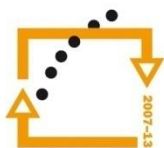




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Soustavy člověka

Téma: Stavba srdce, krevní oběh

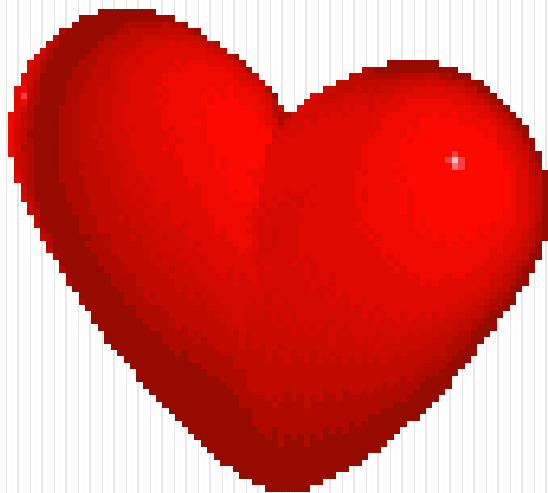
Autor: Mgr. Trojanová Lenka

Číslo: VY_32_INOVACE_05-10

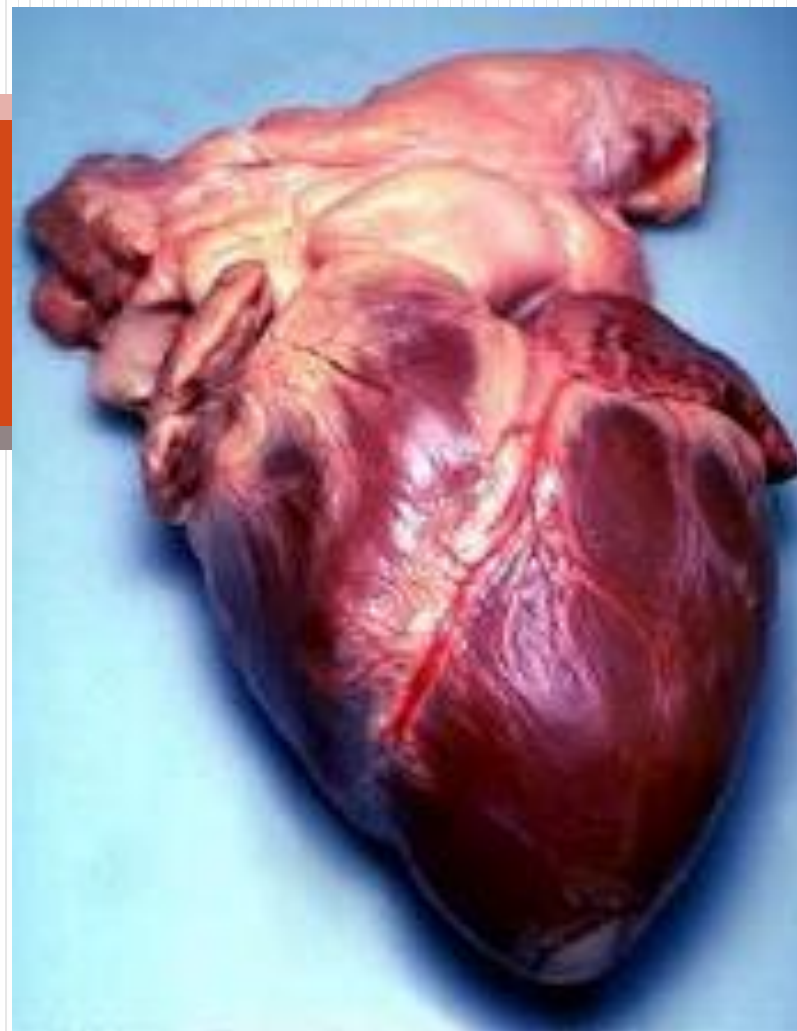
Anotace: *Výukový materiál ve formě prezentace je určen pro žáky prvního ročníku střední průmyslové školy, obor technické lyceum. Je představeno srdce, jakožto nejdůležitější orgán lidského těla a krevní oběhy – velký tělní oběh a malý plicní oběh.*

