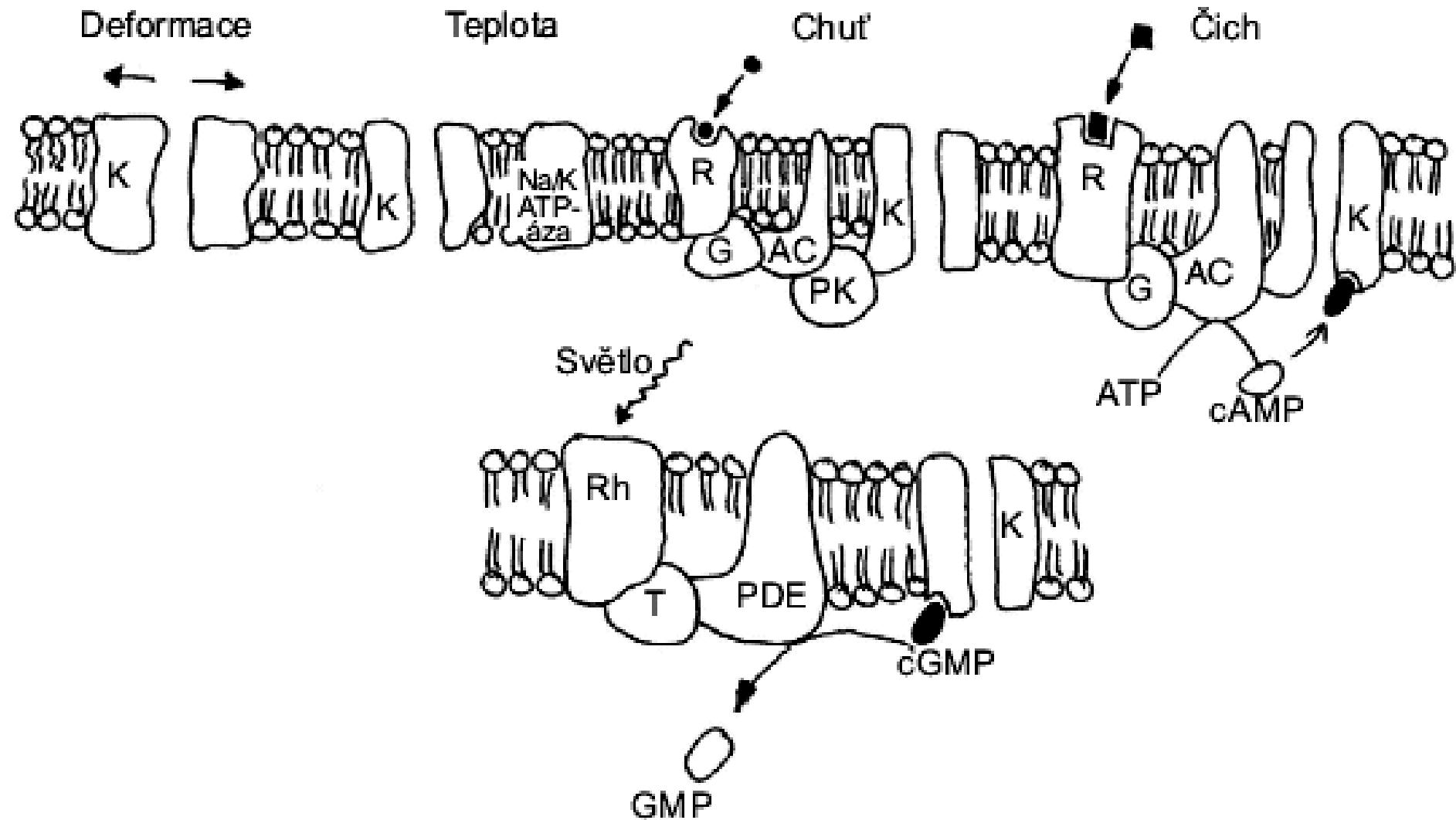
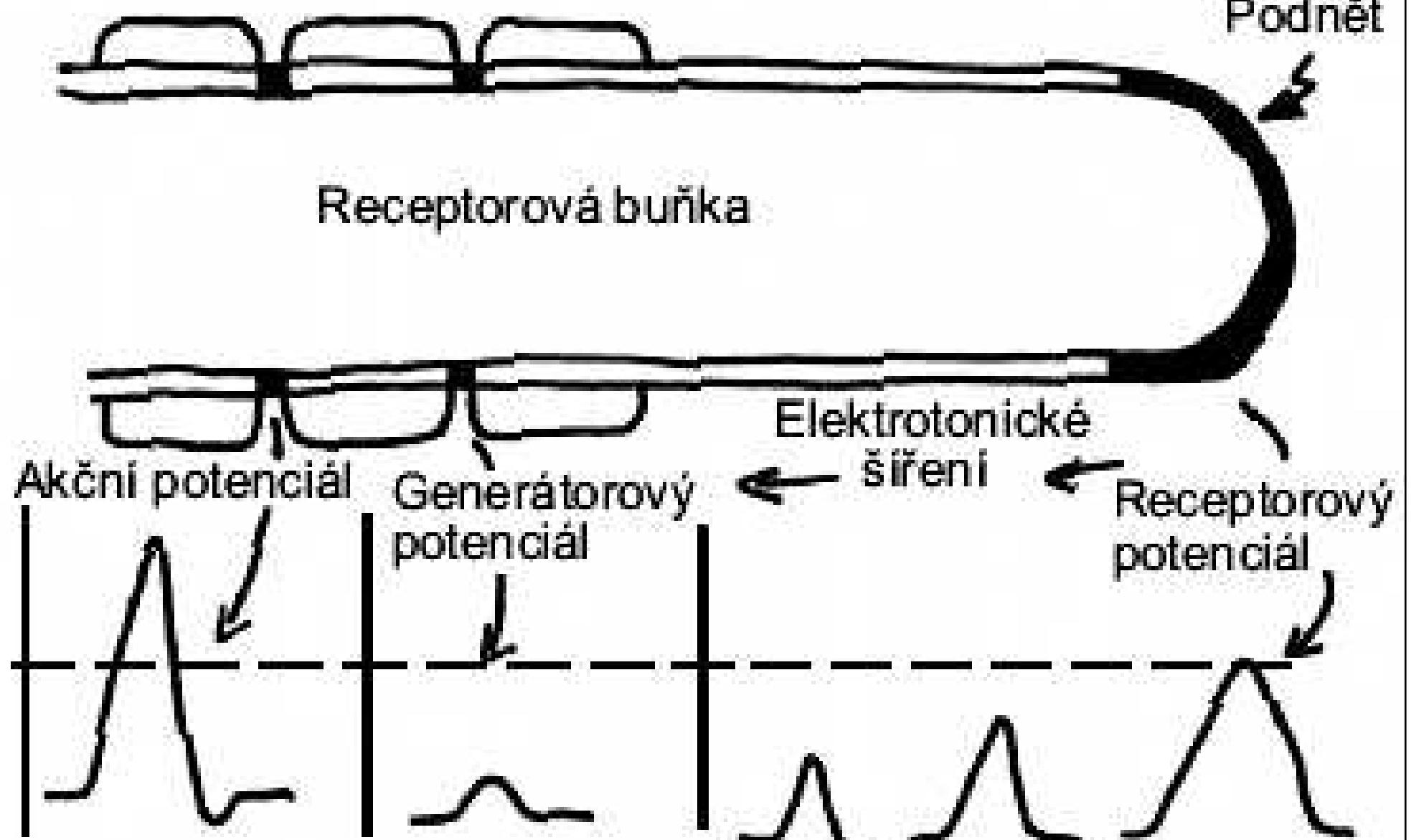
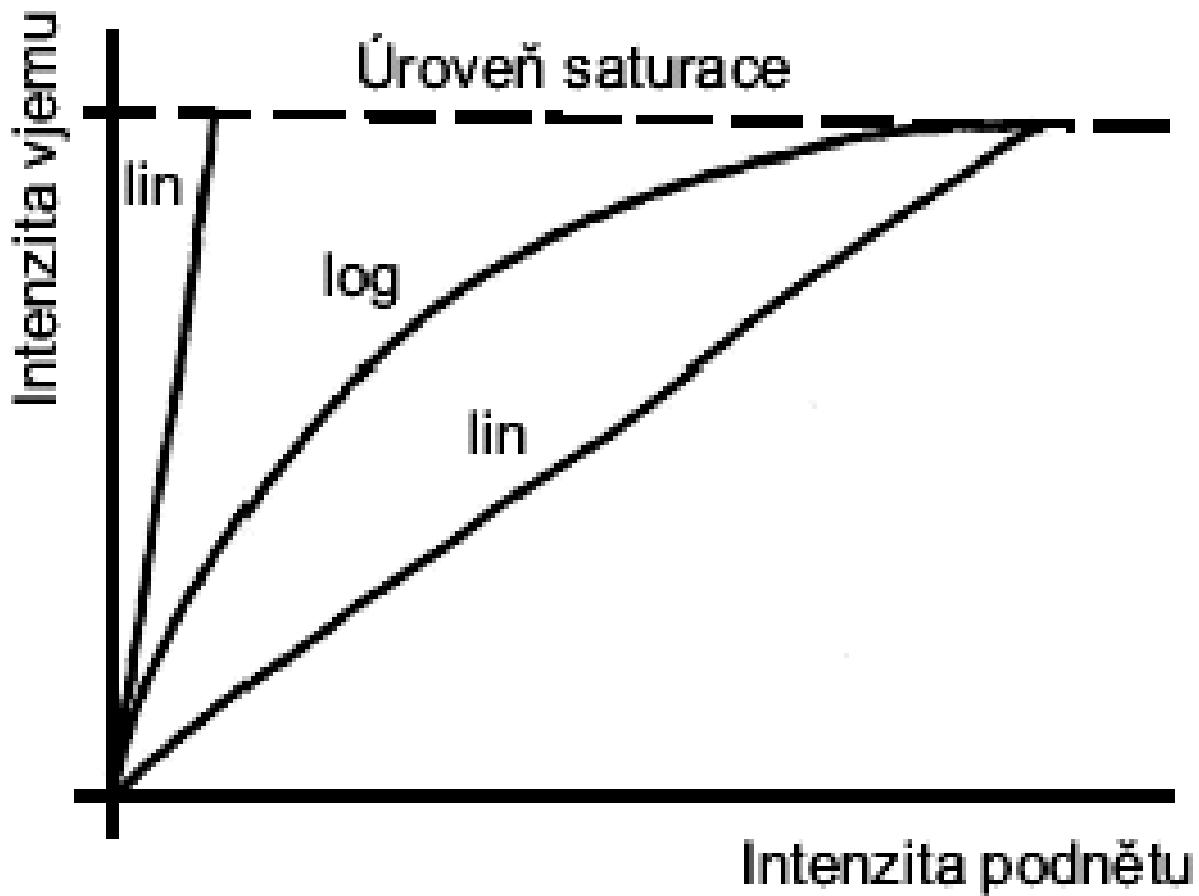


