



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

**Název školy:** Střední odborná škola stavební Karlovy Vary

Sabinovo náměstí 16, 360 09 Karlovy Vary

**Autor:** Hana Turoňová

**Název materiálu:** VY\_32\_INOVACE\_14\_SOUSTAVA DÝCHACÍ\_P1-2

**Číslo projektu:** CZ 1.07/1.5.00/34.1077

**Tematická oblast :** Základy přírodních věd

**Datum tvorby:** 9.8.2013

**Datum ověření:** 20.9.2013

**Klíčové slovo:** dýchání, dýchací cesty, mechanika dýchání

**Anotace:** Prezentace je určena pro žáky 1-2. ročníku nástavbového studia oboru Podnikání. Slouží jako pomůcka k výkladu. Žáci se seznámí se stavbou a funkcí dýchací soustavy člověka.

# ZÁKLADY PŘÍRODNÍCH VĚD

## Soustava dýchací

# Soustava dýchací

- zprostředkovává výměnu plynů mezi organizmem a vnějším prostředím
- vdechem přijímán kyslík
- výdechem uvolňován oxid uhličitý a vodní pára
- výměna plynů = **dýchání:**

**dýchání zevní (plicní)**

**dýchání vnitřní**

- dýchání zevní (plicní)** - výměna dýchacích plynů mezi krví a plicemi v **plicních sklípcích (alveolách)**
- vdechovaný vzduch - 21% kyslíku, 0,03% oxidu uhličitého
- vydechovaný vzduch - 14 % kyslíku, 5 % oxidu uhličitého

# Soustava dýchací

-**dýchání vnitřní** - výměna kyslíku a oxidu uhličitého mezi krví a tkáněmi

## přenos kyslíku

- zprostředkovává **hemoglobin** (červené krevní barvivo)
- při stoupajícím tlaku kyslíku se kyslík váže na hemoglobin za vzniku **dioxygenhemoglobinu**, s klesajícím tlakem se uvolňuje

# Soustava dýchací

## přenos oxidu uhličitého

-složitější, vázán trojím způsobem

-5% oxidu uhličitého volně rozpuštěno v plazmě

-10% se slučuje s bílkovinami na karbaminové sloučeniny

-85% dopravováno krevní plazmou ve formě hydrogenuhličitanových iontů

Dýchací plyny se při vazbě na krev vzájemně ovlivňují.

# Soustava dýchací – dýchací cesty

*dutina nosní (cavum nasi)*

*hrtan (larynx)*

*průdušnice (trachea)*

*průdušky (bronchi)*

*plíce (pulmo)*

## *dutina nosní (cavum nasi)*

-sliznice, řasinkový epitel, hlenové žlázy

-vzduch se zbavuje prachu, sytí se vodními parami,  
předehřívá se

# Soustava dýchací – dýchací cesty

## hrtan (*larynx*)

- soubor chrupavek (chrupavka štítná, chrupavka prstencová, chrupavky hlasivkové)
- chrupavky vzájemně pohyblivě spojené
- zavěšen na jazylce
- vystlán sliznicí
- hlasové vazy, hlasová štěrbina, příklopka hrtanová

# Soustava dýchací – dýchací cesty

## průdušnice (*trachea*)

- 10 – 12 cm dlouhá
- 16 – 20 chrupavek, spojených vazivem
- sliznice, řasinkový epitel
- ve výši 4. – 5. hrudního obratle se štěpí na pravou a levou průdušku

## průdušky (*bronchi*)

- chrupavčité, zanořují se do plic, větví se na **průdušinky**



# Soustava dýchací – dýchací cesty

## plíce (*pulmo*)

- párový orgán v dutině hrudní
- rozděleny vazivovou mezihrudní přepážkou na levou a pravou plíci
- v mezihrudní přepážce uložen osrdečník
- levá plíce – 2 laloky
- pravá plíce – 3 laloky
- vazivová blána **poplicnice (*pleura pulmonalis*)** – kryje plíce, přechází na vnitřní stranu hrudníku – **pohrudnice (*pleura parietalis*)**, mezi blanami štěrbina pohrudniční – umožňuje klouzání blan při dýchání

# Soustava dýchací – dýchací cesty

- průdušinky se větví v tenkostěnné **alveolární chodbičky**,  
otvírající se do **plicních sklípků** (*alveolů*)
- ve stěnách sklípků (jednovrstevný epitel, síť krevních  
vlásečnic) probíhá výměna plynů
- celková dýchací plocha je asi 100m<sup>2</sup>