Vypracováno: únor 2013

Stavba srdce krevní oběh



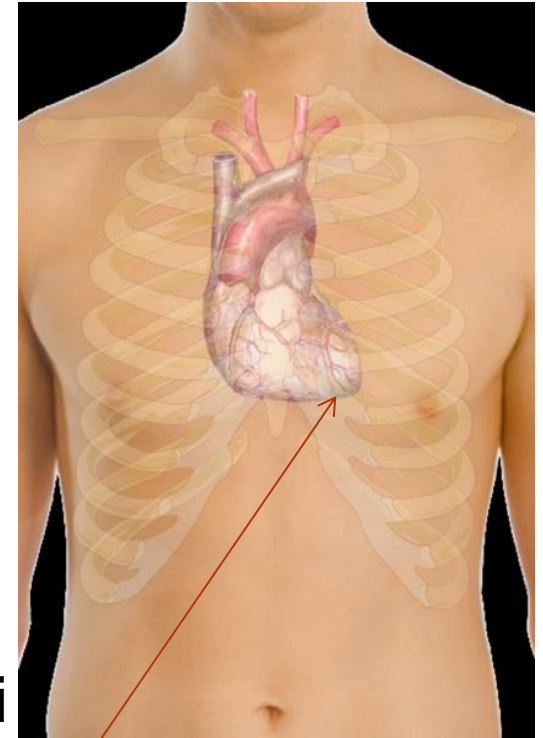
obr. 1.



obr. 2.

Stavba a umístění srdce

- dutý svalový orgán
- 12 cm dlouhé, 8-9 cm široké (velikost pěsti)
- hmotnost podle pohlaví
 - 280-340 g u muže
 - 230-280 g u ženy
- uloženy mezi plícemi v hrudním koši
 - ze 2/3 na pravé části těla
- kuželovitý tvar, hrot směřuje doleva a dolů
 - hrot je nejpohyblivější část srdce



obr. 3.

Vnitřní stavba srdce

- na povrchu **přísrdečník (epikard)**
 - i na začátku velkých cév
 - vytváří vak = **osrdečník (perikard)**
 - vazivový obal srdce
 - uvnitř tenká dvojitá blána (mezi nimi prostor chránící srdce před nárazy)
- svislou přepážkou děleno na dvě poloviny
- děleno na čtyři oddíly
 - **pravá síň (PS)**
 - **pravá komora (PK)**
 - **levá síň (LS)**
 - **levá komora (LK)**

