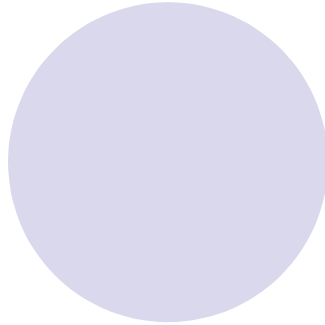
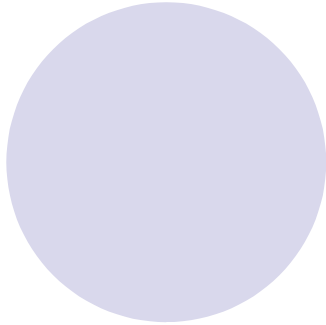


DIHALA



Dihala so organski sistem.

## Pri človeku poznamo 2 vrsti dihanja:

- **Zunanje dihanje** je izmenjava dihalnih plinov med zrakom v pljučnih mehurčkih in krvjo. To poteka po primeru difuzije zaradi parcialnega tlaka, ker je v pljučih več kisika kakor v krvi, zato gre v kri, kisik iz krvi pa gre v pljuča CO<sub>2</sub>. Pljučni dihalni mehurčki predstavljajo dihalno površino. Mehurčke obdajajo kapilare.
- **Značilnosti dihalnih površin:**
  - morajo biti dovolj velike, zato so nagubane
  - morajo biti tanke (so iz ene same plasti celic)
  - morajo biti vlažne
  - morajo imeti dober stik s transportno tekočino – krvjo
- **Tipi dihalnih površin:**
  - telesna površina (koža) □ žabe, deževniki, dvoživke
  - škrge □ školjke, ribe, raki
  - pljuča □ sesalci, ptiči

- **Celično dihanje** poteka v mitohondrijih. To je razgradnja hranilnih snovi (glukoza) s pomočjo kisika v  $\text{CO}_2$  in vodo, pri čemer se sprošča energija in nastane ATP. Del se sprosti tudi v obliki toplotne energije.

- **Potek celičnega dihanja**

Začetni del celičnega dihanja je glukoza. Pri tem razpade glukoza v piravično kislino in nastane 2 ATP. Glikoliza poteče v citoplazmi. Piravična kislina se v Krebsovem ciklu dokončno razgradi na  $\text{CO}_2$  in vodik. Vodik se veže na NAD in FAD, ki vodik odnašata v dihalno verigo. V Krebsovem ciklu tudi nastane ATP. Končna produkta sta ATP in  $\text{CO}_2$ . V dihalni verigi prehaja vodik, na pa ločeno njegovi elektroni in protoni na kisik in nastane  $\text{H}_2\text{O}$ . Pri tem se sprosti energija in nastane ATP. Največ energije pri dihanju se sprosti prav v dihalni verigi.

Anaeroben način razgradnje hranilnih molekul v celicah je celično vrenje. Poteka v mišičnih celicah, kadar delujejo zelo hitro in zato potrebujejo več energije, kot je nastane z anaerobno razgradnjo (celično dihanje). Pri mlečno-kislinskem vrenju nastaja mlečna kislina, ki pa povzroča širjenje krvnih žil, kar poveča dotok krvi v mišice. To počne tudi alkohol.

