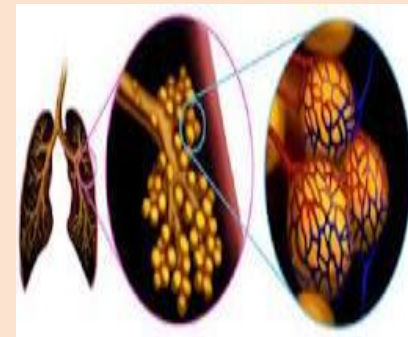
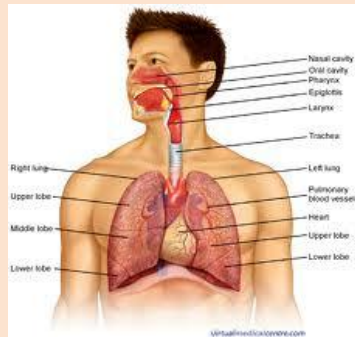


KVĖPAVIMO SISTEMOS ANATOMIJA IR FIZIOLOGIJA



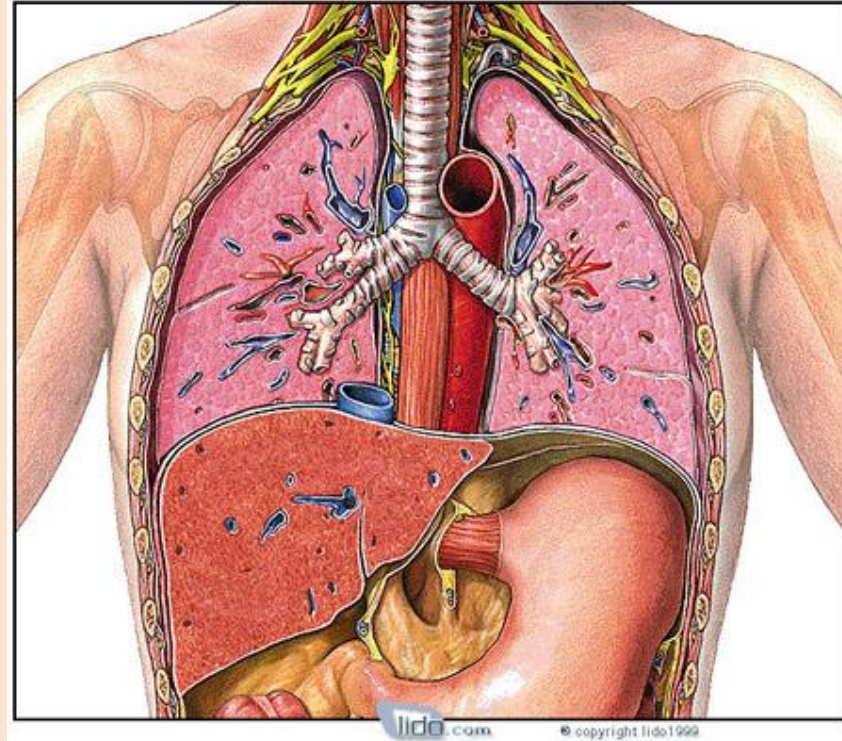
PRATYBŲ TIKSLAS

Susipažinti su žmogaus
organizmo
kvėpavimo sistemos

anatomija

ir

fiziologija



PRATYBŲ UŽDAVINIAI

Žinoti:

- ☞ Žmogaus organizmo kvėpavimo sistemos sandarą.
- ☞ Žmogaus organizmo kvėpavimo sistemos fiziologiją.

KVĖPAVIMO SISTEMA

Kvėpavimas – gyvybiškai būtinas procesas, kurio metu vyksta nuolatinė dujų apykaita tarp organizmo ir jo aplinkos.

Kvėpuodamas žmogus iš aplinkos ima deguonį, o į aplinką išskiria anglies dvideginį.

KVĖPAVIMO SISTEMA

Žmogaus organizme nėra deguonies atsargų, todėl jo nuolat reikia gauti iš aplinkos.

Be maisto žmogus išgyvena daugiau kaip mėnesį, be vandens – iki 10 dienų, be oro – 5 -7 minutes.

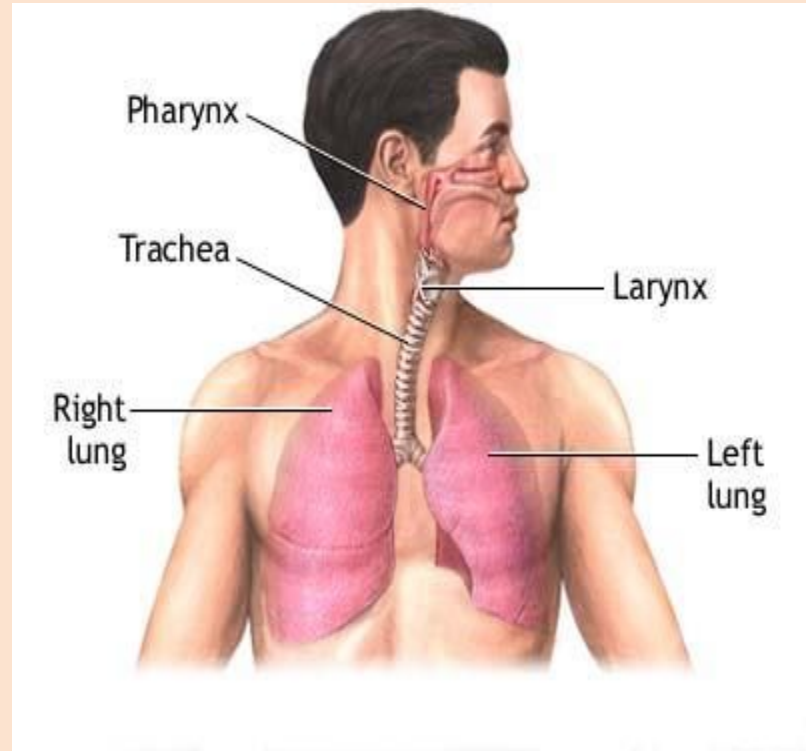
KVĖPAVIMO SISTEMOS SANDARA

Kvėpavimo sistema susideda iš:

- **kvėpavimo takų** – pro juos oras įkvepiamas ir iškvepiamas;
- **plaučių** – juose vyksta dujų apykaita tarp oro ir kraujo;
- **krūtinplėvės**, kuri hermetiškai gaubia plaučius;
- **kvėpuojamųjų raumenų**.

