

Turiny



Kaip mokytis su vadovėliu	4
---------------------------------	---

Reiškinio tyrinėjimas. RIBŲ GALIA	6
---	---

I ciklas	
Žmogaus ir aplinkos ryšys	12

1. Žmogus – gamtos dalis	14
2. Gamta – idėjų lobynas	18
3. Žmogus keičia aplinką	22
4. Raudonoji knyga – galimybė išgyventi	26
5. Ne tik grožimės, bet ir saugome	30
Apibendrinimas	34

II ciklas	
Gamtą pažįstame tyrinėdami	38

1. Mąstykime kaip mokslininkai	40
2. Medžio lapų tyrimas (1 dalis)	44
3. Medžio lapų tyrimas (2 dalis)	48
4. Organizmų atpažinimas	52
5. Medžių paveikslai	56
Apibendrinimas	60

III ciklas	
Nuo ląstelės iki organizmo	64



1. Žvilgsnis pro mikroskopą	66
2. Augalo ląstelė	70
3. Skirtingos ląstelės – skirtingi organizmai	74
4. Vienaląsčiai ir daugialąsčiai organizmai	78
5. Stuburiniai gyvūnai	82
6. Prisitaikyti ir išlikti	86
7. Žiemos iššūkiai	90
8. Dekoratyviniai augalai mūsų namuose	94
Apibendrinimas	98

IV ciklas	
Pažinkime savo organizmą	102

1. Žmogaus organizmas	104
2. Maiste esančios medžiagos	108
3. Sveikatai palanki mityba	112
4. Dienotvarkė	116
5. Virškinimo organų sistema	120
6. Kvėpavimo organų sistema	124
7. Širdies ir kraujagyslių sistema	128
8. Namų aplinka	132
Apibendrinimas	136

Žodynėlis	140
------------------------	------------

I CIKLAS

ŽMOGAUS IR APLINKOS RYŠYS

Žmogus gamtai – draugas ar priešas?

Šiame cikle

1. Žmogus – gamtos dalis
2. Gamta – idėjų lobynas
3. Žmogus keičia aplinką
4. Raudonoji knyga – galimybė išgyventi
5. Ne tik grožimės, bet ir saugome

Ką veiksime

Aiškinsimės, kuo gamta svarbi žmogui ir kodėl ji yra mokslinių atradimų ir išradimų įkvėpimo šaltinis.

Nagrinėsime, kaip gamtą veikia žmonių gausėjimas.

Aptarsime, kaip saugoma gamta, kokiomis priemonėmis siekiama išsaugoti nykstančias organizmų rūšis.

Diskutuosime, kas – draugas ar priešas – gamtai yra žmogus.

Sukursime ir **pristatysime** knygą arba tinklaraštį apie pasirinktus gamtos objektus, **pagrįsime**, kodėl juos reikėtų saugoti, ir **pasiūlysime** kaip.

Raktiniai žodžiai

gyvąji ir negyvąji gamta

aplinkos apsauga

biologinė mimikrija

nykstanti rūšis

sėklų bankas

- Kaip manote, kodėl šį lapiną būtų galima vadinti paklydėliu?



moks.link/bcpj

Žmogus – gamtos dalis

Kuo žmogui svarbi gamta?

- Aptarsime, kas yra gyvoji, o kas negyvoji gamta.
- Išsiaiškinsime, kodėl žmogaus gyvenimas neatsiejamas nuo gamtos.



a



b



c

Sakoma, kad gamta – visų namai.

- Kas jums yra gamta?
- Ką matote ir jaučiate, kai būnate gamtoje?

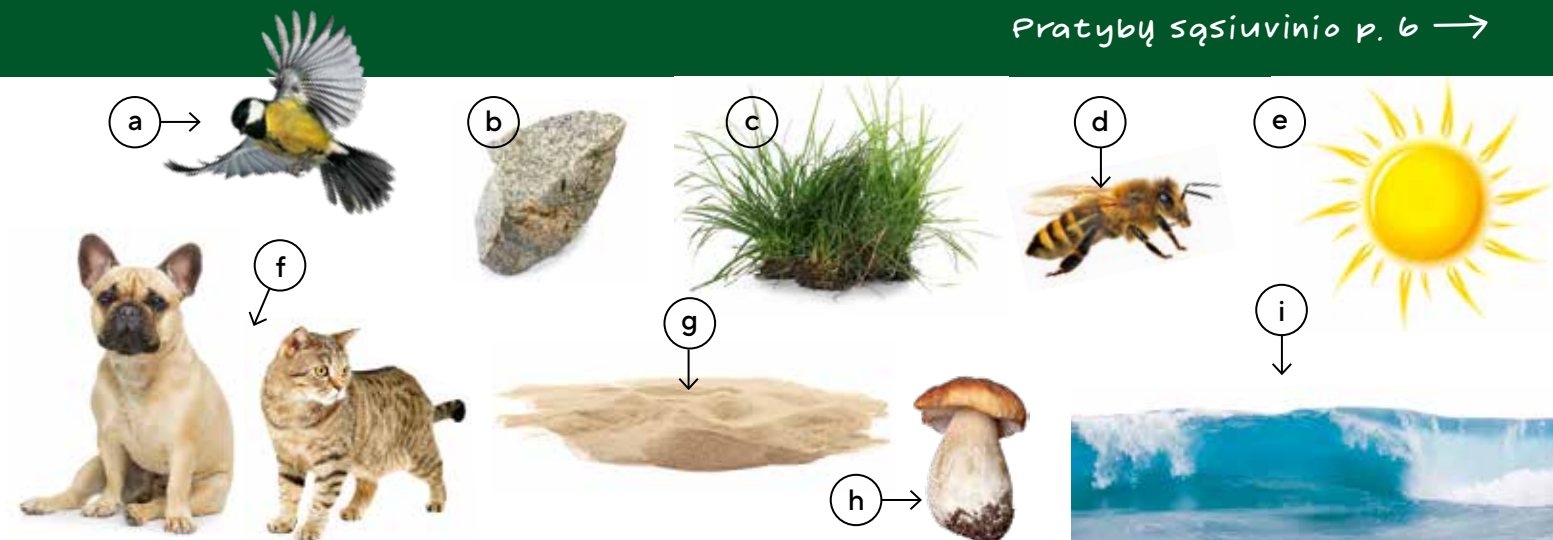
1 pav. Lietuvos gamta: pieva (a), ežeras (b), miškas (c)

Gamtos objektai

AIŠKINAMĖS

Viskas, kas mus supa, išskyrus žmogaus sukurtus daiktus, yra **gamta**. Apžiūrėkite 2 paveiksle pavaizduotus gamtos objektus. Turbūt pastebėjote, kad vieni jų gali judėti, kiti ne, vieni kvėpuoja, kiti ne. Taigi gamtos objektus galime suskirstyti į gyvuosius ir negyvuosius. Nors ir labai skirtingi, kiekvienos grupės objektai turi ir bendrų požymių.