Speciální fyziologie smyslů

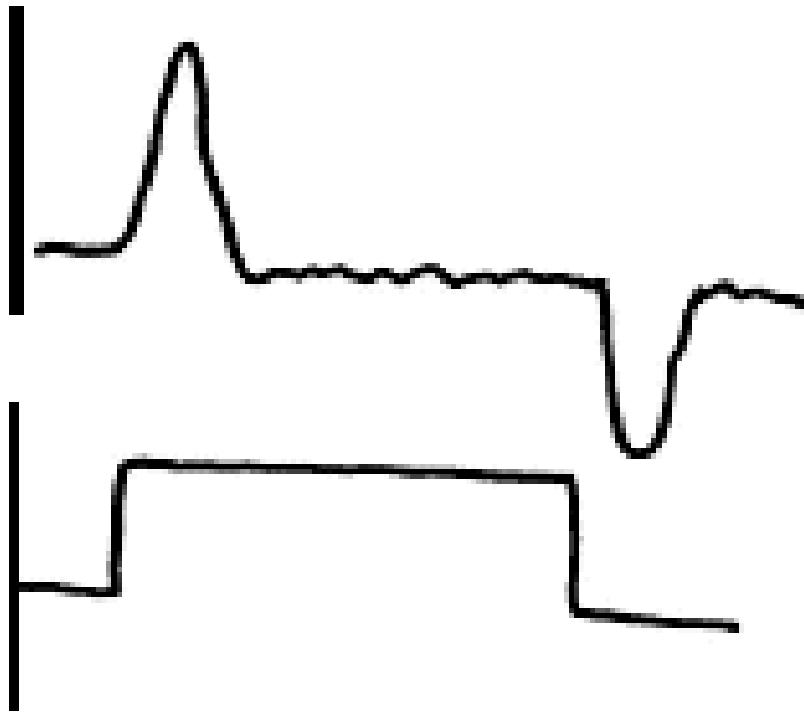




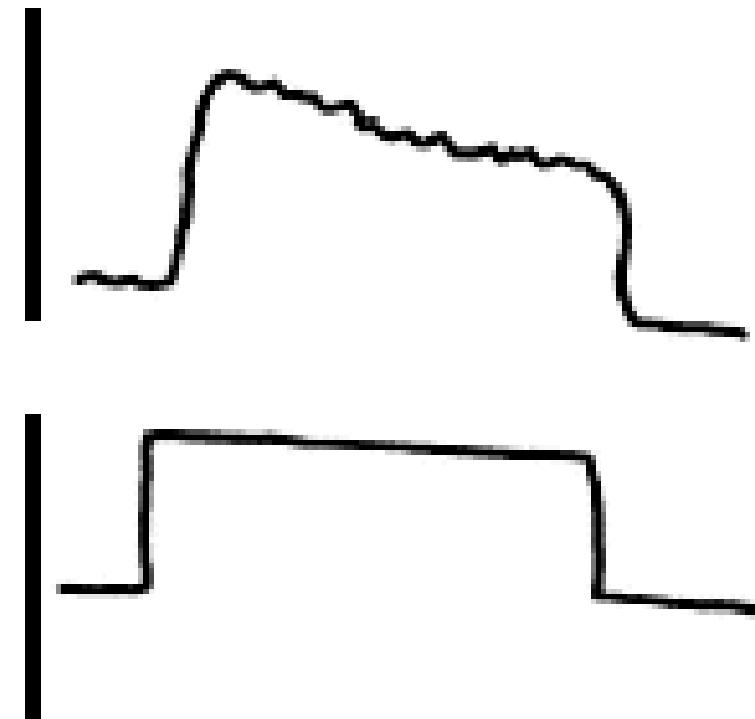


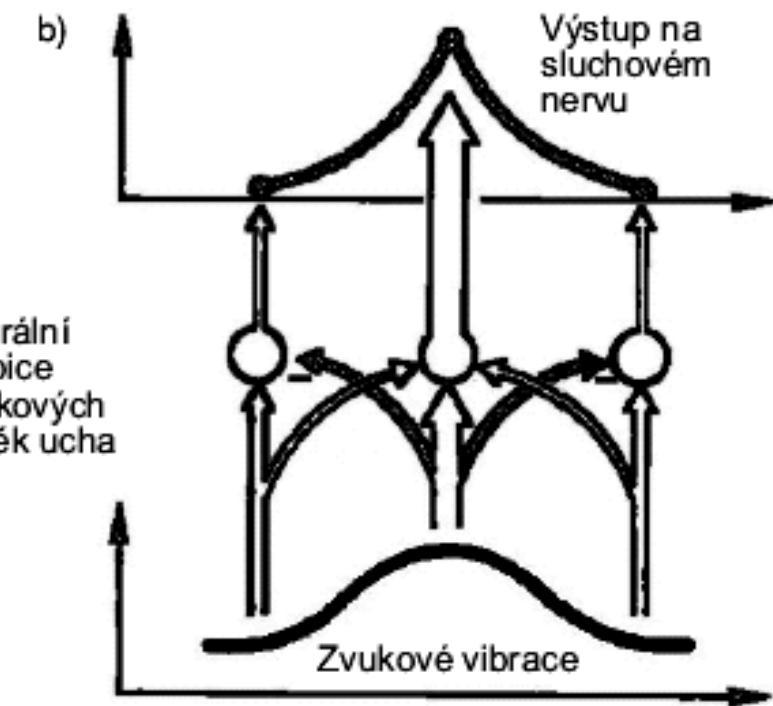
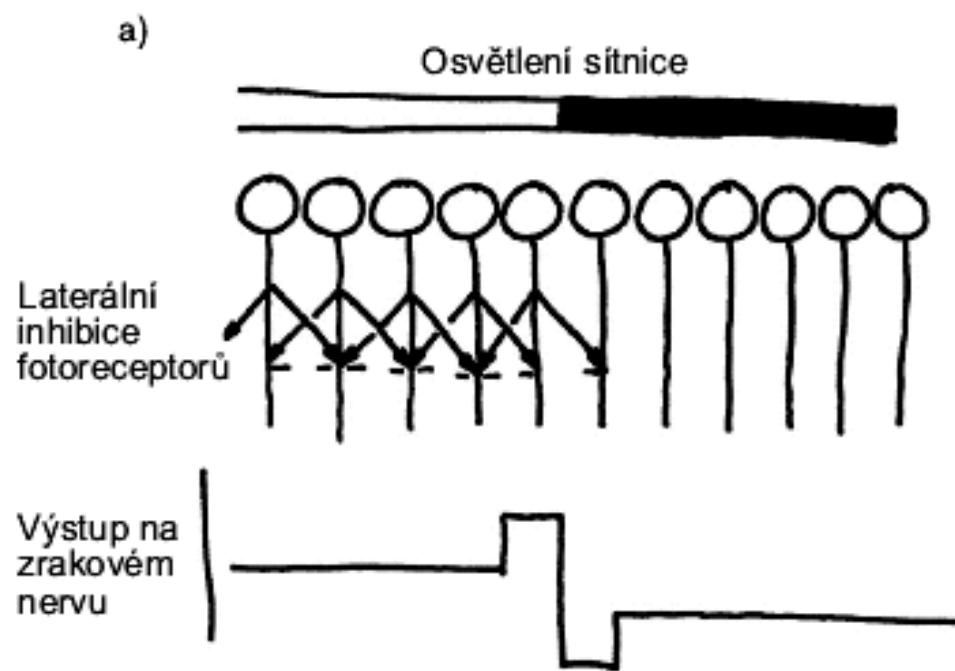
Podnět

