

# Kvėpavimo sistema

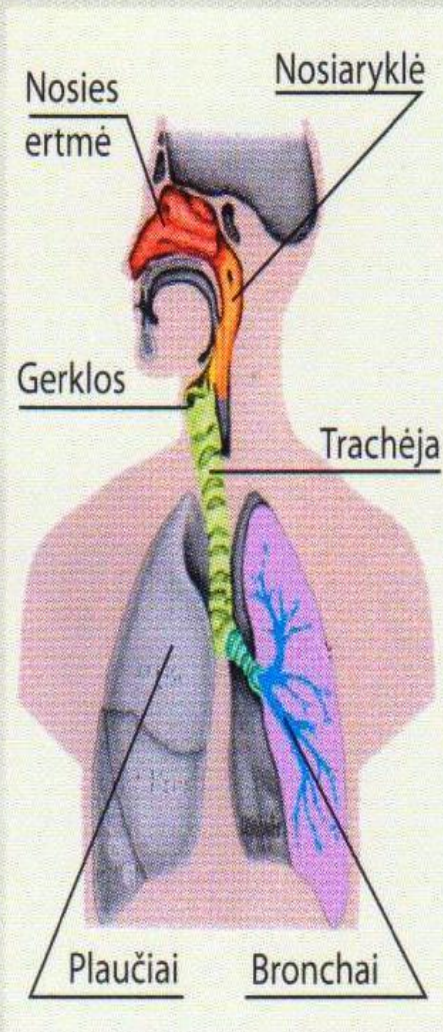
- Romas Darafėjus
- El adresas:  
[dromas2@gmail.com](mailto:dromas2@gmail.com)
- 10 klasei

# Kvėpavimo sistema

**Kvėpavimo takai** – apsaugo plaučius nuo pažeidimų ir infekcijų, pro juos įkvepiamas ir iškvepiamas oras. **Virpamasis epitelis** – iškloja kvėpavimo takus, blakstienėlės išstumia patekusius svetimkūnius.

- **Nosies ertmė** – sušildo ir apvalo įkvėptą orą.
- **Nosiaryklė** – nukreipia orą į gerklas
- **Gerklas, trachėja** – sušildo, apvalo orą, apsaugo nuo uždusimo
- **Bronchai** – paskirsto orą į plaučius

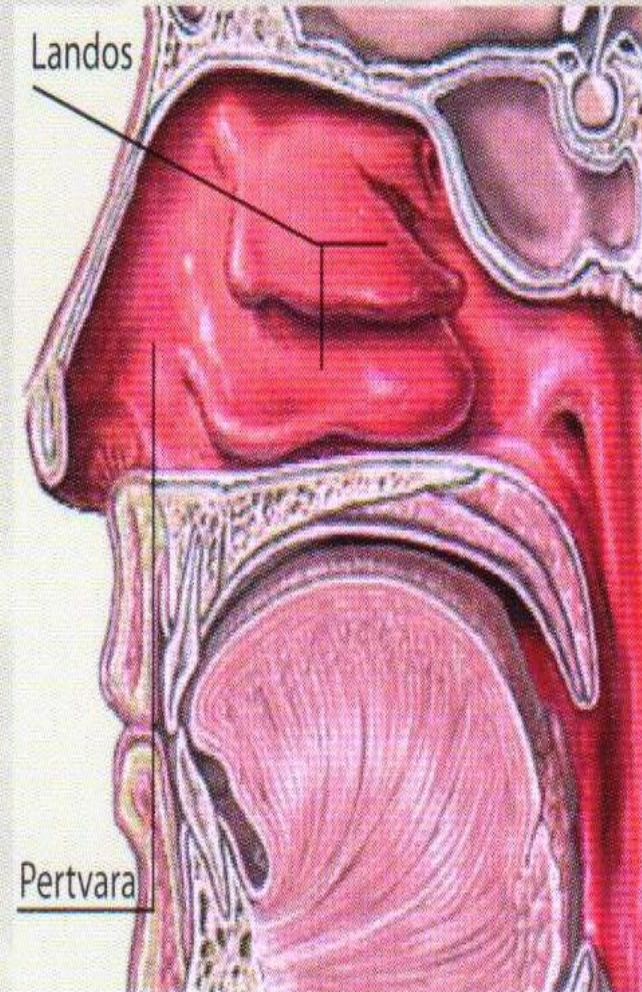
**Plaučiai** – juose vyksta dujų apykaita.



