

## Praktické cvičení č. 11

### Smyslová soustava

#### **Literatura:**

DYLEVSKÝ, I.: *Anatomie a fyziologie člověka: učebnice pro zdravotnické školy*. Olomouc: Epava, 1998. ISBN: 80-901667-0-9.

KOPECKÝ, M.: *Somatologie pro učitele*. Olomouc: UP, 2005. ISBN: 80-244-1072-9.

MACHOVÁ, J.: *Biologie člověka pro učitele*. Praha: Karolinum, 2002. ISBN: 80-7184-867-0.

ROKYTA, R.: *Somatologie I. a II. učebnice*. Praha: Eurolex Bohemia, 2006. ISBN: 80-86861-59-7.

TROJAN, S., SCHREIBER, M.: *Atlas biologie člověka*. Praha: Scientia, 2002. ISBN: 80-7183-257-X.

#### **Úkol č. 1a: Doplňte následující text:**

Činnost ..... soustavy je spjata s činností .....

..... - čidel. Ty zprostředkovávají CNS informace o ..... i ..... prostředí.

Stavba smyslového ústrojí:

1. .... – periferní analyzátor,
2. dostředivá nervová dráha,
3. korové projekční centrum – ..... analyzátor.

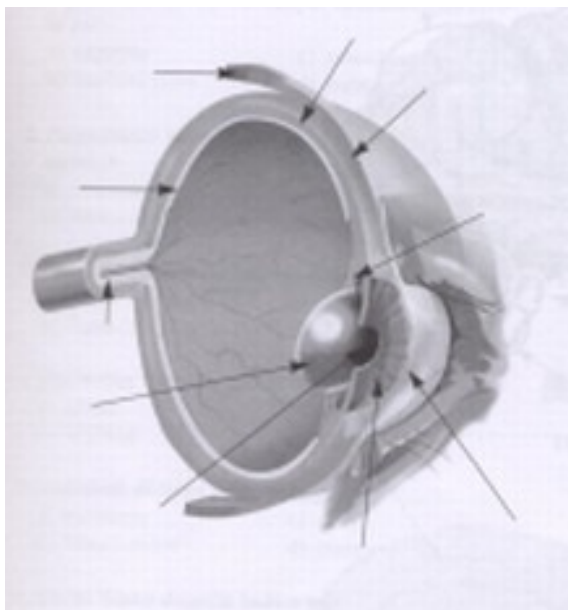
Hlavní funkcí receptorů je ..... podnětů. Počitek – vjem a poznání

vzniká však až v .....

#### **Úkol č. 1b: Doplňte pro zrakové ústrojí:**

Zrakové ústrojí umožňuje vnímání ....., ....., ....., ..... a ..... předmětů. U člověka je nejdůležitějším smyslem pro ..... v prostoru. Orgánem zraku je ..... (*oculus*), které je složeno s oční koule a přídatných orgánů. Oční koule (.....) je uložena v obličejové části lebky v ..... V každé očnici jsou dva otvory, které je spojují s mozkovnou a procházejí jimi ..... nervy, žíly, tepny a dále nervy pro okohybné svaly a další drobné svaly v oku. .... osa je nejdelší předozadní rozměr oční koule.

**Úkol č. 2: Popište česky a latinsky následující obrázek.**



**Úkol č. 3: Do tabulky doplňte stručný popis částí oční koule.**

Stěna oční koule:		
Český název	Latinský název	Umístění, popis, funkce
Bělima	<i>sclera</i>	
		V předu v ní přechází bělima, 1/5 povrchu oční koule, je průhledná, prostoupena cévami, zakřivená, její nepravidelné zakřivení vede k rozmazání vnímaného obrazu – astigmatismus.
Živnatka	<i>uvea</i>	
		Obsahuje cévy a pigmentové buňky – hnědočerná barva, pigmentová vrstva pohlcuje paprsky a zabraňuje jejich zpětnému odrazu.
Řasnaté tělísko	<i>corpus ciliare</i>	
		Má tvar mezikruží, uprostřed je kruhový otvor zornice ( <i>pupila</i> ), díky hladkým svalům se může zúžit nebo rozšířit – zornicový reflex, který je dán různou intenzitou světla. V duhovce jsou pigmentové buňky, které určují její barvu a zabraňují tomu, aby světlo pronikalo jinudy než zornicí.
		Vnitřní vrstva oční koule, tenká a průhledná, v místě výstupu zrakového nervu je bělavá slepá skvrna a také

