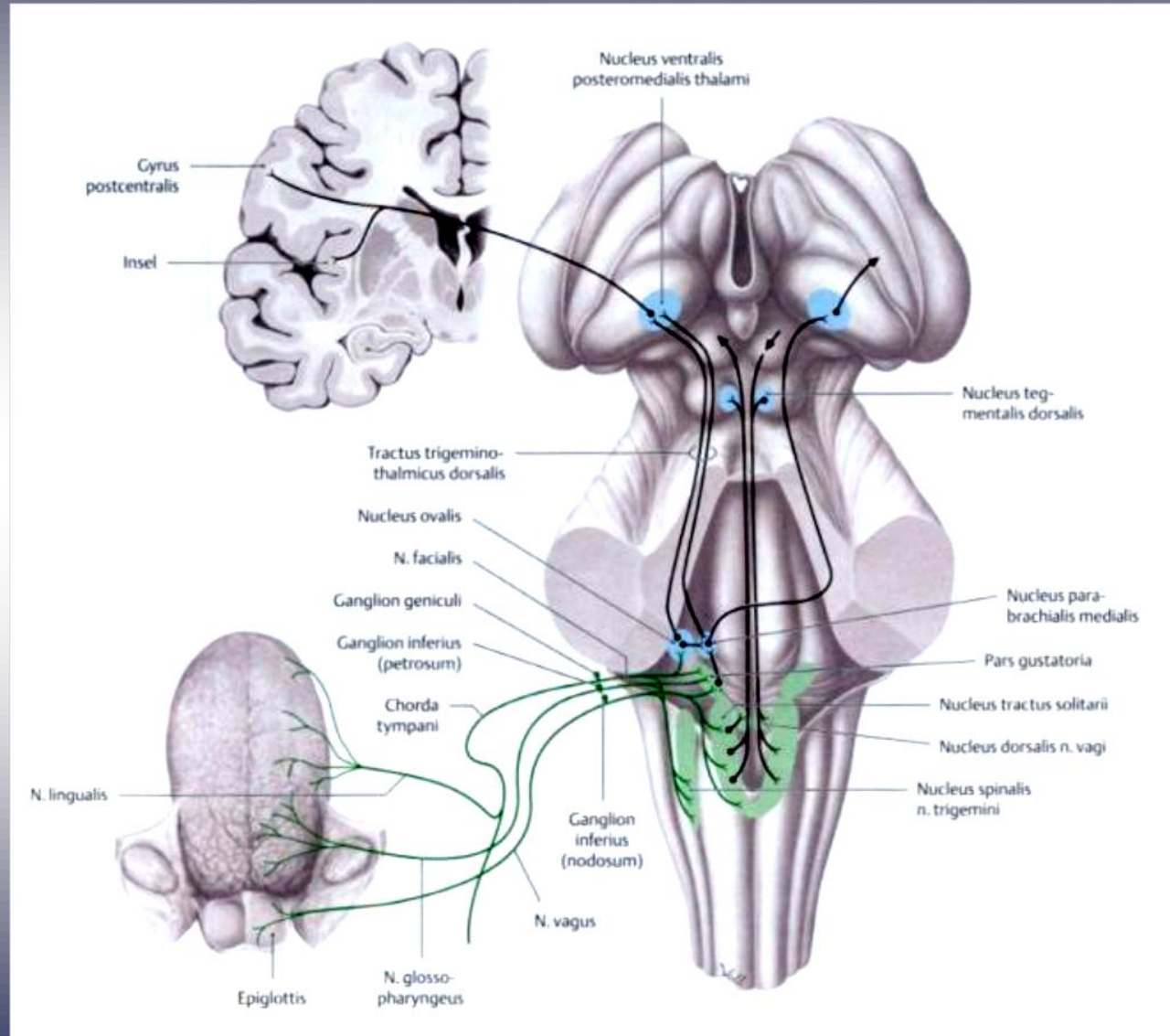
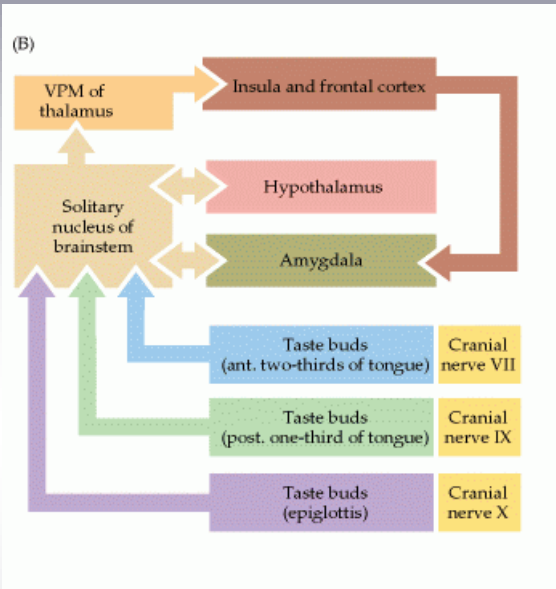


Miért jó a fokhagyma a náthára????

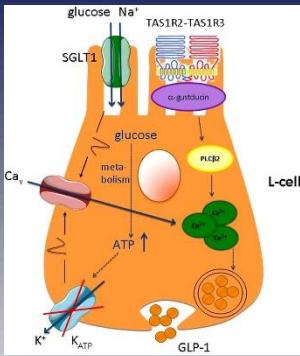
AZ ÍZÉRZÉS PÁLYÁI



AZ ÍZÉRZÉS PÁLYÁI



DE EZ NEM MINDEN



... the gastrointestinal tract is the key interface between food and the human body and can sense basic tastes in much the same way as the tongue, through the use of similar G-protein-coupled taste receptors.

These receptors ‘taste’ the luminal content and transmit signals that regulate nutrient transporter expression and nutrient uptake, and also the release of gut hormones and neurotransmitters involved in the regulation of energy and glucose homeostasis.

