



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mgr. Šárka Vopěnková

Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledeč nad Sázavou

VY_32_INOVACE_01_3_18_BI1

DÝCHACÍ SOUSTAVA

DÝCHACÍ SOUSTAVA

- Buňky živočišného organismu získávají energii pro životní děje:
- převážně z biologických oxidací
- energie se uvolňuje :
- při oxidaci látek bohatých na energii (cukry, tuky, bílkoviny)
- výsledné zplodiny biologických oxidací:
- voda a oxid uhličitý
- oxid uhličitý přechází z tkání do krve (pro oxidační děje je nutný přívod O_2 a odstranění CO_2)
- kyslík je využit k uvolnění a zpracování chemické energie
- energie se ukládá v molekulách ATP

DÝCHACÍ SOUSTAVA

- Kyslík :
- přijímán z atmosférického vzduchu
- rozpuštěný ve vodě
- mezi produkty metabolismu patří oxid uhličitý
- jednobuněčné organismy si mohou vyměňovat kyslík a oxid uhličitý pouhou difúzí
- mnohobuněčné organismy si mohou vyměňovat kyslík a oxid uhličitý prostřednictvím **dýchacích orgánů**
- u obratlovců vodních – žábry
- u suchozemských plíce

DÝCHÁNÍ = RESPIRACE

- Dýchání neboli respirace:
- soubor životních dějů
- cílem je získat energii prostřednictvím tzv. biologických oxidací
- procesy lze rozdělit do dvou základních fází:

DÝCHÁNÍ = RESPIRACE

Zevní nebo vnější dýchání

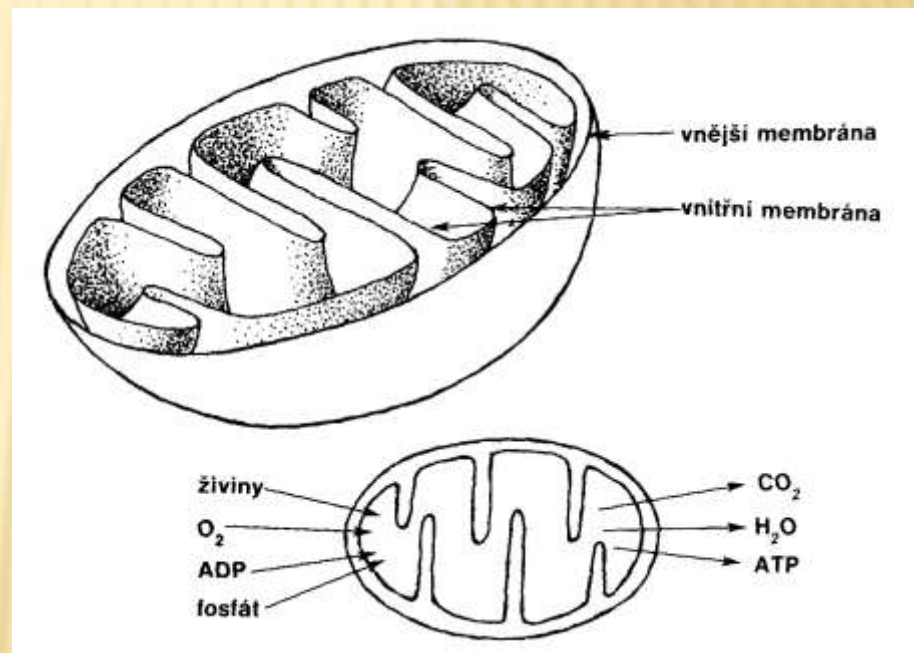
- ✗ výměna kyslíku a oxidu uhličitého mezi organismem a okolním prostředím
 - **plicní ventilace** = výměna vzduchu mezi vnějším prostředím a plícemi
 - výměna plynů (O_2 a CO_2) mezi vzduchem a krví v plicních sklípcích