Augalai, gyvūnai, grybai ir kiti organizmai – **gyvąji gamta**. Danguis kūnai, vanduo, oras, dirvožemis, akmenys – **negyvąji gamta**. Gyvosios ir negyvosios gamtos objektai glaudžiai susiję, tačiau toks jų skirstymas padeda mums lengviau suvokti gamtoje vykstančius procesus, įžvelgti dėsningumus. Gyvieji organizmai kvėpuoja, maitinasi, šalina atliekas, reaguoja į aplinką, dauginasi. Negyvosios gamtos objektai išlieka tūkstantmečiais, o gyvosios gyvena gerokai trumpiau ir anksčiau ar vėliau miršta.



2 pav. Gamtos objektai

SUPRANTAME IR TAIKOME

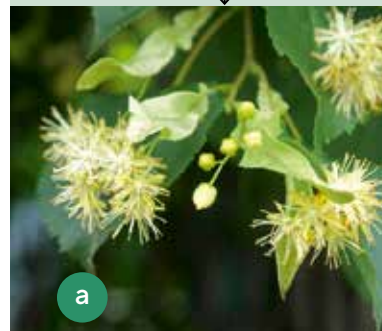
- 1 Kurie 2 paveiksle pavaizduoti objektai priklauso gyvajai, o kurie negyvajai gamtai?
- 2 Pasirinkite bet kokį gyvąjį organizmą ir paaiškinkite, kodėl jis neišgyventų be negyvosios gamtos.

Gamtos ir žmogaus ryšys

AIŠKINAMĖS

Mes, žmonės, taip pat esame gyvosios gamtos dalis. Kaip ir kitiems organizmams, mums reikia maisto, vandens ir oro, kuriame yra kvėpuoti būtino **deguonių**. Gamta – gyvenamoji mūsų aplinka. Joje statome namus, kuriame gyvenvietes. Jos išteklius naudojame savo poreikiams. Gamtoje ilsimės, žavimės jos grožiu, semiamės kūrybinių idėjų. Gamta mus ir gydo. **Vaisiniai augalai** gali pagelbėti užklupus kosuliui ar atsiradus kitam negalavimui, tik reikia juos pažinti ir žinoti, kaip ir kada vartoti. Netinkamai vartojami vaistiniai augalai, kaip ir vaistai, gali pakenkti sveikatai.

Liepų žiedų arbata padeda peršalus.



a

Gluosnių žievės nuoviras malšina įvairius uždegimus.



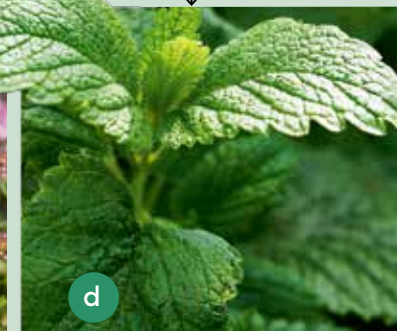
b

Čiobrelių žiedų arbata padeda kosint.



c

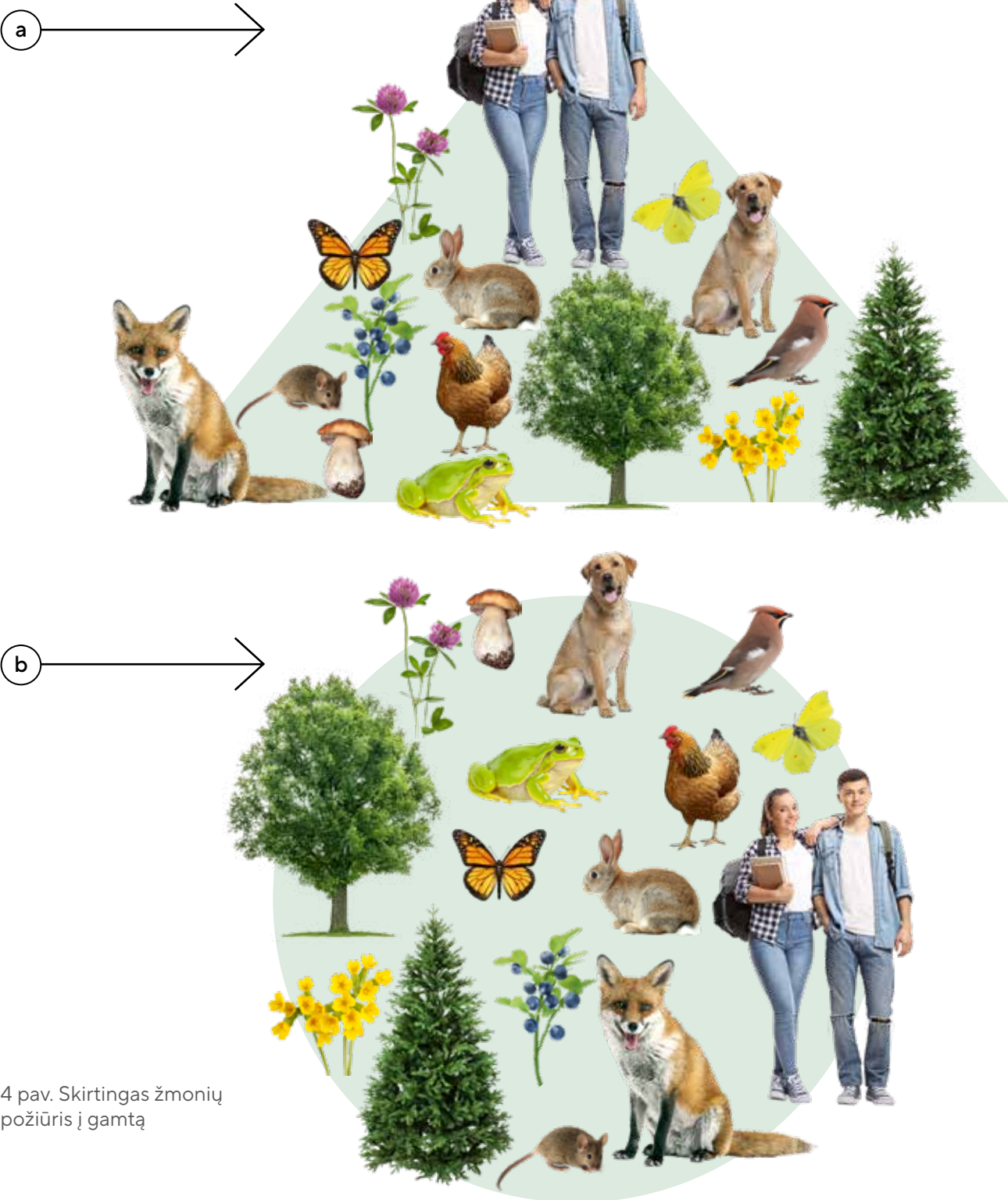
Melisų lapų arbata padeda nusiraminti.



d

3 pav. Vaisiniai augalai: liepa (a), gluosnis (blindė) (b), čiobrelis (c), melisa (d)

Dažnai su gamtos turtais elgiamės pernelyg vartotojiškai: beatodairiškai kertame miškus, kenksmingomis medžiagomis ir atliekomis teršiamo aplinką. Užmirštame, kad patys esame gamtos dalis ir savo veikla turėtume stengtis išlaikyti, o ne griauti gamtoje nusistovėjusią pusiausvyrą. Tik taip įmanoma darni gamtoje. 4 paveiksle pateiktose schemose atsispindi skirtingas žmonių požiūris į gamtą – vartotojiškas ir atsakingas. Vartotojiški žmonės elgiasi kaip gamtos valdovai, įsivaizduojantys, kad yra pranašesni už kitus organizmus, o atsakingi – kaip neatsiejama jos dalis, kur visi organizmai vienodai svarbūs.