KVĖPAVIMO TAKAI

- ❖ Nosies ertmė
- ❖ Ryklė
- ❖ Gerklos
- ❖ Trachėja
- ❖ Bronchai



NOSIS

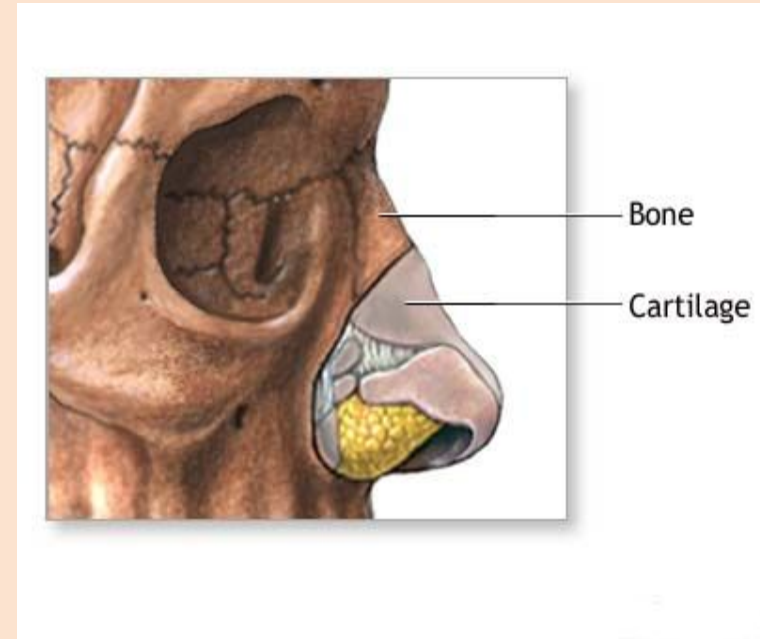
SANDARA

Nosies forma lemia:

- ❖ nosikauliai
- ❖ nosies kremzlės

Nosis padengta oda.

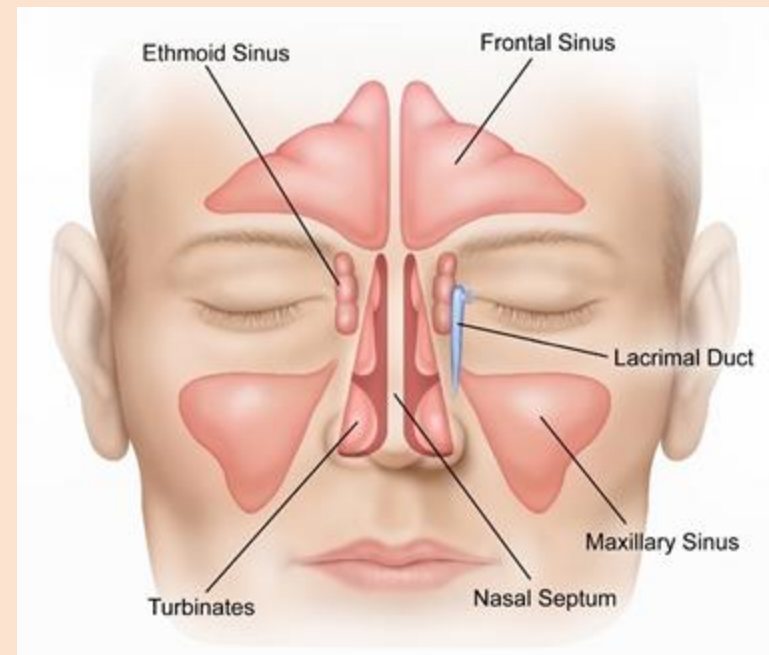
Nosies pertvara: kaulinė – kremzlinė pertvara, dalijanti nosį į dvi dalis.



NOSIS

Į nosį atsiveria ašarų latakėliai.

Aplink nosį esančiuose kauluose išsidėsto prienosiniai ančiai (sinusai) – jų uždegimas vadinamas sinusitais.

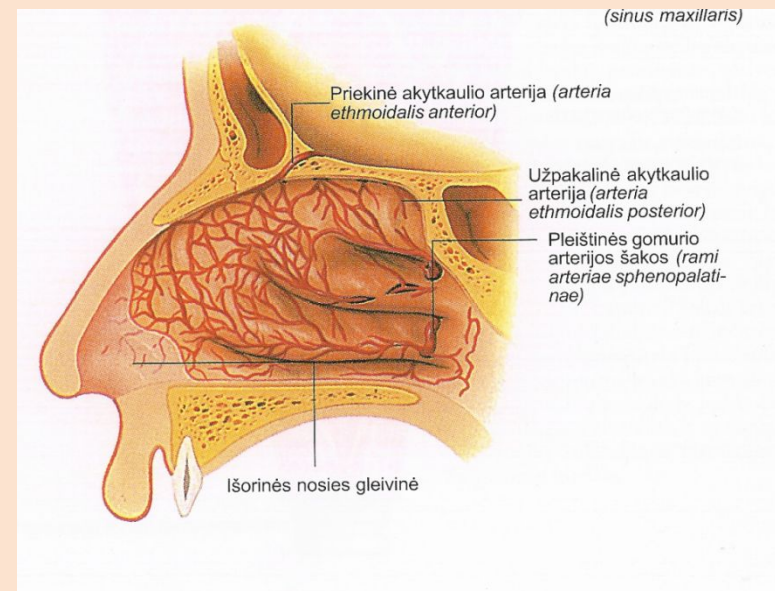


NOSIS

Nosies ertmė išklota gleivine.

