

Turinys

5 skyrius. Organizmų klasifikacija ir sistematika	7
5.1. Organizmų klasifikavimas	8
5.2. Klasifikavimo svarba. Mokomės klasifikuoti	12
5.3. Virusai	16
5.4. Bakterijų sandara. Jų reikšmė gamtai ir žmogui	20
5.5. Protistų sandara. Jų reikšmė gamtai ir žmogui	24
5.6. Grybų sandara ir dauginimasis. Jų įvairovė Lietuvoje	29
Skyriaus „Organizmų klasifikacija ir sistematika“ apibendrinimas	34
6 skyrius. Augalai	39
6.1. Žiedinio augalo organai, sandara ir funkcijos	40
6.2. Lytinis augalų dauginimasis	49
6.3. Augalo vaisiai ir prisitaikymas platinti sėklas	54
6.4. Vegetatyvinis augalų dauginimasis	57
6.5. Samanos – paprastos sandaros augalai	62
6.6. Sporiniai induočiai – augalai, turintys apytakos indus	66
6.7. Plikasėkliai	70
6.8. Gaubtasėkliai	74
6.9. Augalų svarba	77
Skyriaus „Augalai“ apibendrinimas	81
7 skyrius. Bestuburiai gyvūnai	89
7.1. Duobagyviai – primityvios sandaros gyvūnai	90
7.2. Plokščiosios ir apvaliosios kirmėlės	96
7.3. Žieduotosios kirmėlės	103
7.4. Moliuskai	109
7.5. Nariuotakojai: vėžiagyviai ir voragyviai	115
7.6. Nariuotakojai: vabzdžiai	122
Skyriaus „Bestuburiai gyvūnai“ apibendrinimas	128

8 skyrius. Stuburiniai gyvūnai	135
8.1. Stuburinių klasifikacija ir požymiai	136
8.2. Žuvis	140
8.3. Varliagyviai	146
8.4. Ropliai	154
8.5. Paukščiai	160
8.6. Žinduoliai	171
Skyriaus „Stuburiniai gyvūnai“ apibendrinimas	180
Dalykinė rodyklė	184
Šaltinių sąrašas	187



simboliu pažymima, kad tekstas ar užduotis susieti su išoriniais šaltiniais (tekstais, vaizdo įrašais) ir juos galima pasiekti nuskaičius prie temos pavadinimo pateiktą QR kodą.



6.5.

Samanos – paprastos sandaros augalai

Sąvokos: rizoidai, sporu dėžutė, dūrpės

5

6

7

8

Ar būdami miške kada nors pajutote po kojomis liulantį minkštą kilimą? Tai samanos (6.5.1 pav.).

Šioje temoje jūs:

- susipažinsite su samanų sandara;
- sužinosite, kodėl samanos gali išgyventi be šaknų;
- išsiaiškinsite, kaip dauginasi samanos;
- palyginsite miške ir pelkėse augančias samanas;
- suprasite, kodėl samanos naudingos.



6.5.1 pav. Samanos

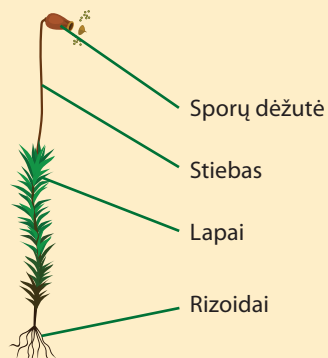
Samanos auga ne tik ant žemės, bet ir ant akmenų, medžių, uolų. Jos nelepios, todėl įsikuria ten, kur kiti augalai neišgyventų. Jos gali ištvirti didelius šalčius ir neįprastas sausras. Samanos turi stiebus, lapus ir netikras šaknis – **rizoidus**, todėl priskiriamos prie augalų. Vanduo su maisto medžiagomis į samanas patenka per lapus, stiebus. Samanos neturi vandens ir rėtinių indų. Vanduo su jame ištirpusiomis mineralinėmis medžiagomis skverbiasi iš ląstelės į ląstelę vykstant osmosui.