Taste receptors of the gut: emerging roles in health and disease

Inge Depoortere

BMJ Gut

<http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2013-305112>

EGYES GYÓGYSZEREK BEFOLYÁSOLJÁK AZ ÍZÉRZÉST

Antibiotics

Ampicillin
Azithromycin
(Zithromax)
Ciprofloxacin
(Cipro)
Clarithromycin
(Biaxin)
Griseofulvin
(Grisactin)
Metronidazole
(Flagyl)
Ofloxacin (Floxin)
Tetracycline

Antihypertensives and cardiac medications

Acetazolamide (Diamox)
Amiloride (Midamor)
Betaxolol (Betoptic)
Captopril (Capoten)
Diltiazem (Cardizem)
Enalapril (Vasotec)
Hydrochlorothiazide
(Esidix) and
combinations
Nifedipine (Procardia)
Nitroglycerin
Propranolol (Inderal)
Spironolactone
(Aldactone)

Anti-inflammatory agents

Auranofin (Ridaura)
Colchicine
Dexamethasone
(Decadron)
Gold (Myochrysin)
Hydrocortisone
Penicillamine
(Cuprimine)

Antithyroid agents

Methimazole
(Tapazole)
Propylthiouracil

Antipsychotics

Clozapine (Clozaril)
Trifluoperazine
(Stelazine)

Antidepressants

Amitriptyline
(Elavil)
Clomipramine
(Anafranil)
Desipramine
(Norpramin)
Doxepin (Sinequan)
Imipramine
(Tofranil)
Nortriptyline
(Pamelor)

Anticonvulsants

Carbamazepine
(Tegretol)
Phenytoin
(Dilantin)

Muscle relaxants

Baclofen (Lioresal)
Dantrolene (Dantrium)

Antihistamines and decongestants

Chlorpheniramine
Loratadine (Claritin)
Pseudoephedrine

Antineoplastics

Cisplatin (Platinol)
Doxorubicin
(Adriamycin)
Methotrexate
(Rheumatrex)
Vincristine
(Oncovin)

Antiparkinsonian agents

Levodopa (Larodopa; with
carbidopa: Sinemet)

Antimanic drug

Lithium

Lipid-lowering agents

Fluvastatin (Lescol)
Lovastatin (Mevacor)
Pravastatin (Pravachol)

ÍZÉRZŐRENDSZER: Nyálban oldott kémiai anyagok

↓
Secunder érzékhámsejt

↓
n. VII. (nyelv elülső 2/3-ról)
n. IX. (nyelv hátulsó 1/3-ról)
n. X. (garat, lágyszájpad területéről)

↓
Lemniscus medialis

↓
nucl. tractus solitarii
(nyúltvelőben)

→
Thalamus,
nucl. ventralis posteromedialis

↓
Híd, Hypothalamus,
Amygdala

↓
Gyrus
postcentralis, (operculum
parietale
felszínén: Br. 43. area),
insuláris kéreg

A SZAGLÓHÁM

Többsorosos HH, benne specializált sejtek, nincs kehelysejt, helyette Bowmann-mirigy, *primér érzékhámsejtek (regio olfactoria) centralis nyúlványok - fila olfactoria, támasztósejtek*

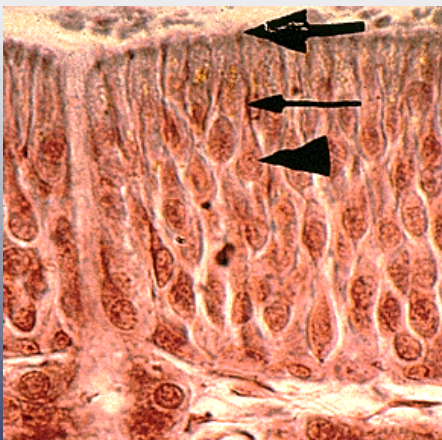
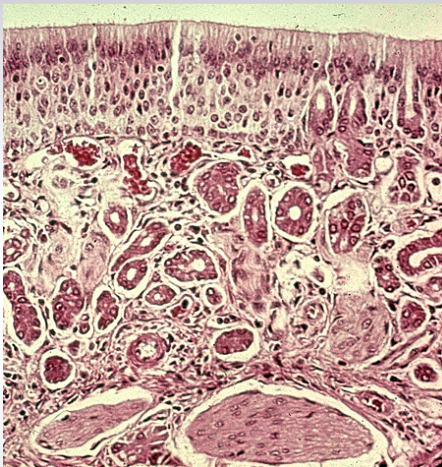
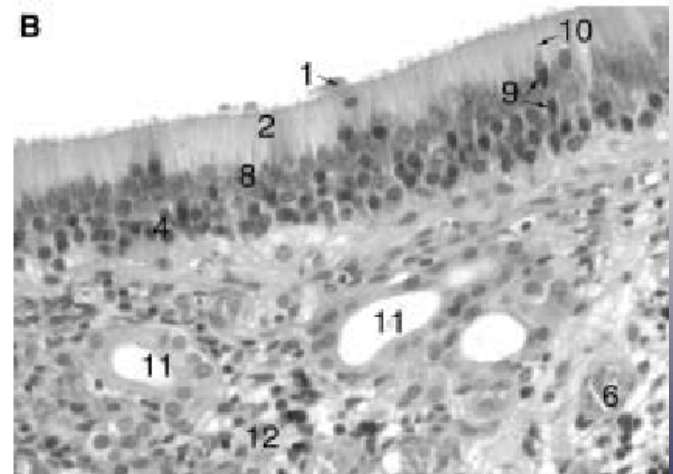
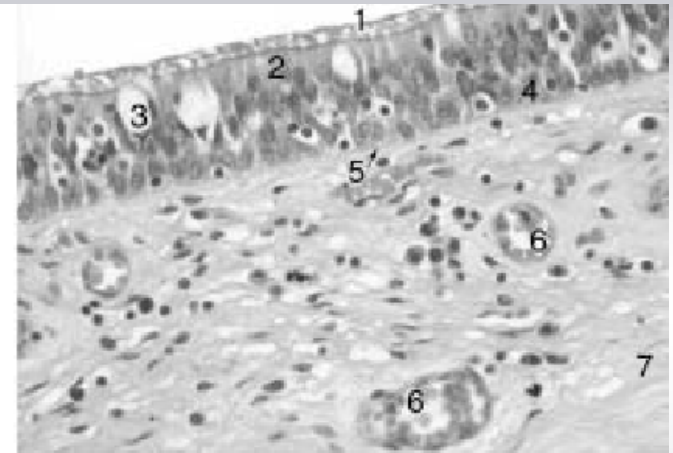


