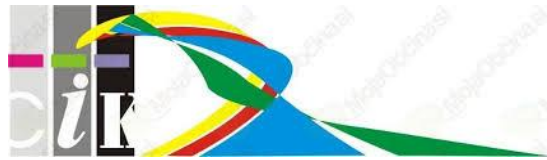


2. DEL:

Pripravila: Maja Zidar



OSNOVNA ŠOLA ZA ODRASLE

BIOLOGIJA 8. RAZRED

Krvožilje in limfnisistem

VLOGA:

Oskrbujeta celice s hrano in kisikom. Iz celic odnašata odpadne snovi in CO₂, ki nastajajo pri celični oksidaciji in prenašata hormone.

Limfni sistem uravnava vračanje tkivne tekočine v kri in sodeluje pri uničevanju povzročiteljev bolezni

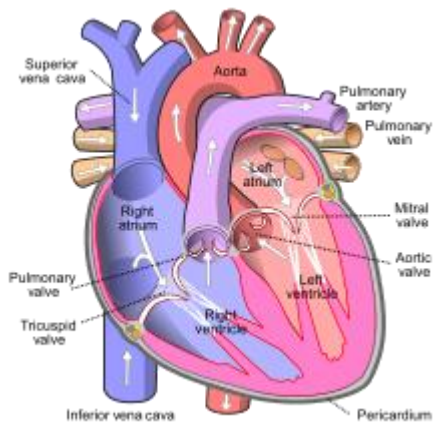
.ZNAČILNOSTI

- Kapilare ali lasnice – so najtanjše žile v telesu. Skoznje poteka izmenjava snovi in plinov
- Arterije – žile odvodnice; vodijo iz srca
- vene – žile dovodnice; vodijo v srce.
- Eritrociti (rdeče krvničke) – vsebujejo beljakovino hemoglobin, na katero se veže kisik. Na njihove membrane so vezane različne beljakovine, ki določajo krvno skupino.
- Levkociti (bele krvničke) – varujejo telo pred mikrobi.
- Trombociti (krvne ploščice) – sodelujejo pri strjevanju krvi. Fibrinogen– beljakovina v krvni plazmi, ki se na zraku zlepi v fibrinske nitke, v katere se zapletejo trombociti. Tako nastane krvna pogača (krasta).
- Limfa – medcelična tekočina, ki je posrednik med krvnimi žilami in celicami.
- Bezgavke ali limfni vozli – v njih nastajajo limfociti. Limfa se pri prehodu skoznje očisti in precedi
- Limfociti – varujejo telo pred virusi in mikrobi tako, da gradijo protitelesa. Na določene škodljive izločke virusov in mikrobov smo ljudje odporni ali imuni. V nasprotnem primeru pa se okužim

Srčnožilni sistem

Glavne sestavine človeškega srčnožilnega sistema so srce, kri in krvne žile.. V povprečni odrasli osebi se nahaja približno 4,7 do 5,7 litra krvi, kar predstavlja približno 7% celotne telesne mase.^[7] Tudi prebavni sistem prispeva k delovanju obtočil z zagotavljanjem hranil, ki jih sistem potrebuje za ohranjanje srčne črpalne funkcije.^[8]

Srčnožilni sistem ljudi je zaprt, kar pomeni, da kri nikoli ne zapusti mreže krvnih žil. V nasprotju s krvjo pa kisik in hranila prehajajo z difuzijo skozi stene krvnih žil in vstopajo v intersticijsko tekočino, ki jih dostavi ciljnim celicam. V nasprotno smer prehajajo ogljikov dioksid in odpadne snovi. Limfni sistem je za razliko od srčnožilnega odprt.