Vnitřní dýchání neboli tkáňové dýchání

- výměna dýchacích plynů mezi krví a tkáněmi
- oxidativní metabolismus tkání = **respirační řetězec** = **oxidativní fosforylace**

DÝCHÁNÍ

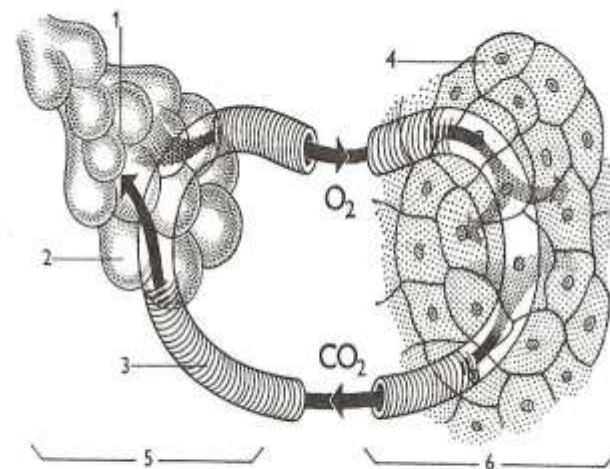
- Buněčné dýchání
- probíhá v mitochondriích
- vzniká ATP
- výslednými zplodinami biologických oxidací:
- voda a oxid uhličitý
- zjednodušená rovnice:
- kyslík + organické látky > voda + oxid uhličitý



mitochondrie

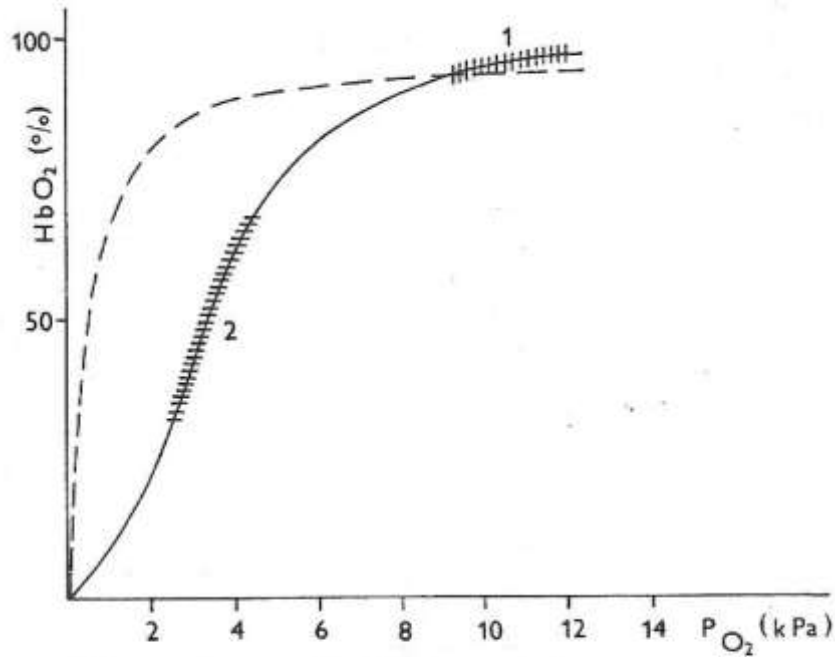
DÝCHACÍ SOUSTAVA

- Mezi dýchací soustavou a oběhovou soustavou existuje velmi úzká funkční souvislost
- vzájemná koordinace prostřednictvím center v prodloužené míše
- dýchací soustava zajišťuje pouze transport a výměnu dýchacích plynů mezi krví a vnějším prostředím

