

Kaip sudarytas vadovėlis EUREKA? ..... 6

## 1. Žmogus gamtoje

1.1. Gamtos mokslai – kas tai?..... 8

1.2. Gamta – gyvybės šaltinis..... 10

**Pabandyk!** .....12

**Pabandyk!** .....14

**Pabandyk!** .....16

1.3. Žmogaus veiklos padariniai..... 18

1.4. Žmogaus poveikio aplinkai mažinimas ... 20

**Žinių patikrinimas** .....22

## 2. Biologinės įvairovės išsaugojimas

2.1. Saugomos teritorijos..... 26

**Pabandyk!** .....28

2.2. Zoologijos sodų ir sėklų bankų reikšmė.... 30

**Pabandyk!** .....32

2.3. Organizmų įvairovė ..... 34

2.4. Mokausi atpažinti! ..... 36

**Pabandyk!** .....38

2.5. Organizmų grupavimas..... 40

2.6. Augalų prisitaikymas ..... 42

2.7. Gyvūnų prisitaikymas ..... 44

**EUREKA PLIUS** Paukščių žiedavimas .....46

**Žinių patikrinimas** .....48

## 3. Gyvieji organizmai

3.1. Vienaląsčiai ir daugialąsčiai..... 52

3.2. Augalų ir gyvūnų ląstelės..... 54

**EUREKA PLIUS** Pažintis su mikropasauliu ..56

**Pabandyk!** .....58

3.3. Iš ląstelių – į organizmus ..... 60

3.4. Gyvosios gamtos karalystės ..... 62

**Pabandyk!** .....64

3.5. Stuburiniai gyvūnai ..... 66

**EUREKA PLIUS** Bestuburiai gyvūnai .....68

**Žinių patikrinimas** .....70

## 4. Žmogaus kūno pažinimas

4.1. Virškinimas..... 74

**EUREKA PLIUS** Dantų sveikata.....76

4.2. Kvėpavimas ..... 78

4.3. Kraujotaka ..... 80

**Pabandyk!** .....82

4.4. Ko reikia mūsų organizmui? ..... 84

**Žinių patikrinimas** .....86

## 5. Rūpinimasis savimi

5.1. Sveika mityba ..... 90

5.2. Mitybos sutrikimai..... 92

5.3. Kaip mus veikia aplinka? ..... 94

5.4. Neprikaištinga dienotvarkė..... 96

**Žinių patikrinimas** .....98

Sąvokų žodynėlis.....100

Asmenybių ir sąvokų rodyklė .....103

Iliustracijų šaltiniai .....104

# Kaip sudarytas vadovėlis EUREKA?



## Skyriaus įvadas

Įvadas – tai trumpas ir įtraukus supažindinimas su skyriuje gvildenamomis temomis. Jame įvardijami gebėjimai, kurie įgyjami išsavinus skyriuje pateikiamą medžiagą.

### QR skaitmeninė nuoroda –

informacija, padedanti geriau suprasti aiškinamą temą.

### Įvadas –

trumpa ir įtraukianti temos apžvalga.

### Pagrindinė tema

atitinka bendrąją ugdymo programą.

Ar žinai? – įdomi informacija ir faktai.

Sąvokos atitinka bendrąją ugdymo programą.



Užduotys yra įvairaus sudėtingumo ir ugdo platų kompetencijų spektrą.

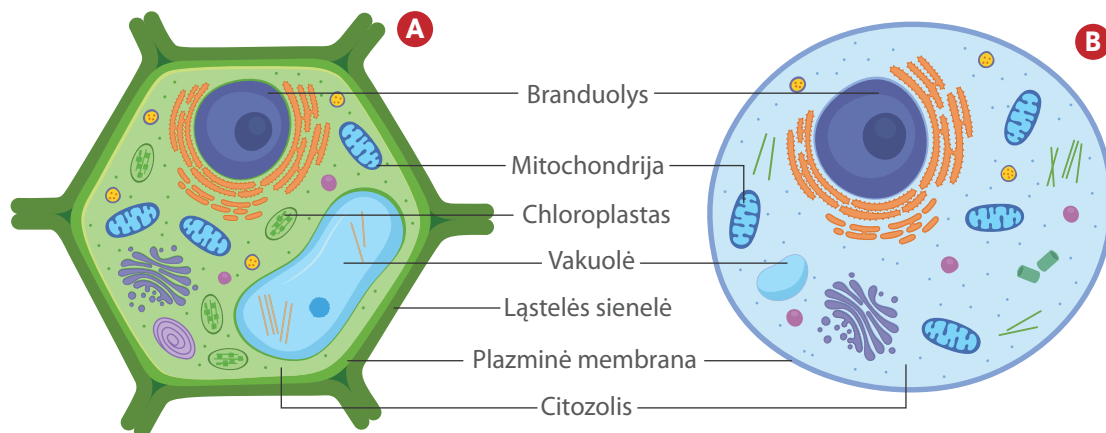




## 3.2.

# Augalų ir gyvūnų ląstelės

Iš išorės mes matome augalų ir gyvūnų skirtumus. Tačiau nepastebime mažiausių juos sudarančių dalelių – ląstelių. Ar žinai kuo jos panašios ir kuo skiriasi?



