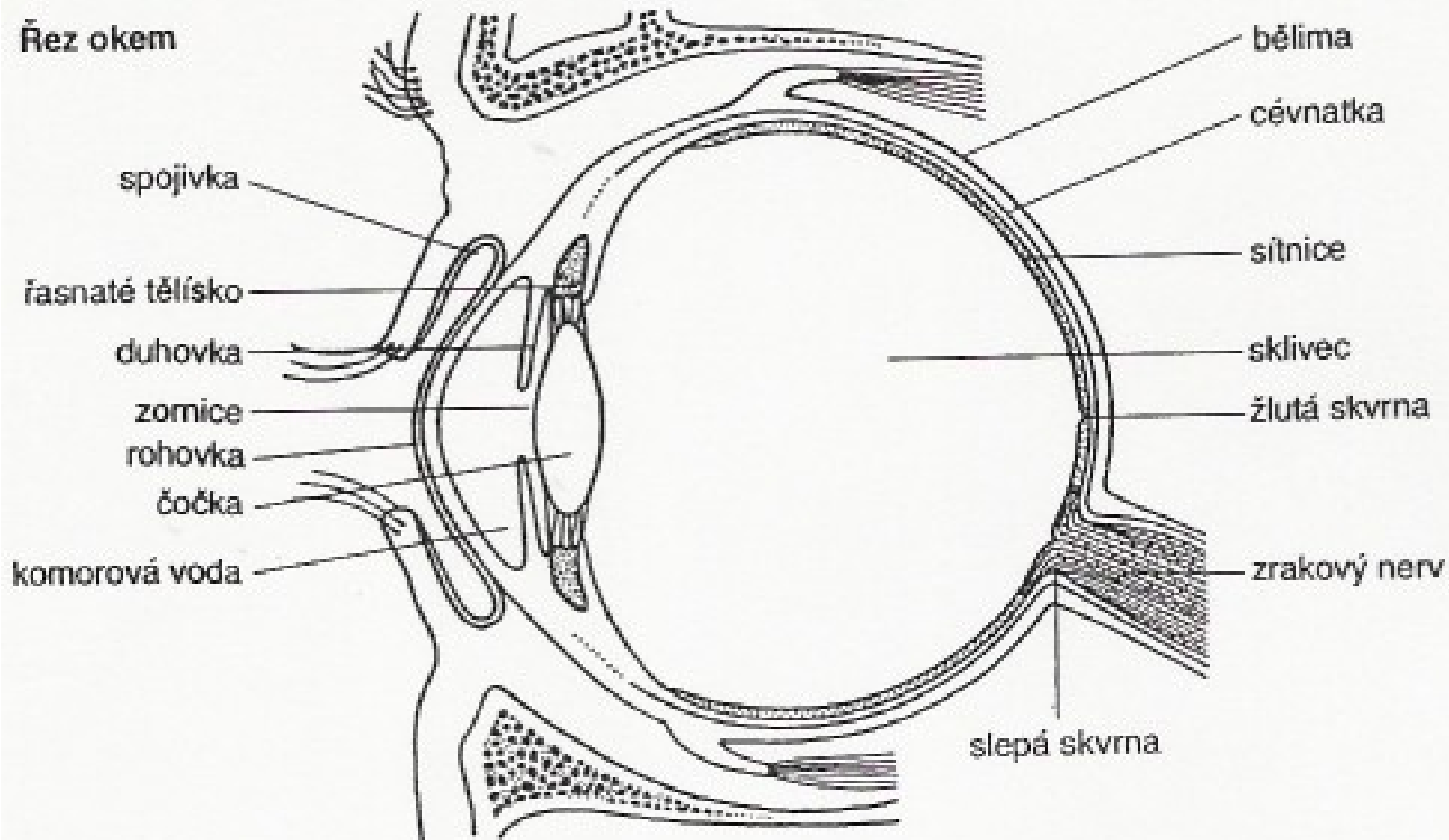


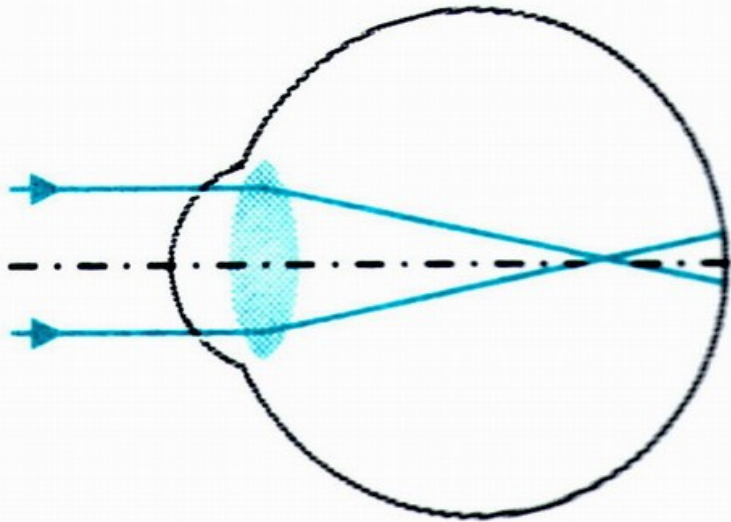
Praktické cvičení č. 10