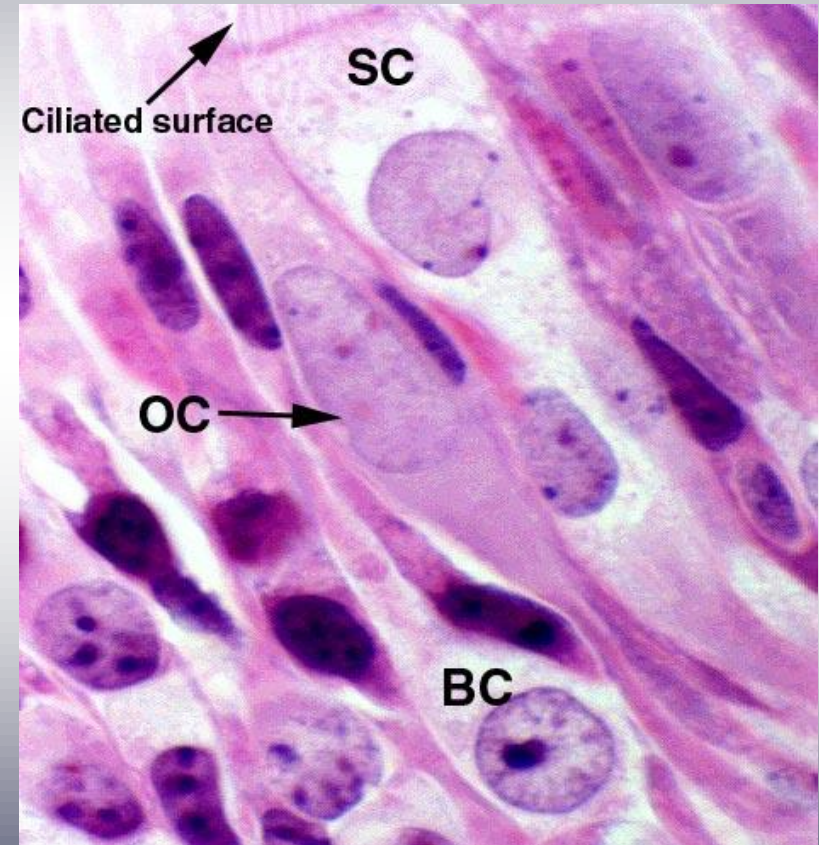
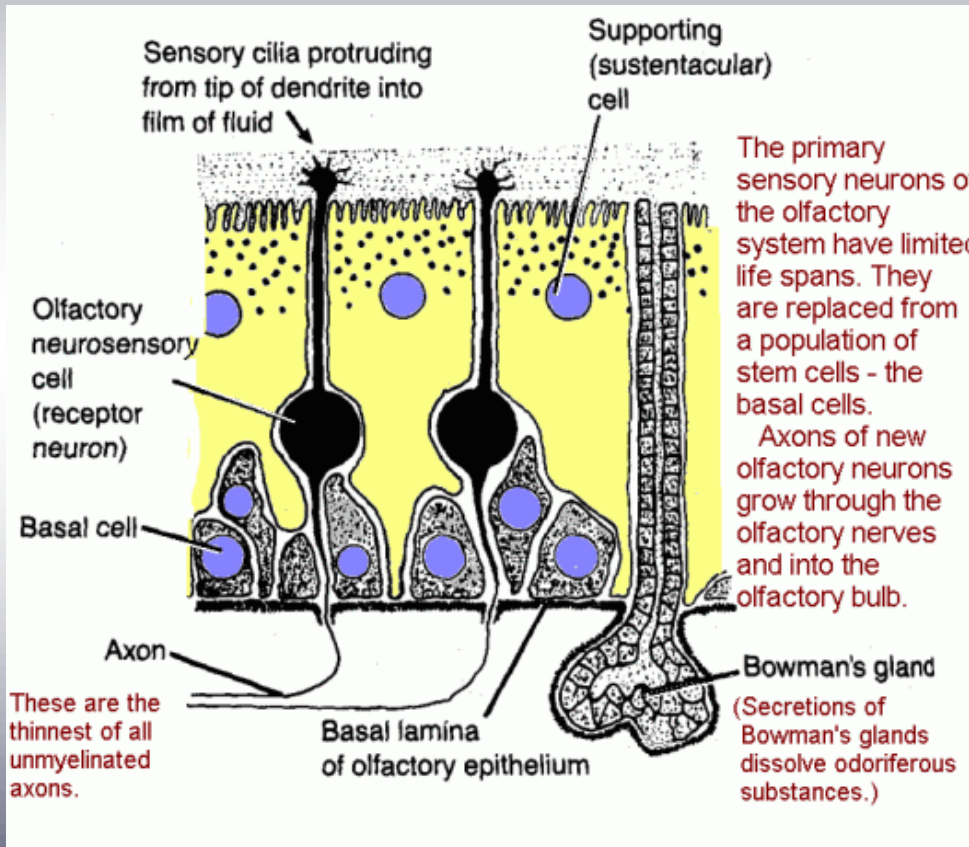
Fig. 3.9

Light micrographs comparing the histological characteristics of the respiratory (A) and olfactory (B) mucosae. Paraffin embedded sections from human nasal cavity, HE staining.