Nosies gleivinę dengia virpamasis epitelis, kuris atlieka apsauginę funkciją.

Gleivinėje gausu liaukų, kurios išskiria gleives – apsauginė funkcija, kraujagyslių – eidamas pro ją oras sušyla.



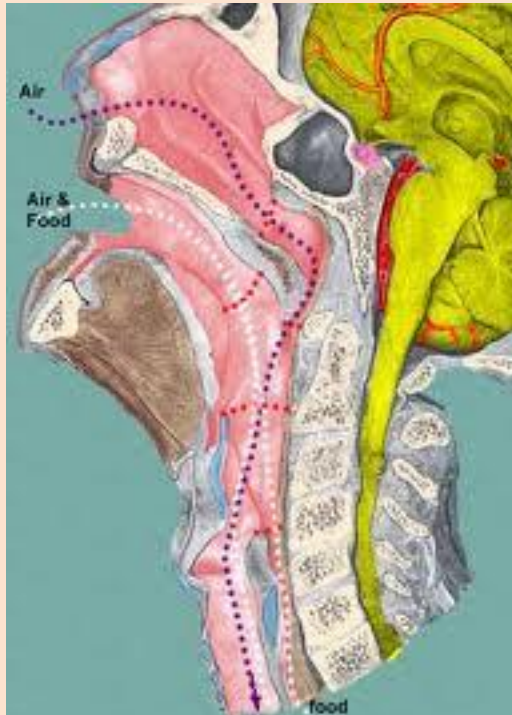
NOSIS

FUNKCIJOS:

- ❖ Kvėpavimo takų pradžia.
- ❖ Čia oras sušyla ir išsivalo, kadangi dulkės nusėda ant gleivinės.
- ❖ Uoslės organas.

RYKLĖ

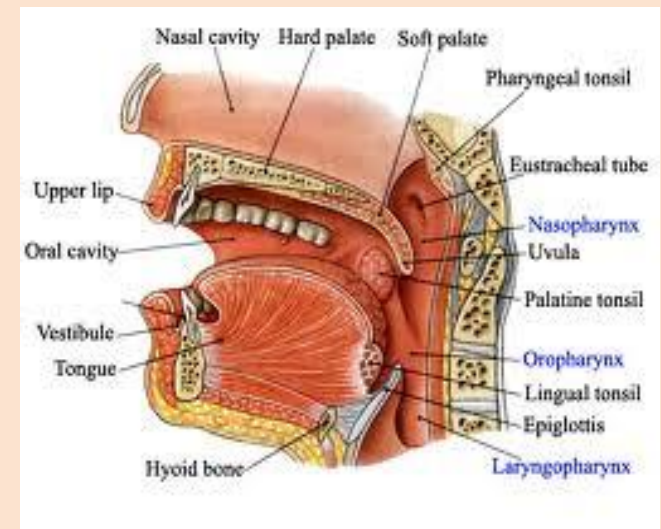
Ryklėje kryžiuojasi virškinimo ir kvėpavimo takai



RYKLĖ

RYKLĖS DALYS

- ❖ nosiaryklė – kvėpavimo takų dalis;
- ❖ burninė ryklės dalis – susikryžiavimo vieta;
- ❖ gerklinė dalis – stumia maistą į stemplę.



RYKLĖ

- FUNKCIJOS:
 - ❖ per ją oras iš nosies ir burnos patenka į gerklas ir trachėją;
 - ❖ per ją maistas slenka iš burnos ertmės į stemplę.

RYKLĖ

Nosiaryklė – oras į ją patenka iš nosies, čia glūdi ryklės migdolai (adenoidai), čia atsiveria klausomojo vamzdžio angos.

RYKLĖ

Burninė ryklės dalis – yra už žiočių lankų, čia yra gomurio migdolai (“angina”).

Gerklinė dalis – susitraukinėdama žemyn į stemplę stumia maistą, kuris atslenka per užsidariusį ant gerklų plyšio antgerklį.

Klausomasis (Eustachijaus)
amždis jungia vidurinę ausį
su nosiarykle

Nosiaryklė (*pars
nasalis pharyngis*)

Burninė ryklės
dalis
(*pars oralis
pharyngis*)

Gerklinė ryklės dalis
(*pars laryngea
pharyngis*)

Liežuvio
šaknis

Antgerklis
(*epiglottis*)

Gerklas (*larynx*)

Skydinės
kremzlės kyšulys
(Adomo obuolys)

Stemplė
(*esophagus*)

Kvėpuojamoji
gerklė (*trachea*)

Liežuvinis ryklės
nervas (*nervus
glossopharyngeus*)

