

Otázka: Smyslová soustava

Předmět: Biologie

Přidal(a): Lucie

Organa sensum

- informace o vnějším světě získávají živočichové a lidé prostřednictvím smyslových orgánů
- ČIDLO = jiný název pro smysl
 - pomocí čidel – přijímáme, zpracováváme a rozeznáváme nejrůznější podněty z vnějšího i vnitřního světa
 - Podněty mohou být: MECHANICKÉ, TEPELNÉ, SVĚTELNÉ, CHEMICKÉ
- Díky velkému množství podnětů, jsou vždy SPECIALIZOVANÉ RECEPTORY pro každý druh
 - RECEPTORY JSOU SMYSLOVÉ BUŇKY S VYSOKOU CITLIVOSTÍ VŮČI PODNĚTŮM
- SMYSL je vjem vzniklý činností smyslových buněk
- CHUŤ, ČICH, HMAT, SLUCH, ZRAK – 80 % všech podnětů získáváme zrakem

FUNKCE SMYSLOVÝCH ORGÁNŮ

- Hlavní funkcí – PŘIJÍMÁNÍ PODNĚTŮ
- Vzruch, který je podnětem vyvolán, je veden dostředivou drahou do korového analyzátoru
 - ◦ = kůra koncového mozku
 - ◦ -> v kůře mozkové se pracovávají podněty
- Vjem = počitek

DĚLENÍ:

- ◦ A) PODLE MÍSTA PŘICHÁZEJÍCÍ PODNĚTU
 - EXTERORECEPTORY - přijímány podněty z vnějšího prostředí - dotyk, tlak, chlad
 - INTERORECEPTORY - přijímány podněty z vnitřního prostředí
 - Proprioreceptory = zpracovávají podněty ze šlach a svalů
 - Zajišťují informace o pohybu a poloze těla
 - Enteroreceptory = podněty z vnitřních orgánů
- B) PODLE CHARAKTERU PODNĚTU
 - MECHANORECEPTORY - reagují na dotyk, tlak = mechanické podněty
 - receptory ve šlachách, kloubech, zvukový receptor - drážděny fyzikálními podněty, receptory pro vnímání rovnováhy, polohy a pohybu těla
 - TERMORECEPTORY - přijímají podněty tepelné a chladové
 - CHEMORECEPTORY - chemické receptory, chuťové a pachové receptory
 - NOCICEPTORY - vnímání bolesti
 - FOTORECEPTORY - reagují na světelné podněty
 - ELEKTRORECEPTORY - reagují na elektrické podněty
 - RADIORECEPTORY - reagují na rádiové záření

ZRAKOVÉ ÚSTROJÍ - organum visus

- oko
- nejdůležitější smysl
- vnímáme veškeré dění okolo nás
- podnětem pro oko je SVĚTELNÉ ZÁŘENÍ
 - elektromagnetické vlnění o vlnové délce 400-700nm
- skládá se:
 - oční koule
 - přídatné oční orgány

OČNÍ KOULE - BULBUS OCULI

- párový orgán
- oční koule – uložena v očnici
 - ◦ chráněny tukovým polštářem
 - ▶ chrání oko při pohybu
- zevní poškození chrání – řasy a oční víčko
- tvořena 3 vrstvami:
 - ▶ ZEVNÍ (vazivová vrstva) – tvořena BĚLIMOU, přechází v ROHOVKU
 - ▶ STŘEDNÍ (cévnatá vrstva) – skládá se z CÉVNATKY, přechází v DUHOVKU a řasnaté těleso
 - ▶ VNITŘNÍ (nervová vrstva) – nazývá se SÍTNICE
- ◦ uvnitř oční koule je SKLIVEC

ZEVNÍ VRSTVA

- BĚLIMA – sclera
 - ◦ obal
 - ◦ slouží k udržování tvaru oka
 - ◦ silná, tuhá, neprůhledná, vazivová blána
 - ◦ předu přechází v rohovku
- ROHOVKA – cornea
 - ◦ tvoří přední část oční koul
 - ◦ tloušťka asi 1 mm

STŘEDNÍ VRSTVA

- CÉVNATKA – choroidea
 - ◦ má červenohnědou barvu – bcs obsahuje cévy a pigmentové buňky
 - ▶ ty zamezují odražení světelných paprsků uvnitř oční koule
 - ◦ přechází v řasnaté tělísko
 - ◦ vzadu otvor pro výstup zrakového nervu
- ŘASNATÉ TĚLÍSKO – corpus ciliare
 - ◦ funkce: zajišťování světelné lomivosti a účastní se na akomodačních pochodech
 - ◦ obsahuje velké množství cév produkujících čirou tekutinu, komorový mok