Smyslová soustava

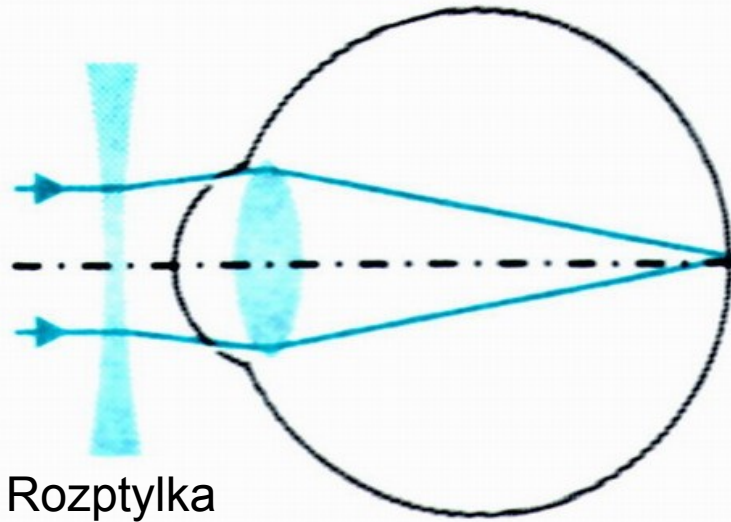
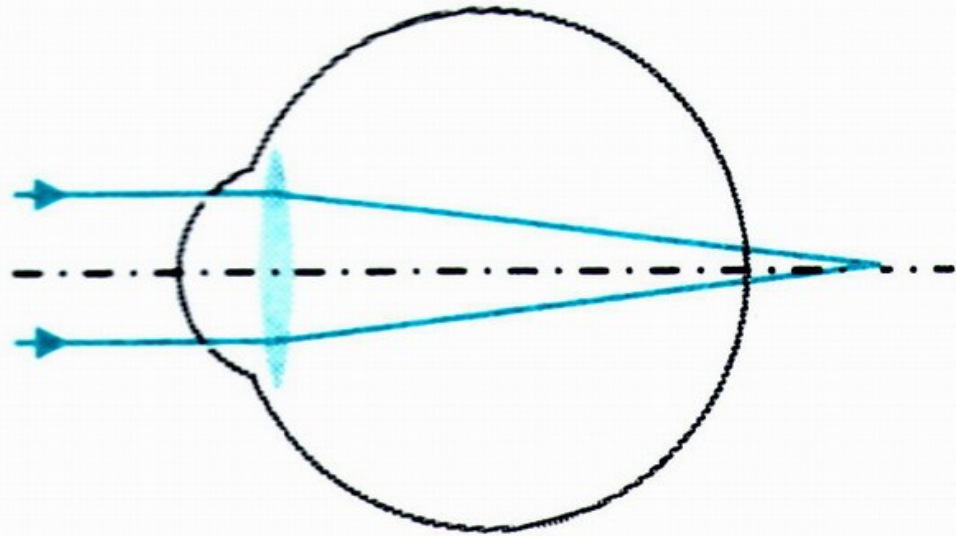
Řez okem