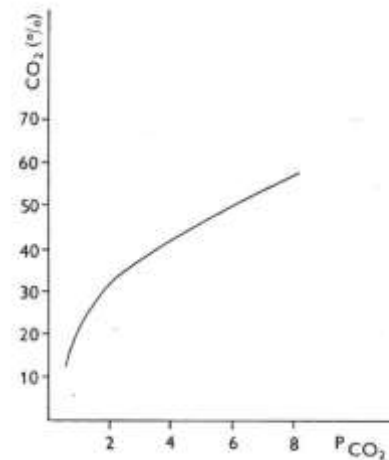


Obr. 83 Schéma výměny plynů při vnějším a vnitřním dýchání: 1 plicní váček, 2 plicní sklípek, 3 plicní vlásečnice, 4 tkáňové buňky, 5 vnější dýchání, 6 vnitřní dýchání

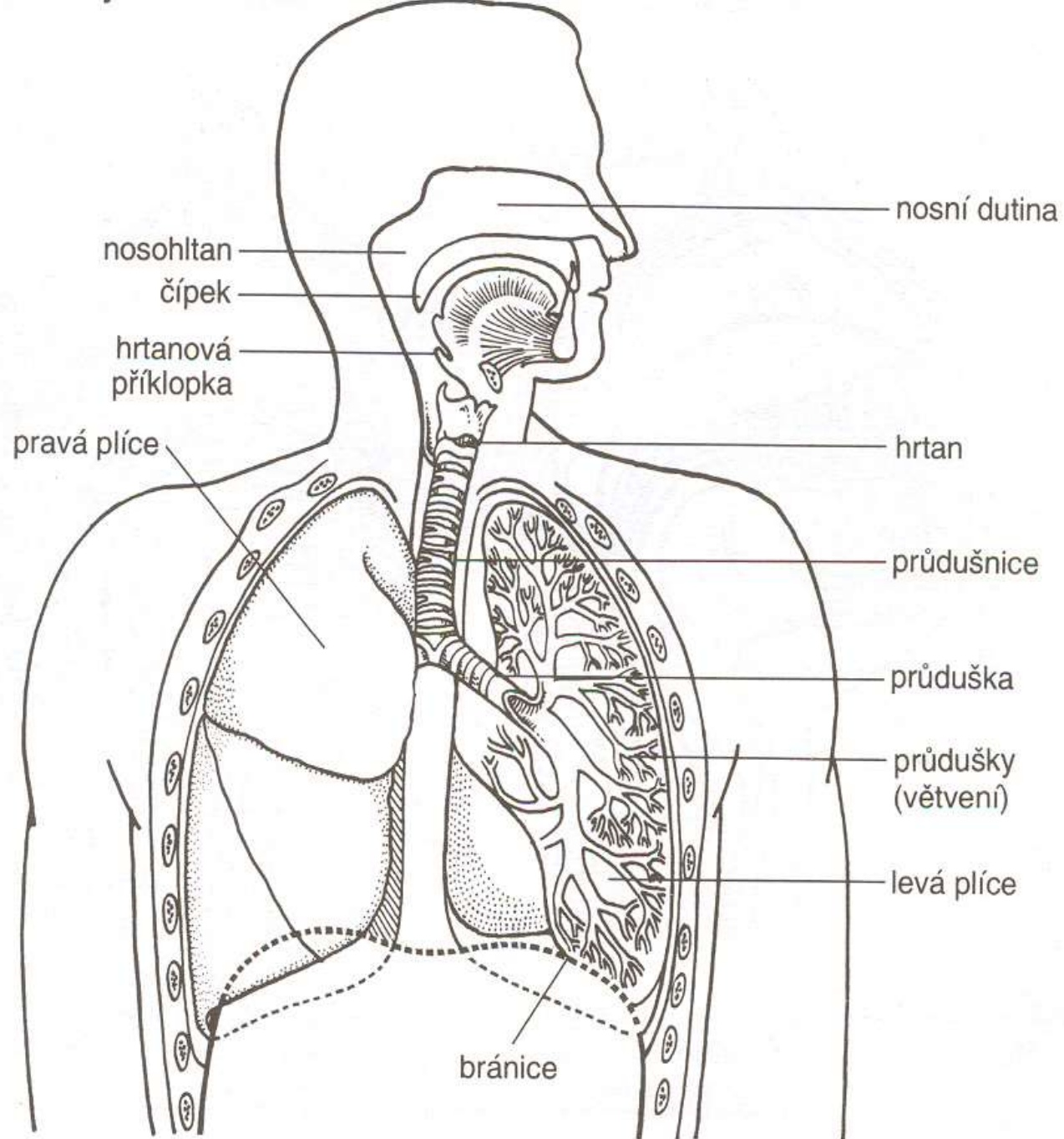
Přenos plynů tělními tekutinami



173/ Rozpustnost O₂ v krvi: saturační křivky hemoglobinu člověka (plná čára), pracovní rozsahy (šrafovaně) — 1 v plicích, 2 ve tkáních. Čárkovaně hyperbola, odpovídající barvivo o jedné podjednotce