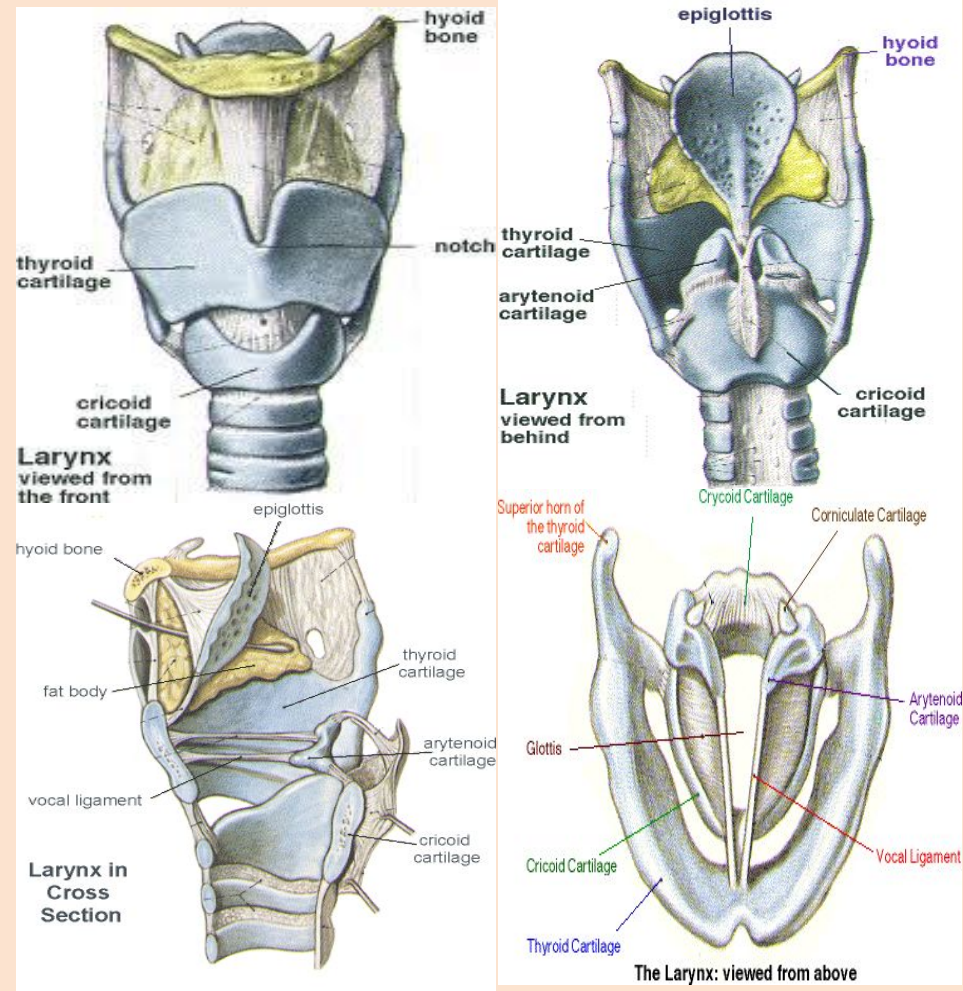
Viršuje: Ryklės
dalis viršuje –
burninė dalis –
kuris padeda
reguliuoti oro slėgį abipus
Eustachijaus atvaros. Burninė
dalis jungiasi su burnos
gerklinė ryklės dalis
su kvėpuojamąja gerkle ir pereina į

GERKLOS

Forma jos yra panašios į piltuvėlį, kurio sieneles sudaro kelios kremzlės, sujungtos tarpusavyje raumenimis ir raiščiais.

Didžiausia gerklų kremzlė – skydinė kremzlė.

Tai ne tik kvėpavimo organas, bet ir balso aparatas.



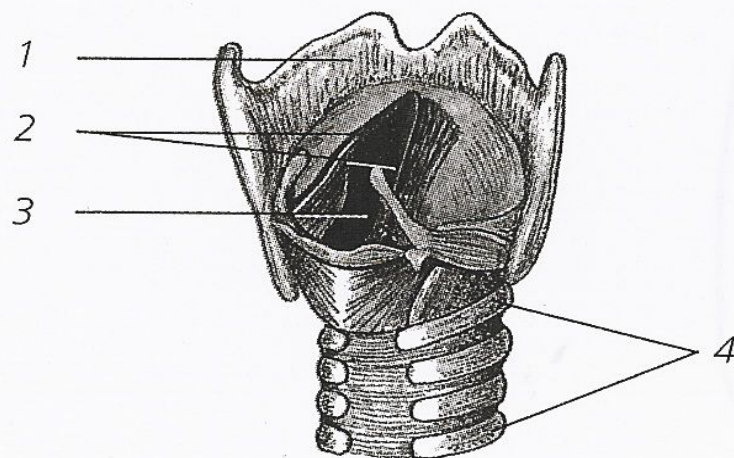
GERKLÓS

Pro gerklas praeina tik oras, nes ryjant maistą antgerklis uždaro įėjimą į gerklas ir maistas patenka tik į stemplę.

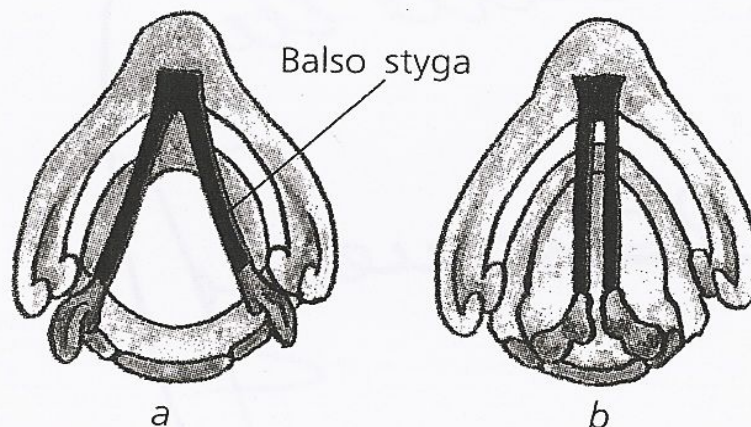
Valgant antgerklis nevisiškai uždaro įėjimą į gerklas, todėl galima užspringti.

GERKLOS

Skersai gerklų yra dvi gerklų gleivinės klostės – balso stygos. Kai žmogus tyli, balso stygos būna nutolusios viena nuo kitos, kai kalba – susiglaudusios.

