

Otázka 11. – Dýchání živočichů a člověka

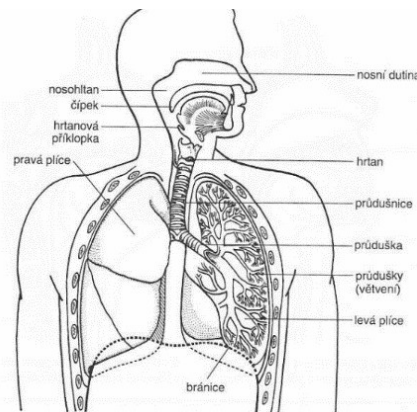
- Aerobní organismy
- Výměna plynů

Živočichové

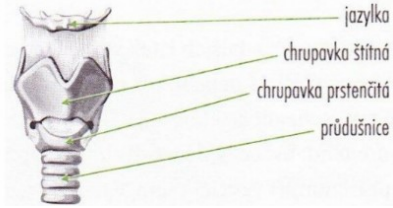
- Kyslík ve vzduchu – stálá koncentrace díky rychlé difúzi
- Kyslík z vody – pomalá difúze
- Typy dýchání
 - Celým povrchem těla
 - Bez dýchacích orgánů
 - U drobných živočichů -> kyslík přímo k buňkám
 - U větších živočichů -> nutné tělní tekutiny
 - Dobré prokrvení povrchu těla
 - Vzdušnice (tracheje) – chitin, stigmata
 - Vstupní otvory
 - Larvy vodního hmyzu – tracheální žábry
 - Plíce
 - Bezobratlí – plicní vaky z pokožky
 - Obratlovci – výběžek jícnu
 - Savci – roztažitelné
 - Ptáci – vzdušné vaky
 - Zvětšování povrchu – řasení (u člověka plicní sklípky a plicní váčky)
 - Žábry – tenkostěnné vychlípeniny na různých částech těla
 - Vnější – volně ve vodě
 - Vnitřní – chráněné v plášťové dutině, pod krunýřem nebo skále
- Fáze dýchání
 - Vnější – kyslík se dostává z vnějšího prostředí do plic nebo žaber
 - Přenos dýchacích plynů – hemoglobin, hemocyanin, chlorokruorin
 - Vnitřní

Člověk

- Primární funkce – sycení krve kyslíkem a odvod oxidu uhličitého organismem a vnějším prostředím
 - Vnější dýchání – výměna dýchacích plynů mezi plicními sklípkami a krví
 - Vnitřní dýchání – výměna dýchacích plynů mezi krví a tkáněmi
- Sekundární funkce – podíl na formování zvukových projevů, čištění, ohřev a zvlhčování vdechovaného vzduchu, účast na termoregulaci, napomáhá vyprazdňování
- Části soustavy
 - Horní cesty dýchací – nosní dutina, nosohltan
 - Dolní cesty dýchací – hrtan, průdušnice, průdušky
 - Plíce – hlavní dýchací orgán
- Horní cesty dýchací
 - Nosní dutina
 - Předehřívá, zvlhčuje vzduch a zbavuje ho prachových částic
 - Nosní otvory rozdělené přepážkou (chrupavka, kost radličná, část kosti čichové)
 - Oddělena patrem od dutiny ústní



- V bočních stěnách skořepky nosní (dělí dutinu na dolní, střední a horní průchod)
 - Ve stropu dutiny je čichové pole s čichovými buňkami
 - Nosohltan
 - Uložen v dutině nosní
 - Po stranách Eustachova trubice, v blízkosti lymfatická tkáň (nosohltanová madle)
 - Křížení dýchacích a trávicích cest
- Dolní cesty dýchací
 - Hrtan
 - Trubice tvořená pohyblivě spojenými chrupavkami
 - Největší chrupavka je chrupavka štítná, pod ní uložena chrupavka prstenčitá
 - K chrupavce prstenčité se zezadu připojují hlasivkové chrupavky
 - Hrtan je od hltanu oddělen hrtanovou chrupavkou
 - Průdušnice
 - Asi 12 cm dlouhá trubice tvořena podkovovitými chrupavkami
 - Prochází přes jícn, je vystlána řasinkovým epitelem
 - Vstupuje do hrudníku a dělí se na průdušky
 - Průdušky
 - Dvě chrupavčité trubice v plicích, vystlány řasinkovým epitelem
 - V plicích se větví na průdušinky ústící do plicních sklípků
 - Plíce
 - Párový orgán umístěný v hrudní dutině
 - Pravá plíce – 3 laloky, levá plíce – 2 laloky
 - Povrch kryt poplicnicí, která přechází na vnitřní stěnu hrudní dutiny jako pohrudnice
 - Prostor mezi blanami – pohrudniční dutina
 - Malé množství tekutiny zajišťující klouzání obou blan při dýchacích pohybech
 - Plíce – houbovitá plicní tkáň s plicními sklípků
 - Ústí do nich nejjemnější průdušinky
 - Stěna – jednovrstevná a hustě pokrytá sítí vlásečnic
 - Výměna dýchacích plynů
- Funkce soustavy
 1. Mechanismus dýchání
 - Dýchací pohyby – vdech a výdech
 - Vdech (inspirium) – aktivní děj, vzduch nasáván, plíce se rozepínají, umožněno stahem dýchacích svalů (zevní mezižeberní svaly, bránice se pohybuje dolů)
 - Výdech (expirium) – pasivní děj, vzduch vypuzován, plíce se smršťují, dýchací svaly ochabují
 - Vitální kapacita plic
 - Maximální množství vzduchu, které můžeme vydechnout po největším nádechu
 - Hodnota závisí na věku, pohlaví, trénování atd. "
 - Obranné dýchací reflexy
 - Vyvolané podrážděním nervových zakončení v dýchacích cestách – kašel, kýchní
 - Reagují na vniknutí pevných částic do dýchacích cest
 - Udrží jejich průchodnost
 2. Transport a výměna dýchacích plynů
 - Přenos kyslíku krví pomocí hemoglobinu – kyslík se váže na železo za vzniku oxyhemoglobinu
 - Z tkání odváděn oxid uhličitý – žilní krev
 - Přenášen krevní plazmou – vázaný na hemoglobin v podobě karbaminohemoglobinu
 - Výměna dýchacích plynů prostou difúzí
 3. Tvorba hlasu
 - Hlasivky – vedou napříč hrtanem



- Mezi hlasivkami hlasivková štěrbina
- Při dýchání hlasivky v klinu – štěrbina je otevřená
- Při tvorbě hlasu hlasivky v hlasovém (fonačním) postavení – hlasivková štěrbina uzavřená – vznik hrtanového tónu
- Na přeměně hrtanového tónu na lidský hlas se podílejí nadhrtanové dutiny, jazyk, rty, zuby, měkké a tvrdé patro

5. Nemoci a poranění dýchací soustavy

- Rýma – kapénky
- Astma – reakce na kontakt s alergenem
- Rakovina plic – růst abnormálních buněk v plicích
- Vzdechnutí cizího tělesa – bránění volnému průchodu vzduchu, vyvolává kašel
- Pneumotorax – poranění hrudní dutiny, narušen podtlak, kolaps plic
- Tonutí – vniknutí tekutiny do dýchacích cest

6.