# Nosies ertmės sandara

## Nosies ertmės sandara:

- **kaulinė – kremzlinė pertvara** padalina nosies ertmę į dešinę ir kairę puses, padidina paviršiaus plotą, sušildo ir apvalo orą
- **landos** – padidina nosies ertmės paviršiaus plotą
- **gleivinė** – iškloja paviršius, liaukos išskiria gleives, kurios sulaiko ir nukensmina svetimkūnius



# Gerklų sandara

## Gerklų sandara:

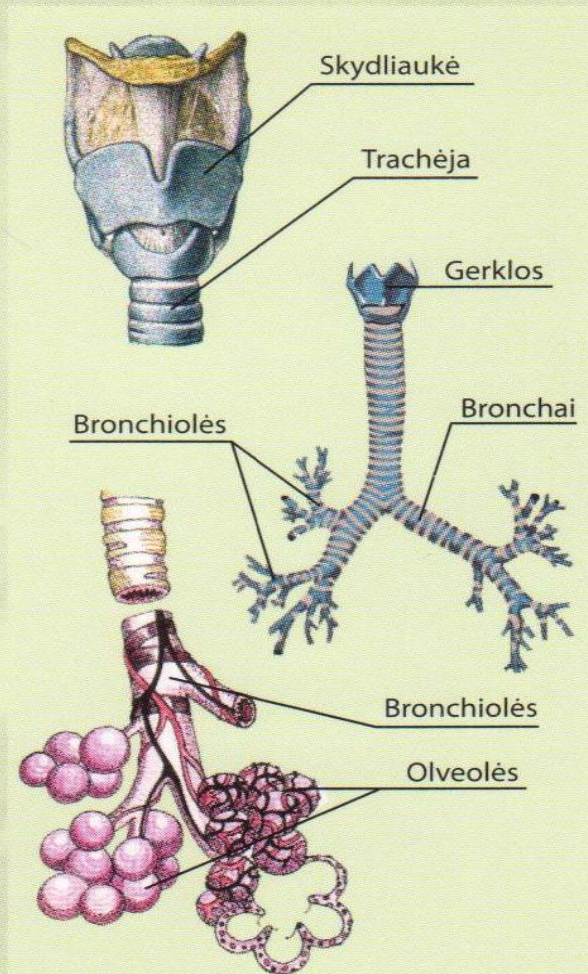
- **kremzlės** – sudaro sieneles, apsaugo žmogų nuo uždusimo
- **antgerklis** – saugo, kad į gerklas nepatektų ryjamas maistas
- **balso aparatas** – susidaro garsas

## Trachėjos sandara:

- **kremzliniai pusžiedžiai** – sudaro priekinę sienelę, saugo nuo uždusimo
- **raumenys ir raiščiai** – sudaro vidinę sienelę, netrukdo stemple slinkti maistui

