

Čidla (smysly)

– orgány transformující podnět vnějšího i vnitřního prostředí na vzruch

Interoreceptory – čidla ve vnitřních orgánech

Proprioreceptory – čidla v pohybové soustavě (kloubní rec., svalové vřeténko, Golgiho šlachová tělíska,

Exteroreceptory – informace o vnějším světě

Mechanoreceptory

(somatické exteroceptory, vnitřní proprioceptory)

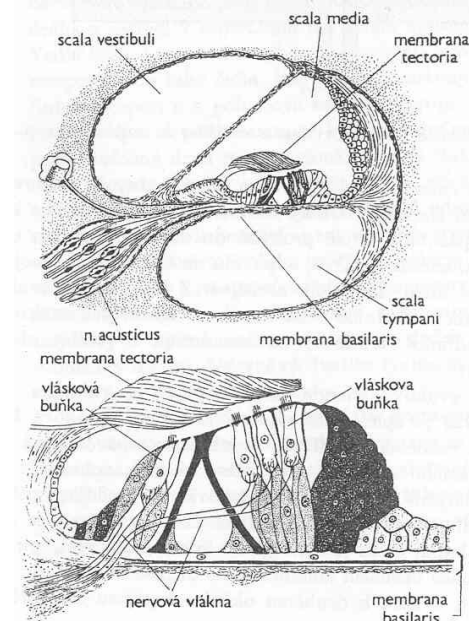
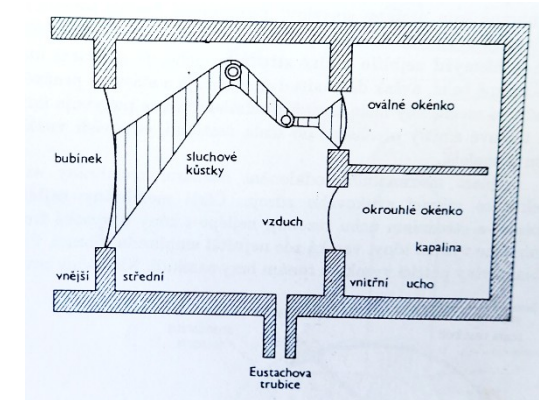
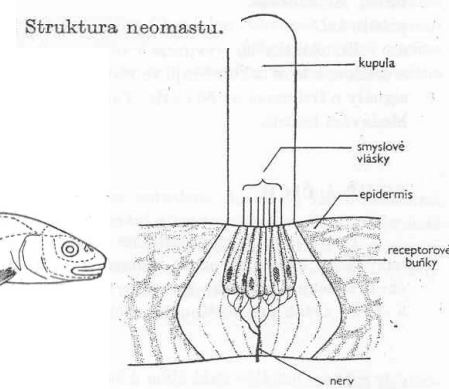
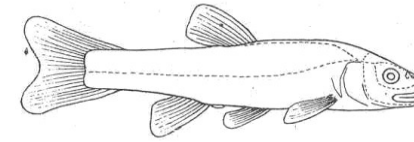
Dotykové receptory

(Meissner, Vater-Pacciniho)

Bolest – volná nervová zakončení, únikové reakce s průvodními jevy

Proudový orgán – neuromasty zasahují vlásky do kupuly, ta ohybem nerovnoměrně natahuje vlásky a stimuluje receptorové buňky (obé ryby a paryby)