4 pav. Skirtingas žmonių požiūris į gamtą

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 3 Kokių dar vaistinių augalų žinote? Kam jie naudojami?
- 4 Vaistinių augalų negalima rinkti bet kur ir bet kada. Kaip manote, kur jų rinkti nepatartina? Kodėl?

- 5 Kurioje 4 paveikslo schemoje – a ar b – pavaizduotas atsakingas žmonių požiūris į gamtą? Kodėl taip manote?

PLEČIAME AKIRATĮ

Senovės baltų tikėjime medžiams teko ypatingas vaidmuo. Ažuolų giraitės laikytos šventomis, jos buvo dievų garbinimo vieta, ten vykdavo religinės apeigos, aukuruose nuolat degė šventoji ugnis. Tokios giraitės buvo neliečiamos, įžengti į jas būdavo galima tik per apeigas.



APIBENDRINAME

Gamta – mus supanti aplinka, kurią sudaro organizmai (gyvoji gamta) ir žmonių nesukurti objektai (negyvoji gamta). Organizmai maitinasi, kvėpuoja, šalina atliekas, juda, auga, reaguoja į aplinką. Negyvoji gamta – tai dangaus kūnai, oras, vanduo, akmenys ir kiti ne žmogaus sukurti objektai. Visiems organizmams reikia maisto, vandens ir deguonies. Žmonėms gamta teikia įvairių išteklių, yra poilsio ir įkvėpimo šaltinis. Naudotis gamtos turtais reikia jai nekenkiant – tik taip įmanomas darnus žmogaus ir gamtos ryšys.

ĮTVIRTINAME

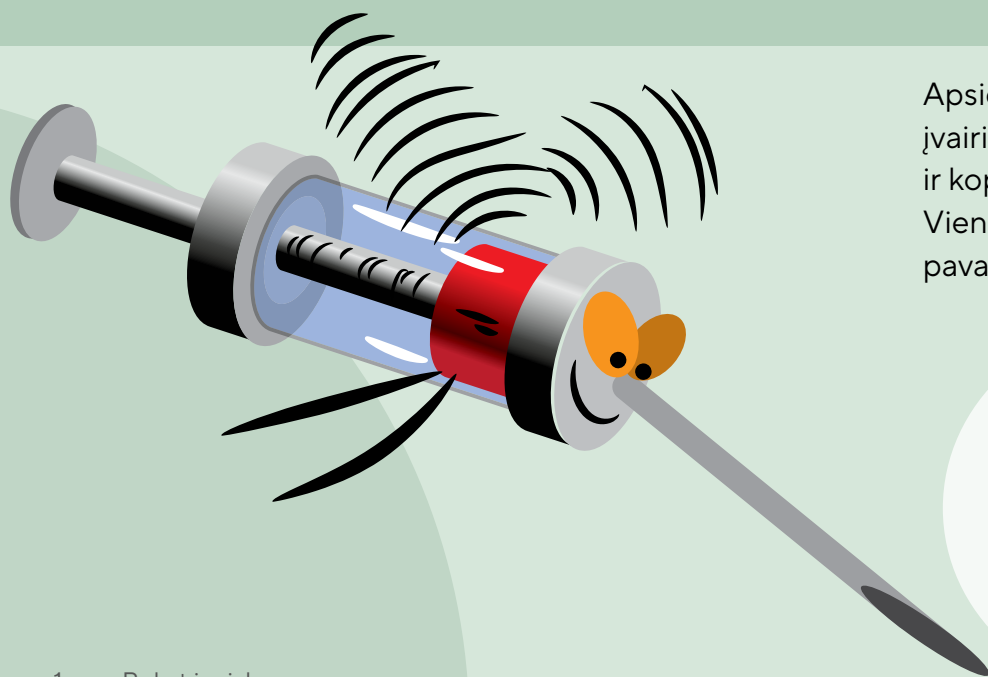
- 1 Pateikite po 2–3 gyvosios ir negyvosios gamtos pavyzdžius iš savo artimiausios aplinkos.
- 2 Pateikite 2–3 pavyzdžius, kaip kasdieniame gyvenime būtų galima mažiau vartoti neapribojant savo poreikių.
- 3 Įsivaizduokite, kad dalyvausite gamtos tyrinėtojų konferencijoje ir skaitysite 5 minučių trukmės pranešimą apie pasirinktą vaistinį augalą. Kokią informaciją svarbu apie jį pateikti?



Gamta – idėjų lobynas

Kuo gamta įdomi kūrėjams?

- Sužinosime, kodėl gamta yra mokslinių atradimų ir išradimų įkvėpimo šaltinis.
- Aptarsime, kokių daiktų buvo sukurta mėgdžiojant gyvąją gamtą.



Apsidairykime – pamatysime įvairių daiktų, sukurtų tyrinėjant ir kopijuojant gamtos objektus. Vienas tokių daiktų linksmi pavaizduotas 1 paveiksle.

- Koks tai daiktas?
- Ką stebint gamtoje galėjo kilti idėja jį sukurti? Kodėl taip manote?

1 pav. Bakst ir viskas

Gamta – tobula kūrėja

AIŠKINAMĖS

Gamtoje išlieka tie organizmai, kurie yra geriau prisitaikę prie gyvenamosios aplinkos. Todėl per daugelį metų Žemėje išplito ne visi, o tam tikros formos, spalvos ir kitus išlikti padedančius požymius įgiję organizmai. Iš jų mokslininkai, architektai, inžinieriai, menininkai semiasi idėjų savo darbams. Kūrybos principas, grindžiamas organizmų struktūrų, gyvojoje gamtoje vykstančių procesų mėgdžiojimu, vadinamas **biologine mimikrija**. Taigi gamta yra tobula kūrėja ir mūsų mokytoja.

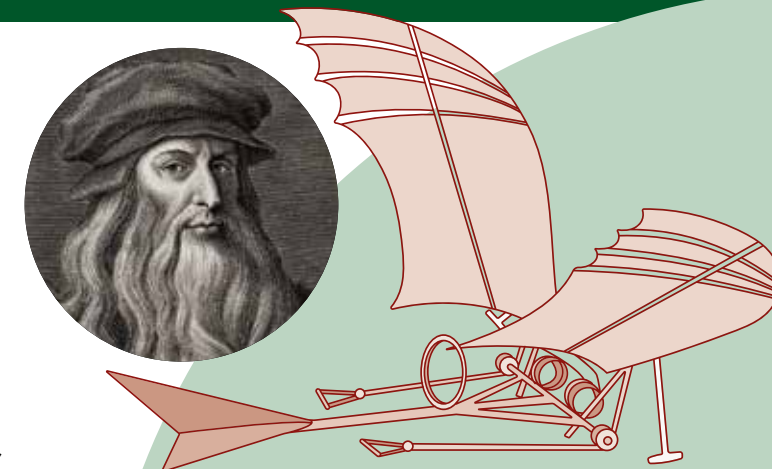
SUPRANTAME IR TAIKOME

- 1 Aptarkite, iš ko jūs semiatės idėjų įvairioms kūrybinėms užduotims.