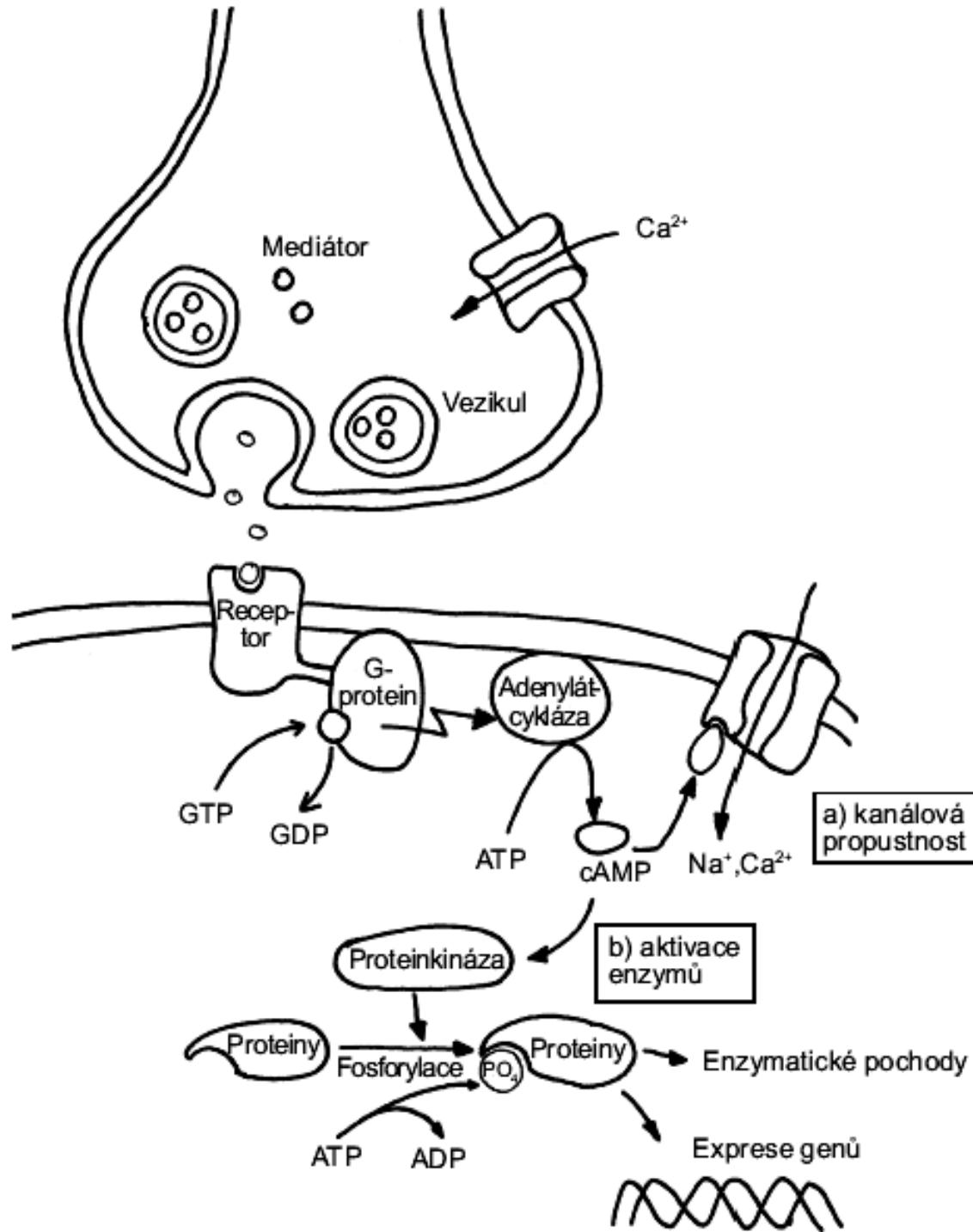
Diferenční receptor



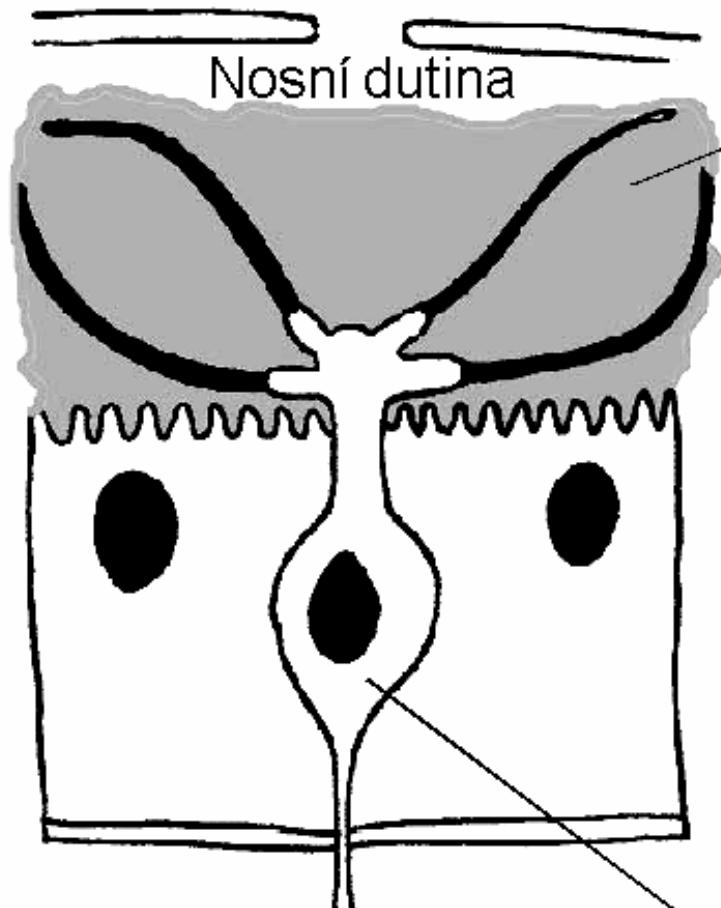
Proporcionální receptor



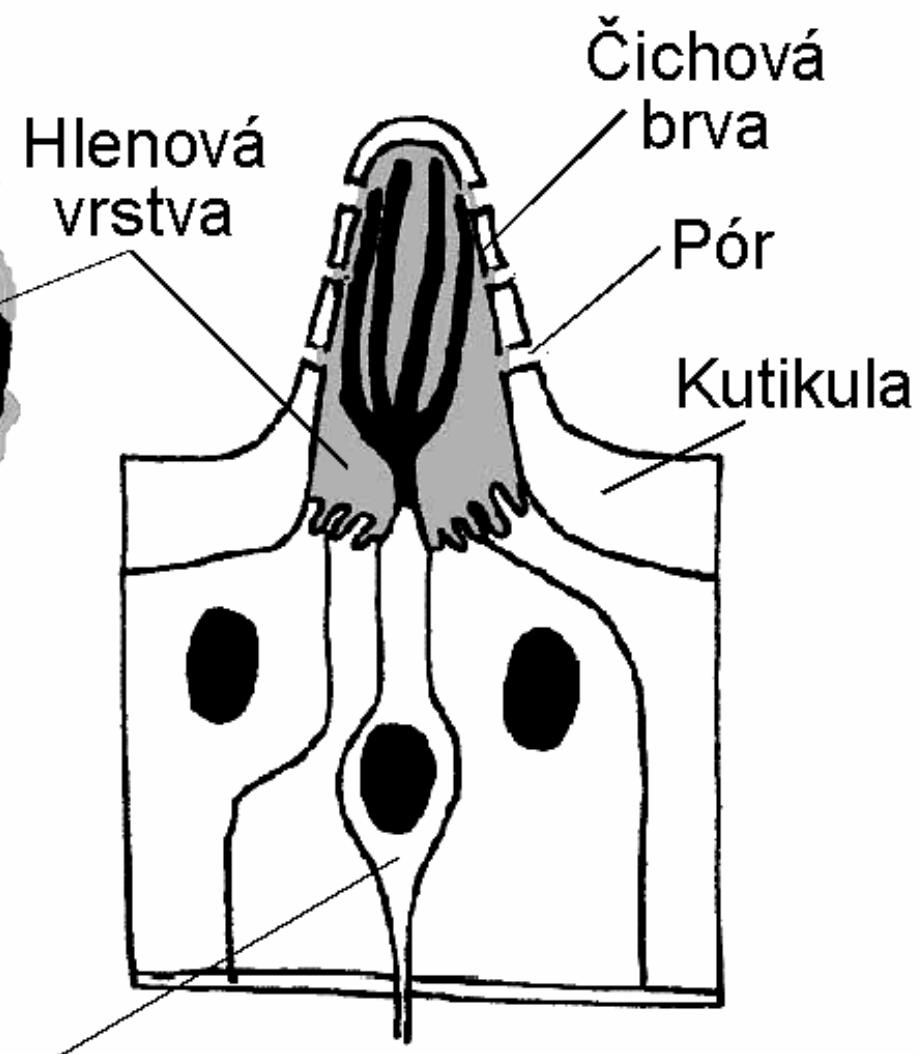




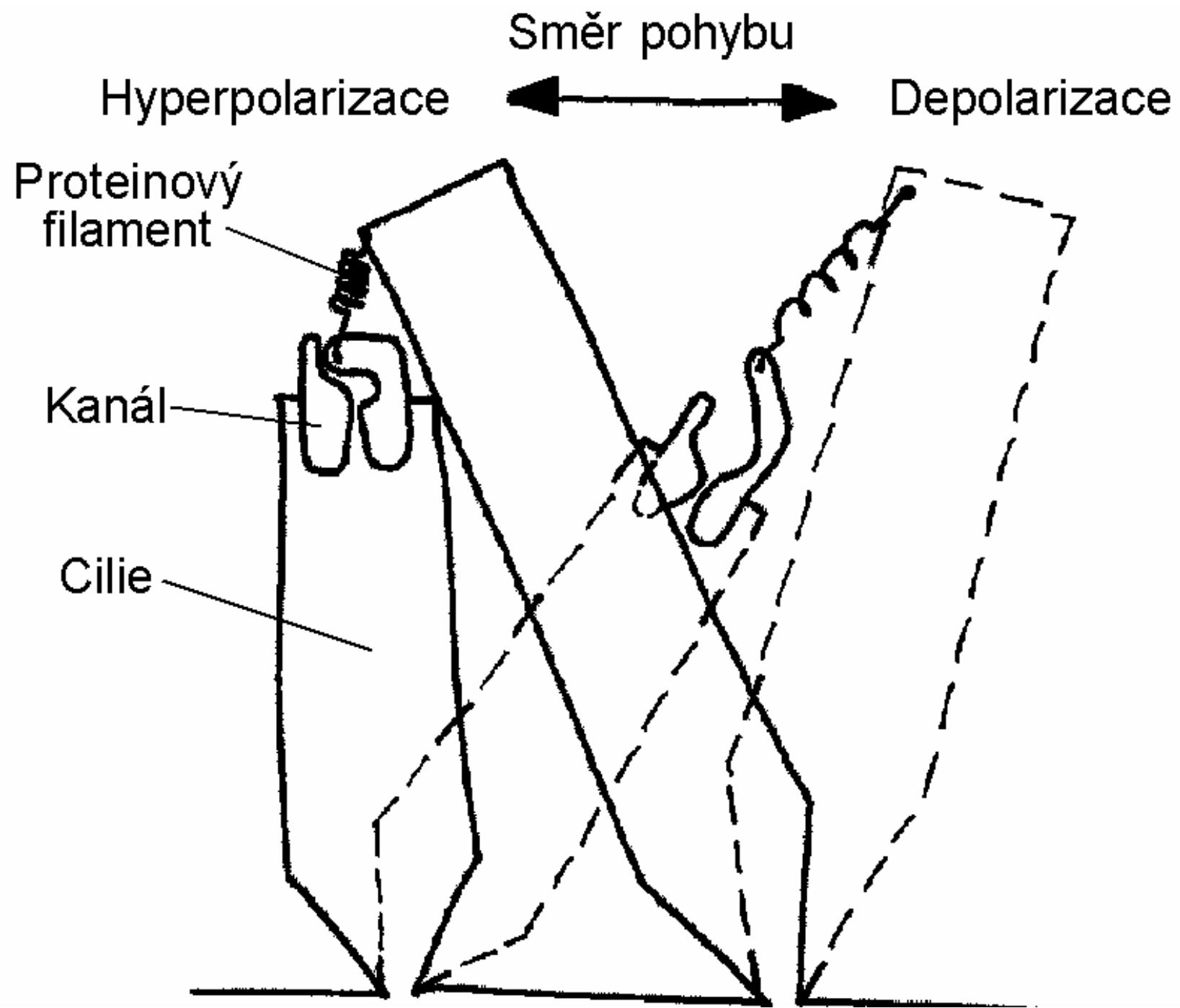
a) Savci



b) Hmyz



Receptorová
buňka





a) Meissnerovo
tělíska



b) Merkelův
disk



c) Paciniho
tělíska



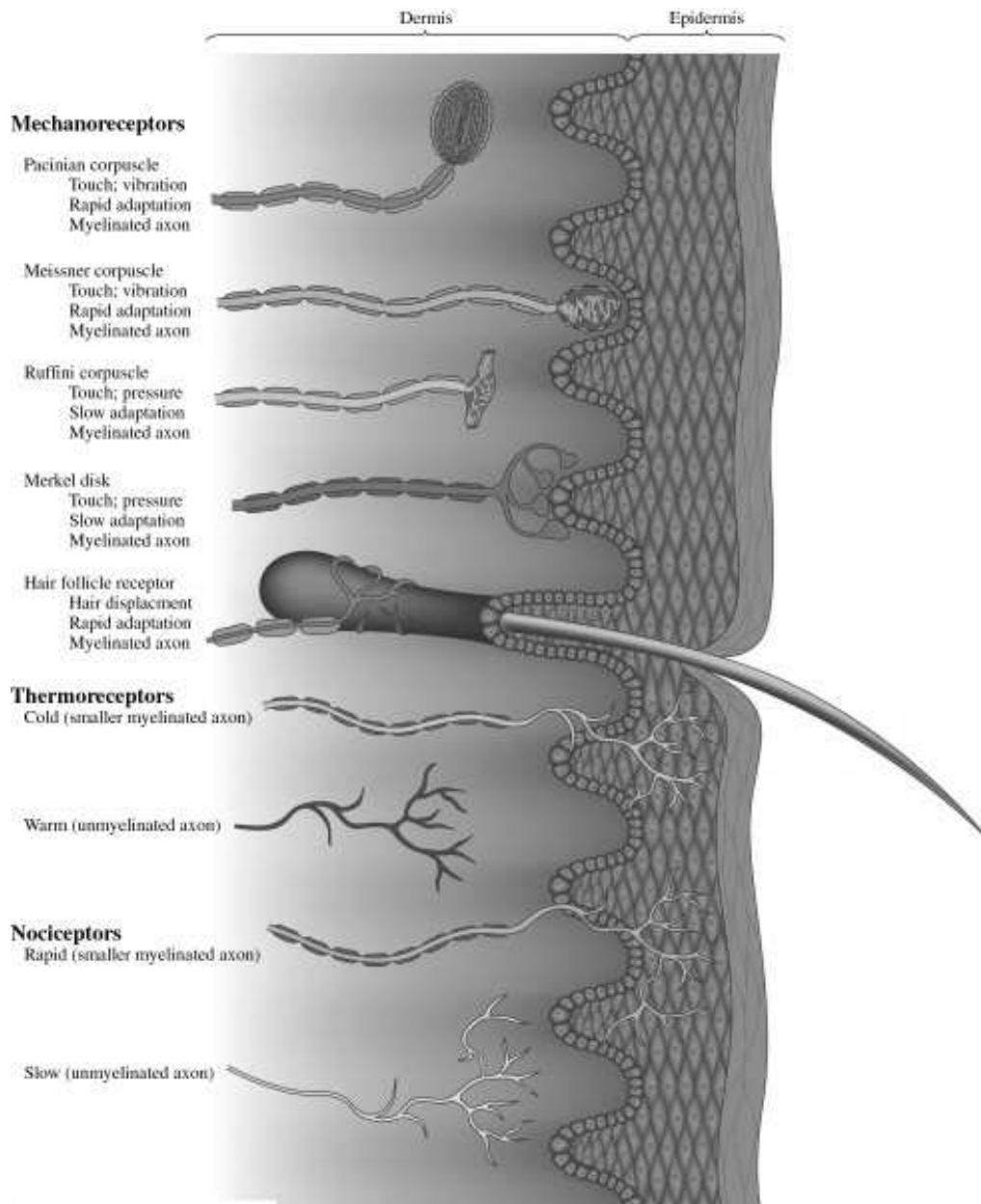
d) Receptor
chlupového váčku

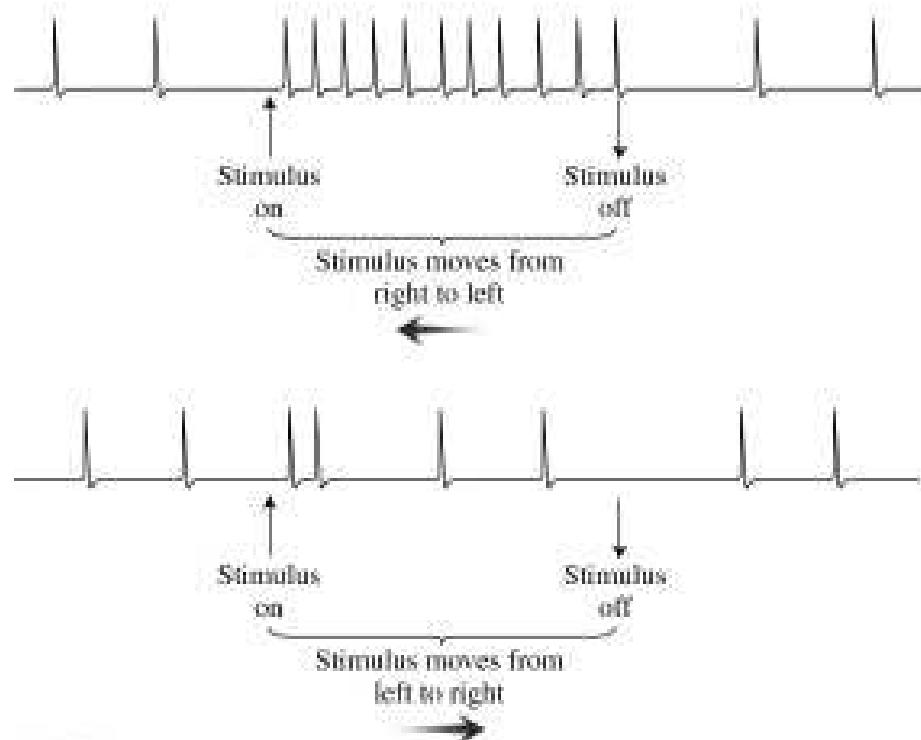
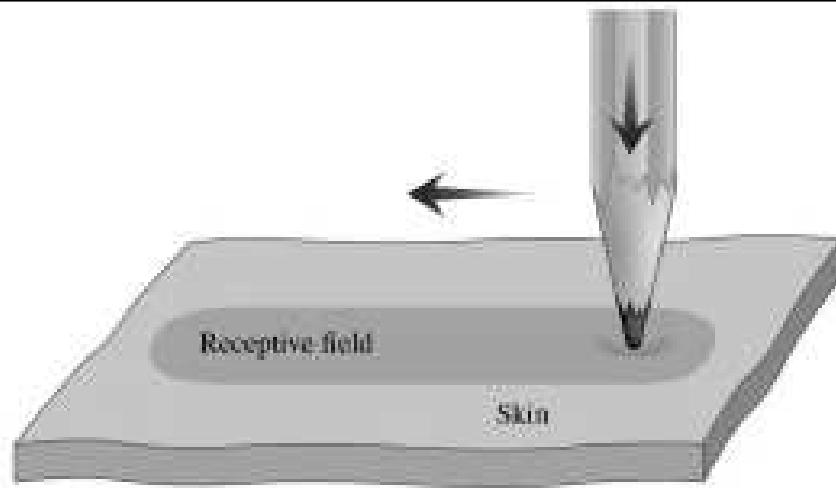


e) Ruffiniho
tělíska



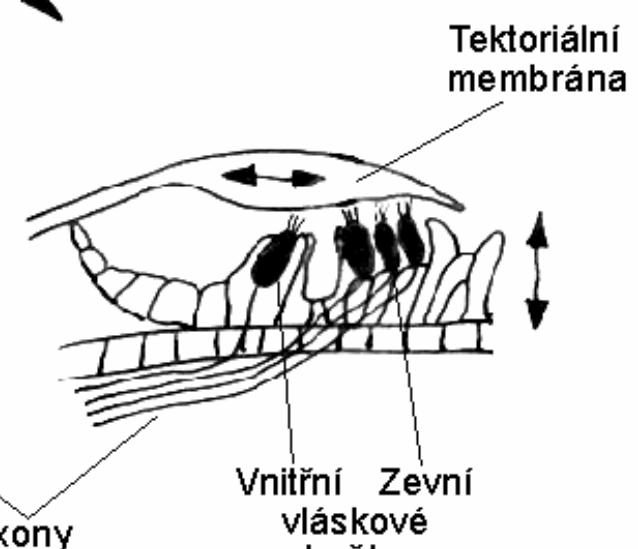
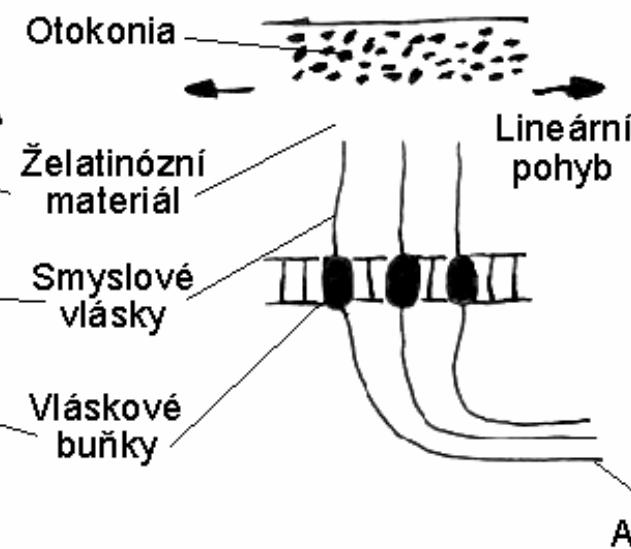
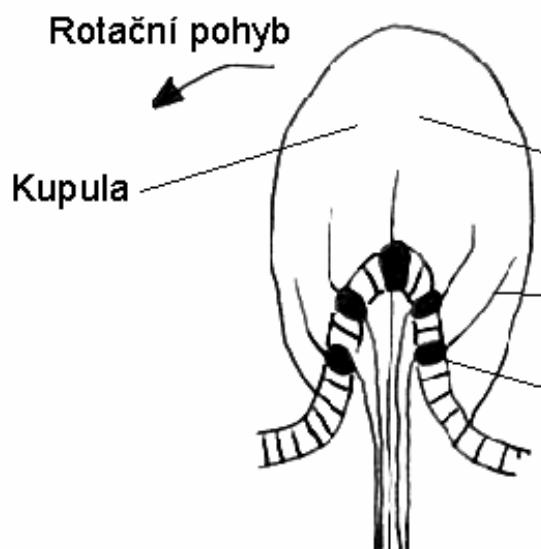
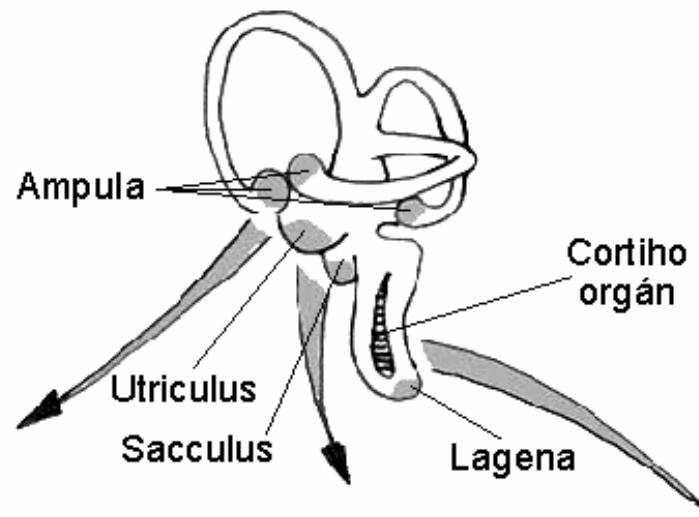
f) Volné nervové
zakončení





NEUROBIOLOGY
Gary G. Matthews

Blackwell
Science

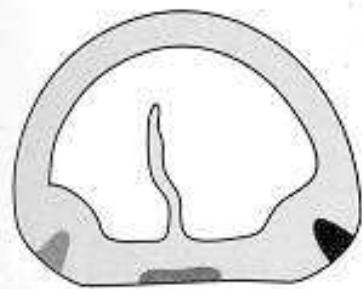


a)