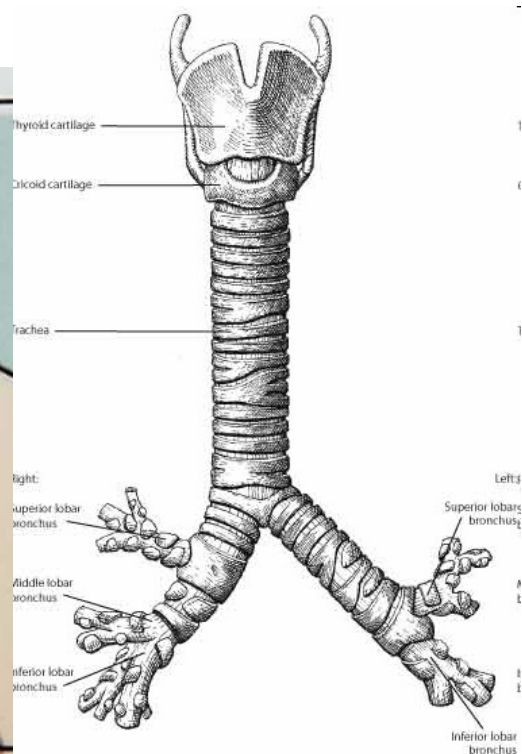
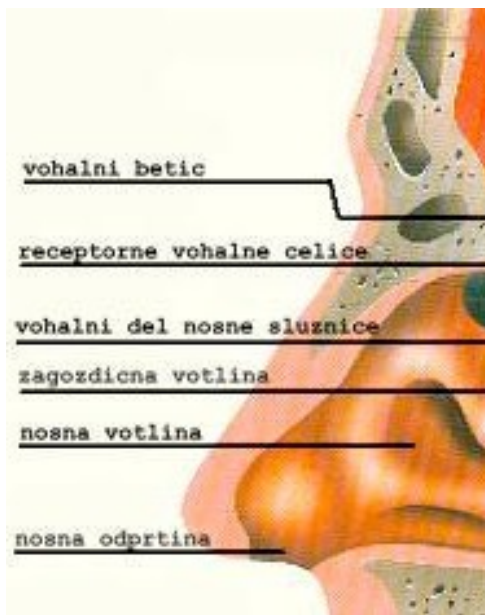
- **Aerobno dihanje omogočajo:**

- dihala
- transportni sistem
- celično dihanje

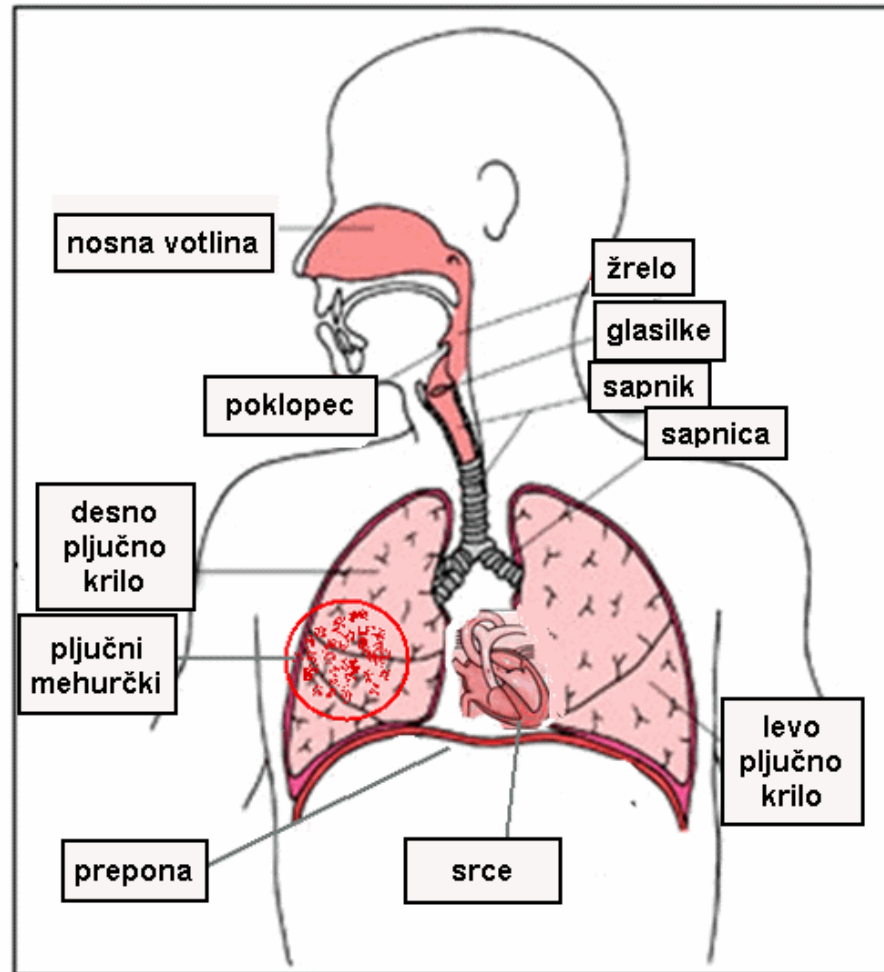


## Dihala človeka sestavljajo:

- **nosna votlina**, kjer se zrak očisti, navlaži in segreje
- **žrelo** (križišče dihalne in prebavne poti)
- **sapnik**