1. Mucus
2. Nuclear-free surface layer of columnar epithelial cells
3. Goblet cell
4. Basal cell layer
5. Basement membrane (prominent only in respiratory epithelium)
6. Veins of subepithelial venous plexus
7. Collagen fibers in lamina propria
8. Nuclei of supporting cells
9. Cell bodies and nuclei of olfactory receptor neurons (ORN)
10. Dendritic process of ORN
11. Bowman's glands
12. Cell-rich lamina propria



A SZAGLÓHÁM SZÖVETTANA FÉNYMIKROSKÓPOS SZERKEZET

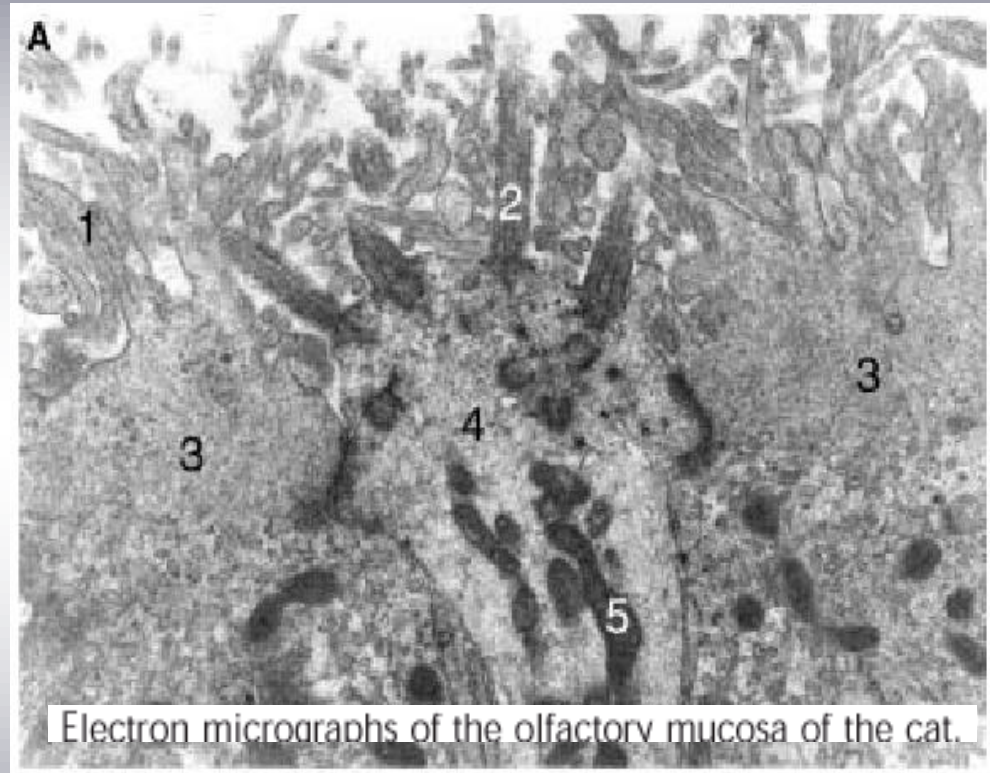
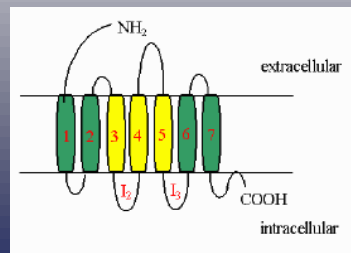


A SZAGLÓHÁM SZÖVETTANA ELEKTRONMIKROSKÓPOS SZERKEZET



SEM

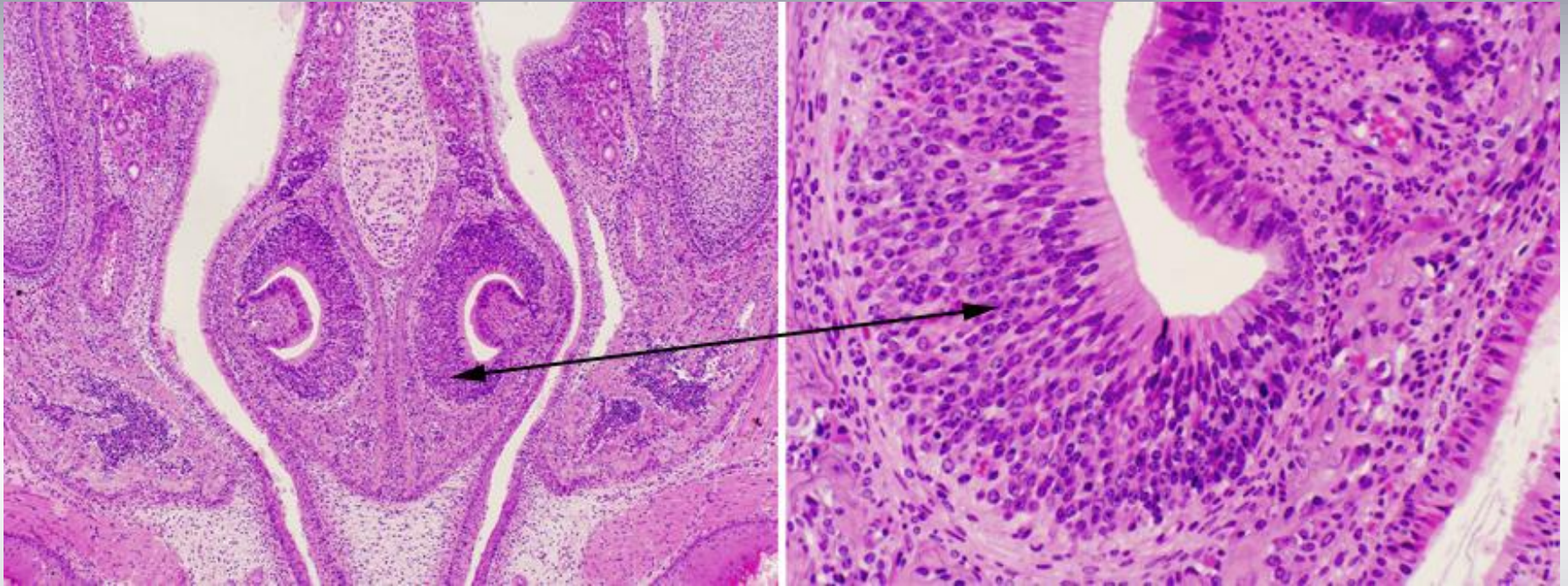
Szaglóreceptor
7 transzmembrán alegység
G-protein



