

PLJUČA- odrasle dvoživke (tudi s kožo), vretenčarji, plazilci, ptiči, sesalci. polži pljučarji živijo na kopnem (mlakar), vret. ki so sek. prišli v vodo (kiti, mroži)- dihaajo s pljuči, morajo na zrak po površje. razvita iz sprednjega dela črevesa, v notranjosti telesa. lahko bolj ali manj razvita. bolj: večja, tanka površina, vlažna, dobro prekrvavljena. **PLJUČA DVOŽIVK** slabo razvita: 2 vreči z nenagubano ali rahlo nagubano površino. žaba: pljuča ne zadoščajo, dopolnijo izmenjavo plinov skozi kožo- tanka, sluzasta, slabo poroženela. krastača: bolj poroženela koža, pljuča bolj razvita. dvoživke lahko v času zime otpnejo- dihaajo samo s kožo, metabolizem minimalen, samo osnovne funkcije. zvočni mehurji ob ustitih- se oglašajo (glasilke)- zrak iz pljuč potisnejo v zvočne mehurje, glasilke se zatresejo, privabljanje samic. **PLJUČA PLAZILCEV**: koža plazilcev preprečuje prehitro izsuševanje telesa in nima dihalne vloge kot pri dvoživkah. zato je dihalna površina pljuč plazilcev razmeroma večja. krovne strukture, 2 krili, močno poroženela, večja površina bolj funkcionalna. (pregrade- SEPTA za izmenjavanje diha. plinov, pri vdihu in izdihu- medrebrne mišice) **PLJUČA PTIC**: letijo visoko- zrak bolj redek in mrzel- manj vlažen. porabljajo veliko energije- več kisika. energija se sprošča pri cel. diha. regulirajo stalno telesno temp. (nad 40°C). 2 krili pljuč. pljuča imajo veliko površino, zgrajena so iz samih cevčic (cevčic). sapnici- poteka skozi krilo pljuč, se razveji v tanjše cevke, številne cevke, najtanjše. **ZRAČNE KAPILARE** so razvejivne 4. reda, najtanjše. pri izdihu se vreče spraznijo. pomagajo si z medrebrnimi in letalnimi mišicami. spodnji del sapnika- spodnji grgavec, ki se razveji v dve glasilki. **PLJUČA SESALCEV**: enako zgrajena kot pri človeku, na podoben način pri vseh sesalcih. različno velika (velikost živali), zunanja oblika se prilaga obliki telesa. iz alveol ali mehurčkov- **ALVEOLARNA** pljuča. imajo zaprt tip pljuč, zrak ne kroži, gre noter in ven po isti poti, v pljučih zmeraj ostane nekaj zaostalega ali rezdalnega zraka. ne izraščajo nobene zračne vreče- nimajo razvitega protitočnega sistema. sesalci ki so sek. prišli v vodo- imajo pljuča. da so lahko dalj časa pod vodo imajo v mioglobinu, varčujejo s kisikom, predvsem možg. in scra. **DIHALA PRI ČLOVEKU**: dihalna pot in pljuča. osnovna naloga izmenjavanje diha. plinov med krvjo in atmosferskim zrakom. deli diha. poti- nosna votlina (ustna) > žrelo > grlo > sapnik in sapnici > obe krili pljuč. **NOSNA VOTLINA**: sprejemamo zrak. nosni pretin votlino deli na dve polovici. pretin spredaj hrustančast, zadaj košččen. kost ki deli- **RALO** ali **VOMER**. na vsaki strani so 3 nosne školjke- tanke zavite lupinaste koščice, ki so prevlečene s sluznico- površina je močno povečana. obe nosni votlini sta povezani s sinusi- so prevlečeni s sluznico, ki ima **MIGETALNI EPITEL**- polno je sluznih žlez, ki izločajo sluz, dobro prekrvavljena, veliko limfatičnega tkiva- fagocitirajo tuje (zrak se očisti). funkcije: zrak se ogreva ker je dobro prekrvavljena. manjše draženje globlji diha. poti. zrak se navlaži. zrak se prečisti škodljivih snovi, vohamočutnice ki zaznavajo molekule zraka. pri okušanju 80% za okus. glas izgubi zven in barvo če je nosna sluznica zamašena. glas se krepideluje kot resonančni prostori. **ŽRELO (PHARYNX)**: nima ogródja. zrak potuje skozi žrelo v grlo ali sapnik, hrana pa gre skozi žrelo v požiralnik. žrelo- več bezgavk, zg.- žrelnica, sp.