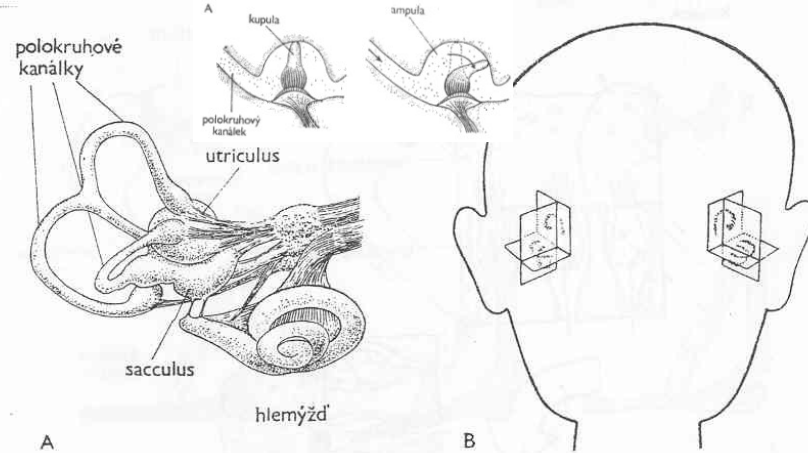
Sluchové receptory (tympanální orgán, sluchový orgán) – reakce na tlak molekul (vlny zhušťování) – přenos bubínkem přes sluchové kůstky (1,3 – kladívko, kovadlinka a třmínek ← columela) na membránu oválného okénka, do hlemýždě. Přenos vln perilymfou přes *scala vestibuli* (horní kanál), *helicotremu* do *s. tympani* rozechvívá bazilární membránu. Její vychýlení registrují vláskové buňky Cortiho orgánu (vůči *m. tectoria*). Dutina středního ucha má spojení s trávicí trubicí (Eustachova trubice). Lidské ucho: 16 – 20 000 Hz, ultrazvuk [až 175 000 Hz] někteří obratl. (let., kyt. [i hmyzožr.] – orientace. **Echolokace** – vysílání ultrazvukových vln a zpětný příjem



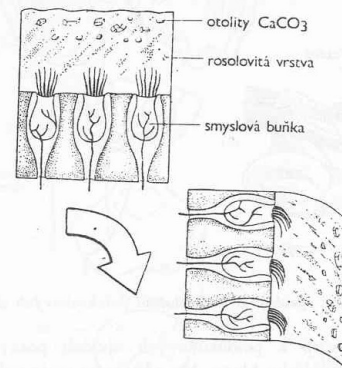
Statokinetické receptory –

3 polokružné chodby a 3 váčky. Skvrny vláskových buněk s kupulou v ústí chodeb jsou drážděny rozpory mezi pohybem vestibulárního systému a setrvačností endolymfy.

V *utrículo* a *sacculu* v kupule otolity pro registraci vůči zemské tíži.



Obr. 194. A – Vestibulární systém. B – Rozložení polokruhových chodeb.

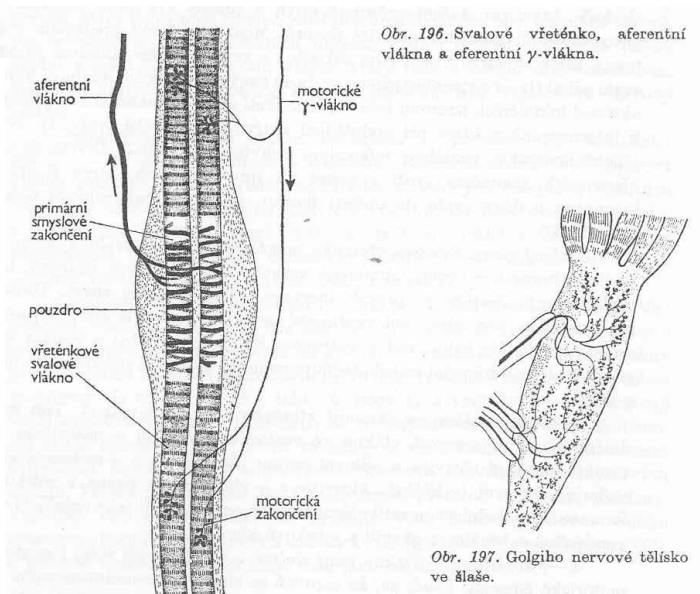


Receptory v utrikulu a sakulu

Kloubní receptory – aktivace mechanickými podněty

Svalové vřetenko – specializované svalové vlákno s krajovými kontrakcemi (intrafuzální, vřetenkové), uprostřed nervová zakončení – vzruch vzniká pasivním natahováním vlákna. γ -vlákna zajišťují citlivost při zkráceném svalu.

Golgiho šlachové tělísko – zaznamenávají natažení šlachy při zkrácení svalu



Obr. 197. Golgiho nervové tělísko ve šlaše.

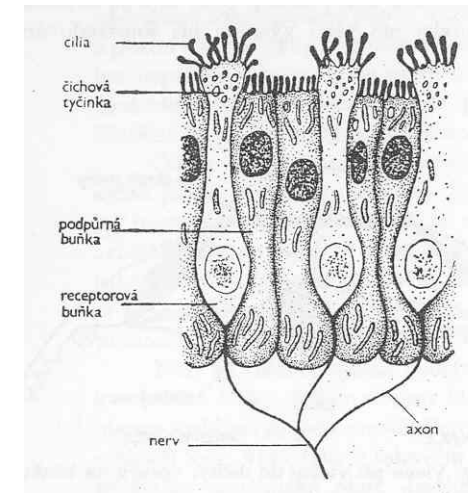
Chemoreptory

Čich –

primární smyslové buňky (člověk až 20 milionů na 5 cm²) v horní části nosní dutiny.