TEM

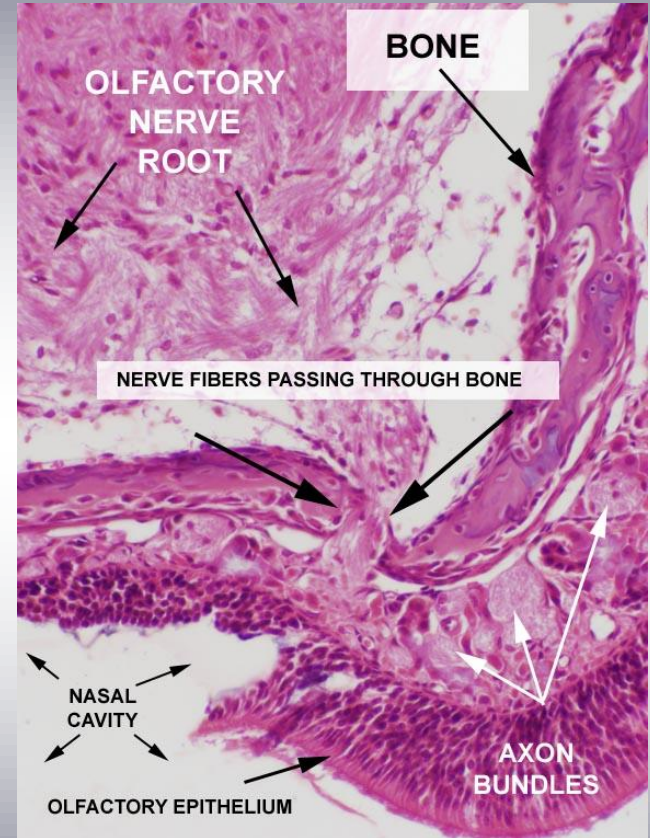
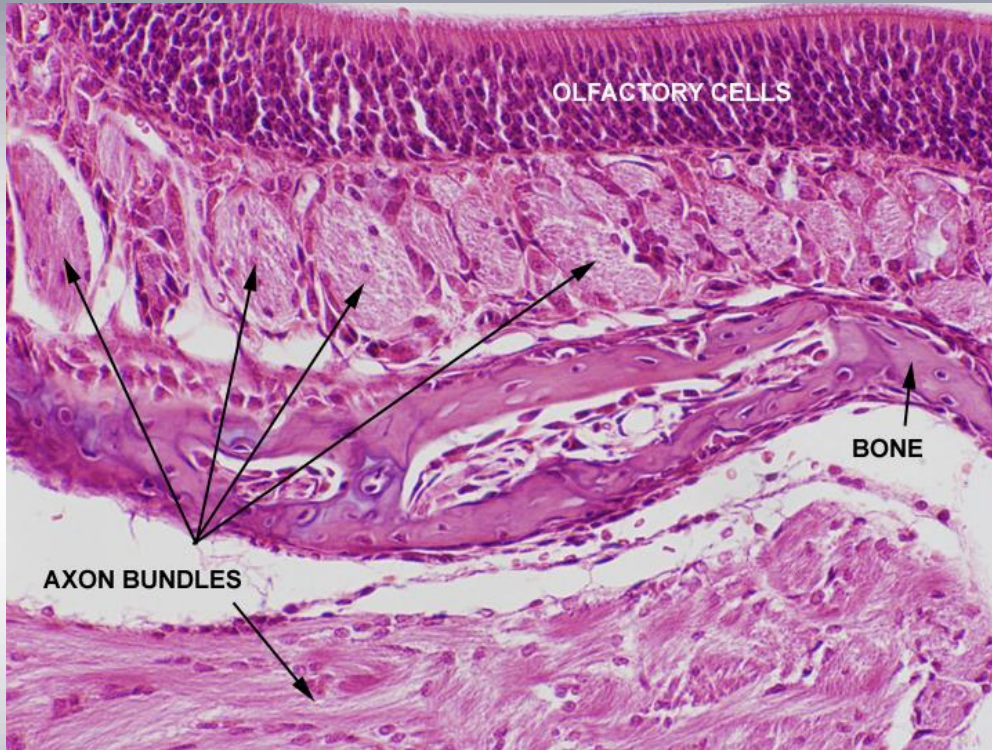
1. Microvilli of supporting (sustentacular) cell
2. Cilia of olfactory vesicle
3. Cytoplasm of supporting cell
4. Cytoplasm of olfactory vesicle
5. Mitochondria