- ◦ šlachovými vlákny je spojeno s čočkou
- ◦ má kruhovitý tvar
- DUHOVKA - iris
 - ◦ odstupuje od řasnatého tělíska
 - ◦ uloženo před čočkou
 - ◦ různá barva - podle množství uložení pigmentu
 - ◦ modré oči mají nejméně pigmentu
 - ◦ pigment je důležitý pro průnik světla
- ZORNICE
 - ◦ = panenka
 - ◦ tvoří otvor, kudy vstupují světelné paprsky do oční koule
 - ◦ nacházejí se zde snopce svaloviny duhovky
 - ▶ snopce paprscitě uspořádané - rozšíření zornice
 - ▶ snopce kruhovitě uspořádané - zúžení zornice
 - ▶ = zornicový reflex
 - ▶ ústředí jeho je ve středním mozku

VNITŘNÍ VRSTVA

- SÍTNICE - retina
 - ◦ tvoří vnitřní vrstvu
 - ◦ tenká a průhledná vrstva (0,2 - 0,4 mm)
 - ◦ uloženy zde vlastní receptorové buňky pro vnímání světla
- ◦ TYČINKY a ČÍPKY
 - ◦ v místě odstupu zřetelného nervu je bělavá - SLEPÁ SKVRNA
 - ▶ neobsahuje žádné tyčinky a čípky
 - ◦ kousek od slepé skvrny se nachází - ŽLUTÁ SKVRNA
 - ▶ obsahuje jen ČÍPKY
 - ▶ MÍSTO S NEJOSTŘEJŠÍM VIDĚNÍM
- TYČINKY
 - ▶ mají protáhlý tvar (asi 120µm)
 - ▶ působí za šera a noci
 - ▶ ZAJIŠŤUJÍ ČERNO - BÍLO - ŠEDÉ VIDĚNÍ
 - ▶ obsahují rhodopsin = pigment citlivý na světlo
 - šeroslepost - špatné vidění za šera - nedostatek vitamínu A

- ČÍPKY
 - ▶ malé citlivé a aktivní za dne - vyšší stupeň osvětlení
 - ▶ BAREVNÉ VIDĚNÍ
 - ▶ nejsou tak citlivé jako tyčinky
 - ▶ tři čípký - ČERVENÁ, MODRÁ, ZELENÁ
 - ▶ další smícháním vznikají barevné vjemy

- SKLIVEC (corpus vitreum)
 - ◦ vyplňuje hlavní část oční koule mezi čočkou a sítnicí
 - ◦ čočka je velmi pružná
 - ◦ tvořena velmi pružnou rosolovitou hmotou - voda, minerální látky, bílkoviny
 - ◦ kulovitý tvar oka

- ČOČKA (lens)
 - ◦ průhledná čočka - má dvojbypouklý tvar
 - ◦ leží mezii duhovkou a sklivcem
 - ◦ čočka je velmi pružná - průměr asi 9mm
 - ◦ čočka s rohovkou, komorovým mokem a sklivcem
 - ▶ OPTICKÁ SOUSTAVA OKA
 - ◦ hlavní funkci čočky je
 - AKOMODACE ČOČKY
 - ◦ ZAOSTŘOVÁNÍ OBJEKTŮ
 - ◦ upravení ohnisek pro nejlepší zaostření čočky

PŘÍDATNÉ OČNÍ ORGÁNY (organa oculi accessoria)

- SVALY OKOHYBNÉ (musculi bulbi)
 - ◦ zajišťují pohyb oka
 - ◦ celkem 6 svalů - upínají se na bělimu
 - ◦ z příčně pruhované svaloviny - dá se s nimi hýbat
 - ◦ nesouhra očí = šilhavost - strabismus

- VÍČKA (palpebrae)
 - ◦ horní a dolní víčko
 - ◦ mužů je ovládat
 - ◦ pravidelné mrkání
 - ◦ zvlhčování slzami - zabraňuje vysoušení
 - ◦ ženy mrkají více než muži

- ◦ spojení víček se nazývá vnitřní a zevní koutek
- ◦ okraje víček chráněné řasami
- SPOJIVKY (tunica conjunctiva)
 - ◦ tenká blanka na vnitřní straně víčka
 - ◦ prostor mezi okem a víčkem tvoří spojivkový vak
 - ◦ hromadí se zde slzy
- SLZNÉ ŽLÁZY (glandule lacrimalis)
 - ◦ uloženy při kraji očnice
 - ◦ produkce slz
 - ◦ zvlhčují přední stěnu oka
 - ◦ slouží k ochraně před infekcí a před vniknutím mikrobů
 - ◦ tvoří se ve slzné žláze - ukládají se v komůrce a slznýma kanálky teče do oka