## Bronchų sandara:

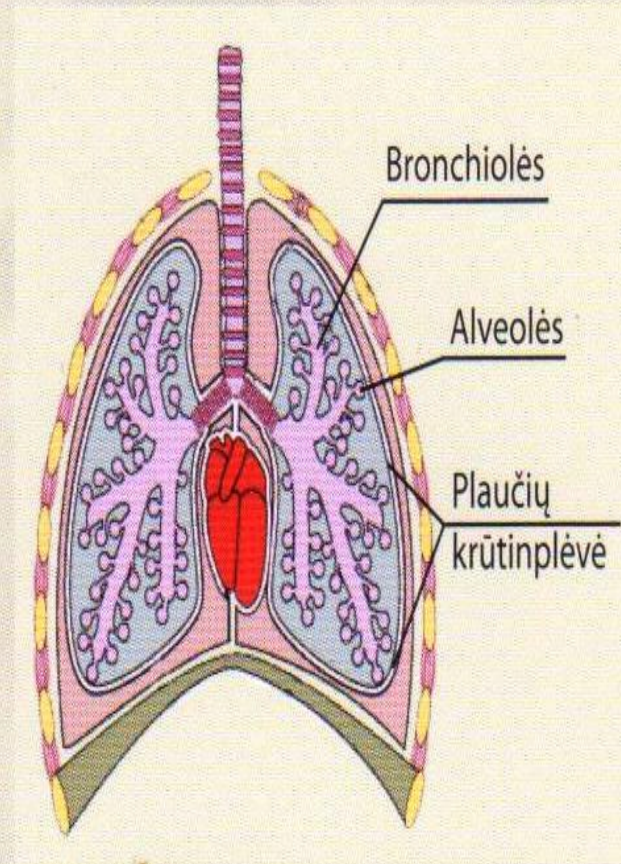
- **kremzliniai žiedai** – neleidžia susiaurėti spindžiui,
- **bronchiolės** – nukreipia orą į alveoles.



# Plaučių sandara

## Plaučių sandara:

- **alveolēs** – pūslelēs apraizgytos kapiliary, sienelēs sudarytos iš vieno lāstelių sluoksniu, vidinis paviršius padengtas biologiškai aktyvių medžiagų plēvele, kuri neleidžia alveolēms subliūkšti ir naikina mikroorganizmus
- **plaučių krūtinplēvė** – dengia plaučių paviršių

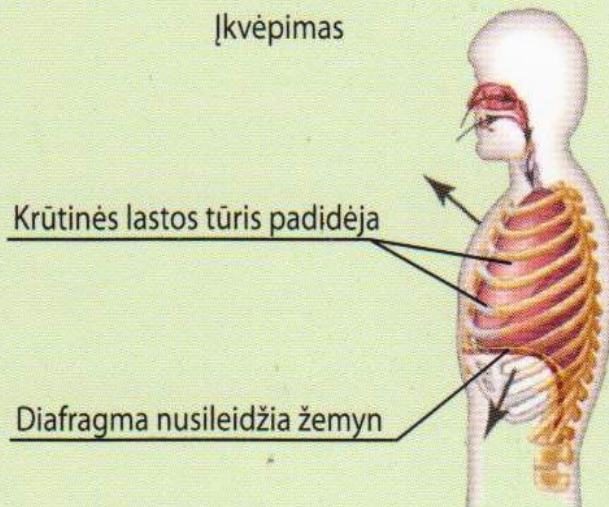


# Kvēpavimo judesiai

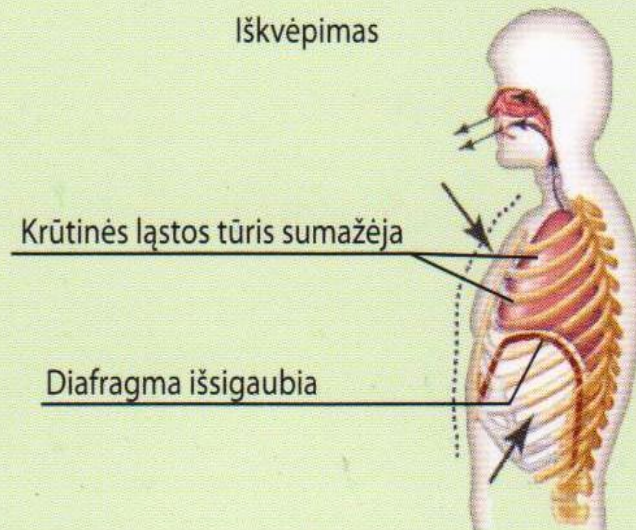
## Kvēpavimo judesiai

<b>Įkvėpimas:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Susitraukia diafragma ir tarpšonkauliniai raumenys</li><li>• Plaučiai išsiplėčia</li><li>• Padidėja krūtinės ląstos tūris</li><li>• Oro slėgis plaučiuose sumažėja</li><li>• Oras srūva į plaučius</li></ul>	<b>Iškvėpimas:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Atsipalaiduoja diafragma ir tarpšonkauliniai raumenys</li><li>• Plaučiai susitraukia</li><li>• Sumažėja krūtinės ląstos tūris</li><li>• Oro slėgis plaučiuose padidėja</li><li>• Oras srūva iš plaučių</li></ul>
-------------------	--	--------------------	--