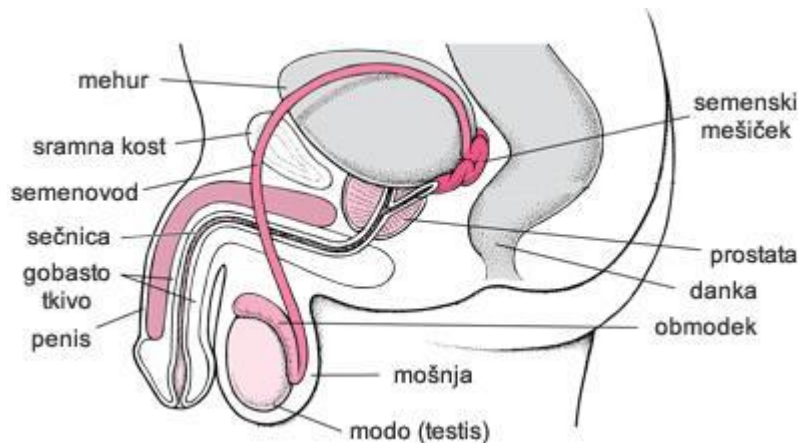


Srče črpa oksigenirano kri v telo in deoksigenirano kri v pljuča. V človeškem srcu sta za vsak obtok na voljo po en preddvor in en prekat. Skupaj je tako srce razdeljeno na štiri komore: levi preddvor in levi prekat za sistemski obtok ter desni preddvor in desni prekat za pljučni obtok. Desni preddvor je zgornja komora desne strani srca. Vanj se steka deoksigenirana (kar pomeni, da vsebuje zelo malo kisika) kri, ki skozi trikuspidalno zaklopko prehaja v desni prekat, od koder jo srce prečrpa skozi pljučno arterijo do pljuč za ponovno oksigenacijo in odstranitev ogljikovega dioksida. Levi preddvor prejme reoksigenirano kri iz pljučnih ven. Skozi mitralno zaklopko ta kri preide v levi prekat, od tam pa jo srce prečrpa skozi aorto v različne telesne organe.

Sistem koronarnega obtoka zagotavlja oskrbo s krvjo za samo srčno mišico. Koronarni obtok se začne v bližini izstopišča aorte iz srca kot dve koronarni arteriji, desna in leva. Deoksigenirana kri se nato po koronarnih venah vrne v koronarni sinus in od tam v desni preddvor. Tako imenovana Thebezijeva zaklopka preprečuje povratni tok krvi skozi odprtino med izstisom preddvorov. Najmanjše srčne žile potekajo neposredno v srčne komore.^[8]

Spolovila ali spolni organi so [človeški](#) ali [živalski organi](#), namenjen [razmnoževanju](#). Pri vseh [sesalcih](#) je nastanek potomcev odvisen od sodelovanja dveh spolov, ker sta za nastanek novega bitja potrebna moška in ženska spolna celica. Spolne celice nastajajo in dozorevajo v spolnih žlezah. Moški spolni organ sta [modi](#) (testisa), ženski pa [jajčnika](#) (ovaria). K spolnim organom prištevamo še [izvodila](#) in pri ženski [rodila](#). Že ob rojstvu se spola ločita med seboj po spolnih organih. Sekundarni spolni znaki so nekatere [anatomske](#), [fiziološke](#) in [duševne](#) lastnosti in se razvijejo šele po rojstvu pod vplivom hormonov

Moški spolni organi



Moški spolni organi, kjer nastajajo moške spolne celice, ležijo izven telesa, saj so semenčice zelo občutljive na višjo temperaturo.

- **Modi** (testisa) sta žlezi jajčaste oblike, v katerih nastajajo spolne celice in spolni hormoni.
- **Mošnja** (scrotum) je ohlapna vreča iz

nagubane kože, v kateri so shranjena moda.

- **Nadmodek** (epididimis) je zavita cevka, v kateri semenčice zorijo 2 tedna.
- **Semenjaka** sta žlezi, ki izločata gosto sluzasto tekočino, ki pospešuje gibanje semenčic.
- **Spolni ud** (penis) sestavljajo tri tkiva (brecilo), dve parni in tkivo, ki obdaja sečnico.
- **Kožica** (prepučij) je kožna guba, ki prekriva glavico.
- **Prostata** (obsečnica) je žleza, ki izloča snovi v semensko tekočino in ji daje svojstven vonj.
- **Mehurčasti** (Cowperjevi) **žlezi** izločata tekočino, ki spermijem omogoča gibanje.

Proces nastajanja zrelih semenčic imenujemo **spermatogeneza**. Tudi ta se začne že v embriju, je nekaj časa v »status quo« fazi, do zrelih oblik spermijev pa pride šele z obdobjem pubertete. Tudi spermiji nastajajo od pubertete pa vse do pozne starosti, moški so torej v rodni fazi precej dlje kot ženske. Poleg spermijev v modih nastaja tudi moški spolni hormon, **testosteron**, moda pa skupaj s spermiji izločajo še tekočino, v kateri le-ti plavajo.

Moški spolni hormoni

Androgeni

Nastajajo predvsem v modih. Najpomembnejši androgen, ki nastaja v telesu, je testosteron. Androgeni uravnavajo moške spolne funkcije, razvoj moških spolnih znakov in vplivajo na presnovo.