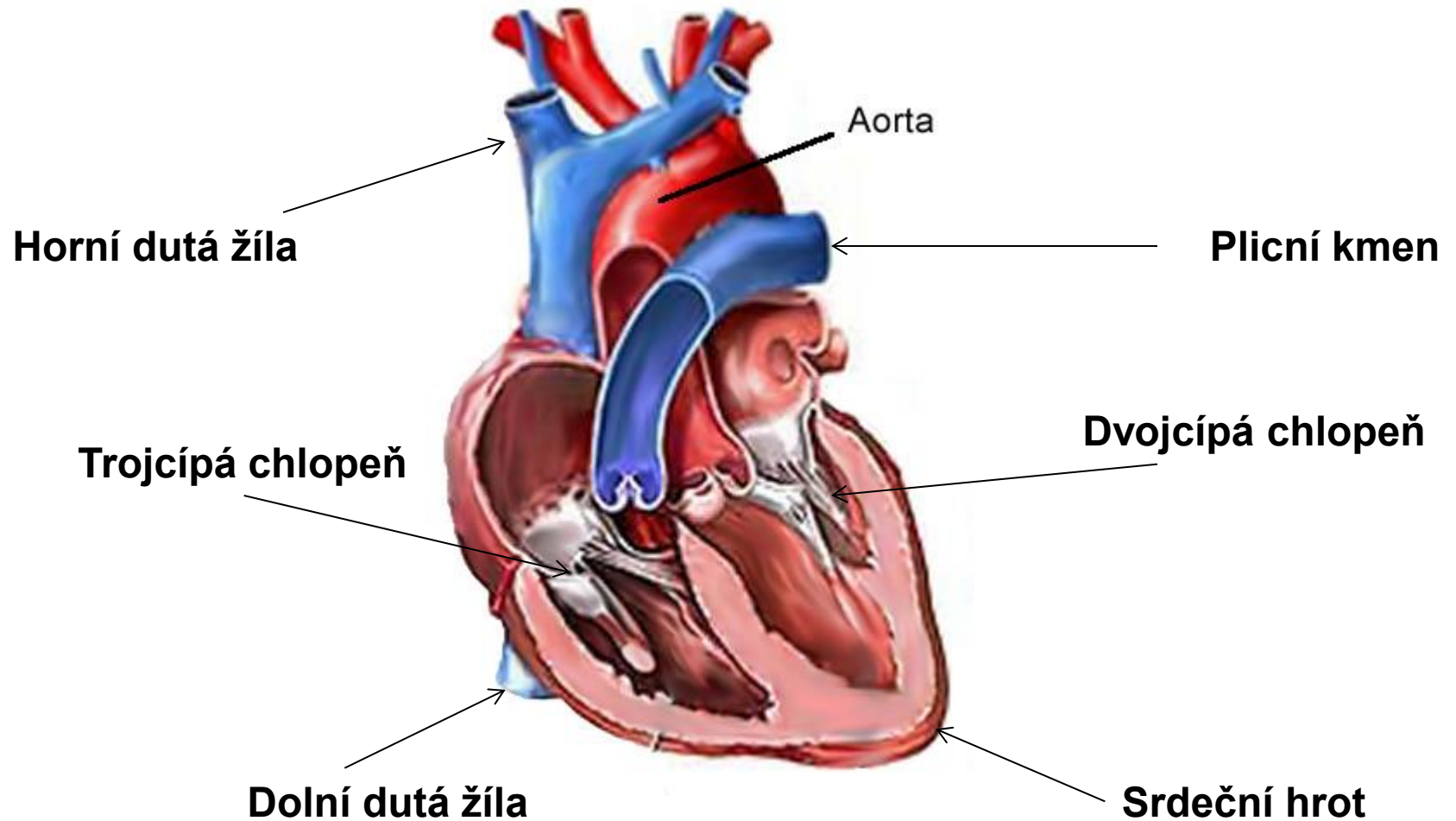
Vnitřní stavba srdce

- dutiny vystlány **endokardem** (vnitřní výstelka=**vnitroblána srdeční**)
- tvoří chlopně v síňokomorových otvorech
 - cípaté chlopně
 - PS oddělena od PK síňokomorovou přepážkou s **trojcípou chlopní**
 - LS oddělena od LK síňokomorovou přepážkou s **dvojcípou (mitrální) chlopní**
 - brání zpětnému toku krve
 - uzavření chlopní – **srdeční ozvy**

Vnitřní stavba srdce

- do srdce vstupují velké žíly
 - **horní a dolní dutá žíla** → ústní do pravé síně
 - **čtyři plicní žíly** (z plic) → ústní do levé síně
- ze srdce vystupují velké tepny
 - **plicní kmen** z pravé komory
 - **srdečnice (aorta)** z levé komory
 - při odstupu z komor **poloměsíčité chlopně**
 - brání zpětnému toku krve

Vnitřní stavba srdce



Vnitřní stavba srdce

- srdeční svalovina = myokard
- specifický druh svaloviny
 - příčně pruhovaná svalovina
 - prostorová síť svalových vláken
 - dráždivá (na podráždění reaguje stahem)



CO JE TO TZV. SPORTOVNÍ SRDCE A JAK VZNIKÁ?

Výživa srdce

- nutný přísun kyslíku + odvod odpadních látek
 - vysoká citlivost myokardu na nedostatek O₂
 - při klidu spotřebuje 10-15 % kyslíku těla (při námaze až 5x více)
- **věčité (koronární) tepny**
 - přísun kyslíku a živin
 - oddělení od aorty za poloměsíčitým chlopněmi
 - tvorba kapilární sítě
- zdroj energie – glukóza a mastné kyseliny

CO JE TO INFARKT MYOKARDU?