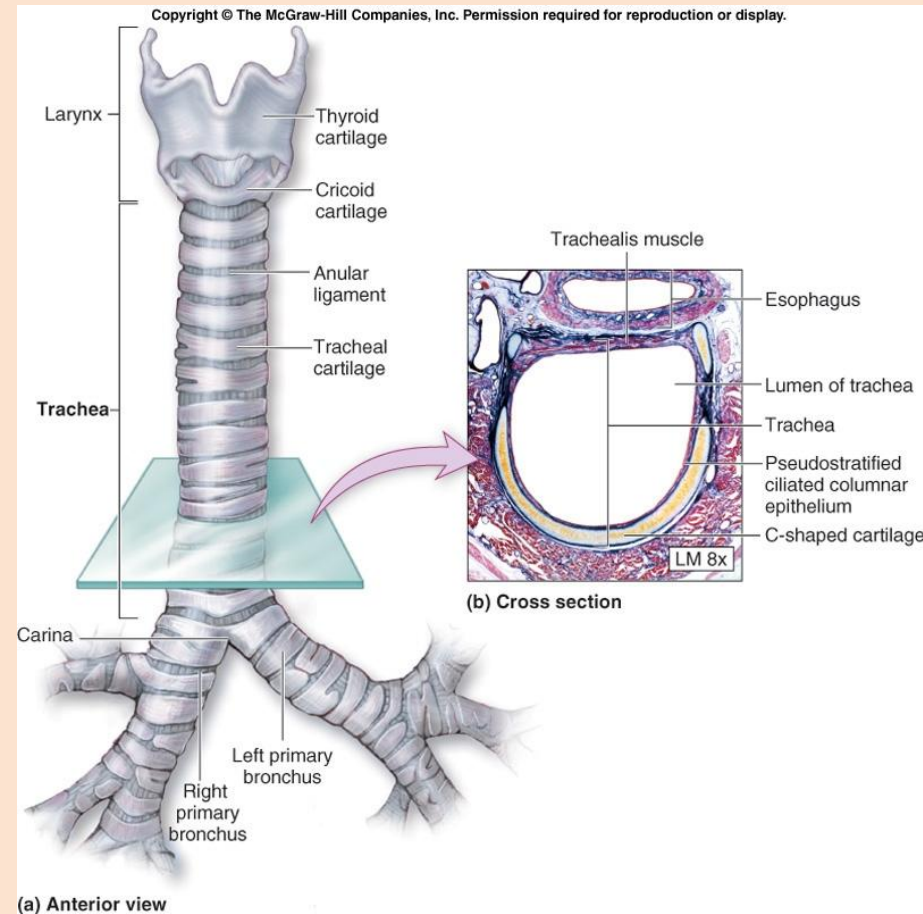


210. Gerklės: 1 — skydinė kremzlė, 2 — balso stygos, 3 — balso plyšys, 4 — kremzliniai gerklės pusžiedžiai



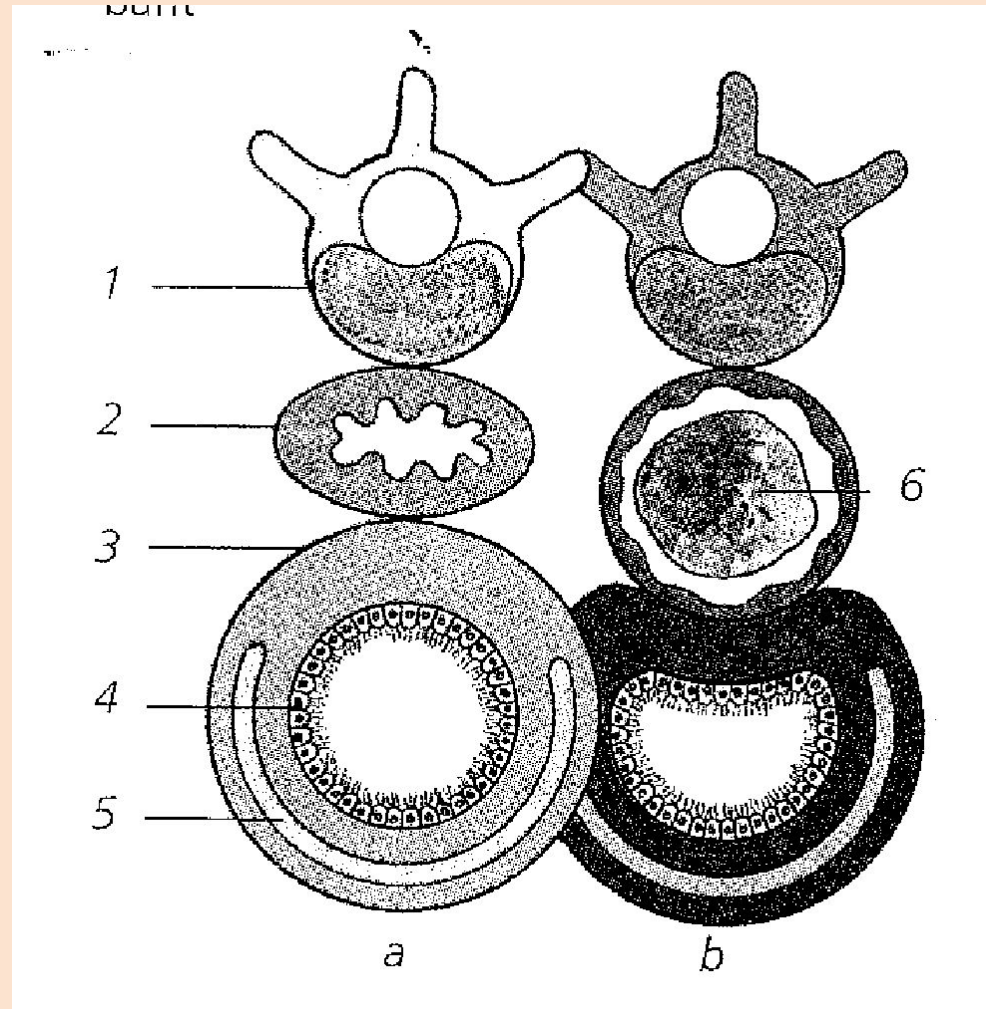
TRACHĖJA

Sudaryta iš kremzlinių pusžiedžių priekinėje sieneleje ir minkštų audinių, kurie prisiglaudžia prie stemplės.



TRACHĖJA

Trachėjos spindis visada yra atviras.