Učinki androgenov (testosterona):

- Anabolični učinek (povečanje mišične mase).
- Zadrževanje vode in soli.
- Koža postaja debelejša in žleze, ki proizvajajo sebum, postanejo aktivnejše, kar lahko vodi v akne.
- Povečujejo poraščenost, znižajo glas, povečajo fizično moč ter povzročajo dobro počutje.
- Lahko povečajo libido in doprinesejo k agresivnosti.

Čutila

Čutila so organi s katerimi zaznavamo okolico. Ti organi vsebujejo mnogo receptorjev ali čutnih celic, ki so občutljive na zunanje dražljaje kot so dotik, svetloba, zvok, razne kemične snovi, temperatura, bolečina in drugo.

Čutila so tesno povezana z živčevjem, saj preko živcev prevajajo vzburjenja ali sporočila v živčna središča.

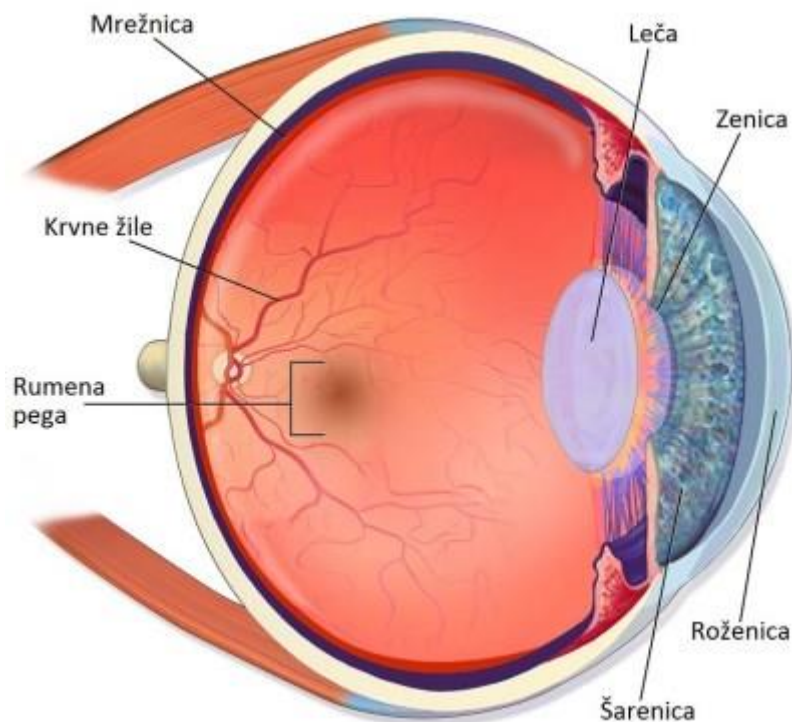
Poznamo več različnih čutil:

- čutilo za vid je oko
- čutilo za sluh in ravnotežje je uho
- čutilo za voh je nos
- čutilo za okus je jezik
- kožna čutila(čutilo za tip, mraz, toploto in bolečino)

Oko

Zgradba in delovanje očesa

- **Oko** je kompleksno zgrajeno čutilo, ki ima več pomožnih struktur. Te strukture omogočajo, da je slika dovolj ostra in da premočna svetloba ne poškoduje vidnih čutnic. To nam daje zmožnost, da zaznavamo oblike, barve in velikost predmetov v prostoru. Vse to pa lahko zaznavamo na podlagi svetlobe, ki se od predmetov odbija ali jo ti predmeti oddajajo. Človek več kot dve tretjini vseh sporočil o okolici sprejema vizualno, zato je oko zanj najpomembnejše čutilo.
- Osnovni princip oblikovanja slike v očesu se v bistvu ne razlikuje od oblikovanja slike v navadnem fotoaparatu. Snop vhodne svetlobe se lomi v **roženici** očesa. S prilagajanjem **leče** se dodatno korigira tako, da slika pade na **mrežnico** očesa. V mrežnici se nahajajo posebni **fotoobčutljivi receptorji** (paličice in čepnice), kateri dražljaje pretvarjajo v električne impulze in jih pošiljajo v **možgane**.



Zgradba očesa:

Beločnica (sclera) je zunanja ovojnica, bele barve. Ščiti oko pred poškodbami in mu daje obliko.

Roženica (cornea) je odebeljena plast pred zenico, ki služi kot dodatna zaščita. Zbira svetlobne žarke, ki vstopajo v oko.