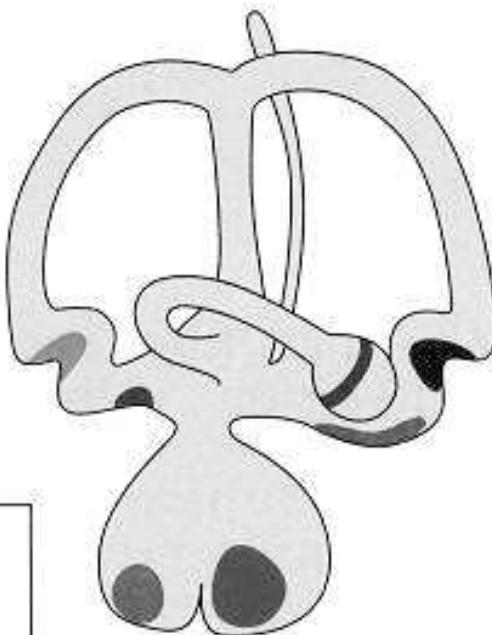
b)

c)

Fish (Myxine)



Frog



Bird

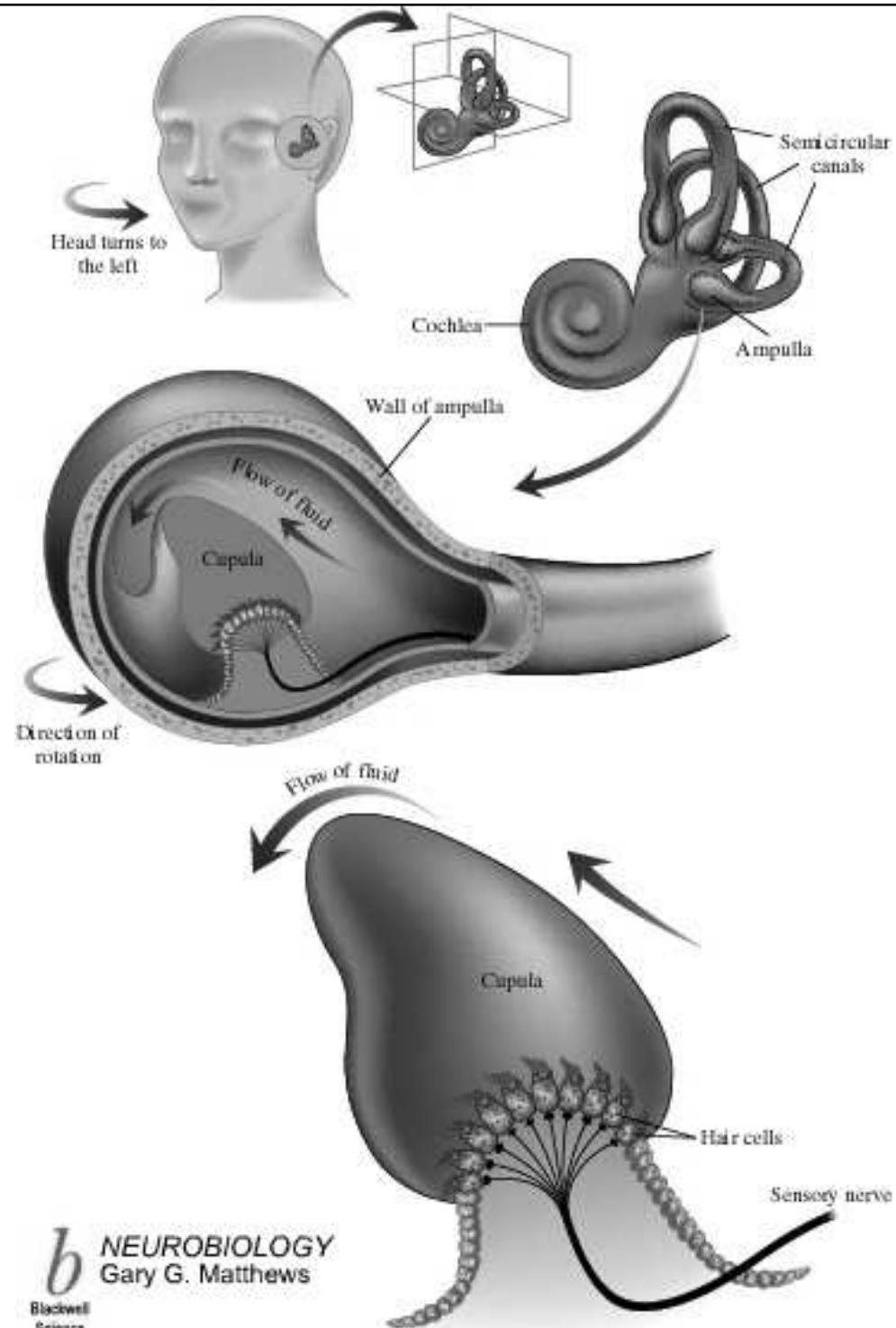


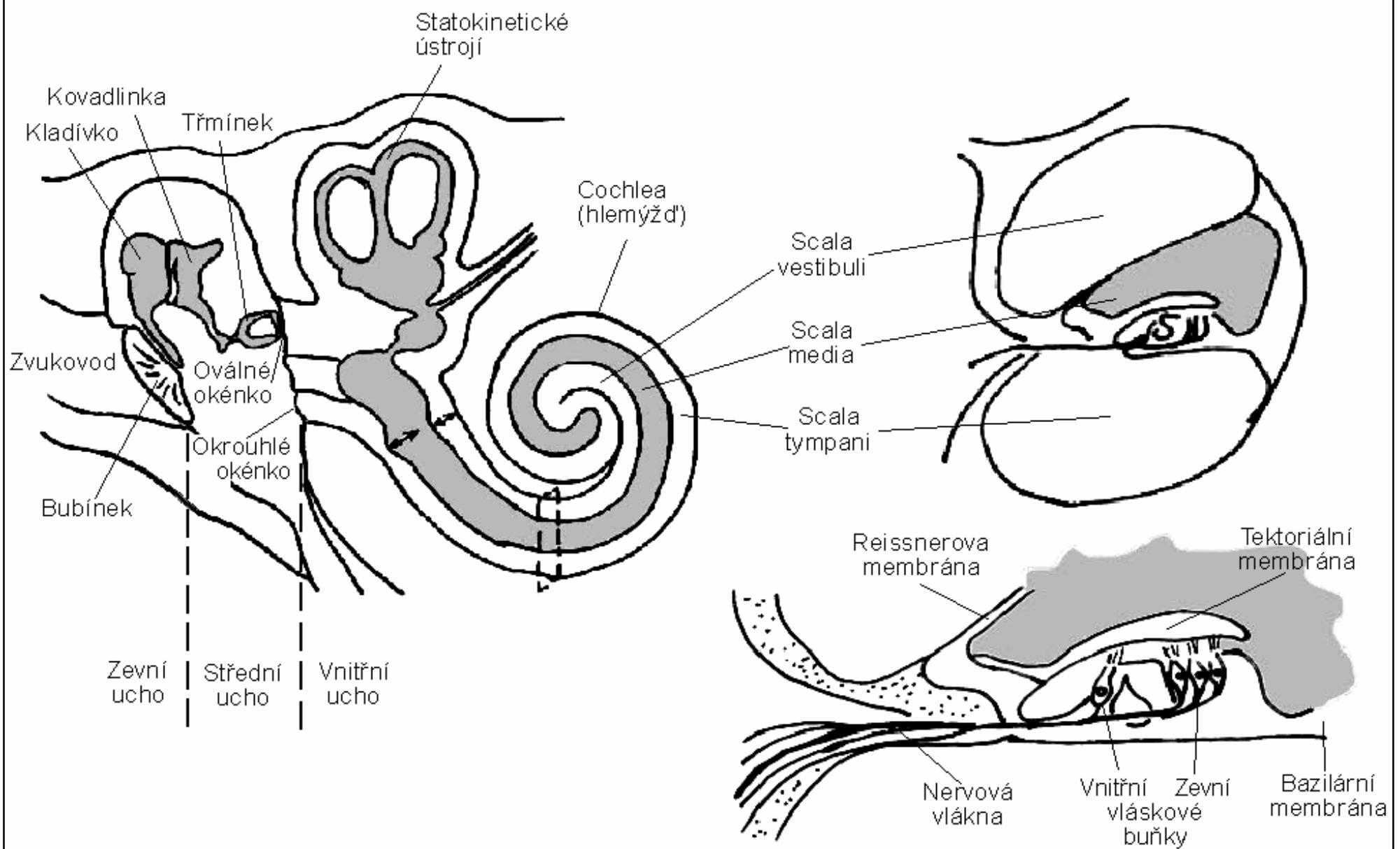
Mammal



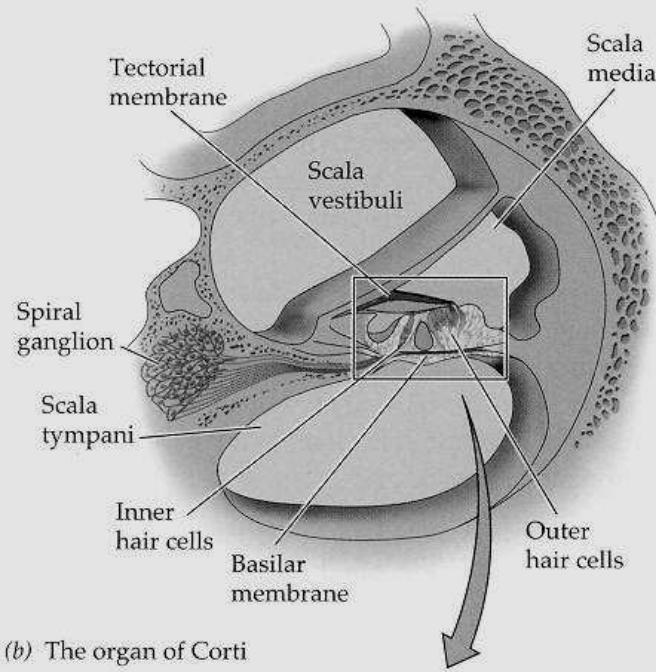
KEY

- [Black square] Anterior crista
- [Dark grey square] Lateral crista
- [Light grey square] Posterior crista
- [Medium grey square] Macula communis
- [Dark grey square] Macula lagena
- [Dark grey square] Macula neglecta
- [Dark grey square] Macula sacci
- [Dark grey square] Macula utricula
- [Dark grey square] Papilla basilaris