# ZGRADBA DIHAL

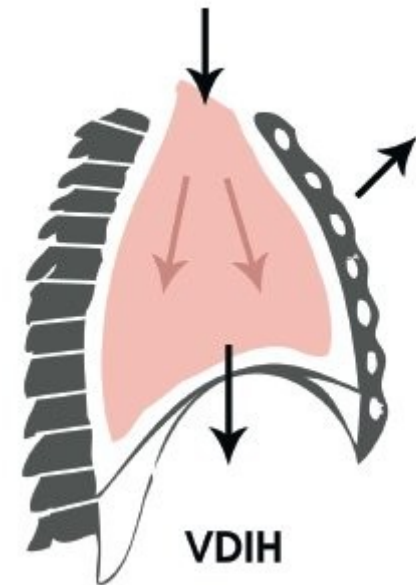


# PLJUČNA VENTILACIJA

**Pljučno ventilacijo** predstavljata en vdih in en izdih. Volumen pljuč se ritmično spreminja in to omogoča obnavljanje zraka v alveolah. To in nenehen dotok deoksigenirane krvi pa ohranja razliko v parcialnih tlakih plinov med krvjo in zrakom v mehurčkih, to pa omogoča difuzijo.

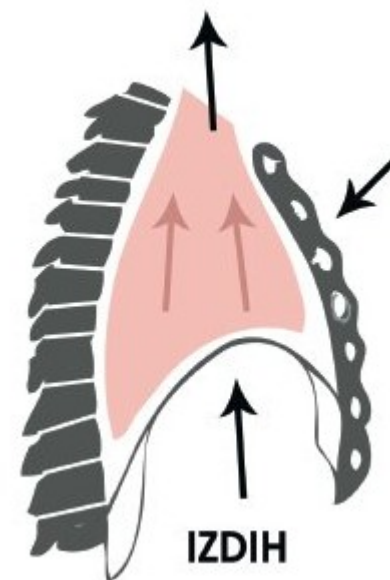
## Vdih

Medrebrne mišice se skrčijo ter dvignejo prsni koš. Trebušna prepona se skrči (prej je uleknjena), gre dol in se pomakne v trebušno votlino. Poveča se prostornina prsne votline. Temu povečanju zaradi podtlaka med porebrnico sledijo tudi pljuča, torej se poveča volumen pljuč. V pljučih nastane podtlak. Zrak zato skozi odprte dihalne poti vdre v pljuča. Ker se pri vdihu mišice krčijo je to aktiven del pljučne ventilacije.



## Izdih

- Pri izdihu se dihalne mišice sprostijo, prsni koš se spusti, trebušna prepona se izboči v prsno votlino in stena prsne votline pritisne na pljuča. Večji tlak v pljučih stisne zrak iz pljuč. Ker se mišice pri izdihu sprostijo je to pasiven del pljučne ventilacije.
- Običajne frekvenca dihanja je 14-16 na minuto (v mirovanju). Dihamo podzavestno. Dihanje poteka refleksno. Pri enem povprečnem vdihu vdihnemo 500ml, v alveole pa pride le 350ml, ostali ostane v sapnicah. Pljučna kapaciteta je količina zraka, ki ga izdihamo ob maksimalnem vdihu in izdihu. Odvisna je od starosti, spola, telesne aktivnosti, zdravstvenega stanja. Naprava s katero se določi pljučna kapaciteta je spirometer. Tudi pri najmočnejšem izdihu ostane v pljučih približno en liter zraka. Telesna aktivnost povzroči spremembe v koncentraciji dihalnih plinov v krvi. Poveča se količina CO<sub>2</sub> in s tem zniža pH krvi. Obenem se zmanjša količina kisika. Te spremembe zaznajo čutila v steni arterij in v podaljšani hrbtenjači. Zato center v podaljšani hrbtenjači sproži hitrejšo in globlje dihanje. Poleg telesne aktivnosti vpliva na hitrost dihanja temperatura, stresne situacije, stanje aktivnosti. Ponoči, ko spimo je dihanje plitvo.