Žaliosios samanos – dažniausi miško augalai

Spygliuočių miškuose ir pelkių pakraščiuose žaliais kilimais veša žaliosios samanos – paprastasis gegužlinis (*Polytrichum commune*) (6.5.2 pav.). Jų stiebai statūs, apaugę žaliais lapais, o apatinėje stiebų dalyje yra siūliškos išaugos – rizoidai, kuriais samanos įsitvirtina dirvoje (6.5.3 pav.).

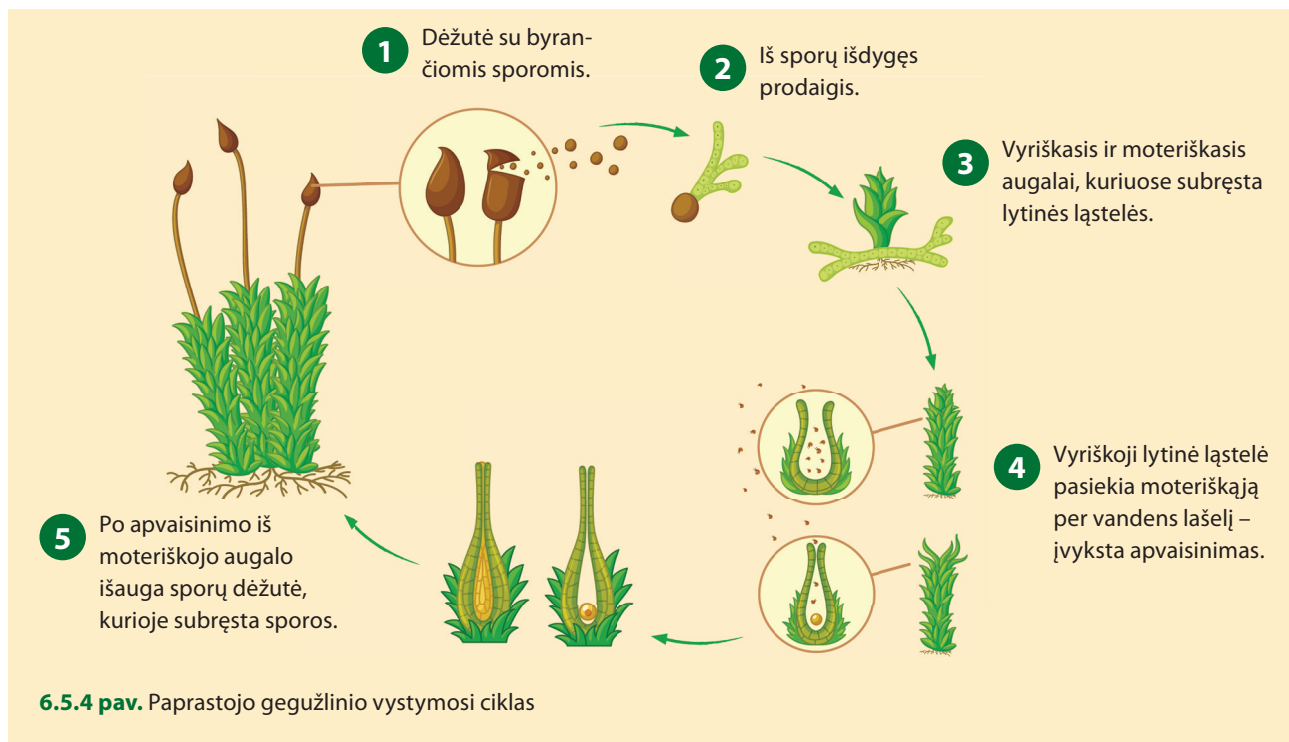


6.5.2 pav. Miško samanos – paprastasis gegužlinis

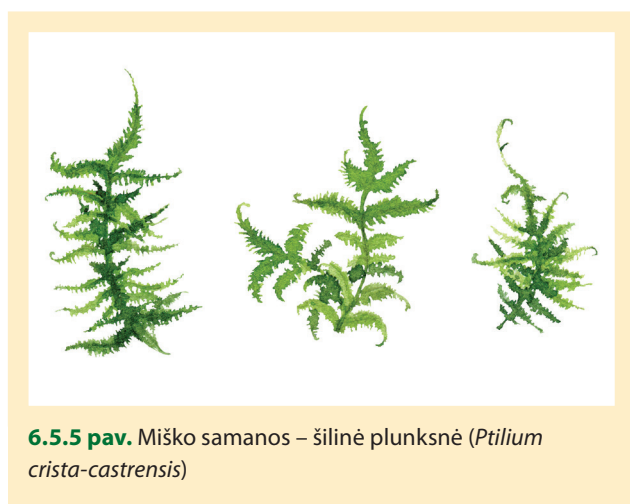


6.5.3 pav. Paprastojo gegužlinio sandara

Samanos – nežydintys augalai. Vasaros viduryje stiebų viršūnėse išauga **sporų dėžutės**, kuriose subręsta sporos. Samanos jomis dauginasi. Sporos lengvos ir smulkios, todėl jas išnešioja vėjas. Palankiomis sąlygomis sporos sudygsta (6.5.4 pav.).



Be gegužlinių, miškuose auga ir daugiau samanų: šilsamanės (*Pleurozium*), plunksnės (*Ptilium*) (6.5.5 pav.), junetės (*Climacium*), balzganės (*Leucobryum*) (6.5.6 pav.), gūžtvės (*Hylocomium*).



Baltosios samanos – pelkėse paplitę augalai

Pagrindinės pelkių samanos yra kiminai (*Sphagnum*), dar vadinami baltosiomis samanomomis (6.5.7 pav.). Miškuose ir pelkėse augančių samanų sandara šiek tiek skiriasi.

Kiminai ypatingi tuo, kad neturi rizoidų. Jų stiebai išsišakoję ir apaugę smulkiais žalsvais lapeliais. Kimino lapas sudarytas iš žaliųjų ląstelių, kurios fotosintetina, ir skaidriųjų ląstelių, kurios siurbia vandenį (6.5.8 pav.).