Rozdílná citlivost: CO nedetekujeme, merkaptan 2,5.10⁻¹⁰ mg/l vzduchu

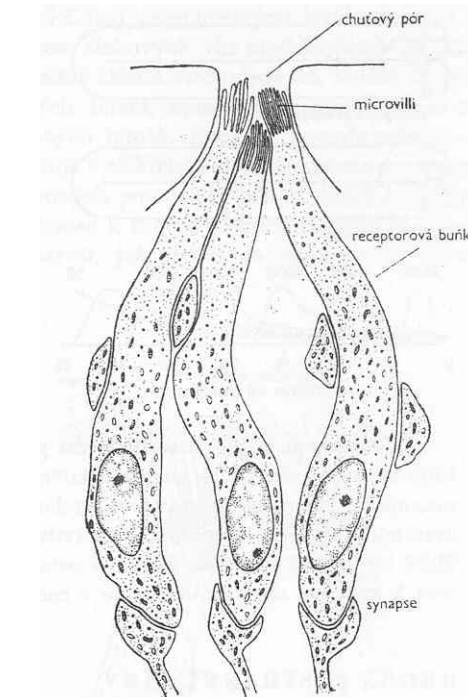
Adaptace.



Chuť –

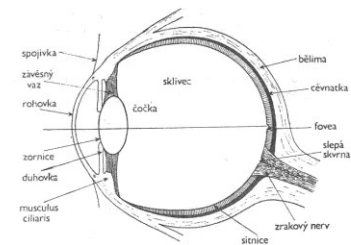
sekundární smyslové buňky (člověk 10 tisíc), ústí dutina.

Citlivost NaCl 10⁻² M, chitin 0,8.10⁻⁵ M.

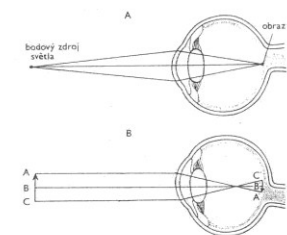


Radioreceptory

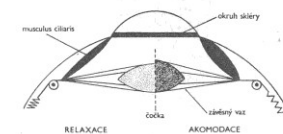
Zrak – komorové oko – až stamilióny receptorových buněk (tyčinky, čípky). Opětovné soustředění světelných vln po průchodu optickým systémem – převrácený zmenšený obraz. Stavba oka. Fotopigment (různý **opsin** + **retinal**: rodopsin v tyčinkách, iodopsin v čípcích) je měněn světelnou energií, se změnami sodíkového proudu vzniká akční potenciál složené oko členovců – **ommatidia**



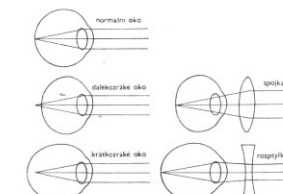
Obr. 216. Diagram průřezu lidským okem.



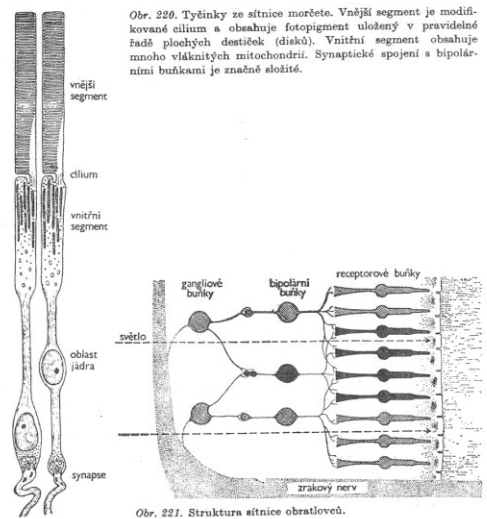
Obr. 217. Refrakce (ohýbání) paprsků světla světelným zařízením oka. A – Zdrojem světla je bod. B – Zdrojem světla je předmět složený z mnoha bodů.