Įkvėpimas



Iškvėpimas



# Kvėpavimo reguliavimas

## Kvėpavimo reguliavimas:

- Kvėpavimo judesius reguliuoja pailgosiose smegenyse esantis **kvėpavimo centras**.
- Jo veiklą sąlygoja CO<sub>2</sub> kiekis kraujyje, kuo jis didesnis, tuo stipriau dirginamas kvėpavimo centras.
- Nervinis impulsas iš kvėpavimo centro pasiekia kvėpavimo judesius atliekančius organus.
- Įvyksta įkvėpimas ir iškvėpimas.

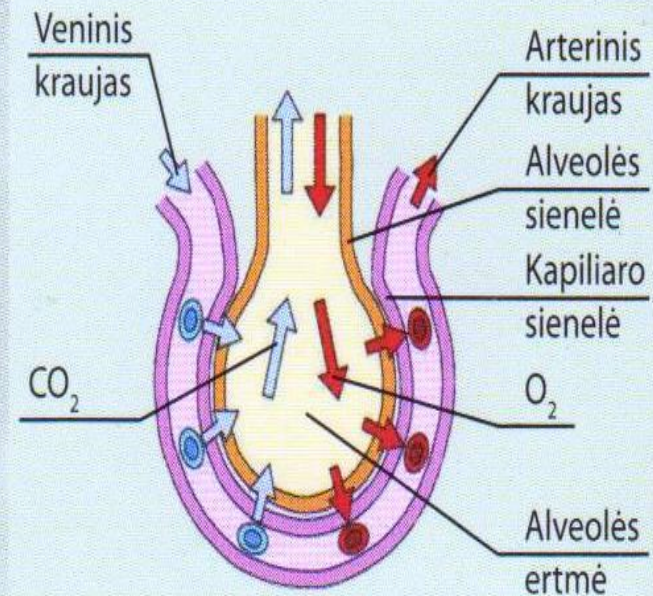
# Dujų apykaita gyvūnų organizme

- Plaučiuose

## Dujų apykaita gyvūnų organizme

### Plaučiuose:

- Alveolėse esančiame ore yra daug  $O_2$  ir labai mažai  $CO_2$ .
- Kapiliarų veniniame kraujyje  $O_2$  yra mažai, bet daug  $CO_2$ .
- Todėl  $O_2$  difunduoja iš alveolių į kraują, o  $CO_2$  - iš kraujo į alveoles.
- Tai **išorinis kvėpavimas**.