Gamtos įkvėptų idėjų pritaikymo pavyzdžiai

AIŠKINAMĖS

Leonardas da Vinčis buvo ne tik garsus dailininkas, bet ir mokslininkas. Mūsų laikais teigiama, kad jis – vienas biologinės mimikrijos pradininkų: tyrinėdamas, kaip skraido paukščiai, bandė sukonstruoti skraidymo aparatą.



2 pav. Leonardas da Vinčis ir jo sukurtas skraidymo aparato piešinys

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 2 Panagrinėkite skraidymo aparatą (2 pav.). Kokie paukščių prisitaikymo skraidyti požymiai padėjo Leonardui da Vinčiui jį sukurti?

Varnalėšų vaisių savybės įkvėpė lipukų, skirtų batams ir drabužiams susegti, sukūrimą (3 pav.). Dar vienas iš gamtos nusižiūrėtas išradimas – apsauginis stiklas, padedantis išvengti paukščių žūčių. Kasmet pasaulyje, atsitrenkę į aukštų pastatų stiklus, žūsta apie 100 milijonų paukščių. Kuriant juos apsaugantį stiklą buvo pritaikyta voratinklio gijų savybė atspindėti paukščių matomus saulės spindulius (žmonės šių spindulių nemato) (4 pav.).



3 pav. Batų lipukas ir varnalėšos vaisius



Kaip apsauginį stiklą matome mes

Kaip apsauginį stiklą mato paukščiai



4 pav. Paukščius apsaugantis stiklas

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 3 Kokią varnalėšų vaisių savybę žmonės pritaikė kurdami batų ir drabužių lipukus? Kuo ši savybė naudinga varnalėšoms?

Ar kada atkreipėte dėmesį, kaip sumaniai kai kurie augalai ir gyvūnai maskuojasi – supanašėja su aplinka? Žmonės pritaikė savo reikmėms ir šią jų savybę. Slepiamieji raštai svarbūs, pavyzdžiui, kuriant karinę aprangą. Įvairių šalių karių aprangos raštai ir spalvos skiriasi – parenkami pagal gamtinę aplinką.



5 pav. Litopsis (a) ir pagal jį sukurta slepiamųjų raštų apranga (b)

6 pav. Lietuvos šaulių sąjungos nario uniforma

Stebint augalus ir gyvūnus buvo sukurta nemažai išskirtinės išvaizdos pastatų, transporto priemonių. Pavyzdžiui, apie 300 kilometrų per valandą greičiu skriejantis traukinys (7 pav. b) yra vienas greičiausių pasaulyje. Jo konstrukcija nusižiūrėta iš tulžio. Žvejodamas šis paukštis staigiai neria į vandenį, bet nesukelia purslų, nes jo kūno forma padeda lengviau įveikti vandens pasipriešinimą. Šis atradimas pravertė stengiantis sumažinti greitųjų traukinių keliamą triukšmą. Sukonstravus tulžio snapo formos traukinio priekį šios transporto priemonės ėmė lengviau įveikti oro pasipriešinimą, todėl jų keliamas triukšmas sumažėjo trečdaliu.

 **Kaip tulžys neria į vandenį**

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 4 Litopsiai auga sausose akmenuotose Afrikos vietovėse. Paaiškinkite, kuo šiam augalui naudinga tokia išvaizda. Remkitės 5 paveikslo a dalimi.

5 **Palyginkime**

Palyginkite slepiamųjų raštų aprangas (5 pav. b ir 6 pav.). Kuri apranga kokioje aplinkoje geriausiai padėtų pasislėpti?



7 pav. Neriantis tulžys (a) ir greitas traukinys Japonijoje (b)

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 6 Kodėl sportininkai nerdami į vandenį iškelia ir suglaudžia virš galvos rankas?

PLEČIAME AKIRATĮ

Protezai palengvina gyvenimą galūnių netekusiems žmonėms. Anksčiau šie prietaisai nebuvo susieti su nervų sistema, todėl žmonės dirbtinių galūnių valdyti negalėjo. XXI a. mokslininkų sukurti protezai jau jungiami su nervų sistema, todėl jais galima atlikti beveik visus galūnėms būdingus veiksmus.

 **Kaip vaikas su šiuolaikiniu rankos protezu žaidžia šachmatais**



8 pav. Su šiuolaikiniu rankos protezu galima rašyti

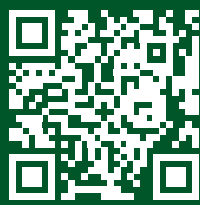
APIBENDRINAME

Stebėdami gamtos objektų formą, savybes, sandarą, elgseną įvairių sričių specialistai kuria daiktus, gerinančius mūsų gyvenimo kokybę. Kūrybos principas, grindžiamas gyvosios gamtos mėgdžiojimu, vadinamas biologine mimikrija.

ĮTVIRTINAME

- 1 Kaip manote, koks daiktas buvo sukurtas nusižiūrėjus, kaip sklendžia pienės pūkas?
- 2 Paaiškinkite, kodėl įvairių prekių reklamą galima palyginti su ryškiais ir kvapniais augalų žiedais.
- 3 Kaip suprantate Leonardo da Vinčio pasakymą „Savo valdove pasirinkau gamtą, visų mokytojų mokytoją“?

 **KO IŠMOKAU?**  **KAIP MAN SEKĖSI?**



moks.link/bcpm

Žmogus keičia aplinką

Kaip žmogus veikia aplinką?

- Išsiaiškinsime, kodėl žmonės keičia aplinką.
- Išsiaiškinsime, kaip kelių tiesimas keičia gyvūnų buveines.
- Sužinosime, kaip žmonės švelnina neigiamą savo veiklos poveikį aplinkai.



1 pav. Vilnius 1900 m. (a) ir 2020 m. (b)

1 paveiksle matyti, koks Vilniaus dešiniojo Neriės kranto vaizdas buvo anksčiau ir koks yra dabar.

- Kokių įžvelgiate skirtumų?
- Kaip manote, kodėl miestai keičiasi?