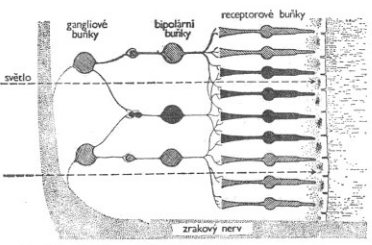
Obr. 218. Akomodační fošky. Vlevo při vidění do dálky, vpravo na blízko.



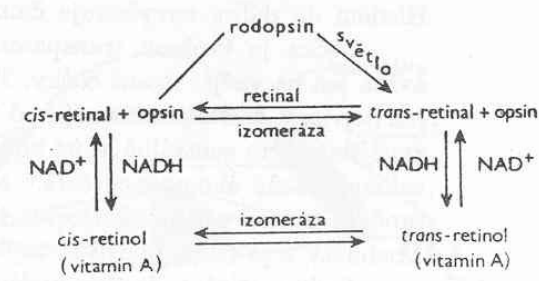
Obr. 219. Schéma dopadu světla do normálního oka a oka s vadou lomivosti. Vpravo korekce pomocí fošek.



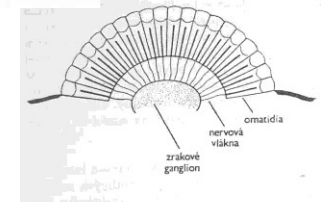
Obr. 220. Tyčinky ze sítnice morčete. Vnější segment je modifikované cilium a obsahuje fotopigment uložený v pravidelné řadě plochých destiček (disků). Vnitřní segment obsahuje mnoho vláknitých mitochondrií. Synaptické spojení s bipolárními buňkami je značně složité.



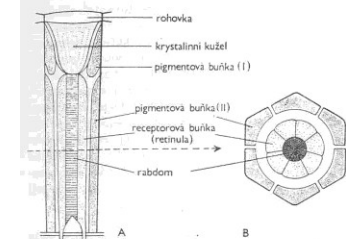
Obr. 221. Struktura sítnice obratlovců.



Obr. 222. Schéma cyklu rozpadu a syntézy rodopsinu.



Obr. 226. Průřez složeným okem členovce.



Obr. 227. Omatidium složeného oka. A – podélný řez, B – příčný řez.

Termoreceptory (Ruffini, Krause, spec. termoreceptor)

Fyziologie rozmnožování

Vegetativní (**nepohlavní**) rozmnožování

Generativní (**pohlavní**) rozmnožování – XX vajíčka XY (XX) spermie

Hermafroditismus – posun dozrávání pohlavních produktů

Haploidní gamety → diploidní zygota s genetickým materiálem obou rodičů

Menstruační cyklus, provokovaná ovulace

Rýhování → vývoj **zárodku**. Probíhá v různých podmínkách

Savci – děloha, uchycení (nidace) ve stáří 4 - 6 dní. Vajíčka s malým množstvím žloutku – malým množstvím zásobních látek a tím i výživy – placenta (ochrana mechanická, výměna látek)

Plod

od 3. měsíce těhotenství průběžné změny velikosti objemu dělohy

Hormonální změny:

1. týden těhotenství – placentární produkce choriongonadotropinu k involuci žlutého tělíska se stimulací sekrece progesteronu a estrogenů. Ty později secernuje placenta sama. Průběžné hormonální změny (růstový h., tyroidální, kortikoidy)

Porod – vlivy plodu (produkce ACTH, kortizolu a následně prostaglandinů s podporou motility plodu, více estrogenů) i matky (ocytocin pro zvýšení děložních kontrakcí)

Období po porodu – nízká sekrece gonadotropinů klidový stav ovarií, involuce dělohy, tvorba mateřského mléka. Příprava již během těhotenství: vývoj mléčné žlázy podporován estrogeny, progesteronem, glukokortikoidy, prolaktin z předního laloku hypofýzy podporuje tvorbu mléka. Prvotní sekret – kolostrum s více bílkovinami a méně tuky. Funkce ocytocinu pro sekreci prolaktinu, tvorbu mléka, kontrakci hladkých svalů vývodů mléčné žlázy.

Fyziologie rozmnožování člověka – viz antropologie

Živorodost – savci, některé paryby

Vejcorodost – většina obratlovců

Vejcoživorodost – mlok, slepýš, užovka hladká

– hmyz: larviparie až pupiparie