ORGANON VOMERONASALE JACOBSON-FÉLE SZERV

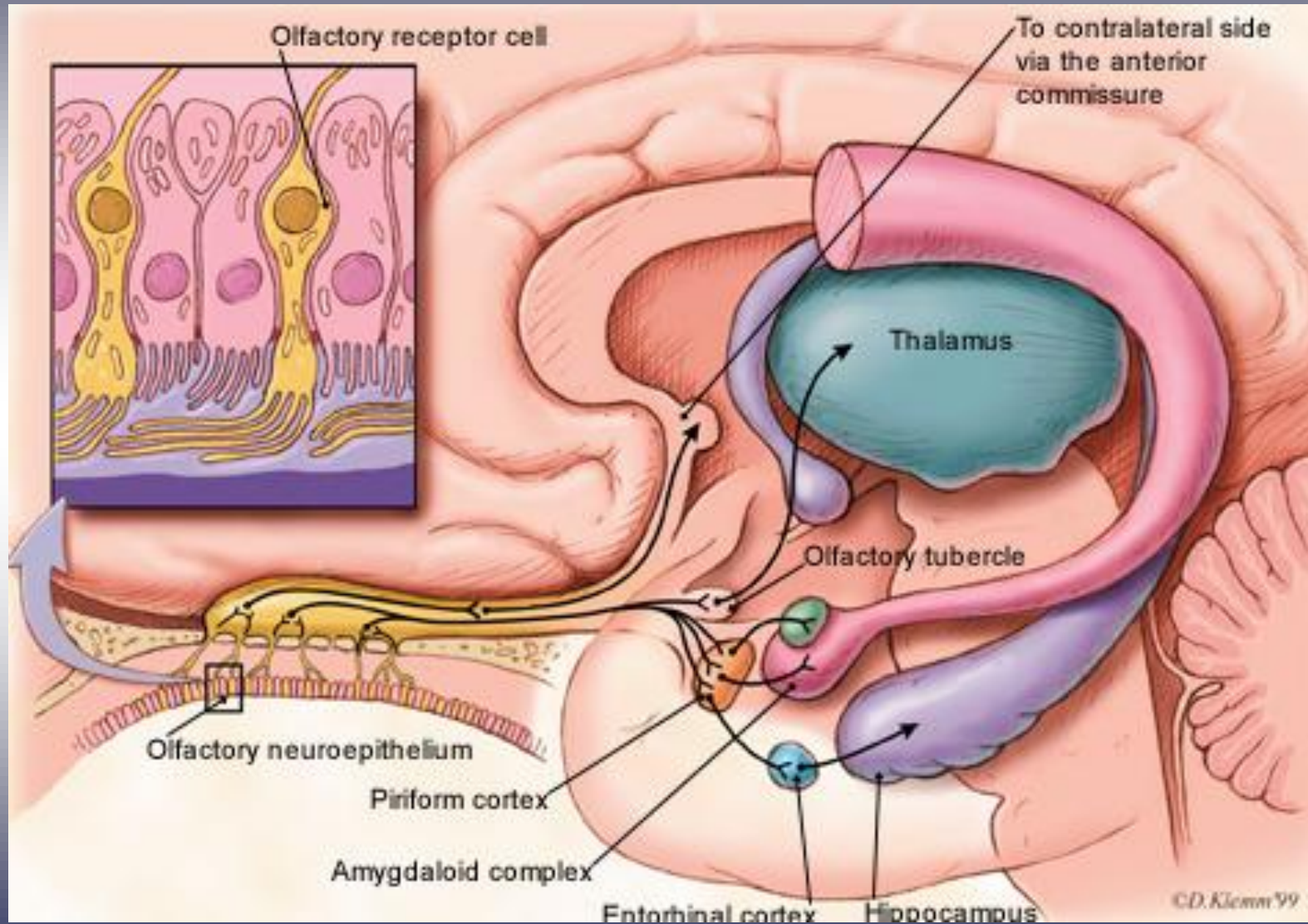


Vak csatorna, változó méretű, emberben állítólag csökevényes
Feladata: feromonok érzékelése, pár axon fut innen a fila olfactoriához
végződik a bulbus olfactorius *accessorius*ban, majd a járulékos szaglópálya
az amygdala és hypothalamus felé tart.

FILA OLFACTORIA

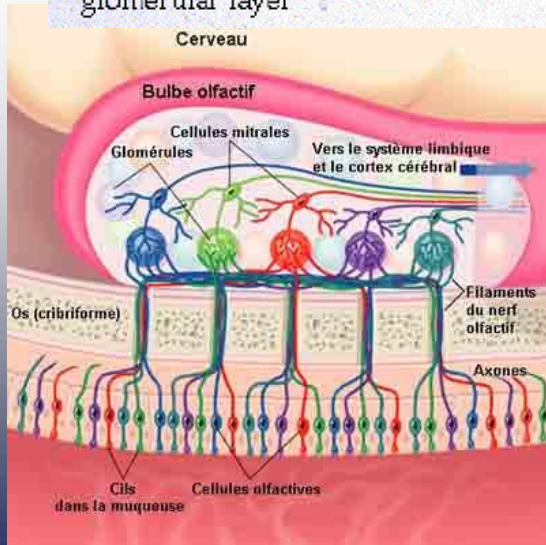
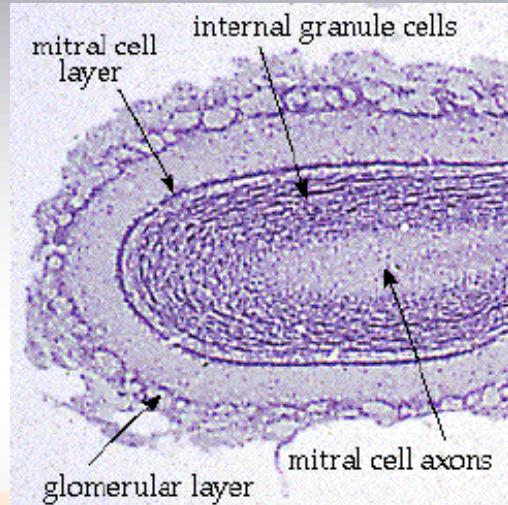