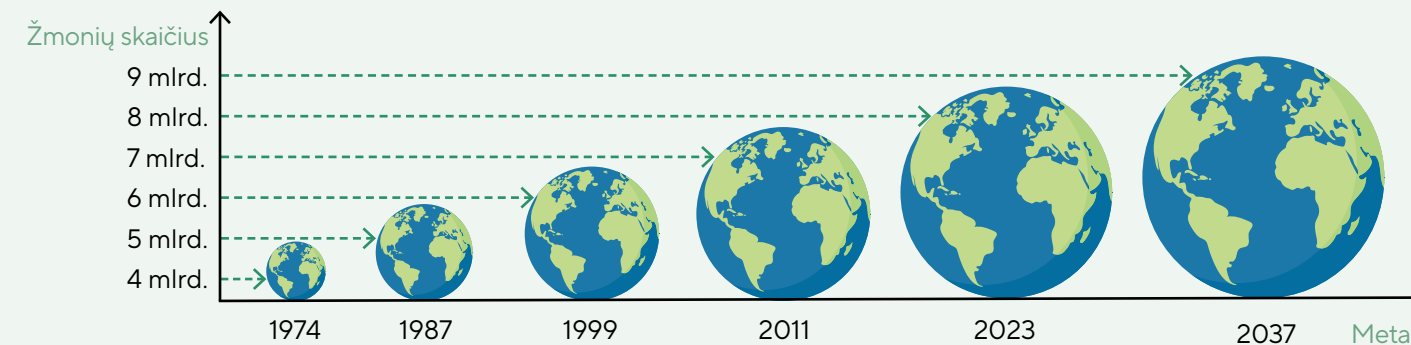
Žmonių gausėjimo pasaulyje pasekmės

AIŠKINAMĖS

Kiek žmonių šiuo metu gyvena pasaulyje, tiksliai pasakyti sunku. Prognozuojama, kad 2040 m. Žemėje galėtų būti daugiau nei 9 milijardai žmonių.

Gausėjant žmonių reikia vis daugiau statybinių medžiagų, įvairių gamtos išteklių ir energijos šaltinių (pavyzdžiui, degalų, elektros), o mūsų planetos dydis nesikeičia. Dėl miestų ir kitų gyvenviečių plėtos, medienos poreikio kertami miškai, pastatais užstatomos pievos, upių ir kitų vandens telkinių pakrantės. Reikia ir daugiau maisto, todėl plečiami žemės ūkio laukai. Norint užauginti gausesnį derlių naudojamos trąšos, nuodingosiomis medžiagomis naikinamos piktžolės ir įvairūs pasėlių kenkėjai.

Pratybų sąsiuvinio p. 12 →



2 pav. Prognozuojamas žmonių skaičiaus didėjimas iki 2037 m. (2022 m. duomenys)

SUPRANTAME IR TAIKOME

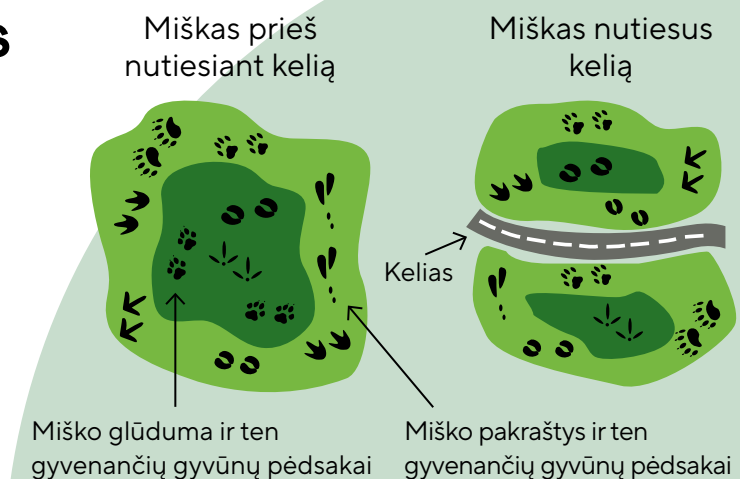
Įvertinkime

- 1 Internete **sužinokite**, kiek maždaug žmonių šiuo metu gyvena pasaulyje. **Įvertinkite**, ar žmonių skaičiaus didėjimo prognozė (2 pav.) atitinka dabartinę situaciją.
- 2 Kokių problemų gamtai gali sukelti žmonių skaičiaus didėjimas?

Kelių tiesimo pasekmės gyvūnų buveinėms

AIŠKINAMĖS

Plačiau panagrinėkime vienos žmonių veiklos – kelių tiesimo – pasekmes gyvūnams. Norint patogiau ir greičiau pasiekti įvairias vietas tiesiami keliai ir geležinkelio linijos. Keliai išraižo miškus, pievas – į atskiras dalis suskaido natūralias gyvūnų **buveines**. Dėl to jose gali sumažėti augalų ir gyvūnų rūšių.



3 pav. Miško buveinės pokyčiai

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 3 Paaiškinkite, kokį poveikį gyvūnams padarė per mišką nutiestas kelias (3 pav.).
 - 3.1. Su kokiomis problemomis susidurs gyvūnai, gyvenantys miško glūdomoje?
 - 3.2. Kokių problemų kils gyvūnams, gyvenantiems miško pakraščiuose?
 - 3.3. Kur – miško glūdomoje ar pakraščiuose – gyvenantiems gyvūnams kils didesnė grėsmė išnykti? Atsakymą paaiškinkite.

- 4 Prie kelių esantys miškai atskiriami vielinėmis tvoromis (4 pav.). Kuo tai svarbu žmonėms ir kuo gyvūnams?



4 pav. Vietinė tvora prie kelio

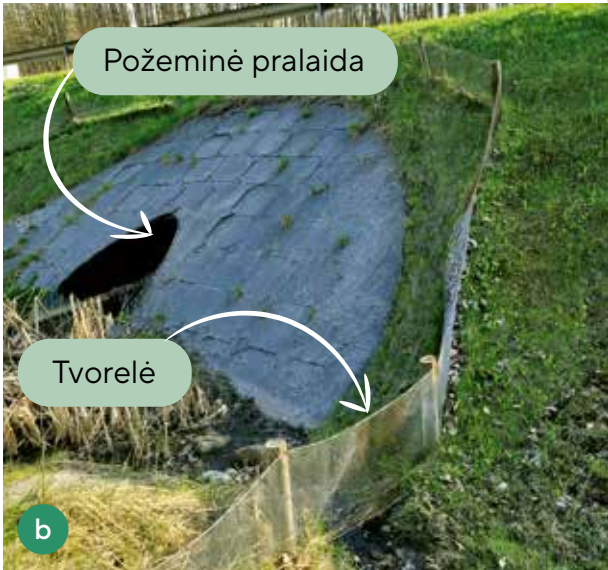
Gyvūnų perėjos

AIŠKINAMĖS

Tiesiant kelius vis dažniau įrengiamos gyvūnų perėjos, leidžiančios jiems saugiai pereiti į kitą kelio pusę ir nevaržomai judėti. Nemažai pavasarį į veisimosi vietas keliaujančių kai kurių rūšių gyvūnų žūsta, todėl prie šaltinių ir pelkėtų vietų įrengiama požeminių pralaidų su tankiomis žemomis tvorelėmis.



a



b

5 pav. Gyvūnų perėjos: žaliasis tiltas automobilių magistralėje Dānijoje (a), požeminė pralaida Radviliškio rajone (b)

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 5 Kokiems gyvūnams saugiai pereiti į kitą kelio pusę buvo įrengta 5 paveikslo b dalyje matoma pralaida? Kam reikia žemos (30 cm aukščio) tvorelės, puslankiu juosiančios požeminę pralaidą?

PLEČIAME AKIRATĮ

Plečiantis miestams ir kitoms gyvenvietėms žmonėms ima trūkti poilsio vietų gamtoje, todėl sodinami parkai ir kuriamos kitos žaliosios erdvės. Žaliosios erdvės yra įvairių organizmų buveinė. Be to, jos vėsina ir papildo deguonimi orą. Dėl vietos stygiaus didžiuosiuose pasaulio miestuose žaliosios erdvės įrengiamos net ant daugiaaukščių pastatų stogų (6 pav.). Šiuolaikiniai parkai skirti ne tik grožėtis, bet ir aktyviai ilsėtis.