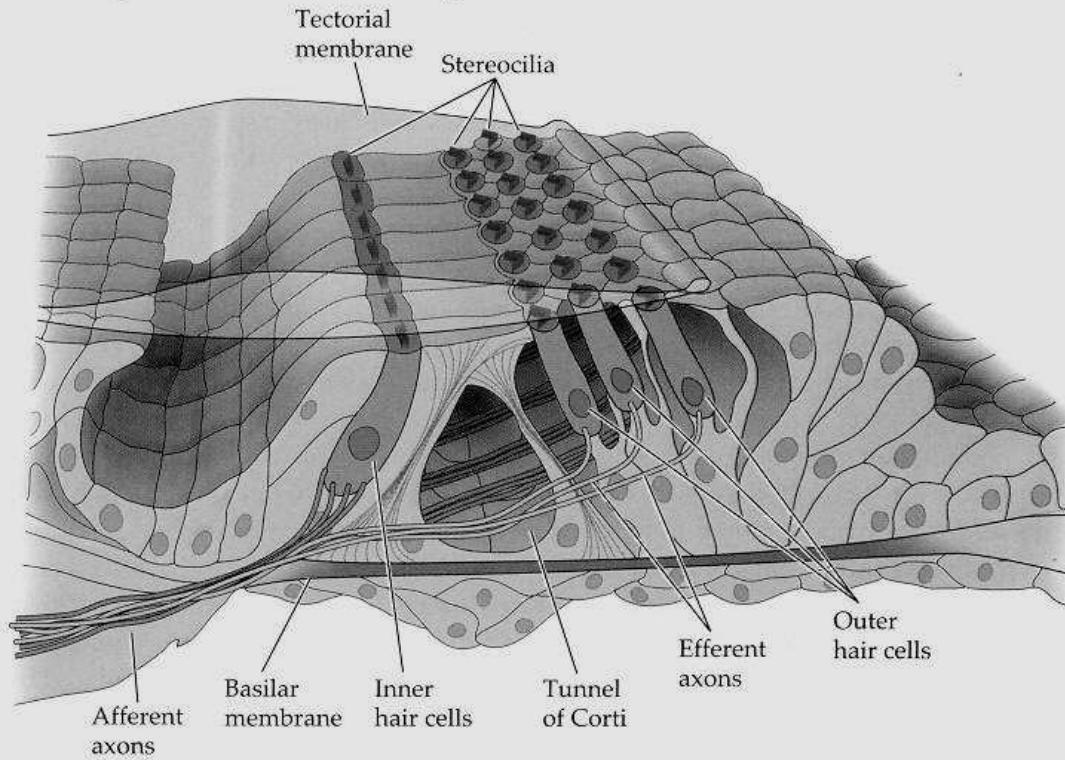


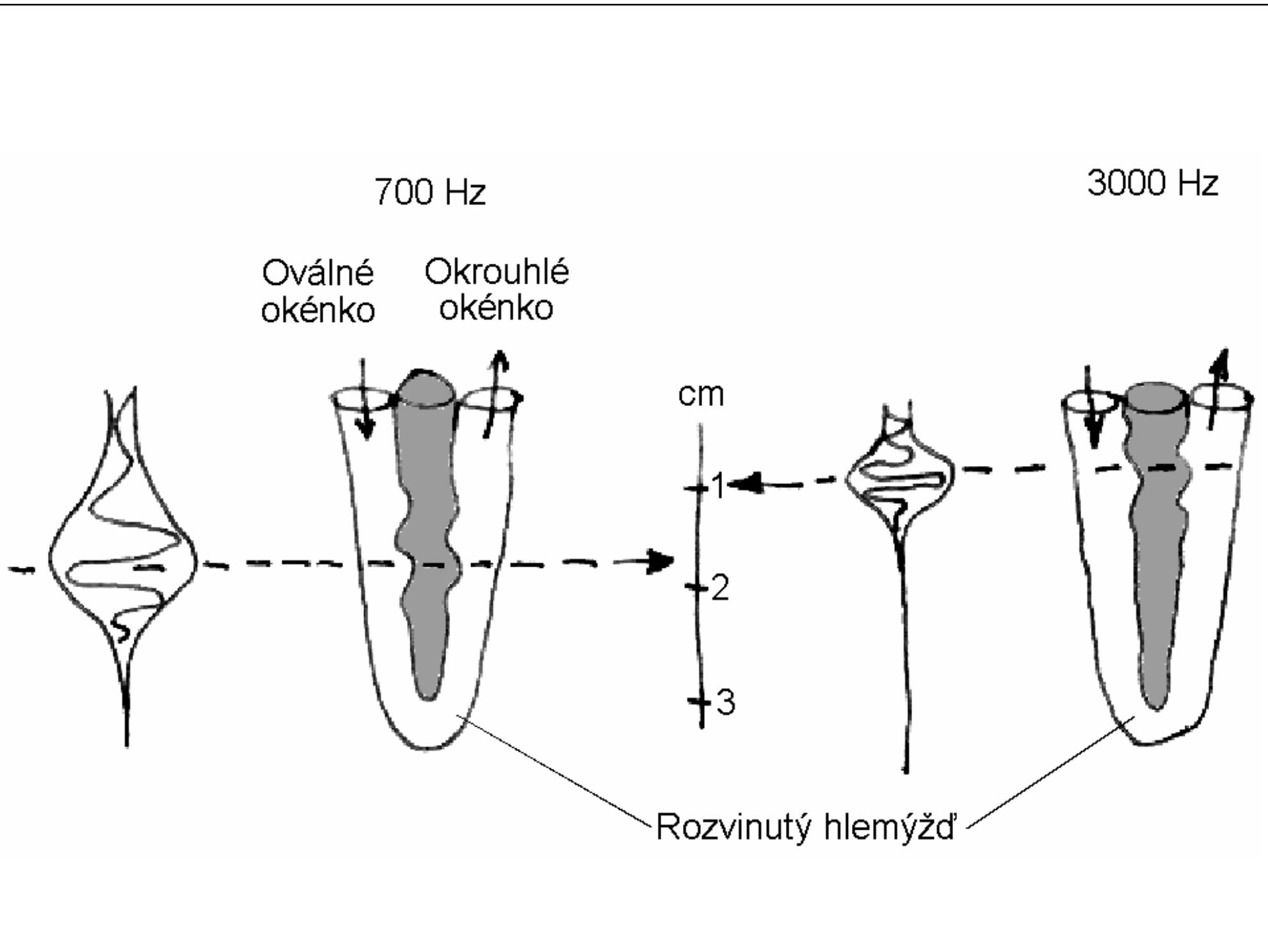


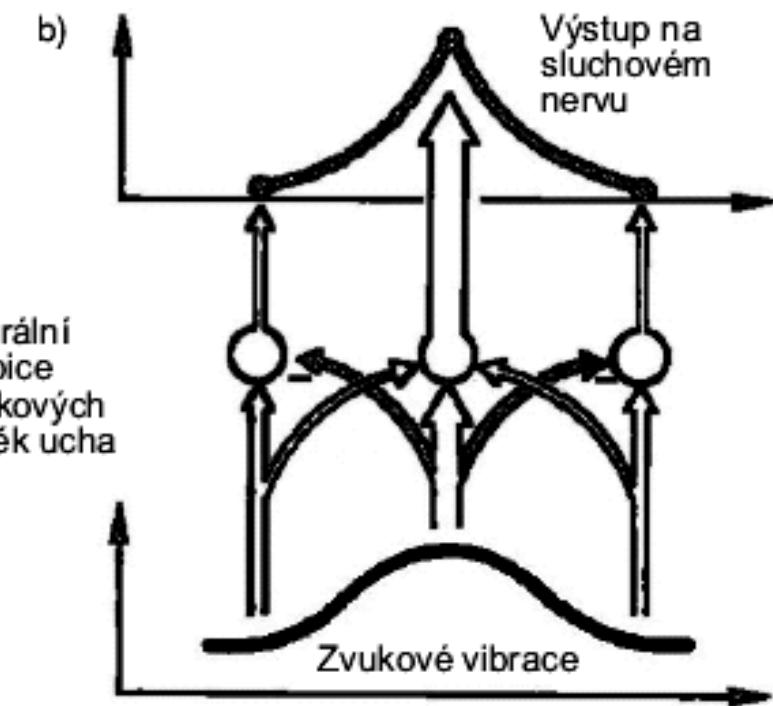
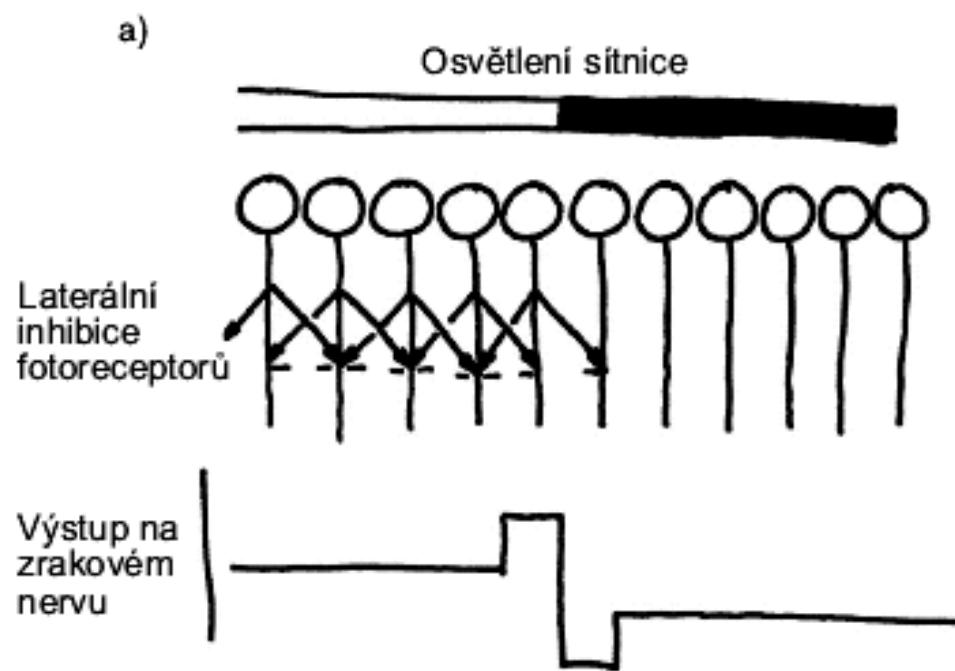
(a) A cross section through the cochlea