174/ Rozpustnost CO₂ v krvi člověka v závislosti na parciálním tlaku



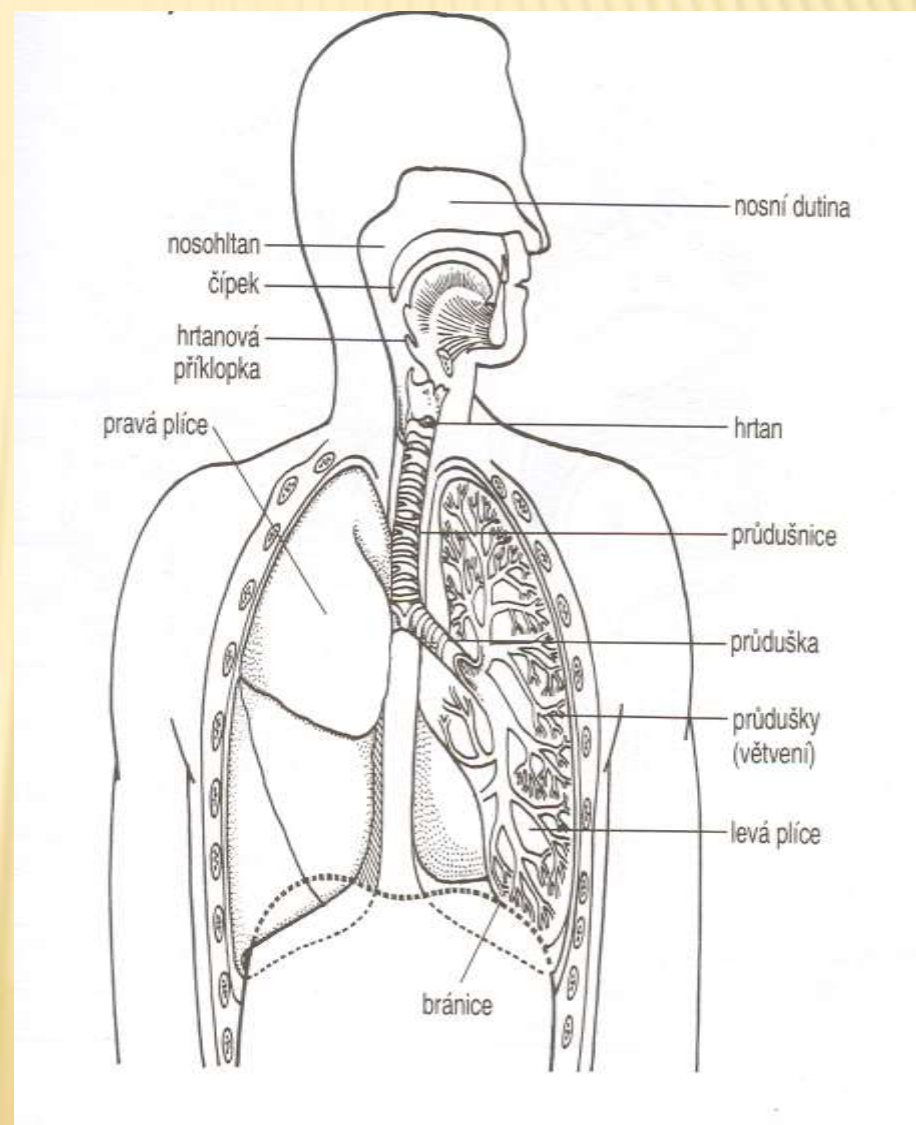
DÝCHACÍ SOUSTAVA

Vodivá část dýchací soustavy

- 1. horní cesty dýchací (dutina nosní + nosohltan)
- 2. dolní dýchací cesty (hrtan, průdušnice, průdušky)

Respirační část dýchací soustavy

- vlastní dýchací orgán - plíce (pulmo)



HORNÍ CESTY DÝCHACÍ

Nos

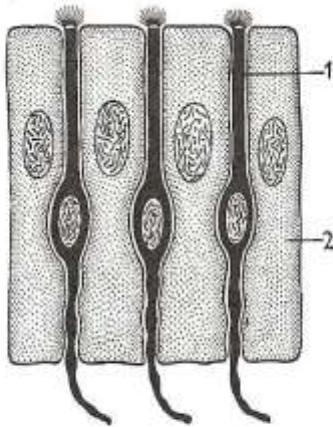
- kořen, hřbet, křídla nosní (vyztuženy chrupavkou)

Dutina nosní

- začínají zde dýchací cesty
- od dutiny ústní oddělena tvrdým a měkkým patrem
- vystlána sliznicí
- řasinkový epitel + hlenové žlázy – 0,5 l hlenu/den
- v horní části při stropu čichové pole – smyslový čichový epitel
- ve slizničním vazivu bohaté žilní pleteně => po poranění krvácení z nosu
- sliznice produkuje lysozym => vytváří odolnost proti nemocím

HORNÍ CESTY DÝCHACÍ