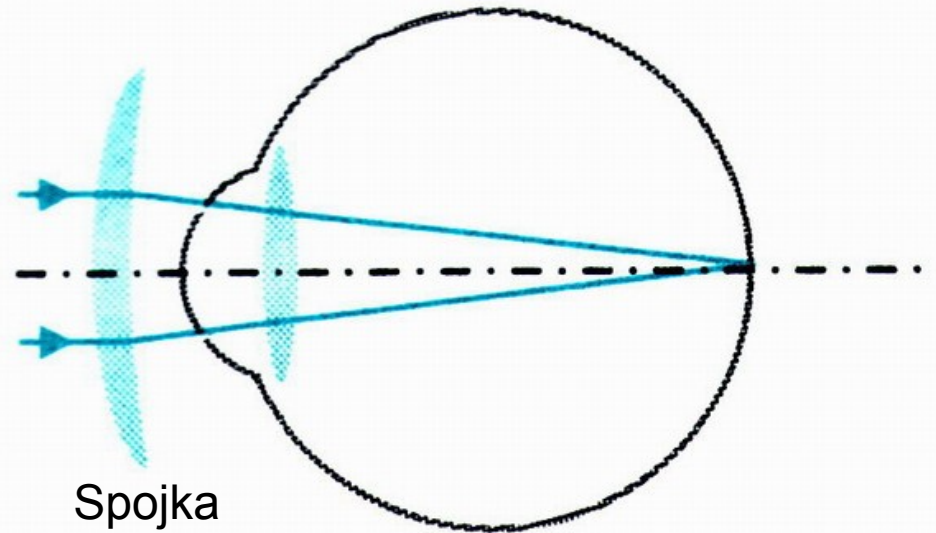
Krátkozrakost



Dalekozrakost



Rozptylka



Spojka

- **Barevné vidění** – rozlišování barev umožňují čípky, jsou soustředěny ve žluté skvrně, slouží pro vidění za dne – potřebují značné osvětlení. Existují 3 druhy čípků pro 3 druhy barev – červená, zelená, modrá, jejich kombinacemi vznikají barevné vjemy – barvocit. Barvoslepost – dědičná porucha barevného vidění, více u mužů. Daltonismu – částečná barvoslepost – porušení rozeznávání červené a zelené barvy.
- **Vidění za tmy** – umožňují ho tyčinky, citlivé na světlo, nerozlišují barvy, umožňují vidění za šera a v noci, kdy rozlišujeme různě temné odstíny šedé barvy. Jejich činnost umožňuje zraková červeň – rodopsin, na světle se mění ve zrakovou žluť, jenž je derivátem vitamínu A. Přes den jsou tedy tyčinky vyřazeny z funkce, ve tmě se potom rodopsin opět obnovuje.
- **Zorné pole** – okolní prostředí, které vidíme, aniž bychom museli pohnout hlavou nebo očima.
- **Binokulární vidění** – i když se na předmět díváme oběma očima, vidíme jej jako jeden předmět. To je způsobeno tím, že vnitřní části zorných polí obou očí se vnitřně překrývají a tak obrazy v této části zorných polí splývají a vytvářejí jeden obraz, který vidíme prostorově.

Zevní ucho:

Český název	Latinský název	Popis a funkce
Boltec	<i>aricula</i>	Zachycuje zvukové vlny, tvořen elastickou chrupavkou pokrytou kůží, spodní okraj tvoří ušní lalůček.
Zevní zvukovod	<i>meatus acusticus externus)</i>	Má zakřivený průběh, pokryt kůží s četnými mazovými žlázami – ušní maz. Vede zvukové vlny k bubínku.
Bubínek	<i>membrana tympani</i>	Je rozhraním mezi zevním a středním uchem, průměr je asi 1 cm a tloušťka asi 0,1 mm, je pružný, rozkmitávají ho zvukové vlny.

Střední ucho: malý štěrbinovitý otvor v kosti spánkové.

Eustachova trubice	<i>Tuba auditiva</i>	Spojení středního ucha s nosohltanem. Při polykání se otevírá a pouští do středoušní dutiny bublinu vzduchu, tím se vyrovnává tlak před a za bubínkem.
Sluchové kůstky Kladívko Kovadlinka Třmínek	<i>malleus</i> <i>incus</i> <i>stapes</i>	Spojeny kloubně. Kladívko připojeno k bubínku, třmínek připojen k oválnému okénku. Hlavní funkcí je převod kmitání bubínku na oválné okénko. Při tomto převodu zmenšují amplitudu zvukových vln a tak zvětšují jejich energii – rozkmitání tekutiny ve vnitřním uchu.
Oválné okénko	<i>fenestra vestibuli</i>	Na rozhraní středního a vnitřního ucha.

Vnitřní ucho: uzavřený prostor uvnitř spánkové kosti.