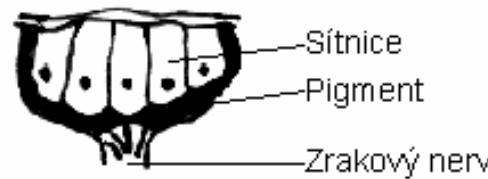
(b) The organ of Corti







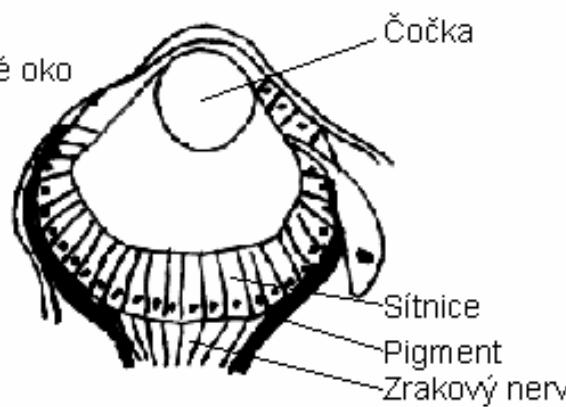
a) Ploché oko



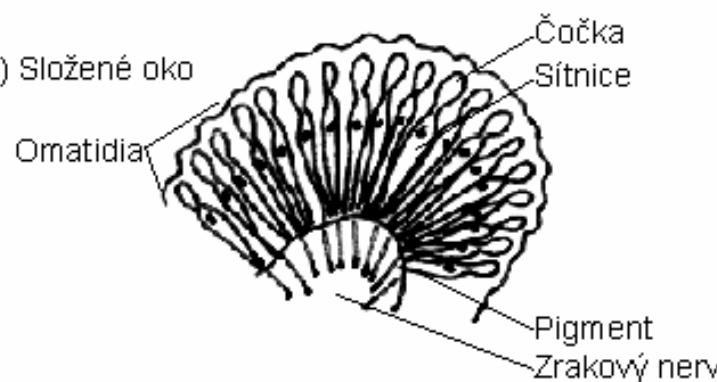
b) Miskovité oko



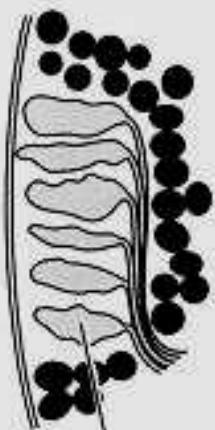
c) Komorové oko



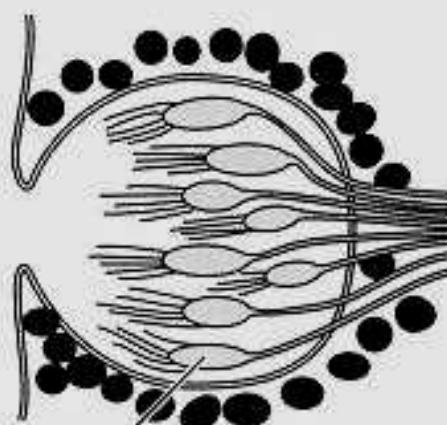
d) Složené oko



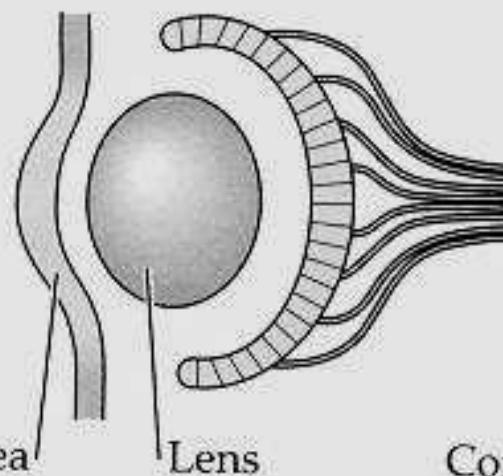
(a) Retinal plate



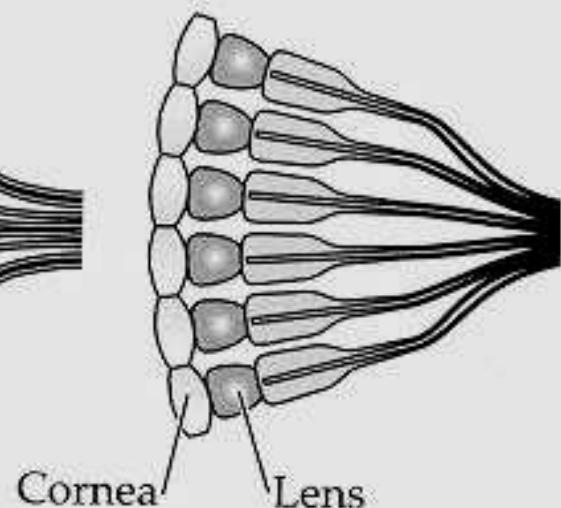
(b) Eyecup



(c) Camera eye



(d) Compound eye



CILIARY LINE

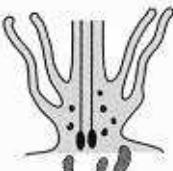
Vertebrata



Cephalochordata



Echinodermata



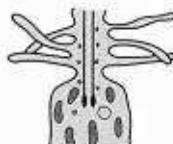
Chaetognatha



Ctenophora



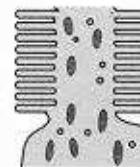
Coelenterata



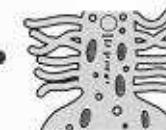
RHABDOMERIC LINE

Arthropoda

Onychophora



Annelida



Mollusca

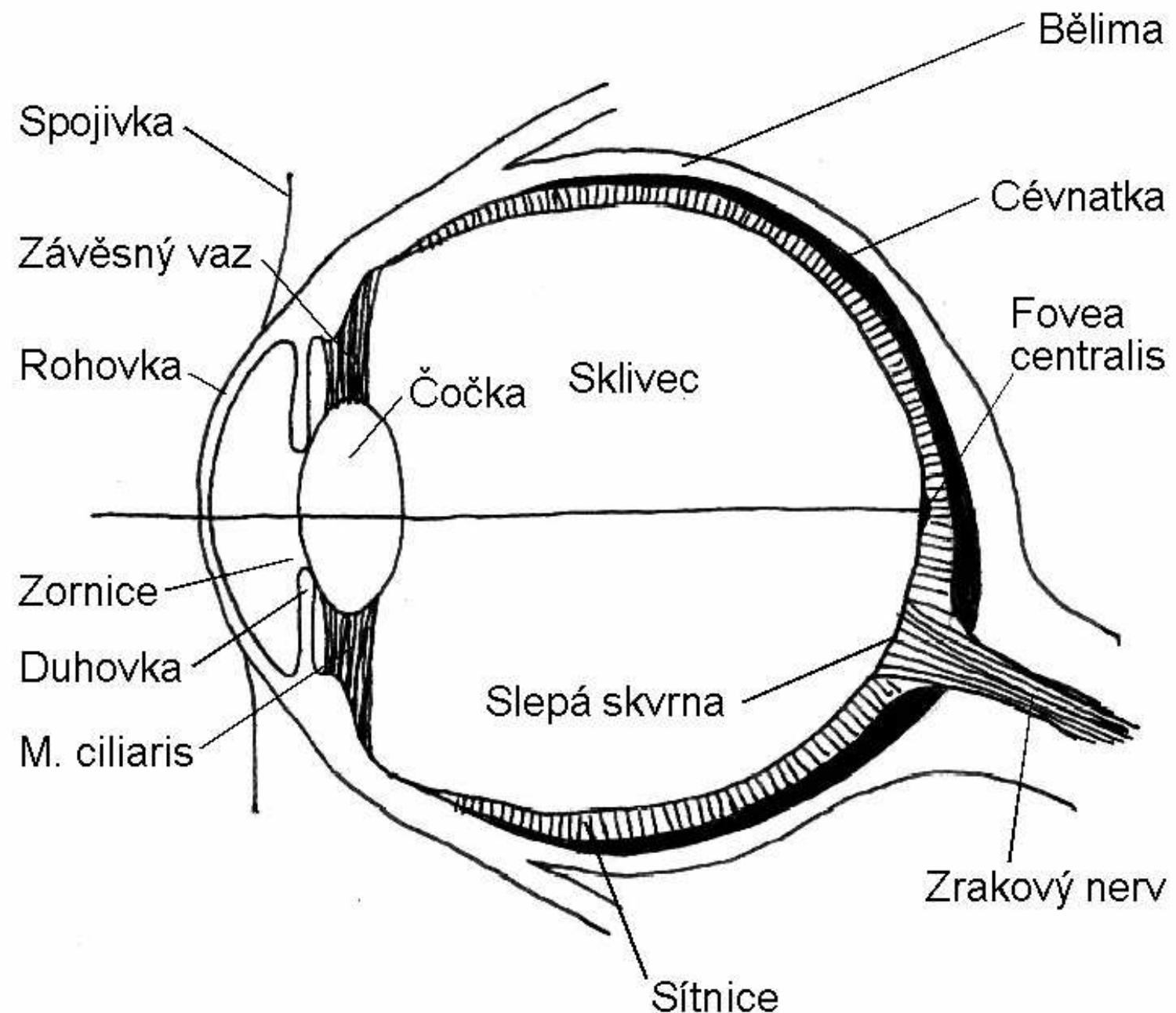


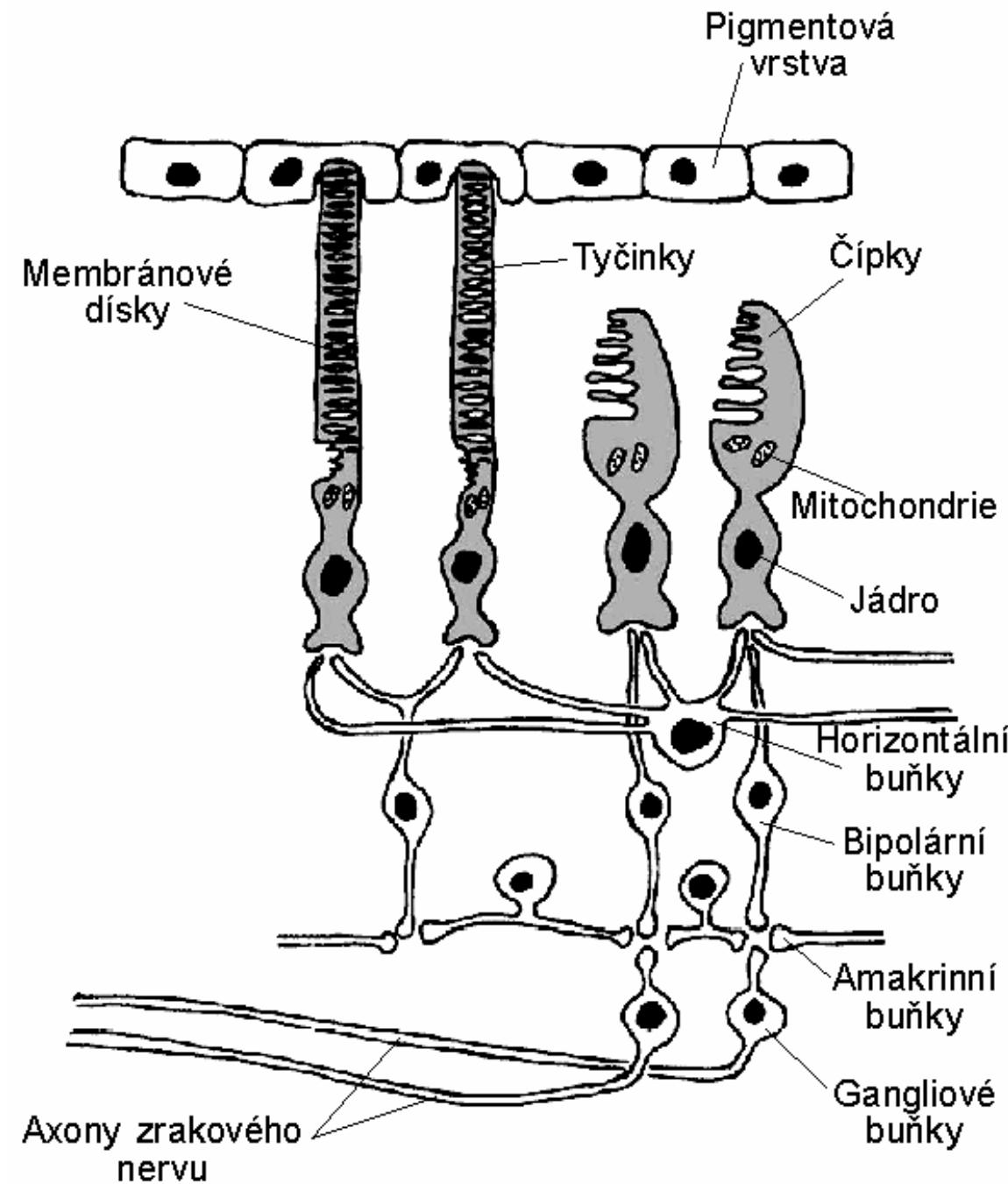
Platyhelminthes

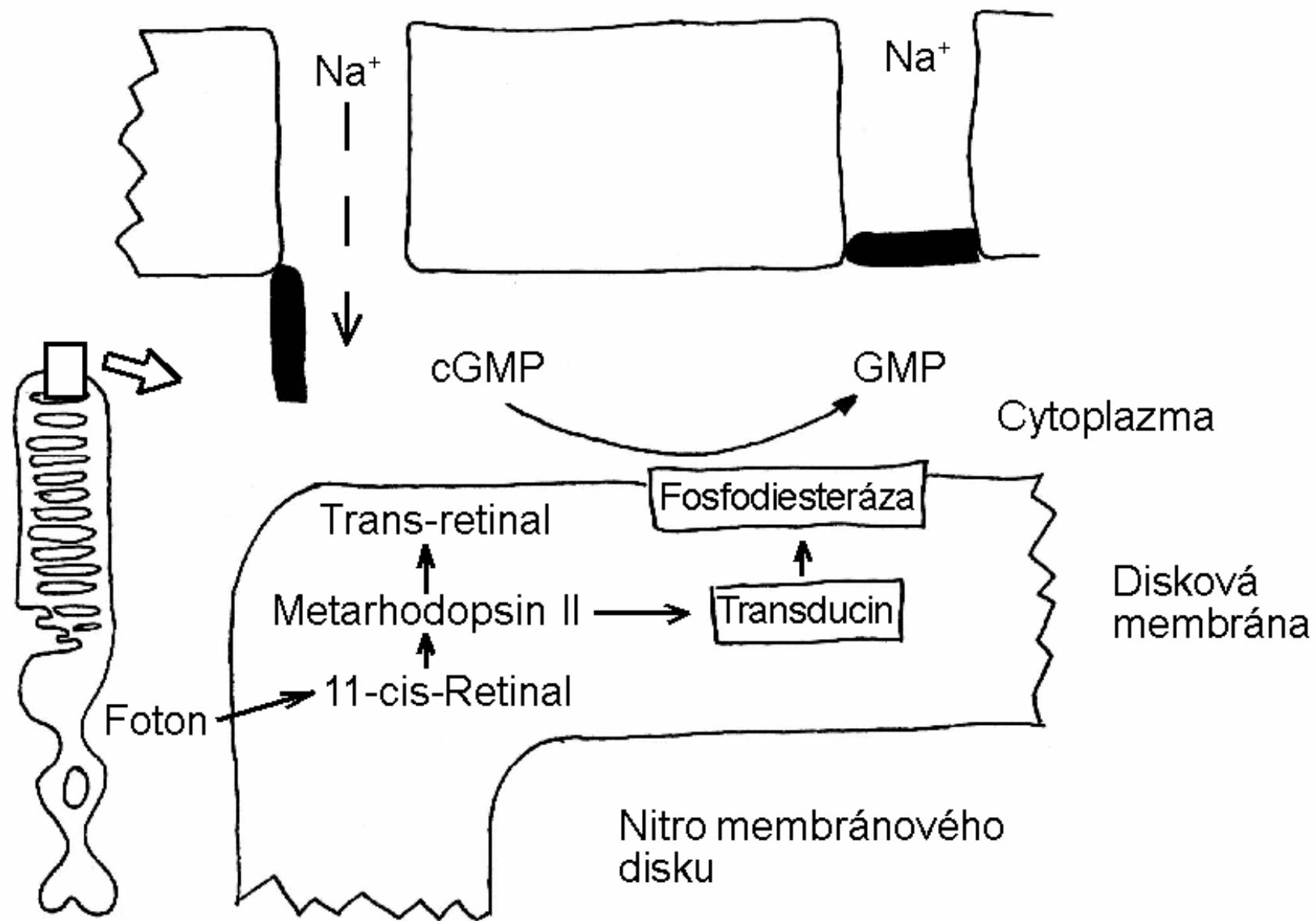


Protista









SENSORY PROCESS

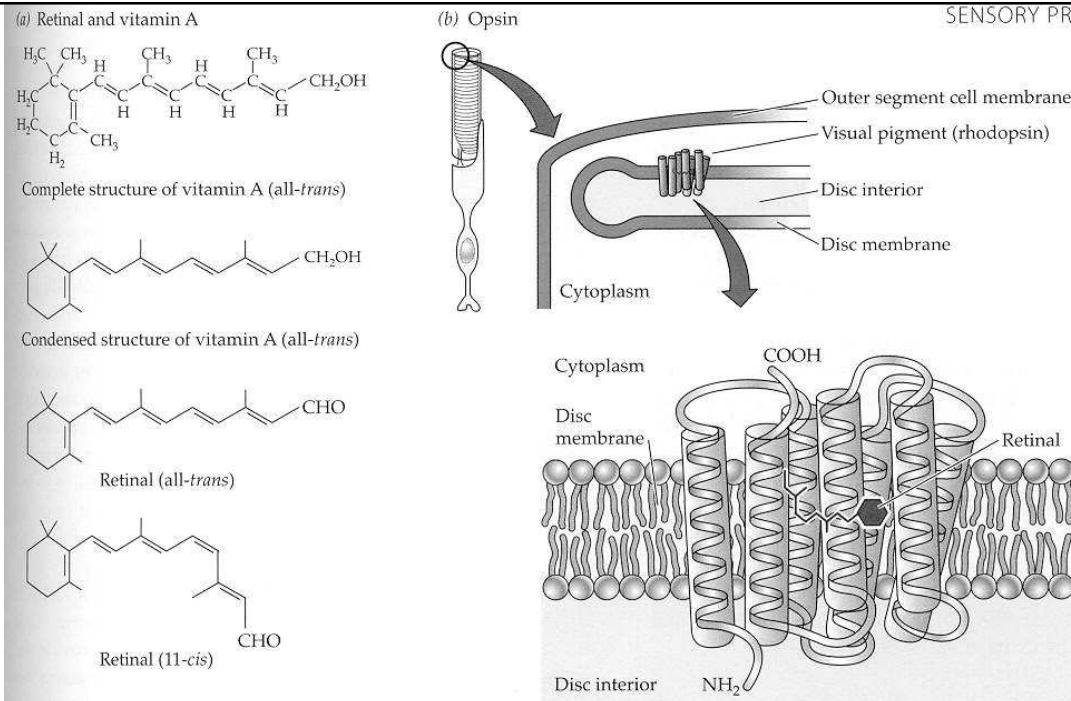
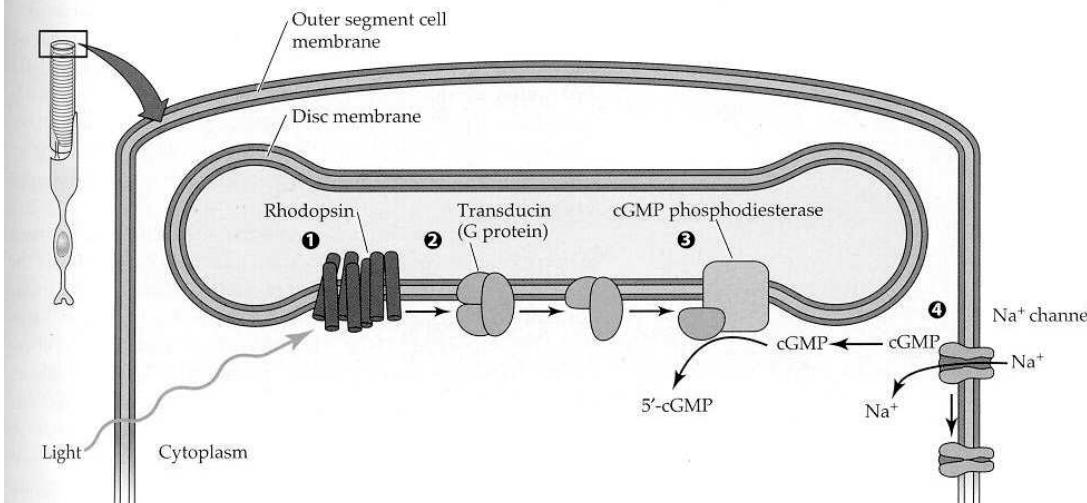
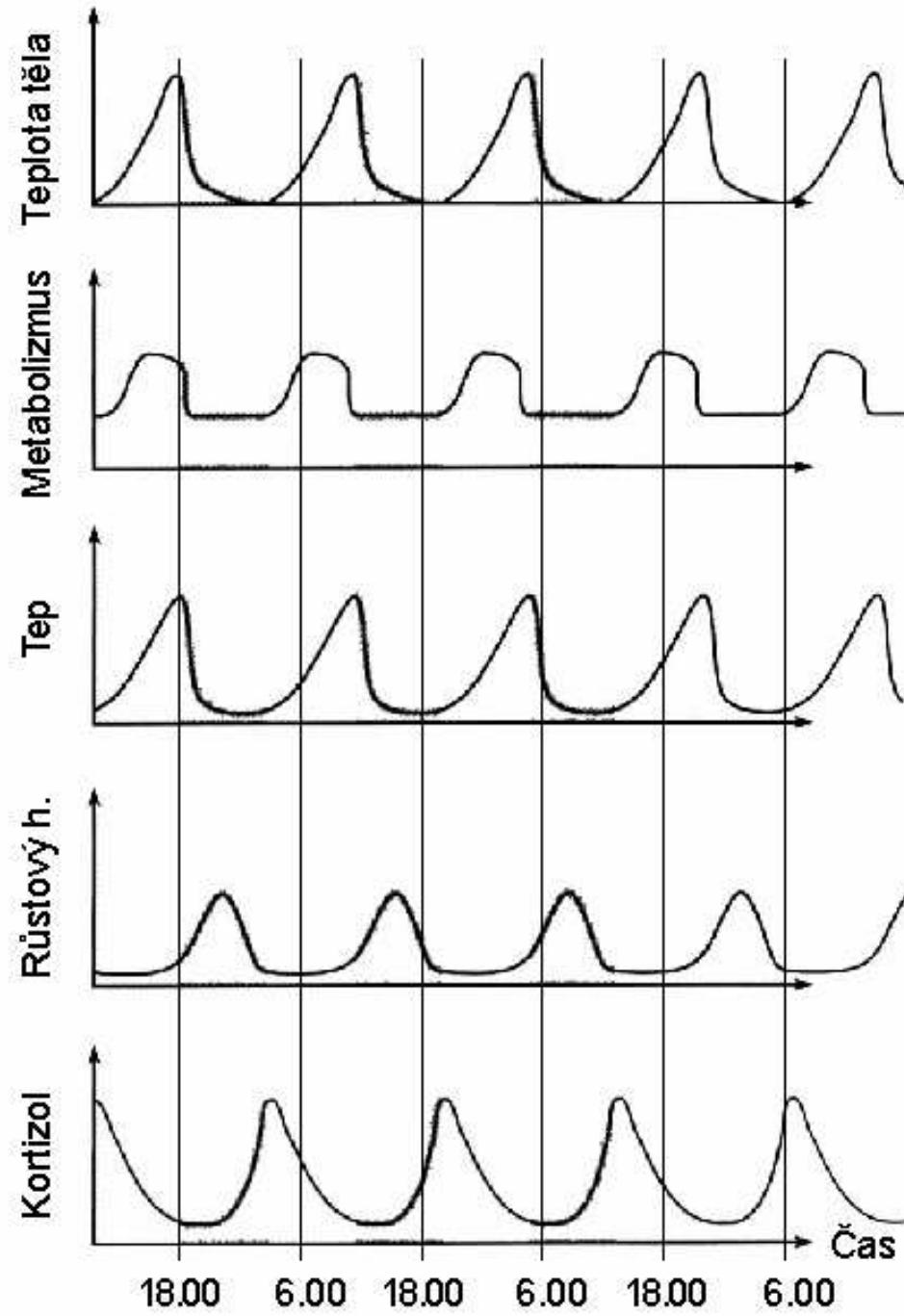
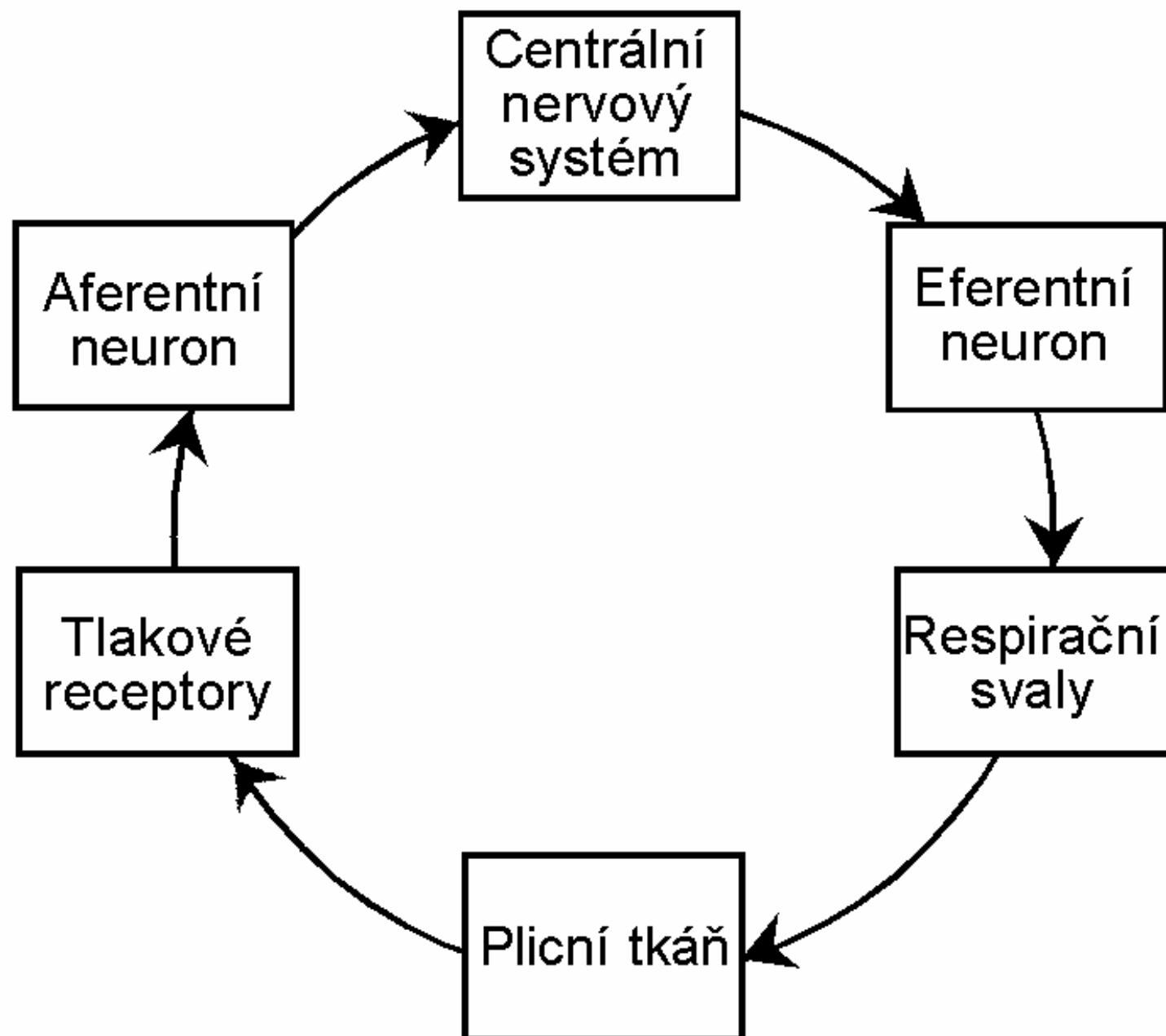