- Dutina nosní:
- v horní části při stropu čichové pole
- smyslový čichový epitel



Obr. 81 Čichový epitel: 1 čichová buňka, 2 podpůrná buňka

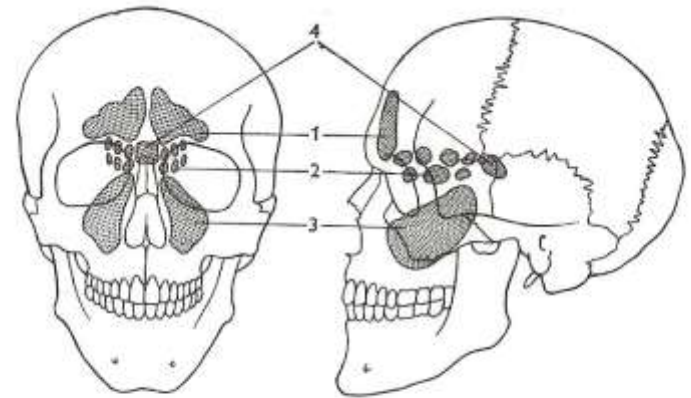
HORNÍ CESTY DÝCHACÍ

Funkce dutiny nosní

- 1. vzduch se zbavuje prachu (zachycení na chlupech a řasinkovém epitelu)
- 2. zvlhčuje vzduch – sytí se vodními parami odpařovanými z nosní sliznice (chrání před vysušováním organismu)
- 3. vzduch se předehtřívá na prokrvené sliznici
- 4. pachové látky se na povrchu sliznice rozpouštějí a dráždí buňky čichového pole
- 5. ochranná funkce – imunoglobuliny v hlenu – proti vniknutí infikovaného vzduchu do organismu

VEDLEJŠÍ DUTINY NOSNÍ

- Vedlejší dutiny nosní (paranazální sinusy)
- duté prostory vyplněny vzduchem
- v čelní kosti
- čichové
- klínové
- horní čelisti
- vystlány tenkou sliznicí
- vznikají až po narození dítěte