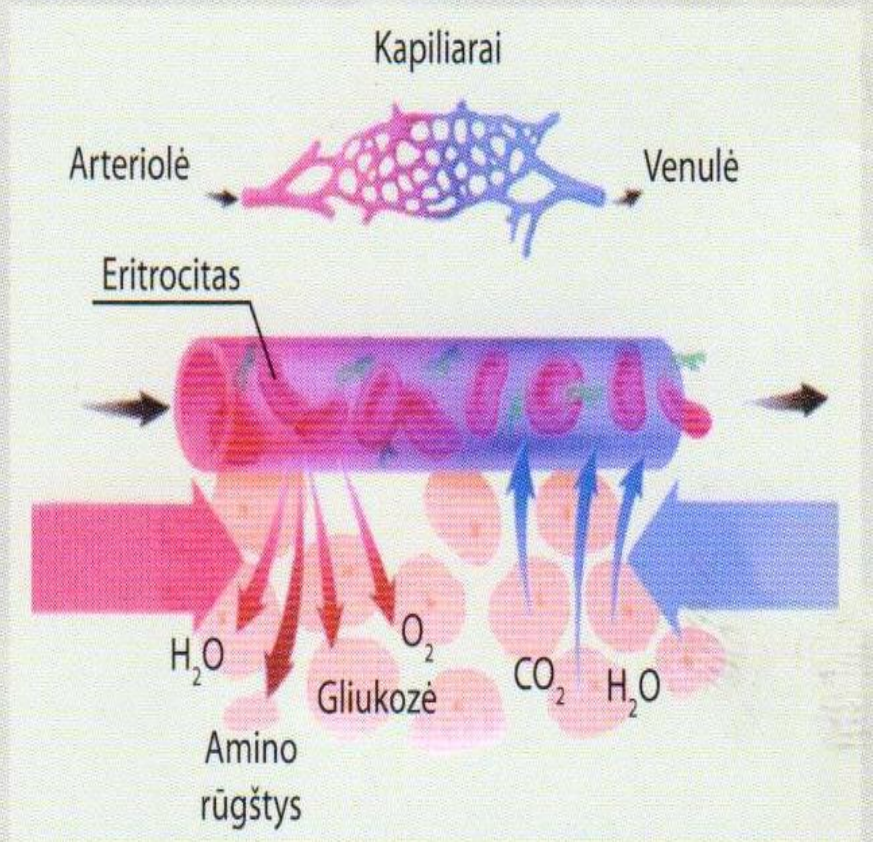


# Dujų apykaita gyvūnų organizme

- Audiniuose

## Audiniuose:

- Į audinius atitekėjusiame arteriniame kraujyje  $O_2$  yra daug, o mažai  $CO_2$ .
- Audinių ląstelėse daug  $CO_2$ , bet mažai  $O_2$ .
- Todėl  $O_2$  iš kraujo difunduoja į audinių ląsteles.
- Tai **vidinis kvėpavimas**.



# Dujų apykaita gyvūnų organizme

- Per odą

## Per odą:

- Oda plona, drėgna
- Didelis paviršiaus plotas
- Kvėpuoja kai kurios kirmėlės, pavyzdžiui sliekas

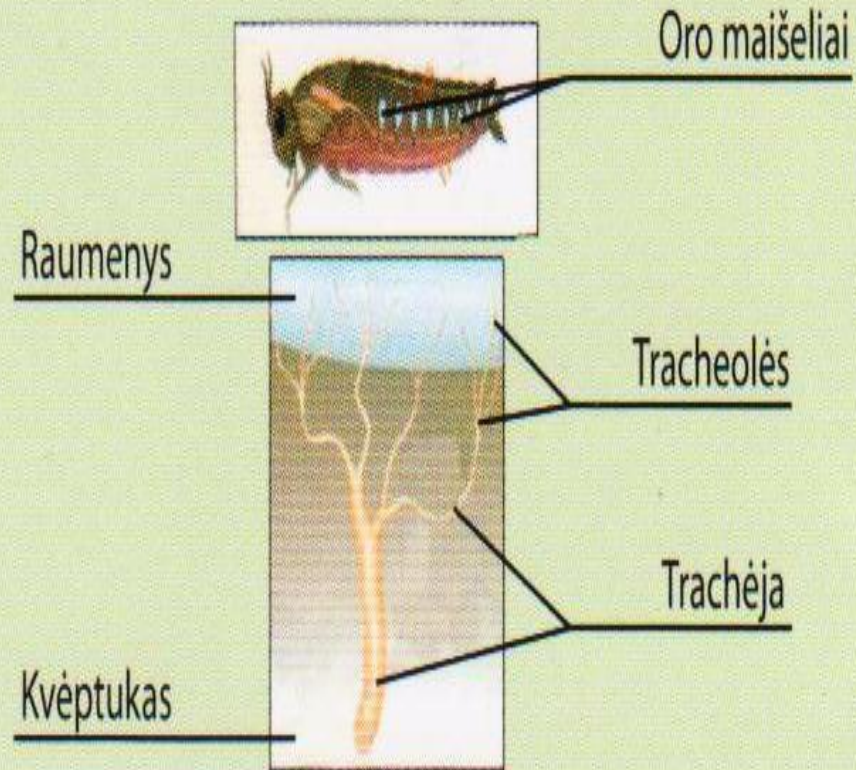


# Dujų apykaita gyvūnų organizme

- Per trachėjas

## Per trachėjas:

- Tankus trachėjų tinklas organizme, kuris į išorę atsiveria kvėptukais
- Kvėpuoja vabzdžiai