- mandeljni- preprečuje nadaljnjo pot škodljivih organizmov. žrelo je povezano srednje uho (izenačevanje pritiska)- evstahijeva cev. **GRLO (LARYNX)**: celotna pot s sluznico, ki ima migetalni epitel. ima ogródje. ščitaski hrustanec, obročasti hrustanec, piramidasti hrustanec in poklopec. sklepi, ligamenti in mišice. proizvajanje glasov- glasilki. v grlu med ščitastim hrustancem in piramisastima hrustancema. sluznični gubi- tudi mišično in elastično vezivno tkivo. ko samo dihamo se razmakneta, ko govorimo se zblížata. ko zrak pride iz pljuč, se glasilki zatreseta- nastane zvok. glas- jakost (kako močno, koliko zraka), višina (moški nižji, ženske višji- odvisno od oblikovanosti grla in dolžine glasilk), kvaliteta (oblikovanost grla in prsne votline, nosu, jezika, zob). ko pogoltnemo se poklopec spusti- mora biti pot za zrak zaprt- sapnik se zapre. ko dihamo je poklopec dvignjen. ko jemo in govorimo- hrana v sapnik, kašljanje. **SAPNIK**: 12 cm dolga cev, za palec debela. hrustančasti obročki, nesklejenjeni. gladko mišično tkivo- zunaj- vezivno tkivo- proti žrelu. poteka v predelu vratu pred požiralnikom. **PLJUČA**: leva in desna sapnica se ugrezneta vsaka v svoje pljučno tkivo- ponovno cepita- **SAPNIČNO DREVO**. pljuča ležijo v prsnem košu- jih obkroža in ščiti rebra kletka. dno pljuč na trebušni preponi. vršički segajo do višine ključnice. pokriva jih popljučnica ali drobovna mrena. zunanje dihanje je gibanje zraka v pljučne mešičke in iz njih ter prehajanje diha. plinov skozi stene pljučnih mešičkov v krvne kapilare in iz njih v pljučne mešičke. omogočajo dihalni gubi- dihalna mišice. sestavljeno iz vdihaja in izdihaja. trebušna prepona- dihalna mišica- če se skrči- vdihnemo. pri tem se sprosti in vboči. med vdihom pripotujejo ukazi za krčenje mišic po živcu in prsna votlina se razširi zaradi krčenja medrebrnih mišic in trebušne prepone.- nastane večji

podtlak. zrak vstopa v pljuča toliko časa, dokler tlak v pljučih ni enak zunanemu zr. tlaku. med izdihom začne pošiljanje živčnih impulzov iz podaljšanje hrbtenjače hitro upadati- zato tlak v pljučih naraste nad zunanji zračni tlak- začne zrak iztiskati iz pljuč. **LEGA**: ležijo v prsni votlini, levo krilo pljuč je manjšearadi lege srca. pljučni hilus ali pljučna lina. pljuča obdaja pljučnica ali pljučna mrena- iz dveh plasti- popljučnica (se tesno prilaga enemu in drugemu delu pljuč) in porebница. v okolici je podtlak, če se pretrga- okrog pljuč prodre zrak- se tlak poveča- **PNEVMOTORAKS**- stisnjena pljuča. **ZGRADBA**- levo krilo (2 režnja) in desno krilo (3 režnji). male cevke- bronhiole- podobno zgradbo kot sapnica, noter, sluznica in gladko mišično tkivo in vezivno tkivo. končujejo se z grozdi pljučnih mehurčkov ali alveol. pljučni mehurčki imajo steno samo iz ene plasti- ploščati epitel. difuzija poteka preko stene pljučnega mehurčka, preko stene kapilare skozi membrano eritrocita (se veže na hemoglobin)- skozi 2 plasti. poteka dokler se ne izenači. iz krvi v zrak. toliko kot gre molekul kisika v kapilare, gre tudi iz kapilare. delno poteka tudi v najtanjših bronhiolah. 400-500 mio. mehurčkov. kjer se mehurčki stikajo- stena alveol je skupna. kajenje- snovi povzročajo razpadanje sten alveol- mehurčki se povečujejo. površina pljuč se zmanjšuje. katran se nalaga na notranjo površino pljuč. dražijo sluznico- zmanjšano odstranjevanje tujkov. dihanje lahko delno reguliramo- opazen je vpliv možganov. če živčne povezave z mišicami ni, se preneha dihanje. podaljšana hrbtenjača- del možganov- center za dihanje, vpliva koncentracija CO₂ v krvi. (CO₂ + H₂O ⇌ H₂CO₃ ⇌ H⁺ + HCO₃⁻) vpliv možganske skorje velikih možganov. hitreje dihamo- nižje temp., počasi- višje temp. konc. CO₂ se poveča- gibalni center se vzburi. medrebrne mišice in mišice trebušne pripone se skrčijo. volumen se poveča. zrak potuje, ker je noter manjši tlak. alveolarni zrak ima 15% kisika in 5% CO₂. alveole več CO₂ in manj O₂- difuzirajo plinov. ko izdihnemo se meša z zrakom v dihalnih poteh. vitalna kapaciteta (dopolnilni, respiratorni, rezervni, rezidualni zrak). šport lahko kapaciteto poveča. amplituda dihanja se lahko spremeni. globoko dihanje- poveča se frekvenca in amplituda. izdihani zrak je vlažnejši, več vlažnih hlapov. N₂- inerten plin.- se ne izmenjuje s krvjo. ven gre- voda oz. vodni hlapi- izdihani zrak ima večji volumen. zehanje- preponski živec se vzburi.