- Ką, jūsų nuomone, reiškia „aktyviai ilsėtis“?

 Kaip atrodo apželdinti daugiaaukščiai namai Milane, Italijoje

6 pav. Žalioji erdvė ant daugiaaukščio pastato stogo

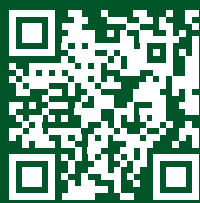


APIBENDRINAME

Žemėje gausėjant žmonių reikia vis daugiau įvairių išteklių, gyvenamųjų teritorijų, todėl plečiasi ir tankėja miestai bei kitos gyvenvietės. Dėl to keičiasi organizmų buveinės, nyksta gyvūnų ir augalų rūšys. Žmonės įvairiai stengiasi sušvelninti neigiamą savo veiklos poveikį aplinkai, pavyzdžiui, keliuose įrengia gyvūnams perėjus.

ĮTVIRTINAME

- 1 Pasirinkite 2–3 žmonių veiklas ir nusakykite jų poveikį aplinkai.
- 2 Ar Viduramžiais žmonių veikla darė neigiamą poveikį aplinkai? Atsakymą paaiškinkite.
- 3 Pateikite 2–3 pavyzdžius, kaip jūsų gyvenamojoje vietovėje žmonės stengiasi darniai sugyventi su gamta.



moks.link/bbyb

Raudonoji knyga – galimybė išgyventi

Kaip saugoma gamta?

- Išsiaiškinsime, kodėl gamtoje svarbu laikytis tam tikrų taisyklių.
- Išsiaiškinsime, kodėl nyksta organizmų rūšys.
- Sužinosime, kokia raudonosios knygos paskirtis.

Gamtos tyrinėtojas Žakas Ivas Kusto yra pasakęs:
„Anksčiau gamta baugino žmogų, o dabar žmogus baugina gamtą.“

- Kaip suprantate šį teiginį? Aptarkite.



1 pav. Miškų kirtimas

Žmonių elgesys gamtoje

AIŠKINAMĖS

Neatsakingai elgdamiesi žmonės gamtai gali pakenkti. Todėl jų veiklą – miškų kirtimą, medžioklę, žvejybą, poilsį – reguliuoja tam tikros taisyklės ir net įstatymai. Negalima laužyti medžių šakų, baidyti iš lizdų paukščių, rauti samanų. Kurti laužą galima tik specialiai įrengtoje laužavietėje. Paukščių tuoktuvų ir poravimosi laikotarpiu draudžiama kirsti ir genėti medžius bei krūmus. Veisimosi laikotarpiu negalima žvejoti ir medžioti gyvūnų. Remiantis moksliniais tyrimais žvejybos ir medžioklės taisyklėse numatyta, kiek daugiausia leidžiama sugauti žuvų ir sumedžioti žvėrių bei paukščių.



2 pav. Įspėjamieji ženklai miške

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 1 Kodėl veisimosi laikotarpiu žvejoti ir medžioti gyvūnus draudžiama įstatymais?
- 2 Kodėl reguliuojamas sugaunamų žuvų ir sumedžiojamų žvėrių skaičius?
- 3 Apie kokį pavojų įspėja 2 paveiksle pavaizduoti ženklai? Kokie žmonių veiksmai šį pavojų gali sukelti?

- 4 Perskaitykite elgesio gamtoje taisykles. Pasirinkite 2–3 taisykles ir paaiškinkite, kodėl jų reikia laikytis.

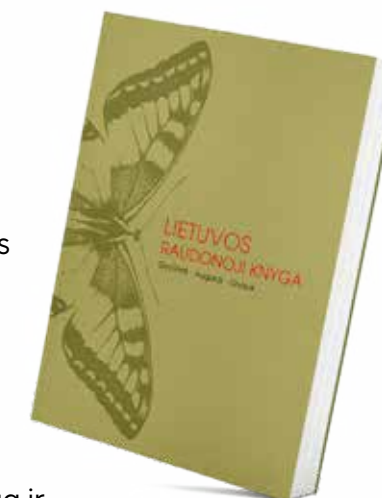


Elgesio gamtoje taisyklės

Nykstančios rūšys

AIŠKINAMĖS

Žmonių veiklos sukelta dirvožemio, vandens ir oro tarša lemia organizmų gamtinių buveinių kaitą. Jose mažėja gyvūnų, augalų ir grybų rūšių, kai kurios išnyksta visai. Mokslininkai renka duomenis, kiek kokių organizmų gyvena tam tikrose buveinėse, ir stebi, kaip keičiasi jų skaičius. Jeigu kurios nors rūšies organizmų nuolat mažėja, ji paskelbiama nykstančia. **Nykstančios rūšys** įtraukiamos į šalių **raudonąsias knygas**. Lietuvą – ne išimtis. 2021 m. atnaujintoje Lietuvos raudonojoje knygoje įrašyta daugiau kaip 500 saugotinių organizmų rūšių. Kiekviena rūšis aprašyta, pateiktas jos paplitimo žemėlapis ir atstovo nuotrauka, nurodyta, dėl ko rūšiai kyla išnykimo grėsmė ir kaip ją būtų galima išsaugoti. Nors žinynų, enciklopedijų apie gamtą yra daug ir įvairių, raudonosios knygos ypatingos. Jos – teisiniai dokumentai, kuriais vadovaujamosi organizuojant nykstančių rūšių apsaugą ir sudarant jų išsaugojimo planus.



SUPRANTAME IR TAIKOME

- 5 Nurodykite, kurių dviejų šiuose paveiksluose pavaizduotų rūšių organizmams Lietuvoje gresia išnykimas. Paaiškinkite kodėl.

- Juodasis gandras** suka lizdą senų medžių viršūnėse miškų gilumoje, sunkiai prieinamose vietose.
- Baltasis gandras** suka lizdą ant stogų, stulpų, medžiuose. Jam įsikurti padeda ir žmonės – įkelia lizdo pagrindą.
- Paprastoji raktažolė** auga prie upelių, pamiškėse, pievose, soduose.
- Raktažolė pelenėlė** auga pelkėtose vietovėse, šlapiose pievose.



6

Kai kurie nykstantys augalai gražiai žydi, bet juos draudžiama skinti arba persodinti prie namų. Kuo tokie veiksmai augalams pavojingi?

7

Lietuvės raudonosios knygos interneto svetainėje raskite, dėl kokių priežasčių žaliosioms rupūžėms ir lūšims kilo išnykimo grėsmė.



Lietuvės raudonoji knyga (gyvūnai)



a



b

3 pav. Žalioji rupūžė (a), lūšis (b)

PLEČIAME AKIRATĮ

Nacionaliniai ir regioniniai parkai, rezervatai, draustiniai – tai teritorijos, kuriose saugomos gamtinės buveinės ir organizmų įvairovė. Rezervatuose lankytis leidžiama tik su ten dirbančiais žmonėmis (gidais, mokslininkais). Draustiniuose ribojama žmonių veikla. Pavyzdžiui, pavasarį negalima lankytis draustiniuose, kuriuose saugomi paukščiai. Nacionaliniuose ir regioniniuose parkuose ne tik saugomos gamtos ir kultūros vertybės, bet ir galima poilsiauti. Juose įrengiami pažintiniai takai, apžvalgos aikštelės, lankytojų centrai.