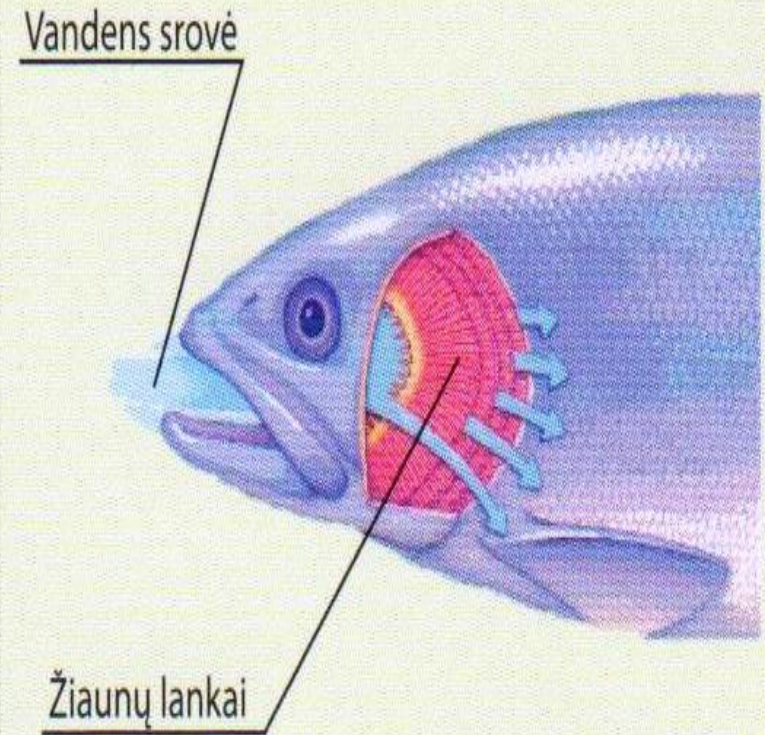


# Dujų apykaita gyvūnų organizme

- Per žiaunas

## Per žiaunas:

- Sudarytos iš žiaunų lankų su kuokeliais ir lapeliais
- Gausus kapiliarų tinklas
- Kraujas kapiliarais ir vanduo pro žiaunas teka priešpriešine srove
- Kvėpuoja žuvys



# Dujų apykaita augaluose

## Dujų apykaita augaluose

- Vyksta pro lapų žioteles
- Difuzijos būdu pagal koncentracijos gradientą

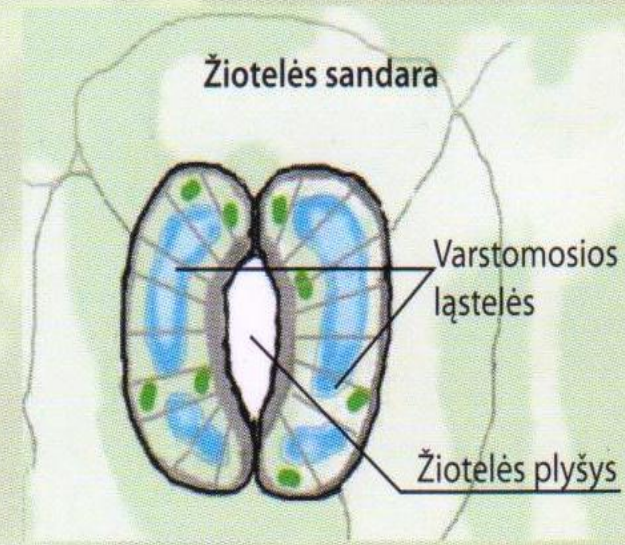
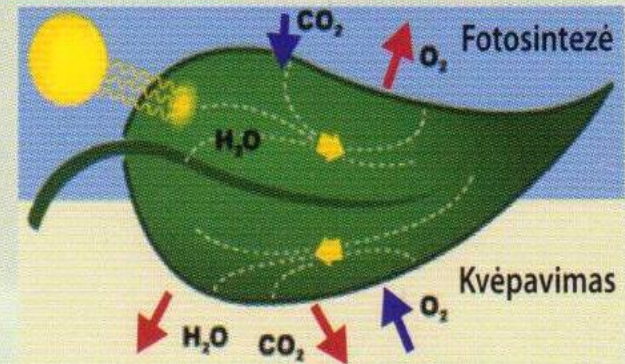
### Kvėpavimo metu:

- sugeriamas  $O_2$ ,
- išskiriamas  $CO_2$ .

### Fotosintezės metu:

- sugeriamas  $CO_2$ ,
- išskiriamas  $O_2$ .

**Transpiracija** – tai vandens garinimas pro lapų žioteles.



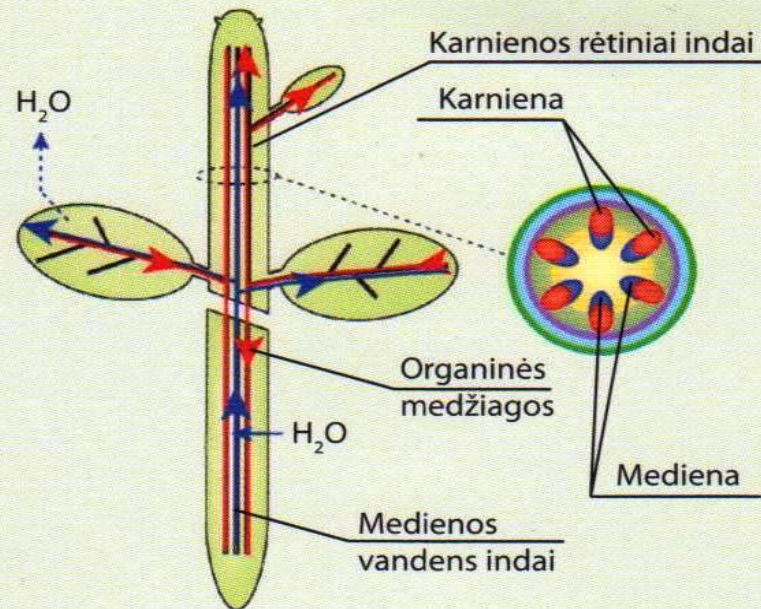
# Vandens, mineralinių ir organinių medžiagų judėjimas augaluose

## Vandens, mineralinių ir organinių medžiagų judėjimas augaluose

- Iš dirvos vandenį augalas įsiurbia šakniaplaukiais **osmoso būdu**
- Vanduo ir jame ištirpę mineralinės medžiagos **iš šaknų į lapus** keliauja **medienos vandens indais**
- Vanduo kyla dėl **kohezijos, adhezijos, transpiracijos, šakninio slėgio**

# Vandens, mineralinių ir organinių medžiagų judėjimas augaluose

- Mineralinės medžiagos į šakniaplaukius gali patekti pagal koncentracijos gradientą **difuzijos būdu**
- Kai mineralinių medžiagų koncentracija šaknų ląstelėse būna didesnė nei dirvoje – **aktyviosios pernašos – pinocitozės būdu**
- Lapuose fotosintezės metu pasigamina sacharozė ir patenka į **karnienos rėtinius indus**
- Karnienos rėtiniais indais organinės medžiagos gali judėti abiem kryptimis: iš lapų į šaknis ir iš šaknų į pumpurus



mėlyna spalva – H<sub>2</sub>O

raudona spalva – organinės medžiagos

- Pasinaudota Renaldo Čiužo, Jolantos Martinionienės, Pranės Stankevičienės išleistu leidiniu “Biologija trumpai ir aiškiai” medžiaga.