1 Augalo (A) ir gyvūno (B) ląstelės sandara.

**Branduolys** – svarbiausia ląstelės dalis, reguliuojanti ląstelės gyvybinius procesus ir sauganti genetinę informaciją.

**Centrinė vakuolė** – augalinės ląstelės darinys, kaupiantis vandenį ir jame ištirpusias medžiagas.

**Chloroplāstas** – augalinės ląstelės darinys, kuriame vyksta fotosintezė.

**Citozolis** – skystis, užpildantis ląstelės vidų; jame plaukioja kitos ląstelės dalys (organelės).

**Ląstelės sienelė** – augalinės ląstelės dalis, iš išorės gaubianti plazminę membraną, sauganti ląstelę ir palaikanti jos formą.

**Mitochondrija** – augalinės ir gyvūninės ląstelės darinys, kuriame išlaisvinama gyvybinei veiklai būtina energija.

**Plazminė membrana** – plona ląstelę gaubianti plėvelė.

## Ląstelių skirtumai

Mažiausi organizmai sudaryti iš vienos ląstelės, bet geba savarankiškai egzistuoti. Tokie didžiuliai organizmai kaip augalai ir gyvūnai sudaryti iš milijardų ląstelių. Tos ląstelės yra prisitaikiusios dirbti skirtingus darbus tam, kad augalo ar gyvūno organizmas būtų gyvybingas. Kadangi ląstelių paskirtis nevienoda, skiriasi jų dydis, forma ir sandara. 1 lyginamos dvi tipinės ląstelės: augalo ir gyvūno.

## Gyvūno ląstelė

Gyvūno ląstelę gaubia plona plėvelė – **plazminė membrana** (gr. *plasma* – lipdinys, darinys; lot. *membrana* – žievelė, plėvelė). Ji atskiria ląstelę nuo išorės, taip pat praleidžia į vidų ir išleidžia į išorę įvairias medžiagas, pavyzdžiui, vandenį. Ląstelės vidus užpildytas skysčiu – **citozoliu** (gr. *kytos* – indas, ląstelė + vok. *Sole* < lot. *solutio* – tirpalas). Jame yra išsidėsčiusios organelės (branduolys, mitochondrija, vakuolė) ir vyksta įvairūs gyvybę palaikantys procesai. Nedidelis apvalus kūnelis ląstelės viduryje yra **branduolys**. Tai ląstelės valdymo centras, kuris reguliuoja ląstelės gyvybinius procesus. Branduolio viduje saugoma genetinė informacija. **Mitochondrijos** (gr. *mitos* – siūlas + *chondrion* – grūdelis) – maži ir pupelės panašūs dariniai, savotiškos ląstelės jėgainės. Jose išlaisvinama gyvybinei veiklai būtina energija.

## Augalo ląstelė

Kiekvieną augalo ląstelę gaubia storoka ir gana tvirta **ląstelės sienelė**. Ji ne tik padeda ląstelei išlaikyti formą, bet ir sutvirtina gretimas ląsteles, todėl augalas išlaiko formą. Ląstelės sienelė panaši į skylėtą kartoninę

dėžę, nes joje yra tarpų. Pro juos skysčiai pasiekia plazminę membraną, esančią po ląstelės sienele. Gyvūninės ląstelės sienelės neturi.

Žaliai augalus nudažantis chlorofilas susikaupęs mažuose kūneliuose – **chloroplāstuose** (gr. *chlōros* – gelsvai žalias + *plastos* – suformuotas). Tai tarsi mažyčiai maisto fabrikėliai. Čia saulės šviesoje vyksta specialus procesas – fotosintezė, kurio metu pagaminamos maisto medžiagos ir išskiriamas gyvybei būtinas deguonis. Gyvūninėse ląstelėse chloroplastų nėra.

Augalinės ląstelės viduje yra viena didelė **centrinė vakuolė** (lot. *vacuus* – tuščias). Joje kaupiasi skystis, vadinamas sultimis. Tai vandens ir įvairių jame ištirpusių medžiagų atsargos. Sultys ištrykšta pažeidus ląstelių sienelės ir vakuolės, pavyzdžiui, valgant obuolį ar kitą sultingą vaisių. Gyvūninėse ląstelėse vakuolių taip pat būna, bet jos mažos, be to, būna ne nuolat – gali išnykti ir vėl atsirasti.

### Skirtinga išvaizda - skirtingi darbai

Gyvūninių ląstelių išvaizda skiriasi. Tai priklauso nuo jų atliekamo darbo. Vien žmogaus organizme suskaičiuojama apie 200 skirtingų ląstelių rūšių. Pavyzdžiui, kraujo ląstelės yra suplotos, jos išnešioja po kūną deguonį. Raumeninės ląstelės yra pailgos, jos gali susitraukti ir atsipalaiduoti. O nervinės ląstelės turi ataugas, kuriomis po visą kūną keliauja nerviniai signalai.



Augalinių ląstelių išvaizda irgi skiriasi. Tai priklauso nuo jų atliekamo darbo. Pavyzdžiui, augalų šaknis dengia pailgos ląstelės, kurios iš dirvožemio siurbia vandenį. Lapų ląstelėse gausu chloroplastų. Šiose ląstelėse vyksta fotosintezė. Augalų stiebuose yra į vamzdelius panašių ląstelių. Jomis teka skysčiai. O augalo lapus dengia skaidrios, tvirtos ir vandens nepraleidžiančios ląstelės. Jose nėra chloroplastų.



### Ar žinai?



Ne visos ląstelės yra mikroskopinio dydžio **2**.

Vienaląsčio jūrų dumblio ląstelė gali siekti 8 cm ilgį. Tad ją pamatyti galima plika akimi, kaip ir didžiausią gyvūno ląstelę – afrikinio stručio kiaušinį, kuris sveria apie 1,35 kg!



**2** Milžiniškos ląstelės: žaliasis dumblys acetabularija (A) ir afrikinio stručio kiaušinis (B).

### UŽDUOTYS

**1.** ● ● ● | sūsiuvinį perpiešk augalo ir gyvūno ląsteles. Pažymėk, kur yra: ląstelės sienelė, plazminė membrana, branduolys, citozolis, centrinė vakuolė, chloroplastai, mitochondrijos.

**2.** ● ● ● ● Savais žodžiais paaiškink, kuo skiriasi plazminė membrana nuo ląstelės sienelės.

**3.** ● ● ● ● Nurodyk, kuo panašios ir kuo skiriasi augalo ir gyvūno ląstelės.

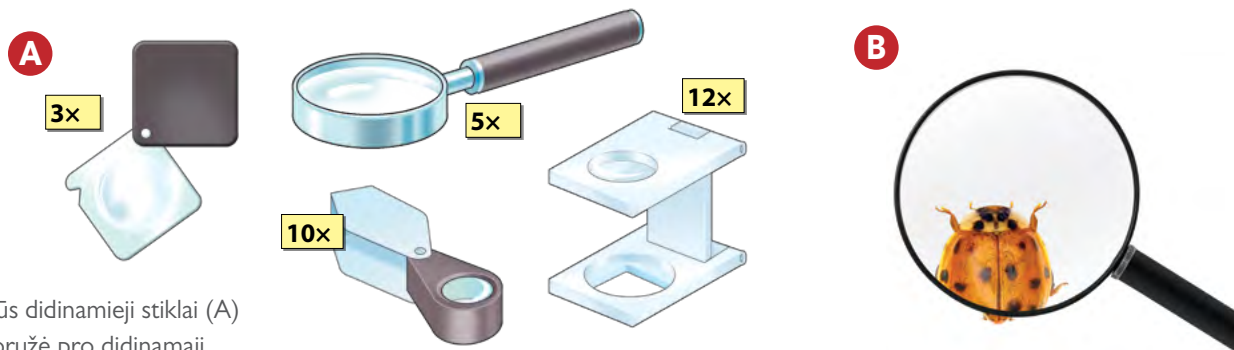
**4.** ● ● ● ● Kokį darbą augalo ląstelėje atlieka chloroplastai?

**5.** ● ● ● ● Kaip manai, kuo svarbi augalų ir gyvūnų ląstelių įvairovė?

## Pažintis su mikropasauliu



Tu jau žinai, kad aplink mus ir visur, kur tik pažvelgsi, knibžda įvairių nematomų organizmų, o ir mes patys sudaryti iš mažiausių ląstelių. Dabar išsiaiškinkime, kaip pamatyti tai, kas nematoma, naudojantis specialiais prietaisais.



- 1 Įvairūs didinamieji stiklai (A) ir boružė pro didinamąjį stiklą (B).

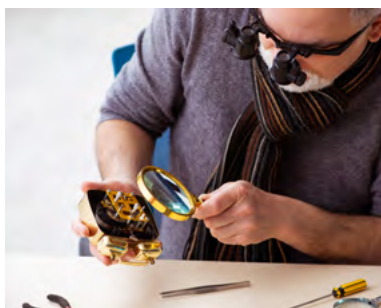
### Ar žinai?

Didinamieji stiklai naudojami ne tik mokslinėse laboratorijose, mokyklose, bet ir dirbant įvairius kitus darbus, pavyzdžiui, taisant laikrodžius 2 arba tiriant nusikaltimus.



### Didinamasis stiklas

Tikriausiai teko girdėti arba net rankose laikyti prietaisą, kuris vadinamas lupa. Prancūziškai *loupe* – didinamasis stiklas. Bus tiksliau, jei šį prietaisą taip ir vadinsi. Pro jį galima įžiūrėti mažus kūnus ar smulkias jų detales, pavyzdžiui, raštą ant vabalo sparnų 1. Didinamieji stiklai gaminami įvairaus dydžio ir formos. Didinamąjį stiklą sudaro aptaisai ir išgaubtas stiklinis arba plastikinis diskas – lęšis 3. Pro jį į žmogaus akį patenkantys šviesos spinduliai sudaro didesnę atvaizdą. Dėl to matome padidintą tiriamojo objekto vaizdą. Kūno dydis nekinta, bet jis mums atrodo didesnis. Tai vadinama didinimu. Kuo storesnis ir labiau išgaubtas lęšis, tuo labiau didina.



- 2 Dirbantis laikrodininkas.

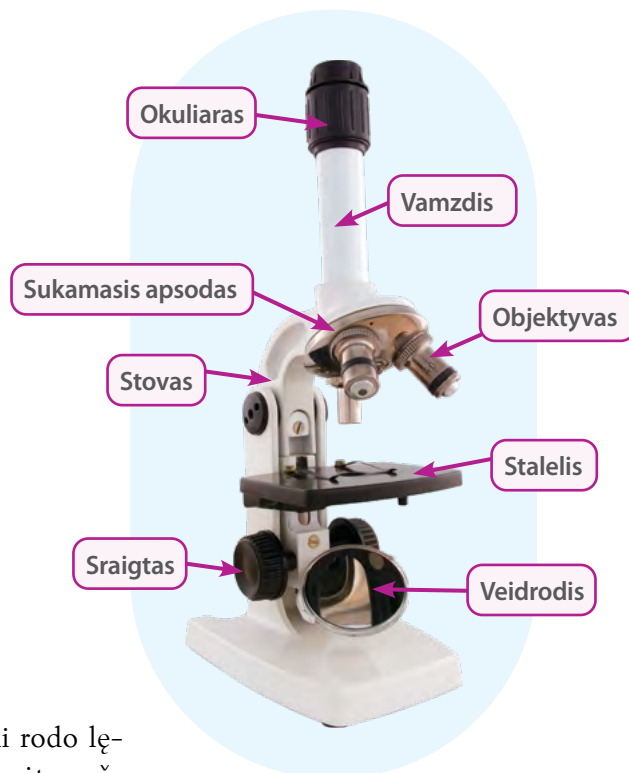


- 3 Didinamojo stiklo sandara.

## Mikroskopas

Maždaug prieš 400 metų Olándijos akinių meistras iš dviejų lęšių sukonstravo daugiau kartų už didinamąjį stiklą didinantį prietaisą. Vėliau meistras patobulino šį prietaisą ir pavadino **mikroskopu** (gr. *mikro* + *skopeo* – žiūriu, stebiu mažą). Senieji mikroskopai didino kelis šimtus kartų. Tyrėjai juos ėmė naudoti mokslo tikslams, pažvelgę į plika akimi nematomą pasaulį. Kadangi objektams stebėti šiame prietaise naudojama šviesa, jis vadinamas šviesiniu mikroskopu. Yra ir kitų elektroninių mikroskopų, kurie didina iki 1 mln. kartų. Šiuose prietaisuose į tiriamąjį objektą nukreipiama ne šviesa, o labai mažų dalelių pluoštas.

Šviesinis mikroskopas – jautrus ir brangus prietaisas, todėl prieš dirbant su juo reikėtų gerai suprasti, kokia jo sandara ir kaip juo naudotis **4**.



**4** Šviesinio mikroskopo sandara.

## Didinimas

Ant kiekvieno okuliario ir objektyvo parašyti skaičiai rodo lęšių didinimą. Dešimt kartų didinantis okuliaras pažymėtas užrašu „10×“, keturiasdešimt kartų didinantis objektyvas – „40×“. Stebėdami mikroskopu, žiūrime pro okuliarą ir pro objektyvą, tad sudauginame abi vertes ir gauname bendrąjį didinimą. Šiame pavyzdyje nagrinėjamas atvejis, kai prietaisas didina 400 kartų.

## Mikroskopinis preparatas

Pro šviesinį mikroskopą tiriamas objektas turi būti labai mažas ir peršviečiamas. Dėl to jį neretai reikia supjaustyti arba kitaip paruošti stebėti – preparuoti (lot. *praeparare* – ruošti). Ruošinys vadinamas **mikroskòpinu preparatù**.

**Mikroskòpas** – prietaisas, skirtas padidinti plika akimi nematomiems objektams; naudojamas moksle, medicinoje, mokyklose.

**Mikroskòpinis preparātas** – objektas, specialiai paruoštas stebėti pro mikroskopą.

## UŽDUOTYS

**1.** Paaiškink, kas yra didinamieji stiklai, kam jie naudojami ir kiek kartų gali padidinti vaizdą.

**2.** Savais žodžiais papasakok, kas yra mikroskopas ir kokia jo sandara.

**3.** Pro didinamąjį stiklą patyrinėk savo pirštų galiukus, nagus, pinigų banknotą, audinį, augalo žiedą. Kokių plika akimi nematomų detalių pastebėjai?

**4.** Paieškok informacijos, kokiuose darbuose žmonės naudoja didinamuosius stiklus ir (arba) mikroskopus.

Norint susipažinti su mikroskopavimu, pirmiausia galima pradėti stebėti jau paruoštus nuolatinis mikroskopinius preparatus. Juos labai patogu naudoti, nes iš karto galima žiūrėti pro mikroskopą. Šie preparatai apdoroti specialiais chemikalais, nudažyti ir sandariai uždengti, juose nebūna gyvųjų organizmų ir juos galima laikyti metų metus.

## 1. Mikroskopinio preparato ruošimas

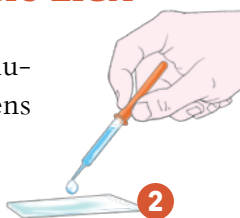
Gyvuosius organizmus galime stebėti tik laikinuose preparatuose. Juos reikia išmokti ruošti patiems. Laikiniesiems preparatams ruošti dažniausiai naudojamas vanduo.

Priemonės, kurių gali prireikti šiam darbui, pavaizduotos **1**.

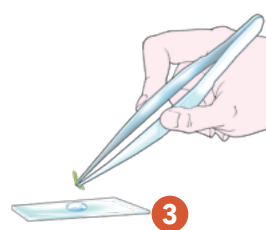


### PREPARATO RUOŠIMO EIGA

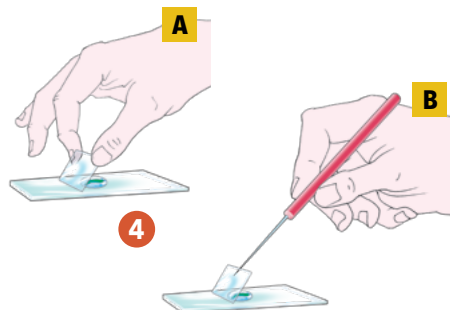
1. Objektinio stiklelio viduryje pipete užlašink vandens lašą **2**.



2. Į lašą pincetu įdėk tiriamąjį objektą **3**. Jį galima perkelti ir pasmeigtą preparavimo adata.



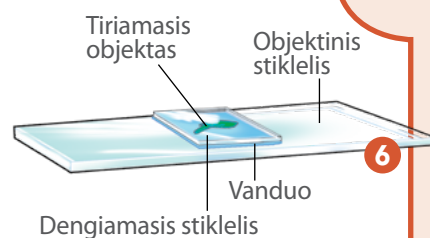
3. Pirštais suimk dengiamąjį stiklėlį už kraštų, pastatyk prie lašo krašto ir lėtai nuleisk ant objekto **4 A**. Elkis atsargiai – stiklelis labai plonas ir trapus. Jį dar galima pamažu nuleisti pakišus preparavimo adatą **4 B**. Po dengiamuoju stikleliu neturi likti oro burbuliukų, kurie trukdo stebėti objektą.



4. Išsiliejusį už dengiamojo stiklio kraštų vandenį atsargiai sugerk servetėle **5**.



Taip paruoštą ir ant mikroskopo stalo padėtą preparatą galima gana ilgai stebėti, nes uždengtas stiklis greit neišdžiūsta **6**.



## Darbo su mikroskopu taisyklės

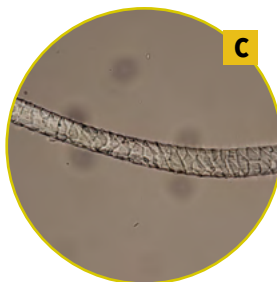
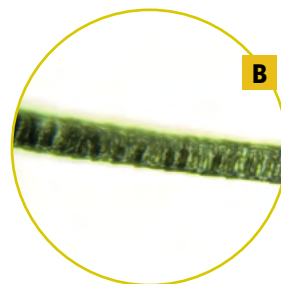
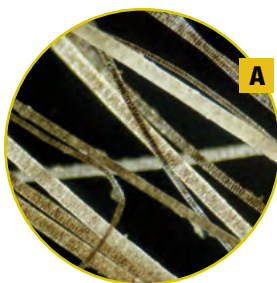
- Mikroskopas – sunkus prietaisas. Nešti jį patogiausia viena ranka, tvirtai suėmus už stovo. Laikyk vertikaliai, kad neiškristų okuliaras.
- Mikroskopą statyk ant horizontalaus paviršiaus. Šviesa turi kristi iš šono arba priekio.
- Neliesk rankomis okuliaro ir objektyvo lęšių. Dėl pirštų atspaudų vaizdas gali tapti neryškus.
- Niekada nenukreipk mikroskopo veidrodžio tiesiai į saulę. Ryški jos šviesa gali apakinti.
- Stebėti pradėk nuo mažiausio didinimo.
- Nepakelk stalo per aukštai. Objektyvas neturi liesti dengiamojo stiklio arba vandens.
- Dirbant negalima judinti mikroskopo stovo ir sureguliuoto veidrodėlio.
- Prieš nustatant kitą didinimą, reikia sraigtu kiek nuleisti stalę ir tik tada sukti apsočią. Mat galingesni objektyvai yra ilgesni ir gali sugadinti preparatą.
- Kai baigsi darbą, nuleisk mikroskopo stalę. Nustatyk mažiausią didinimą. Pincetu atsargiai nuimk dengiamąjį stiklį, praskalauk tekančiu vandeniu ir padėk džiūti. Nu-plauk ir sausai nušluostyk objektyvų stiklį.

## Plaukų ir pluoštų tyrimas

**TAU REIKĖS:** mikroskopo, kelių objektyvinių ir dengiamųjų stiklelių, pinceto, pipetės, indo su vandeniu, lipniosios juostos, žirklių, įvairių plaukų (žmogaus, šuns, katės), nedažytų vilnų, medvilninių ir kitokių audinių skiaučių.

Ant objektyvinio stiklio padėk plauką ir pritvirtink mažais lipniosios juostos gabalėliais. Kaip visada, pradėk stebėti nuo mažiausio didinimo, paskui nustatyk didesnę. Patyrinėk visus turimus plaukus. Palygink jų spalvą, peršviečiamumą.

Paskui iš kiekvienos audinių skiautės išpešk šiek tiek pluošto. Paruošk preparatus ir patyrinėk pro mikroskopą. Kuo pluoštai skiriasi nuo plaukų? Kuo natūralūs pluoštai skiriasi nuo sintetinių?



**7** Vaizdas per šviesinį mikroskopą: žmogaus plaukai (A), katės plaukas (B), vilnos pluoštas (C).

Girdime patarimus, jog reikia valgyti įvairų maistą **1**. Taip pat žadama, kad valgydami daug daržovių, uogų, vaisių, būsim sveiki. Kam mūsų organizmui reikia skirtingų maisto medžiagų?



### Ar žinai?

Gyvūnai negali patys pasigaminti maisto. Jie vadinami vartotojais. Žmogus taip pat yra vartotojas. Mes valgome ir augalinės, ir gyvūninės kilmės maisto produktus, taigi esame visaėdžiai.



### 2 Maistingumo deklaracija (100 g).

Energinė vertė – 230 kcal,  
riebalai – 1,9 g, angliavandeniai – 40,9 g, baltymai – 7,7 g.

**Angliavandeniai** – maisto medžiagos, svarbiausias organizmo energijos šaltinis.

**Baltymai** – maisto medžiagos, pagrindinė organizmo statybinė medžiaga.

**Kalorija (cal)** – maiste esančios energijos matavimo vienetas.

**Riebalai** – maisto medžiagos, suteikiančios energijos, kurią organizmas pasisavina sunkiau, palyginti su angliavandeniais.



### 1 Žmogui reikia įvairaus maisto.

### Kodėl mums reikia valgyti?

Pažvelkime į save iš šalies. Mes nuolat ką nors veikiamo: mąstome, skaitome, vaikštome, bėgiojame, šokinėjame. Taip pat visą laiką kvėpuojame, o širdis nenustoja plakusi. Visai šiai veiklai mums reikia energijos, kurios organizmas gauna iš maisto medžiagų.

### Maisto produktų sudėtis

Supakuoti maisto produktai turi etiketes. Jose turi būti nurodyta maisto produktų sudėtis, jų kiekis ir pateikiama informacija apie energinę vertę. Nors produktai skiriasi, tačiau daugumą jų sudaro viena arba kelios maisto medžiagos: **angliavandeniai**, **baltymai** ir **riebalai**. Maistingumo deklaracijoje, pateiktoje ant maisto produkto pakuotės, nurodytas jų kiekis 100 g produkto. Iš šių medžiagų tavo organizmas gauna energijos arba jas naudoja, kad augtų.

Iš pateiktos maistingumo deklaracijos **2** matyti, jog energija, esanti maiste, matuojama kilokalorijomis (kcal) arba kilodžauliais (kJ). 1 kcal = 1000 **kalorijų (cal)**. Šie matavimo vienetai rodo, kiek energijos gausime iš produkto, jei suvalgysime tam tikrą jo kiekį. Akivaizdu, kad, suvalgę 100 g nurodytos duonos, gautume 230 kcal, arba 960 kJ.



3 Daug angliavandenių turintis maistas.



4 Daug baltymų turintis maistas.

## Angliavandeniai

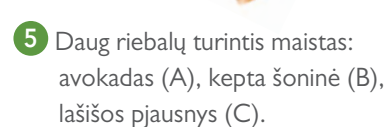
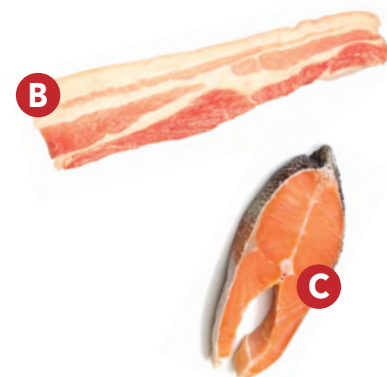
Tai svarbiausias organizmo energijos šaltinis 3. Angliavandeniai yra cukrus, krakmolai. Daug cukraus yra meduje, vaisiuose, uogose. Krakmolo gausu bulvėse, javų produktuose (baltoje ir juodoje duonoje, makaronuose, kruopose). Beveik visi maisto produktai, turintys daug angliavandenių, yra augalinės kilmės.

## Baltymai

Tai pagrindinė organizmo statybinė medžiaga 4. Baltymai labai svarbūs, kad augtų tavo kūnas, gytų žaizdos. Baltymų gausu mėsoje, žuvyse. Kiaušiniai sudaryti beveik vien iš baltymų. Nemažai jų piene ir jo produktuose (sūryje, varškėje, jogurte). Daug baltymų turi ir kai kurie augaliniai produktai: pupelės, žirniai, kukurūzai, riešutai.

## Riebalai

Riebaluose energijos sukaupta daugiau nei angliavandeniuose, bet organizmui sunkiau ją paimti. Nedidelis riebalų kiekis žmogui būtinas, tačiau, valgant daug riebaus maisto, galima nutukti. Riebalų gausu lašiniuose, taukuose, grietinėje, grietinėlėje, sūryje, svieste 5. Aliejus ir margarinai – augaliniai riebalai. Nemažai riebalų turi ir kai kurie vaisiai, sėklos: saulėgrąžos, alyvuogės, lazdynų riešutai.



5 Daug riebalų turintis maistas: avokadas (A), kepta šoninė (B), lašišos pjausnys (C).

## UŽDUOTYS

1. Savais žodžiais paaiškink, kodėl mums reikia maisto medžiagų.

2. Patyrinėk įvairių maisto produktų etiketes. Kokie duomenys jose nurodyti? Pateik pavyzdžių.

3. [sąsiuvinį parašyk, kas yra angliavandeniai, baltymai ir riebalai.

4. Priskirk išvardytus produktus: a) daug angliavandenių turinčiam maistui; b) daug baltymų turinčiam maistui; c) daug riebalų

turinčiam maistui. Medus, šokoladas, grietinė, avokada, kiaušiniai, alyvuogės, pienas, duona, lašišos, slyvos, graikiniai riešutai, aliejus, margarinai, vištų krūtinėlės, braškės, sviestas, avižiniai dribsniai, taukai, miltai, bulvės.

## Įsimintinos sąvokos

Apibūdink šias sąvokas.

- |                   |                       |                 |                 |
|-------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| - Angliavandeniai | - Kraujagyslės        | - Plonoji žarna | - Storoji žarna |
| - Baltymai        | - Kraujotakos sistema | - Riebalai      | - Širdis        |
| - Bronchai        | - Nosis               | - Skrandis      | - Trachėja      |
| - Kalorija (cal)  | - Plaučiai            | - Stemplė       | - Virškinimas   |
| - Kapiliarai      |                       |                 |                 |

## Įsisavinau medžiagą

### 1 Rask klaidas ir parašyk sakinius teisingai.

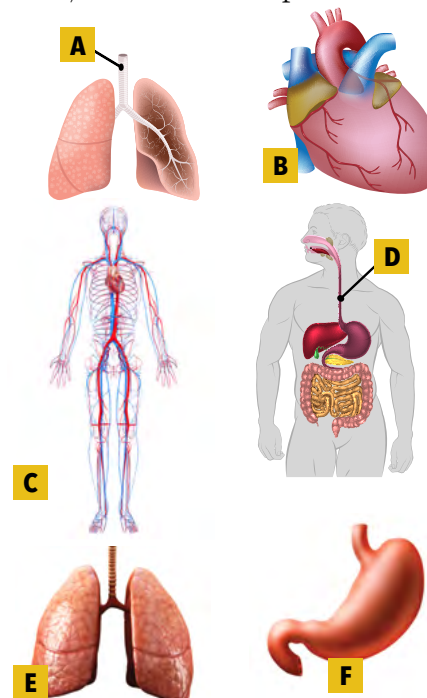
- A** Trachėja šakojasi į du plonesnius vamzdelius – kapiliarus, kuriais oras plūsta į du plaučius.
- B** Nurytas maistas patenka į skrandį – maždaug 25 cm ilgio raumeningą vamzdelį.
- C** Iš stemplės maistas slenka į storąją žarną.
- D** Iškveptame ore deguonies padaugėja, o anglies dioksido sumažėja.
- E** Baltymai – svarbiausias organizmo energijos šaltinis, pavyzdžiui, cukrus, krakmolai.
- F** Orą mes įkvepiame pro trachėją, čia jis sušyla, tampa drėgnesnis.
- G** Iš širdies kraujas teka venomis.
- H** Kraujas grįžta į širdį arterijomis.

### 2 Atpažink sąvokas.

- A** Maiste esančios medžiagos, kurios yra energijos šaltinis, tačiau jų energija pasisavinama sunkiau, palyginti su angliavandeniais.
- B** Smulkios kraujagyslės, pro kurių sieneles deguonis ir maisto medžiagos patenka į ląsteles.
- C** Raumeninis organas, kuris susitraukdamas pumpuoja kraują kraujagyslėmis po visą organizmą.
- D** Procesas, kurio metu keliaujantis per virškinimo sistemą maistas yra suskaidomas ir reikalingos maisto medžiagos patenka į kraują, o nereikalingos pašalinamos.

### 3 Priskirk sąvokas jas vaizduojančioms iliustracijoms A–F.

Trachėja, stemplė, skrandis, kraujotakos sistema, plaučiai, širdis.



## Galiu paaiškinti

### 4 Atsakyk į klausimus.

- A** Kaip vyksta virškinimas ir kokie yra virškinimo sistemos organai?
- B** Kaip vyksta kvėpavimas?
- C** Kodėl mums reikalinga kraujotakos sistema?
- D** Kam žmogaus organizmui būtini angliavandeniai, baltymai ir riebalai?

## Pritaikau žinias ir vertinu

**5 Angliavandeniai, baltymai ir riebalai maiste.**

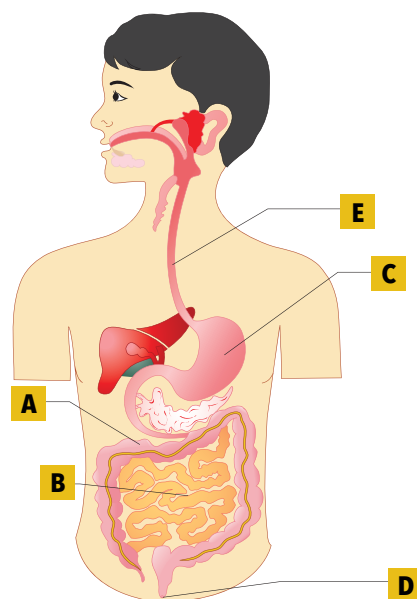
Nurodyk, kuriame paveiksle vaizduojami produktai, turintys daug:

- 1) riebalų;
- 2) baltymų;
- 3) angliavandenių.

**6 Žmogaus virškinimo ir kvėpavimo sistemos.**

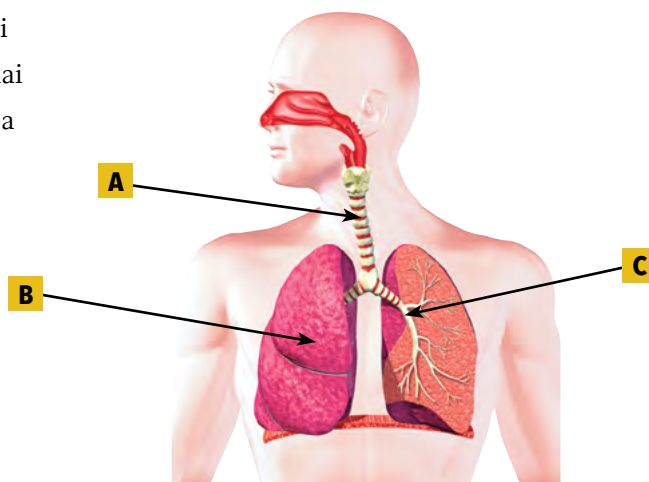
**A** Priskirk tinkamus pavadinimus pavaizduotoms virškinimo sistemos dalims **A–E**.

- 1) Skrandis
- 2) Plonoji žarna
- 3) Stemplė
- 4) Storoji žarna
- 5) Išeinamoji anga



**B** Priskirk tinkamus pavadinimus pavaizduotoms kvėpavimo sistemos dalims **A–C**.

- 1) Plaučiai
- 2) Bronchai
- 3) Trachėja

**Aš galiu:**

- paaiškinti, kaip keliauja maistas žmogaus virškinimo sistemoje;
- papasakoti, kaip sudaryta žmogaus kvėpavimo sistema;
- suvokti kraujotakos sistemos svarbą;
- paaiškinti, kodėl mūsų organizmui reikia angliavandenių, baltymų ir riebalų.

**Taip Iš dalies Ne**

|   |   |   |          |
|---|---|---|----------|
| ● | ● | ● | 74–75 p. |
| ● | ● | ● | 78–79 p. |
| ● | ● | ● | 80–81 p. |
| ● | ● | ● | 84–85 p. |