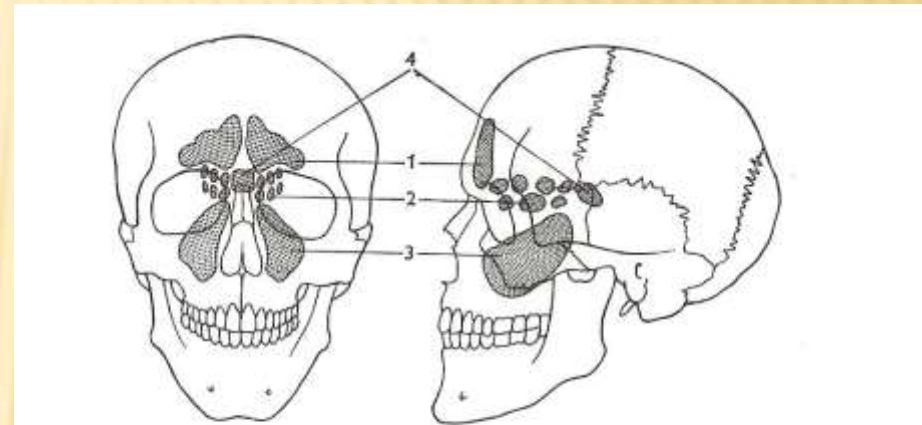


Obr. 82 Vedlejší dutiny nosní: 1 dutina kosti čelní, 2 dutiny kosti čichové, 3 dutina horní čelisti, 4 dutina kosti klínové

VEDLEJŠÍ DUTINY NOSNÍ

Vedlejší dutiny nosní (paranazální sinusy)

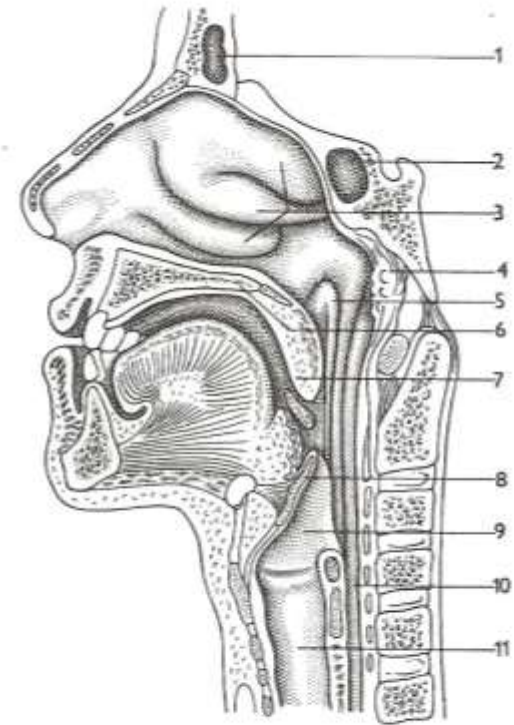
- při tvoření hlasu působí jako rezonátory
- mohou být postiženy zánětem, hnis ze sinusů špatně odtéká
- záněty :
- bolení hlavy, rýma, kašel, bolest v krku, bolení očí, zubů horní čelisti, lící



Obr. 82 Vedlejší dutiny nosní: 1 dutina kosti čelní, 2 dutiny kosti čichové, 3 dutina horní čelisti, 4 dutina kosti klínové