**plicní ventilace** = výměna alveolárního vzduchu

# Soustava dýchací – mechanika dýchání

hlavní vdechové svaly:

-**bránice** (*diaphragma*)

-**zevní mezižební svaly**

-podtlak v pohrudniční dutině

-plíce tlakem atmosférického vzduchu tlačeny k hrudní stěně

-**vdech** – bránice dolů jako píst, stah mezižebních svalů – hrudník se zvětšuje

-**výdech** – ochabnutí bránice a mezižebních svalů

-**pneumotorax** - při poranění vzduch v plíci – smrštění

-počet vdechů v klidu asi 16 - výměna asi  $0,5\text{dm}^3$  při každém vdechu a výdechu – využita jen malá kapacita plic

-**vitální kapacita plic** – objem vyměněného vzduchu při usilovném vdechu a výdechu)

# Soustava dýchací – řízení dýchacích pohybů

## řízení dýchacích pohybů:

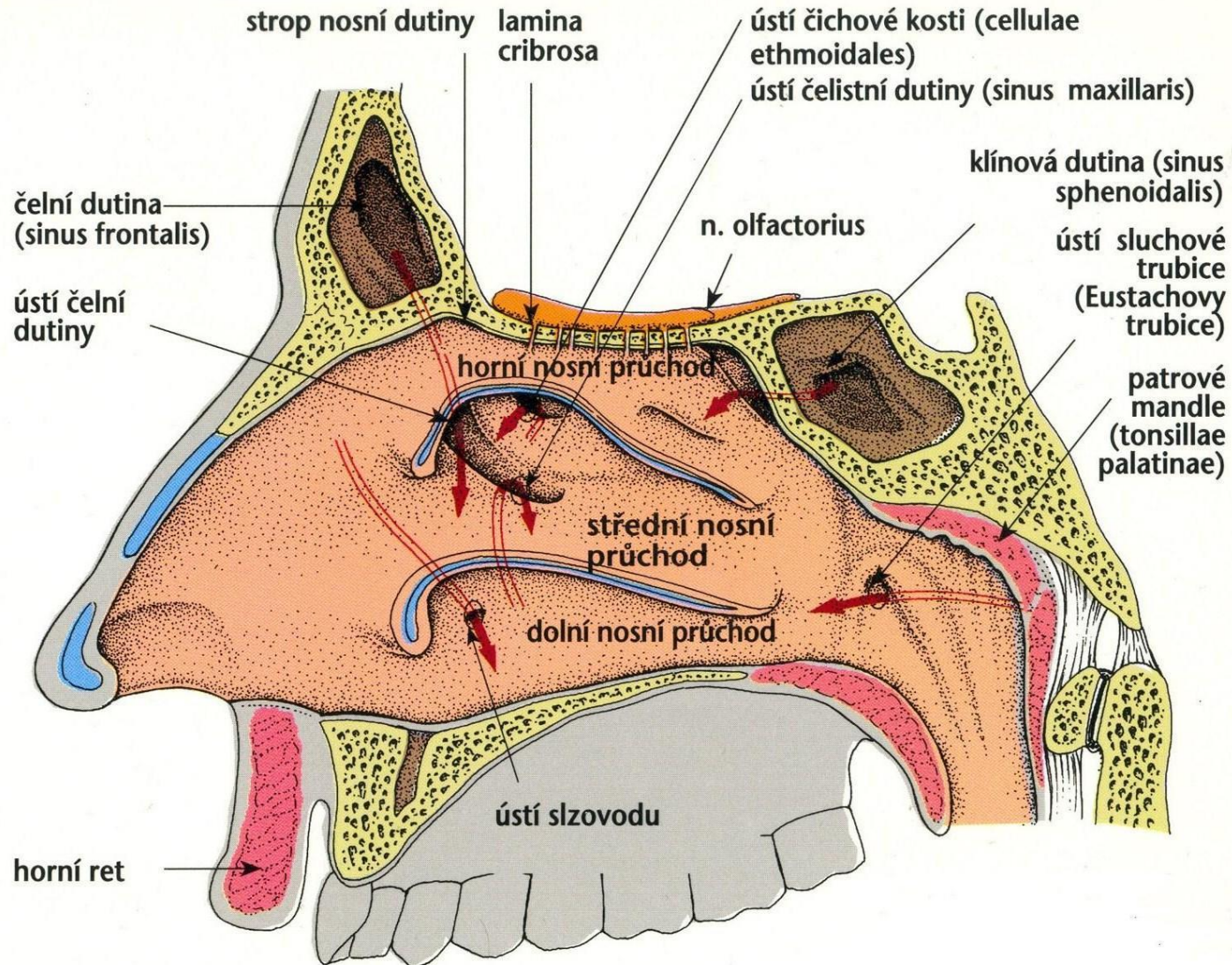
- uskutečňuje **dýchací centrum** v prodloužené míše
- vzruchy jdou míšními nervy k dýchacím svalům
- činnost centra ovlivňována chemickými podněty (konc. kyslíku a oxidu uhličitého v krvi, změnou pH)
- pohyby též řízeny z dostředivých drah bloudivého nervu
- možnost vědomého ovlivnění, ovlivnění emocemi