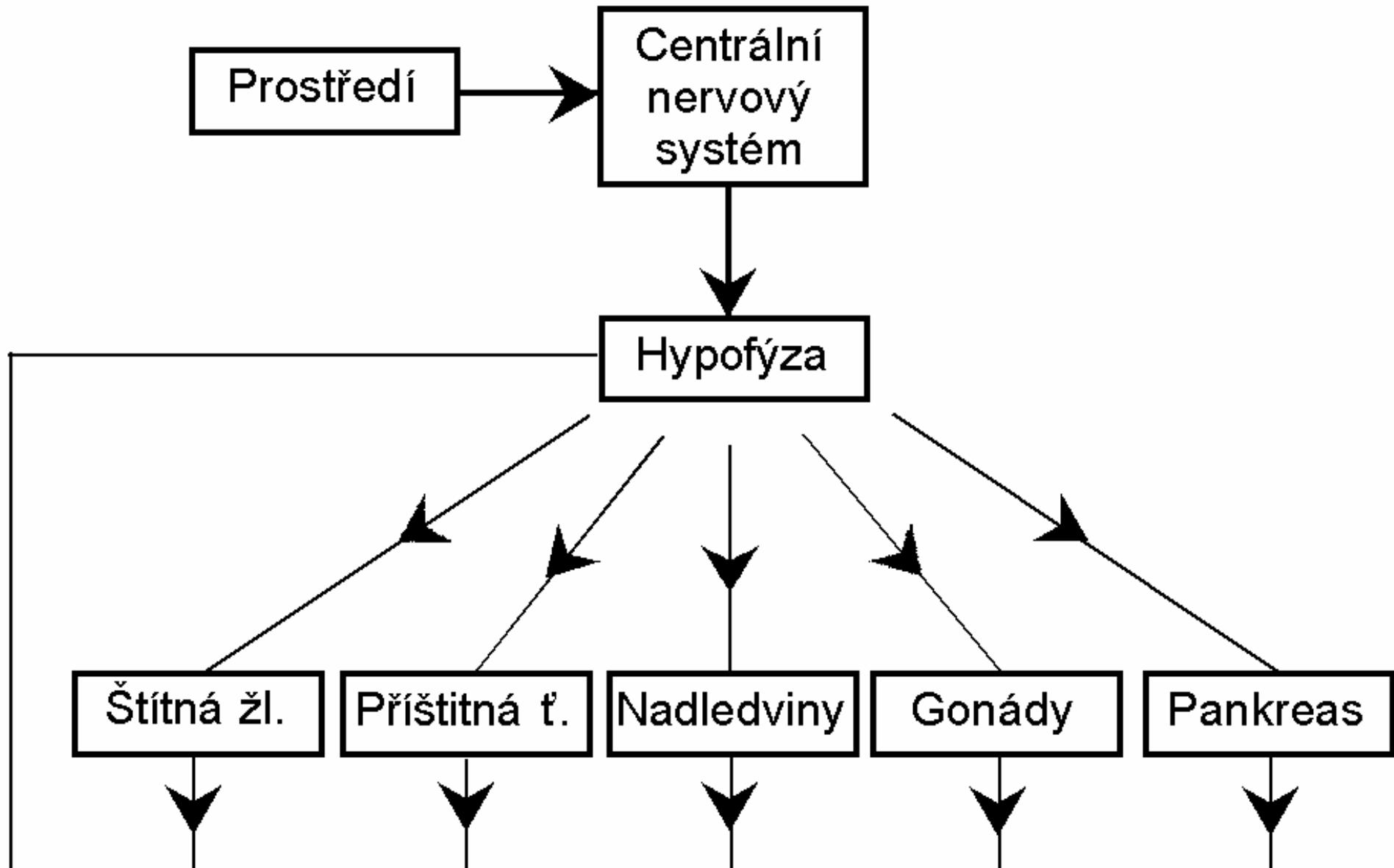
Figure 13.13 Rhodopsin is a photopigment composed of two parts: retinal and opsin
 (a) Chemical structures of vitamin A and of retinal. Vitamin A is shown both as a complete structure (top) and as a skeleton structure (middle). Vitamin A is converted to retinal, which has two isomers (11-cis and all-trans). (b) Three-dimensional structure of the protein (opsin) portion of vertebrate rhodopsin. Seven α -helical regions of the protein span the membrane; retinal is attached to an amino acid residue within the seventh membrane-spanning region.