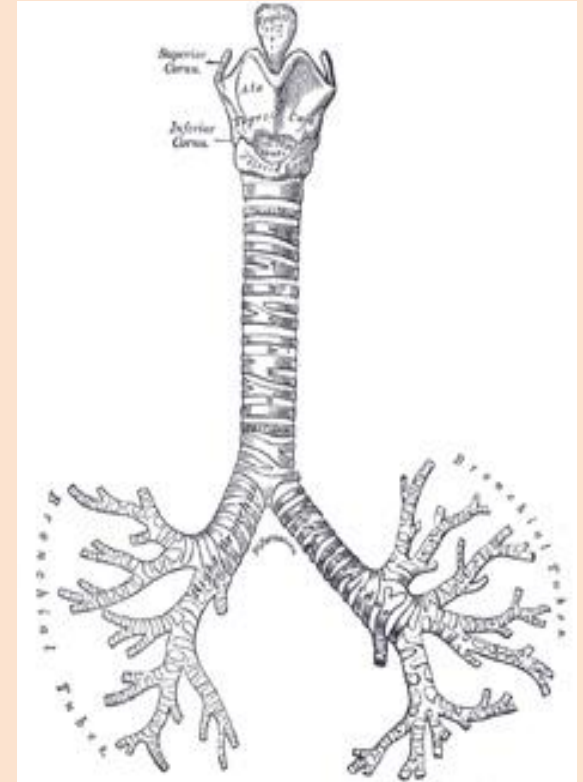


BRONCHAI

Trachėja pereina į kairįjį ir dešinįjį bronchus.

Bronchai sudaryti iš kremzlinių žiedų.

Kairysis ir dešinysis bronchai įeina į kairįjį ir dešinįjį plaučius.



PLAUČIAI

Kiekvienas bronchas plaučiuose šakojasi ir skyla į smulkesnius.

Smulkesni bronchai skyla į dar smulkesnius.

Smulkiausi bronchai vadinami **bronchiolėmis**, jos neturi kremzlių.



PLAUČIAI

Bronchiolės baigiasi alveolėmis.

Bronchų išsidėstymas plaučiuose vadinamas bronchiniu medžiu.

Tai porinis organas, užimantis didžiąją krūtinės ąstos dalį.

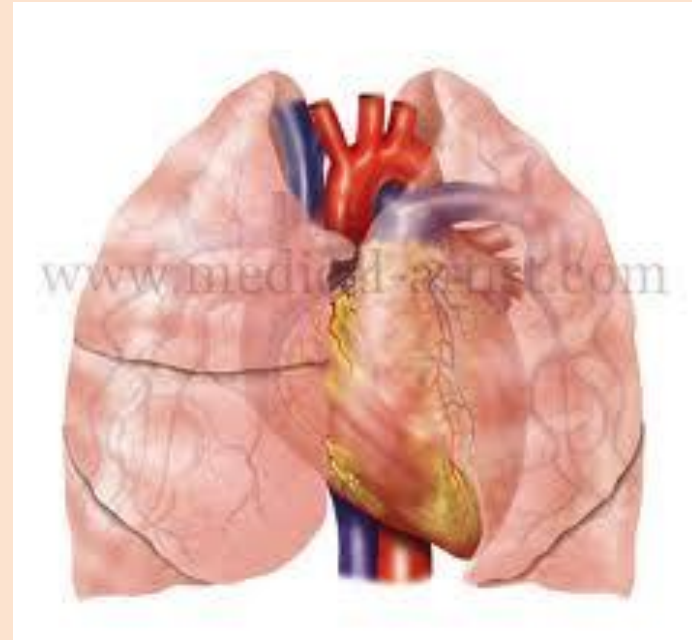
PLAUČIAI

Ertmėje tarp plaučių (tarpuplautyje) glūdi:

- ❖ širdis,
- ❖ stambios kraujagyslės,
- ❖ stemplė.

Plaučius sudaro:
bronchinis medis,
alveolės.

Plaučių audinyje nėra skausmo receptorių galūnėlių – plaučių neskauda.



ALVEOLĖS

Alveolės tankiai apraizgytos kapiliarų tinklo.

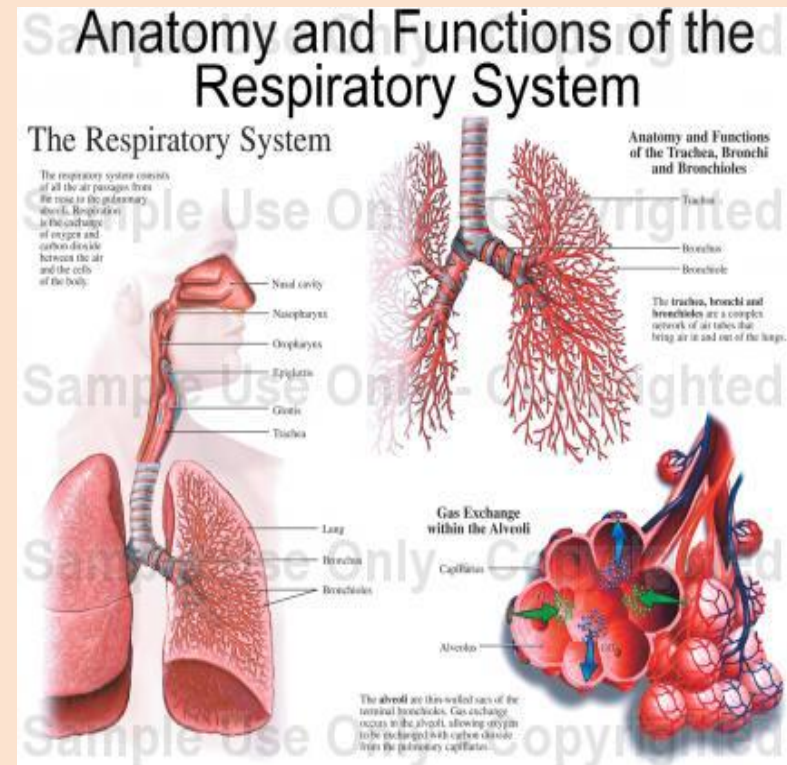
Alveolių vidiniame paviršiuje esančios ląstelės išskiria biologiškai aktyvias medžiagas, kurios sutepa paviršių ir

- neleidžia sienelėms subliukšti;

- naikina kartu su oru

patekusius mikroorganizmus.