Činnost srdce

- funkce srdce = udržení cirkulace krve v cévách
- rytmické naplnění (krví ze žil) X vyprázdnění (do tepen)
- pravidelné střídání činnosti myokardu
 - srdeční stah = srdeční systola
 - vyprázdnění dutin srdce (krev proudí ze srdce)
 - ochabnutí = srdeční diastola
 - naplnění dutin srdce (krev proudí do srdce)
 - postupuje ze síní do komor

CO ZNAMENÁ POJEM „SRDEČNÍ REVOLUCE“?



Činnost srdce - srdeční revoluce

- tři fáze, rytmicky se opakují
- **systola síní**
 - komory v diastole
 - cípaté chlopně otevřeny → krev ze síní vháněna do komor
- **systola komor**
 - síně v diastole
 - uzavření cípatých chlopní → zvýšení tlaku v komorách
 - otevření poloměsíčitých chlopní → krev vypuzována na pravé straně do plicního kmene, na levé straně do srdečnice
- **diastola komor**
 - síně v diastole – krátká diastola celého srdce
 - uzavření poloměsíčitých chlopní (krev nemůže do komor)
 - do síní přitéká krev ze žil (HDŽ/DDŽ/plicní žíly) → naplňují se krví
 - otevřenými cípatými chlopněmi jde krev i do komor

Řízení činnosti srdce

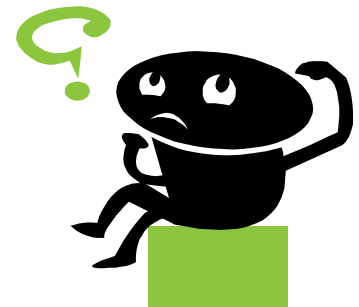
- automatické řízení
- rytmické impulsy vniklé přímo v srdci
 - převodní systém srdeční
 - zvláštní svalová vlákna
 - sinusový uzlík (vznik vzruchů)
- vliv emocí
- vliv mozkové kůry
- vliv hormonů
 - adrenalin, tyroxin



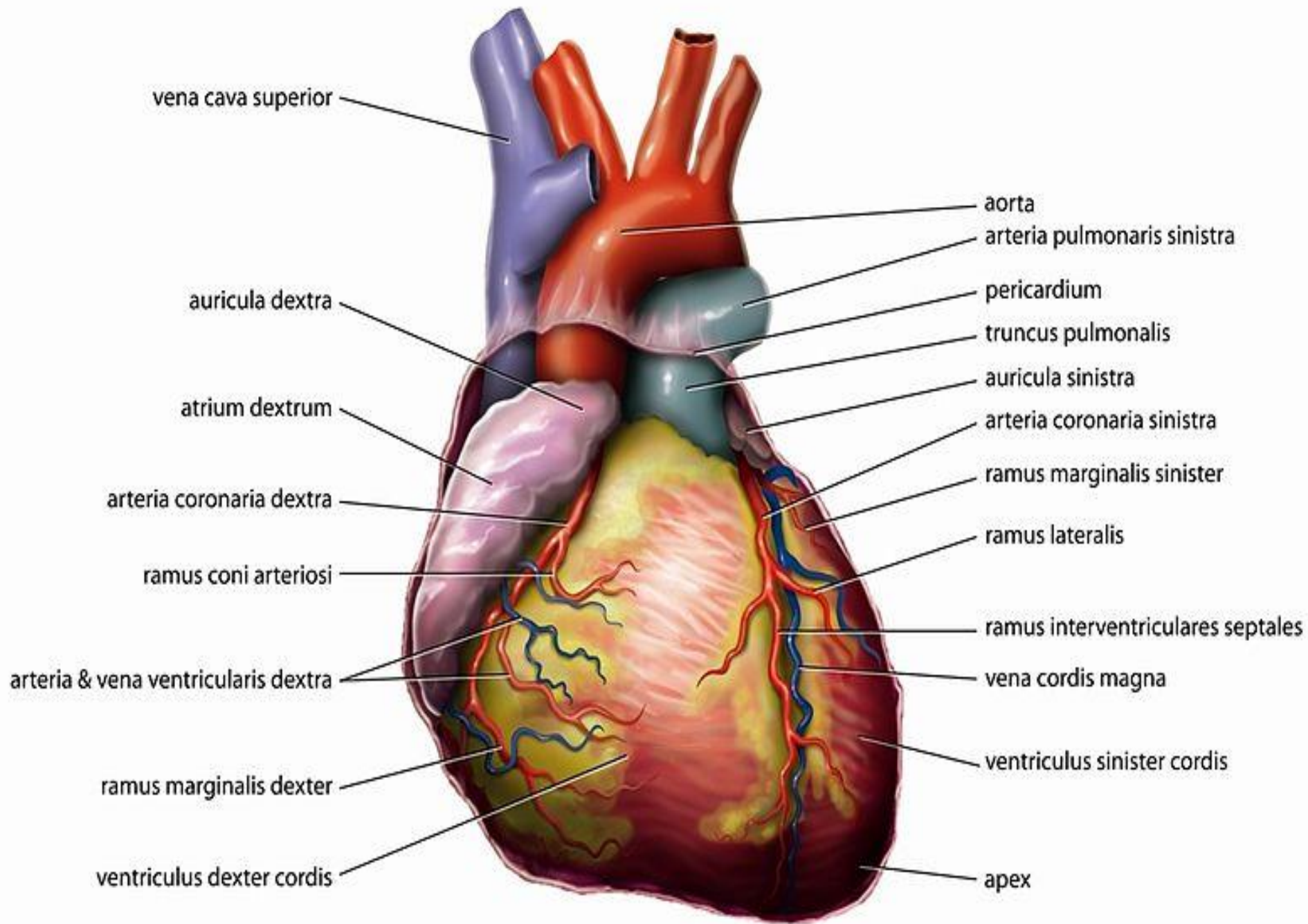
ČÍM JE PRODUKOVÁN ADRENALIN A TYROXIN?

Tepová frekvence

- počet srdečních stahů za minutu
- závislá na věku, tělesné práci
 - klidová tepová frekvence
 - novorozenec 140 tepů za minutu
 - dospělý člověk 70 tepů za minutu
 - bazální tepová frekvence
 - o 10-20 tepů méně
 - maximální tepová frekvence
 - 180-200 tepů za minutu



PROČ MÁ NOVOROZENEC TAK VYSOKOU TEPOVOU FREKVENCÍ?