		místo nejostřejšího vidění – žlutá skvrna. Obsahuje světločivné buňky – tyčinky a čípky.
Oční komory:		
Přední oční komora	-	
	-	Mezi duhovkou a čočkou. Vyplněna komorovým mokem.
Sklivec	<i>corpus vitreum</i>	
Optická soustava oka – tvoří ji rohovka, komorový mok, čočka a sklivec, umožňují ostré zobrazení objektů, které leží v různé vzdálenosti od oka.		
		Průhledná dvojbypuklá spojka s více zakřivenou zadní plochou. Její funkcí je lámat paprsky tak, aby se sbíhaly na sítnici. Akomodace je schopnost čočky se zakřivovat při pozorování bližších a vzdálenějších předmětů.
Přidatné orgány oka		
Okohybné svaly	-	
	-	Chrání oko zepředu, podkladem víček je kruhový sval oční, který přibližuje víčka k sobě a uzavírá štěrbinu oka. Na volných okrajích oka jsou řasy, do jejichž pochvy ústí mazové žlázy. Jejich zánět – ječné zrnko (hordeolum).
Spojivka	<i>tunica conjunctiva</i>	
		Při horním zevním okraji očnice, produkuje slzy, které jsou pomocí víček roztírány a přebytek se dostává k vnitřnímu očnímu koutku, odtud odtékají do dutiny nosní.

#### Úkol č. 4: Vysvětlete pojmy:

**Barevné vidění –**

**Vidění za tmy –**

**Zorné pole –**

**Binokulární vidění –**

**Úkol č. 5: Pozorujte zornicový reflex:**

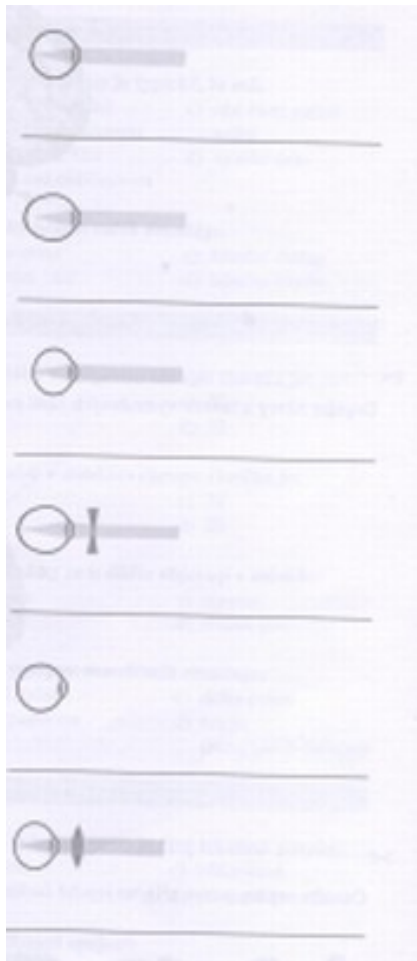
Pracujte ve dvojicích. Pozorovaný se přesune do tmavší části místnosti a zakryje si oči. Pozorovatel sleduje velikost zornic před zakrytím očí a po jejich odkrytí. Stejným způsobem vyzkoušíme přímo u okna.

**Výsledky pozorování a náčrt:**

.....  
.....  
.....  
.....

Velikost zornice je závislá na intenzitě dopadajícího světla. Zvětšuje se při slabém osvětlení a zmenšuje při jasném světle. Změny velikosti zornice reflexně způsobují svaly paprscitě a kruhovitě uspořádané v duhovce.

**Úkol č. 6: Popište refrakční vady oka a jejich nápravy:**



### Úkol č. 7: Doplňte pro sluchové ústrojí:

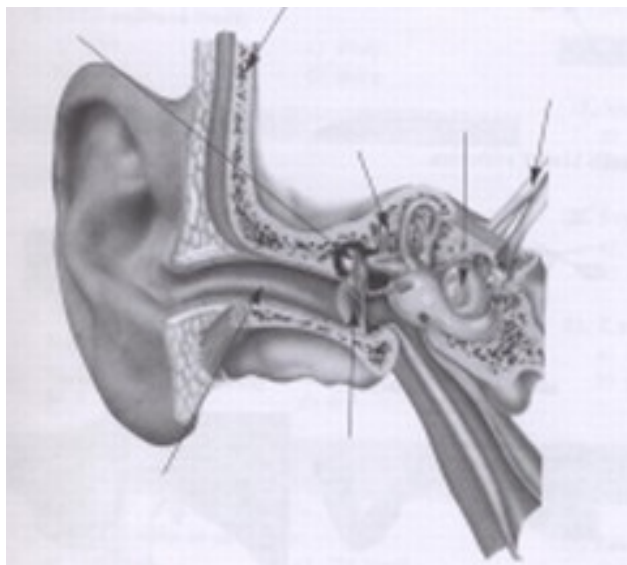
Sluchové ústrojí má u člověka největší význam při ..... Na jeho základě se u člověka jako sluchový reflex vyvinula .....