## Sestava zraka...

### PRI VDIHANEM ZRAKU:

KISIK: 21,0 %

OGLJIKOV DIOKSID: 0,03 %

DUŠIK: 78,4 %

VODA: 0,5 %

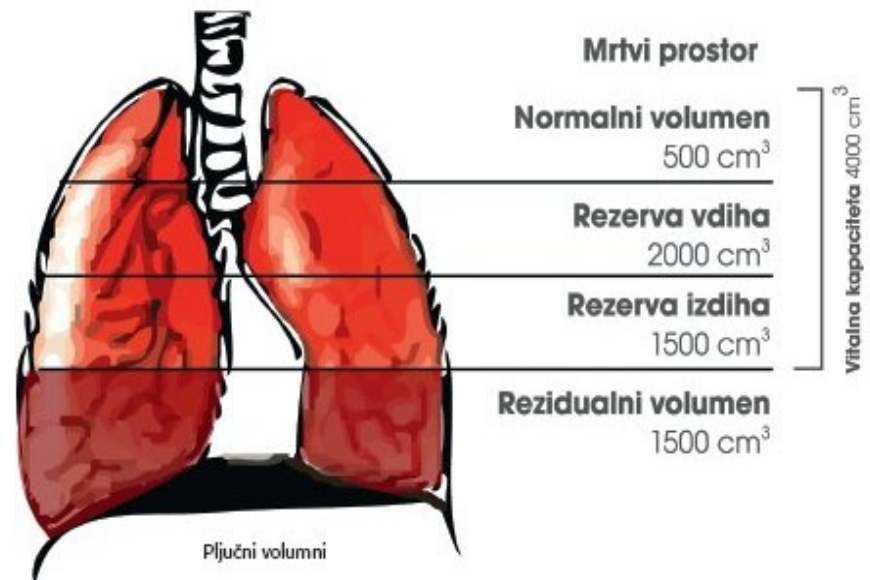
### PRI IZDIHANEM ZRAKU:

KISIK: 15 %

OGLJIKOV DIOKSID: 0 %

DUŠIK: 74 %

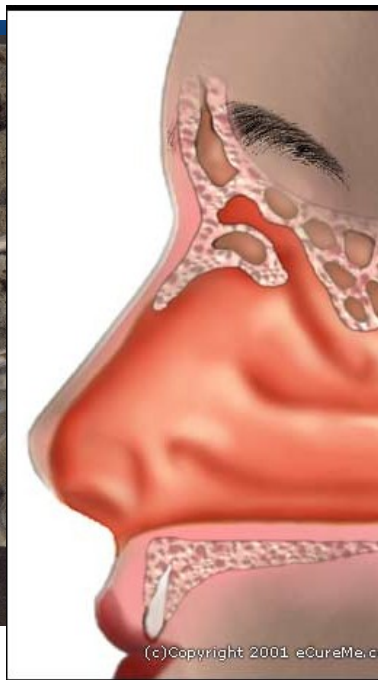
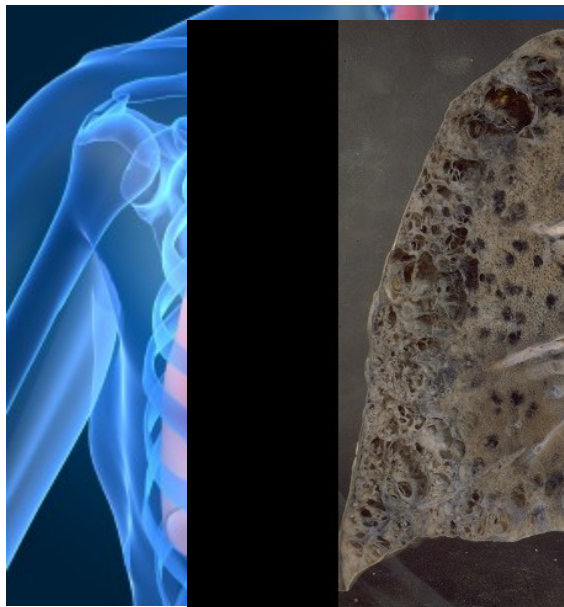
VODA: 6 %