PERIFÉRIÁS ÉS KÖZPONTI SZAGLÓRENDSZER

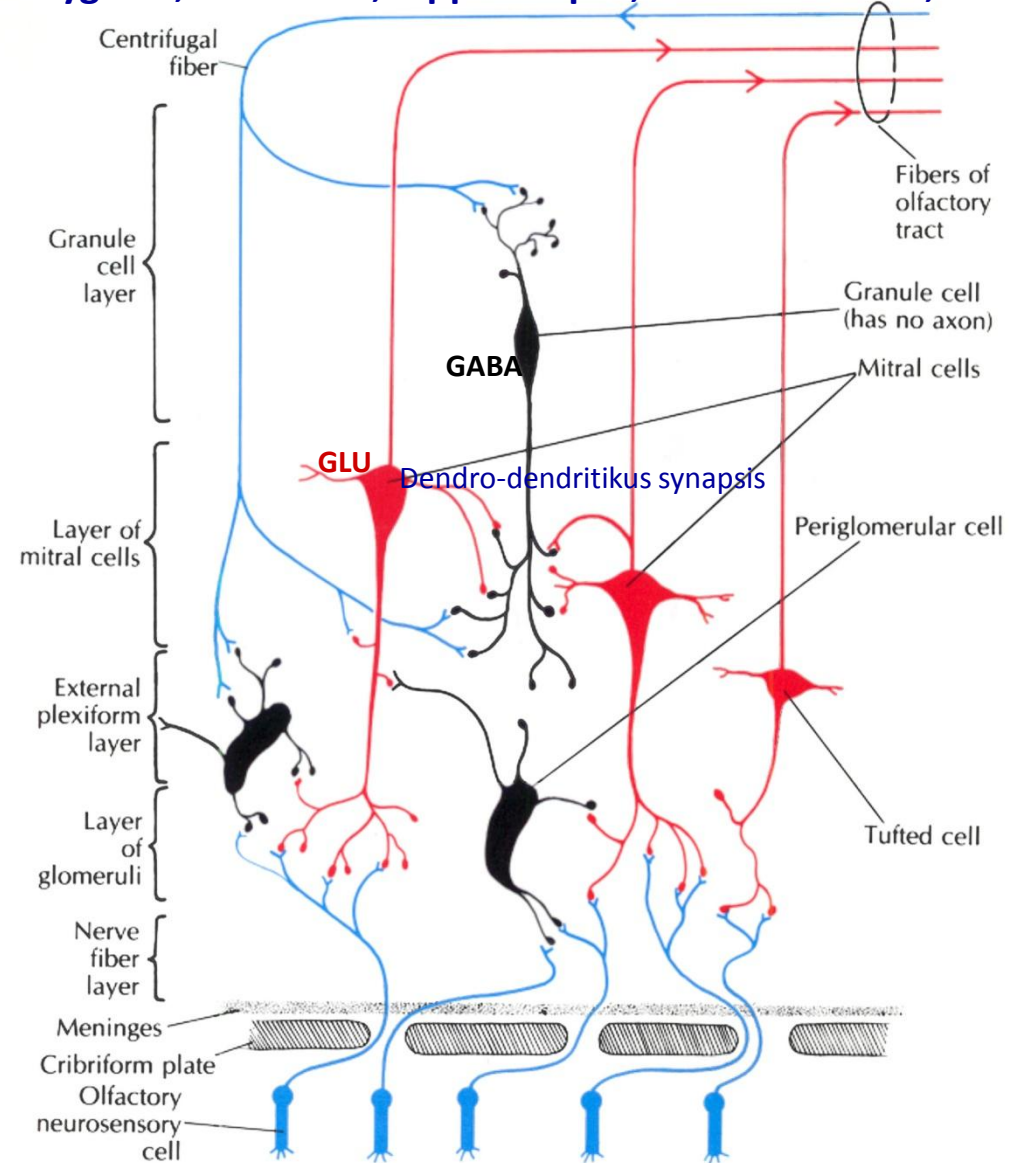


A SZAGLÓPÁLYA RÉSZEI

Bulbus olfactorius: mitralis és pamacsos sejtek, glomerulusok; axonok – tractus olfactorius



amygdala, neocortex, hippocampus, locus coeruleus, SN



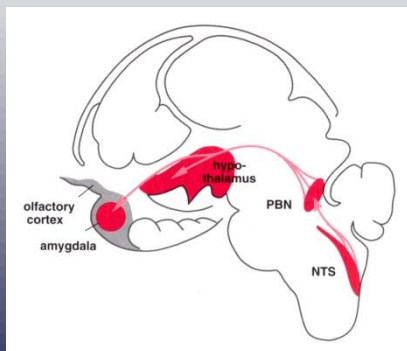
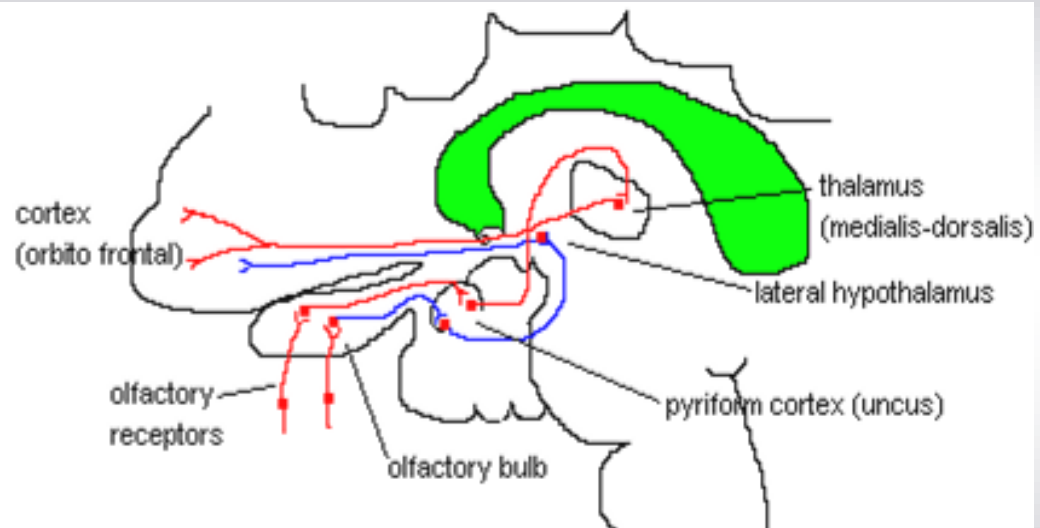
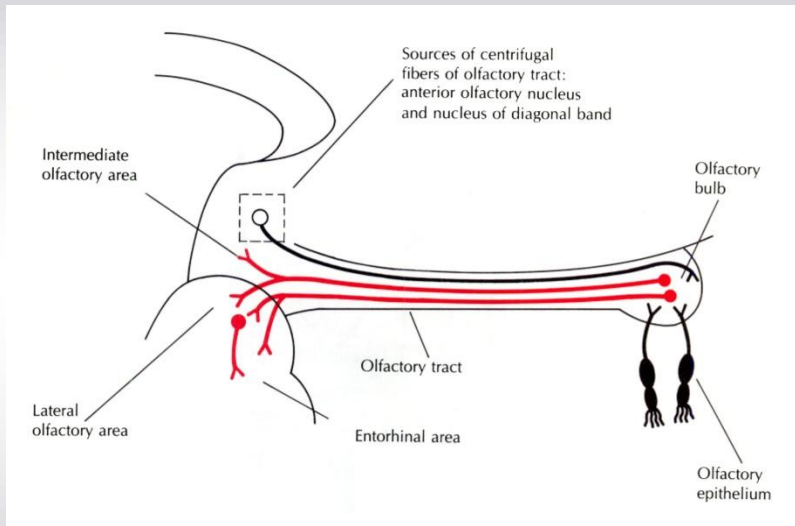
A SZAGLÓPÁLYA RÉSZEI 2.