ÚSTROJÍ SLUCHO ROVNOVÁŽNÉ

- leží zde dvě ustrojí, navzájem na sebe nenavazují
- ÚSTROJÍ SLUCHOVÉ
 - ▶ umožňuje přijímat informace ze vzdálených míst
 - ▶ tony, zvuky, šelesty
 - ▶ usnadňuje orientaci v prostoru a dokáže člověka upozornit na případné nebezpečí
- ÚSTROJÍ POLOHOVÉ
 - ▶ slouží k vnímání polohy a pohybů celého těla

Skládá se:

- ◦ zevního ucha
- ◦ středního ucha
- ◦ vnitřního ucha

ZEVNÍ UCHO

- skládá se z boltce ušní a zevního zvukovodu

- Je oddělení od středního ucha bubínkem
- Funkce - zachycování zvukových vln z vnějšího prostředí

UŠNÍ BOLTEC

- Plochý útvar vyztužený elastickou chrupavkou
- Dole měkký ušní lalůček, ve kterém není chrupavka
- Funkce zachycení zvukových vln přicházejících ze zevního prostředí
- Zevní zvukové cca 2, 5 Cm dlouhý

STŘEDNÍ UCHO

Auris média

- uvnitř dutiny kosti spánkové
- Tři části
 - ◦ Středoušní dutiny
 - ◦ Sluchového kůstky
 - ◦ Sluchová Eustachovy trubice

BUBÍNEK

- ◦ Pružná vazivová membrána
- ◦ Tloušťka asi 0,1 mm
- ◦ Má šedorůžovou barvu
- ◦ Bubínek se pomocí vln rozkmitá a přenese vlny na středoušní kůstky
- ◦ V přední části je sluchová trubice
- ▶ EUSTACHOVA TRUBICE
 - Dlouhá trubice asi 4 Cm
 - Spojuje střední ucho s nosohltanem
 - Vyrovnává tlak na obou stranách bubínku
 - Otvírá se při žvýkání polykání a zpívání

- ▶ Ve střední části středního ucha
 - Kladívko, kovadlinka a třmínek pomáhají k přenosu a zvětšování síly vln kmitu
 - Středoušní kůstky přenášejí kmity na hlemýžď

VNITŘNÍ UCHO - auris interna

- ◦ uloženo v dutině kosti skalní - tzv. KOSTĚNNÝ LABYRINT
- ▶ vyplněn PERILYMFOU
- ▶ skládá se:
 - 1. PŘEDSÍŇ
 - 2. TŘI POLOKRUHOVÉ KANÁLKY
 - 3. KOSTĚNNÝ HLEMÝŽĎ

vnitř - tzv. LABIRINT BLANITÝ

- ▶ vyplněn ENDOLYMFOU
- ▶ NACHÁZÍ SE UVNITŘ KOSTĚNNÉHO
- ▶ skládá se:
 - 1. ROVNOVÁŽNÁ FUNKCE
 - ◦ = statické čidlo
 - ◦ dělí se:
 - ▶ statické čidlo: vnímání polohy
 - vejčitý kulovitý váček
 - ▶ kynetické čidlo: slouží k vnímání pohybu
 - nachází se v polokruhových kanálcích
 - 2. SLUCHOVÁ FUNKCE (část)
 - ◦ tvoří blanitý hlemýžď
 - ◦ vlastní sluchový orgán
 - ◦ v blantém labyrintu na bazální membráně se nachází vlastní sluchový orgán
 - ▶ = CORTIHO ORGÁN
 - ◦ v průběhu celého hlemýžďe - vlastní smyslové buňky

PORUCHY:

- ZÁNĚT STŘEDNÍHO UCHA
 - ◦ hlavně v mladším věku
 - ◦ bakterie pneumokok
 - ◦ projev: bolest, horečka, nedoslýchavost..
 - ◦ prevence: čerstvý vzduch, pohyb, slunce
 - ◦ léčba: antibiotika, v horším stadiu propíchnutí ucha

- STENOZA A ARTÉZIE ZVUKOVODU
 - ◦ vada sluchu
 - ◦ porucha boltce, postižení nervu

- ANOSMIE
 - ◦ úplná ztráta čichu
 - ◦ třeba po Covidu
 - ◦ nádor, čichání toluenu, od narození

1. [Smyslová soustava člověka - maturitní otázka](#)
2. [Zevní, vnitřní a střední ucho - maturitní otázka](#)
3. [Smyslová soustava - maturitní otázka](#)