4 pav. Kuščių nerijos nacionalinis parkas



ĮTVIRTINAME

1

Pateikite 2–3 pavyzdžius, kaip jūs prisidedate prie aplinkos saugojimo.

2

Pasidomėkite, kokių saugomų teritorijų yra jūsų mieste ar rajone.

Pristatykime

3

Kaip manote, ką reiškia filme apie Europos saugomų teritorijų tinklą „Natura 2000“ ištarti žodžiai:

Saugodami gamtą saugome ir save?

Pristatykite savo įžvalgas pasirinktu būdu: žodžiu, raštu, garso įrašu, vaizdu.



Filmas „Natura 2000“ tinklas – gamtai ištiesta pagalbos ranka“



5 pav. „Natura 2000“ logotipas



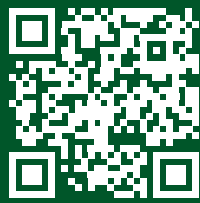
Plačialapė klumpaitė – retas, nykstantis, visoje Europoje saugomas augalas. Jis įrašytas ir į Lietuvos raudonąją knygą. Šis augalas labai lepus.

Pasidomėkite, kokių sąlygų reikia jam augti.



■ KO IŠMOKAU?

■ KAIP MAN SEKĖSI?



moks.link/bcpn

Ne tik grožimės, bet ir saugome

Ar zoologijos sodai skirti tik pramogai?

- Išsiaiškinsime, kokia yra jūrų muziejų, zoologijos sodų ir sėklų bankų paskirtis.

Prisiminkite kokį nors savo aplankytą, per televizorių ar internete matytą zoologijos sodą.

- Ar zoologijos sodai reikalingi? Susiskirstykite į „už“ ir „prieš“ šalininkus ir argumentuokite savo požiūrį.

Lietuvos jūrų muziejus

AIŠKINAMĖS

Ankstyvą pavasarį plaukiojau Baltijos jūroje su mama ir netyčia nuklydau. Ilgai jos ieškojau, bet, deja, nesėkmingai. Maisto susirasti pats nepajėgiau – žuvys greitesnės, o smulkių gyvūnų dugne neaptikau. Labai nusilpau.

Krante mane rado žmonės. Jų vis daugėjo, jie ilgai kažką tarėsi, man darėsi baisu ir neramu. Po keleto valandų atsidūriau Lietuvos jūrų muziejaus reabilitacijos centre. Čia manimi pasirūpino. Po kelių mėnesių sutvirtėjau, įgavau drąsos ir kartu su panašaus likimo broliais ir sesėmis buvau grąžintas į gimtąją Baltijos jūrą.



1 pav. Pilkos ruonio jauniklis

Lietuvos jūrų muziejus buvo įkurtas 1979 m. šiaurinėje Kuščių nerijos dalyje. Muziejaus ekspozicijoje supažindinama su mūsų šalies jūreivystės tradicijomis, siūloma apžiūrėti senus laivus, inkarus, žvejo sodybą. Akvariumuose galima stebėti jūrų gyvūnus: medūzas, moliuskus, žuvis... Šalia esančiame delfinariume rengiami delfinų pasirodymai ir bendravimo su jais užsiėmimai tam tikromis ligomis sergantiems vaikams. Reabilitacijos centre gydomi sužeisti Baltijos jūros gyvūnai, našlaičiais likę jaunikliai.

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 1 Ką sužinojote apie Lietuvos jūrų muziejų iš ruoniuko pasakojimo?
- 2 Paaškindite, kaip Jūrų muziejus padeda pažinti jūrų gyvybės įvairovę ir suprasti, kas sieja žmogų ir jūrą. Remkitės 2 paveikslu.



2 pav. Lankymasis Lietuvos jūrų muziejuje

Lietuvos zoologijos sodas

AIŠKINAMĖS

Balandžio mėnesį mano mama sudėjo kiaušinius viename smėlingame Lazdijų rajono kelkraštyje. Man ir mano broliams bei sesėms ten buvo nesaugu. Aplinkosaugininkai kruopščiai surinko visus kiaušinius ir atsargiai pergabeno į Kauną. Čia, Lietuvos zoologijos sodo inkubatoriuose, mes sėkmingai išsiritome. Dabar stiprėjame ir augame. Girdėjau, kad po kelerių metų keliausime į tą pačią Lazdijų rajono vietą. Nekantrauju. Gal ten sutiksiu savo giminaičių.



3 pav. Ką tik išsiritęs balinis vėžlys

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 3 Kodėl smėlingame kelkraštyje balinių vėžlių kiaušiniams nesaugu?



4 pav. Stumbrų banda pamiškėje Kėdainių rajone (a), kardaragiai oriksai Afrikos savanoje (b)

Lietuvės zoologijos sodas buvo įkurtas 1938 m. Kaunė. Šiame sode galima pamatyti daugiau kaip 2000 rūšių gyvūnų, pradedant bestuburiais (pavyzdžiui, gyvalazdėmis) ir baigiant stambiais žinduoliais (pavyzdžiui, kupranugariais). Lietuvės zoologijos sodas prisideda prie retų mūsų šalies ir pasaulio gyvūnų, pavyzdžiui, balinių vėžlių, didžiųjų apuokų, lūšių, amūrinų tigrų, gausinimo. Pasitaiko, kad laisvėje tam tikros rūšies gyvūnai išnyksta. Jų rūšį stengiamasi atkurti gyvūnus veisiant zoologijos soduose ir paleidžiant į laisvę. Pavyzdžiui, 1919 m. Europoje nebeliko laisvai gyvenančių stumbrų, tačiau į pagalbą atskubėjus zoologijos sodams stumbrų vėl galima pamatyti miškuose. Panašioje situacijoje 2000 m. buvo atsidūrę ir Šiaurės Afrikoje gyvenantys kardaragiai oriksai.

Visi zoologijos sodai turi laikytis tarptautinių reikalavimų, susijusių su gyvūnų laikymo sąlygomis. Siekiama, kad jos būtų kiek įmanoma panašesnės į natūralias.

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 4 Ką sužinojote apie Lietuvos zoologijos sodą ir jo veiklą?
- 5 Paaiškinkite, kaip zoologijos sodai prisideda prie nykstančių gyvūnų rūšių išsaugojimo.

Pasaulio sėklų bankas

AIŠKINAMĖS

Didžiausioje Svalbardo salyno saloje Špicbergene (Norvegija) yra įkurtas visai žmonijai svarbus pasaulio **sėklų bankas**. Tai požeminė saugykla, kurioje sukaupta daugiau nei 1 000 000 sėklų pavyzdžių iš beveik visų pasaulio šalių. Čia saugomos **kultūrinių augalų**, kuriuos žmonės augina maistui ir kitoms reikmėms, sėklos. Tad Žemėje įvykus katastrofai turėtume sėklų ir galėtume užsiauginti maisto. Pavyzdžiui, Sirijos valstybė nukentėjo nuo kelerius metus vykusio pilietinio karo ir nebeturėjo javų sėklų atsargų, todėl 2015 m. dalį jų susigražino iš pasaulio sėklų banko. Šiame banke Lietuvą saugo rugių, kviečių, rapsų ir kitų mums svarbių augalų sėklų rinkinį.