Tractus olfactorius:

stria olfactoria medialis,
intermedius et
lateralis

Szaglókéreg:

area praepiriformis,
area enthorhinalis



Rhinencephalon : bulbus olfactorius, tractus olfactorius, tuberculum olfactorium, striae olfactoriae, nucleus olfactorius anterior, egyes amygdala-magok és a piriform cortex

SZAGLÓRENDSZER:

primér érzékhámsejtek

nervus olfactorius

bulbus olfactorius

tractus olfactorius

mitralis sejtek

pamacsos sejtek

Szemcsesejtek (agytörzsi magokból és a nucl. olfactorius anteriorból kapnak bemenetet)

periglomerularis sejtek (lokális gátló interneuronok)

nucl. olfactorius anterior

Tuberculum olfactorium

area
praepiriformis

Hypothalamus
hippocampus

Prefrontális cortex

Thalamus, nucl. dorsomedialis

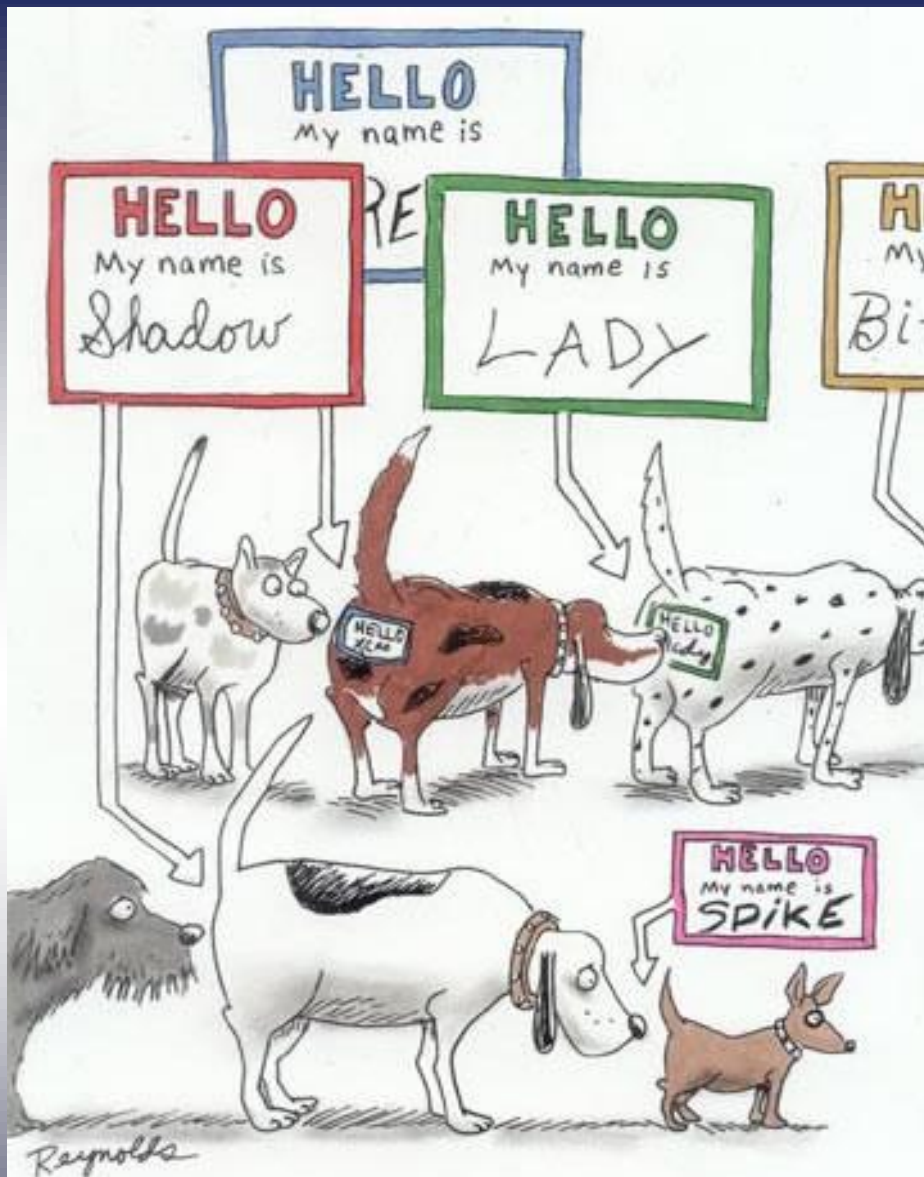
area praepiriformis (primer szagló kéreg
Br. 51. area)
(amygdala és az uncus egy része)

area entorhinalis (Br. 28. area)
(a gyrus parahippocampalis elülső része)

Lobus piriformis
(frontalis és temporalis lebeny
olfactorius területei)

Hypothalamus, hippocampus,
insuláris kéreg

tractus olfactorius



Köszönöm a figyelmet!

DOG NAME TAGS

Felhasznált irodalom:

Drake: Gray's Anatomy for students

Röhlich: Szövettan

Molnár Judith és Barna János diái