Šarenica (iris) je obarvan kolobar, ki obdaja zenico. Prekrita je z epitelno plastjo pigmenta, ki ji daje značilno barvo.

Zenica (pupil) je odprtina na šarenici skozi katero prodrejo žarki v oko.

Leča (lens) je prozorna beljakovinska struktura, ki se splošči ali izboči glede na oddaljenost oziroma bližino opazovanega predmeta in tako zbira svetlobne žarke, ki se združijo na mrežnici.

Žilnica (choroid) je plast žil in živčevja, ki mrežnici dovaja kisik in hranilne snovi.

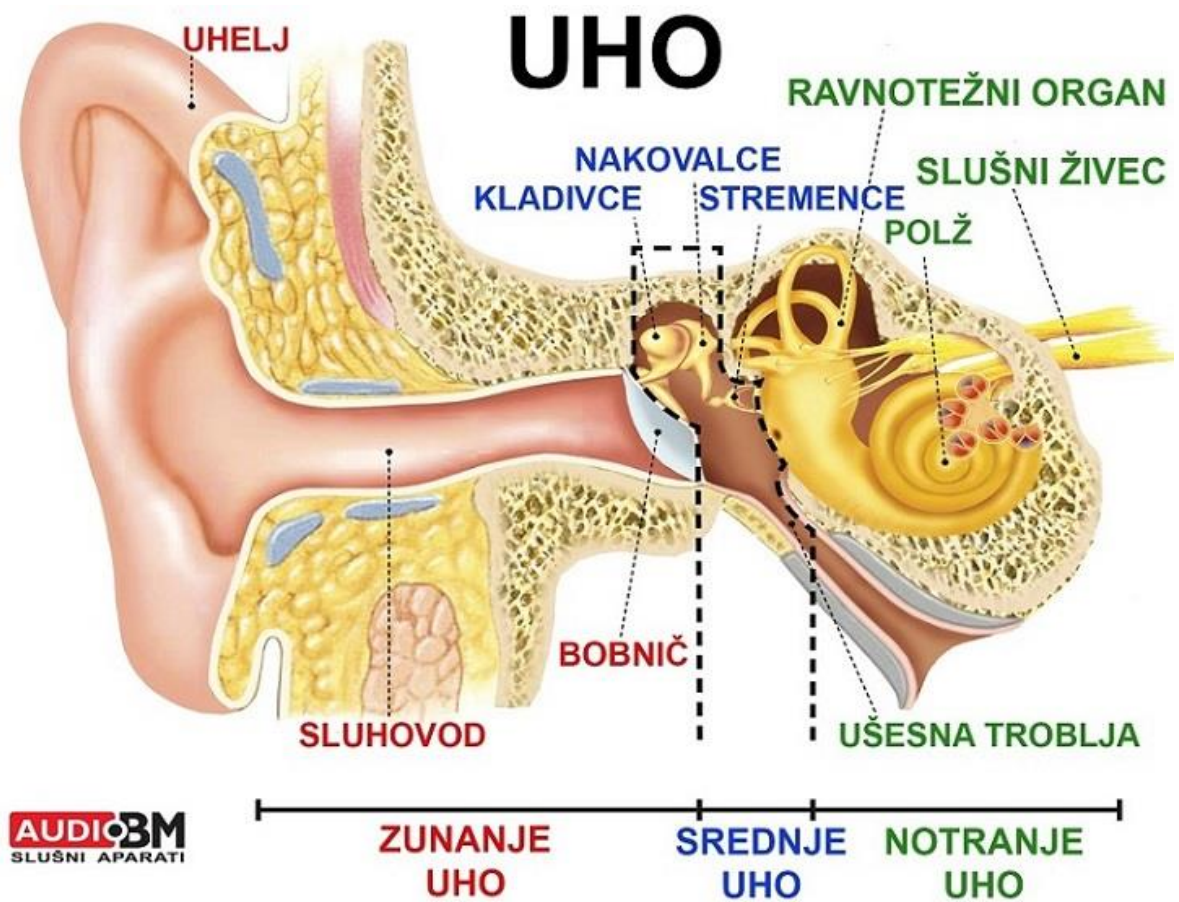
Mrežnica (retina) vsebuje številne živce in krvne žile. Na njej se svetlobni žarki združijo v sliko. Na mrežnici je tudi rumena pega.

Rumena pega (macula), je mala vdolbinica, kjer je slika najbolj ostra zaradi največje koncentracije čepkov. Centralni del (fovea) je področje brez paličic, ki daje najbolj jasno sliko z največ detajli.

