

2 ბუნება კლასი

ხათუნა გოგალაძე

მოსწავლის ნიგნი





„თავისუფლება”

ლექსი: დავით მალრაძის
მუსიკა: ზაქარია ფალიაშვილის
ჰიმნად დაამუშავა: იოსებ კეჭაყმაძემ

ჩემი ხატია სამშობლო,
სახატე მთელი ქვეყანა,
განათებული მთა-ბარი,
წილნაყარია ღმერთთანა.
თავისუფლება დღეს ჩვენი
მომავალს უმღერს დიდებას,
ცისკრის ვარსკვლავი ამოდის
ამოდის და ორ ზღვას შუა ბრწყინდება,
დიდება თავისუფლებას,
თავისუფლებას დიდება.

ბუნება

2 კლასი

მოსწავლის ნიგნი

ხათუნა გოგალაძე

„გრიფმინიჭებულია საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტროს
მიერ 2023 წელს“

საქართველო

2023

ბუნება

2 კლასი

მოსწავლის წიგნი

ავტორი: ხათუნა გოგალაძე

დიზაინი და კომპ. უზრუნველყოფა: გიორგი მესხიძე
კორექტურა: ცისანა კურტანიძე

გამომცემლობა „ტრიასი“
თბილისი, რობაქიძის გამზირი 7.
ტელ: +995 557 49 21 21
www.triasi.ge
Email: infotriasi@gmail.com

| გამოცემა

2023 წელი

© გამომცემლობა „ტრიასი“

ISBN 978-9941-9623-0-1

სარჩევი

თხა 1

სმელეთი, როგორც გარემო	7
1.1 ჩემი საზაფხულო არდადეგები	8
1.2 საბინადრო გარემო	10
1.3 ცოცხალი და არაცოცხალი	12
1.4 ბუნებრივი და ხელოვნური გარემო	14
1.5 ნიადაგი	16
1.6 ნიადაგის კომპონენტები	18
1.7 თიხა და ქვიშა	20
1.8 მთა და ბარი	22
1.9 მეწყერი და უსაფრთხოება	24
1.10 მიწისძვრა და უსაფრთხოება	26
1.11 ადამიანთა საცხოვრებელი	28
1.12 სახმელეთო ტრანსპორტი	30
1.13 სმელეთის ბინადრები - ცხოველები	32
1.14 სმელეთის ბინადრები - მცენარეები	34
1.15 სუნთქვა	36
1.16 კვება	38
1.17 მოძრაობა სმელეთზე	40
1.18 ზრდა და განვითარება	42
1.19 გამრავლება	44
1.20 ცხოველების გარემოსთან შეგუება	46
1.21 მცენარეების გარემოსთან შეგუება	48
1.22 ადამიანის საცხოვრებელი გარემო	50
1.23 გავუფრთხილდეთ გარემოს	52
1.24 ჩვენი აქტივობები გარემოს დასაცავად	54
შეამოწმე შენი ცოდნა	56

თემა 2

წყალი, როგორც გარემო 57

2.1	წყალი ბუნებაში	58
2.2	რისთვის გვჭირდება წყალი?	60
2.3	ოკეანები.....	62
2.4	ზღვები.....	64
2.5	მდინარეები.....	66
2.6	ტბები	68
2.7	წყლის წრებრუნვა.....	70
2.8	ორთქლი და ყინული წყალია?	72
2.9	სასმელი წყალი	74
2.10	წყლის თვისებები.....	76
2.11	წყალგამტარი თუ წყალგაუმტარი?.....	80
2.12	წყალდიდობა და უსაფრთხოება.....	82
2.13	შტორმი, წყალმოვარდნა და უსაფრთხოება	84
2.14	წყლის ტრანსპორტი.....	86
2.15	წყალი - საბინადრო გარემო	88
2.16	წყლის ბინადრები - ცხოველები.....	90
2.17	წყლის ბინადრები - მცენარეები	92
2.18	წყლის ბინადრების გარემოსთან შეგუება	94
2.19	წყალხმელეთა ცხოველების გარემოსთან შეგუება.....	96
2.20	გავუფრთხილდეთ წყალს და დავიცვათ წყლის სამყარო შეამოწმე შენი ცოდნა	100
	102	

თემა 3

ჰარი, როგორც გარემო	103
3.1 ჰარი ჩვენ ირგვლივ	104
3.2 ჰარის თვისებები	106
3.3 ქარი.....	112
3.4 ქარიშხალი, ქარბორბალა და უსაფრთხოება.....	114
3.5 საჰარიო ტრანსპორტი	116
3.6 ჰარში ორიენტირება	118
3.7 ცოცხალი ორგანიზმები - ფრინველები	122
3.8 ლამურა.....	124
3.9 პეპელა.....	126
3.10 ფუტკარი	128
3.11 ფრინველების გარემოსთან შეგუება	130
3.12 ფრინველთა სეზონური მიგრაციები	132
3.13 როგორ შევაჩეროთ ჰარის დაბინძურება.....	134
3.14 საზაფხულო აქტივობები.....	136
შეამოწმე შენი ცოდნა	138
ლექსიკონი	139
ეკოკალენდარი	154
დანართი.....	157