6.5.7 pav. Pelkių samanos – kiminai



6.5.8 pav. Kimino lapo mikroskopinė sandara

Dėl tokios sandaros kiminai sugeria daug vandens (20–25 kartus daugiau, nei patys sveria). Kiminų viršūnėlės auga aukštyn, o apatinės dalys nyksta. Šios samanos išskiria organinių rūgščių, neleidžiančių vystytis puvinimo bakterijoms. Mažai deguonies turinčioje aplinkoje sunykusios kiminų dalys visiškai nesuskaidomos ir pamažu slūgsta. Susidaro pusiau suirusi masė – **dūrpės**. Dėl šios priežasties kiminai vadinami durpinėmis samanomomis.

Samanų svarba ekosistemai

- Svarbios dirvožemio susidarymui.
- Miškuose sulaiko drėgmę, saugo grybieną, kad neišdžiūtų.
- Mažų gyvūnų prieglobstis, iš jų lizdus suka paukščiai, voverės.
- Iš kiminų susidaro durpės, kaupiančios vandenį, o per karščius tą vandenį atiduodančios.

Klausimai ir užduotys

1. Apibūdinkite samanų sandarą.
2. Pasvarstykite, kodėl samanos užauga tik iki 20–30 centimetrų aukščio.

3. Kodėl kiminiai atrodo balsvi?
4. Paaiškinkite, kaip dauginasi gegužliniai.
5. Paaiškinkite, kaip susidaro durpės.
6. Pasvarstykite, kodėl statant medinius namus tarp sienų dedama kiminų.

5

6

7

8

Praktinė veikla

Darbo tikslas – patyrinėti pelkių samanų sandarą.