Uho

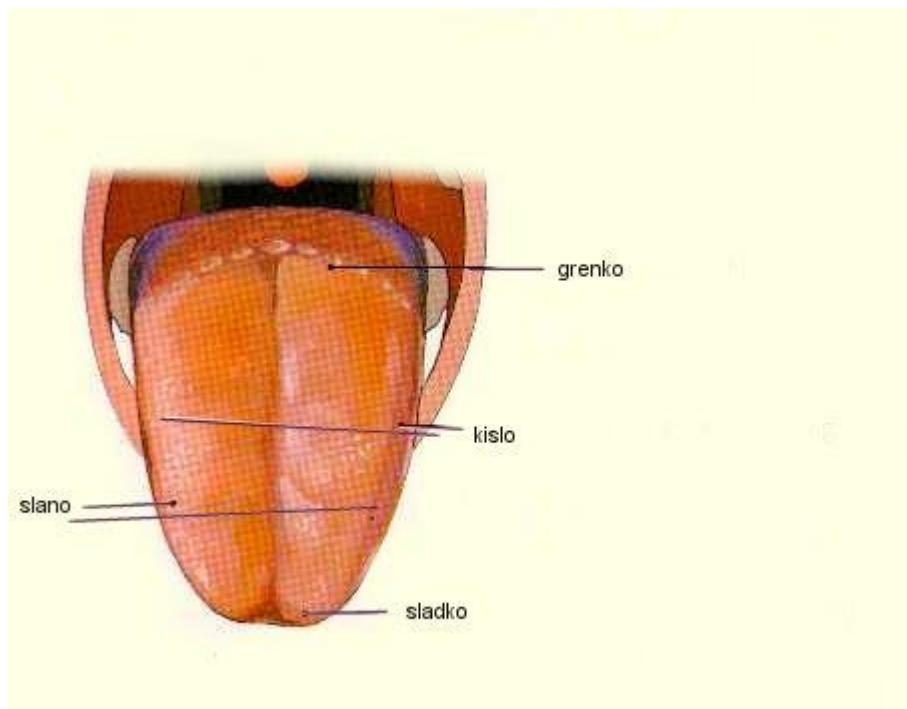
- uho tvorijo trije deli: zunanje, srednje in notranje uho.
- Zunanje uho, ki ga sestavljata uhelj in sluhovod, usmeri zvok do bobniča in srednjega ušesa, srednje uho pa v nadaljevanju poskrbi za to, da se valovanje zraka prenese na valovanje tekočine. Ker je tekočino težje vzbuditi k valovanju kot zrak, se mora valovanje okrepiti; za to poskrbijo bobnič in slušne koščice, ki so sestavni deli srednjega ušesa. Okrepljeno valovanje se nato prenese v notranje uho, ki ga tvorita ravnotežnostni del in polž, ki je najpomembnejši del ušesa, saj spremeni valovanje tekočine v električne

impulze. Ti impulzi se nato po slušnem živcu prek nevronskih povezav prevedejo do možganske skorje, kjer nastane zaznava zvoka.



Jezik

- Jezik je mišičast organ, ki je zaradi številnih vlaken skeletne mišičnine izredno gibljiv. Vlakna se med seboj močno prepletajo. Nahaja se v ustni votlini. Služi kot čutilo za okus, za pomoč pri žvečenju hrane ter govornem sporazumevanju. Sluznica jezika je občutljiva na toploto, mraz, bolečino in dotik.



Prebavila

Prebavila so organi, ki od zunaj sprejemajo hrano in jo prebavljajo. Prebavljene hranilne in druge v vodi topljive snovi se v nekaterih prebavnih organih vsrkajo v kri. Neprebavljeni ostanki hrane se iztrebijo kot blato. K prebavilom sodijo:

- prebavna cev ter
- prebavne žleze

Prebavno cev sestavljajo: ustna votlina, žrelo, požiralnik, želodec, tanko in debelo črevo ter danka z zadnjikom.



Prebavne žleze so:

- slinavke ustne votline,
- žleze v želodčni in črevesni sluznici,
- jetra in
- trebušna slinavka.

Po prebavni cevi se hrana pomika od ust proti zadnjiku. Med tem se hrana prebavlja mehansko in kemično, sluznica prebavne cevi pa posrkava prebavljene snovi v kri. Prebavne žleze oblivajo s svojimi sokovi hrano na njeni poti po prebavni cevi.