# Soustava dýchací – obranné reflexy dýchací

## obranné reflexy dýchací

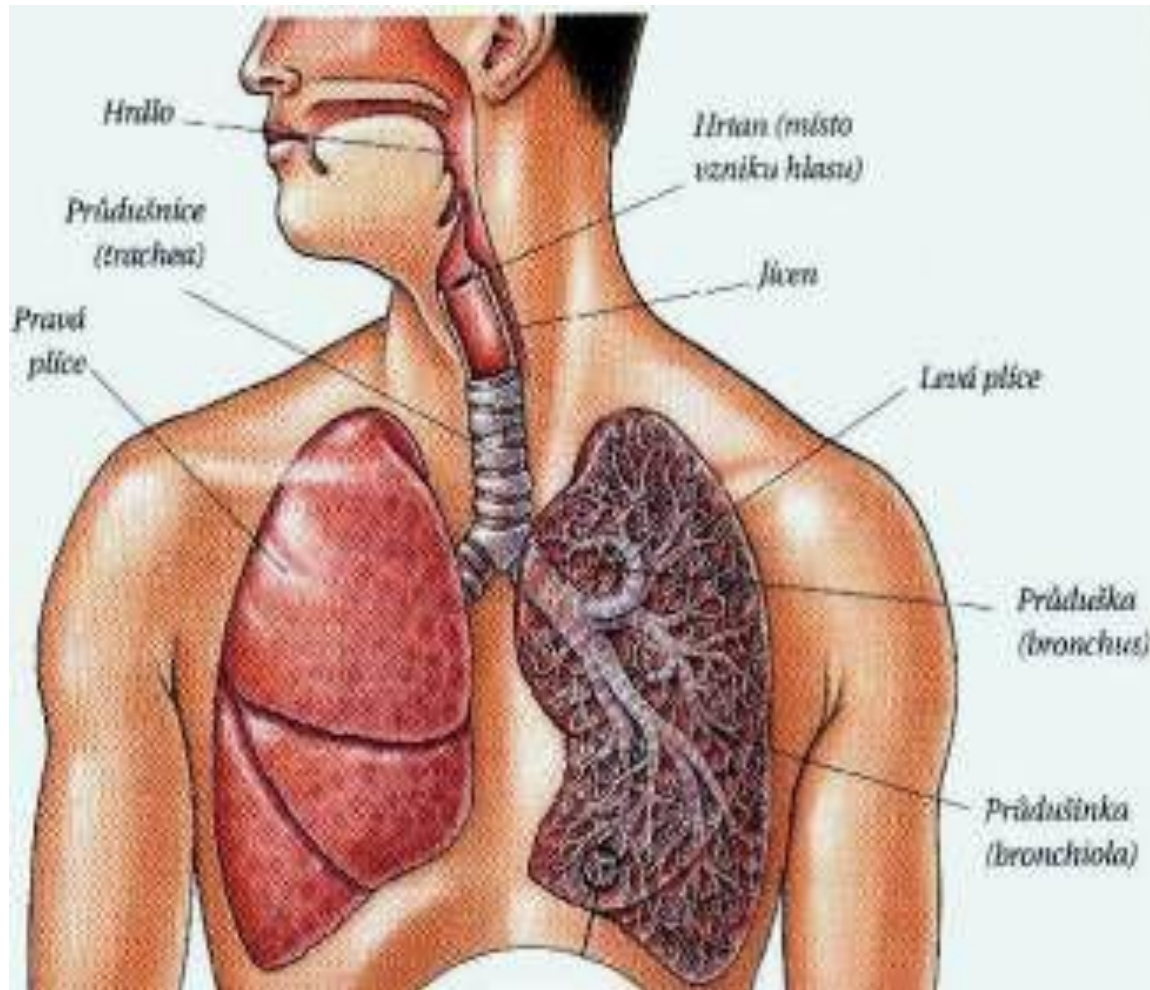
- ve sliznici dýchacích cest **nervová zakončení**, drážděna pevnými částicemi (při vdechu), hlenem, dráždivými a čpavými látkami
- podráždění vede ke **kýchnutí, kašli** → odstranění částičky z dýchacích cest