Biologické rytmusy







Normální stav
Bez vnější synchronizace

6.00 12.00 18.00 24.00 6.00 12.00 18.00

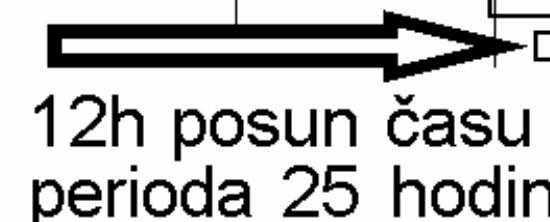
Aktivita

Spánek

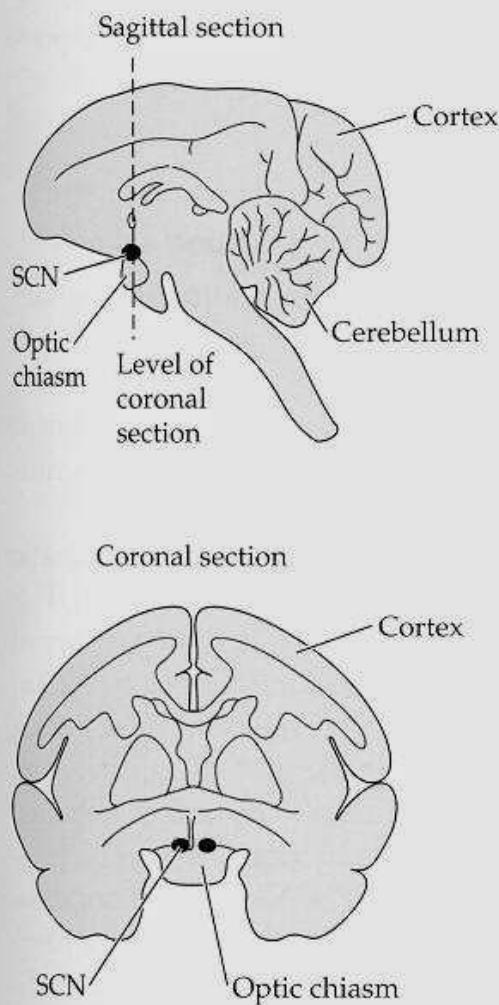
1 3 5 7 9 11 13

Dny

12h posun času ve 12 dnech: cirkadiánní perioda 25 hodin



(a) Location of the SCN



(b) Loss of free-running rhythms upon destruction of the SCN

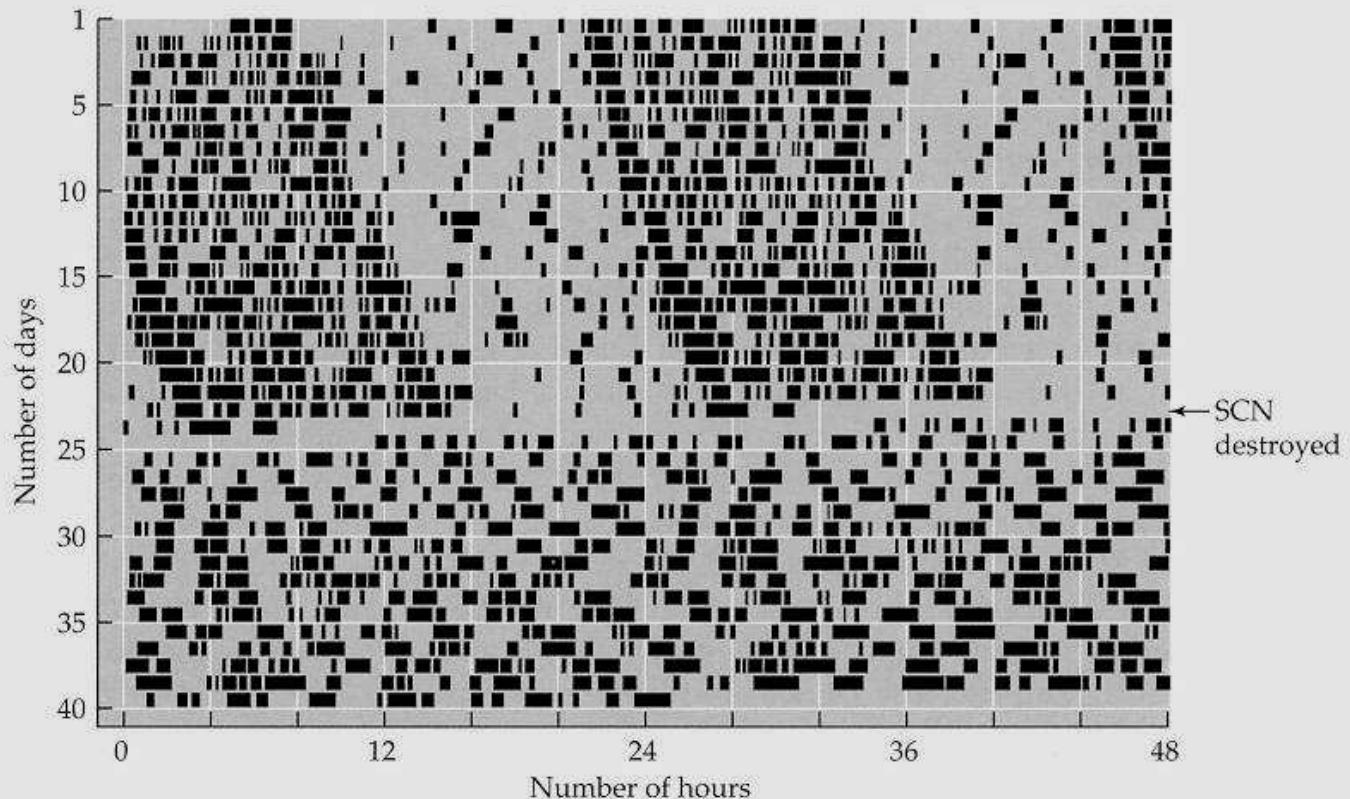
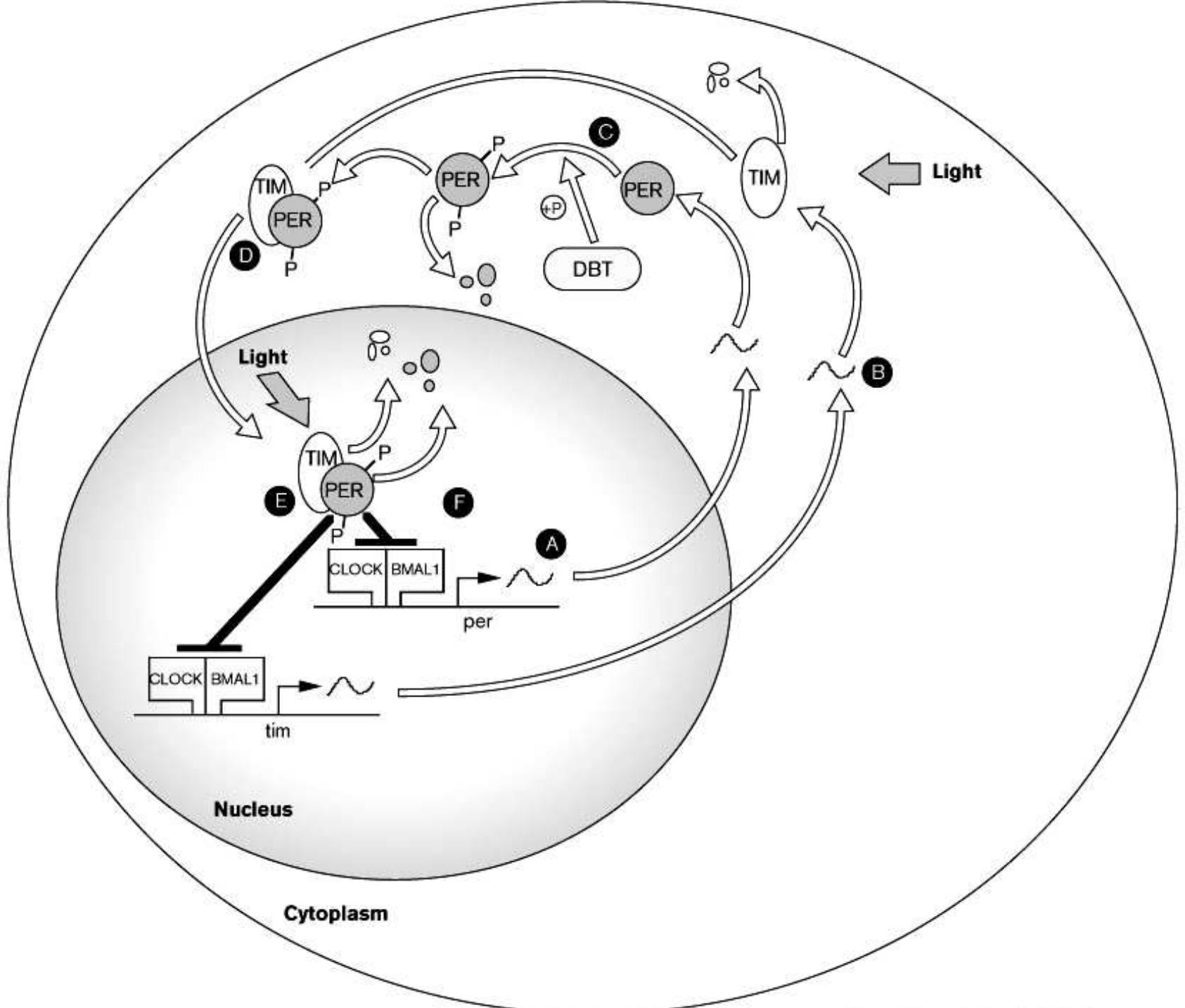
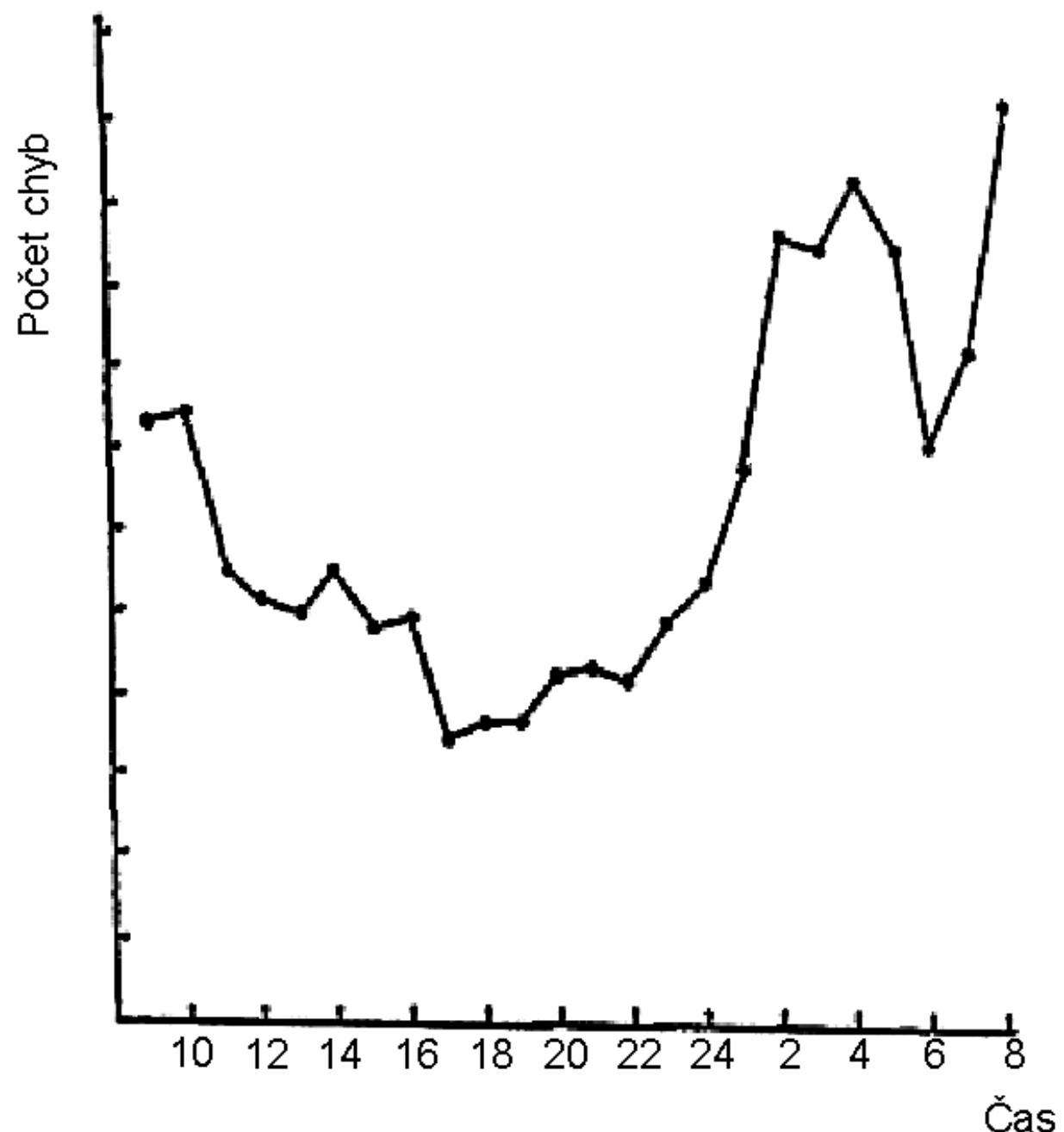


Figure 10.17 The suprachiasmatic nucleus in the hypothalamus of the brain is the major circadian clock of mammals (a) The location of the SCN in the ventral hypothalamus, above the optic chiasm (the crossing of the optic nerves). The sagittal section shows a side view near the midline (anterior to the right). (b) A free-running circadian activity is lost following destruction of a mammal's SCN.





Příklady testovacích otázek ke zkoušce z Fyziologie živočichů
<http://www.sci.muni.cz/ksfz/texty/fyztest.htm>

Základní studijní literatura: skripta Srovnávací fyziologie živočichů (Vácha, Bičík, Petrásek, Šimek, 2002)

1. Vysvětlete existenci klidového membránového potenciálu. Zmiňte roli K⁺ a Na⁺.

Příklad správné odpovědi na plný počet bodů: Hlavní roli mají ionty Na⁺, K⁺, Cl⁻ a intracelulární fixní anionty bílkovin. Klidový potenciál je asi -90mV. Příčiny vzniku: A) Elektrogenní Na/K pumpa čerpá 2 K⁺ dovnitř buňky a 3 Na⁺ ven. B) Propustnost membrány – Sodíková propustnost je nízká, zavřené kanály nedovolují Na⁺ vracet se do buňky. Elektrická i koncentrační síla působí vysokou hladinu sodíku. Draslíková propustnost je vysoká, jeho elektrická a protichůdná koncentrační síla se vyrovňávají – je blízko svému rovnovážnému potenciálu.

2. Popište děje při přenosu vztahu mezi dvěma neurony přes synaptické spojení.

Příklad správné odpovědi na plný počet bodů: AP dorazí na synaptický knoflík. Depolarizace způsobí otevření napěťově vrátkovaných Ca kanálů. Nárůst intracelulárního Ca²⁺ vyvolá přesun a exocytózu vezikul s mediátorem do štěrbiny synapse. Mediátor se naváže na receptory postsynaptické membrány. Zde se otevřou kationtové kanály (přímo nebo přes kaskádu G-protein – adenylát cykláza – cAMP). Vzniklá depolarizace zvyšuje pravděpodobnost vzniku nového AP na iniciálním segmentu. Mediátor je ze štěrbiny odstraněn enzymaticky nebo endocytózou.

3. Jaké jsou možné adaptační strategie živočichů na změnu vnějších podmínek? Charakterizujte je.

Příklad správné odpovědi na plný počet bodů: A) Uteč. Např. migrace, diapauza, encystace. Zejména malé organizmy (relativně velký povrch) s měkkým tělem nemající izolační nebo regulační mechanizmy nemohou aktivně žít v nevhodném prostředí. B) Akceptuj. Zejména středně velcí s exoskeletem nemohou příliš regulovat vnitřní prostředí, ale mohou přežívat mimo optimum. C) Vyreguluj. Velcí živočichové mohou udržet konstantní optimální vnitřní prostředí.

4. Které hormony mohou ovlivňovat energetický metabolizmus. Jmenujte hlavní z nich, zmiňte místo sekrece a způsob působení.

Příklad správné odpovědi na plný počet bodů: A) Trijodtyronin a Tyroxin ze štítné žlázy zvyšují oxidační děje v mitochondriích a tak i metabolismus, proteosyntézu, zrání, růst. B) Somatotropin (růstový h.) z adenohypofýzy zvyšuje využívání lipidů a růst. C) Somatostatin z D buněk pankreasu snižuje využívání živin (tlumí sekreci inzulínu a glukagonu, resorpci ve střevě). D) Katecholaminy ze dřeně nadledvin mobilizují energetické rezervy, zvyšují svalový výkon. Podobně E) kortisol z kůry nadledvin.



Katedra srovnávací fyziologie živočichů a obecné zoologie

Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity Brno, CZ-611 37, Kotlářská 2, tel. 541 129 498, fax 541 211 214



Apidologie Výživa Imunologie hmyzu Neurobiologie Tkáňové kultury Imunologie Neuroetologie

Laboratoř neuroetologie a smyslové fyziologie hmyzu

[Úvodní strana](#) | [Obsah](#) | [English](#)



Aktuality

Lidé a kontakty

Publikace

Projekty

Diplomové práce

Doktorské studium

Témata prací

Výuka

Plánek fakulty

Informační systém MU

Stránky fakulty

Stránky MU

Stránky Biofyzičkáho ústavu

Klíčová slova: magnetorecepce, hmyz, kompasový smysl, geomagnetické pole, magnetická orientace, Tenebrio, Periplanetta

Vedoucí laboratoře: RNDr. Martin Vácha, Ph.D.
(budova č.4, 2.patro, dveře 53)

Výzkum je zaměřen především na potvrzení a výzkum schopnosti hmyzu vnímat magnetické pole Země. Kompasový smysl byl popsán již u mnoha druhů živočichů, ale jeho podstata stále není objasněna. Na funkci receptoru a jeho lokalizaci v těle existují pouze hypotézy. Hmyz představuje pro smyslovou fyziologii výjimečnou modelovou skupinu a to, co o jeho kompasu víme, potřebuje zpřesnění a rozšíření. Cílem naší práce je tedy přispět k pochopení funkce kompasového smyslu hmyzu.

Prvním krokem, probíhajícím v současnosti, je potvrzení schopnosti kompasového orientačního chování. Na základě behaviorálních dopadů přesně definovaných zásahů:

- a) fyzikálních - orientace a intenzita magnetického pole, osvětlení, vlhkost atd.
- b) biologických - pohlaví, druh, chirurgický zásah nebo mutace určitých genů ovlivňujících geomagnetickou orientaci, lze zúžit okruh hypotéz magnetorecepce a její lokalizace v těle a v návaznosti v budoucnu pokračovat neurofyziologickými metodami.



Potemník moučný