# Bolezni dihal

- Sinusitis, Tonzilitis, gnojna angina, kašelj, bronhitis, astma, alergična astma, pljučnica, Legionarska bolezen, gripa, Tuberkuloza, pljučni Emfizem, ...

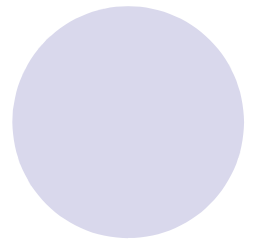
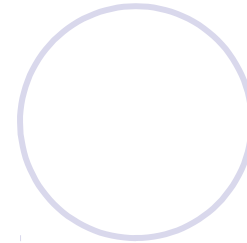
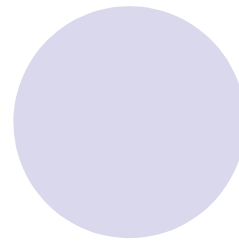
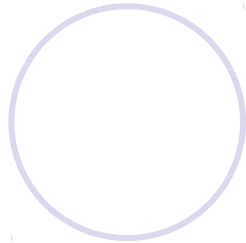
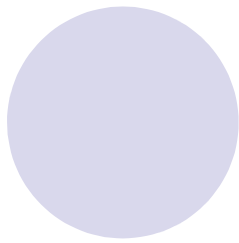


# In še nekaj pojmov... oz. zanimivosti

- Na minuto vdihnemo približno 15 krat.
- **KOLCANJE**: kadar prepona sunkoma trzne navzdol, se lahko nenadoma pljuča napolnijo z veliko zraka. Da ne bi prišlo v pljuča še več zraka, se poklopec samodejno zapre. Zračni tok se ob tem razprtju nenadoma prekine in vse telo trzne. To je kolcanje.
- **DIHALNA PROSTORNINA**: Pri normalnem dihanju vdihuješ ali izdihuješ od 0,25 do 0,5 l zraka.
- **VITALNA KAPACITETA**: je tista prostornina izdihanega zraka, ki jo po najbolj globokem vdihu lahko izdihneš.
- Zrak v pljuča potuje tako dolgo zato, ker se mora sčistiti in segreti preden pride v pljuča.
- Pljučnih mešičkov je zelo veliko, približno 300 milijonov. Vsak je obdan s prepletom najtanjših krvnih žilic lasnic ali kapilar.



- **Kašelj**: je obrambni mehanizem, ki nam pomaga z zelo veliko hitrostjo iz dihalne poti očistiti kakršne koli nepotrebne delčke in snovi.
- **Višinska bolezen**: nastane na gorskih območjih nad 300 m nadmorske višine. Zaradi redkejšega zraka se lahko pojavijo vrtoglavica, slabo počutje, utrujenost in bruhanje.
- **GLAS** nastane zaradi tresenja glasilk. Glas se tvori v grlu, v ustih pa ga oblikujemo. Pri nastajanju glasu sodelujejo: grlo, usta, ustnice, zobje ter trdo in mehko nebo.
- **Adamovo jabolko**: je štrleča izboklina ščitastega hrustanca pred grlom.
- Ko **kihnelo**, kihnelo s približno 120 km/h, zato se ni dobro zadrževati saj na lahko popokajo pljučni mehurčki.



HVALA ZA OGLEDE IN LEP DAN ŠE  
NAPREJ ☐