Ucho (.....) slouží k rozlišování ..... vln (člověk slyší jen v rozsahu 16 – 20 tisíc kmitů za sekundu).

Ucho dělíme na 3 části:

1. .... – *auris externa*
2. .... – *auris media*
3. .... – *auris interna*

### Úkol č. 8: Popište česky a latinsky následující obrázek.



### Úkol č. 9: Do tabulky doplňte stručný popis ucha:

Zevní ucho:		
Český název	Latinský název	Popis a funkce
Boltec	<i>aricula</i>	
		Má zakřivený průběh, pokryt kůží s četnými mazovými žlázami – ušní maz. Vede zvukové vlny k bubínku.
Bubínek	<i>membrana tympani</i>	
Střední ucho: malý štěrbinovitý otvor v kosti spánkové.		
		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>	
		Na rozhraní středního a vnitřního ucha.
Vnitřní ucho: uzavřený prostor uvnitř spánkové kosti.		
Kostěný labyrint	-	
		Blízko oválného okénka přenáší vlny do vnitřního ucha.
Předsíň	<i>vestibulum</i>	
	-	Začínají baňkovitým rozšířením – rovnovážné ústrojí.
Blanitý hlemýžď	<i>cochlea</i>	

**Úkol č. 10: Doplňte text popisující funkci ucha jako sluchového analyzátoru:**

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

**Úkol č. 11: Doplňte pro rovnovážné (statokinetické) ústrojí:**

Rovnovážné ústrojí:

1. čidlo statické – pro vnímání .....,
2. čidlo kinetické – pro vnímání .....,

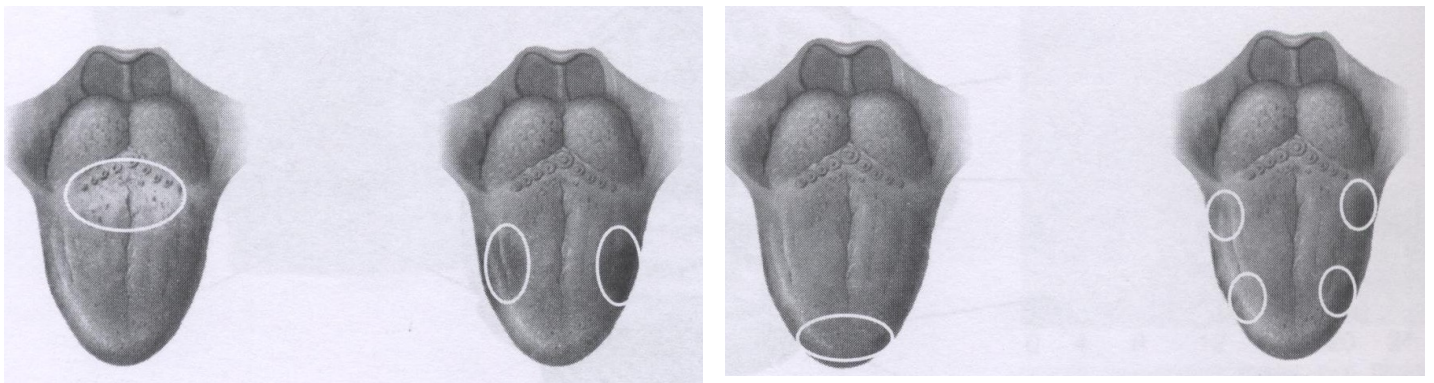
Statické čidlo je ve ..... a ..... váčku, jsou zde malá políčka s vysokými epitelovými buňkami s jemnými smyslovými vlákny na koncích nad nimiž jsou vápenaté krystalky (statokinie). Při změně ..... hlavy dráždí krystalky jemné vlákna smyslových buněk. Vzruchy jsou vedeny statickým nervem k vestibulárním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

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

**Úkol č. 12: Doplňte pro 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	
	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	
	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 tělíska	
Vnímání bolesti	
	Téměř ve všech tkáních (kůže i vnitřní orgány).

**Úkol č. 13: Stručně charakterizujte:  
Chuťové ústrojí –****Úkol č. 14.: Pojmenujte označená místa na jazyku:**

Kontrola provedena dne:

Podpis: