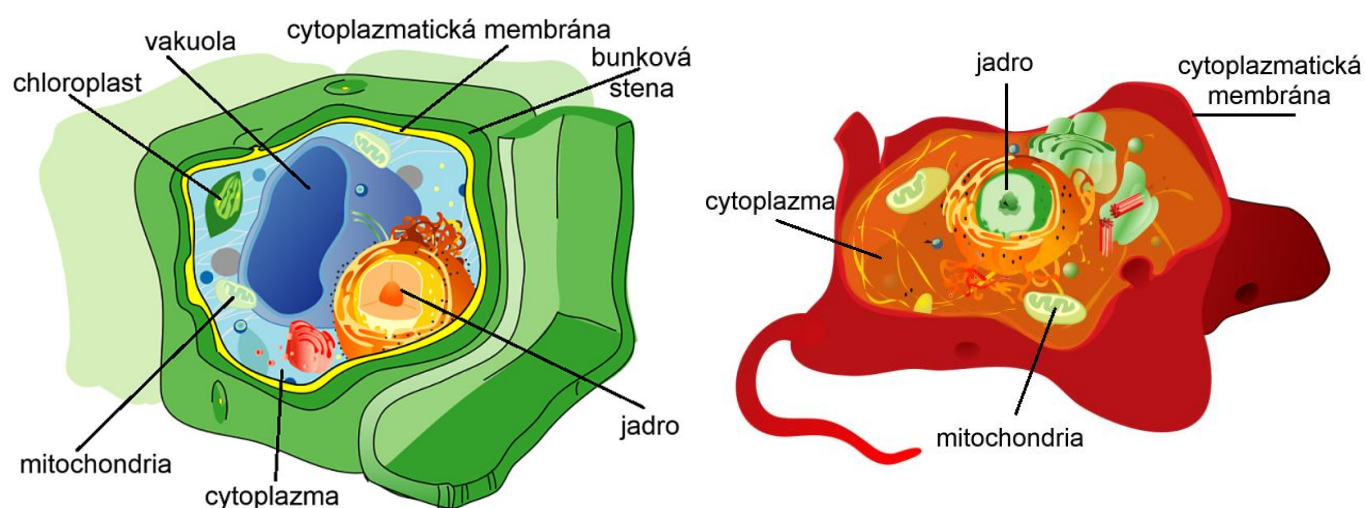


Prehľad učiva – informácia pre rodiča, opakovací materiál pre dieťa

7. ročník

BIOLÓGIA

Rastlinná a živočíšna bunka



Funkcie organel

- **Bunková stena** - ohraničuje rastlinné bunky. Tvorí vonkajšiu kostru bunky, dáva jej tvar, chráni bunku, prepúšťa živiny a môže byť zásobárňou látok.
- **Cytoplazmatická membrána** - polopriepustná blana, prechádzajú ňou látky a živiny, uzatvára obsah bunky, sprostredkúva kontakt bunky s okolím a chráni bunku
- **Cytoplazma** - je vnútorné prostredie bunky
- **Mitochondrie** - sú energetickou zásobárňou buniek
- **Jadro** - riadi život bunky a obsahuje genetické (dedičné) informácie.
- **Chloroplasty** - prebieha v nich fotosyntéza
- **Vakuoly** - zásobárne látok

Stavba tela mnohobunkových živočíchov - stavovcov

RYBY

Zástupca: kapor obýčajný

Telo

- hlava – oči, ústa, mäsité fúziky (chuť, hmat), čuchové jamky, vnútorné ucho
- trup
- chvost

Plutvy

- párové: brušné, prsné (udržiavanie rovnováhy)
- nepárové: chvostová (pohyb), chrbtová, análna

Pokryv tela

- šupiny (získovanie veku)

Bočná čiara

- zmyslový orgán, ktorým vníma nárazy vln, tlak a smer prúdenia vody

Kostra

- vnútorná (základ – chrbtica zo stavcov, hlava pevne spojená s trupom, rebrá)

Dýchacia sústava

- žiabre (kyslík z vody)

Trávacia sústava

- ústny otvor ⇨ pažerák ⇨ žalúdok ⇨ análny otvor
- plynový mechúr – nadflačkovanie tela ryby

Obehová sústava (cievna)

- zatvorená (srdce – predsieň + jedna komora)

Teplota tela

- premenlivá (podľa teploty vody, v ktorej žije)

Vylučovacia sústava

- dve obličky, dva močovody

Nervová sústava

- mozog, miecha

Rozmnožovanie

- oddelené pohlavie (samček, samička)

Neresenie

- vypúšťanie zrejých pohlavných buniek (samička – ikry – vajíčka, samec – mlieč – spermie)



kapor obýčajný



kostra kapra

Vonkajšie oplodnenie

vajíčko + spermia ⇨ plôdik (malá ryбка) ⇨ dospelý jedinec

Iné druhy našich sladkovodných rýb: pstruh potochný, lipen, tymiánový, sumec západný, štika severná, ostriež zelenkastý, plotica obýčajná



ostriež zelenkastý



štuka severná



sumec západný



pstruh potochný

OBOŽIVELNÍKY

Názov

- žijú aj vo vodnom prostredí (larvy), aj na suši (dospelé jedince)

Telo

- hlava (široké ústa, vypúlené oči, drobné zuby, zvukové mechúriky, oči, nozdry, vnuťorné ucho, vymršťovateľný lepkavý jazyk)
- trup
- končatiny (dve predné po štyri prsty, dve zadné po päť prstov spojených plávajúcou blanou)

Pokryv tela

- vlnká, hlienovitá koža (v nej je množstvo slizových žliaz, niektoré majú aj jedové žľazy)

Kostra

- vnútorná (základ – chrbtica zo stavcov, lebka, prsná kosť, rebrá, kostra končatín)
- oboživelníky s chvostom majú rebrá len v náznakoch, žaby rebrá nemajú.

Dýchanie

- larvy (žubrienky) – žiabrami
- dospelé – pľúcami + vlhkou kožou

Trávacia sústava

- ústna dutina ⇨ vpredu prirastený jazyk ⇨ hltan ⇨ žalúdok ⇨ tenké črevo ⇨ hrubé črevo ⇨ kloaka

Potrava

- larvy – planktón
- dospelé – hmyz

Obelňová sústava

- uzavretá (srdce: dve predsieňe + jedna komora)

Teplota tela

- premenlivá (podľa teploty prostredia)

Vylučovacia sústava

- dve obličky, dva močovody, močový mechúr, kloaka

Nerвовá sústava

- mozog, miecha, nervy

Rozmnožovanie

- oddelené pohlavie (samček – spermie, samička – vajčka)

Vývin

- nepriamy
- vonkajšie oplodnenie
- vajčko + spermia ⇨ larva (žubrienka) ⇨ dospelý jedinec



kostra žaby



mlok bodkovaný

Rozdelenie oboživelníkov

Raci	Druhy
žaby (bezchvosté)	ropucha bradavičnatá (J, CH) ropucha zelená (J, CH) kunka žltobruchá (J, CH) kunka červenobruchá (J, CH) skokan zelený (CH) skokan hnedý (CH) rosnička zelená (CH)
mľoky (chvostnaté)	salamandra škvrnitá (J, CH) mlok bodkovaný (CH)

Všetky naše oboživelníky sú zákonom chránené.



ropucha bradavičnatá



ropucha zelená



skokan zelený



rosnička zelená



salamandra škvrnitá



skokan hnedý

Význam

- živia sa hmyzom – udržiavanie biologickej rovnováhy
- ukazovatele čistoty životného prostredia (v znečistenom prostredí nežijú)

PLAZY

Pokryv tela

- suchá rohovinová koža
- zvliekanie (jašterice po častiach, hady v celku)

Kostra

- vnútorná (chrbtica zo stavcov, lebka, hrudná kosť, rebrá, kostra končatín) – slepúch má zakrpatené končatiny, hady nemajú končatiny
- korytnačky majú okrem vnútornej kostry aj vonkajšiu (pancier)

Dychacia sústava

- pľúca (kyslík zo vzduchu), nozdry, hrtan, priedušnica, dve priedušky, pľúca dokonalejšie ako pri obojživelníkoch

Trávacia sústava

- podobná ako pri obojživelníkoch

Potrava – živočíšna

- potrava jašteríc – hmyz, pavúky, dážďovky, ulitníky
- potrava hadov – žaby, hraboše, menšie ryby

Obehová sústava

- uzavretá – srdce zo štyroch častí (2 predsiene a 2 komory)

Vylučovacia sústava

- párové obličky

Nervová sústava

- mozog, miecha, nervy

Regenerácia

- obnovenie častí tela (jašterici chvost)



krokodíl

Rozmnožovanie

- oddelené pohlavie (samec, samička – pri jaštericiach výrazná pohlavná dvojjvornosť)

Vnútorné oplodnenie

- vajíčko + spermia ⇔ samica znáša vajcia v kožovitom obale ⇔ nový jedinec

Niektoré plazy sú zdanlivo živozodé (slepúch, jašterica živozodá, vretenica) – nový jedinec sa vyvíja vo vajci vnútri tela.

Rozdelenie plazov do radov

Rad	Charakteristické znaky	Druhy
jašterice	dva páry končatín	jašterica krátkohlavá (CH) jašterica múrová (CH) jašterica zelená (CH) jašterica živozodá (CH)
hady	nemajú končatiny	vretenica severná (J, CH), nazývaná aj zmija užovka obojková (CH) užovka stromová (CH) užovka hladká (CH) užovka fľakaná (CH)
korytnačky	pancier – vonkajšia kostra	korytnačka močiarna (CH)
krokodily	veľmi hrubá koža	u nás vo voľnej prírode nežijú, chovajú sa v ZOO a v teráriách

Všetky naše voľne žijúce plazy sú zákonom chránené.



jašterica živozodá



slepúch lámavý



jašterica zelená



korytnačka močiarna



vretenica severná



užovka obojková

VTÁKY

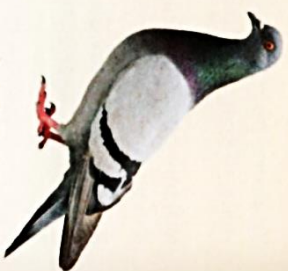
Telo

- hlava (zobák na získavanie potravy)
- trup
- končatiny – zadné (nohy), predné premenené na krídla

Pokryv tela

- perie – obrysové perie (brko, kostrnka, zástavica), páperie
- letky – obrysové perie na krídlach
- kormidlové perá – obrysové perie na chvoste
- pichnutie – výmena peria

holub skalný



Kostra

- vnútorná (základ – chrbtica zo stavcov, lebka, prsná kosť, rebrá, predná končatina, zadná končatina, beháky)
- väčšina dlhých kostí – duté (uľahčenie letu)

Trávniaca sústava

zobák ⇨ hltan ⇨ pažerák ⇨ svalnatý žalúdok ⇨ žľaznatý žalúdok ⇨ črevo ⇨ kloaka

Dychanie

- pľúcami (kyslík zo vzduchu)
- nozdry ⇨ priedušnica ⇨ priedušky ⇨ pľúca
- Vzdušné vaky udržiavajú teplotu, nadsaňujú telo.

Obehová sústava

- uzavretá – srdce zo štyroch častí (ľavá predsieň, ľavá komora, pravá predsieň, pravá komora)

Teplota tela

- stála

Vylučovacia sústava

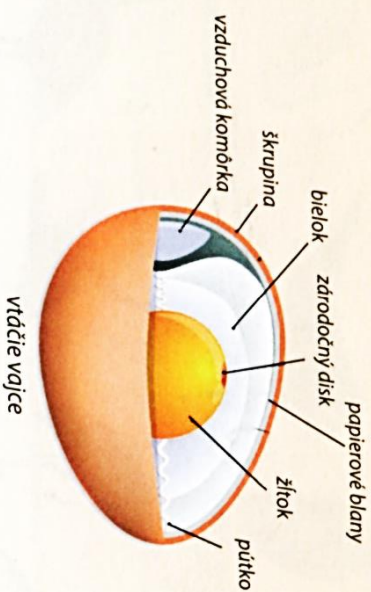
- párové obličky (vylučovanie moču spolu s trusom cez kloaku)

Rozmnožovanie

- oddelené pohlavie (samec, samica)
- vnútorné oplodnenie
- vajíčko + spermia ⇨ samica znáša vajcia vo vápenatej škrupine ⇨ nový jedinec sa liadne

Stavba vtáčieho vajca

- škrupina
- pútko
- bielok
- papierové blany
- zárodokový disk
- žltok
- vzduchová komôrka



vtáčie vajce

Príklady radov a druhov vtákov

Rad	Druhy
brodivce	bocian biely, bocian čierny
zúbkozobce	labuť hrbozobá, kačica divá, kačica domáca, hus divá, hus domáca, chochlačka vrkočatá
dravce	orol skalný, jastrab lesný, myšiak lesný, kaňa močiarňa, sokol myšiak
hrabavce	tetrov hlucháň, jarabica poľná, bažant poľovný, kura divá, kura domáca, morča divá, morča domáca
žerňavovce	drop fúzatý, lyska čierňa
holuby	holub domáci, hrdlička záhradná
krakľovce	rybárik riečny, dudok chochlatý
sovy	výr skalný, sova lesná, myšiarka ušatá, kuvik vrabčí, plamienka driemavá
dážďovníky	dážďovník tmavý
datľovce	datel veľký
kukľučky	kukľučka jarabá
spevavce	pinka lesná, sojka škriekavá, drozd čierny, orešnica perlovaná, straka čiernozobá, slávik červenka, stnádka žltá, škovránok poľný, žltouchovosť domový, kúdeľníčka lužná, lastovička domová, belorička domová, havran poľný, vrana túlavá, stehlík pestrý, brhlík lesný, sýkorka bielolica (veľká), sýkorka belasá, sýkorka chochlatá

Všetky naše voľne žijúce druhy vtákov sú chránené.

CICAVCE

Názov

- mláďatá po narodení cicajú materské mlieko

Pokryv tela

- srst – pomáha pri udržiavaní stálej telesnej teploty (spodná srst – podsrsť, vrchná je krycia)

Vnútrotná kostra

- základ – chrbtica zo stavcov, lebka, rebrá, kostra končatín

Dýchacia sústava

- pľúca (kyslík zo vzduchu)
- nozdrý ⇨ nosová dutina ⇨ hrtan ⇨ priedušnica ⇨ priedušky ⇨ pľúca

Trávniaca sústava

- ústna dutina (v nej zuby) ⇨ hltan ⇨ pažerák ⇨ žalúdok ⇨ tenké črevo ⇨ hrubé črevo ⇨ análny otvor

Pomer dĺžky čriev rôznych skupín cicavcov vo vzťahu k veľkosti tela

	Najdlhšie črevo	Najkratšie črevo
skupina cicavcov	bylinožravce	mäsožravce
príklady	tur domáci jelen lesný veverka stromová	rys ostrovid pes domáci kuna lesná
cicavcov	šviňa divá	šlovek



Obehová sústava

- uzavretá – srdce zo štyroch častí: ľavá predsieň, ľavá komora, pravá predsieň, pravá komora

Vylučovacia sústava

- dve obličky, dva močovody, močový mechúr, močová rúra

Nervová sústava

- mozog (predný mozog, medzimozog, stredný mozog, mozoček, predĺžená miecha)
- miecha
- nervy

Rozmnožovanie

- oddelené pohlavie (samec – spermie, samica – vajčička)
- vnútorné oplodnenie (v tele samice)

Vývin

- priamy (v maternici samice): vajčičko + spermia ⇨ nový jedinec (rodí sa po rôznej dĺžke gravidity)



Príklady radov a druhov cicavcov

Rad	Druh
hmyzožravce	krt podzemný, jež bledý
netopiere	netopier veľký
zajace	králik divý, králik domáci, zajac poľný
hlodavce	hraboš poľný, ondatra pízňová, myš domová, syseľ pasienkový, potkan tmavý, potkan hnedý, svišť horský, veverka stromová, bobor vodný, chrček poľný
mäsožravce	mačkovité: mačka divá, mačka domáca, rys ostrovid psovité: liška hrdzavá, vlk dravý, pes domáci medvedovité: medveď hnedý lasťovité: lasica myšožravá, kuna lesná, jazvec lesný, vydra riečna
nepárnokopytníky	kôň domáci
párnokopytníky	neprežívané: sviňa divá, sviňa domáca prežívané: srnec lesný, jelen lesný, daniel škvrnitý, tur domáci, ovca domáca, koza domáca, kamzik vrchovský, muflon lesný, zubor európsky



krt podzemný

sviňa domáca

jelen lesný

mačka domáca

zajac poľný

medveď hnedý



kôň domáci



pes domáci



veverka stromová



kuna lesná



netopier veľký



kamzik vrchovský



krdlik divý



svišť horský



tur domáci



chrček poľný



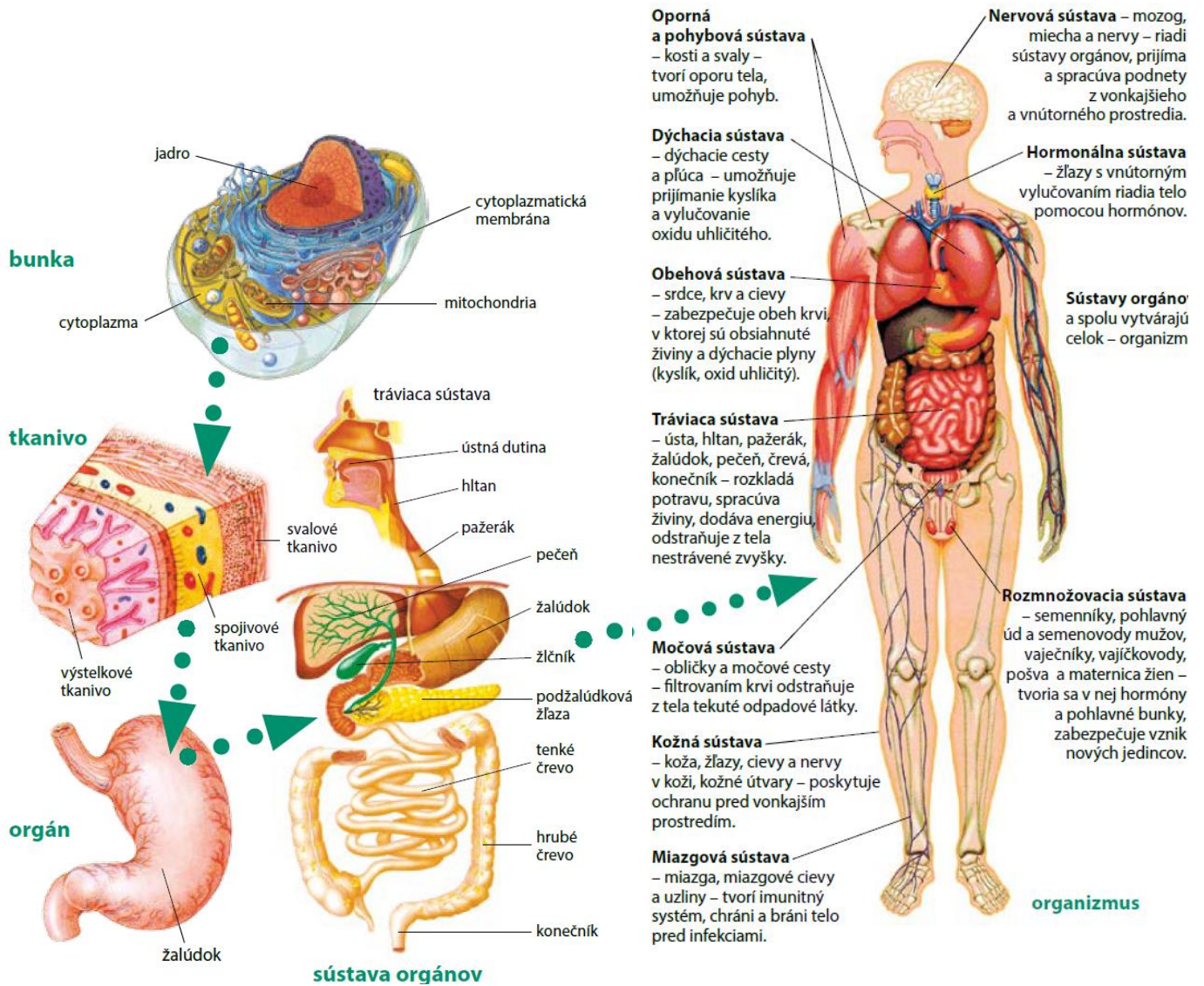
muflon lesný



zubor európsky

Ľudské telo

bunka → tkanivo → orgán → sústava orgánov → organizmus



POVRCH TELA – KOŽA

Koža je najväčší orgán ľudského tela. Pokrýva celý povrch tela. U dospelého človeka dosahuje 1,6 – 1,8 m².

Význam kože

- **Chrání organizmus** pred chemickým a mechanickým poškodením,
- **chrání telo** pred účinkami UV žiarenia, (pigment)
- **chrání pred infekciami**, bráni vniknutiu mikroorganizmov do tela,
- **vylučuje** niektoré odpadové látky,
- zúčastňuje sa na **termoregulácii**,
- **ovplyvňuje hospodárenie s vodou v tele** (potenie),
- je sídlom **hmatu**,
- je **zásobárňou tuku** (zdroj energie a izolácia),
- zabezpečuje **tvorbu vitamínu D**,
- umožňuje **vstrebávať** látky rozpustné v tukoch (vmasírovanie masťi).

Poranenia kože:

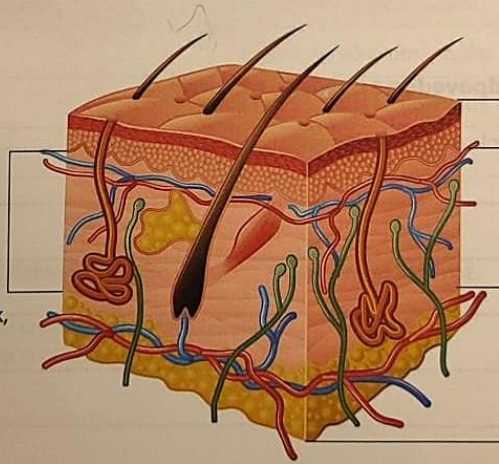
- **mechanické poranenie** (odreniny, škrabance),
- **tepelné poškodenia** (popáleniny, obareniny, omrzliny),
- **chemické poškodenia** (poleptanie kyselinami, zásadami).

Kožu tvoria 3 vrstvy:

- pokožka,
- zamša,
- podkožné väzivo.

Zamša obsahuje:

- krvné cievy,
- potné a mazové žľazy,
- nervové zakončenia,
- vlasové vačky,
- hmatové telieska citlivé na tlak, teplo, chlad.



Pokožka:

- horná vrstva
– odumieranie a odlupovanie buniek,
- spodná vrstva
– tvorba nových buniek, kožné farbivo – pigment.

Podkožné väzivo obsahuje:

- tukové bunky.

OPORNÁ SÚSTAVA, KOSTRA, KOSTI

Opornú sústavu človeka tvorí kostra. Určuje veľkosť, tvar a rozmery tela, chráni vnútorné orgány. V spojení so svalmi umožňuje pohyb. Základom kostry je spojivé tkanivo – väzivo, chrupka a kosť.

Zloženie kosti

- **Anorganické látky** (zlučiny vápnika a fosforu)
– dodávajú pevnosť,
- **organické látky** (bielkoviny)
– dodávajú pružnosť, prevládajú v mladšom veku.

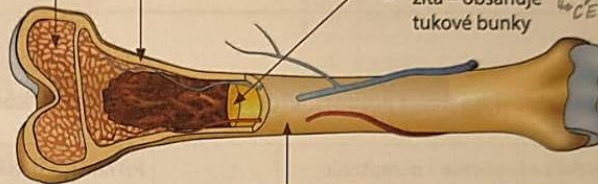
Stavba kosti

hubovité kostné tkanivo

súdržné kostné tkanivo

kostná dreň – stredná časť dlhých kostí:

- červená – tvorba krviniek,
- žltá – obsahuje tukové bunky



okostica – väzivová blana na povrchu kosti

Vznik kostí:

- kostnatenie chrupky (väčšina kostí),
- kostnatenie väziva (ploché kosti).

Rast kostí:

- do dĺžky z rastovej chrupky (v 18. roku života skostnatie),
- do šírky z okostice.

Spojenie kostí:

- pohyblivé – kĺbom (ramenný, laktový, kolenný),
- pevné:
 - chrupkou (rebrá s hrudnou kosťou),
 - väzivom (lebečné švy),
 - kostným tkanivom (krížová kosť).

Tvar kostí:

- dlhé kosti (ramenná, stehenná kosť),
- ploché kosti (lopatka),
- krátke kosti (zápästné, priehlavkové kosti),
- nepravidelné (kosti tvárovej časti lebky).

Kostra:

- **osová kostra** (lebka, chrbtica, rebrá, hrudná kosť),
- **kostra končatín** (horné a dolné končatiny).

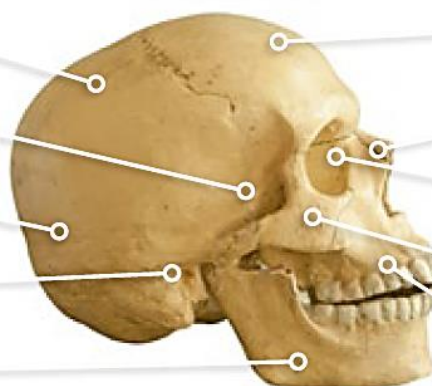
temenná kosť

klinová kosť

záhlavná kosť

spánková kosť

sánka



čelová kosť

nosová kosť

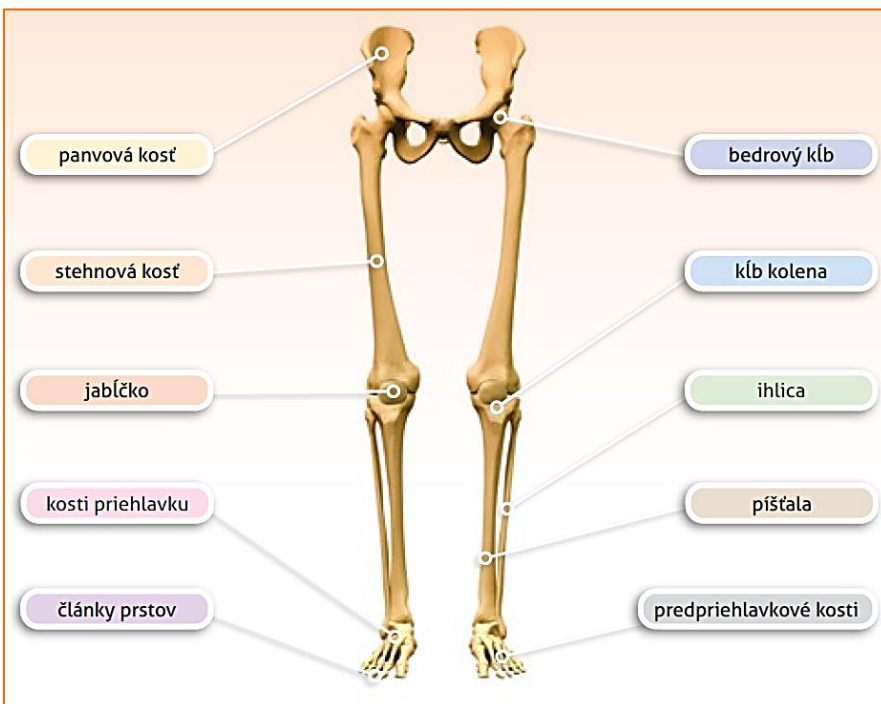
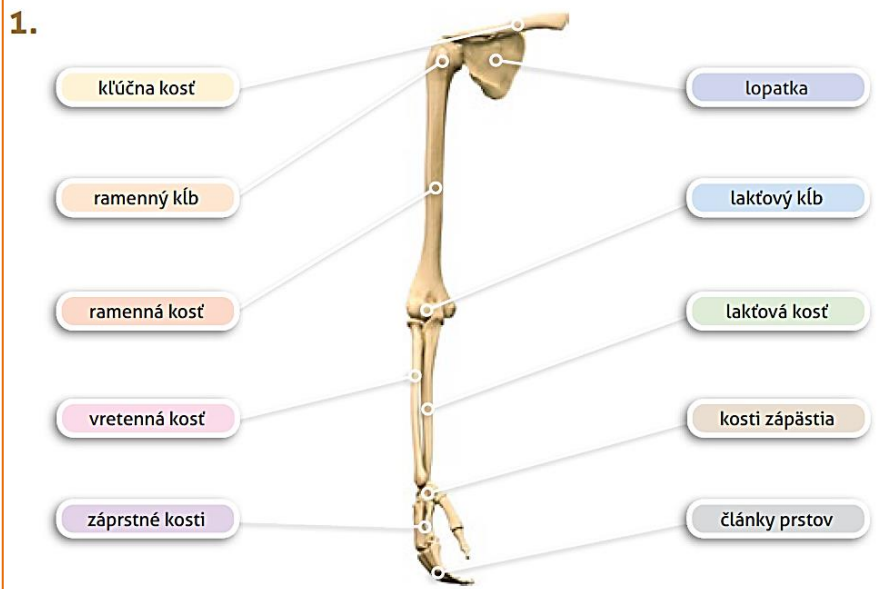
slzná kosť

jarmová kosť

čelusť

Kostra končatín

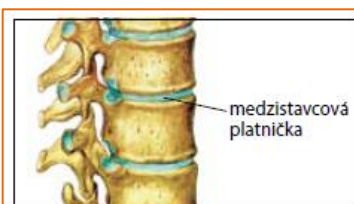
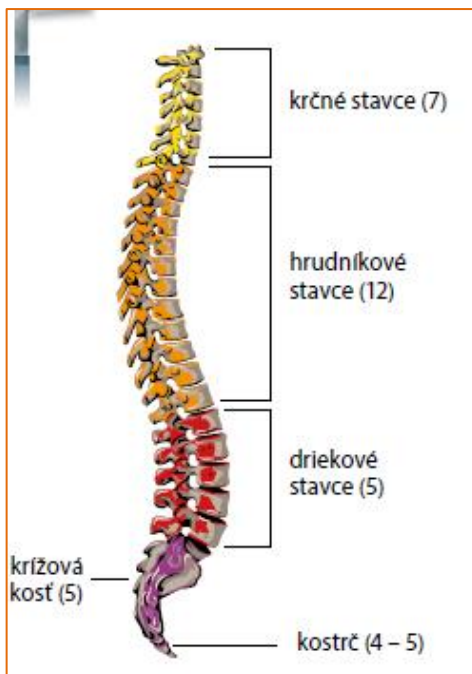
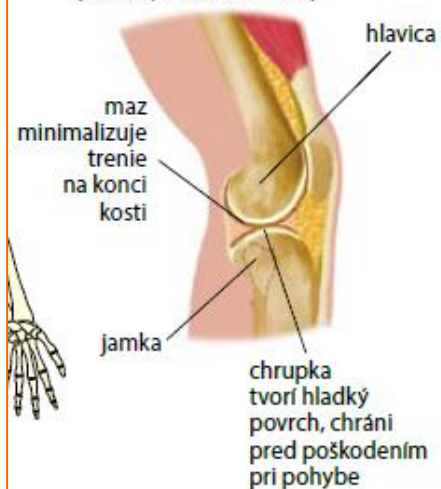
1.



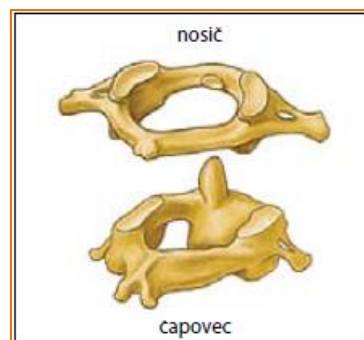
Pohyblivé spojenie:



kĺbom
(sánka, laktová kosť)



Obr. 135 Medzistavcové platničky v chrbtici zlepšujú pohyblivosť (napr. pri skákaní, behaní)



Obr. 134 Krčné stavce - nosič a čapovec

POHYBOVÁ SÚSTAVA – SVALY

Svaly spolu s kosťou určujú tvar a veľkosť tela, umožňujú pohyb, chránia vnútorné orgány a podieľajú sa na ich stavbe. Svalová sústava človeka sa skladá z viac ako 600 kostrových svalov.

Základnou jednotkou svalu je svalové vlákno, tvorené svalovými vláčenkami. Svalové vlákna tvoria tri typy svalového tkaniva:

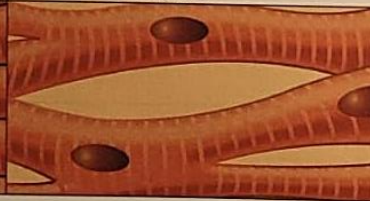
Priečne pruhované:

- tvorí kostrové svaly,
- umožňuje pohyb,
- je pevné a pružné,
- jeho činnosť človek vedome ovláda,
- je unaviteľné.



Srdcová svalovina:

- tvorí svalovinu srdca,
- pracuje neustále a nepretržite,
- má štruktúru priečne pruhovaného svalu,
- jej činnosť človek nedokáže vedome ovládať.



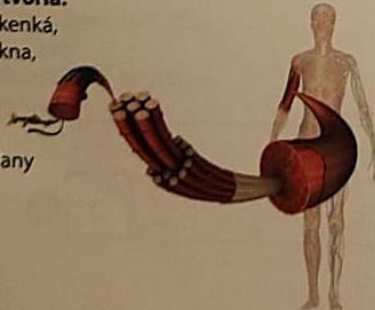
Hladké:

- tvorí steny vnútorných orgánov a ciev,
- pomalšie a dlhšie sa skracuje a predlžuje,
- jeho činnosť človek nedokáže vedome ovládať.



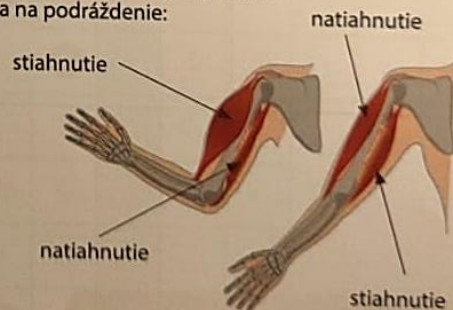
Kostrový sval tvoria:

- svalové vláčenká,
- svalové vlákna,
- snopce,
- zväzky snopcov,
- väzivové blany s cievami,
- šľachy.



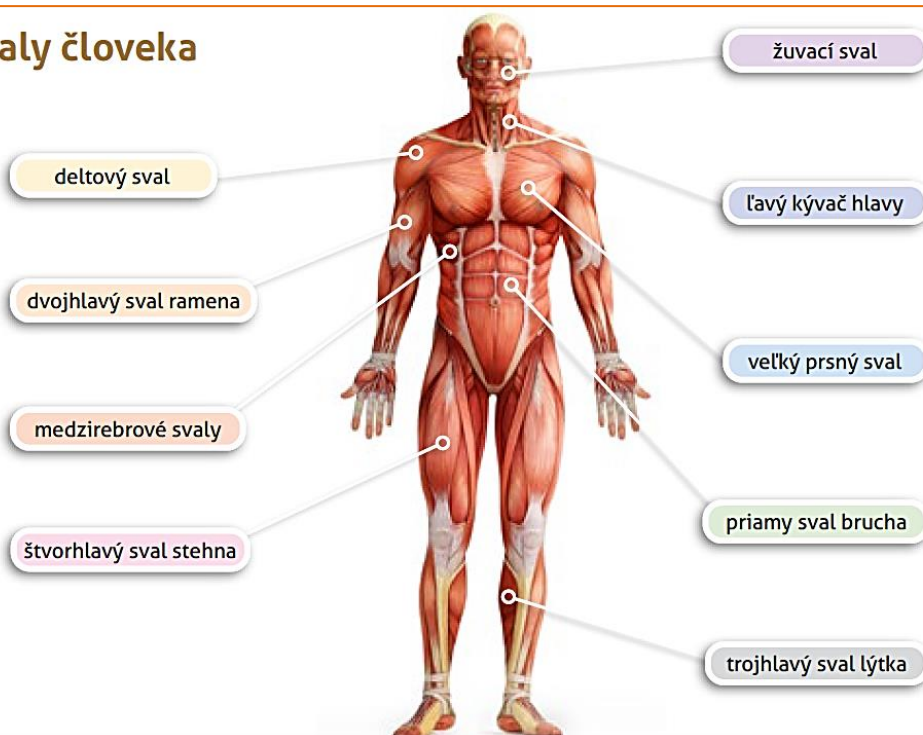
Svalové vlákna majú schopnosť stiahnutia (kontrakcie).

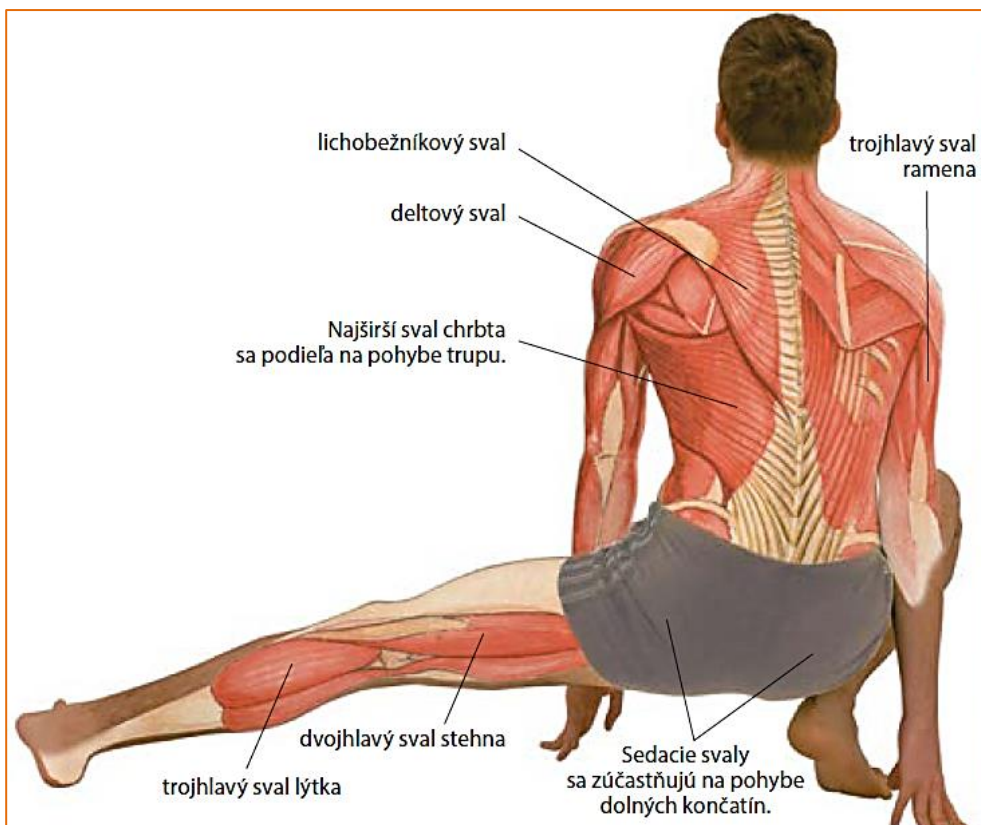
Svaly pracujú v protiahlych pároch. Reakcia na podráždenie:



Svaly človeka

1.





TRÁVIACA SÚSTAVA

V tráviacej sústave dochádza k mechanickému a chemickému spracovaniu potravy – tráveniu. Potrebne látky – živiny sa vstrebajú do tela, nestrávené zvyšky sú vylúčené. Tráviaca sústava je tvorená orgánmi tráviacej trubice a žľazami (slinné žľazy, pečeň, podžalúdková žľaza).

Ústna dutina:

- príjem, mechanické a chemické spracovanie potravy,
- zuby, jazyk a slinné žľazy (podjazyková, podsánková, príušná),
- sliny – zvlhčovanie, čistenie, enzým ptyalín (rozklad škrobu na jednoduché cukry).

Hltan, pažerák:

- posúvanie potravy do žalúdka.

Žalúdok:

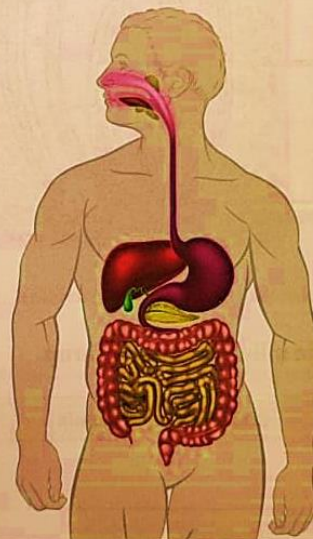
- zhromažďovanie potravy,
- premiešavanie so žalúdočnou šťavou (enzým pepsín, kyselina chlorovodíková, hlien),
- vznik tráveniny.

Tenké črevo:

- dvanásťník – prvá časť, vyúsťuje sem:
 - žlčník,
 - podžalúdková žľaza,
- dokončenie trávenia,
- hlavné miesto vstrebávania živín cez klky (výbežky) – bohaté prekrvenie.

Hrubé črevo:

- zahusťovanie nestrávených zvyškov, stolica.



Zuby:

- mliečne – 20,
- trvalé – 32:
 - rezáky (2) – hryzenie,
 - očné zuby (1) – trhanie,
 - črenové zuby (2) – žutie,
 - stoličky (3) – žutie, mletie, drvenie.

Žlč:

- trávenie tukov,
- tvorba v pečeni,
- zhromažďovanie a zahusťovanie v žlčníku.

Podžalúdková žľaza:

- vylučovanie enzýmov štiepiacich cukry, tuky a bielkoviny.

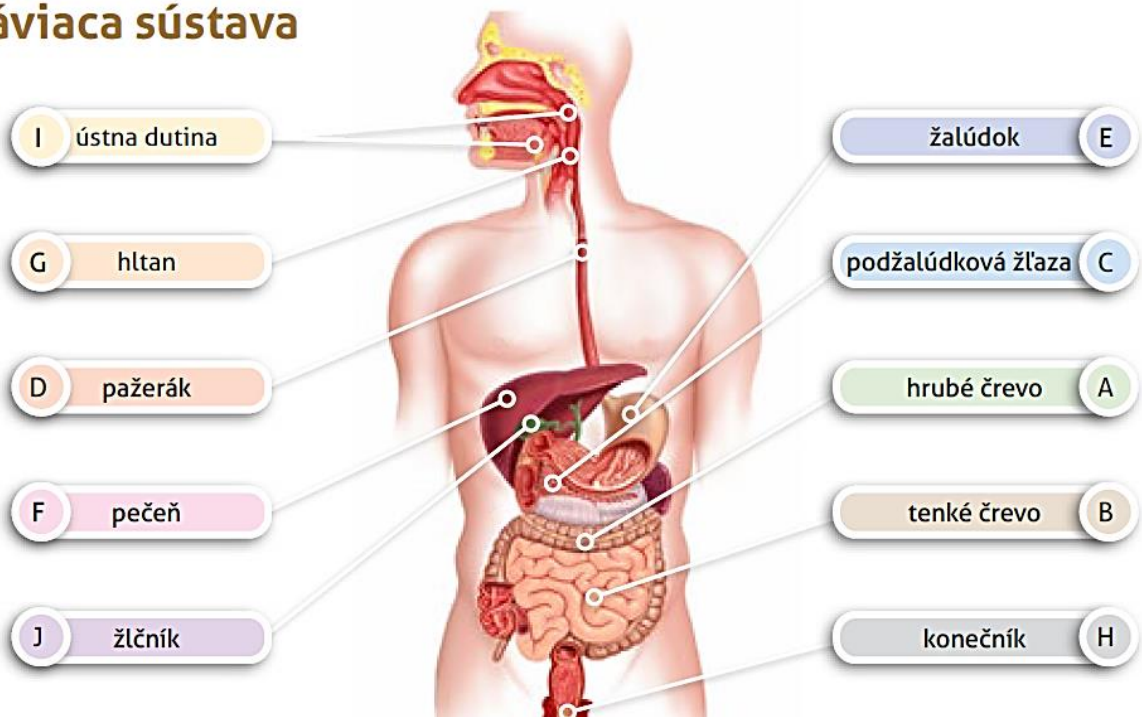
Konečník:

- vylúčenie stolice.

Pečeň má význam pri premene cukrov, tukov, bielkovín. Je zásobárňou vitamínov a glykogénu (zložený cukor, ktorý je zdrojom energie). V pečeni sa zneškodňujú jedovaté látky. Tvori sa v nej žlč.

Tráviaca sústava

1.



ZLOŽKY POTRAVY A ICH VYUŽITIE

Tráviaca sústava zabezpečuje živiny nevyhnutné pre život. Ich premenou v bunkách získavame látky dôležité ako stavebný materiál pre rast a vývin, ako aj energiu na udržiavanie životných funkcií. Optimálna potrava človeka by mala obsahovať bielkoviny, cukry, tuky, vlákninu, minerálne látky, vitamíny a vodu.

Bielkoviny

- Hlavný stavebný materiál organizmu,
- súčasť hormónov a enzýmov,
- počas dlhodobého hladu môžu byť použité ako zdroj energie.

Rozlišujeme bielkoviny:

- **rastlinné** (v strukovinách, chlebe, zemiakoch),
- **živočišne** (v mäse, hydine).

Cukry

- Hlavný zdroj energie.

Rozlišujeme cukry:

- **zložité** (v pečive, cestovinách, zemiakoch),
- **jednoduché** (v ovoci, mede).



Tuky

- Zdroj energie,
- stavebný materiál buniek,
- ukladanie v tukovom tkanive (pod kožou – tuk obaľuje aj vnútorné orgány).

Rozlišujeme tuky:

- **rastlinné** (olej, mak, arašidy, olivy, orechy),
- **živočišne** (maslo, tučné syry, slanina, údeniny).

Vitamíny

- Potreba neustáleho príjmu,
- nedostatok alebo nadbytok spôsobuje ochorenia,
- zdroj – ovocie, zelenina.

Rozlišujeme vitamíny:

- **rozpusťné v tukoch** (D, E, K, A),
- **rozpusťné vo vode** (C, B).

Minerálne látky

- Súčasť každej bunky,
- dôležité sú zlúčeniny Ca, P, Fe, Mg, Cl, Na, K, S.

Vláknina

- Povzbudzovanie správnej funkcie črevných stien,
- ochrana tela pred zápchou,
- znižovanie rizika rakoviny hrubého čreva,
- zdroj: ovocie, zelenina a celozrnné potraviny.

Voda – príjem priamo alebo prostredníctvom ovocia, zeleniny, polievok.

Metabolizmus

- Premena látok v bunkách,
- pri rozklade zložitých látok na jednoduchšie sa uvoľňuje energia, dôležitá pre činnosť orgánov, udržiavanie stálej telesnej teploty, tvorbu zásobných látok, tvorbu nových buniek, tkanív, zachovanie bunkových reakcií.

Trávenie je chemický rozklad zložitých častíc na jednoduché molekuly látok – **živiny** – pomocou **enzýmov**. Živiny, ktoré obsahuje potrava, sa rozkladajú v priebehu trávenia na jednoduché stavebné látky.

Vstrebávanie je proces, pri ktorom prenikajú molekuly živín do telesných tekutín – **krvi** a **miazgy** – cez stenu **tenkého čreva**.

Premena látok je zložitá biologická a chemická premena látok vo vnútri **buniek**.

Častice živín sa pôsobením kyslíka rozkladajú, vzniká voda, oxid uhľičitý a **uvolňuje sa energia**.

ZÁSADY ZDRAVEJ VÝŽIVY, OCHORENIA TRÁVIACEJ SÚSTAVY

Jedným z najdôležitejších predpokladov zdravia je správna výživa. Naša strava by mala byť vyvážená. Denná dávka potravy má obsahovať vhodný pomer všetkých potrebných živín a má byť rozložená do menších dávok. Množstvo prijatej energie by malo zodpovedať množstvu energie, ktorú vydávame. Energetické požiadavky jednotlivca sú individuálne v závislosti od biologických daností (vek, váha), spôsobu života (intenzita pohybu, zamestnanie) a pod. Nesprávne stravovacie návyky vedú nielen k ochoreniam tráviacej sústavy (hnačka, zápcha, vredy, rakovina hrubého čreva a pod.), ale aj k ďalším ochoreniam (obezita, srdcovo-cievne ochorenia a pod.).

Zásady zdravej výživy

- **Pravidelná strava** rozložená na 3 hlavné a 2 menšie dávky denne.
- **Pestrá strava** – príjem všetkých zložiek potravy (bielkoviny, cukry, tuky) vo vyvázenej miere a vo vhodnej forme.
- **Príjem vitamínov** najmä v prirodzenom stave – ovocie, zelenina.
- Príjem potravín s obsahom **vlákniny** (celozrnný chlieb, pečivo, zelenina, ovocie).
- **Dodržiavanie rovnováhy medzi prijatou a spotrebovanou energiou** – neprejedat' sa, ani nehladovať.
- **Dodržiavanie pitného režimu** – 1,5 až 2,5 litra tekutín denne.
- **Vyhýbať sa:**
 - sladkostiam a sladeným nápojom,
 - presoleným jedlám,
 - jedlám s obsahom konzervačných látok a farbív,
 - konzumácii jedla menej ako 2 hodiny pred spánkom.



Poškodenia a ochorenia tráviacej sústavy:

Najčastejšie príčiny:

- potraviny – zle skladované, nesprávne upravené, pokazené, nezdravé,
- nesprávne stravovacie návyky – prejedanie sa, hladovanie, nevyvážená strava,
- vnútorné parazity,
- nezdravý spôsob života, stres.

Ochorenia:

- hnačka (nesprávna činnosť čriev),
- zápcha (pri nedostatku vlákniny v potrave),
- obezita (hromadenie tuku v podkožnom väzive),
- hladovanie (pri nízkom príjme živín),
- alkoholizmus (pri nadmernom pití alkoholických nápojov),
- anorexia (psychické ochorenie – zámerné znižovanie príjmu potravy),
- bulímia (psychické ochorenie – záchvaty prejedania končiace vyvolaným zvracaním).

DÝCHACIA SÚSTAVA

Dýchanie je základným prejavom života. Z vonkajšieho prostredia prijímame kyslík a vydychujeme oxid uhličitý. Kyslík je potrebný na rozklad prijatých živín v bunkách – pričom sa uvoľňuje energia potrebná pre všetky životné deje. Výmenu dýchacích plynov (príjem kyslíka a vylučovanie oxidu uhličitého) medzi organizmom a prostredím zabezpečuje dýchacia sústava.

Stavba dýchacej sústavy

Horné dýchacie cesty: nos, nosová dutina (čistenie, zahrievanie, zvlhčovanie vzduchu), nosohltan.

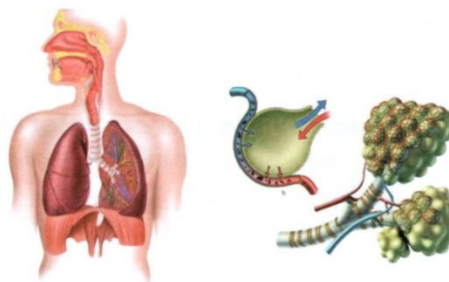
Dolné dýchacie cesty: hrtan (pospájané chrupky, najväčšia je štítna chrupka, miesto uloženia hlasových orgánov), priedušnica, priedušky, pľúca (pravé 3 laloky, ľavé 2 laloky).

Plúcne mechúriky

- Obkolesujú ich krvné vlásoknice,
- zabezpečujú výmenu plynov medzi organizmom a prostredím (kyslík zo vzduchu prechádza do krvi, oxid uhličitý z krvi do dutiny mechúrikov).

Pľúca – hlavný orgán výmeny plynov:

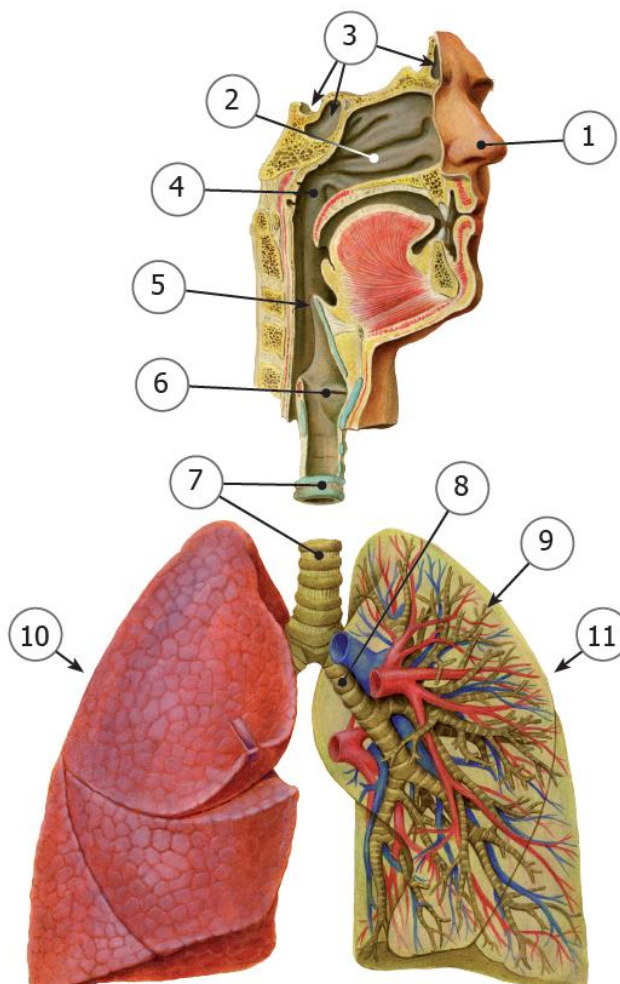
- sú v hrudníkovej dutine, chránené hrudným košom,
- od orgánov brušnej dutiny oddelené bránicou,
- na povrchu je popľúcnica, jej časť – pohrudnica – vystiela hrudnú dutinu.



Dýchanie

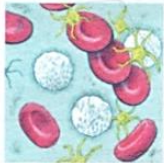
- **Vonkajšie** – výmena dýchacích plynov medzi plúcnymi mechúrikmi a krvou;
- **vnútorné** – výmena dýchacích plynov medzi bunkami a krvou.
- **Mechanizmus dýchania:**
 - nádech (aktívna fáza), stiahnutie bránice a medzirebrových svalov, zväčší sa objem hrudnej dutiny;
 - výdych (pasívna fáza), bránica a medzirebrové svaly sa uvoľnia, zmenší sa objem hrudnej dutiny.

- 1 nos
- 2 nosová dutina
- 3 vedľajšie nosové dutiny
- 4 nosohltan
- 5 hrtanová príchlopka
- 6 hrtan
- 7 priedušnica
- 8 prieduška
- 9 priedušnička
- 10 pravé pľúca
- 11 ľavé pľúca



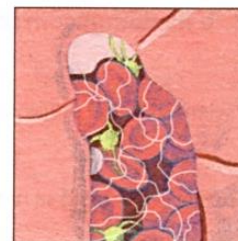
OBEHOVÁ SÚSTAVA





Obehová sústava zabezpečuje vďaka neustálemu pohybu telových tekutín prenášanie látok (živín, dýchacích plynov, hormónov, odpadových látok), zabezpečuje stálosť vnútorného prostredia a podieľa sa na udržiavaní telesnej teploty. K telovým tekutinám, ktoré kolujú v cievach patrí krv a miazga. Krv prúdi v uzavretých cievach a jej pohyb zabezpečuje srdce, miazga koluje v otvorených cievach.

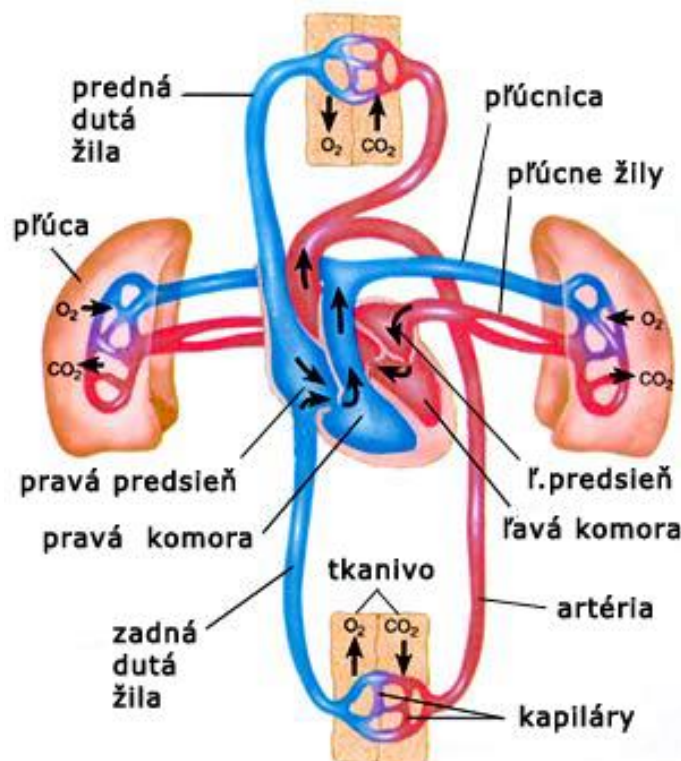
Zloženie krvi	Krvná plazma	Krvné telieska
	žltkastá tekutina, obsahuje: <ul style="list-style-type: none"> vodu, organické látky, bielkoviny, anorganické látky. 	<ul style="list-style-type: none"> červené krvinky – zabezpečujú prenos kyslíka a oxidu uhličitého pomocou krvného farbiva – hemoglobínu, biele krvinky – ničia cudzorodé látky, zabezpečujú obranyschopnosť organizmu, krvné doštičky – zabezpečujú zrážanie krvi.

Čo sa deje pri poranení cievy?

- Stiahnutie cievy v mieste poranenia (iba pri malých cievach).
- Tvorba zátky (chrasty) činnosťou krvných doštičiek a bielkovín krvnej plazmy.
- Zrážanie krvi.



Krvné skupiny	A	B	AB	O
na povrchu červených krviniek sú prítomné alebo neprítomné dva typy špeciálnych bielkovín označovaných A alebo B.				
transfúzia	príjem len od A a 0	príjem len od B a 0	univerzálny príjemca	univerzálny darca



SRDCE A CIEVY

Srdce je dutý sval, ktorý pracuje počas celého života a zabezpečuje neustále prúdenie krvi. Leží v hrudníkovej dutine, chránené väzivovým obalom – osrdcovníkom. Jeho výživu zabezpečujú vencovité tepny. Cievky tvoria krvné riečisko, ktoré rozvádza krv do všetkých buniek ľudského tela, zabezpečuje im výživu a kyslík, odstraňuje odpadové látky. Existujú tri typy ciev: tepny, žily a vlásočnice. Srdce a cievky tvoria krvný obeh. Rozlišujeme malý – pľúcny (medzi srdcom a pľúcami) a veľký – telový krvný obeh (medzi srdcom a celým telom). Na krvný obeh nadväzuje miazgový systém, v ktorom koluje miazga.

Stavba srdca

Chlopne – zabraňujú spätnému toku krvi. Nachádzajú sa:

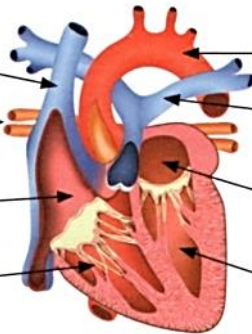
- medzi predsieňami a komorami,
- pri vstupe do pľúcnice a srdcovnice.

horná dutá žila – privádza odkysličenú krv z tela do PP

pľúcne žily – privádzajú okysličenú krv z pľúc do ĽP

pravá predsieň (PP)

pravá komora (PK)



srdcovnica – vedie okysličenú krv z ĽK do celého tela *AORTA (tepna)*

pľúcna – vedie odkysličenú krv z PK do pľúc

ľavá predsieň (ĽP)

ľavá komora (ĽK)

Prejavy činnosti srdca

- **Tep (pulz)** – vlnenie stien ciev po vytlačení krvi zo srdca,
- **krvný tlak** – sila, ktorou pôsobí krv na steny ciev.

Cievky

Tepny:

- vedú krv zo srdca,
- steny tepien sú z hrubej vrstvy hladkých svalov a pružných vlákien,
- krv preteká pod vysokým tlakom.

Žily:

- vedú krv do srdca,
- obsahujú chlopne,
- majú tenšie steny ako tepny, menej svaloviny aj pružných vlákien,
- krv v nich prúdi pomaly.

Vlásočnice:

- majú najtenšie steny,
- predstavujú 98 % všetkých ciev,
- spájajú tepny a žily.



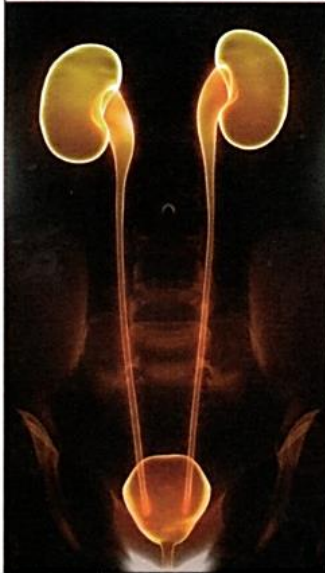
Miazgová sústava

- **Miazgové uzliny** – filtrujú miazgu, tvoria sa v nich biele krvinky,
- **miazgové cievky** – prúdi nimi miazga,
- **slezina** – tvoria sa v nej biele krvinky, odumierajú červené krvinky a choroboplodné zárodky, miazga.

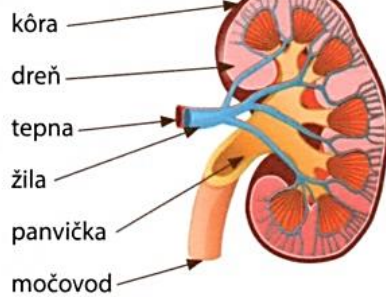
VYLUČOVANIE

V procesoch látkovej premeny vzniká v ľudskom organizme množstvo odpadových produktov, ktorých odstránenie zabezpečuje tráviaca, dýchacia a najmä močová sústava. Močová sústava filtruje krv a tvorí moč. Močom vylučuje prebytočnú vodu a škodliviny, čím zároveň udržiava rovnováhu vnútorného prostredia.

Stavba močovej sústavy



Oblička



Obličkové teliesko



Močovody – párový rúrkovitý orgán – odtekanie moču z obličiek do močového mechúra.

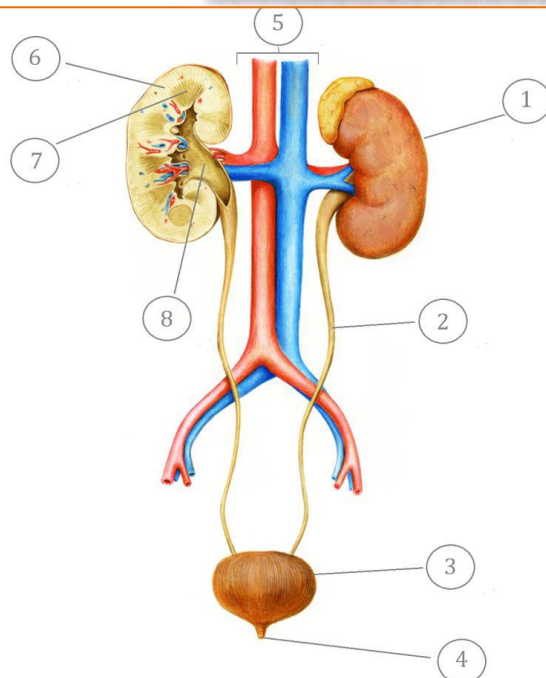
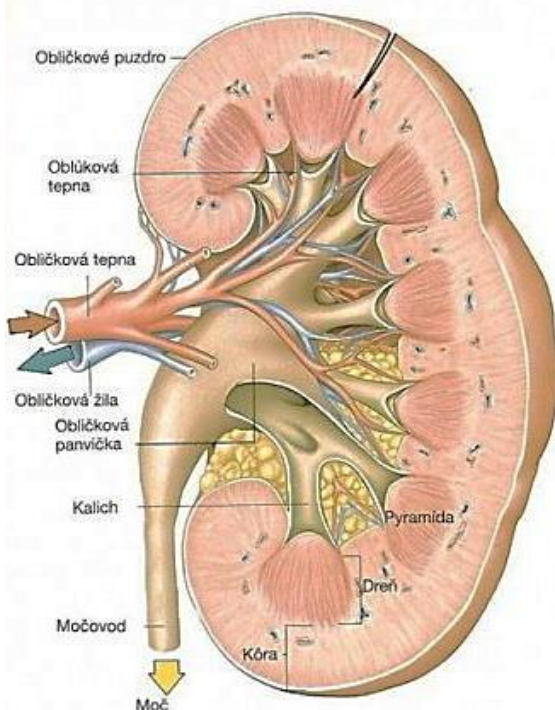
Močový mechúr – nepárový dutý orgán v tvare hrušky – uskladňovanie moču.

Močová rúra – nepárový orgán – odstraňovanie moču z tela.

Moč:

- svetložltá tekutina,
- obsahuje vodu, organické a anorganické látky,
- neobsahuje krv, bielkoviny ani cukry,
- jeho vyšetrením sa získajú dôležité informácie o zdravotnom stave pacienta.





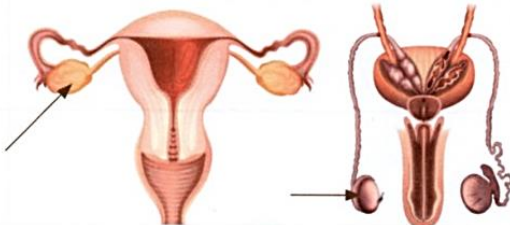
**Zapamätaj si:
Dôležitý je pitný režim!
2,5 l tekutiny/deň**

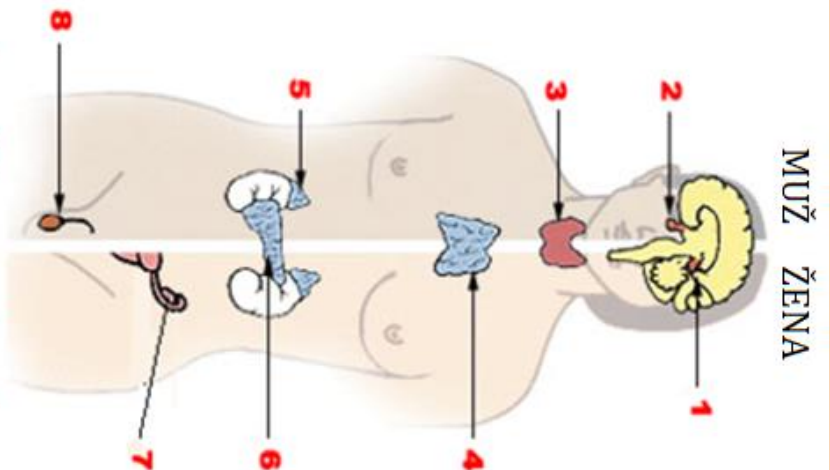


1) oblička, 2) močovod, 3) močový mechúr, 4) močová trubica, 5) cievne zásobovanie, 6) kôra, 7) dreň, 8) obličková panvička

HORMONÁLNA SÚSTAVA

Riadenie zložitých procesov, ktoré prebiehajú v tele človeka, zabezpečuje **nervová a hormonálna sústava**. Hormonálna sústava je podriadená nervovej regulácii a riadi činnosť orgánov prostredníctvom špecifických látok – hormónov. Sú to látky vylučované **žľazami s vnútorným vylučovaním**. K cieľovému orgánu sa dostávajú krvou alebo miazgou. Ich činnosť je neovplyvniteľná vôľou.

Podmозgová žľaza (hypofýza)	Štítna žľaza	Nadobličky
		
<ul style="list-style-type: none"> reguluje činnosť ostatných žľaz, produkuje rastový hormón. 	<ul style="list-style-type: none"> reguluje premenu látok, ovplyvňuje duševný vývin, na tvorbu hormónu je potrebný jód (dodáva sa do tela soľou). 	<ul style="list-style-type: none"> reguluje činnosť obličiek, hospodári s vodou a soľami, produkuje antistresový hormón – adrenalín.
Podžalúdková žľaza (pankreas)	Pohlavné žľazy (vaječníky, semenníky)	
		
<ul style="list-style-type: none"> reguluje hladinu cukru v krvi a vo svaloch, produkuje hormón inzulín. 	<ul style="list-style-type: none"> regulujú tvorbu pohlavných buniek a pohlavné dospievanie, riadia menštruáciu, riadia priebeh tehotenstva a pôrod. 	



Hlavné žľazy s vnútorným vylučovaním (endokrinné):

1. epifýza
2. hypofýza
3. štítna žľaza
4. detská žľaza (týmns)
5. nadoblička
6. podžalúdková žľaza
7. vaječník
8. semenník

NERVOVÁ SÚSTAVA

Človek je najdokonalejší tvor na Zemi. Má schopnosť rozprávať a rozmýšľať. Táto schopnosť je výsledkom činnosti jeho **nervovej sústavy**, ktorá reguluje všetky ostatné sústavy, udržiava vnútornú rovnováhu, prijíma podnety, mení a prenáša ich v podobe elektrického impulzu – **vzruchu**.

Vlastnosti nervovej sústavy:

- vodivosť – schopnosť viesť **vzruch**,
- dráždivosť – schopnosť odpovedať na podnet **reflexom**.

Základná stavebná jednotka nervovej sústavy – **nerвовá bunka** (neurón).

STAVBA NERVOVEJ SÚSTAVY

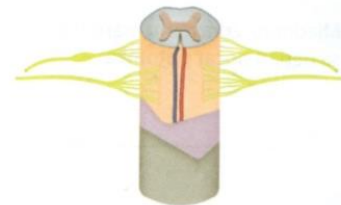
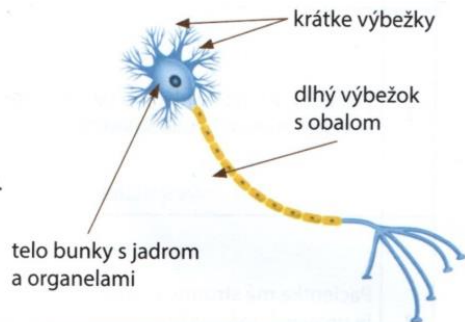
1. *Centrálna* Ústredná nervová sústava:

Mozog:

- **predný mozog** – centrum reči, myslenia, presných pohybov,
- **medzimizog** – okno do vedomia (spracúva pocity), riadi činnosť vnútorných orgánov, je spojený s podmozgovou žľazou,
- **stredný mozog** – centrum zraku a sluchu,
- **mozoček** – centrum koordinácie pohybu,
- **predĺžená miecha** – centrum dýchania, trávenia a srdcovej činnosti.

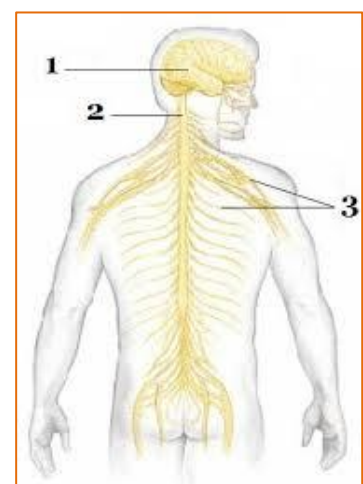
Miecha:

- **sivá hmota** – telá neurónov,
- **biela hmota** – výbežky neurónov,
- **predné nervové korene** – vedú nervy do svalov,
- **zadné nervové korene** – vedú nervy zo zmyslových orgánov.

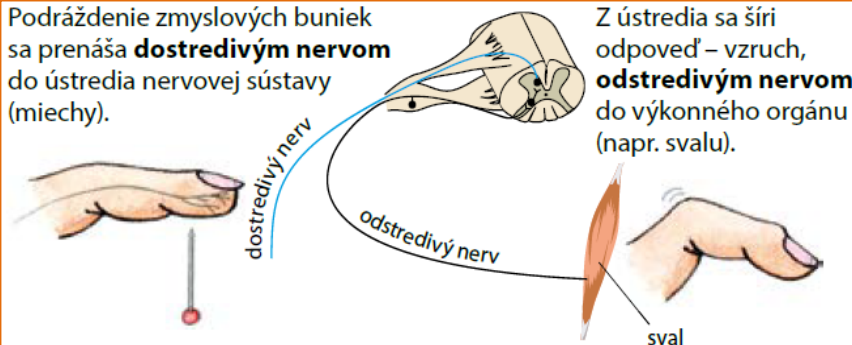


1. Obvodové nervy:

- **Mozgové a miechové nervy** – vôľou ovládateľné, inervujú kostrové svaly, zabezpečujú tak pohyb,
- **útrobné** – vôľou neovládateľné, inervujú vnútorné orgány,
- **mozgové** – inervujú zmyslové orgány.



Podráždenie zmyslových buniek sa prenáša **dostredivým nervom** do ústredia nervovej sústavy (miechy).



Z ústredia sa šíri odpoveď – vzruch, **odstredivým nervom** do výkonného orgánu (napr. svaly).

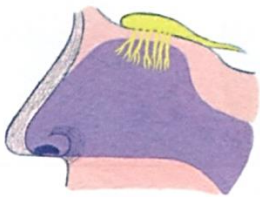
- 1) mozog
- 2) miecha
- 3) obvodové nervy

ZMYSLY

Podnety z vonkajšieho a vnútorného prostredia zachytávajú receptory v zmyslových orgánoch a premieňajú ich na nervové vzruchy. V mozgu sa tieto informácie spracujú. Podráždenie môže vyvolať len vhodný podnet. Pre receptory čuchu a chuti sú to chemické látky, pre hmat dotykové podnety. Zmeny tepla vnímajú termoreceptory v koži. Najdôležitejšie zmysly človeka sú zrak a sluch. Na sietnici oka sú svetlocitlivé receptory, zmyslové bunky v slimáku vnútorného ucha zachytávajú zvuk.

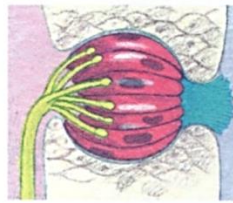
Čuch:

- plynné chemické látky,
- receptory – nosová dutina.



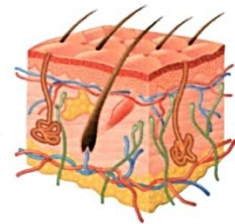
Chuť:

- chemické látky rozpustené v slinách,
- receptory – v chuťových pohárikoch na jazyku.



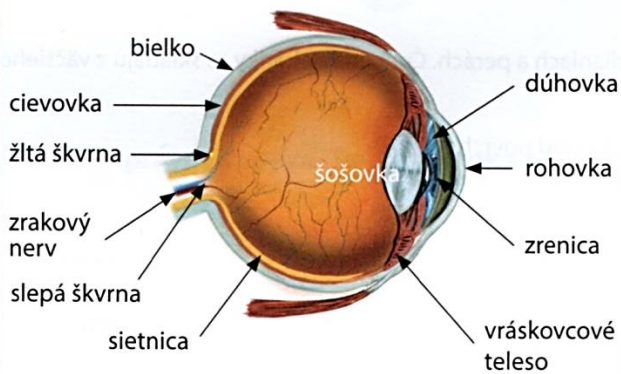
Hmat:

- mechanické pôsobenie (dotyk, bolesť, ťah, tlak),
- receptory – v koži.



Zrak:

- svetlo (elektromagnetické vlnenie),
- svetlocitlivé receptory – tyčinky a čapíky na sietnici.



Sluch:

- vlnenie vzduchu,
- receptory – v slimáku vnútorného ucha,
- polkruhové kanáliky vo vnútornom uchu – rovnováha.

