

**Otázka:** Zrakové, sluchové a rovnovážné ústrojí

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** K.Vostracka

## A) Zrakové ústrojí

### 1) stigma (světločivná skvrna)

- výskyt: prvoci
- vnímání světla a tmy

### 2) faosomy

- výskyt: kroužkovci
- buňky rozptýlené v pokožce
- vnímání světla a tmy

### 3) ploché oko

- výskyt: medúzy

### 4) miskovité oko

- výskyt: ploštěnky

### 5) pohárovité oko

- výskyt: měkkýši

## 6) složené oko

- výskyt: členovci
- složené z malých oček (**ommatidia**)
- vytváří mozaikový obraz (každé oko zachycuje část obrazu)

## 7) komorové oko (nejdokonalejší)

- výskyt: hlavonožci, obratlovci
- nižší obratlovci: zaostřují posunem čočky k sítnici
- vyšší obratlovci: zaostřování změnou tvaru čočky (**akomodace**)

## Oko (komorové oko - 3 komory)

- dálkové čidlo, snímá podněty > světlo (390- 750nm)
- na sítnici se nachází buňky - tyčinky a čípky = receptory
- souhra očí je umožněna díky 3 párům okohybných svalů (porucha = strabismus)
- + oční víčka (horní je pohyblivější), pozůstatek mžúrky = spojivka, řasy, obočí, slzní žláza

## Koule oční

- uložena v tukové tkáni (očnice)
- skládá se ze **3** vrstev:
  - povrchová (bělima, rohovka)
  - střední cévnatá (cévnatka, řasnaté těleso, duhovka)
  - vnitřní vrstvy (sítnice)

## > **Bělmo (bělima) = sclera**

- bílá a pevná ochranná vrstva oka

- slouží k udržení tvaru oka

#### > **Rohovka = cornea**

- vychází z bělma, je průhledná
- musí být správně vyklenutá (vada = extázie)

#### > **Cévnatka = chorioidea**

- kreje oko, ale ne celé; je protkaná cévami > výživa oka
- přední část přechází v duhovku

#### > **Duhovka = iris**

- nachází se zde melanin
- uprostřed je otvor > Zornice (*panenka*) = *pupila* - roztahuje se pomocí hladkých svalů (reflex)

#### > **Řasnaté těleso = corpus ciliaris**

- dochází zde k akomodaci čočky (vyboulení) > pomocí hladké svaloviny

#### > **Čočka = lens**

- asi 4mm široká
- zavěšena na corpus ciliaris, skládá se z kůry a jádra (rozsol)

### > **Sklivec**

- rozsolovitá výplň

### > **Sítnice = retina**

- má vlastní světločivnou vrstvu
- nachází se zde tyčinky a čípky
- **tyčinky** - černobílé vidění (šero, noc)
  - 120 mil. , umístěny na periférní sítnici
  - barvivo rhodopsin - ve tmě jeho množství roste ( nutný vitamín A)
  - pokud je ho málo >šeroslepost
- **čípky** - barevné vidění
  - v centru sítnice, kde je jich nejvíc = **žlutá skvrna** = makula (nejostřejší vidění)
  - žlutá je až u mrtvol, jinak červená

**slepá skvrna** = vyústění zrakového nervu

**akomodace** = přizpůsobení tvaru čočky (ve stáří je horší)

- blízké předměty >vyklenutí čočky
- vzdálené > zploštění

oční vady a choroby:

- **krátkozrakost** - obraz se promítá před sítnicí, nevidíme do dálky (rozptylka)
- **dalekozrakost**- obraz se promítá za sítnici, nevidíme na krátko (spojky)
- **astigmatismus** - vadné zakřivení rohovky (špatné zaostření)
- **zelený zákal** (glaukom) - zvýšený nitrooční tlak
- **šedý zákal** (katarkata) - usazování tukových buněk na čočce
- **barvoslepost** (daltonismus)
- **zánět spojivek, ječné zrno, srbismus**

## **B) Sluchové a rovnovážné ústrojí**

### **Stavba a funkce sluchového ústrojí**

- umožňuje rozlišovat zvuky
- slyšitelný zvuk: 16 - 20 000 Hz
- buňka v uchu = receptor X celé ucho = čidlo
- dělení na 3 části:
  - **ucho zevní** (boltec = chrupavka, zvukovod, bubínek)
  - **ucho střední** (kladívko, kovadlinka, třmínek, Eustachova trubice vedoucí do nosohltanu)
  - **ucho vnitřní** (v labyrintu kosti skalní - 3 polokrouhlé kanálky, vejčitý a kulivý váček, hlemýžď)

### **1) Zevní ucho**

>Bubínek

- blána, která ve vklenutá dovnitř
- vnitřní strana = sliznice X vnější = pokožka
- přijímá informace prostřednictvím nárazů molekul
- (16 000 - 20 000 Hz)

### **2) Střední ucho**

> **Středoušní kůstky (kladívko, kovadlinka, třmínek)**

- ze žaberních oblouků
- třmínek nasedá na vnitřní ucho
- bubínek se rozkmitá > vibrace se přes středoušní kůstky 10-20x zesílí > vnitřní ucho

### **3) Vnitřní ucho**

(3 polokružné chodbičky + předsíň + hlemýžď)

- uloženo v **kostěném labyrintu** (dutina kosti skalní)
- dutiny labyrintu vyplněny **perilymfou**

#### **> Hlemýžď = cochlea**

- 3 chodby - kostěná přepážka a membrány
- naplněn endolymfou > přenos vibrace do Cortiho orgánu
- basilární a Reissnerova blána
- > 3 komory (scala tympani, media, vestibuli)
- *Cortiho orgán* - zde vláskové buňky
- změna mechanické energie na el. signál > nervový impuls

#### **> Rovnováha = Statické čidlo**

- *vestibulum* = část labirintu
- 2 vácčky (*vejčitý váček = utriculus; kulovitý váček = sacculus*)
- uvnitř váčků vysoké buňky s vlásky a krystalky soli = statokonia, které se rozpohybují )
- k určení polohy hlavy = statické čidlo (pád, stoupání, vzpřímení)

#### **> Kynetické čidlo**

- 3 polokružné chodbičky - vyplněné endolymfou, jsou na sebe kolmé
- kinetické čidlo - v *ampulách* = konce chodbiček
- *okolity* - vápenitá tělíska, která se přesypají > rozhýbají endolymfu > přenos informace (polohy těla)
- vzruchy jdou do mozkové kůry