HORNÍ CESTY DÝCHACÍ

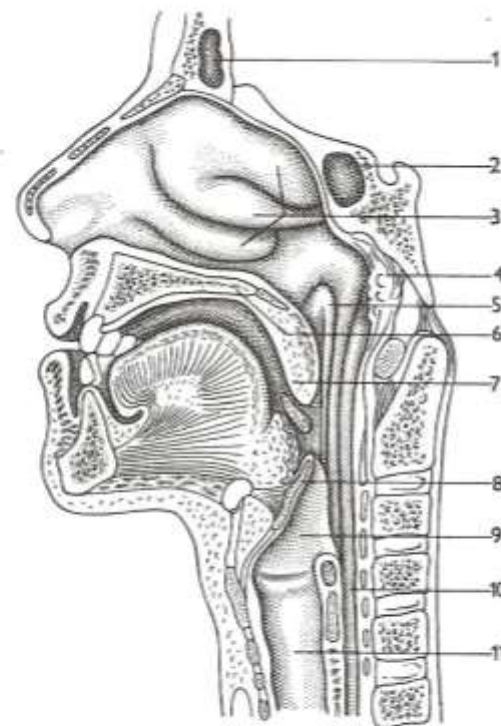
- Hltan (pharynx)
- zde prochází vzduch i potrava
- horní část hltanu spojena s nosohltanem



Obr. 80 Horní cesty dýchací: 1 dutina čelní, 2 dutina kosti klínové, 3 horní, střední a dolní skořepa nosní, 4 mandle hltanová, 5 ústí sluchové trubice, 6 tvrdé patro, 7 měkké patro, 8 přiklopka hrtanová, 9 hrtan, 10 jícen, 11 průdušnice

HORNÍ CESTY DÝCHACÍ

- Nosohltan (nasopharynx)
- horní část hltanu spojená s dutinou nosní
- ústí sem 2 Eustachovy trubice
- vychází ze středního ucha
- > vyrovnání tlaku na obou stranách ušního bubínku
- řasinkový epitel
- hlenové žlázy



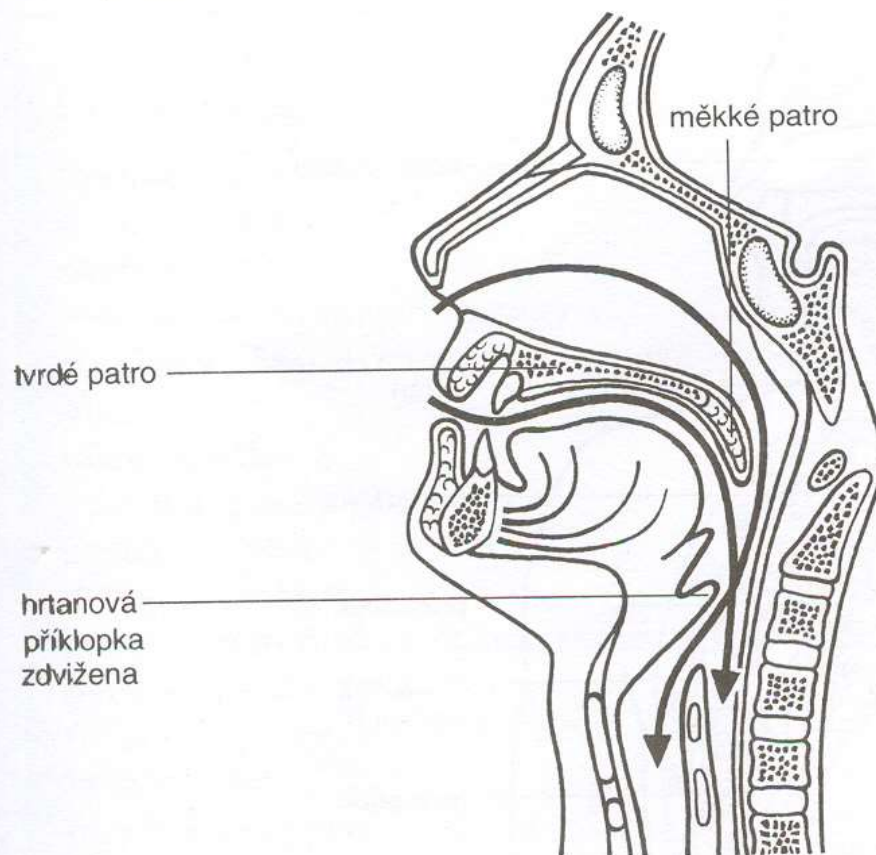
Obr. 80 Horní cesty dýchací: 1 dutina čelní, 2 dutina kosti klínové, 3 horní, střední a dolní skořepa nosní, 4 mandle hltanová, 5 ústí sluchové trubice, 6 tvrdé patro, 7 měkké patro, 8 přiklopka hltanová, 9 hrtan, 10 jícen, 11 průdušnice