5 pav. Pasaulio sėklų banko prieigos Norvegijos Svalbardo salyne

SUPRANTAME IR TAIKOME

- 6 Kaip manote, kodėl sėklų bankas įrengtas atokioje Žemės vietoje – šaltoje Arkties vandenyno saloje?
- 7 Kokioms dar reikmėms, be maisto, žmonės augina augalus?

APIBENDRINAME

Susipažinti su gamtos įvairove galima lankantis gamtos muziejuose, zoologijos ir botanikos soduose, saugomų teritorijų lankytojų centruose. Zoologijos ir botanikos sodai padeda atkurti ir gausinti vietines organizmų rūšis. Pasaulio sėklų banke šalys laiko sau svarbių augalų sėklų atsargas, kad ištikus nelaimei galėtų jas panaudoti.

PLEČIAME AKIRATĮ

Kasmet spalio 4 dieną minima Pasaulinė gyvūnų diena. Ji primena, kokie svarbūs mums yra gyvūnai, atkreipia dėmesį į gyvūnų apsaugą ir elgesį su jais.

Gegužės 18 dieną minima Tarptautinė žavėjimosi augalais diena. Lietuvoje šiai dienai skirtus renginius organizuoja botanikos sodai.

- Kaip manote, kodėl minima žavėjimosi augalais diena?

ĮTVIRTINAME

- 1 Sužinokite, kur yra Lietuvos nacionalinis sėklų bankas ir kokia jo veikla.
- 2 Lietuvoje yra nemažai botanikos sodų. Juose auginami įvairūs augalai. Kokia šių sodų paskirtis?

Sukurkime

- 3 **Sukurkite** Pasaulinės gyvūnų dienos emblemą – simbolį, kuris paskatintų žmones atkreipti dėmesį į gyvūnų apsaugą. Galite naudotis įvairiomis piešimo priemonėmis ir skaitmeninėmis programomis.

Apibendrinimas

Žmogaus ir aplinkos ryšys



TRUMPAI

- Gamta – mus supantis gyvasis ir negyvasis žmonių nesukurtas pasaulis. Mes, žmonės, taip pat esame gamtos pasaulio dalis, todėl turime stengtis nepažeisti jo darnos.
- Įvairių sričių specialistai semiasi idėjų iš gamtos. Kūrybos principas, grindžiamas gyvosios gamtos mėgdžiojimu, vadinamas biologine mimikrija.
- Dėl žmonių veiklos keičiasi įvairių organizmų buveinės, nyksta rūšys. Žmonės įvairiais būdais stengiasi sušvelninti savo veiklos sukeltą neigiamą poveikį aplinkai.
- Gamtos apsaugos įstatymų ir taisyklių privalo laikytis visi. Nykstančios rūšys įrašomos į raudonąją knygą, steigiamos saugomos teritorijos, jose ribojama žmonių veikla.
- Muziejuose, zoologijos ir botanikos soduose galima susipažinti su gamtos įvairove. Be to, jų veikla padeda atkurti ir gausinti organizmų rūšis. Įvairioms šalims svarbių augalų sėklos laikomos pasaulio sėklų banke Norvegijoje.



Kelmučiai

PASITIKRINAME

- Ar grybai yra gyvi? Atsakymą paaškindite.
- Koks gamtos išteklius tausojamas keičiant spausdintines knygas elektroninėmis?
- Kaip manote, kokio virtuvinio indo sukūrimą įkvėpė aguonos dėžutė su sėklomis?
- Įsivaizduokite, kad buvo nuspręsta nusausti pelkėtą upelio pakrantę ir ten pastatyti naujų namų kvartalą.
 - Kuo tai bus naudinga žmonėms?
 - Kaip tai paveiks pakrantėje augančius augalus? Kodėl?
 - Kaip tai paveiks pakrantėje gyvenančius gyvūnus? Kodėl?

Aguonos



- 5 Kodėl grybauti miške reikia atsakingai – nedraskyti samanų, nenaikinti ir nerinkti senų grybų?
- 6 Paaiškinkite, kodėl saugomuose miškuose ir nacionaliniuose parkuose nuo kovo 15 iki rugpjūčio 1 dienos draudžiama kirsti medžius.
- 7 Tamsioji šaškytė – drugys, įrašytas į Lietuvos raudonąją knygą, aptinkamas atvirose drėgnose, pelkėtose pievose. Dėl kokios žmonių veiklos nyksta šių drugių buveinės?
- 8 Pasaulio sėklų banke laikomos Lietuvoje auginamų kviečių, rugių sėklų atsargos. Kuo šie augalai mums svarbūs?
- 9 Pagalvokite, ką žmonėms reiškia susikibimas rankomis. Ką simbolizuoja šiame paveiksle susikibę gyvūnai, medis ir žmogus?



KURIAME

Sukurkite knygą arba tinklaraštį apie įdomius savo gyvenamosios vietovės gamtos objektus, pavyzdžiui, medžius, krūmus, gėlynus, gyvūnus, akmenis, upelius, ežerus, tvenkinius, skruzdėlynus, kalvas, piliakalnius. Rinkitės tuos objektus, kuriuos norėtumėte išsaugoti ateities kartoms. Jie galėtų išsiskirti forma, spalva, būti reti, įdomiai atsiradę, susiję su koku nors nutikimu ir kt.



Sudarykite įdomių savo gyvenamosios vietovės gamtos objektų sąrašą. Susiskirstykite grupėmis. Pasirinkite po objektą ir pasirenkite pristatyti:

- Objektą nufotografuokite arba nupieškite.
- Aprašykite būdingiausius jo požymius ar savybes.
- Nurodykite jo buvimo vietą.
- Parašykite, kuo jis įdomus.
- Pateikite argumentų, kodėl jį reikėtų išsaugoti.
- Pasiūlykite, ką daryti, kad jis kuo ilgiau išliktų.



Bendrai nutarkite, koks bus knygos ar tinklaraščio pavadinimas, kaip atrodys knygos viršelis ar tinklaraščio puslapis, kaip išdėstysite įdomių gamtos objektų aprašymus. Pateikite vietovės planą ir jame pažymėkite aprašytų objektų vietas.



DISKUTUOJAME

Prisiminkite ciklo klausimą „Žmogus gamtai – draugas ar priešas?“ ir padiskutuokite. Remkitės įgytomis žiniomis.

Įsivertinu

I. PRADEDU

Atlieku įprastas užduotis, susijusias su pažįstama aplinka.



II. MOKAUSI

Atlieku įprastas užduotis, susijusias su nagrinėtomis temomis.



III. GEBU

Atlieku neįprastas užduotis, susijusias su nagrinėtomis temomis.



IV. TOBULĖJU

Atlieku neįprastas užduotis, susijusias su naujomis situacijomis.