Kostěný labyrint	-	Kostěné pouzdro v kosti skalní. V něm uložen blanitý labyrint, který je od něj oddělen perilymfou.
Okrouhlé okénko	<i>fenestra cochleae</i>	Blízko oválného okénka přenáší vlny do vnitřního ucha.
Předsíň	<i>vestibulum</i>	Je zde uložen vejčitý a kulovitý váček. S vejčítým váčkem spojeny 3 blanité polokruhové trubičky, na kulovitý váček je připojen blanitý hlemýžď.
3 polokruhové kanálky	-	Začínají baňkovitým rozšířením – rovnovážné ústrojí.
Blanitý hlemýžď	<i>cochlea</i>	Uvnitř endolymfa, má 2 a půl závitů. Jeho spodní stranu tvoří bazální membrána složená s příčně napjatých vláken nestejně délky, která se rozkmitávají podle různých kmitočtů. Na bazální membráně jsou umístěny vláskové buňky Cortiho orgánu, na jejichž těle začínají vlákna sluchového nervu.

Sluchový analyzátor

- Kmitání bubínku se přenáší na sluchové kůstky.
- Třmínek rozkmitá oválné okénko a tím se rozechvěje perilymfa.
- Kmity perilymfy se vyrovnají vyklenutím okrouhlého okénka do středoušní dutiny. Vlnění perilymfy rozkmitá endolymfu a rozechvěje bazální membránu v určitém jejím úseku podle výšky tónu.
- Toto chvění způsobí, že buňky Cortiho orgánu narážejí svými vlásky na krycí membránu, a tím se podráždí.
- Vzniklé vzruchy jsou vedeny sluchovým nervem do jader v prodloužené míše a dále až do centrálního korového analyzátoru.

Rovnovážné ústrojí:

- čidlo statické – pro vnímání polohy,
- čidlo kinetické – pro vnímání pohybu,

Statické čidlo je ve vejčitém a kulovitém váčku jsou malá políčka s vysokými epitelovými buňkami s jemnými smyslovými vlákny na koncích nad nimiž jsou vápenaté krystalky (statokinie). Při změně polohy hlavy dráždí krystalky jemné vlákna smyslových buněk. Vzruchy jsou vedeny statickým nervem k vestibulárním jádrům na spodině 4. mozkové komory. Tím je umožněno udržení rovnováhy těla v prostoru a zajištění vzpřímeného postoje.

Kinetické čidlo je uloženo v ampulách polokruhových kanálků. V každé ampule je vyvýšenina s vysokými buňkami opatřenými dlouhými vlásky. Jejich podráždění vyvolává pohyb endolymfy při rotačních pohybech hlavy.

Smyslové ústrojí kožní

- sdružuje několik receptorů: čidla pro chlad, teplo, tlak, dotyk, bolest. Vzruchy z nich jsou vedeny dostředivými vlákny míšních a mozkových nervů do CNS.

Vnímání chladu a tepla	
Chladové receptory	V kůži asi 250 000, pod pokožkou blíže povrchu těla, dále ve sliznici rtů, dutině ústní a nosní apod.
Receptory pro teplo	Hluběji ve škáře a podkožním vazivu, ve sliznic dýchacího a trávicího ústrojí. Je jich 20krát méně než chladových receptorů.
Vnímání dotyku a tlaku	
Receptory pro dotyk a tlak	Reagují na mechanické podněty – hmatová schopnost. Největší počet v kůži a v orgánech, které přicházejí často do styku s různými předměty – informace o velikosti, tvaru a vlastnostech předmětu.
Tlakové body	Na vlasaté části kůže kolem vlasové pochvy a na kůži na různých místech v různé hustotě. V podkožním vazivu na dlaňové straně prstů, v dlani a chodidlech.
Hmatová tělíška	Reakce na dotyk, ve škáře těsně pod pokožkou – bříška prstů, dlaně, chodidla.
Vnímání bolesti	
Volná nervová zakončení	Téměř ve všech tkáních (kůže i vnitřní orgány).

- **Čichové ústrojí** – čichové buňky ve sliznici v horní části dutiny nosní (1,5 cm² v obou částech dutiny nosní. Drážděny plynnými látkami obsaženými ve vdechovaném vzduchu. Při rýmě dočasná ztráta čichu.

- **Smyslové ústrojí propriorecepční – ve svalech, šlachách, kloubních pouzdrech. Zajišťují hluboké cití.**