# Soustava dýchací





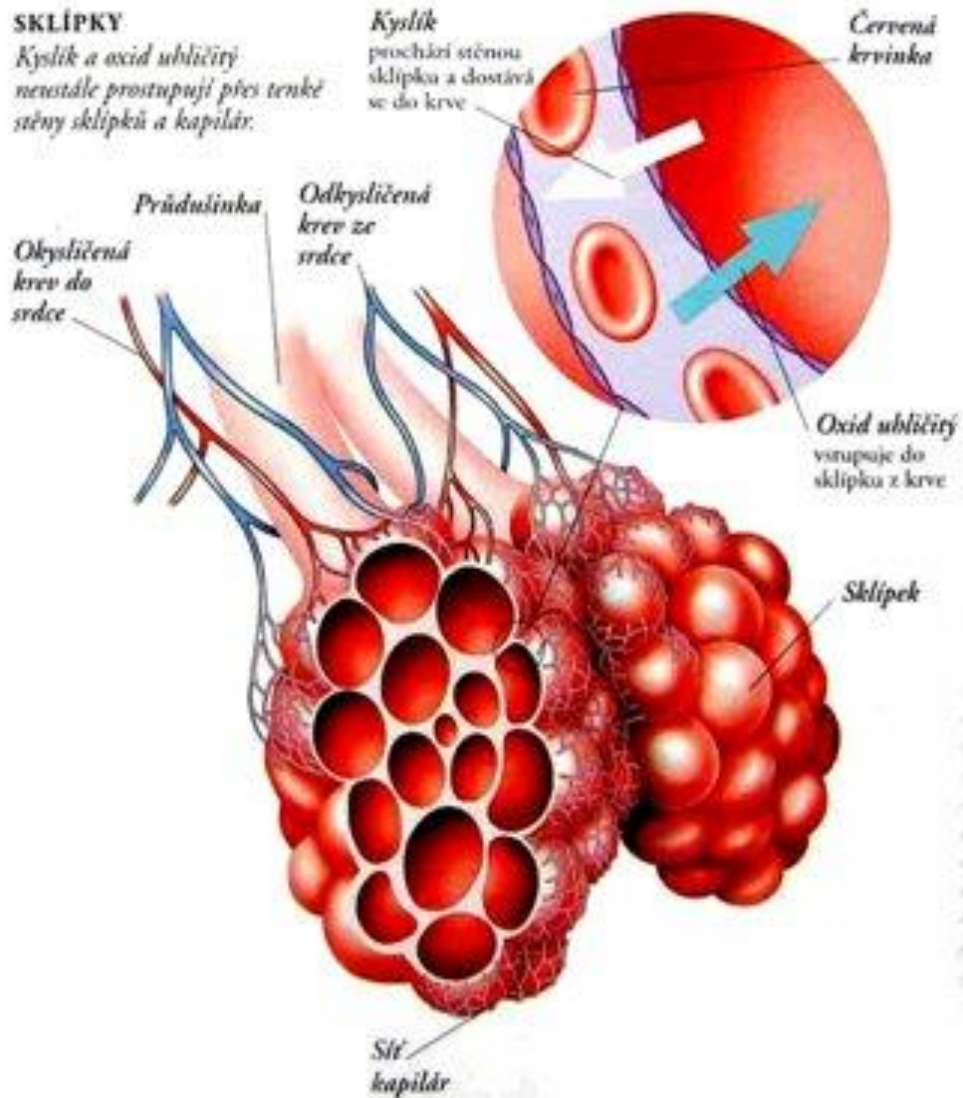
# Soustava dýchací



# Soustava dýchací

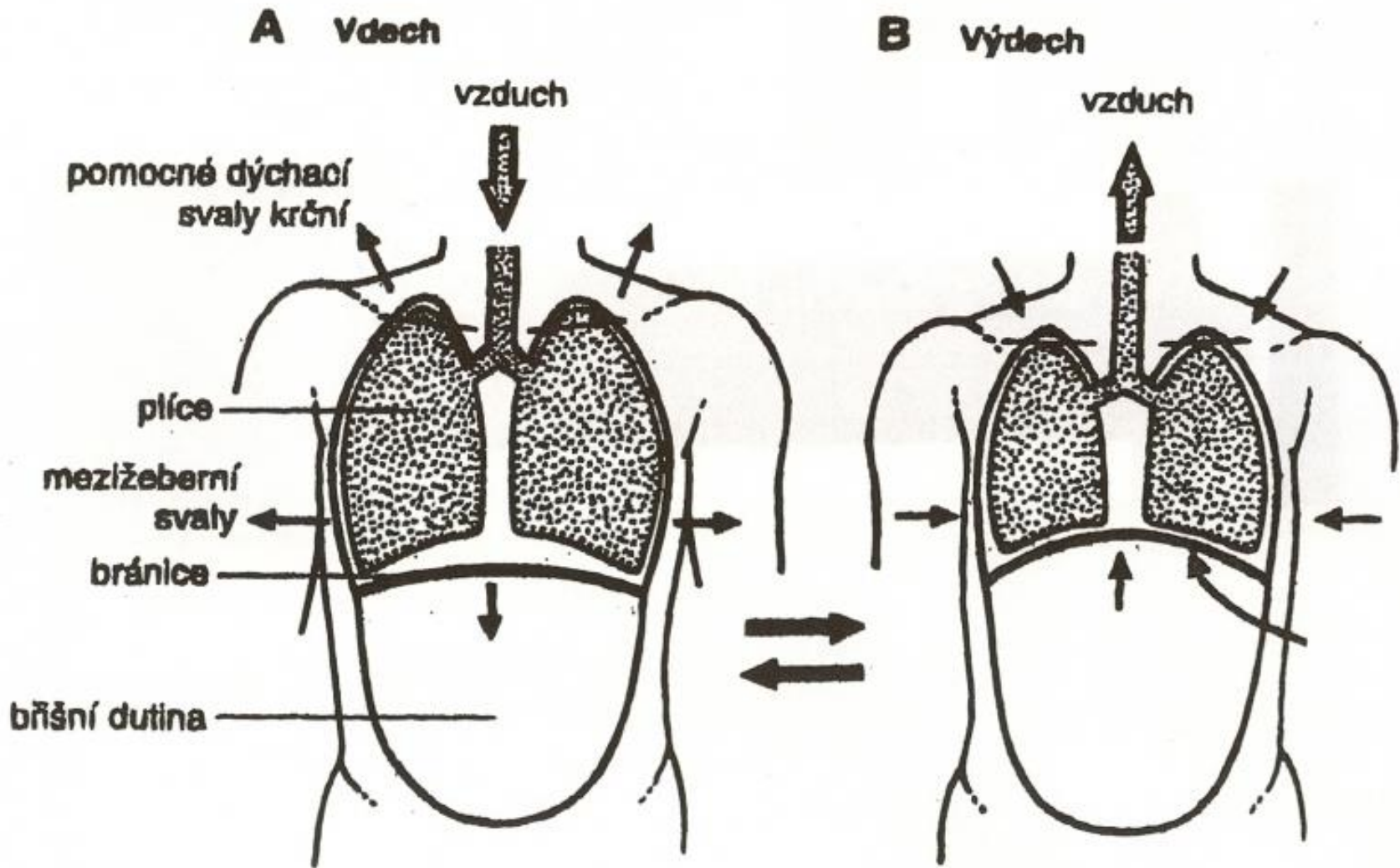
## SKLÍPKY

*Kyslík a oxid uhlíčitý neustále prostupují přes tenké stěny sklípků a kapilár.*

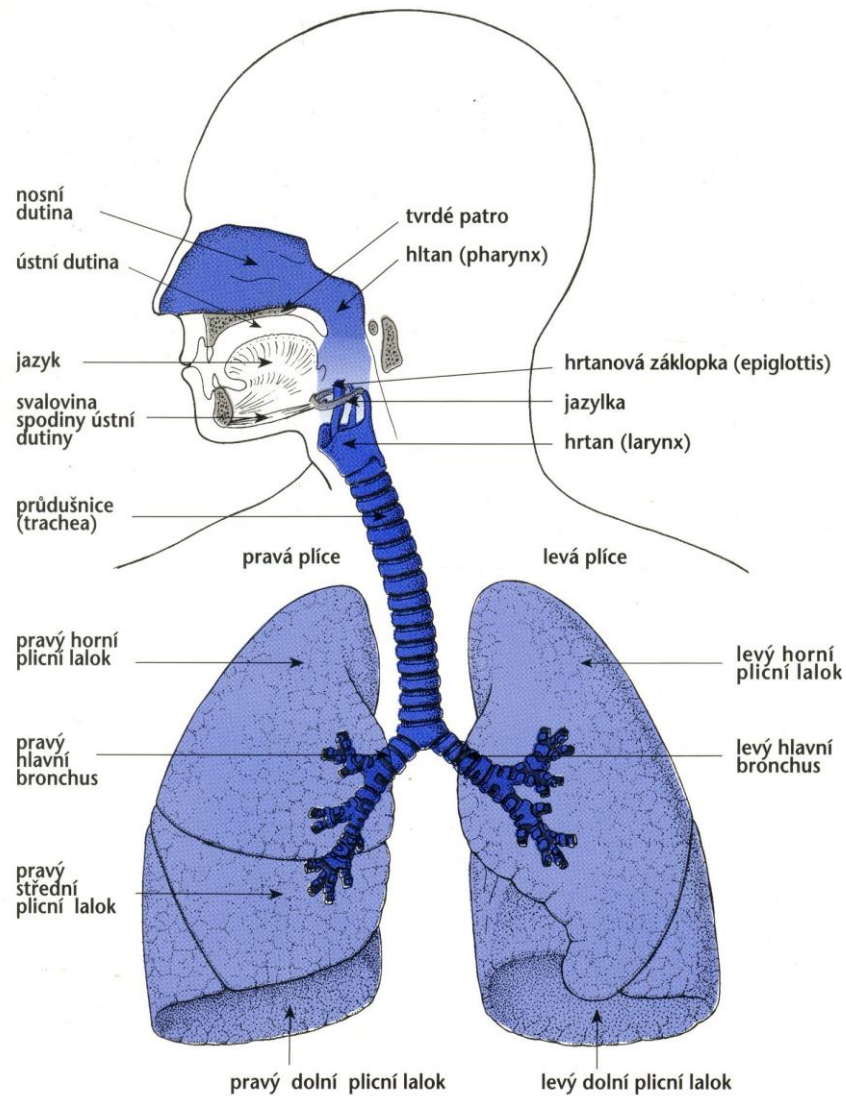




# Soustava dýchací



# Soustava dýchací



# Soustava dýchací



## POUŽITÉ ZDROJE:

JELÍNEK, Jan; ZICHÁČEK, Vladimír. *Biologie pro gymnázia*. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 2000. ISBN 80-7182-107-1.

AUTOR NEUVEDEN. *zskm.cz* [online]. [cit. 3.8.2013]. Dostupný na WWW:  
[http://www.szskm.cz/soma/17A\\_dychaci\\_system.jpg](http://www.szskm.cz/soma/17A_dychaci_system.jpg)

AUTOR NEUVEDEN. *aureamedica.cz* [online]. [cit. 3.8.2013]. Dostupný na WWW:  
[http://www.aureamedica.ic.cz/v\\_dychani.html](http://www.aureamedica.ic.cz/v_dychani.html)

AUTOR NEUVEDEN. *rizenadetoxikace.cz* [online]. [cit. 3.8.2013]. Dostupný na WWW:  
<http://www.rizenadetoxikace.com/news/plice-a-imunita>

AUTOR NEUVEDEN. *webnode.cz* [online]. [cit. 3.8.2013]. Dostupný na WWW:  
<http://strankaprotikoureni.webnode.cz/news/plice-/>

AUTOR NEUVEDEN. *uzdravim.cz* [online]. [cit. 2.8.2013]. Dostupný na WWW:  
<http://www.uzdravim.cz/dychaci-soustava-cloveka.html>