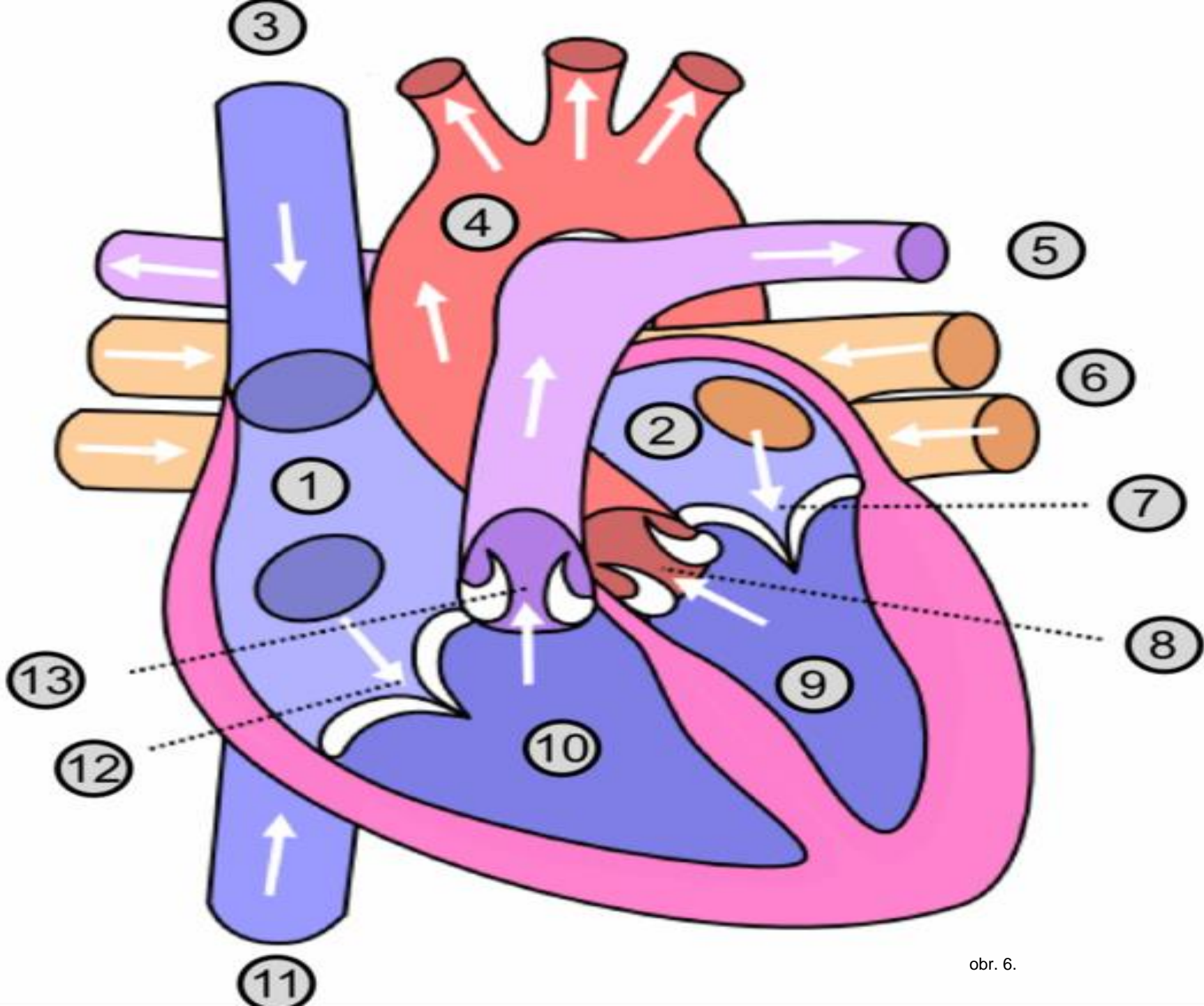
Průtok krve srdcem člověka

- pravidelné stahy → čerpání krve do celého těla
- **velký = tělní krevní oběh**
 - LK → srdečnice → tělo → horní/dolní dutá žíla → PS
- **malý = plicní krevní oběh**
 - PK → plicní tepna → plíce plicní žíly → LS

Otázky a úkoly pro studenty

- Jak se nazývá věda zabývající se morfologií, fyziologií a nemocemi srdce?
- Vyhledej, co znamená systolický a diastolický tlak, doplň hodnotami u dospělého člověka.

K jednotlivým číslům přidej názvy částí lidského srdce



obr. 6.

Citace obrázků a literatury

obr.1.[cit. 2013-01-06] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heart-beat.gif>

obr.2.[cit. 2013-01-06] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Humhrt2.jpg>

obr.3.[cit. 2013-01-06] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Surface_anatomy_of_the_heart.png

obr.4.[cit. 2013-01-06] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aorta.jpg?uselang=cs>

obr.5.[cit. 2013-01-06] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anatomy_Heart_Latin_Tiesworks.jpg

obr.6.[cit. 2013-01-06] Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heart_numlabels.png

HANČOVÁ , H.; VLKOVÁ, M. *Biologie II. v kostce, Havlíčkův Brod*: Fragment 1998, ISBN 80-7200-111-6. str. 139.-141.

MACHOVÁ, J. *Biologie člověk pro učitele, Praha*: Univerzita Karlova v Praze, nakladatelství Karolinum, 2005, ISBN 80-7184-867-0. str. 71.-79.