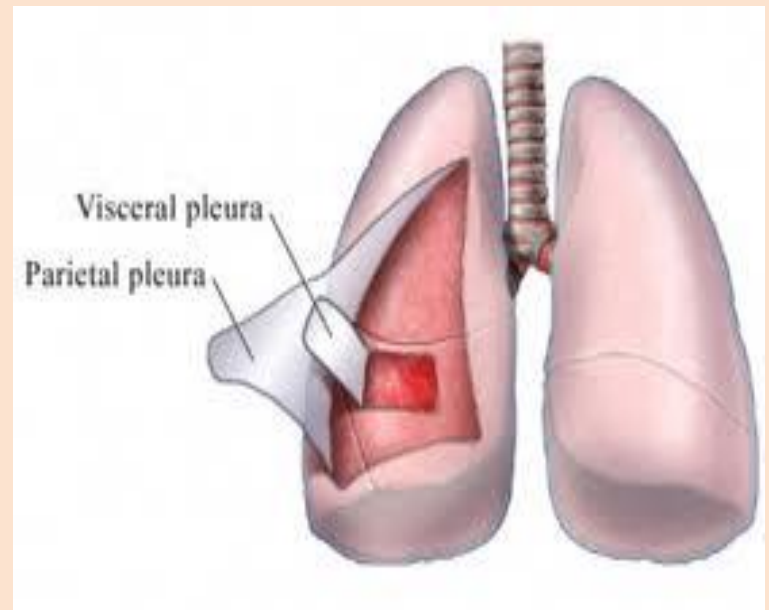
Rūkančių alveolės praranda elastingumą, mažiau išsiskiria aktyviųjų medžiagų.



KRŪTINPLĒVĒ (PLEURA)

1. Plautinis lapelis – dengia kiekvienu plauti.
2. Pasienuinis lapelis – dengia krūtinės laštą iš vidaus.

Krūtinplėvės tarpas – tai tarpas tarp šių lapelių, kuriame yra **nedaug skysčio**, bet nėra oro.



KRŪTINPLĖVĖ (PLEURA)

Krūtinplėvėje gausu nervų galūnelių – pleuros ligos yra labai skausmingos.

Oras pleuros ertmėje – pneumotoraksas.

Kraujas pleuros ertmėje – hemotoraksas.

Pūliai pleuros ertmėje – piotoraksas.

Limfa pleuros ertmėje – limfotoraksas.

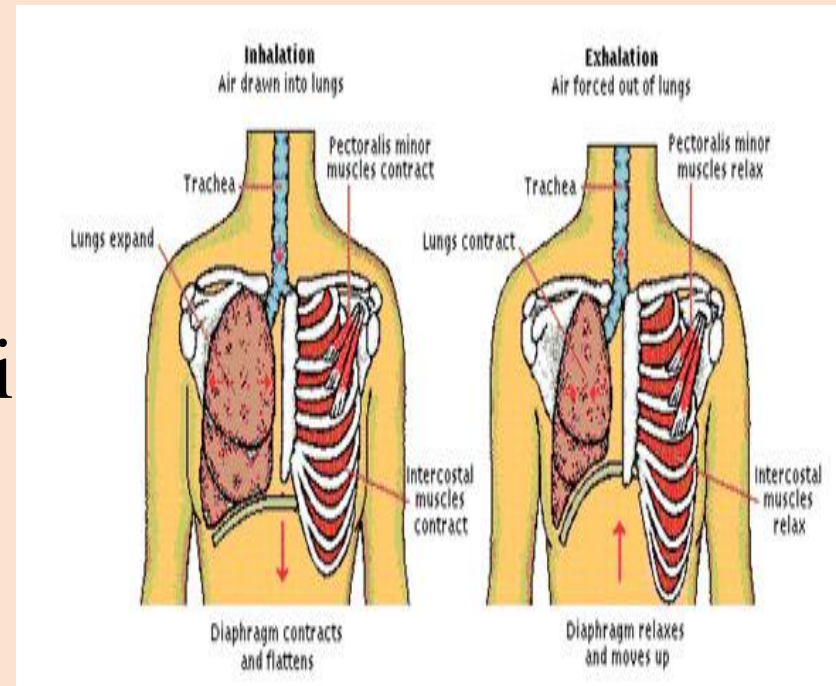
KVĖPUOJAMIEJI RAUMENYS

PAGRINDINIAI:

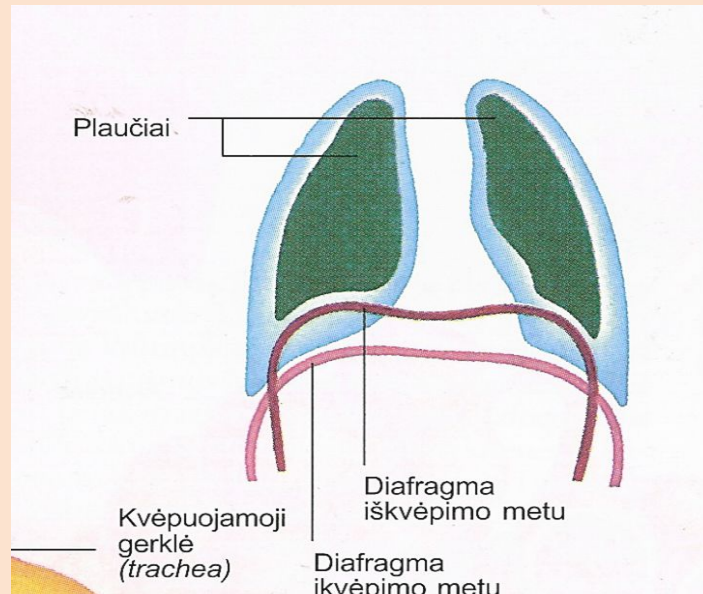
1. Diafragma.
2. Išoriniai tarpšonkauliniai raumenys.

PAGALBINIAI:

1. Pečių juostos ir krūtinės – dalyvauja giliai įkvepiant.
2. Pilvo raumenys – dalyvauja giliai iškvepiant.



KVĖPUOJAMIEJI RAUMENYS



KVĖPAVIMAS

Susideda iš:

- ❖ Oro įkvėpimo.
- ❖ Plaučių ventilacijos – įkvėpiamo oro ir alveolių oro apykaitos.