Priemonės ir medžiagos: kiminiai, mikroskopas, preparavimo įrankiai, objektinis ir dengiamasis stikleliai.

Darbo eiga:

1. Kimino lapelį padėkite ant objektinio stiklelio.
2. Pipete užlašinkite vandens lašą.
3. Uždenkite dengiamąjį stiklelį.
4. Paruoštą preparatą stebėkite mikroskopu.
5. Sąsiuvinyje nupieškite matytą vaizdą, sužymėkite žaliąsias ir skaidriąsias lapo ląsteles.

Apibendrinimas

- Samanos turi lapus, stiebą, netikras šaknis – rizoidus, ląstelėse yra chloroplastų, todėl jos priskiriamos augalams.
- Vanduo su jame ištirpusiomis mineralinėmis medžiagomis juda ne indais, o skverbdamasis iš ląstelės į ląstelę.
- Pelkių samanos kiminiai rizoidų neturi. Iš kiminų susidaro durpės.
- Samanos dauginasi sporomis.

Skyriaus „Stuburiniai gyvūnai“ apibendrinimas

Skyriaus santrauka

5

Stuburiniai gyvūnai skirstomi į penkias klases: žuvų, varliagyvių, roplių, paukščių ir žinduolių (1 lentelė).

6

Visi stuburiniai gyvūnai turi griaučius, odą ir galūnes.

7

Žinduolių virškinimo sistemos sandara priklauso nuo mitybos būdo. Augalėdžių kaukolė ištįsusi, dantys dideli ir lygiu paviršiumi. **Atrajotojai** geba per stemplę atryti maistą iš skrandžio ir dar kartą jį sukramtyti. Jų skrandis didelis, žarnynas ilgas ir turi didelę **kirmėlinę ataugą**, kurioje gyvena bakterijos, padedančios virškinti augalinį maistą. Plėšriųjų žinduolių kaukolė mažesnė, dantys aštrūs, nelygiu paviršiumi. Žandikaulis pasižymi didele sąkandžio jėga. Skrandis mažas, tačiau elastingas. Žarnynas trumpas, nes mėsa greitai virškinama. Kirmėlinė atauga nedidelė.

8

1 lentelė. Stuburinių gyvūnų klasių palyginimas

Žuvis	Varliagyviai	Ropliai	Paukščiai	Žinduoliai
Lašiša, lydeka	Varlė, tritonas, rupūžė	Balinis vėžlys, žalutys, angis, driežas	Kukutis, zylė, pelėda	Vilkas, stirna, šikšnosparnis
Gyvena tik vandenyje.	Gali gyventi vandenyje ir sausumoje.	Gyvena sausumoje.	Gyvena sausumoje, vandens paukščiai maitinasi vandenyje.	Daugelis gyvena sausumoje, kai kurios rūšys maitinasi vandenyje.
Oda žvynuota ir apsaugota gleivėmis, kad plaukiant būtų juntamas mažesnis vandens pasipriešinimas.	Oda – kvėpavimo organas, todėl plona ir drėgna, apsaugota gleivėmis, kad neišdžiūtų.	Oda sausa, apsaugota raginiais žvyneliais. Kartu su gyvūnu neauga, todėl ropliai reguliariai neriasi.	Oda plunksnuota. Plunksnos apsaugo, daro kūną aptakų, yra būtinos skraidyti.	Kūną dengia kailis , saugantis nuo aplinkos temperatūros svyravimo ir padedantis pasislėpti.
Vandenyje plaukia. Galūnės – pelekai .	Vandenyje gali plaukti, nes tarp pirštų yra plaukiojamosios plėvės . Sausumoje juda atsispirdami užpakalinėmis kojomis.	Bėga keturiomis į šonus išskleistomis kojomis.	Skraido. Priekinės galūnės virtusios sparnais.	Juda greitai. Galūnių forma priklauso nuo prisitaikymo judėti gyvenamojoje aplinkoje.
Šaltakrajės	Šaltakraujai	Šaltakraujai	Šiltakraujai	Šiltakraujai

Tęsinys p. 181

1 lentelės tęsinys

Žuvis	Varliagyviai	Ropliai	Paukščiai	Žinduoliai
Kvėpuoja vandenyje esančiu deguonimi per žiaunas.	Vandenyje besivystantys buožgalviai kvėpuoja vandenyje esančiu deguonimi per žiaunas. Suaugę sausumos varliagyviai kvėpuoja atmosferos oru per odą ir plaučius.	Kvėpuoja tik plaučiais atmosferos oru.	Kvėpuoja atmosferos oru. Kvėpavimo sistemą sudaro kvėpavimo takai, plaučiai ir oro maišai.	Kvėpuoja atmosferos oru. Kvėpavimo sistemą sudaro kvėpavimo takai ir plaučiai.
Kraujas teka vienu kraujo apytakos ratu. Kraują pumpuoja dviejų skyrių širdis.	Kraujas teka mažuoju ir didžiuoju kraujo apytakos ratais. Širdis sudaryta iš trijų skyrių.	Kraujas teka mažuoju ir didžiuoju kraujo apytakos ratais. Širdis sudaryta iš trijų skyrių, tačiau skilvelyje yra dalinė pertvara.	Kraujas teka mažuoju ir didžiuoju kraujo apytakos ratais. Širdis sudaryta iš keturių skyrių.	Kraujas teka mažuoju ir didžiuoju kraujo apytakos ratais. Širdis sudaryta iš keturių skyrių.
Dauginasi vandenyje. Būdingas išorinis apvaisinimas. Jauniklių vystymasis – išorinis, netiesioginis.	Dauginasi vandenyje. Būdingas išorinis apvaisinimas. Jauniklių vystymasis – išorinis, netiesioginis.	Dauginasi sausumoje. Būdingas vidinis apvaisinimas. Jauniklių vystymasis – išorinis (deda kiaušinius), tiesioginis.	Dauginasi sausumoje. Būdingas vidinis apvaisinimas. Jauniklių vystymasis – išorinis (deda kiaušinius), tiesioginis.	Dauginasi sausumoje. Būdingas vidinis apvaisinimas. Jaunikliai vystosi patelės gimdoje . Gimę palikuonys maitinami motinos pienu.

5

6

7

8

Pasitikrinu ir įsivertinu

Moku sąvokas.

1. Stuburinių gyvūnų bendrieji požymiai yra ..., ...
2. Stuburiniai gyvūnai skirstomi į penkias klases: ..., ..., ..., ..., ...
3. Žuvų kvėpavimo organai yra ..., o varliagyvių – ... ir ...
4. Roplių, paukščių ir žinduolių kvėpavimo organas yra ...
5. Žuvų kūną dengia ..., roplių – ..., paukščių – ..., žinduolių – ...
6. Žuvų kraujo apytakos sistemą sudaro ...

5

6

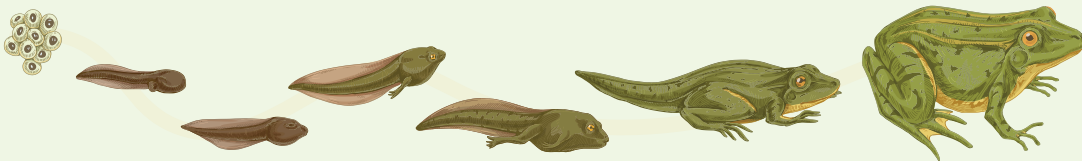
7

8

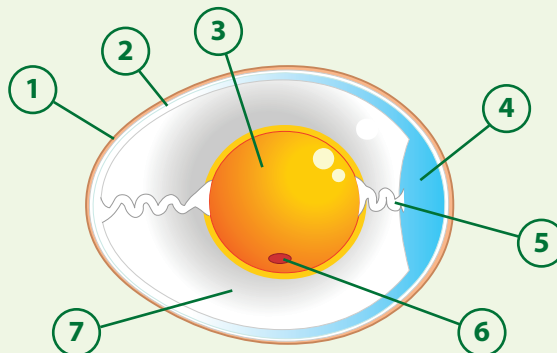
7. Varliagyvių ir roplių kraujo apytakos sistemą sudaro ...
8. Paukščių ir žinduolių kraujo apytakos sistemą sudaro ...
9. Žuvims ir varliagyviams būdingas ... apvaisinimas ir ... vystymasis.
10. Ropliams ir paukščiams būdingas ... apvaisinimas ir ... vystymasis.

Galiu atpažinti ir apibūdinti.

1. Kaip žuvis prisitaikysios judėti vandenyje?
2. Paaiškinkite, kodėl varliagyviai gali greitai judėti tiek vandenyje, tiek sausumoje.
3. Varliagyviai gali gyventi tik drėgnoje aplinkoje. Paaiškinkite, kodėl.
4. Palyginkite žuvies, varliagyvio ir žinduolio širdies sandarą. Kuo ji skiriasi ir kuo panaši?
5. Paukščių kūną dengia įvairių tipų plunksnos. Kokios? Apibūdinkite jų paskirtį.
6. Paaiškinkite sąvokas „išorinis apvaisinimas“ ir „vidinis apvaisinimas“.
7. Paaiškinkite sąvokas „netiesioginis vystymasis“ ir „tiesioginis vystymasis“.
8. Remdamiesi paveikslu, paaiškinkite, kaip vystosi varlės jauniklis.



9. Įvardykite skaičiais nurodytas paukščio kiaušinio dalis ir apibūdinkite jų svarbą.



- 10.** Nurodykite bent po du nykstančius kiekvienos stuburinių klasės atstovus, įtrauktus į Lietuvos raudonąją knygą.

Gebu paaiškinti ir įrodyti.

- 1.** Atvėsus orams varliagyviai ir ropliai tampa vangūs. Kaip manote, kodėl?
- 2.** Ropliai ir paukščiai suka lizdus ir į juos deda kiaušinius. Kokiose vietose šie gyvūnai dažniausiai suka lizdus? Paaiškinkite, kodėl.
- 3.** Paaiškinkite, kodėl atrajotojai turi didelį skrandį ir kirmėlinę ataugą, o plėšrūnų skrandis mažas ir elastingomis sienelėmis.
- 4.** Įrodykite, kad žinduolių dauginimasis ir jų jauniklių vystymasis kur kas tobulesnis nei paukščių.
- 5.** Kas pasikeistų Lietuvos gamtoje, jeigu išnyktų visi varliagyviai ir ropliai?
- 6.** Įsivaizduokite: išskylaudami gamtoje radote žinduolio kaukolę. Pagal kokius požymius nustatytumėte, kieno ji: plėšrūno ar augalėdžio?
- 7.** Paaiškinkite, kodėl lydekas Lietuvos ežeruose galima gaudyti nuo gegužės 1 iki sausio 31 dienos. Kodėl jų negalima gaudyti nuo vasario 1 dienos iki balandžio pabaigos? Kas nutiktų, jeigu žvejai nesilaikytų žvejybos taisyklių?
- 8.** Mergaitė su berniuku išsiruošė į pelkę rinkti spanguolių. Pateikite keletą saugos patarimų.
- 9.** Šalia miesto auga didelis miškas. Plečiantis miestui, nuspręsta dalį miško iškirsti, o per likusį nutiesti platų kelią. Kokių grėsmių gali kilti miške gyvenantiems stuburiniams: rupūžėms, žalčiams, driežams, gandrams, briedžiams ir lūšims?
- 10.** Patarkite, kaip būtų galima išsaugoti į Lietuvos raudonąją knygą įrašytas europinių medvarlių, balinių vėžlių, didžiųjų miegapelių rūšis.

5

6

7

8