HORNÍ CESTY DÝCHACÍ

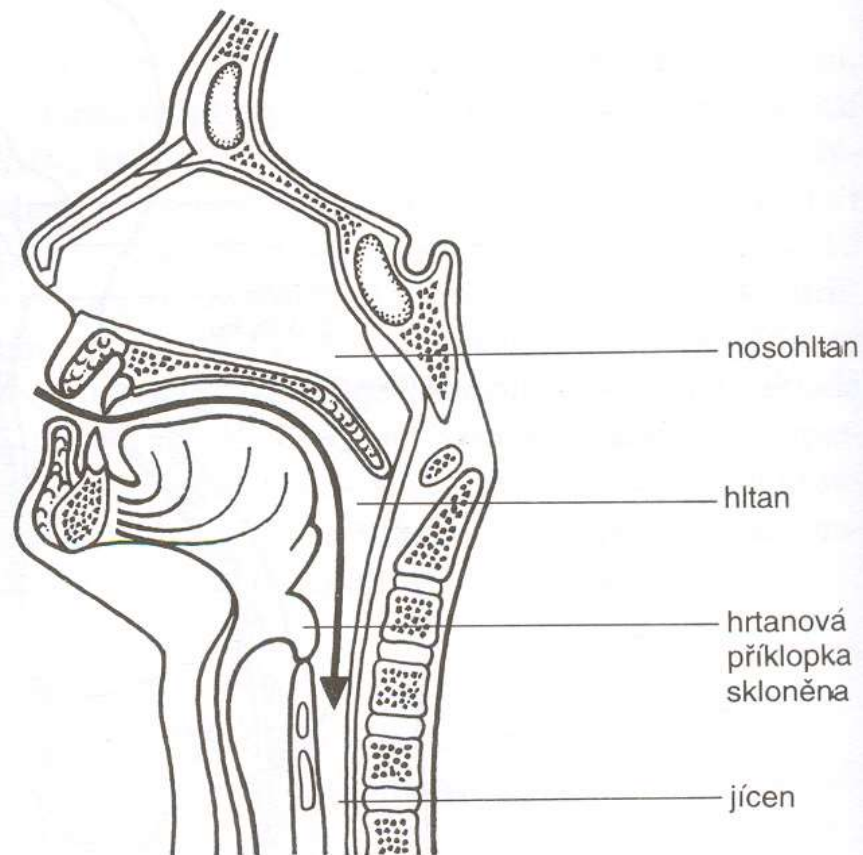
- **Střední (ústní) část (oropharynx)**
- je otevřená do dutiny ústní
- jsou tady krční mandle
- **Dolní (hltanová) část laryngopharynx**
- umožňuje polykání
- zde hltan rozdělen na dvě trubice:
- jícen (potrava do žaludku) a hrtan (vzduch)

KŘÍŽENÍ DÝCHACÍCH A TRÁVICÍCH CEST

A Dýchání



B Polykání



ZDROJE

- ✗ NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka pro gymnázia*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 1995, 136 s. ISBN 80-716-8234-9.
- ✗ KOČÁREK, Eduard a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2010, 336 s. *Biologie pro gymnázia*. ISBN 978-808-6960-470.
- ✗ JELÍNEK, Jan a Vladimír ZICHÁČEK. *Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část*. 2. dopl. a rozš. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998, 551 s. *Biologie pro gymnázia*. ISBN 80-718-2050-4.
- ✗ ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-718-3268-5.