POŽIRALNIK Požiralnik vodi hrano od žrela skozi prsno votlino v želodec. V prsni votlini poteka požiralnik pred hrbtenico do trebušne prepone. Skozi lino v preponi prestopa požiralnik iz prsne v trebušno votlino, kjer se razširi v želodec. Požiralnik odraslega človeka je za palec debel in okrog 25 cm dolg. Sluznica požiralnika je vzdolžno nagubana in vsebuje številne sluzne žleze. Ob grlu, ob razcepišču sapnika v sapnici in na prehodu v želodec, je požiralnik zožen. Pomembna je zlasti spodnja ožina, kjer pri krvnem zastojju včasih nabreknejo vene in počijo (recimo pri jetrnih obolenjih). Bolnik v takem primeru lahko hudo zakrvavi v želodec. Želodec je najširši del prebavne cevi. Leži levo pod trebušno prepono. Spodnja ožina požiralnika je obenem vhod v želodec. Hranilna vsebina odteka iz želodca v črevo skozi prehod, imenovan vratar. V želodcu se začne temeljitejša kemična prebava hrane. Obenem želodec v grobem mehansko prebavljeno hrano dodobra pregnete in razredči.

Dvanajstnik je začetni del tankega črevesa. S podkvastim zavojem dvanajstnik objema trebušno slinavko z desne strani. V dvanajstnik vodita dve veliki žlezni odvodili: skupni žolčevod in odvodilo trebušne slinavke. Odvodili imata praviloma skupno ustje. Hranilno vsebino iz želodca oblijejo v dvanajstniku novi prebavni sokovi, ki nadaljujejo s prebavo hrane. Tanko črevo poteka od dvanajstnika dalje vijugasto in pentljasto. Pri odraslem človeku je dolgo več metrov (3-5). Sluznica tankega črevesa je močno prečno nagubana, od blizu pa se zdi žametna. Sluznica vsebuje črevesne srkalice (resice), ki vsrkavajo hranilne snovi. Telesu koristne snovi se v glavnem vsrkajo v tankem črevesu, predvsem v njegovem začetnem in srednjem delu. Debelo črevo ostanke hrane, ki se ni vsrkala v tankem črevesu, predela debelo črevo in jih odpravi na prosto. Kratek začetni del debelega črevesa je slepo črevo, ki je na svojem slepem koncu podaljšano v tanek slepič.

Od slepega črevesa poteka debelo črevo navzgor do jeter, kjer zavije prečno in poteka pod želodcem v levo stran do vranice in dalje navzdol do leve črevnice. Tam poteka debelo črevo v obliki črke »S« in vstopi v malo medenico kot danki. Ta se nadaljuje ob trtici v loku navzdol in se odpira prosto kot zadnjik. Sluznica debelega črevesa še posrkava nekaj prebavljenih hranil, vendar je vsrkavanje neizdatno, saj sluznica nima srkalic. V znatnih količinah pa se vsrkava voda, zato postaja črevesna vsebina proti danki vse bolj gosta.

Jetra Pri prebavi hrane in pri vsrkavanju hranil sodelujejo tudi jetra. Ta največja telesna žleza doseže pri odraslem teži 1,5 kg in več. Jetra so desno zgoraj v trebušni votlini priraščena ob trebušno prepono tako, da visijo na njej. Ob jetra je priraščen žolčni mehur ali žolčnik. Jetra izločajo žolč neprekinjeno. Po žolčnikovem vodu zateka žolč v žolčnik, kadar ne prebavljamo. Med prebavo pa ob stiskanju žolčnika odteka žolč po žolčevodu v dvanajstnik. Jetra imajo osrednjo vlogo pri tvorbi in razgradnji aminokislin, maščob in ogljikovih hidratov, pri razstrupljanju zdravil in organizmu tujih snovi, razgradnji hormonov, pri tvorbi in izločanju bilirubina v žolč ter sodelujejo pri imunskem sistemu.

Trebušna slinavka: Druga velika prebavna žleza, ki poleg jeter sodeluje pri prebavi hrane in pri celični presnovi. Je žleza z zunanjim in notranjim izločanjem. V trebušni slinavki nastaja trebušna slina, ki odteka iz žleznih mešičkov po odvodu v dvanajstnik. Trebušna slina se ne izloča nepretrgano, temveč samo med prebavo hrane. Iz trebušne slinavke se v kri izločata hormona insulin in glukagon, ki sta glavna hormona notranjega izločanja in uravnavata raven krvnega sladkorja.