KVĖPAVIMAS

- ❖ Dujų apykaitos – tarp alveolių oro ir kraujo
(Deguonies pernešimas – iš plaučių į audinius ir anglies dvideginio iš audinių į plaučius).
- ❖ Dujų apykaitos – tarp kraujo ir audinių.
- ❖ Oksidacijos reakcijų ląstelėse – panaudojamas deguonis ir išskiriamas anglies dvideginis.

DUJŲ APYKAITA PLAUČIUOSE

Įkvepiamo oro sudėtis:

1. 21% deguonies;
2. 79% azoto;
3. 0,03% anglies dioksido;
4. kiti – vandens garai ir inertinės dujos.

DUJŲ APYKAITA PLAUČIUOSE

- Iškvėpiamo oro sudėtis:
 1. 16% deguonies;
 2. 79% azoto;
 3. 4% anglies dioksido;
 4. kiti – padidėja vandens garų bet nesikeičia inertinių dujų kiekis.

ĮKVĖPIMAS

Anglies dvideginis **sudirgina** kvėpavimo centrą, esantį pailgosiose smegenyse.

Nerviniai impulsai **perduodami** kvėpavimo raumenims ir šie susitraukia.

ĮKVĖPIMAS

Susitraukdami **pakelia** šonkaulius, diafragma pasidaro plokščia.

Padidėja krūtinės ertmės tūris.

Plaučiai **išsiplečia**, oras veržiasi į juos, nes krūtinplėvės ertmės slėgis yra mažesnis už atmosferos slėgį.

IŠKVĒPIMAS

Prasideda, kai slēgis alveolēse **susilygina** ir šiek tiek **viršija** atmosferos slēgį.

Kvēpuojamieji raumenys **atsipalaiduoja**.

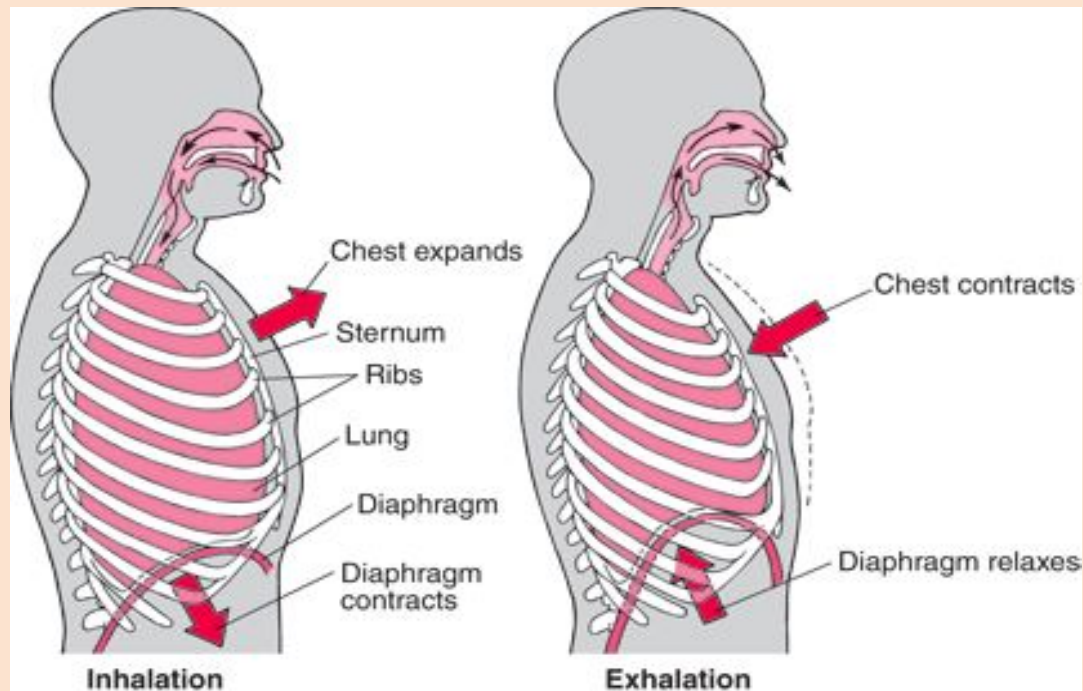
Krūtinės ertmės tūris **sumažėja**.

IŠKVĖPIMAS

Plaučiai spaudžiami **traukiasi** ir oras veržiasi lauk.

IŠKVĖPIMAS – pasyvus procesas, tačiau giliai iškvėpti padeda kvėpuojamieji raumenys.

ĮKVĖPIMAS / IŠKVĖPIMAS



KVĖPAVIMO REGULIAVIMAS

Kvėpavimo centras yra pailgosiose smegenyse – jį pažeidus kvėpavimas sustoja.

Aukštesnysis centras – galvos smegenų žievė – padeda pritaikyti kvėpavimą prie organizmo poreikių.

Kvėpavimas priklauso nuo žmogaus būsenos.

KVĖPAVIMO ORGANŲ LIGŲ PROFILAKTIKA

- ❖ Grūdinimasis.
- ❖ Stengtis neperšalti, ypač saugoti kojas.
- ❖ Laikytis higienos reikalavimų.
- ❖ Nerūkyti.
- ❖ Nevartoti alkoholio.
- ❖ Pastebėjus peršalimo požymius – nedelsiant kreiptis į gydytoją.

IŠVADOS

- ❖ Deguonis yra gyvybiškai svarbi medžiaga gyvam organizmui.
- ❖ Deguonis patenka į organizmą per kvėpavimo sistemą iš išorės, ląstelėse sudega, CO₂ pašalinamas lauk per kvėpavimo sistemą.

IŠVADOS

- ❖ Kvėpavimo sistema sudėtinga, susidedanti iš kvėpavimo takų, plaučių, krūtinplėvės, kvėpuojamųjų raumenų.
- ❖ Kvėpavimo procesą reguliuoja nervų sistema.
- ❖ Kvėpavimas – viena svarbiausių organizmo funkcijų.

KLAUSIMAI ?