პირობითი ნიშნები



ინდივიდუალური სამუშაო



ინდივიდუალური სამუშაო



წყვილებში სამუშაო



წყვილებში სამუშაო



ჯგუფური სამუშაო



ჯგუფური სამუშაო



ექსპერიმენტი



ინტერნეტ
რესურსი



დაიმახსოვრე



მოუსმინე
აუდიოს

დაასკანერე



QR კოდებიდან პირდაპირ ბმულზე გადასვლა
შესაძლებელია სმარტფონითა და პლანშეტით.
ჩამოტვირთეთ პროგრამა
QR Code Reader.



ასევე ბმულების ნახვა შეგიძლიათ
დანართში გვ. 157 - 162

თემა 1

სივრცე, როგორც გარემო



1.1

ჩემი საზაფხულო არდადეგები

რას
შეისწავლი:

როგორ შეგიძლია აღმოაჩინო სამყარო არდადეგებზე.

საზაფხულო არდადეგები საუკეთესო დროა სხვადასხვა გარემოს დასათვალიერებლად. წელიწადის ამ დროს აღმოაჩენ საინტერესო ადგილებს ზღვის პირას, სოფლად თუ მთაში.



გაიხსენე: სად და როგორ გაატარე საზაფხულო არდადეგები?

ზაფხული წელიწადის ყველაზე თბილი სეზონია. ამ დროს ბევრი ცოცხალი ორგანიზმი ამშვენებს გარემოს. არდადეგებზე ძალიან კარგია სხვადასხვა გარემოში ცოცხალი ორგანიზმების აღმოჩენისას მოიძიო მათზე ინფორმაცია და გადაუღო ფოტოები. აღმოაჩინო სამყარო შენით ყველაზე საინტერესოა არდადეგების პერიოდში.



ამ დროს სასიამოვნოა პიკნიკზე გასვლა. კეთილ საქმეს გააკეთებ, თუ თან წაიღებ ხელთათმანებსა და ნაგვის შესაგროვებელ პარკს, რათა შეაგროვო ნარჩენები და დაისვენო სუფთა გარემოში.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო არდადეგების შესაძლებლობაზე.



1.2

საბინადრო გარემო

რას
შეისწავლი:

განსხვავებულ გარემოში ბინადარ ცოცხალ ორგანიზმებს.

ცოცხალი ორგანიზმები არსებობენ ყველგან: ხმელეთზე, ჰაერსა და წყალში. ისინი სუნთქვავენ, იკვებებიან, მოძრაობენ, იზრდებიან, ვითარდებიან და მრავლდებიან.

ყველა ცოცხალი ორგანიზმი განსხვავებულ გარემოში ბინადრობს. ისინი საჭირო საკვებს, ჰაერსა და წყალს გარემოდან იღებენ.



საბინადრო გარემო ცოცხალი ორგანიზმის საცხოვრებელი ადგილია.

საარსებო გარემოში ცოცხალი ორგანიზმები დაკავშირებულები არიან ერთმანეთთან. მაგალითად: ფრინველები ხეებზე იკეთებენ ბუდეებს, ცხოველები საკვებად იყენებენ მცენარეებს, ხის ფულუროში ცხოვრობს ბუ და ა.შ.



დაიმახსოვრე: ყველა ცოცხალ ორგანიზმს სჭირდება მისთვის შესაბამისი უსაფრთხო საბინადრო გარემო.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო, რა ახასიათებს ცოცხალ ორგანიზმებს;
- დავასახელო, თუ სად ბინადრობენ ცოცხალი ორგანიზმები.



უპასუხე შეკითხვებს:

1. რა თვისებები ახასიათებს ცოცხალ ორგანიზმს?
2. რატომ სჭირდებათ ცოცხალ ორგანიზმებს უსაფრთხო გარემო?



დახატე საბინადრო გარემო ცოცხალი ორგანიზმებით.
წარუდგინე კლასს, ისაუბრე, რა კავშირი არსებობს მათ შორის?

1.3

ცოცხალი და არაცოცხალი

რას
შეისწავლი:

ცოცხალის არაცოცხალისაგან გარჩევას.

გარემოში გვხვდება ცოცხალი და არაცოცხალი სხეულები. ისინი გარემოს შემადგენელი ნაწილებია.

მაგალითად: ქვა, ნიადაგი, ჰაერი, წყალი, მთვარე, ვარსკვლავები, მზე - **არაცოცხალია.**

ყვავილები, ბუჩქები, ხეები, მწერები, თევზები, ფრინველები, ცხოველები და ადამიანი **ცოცხალი ორგანიზმებია.**



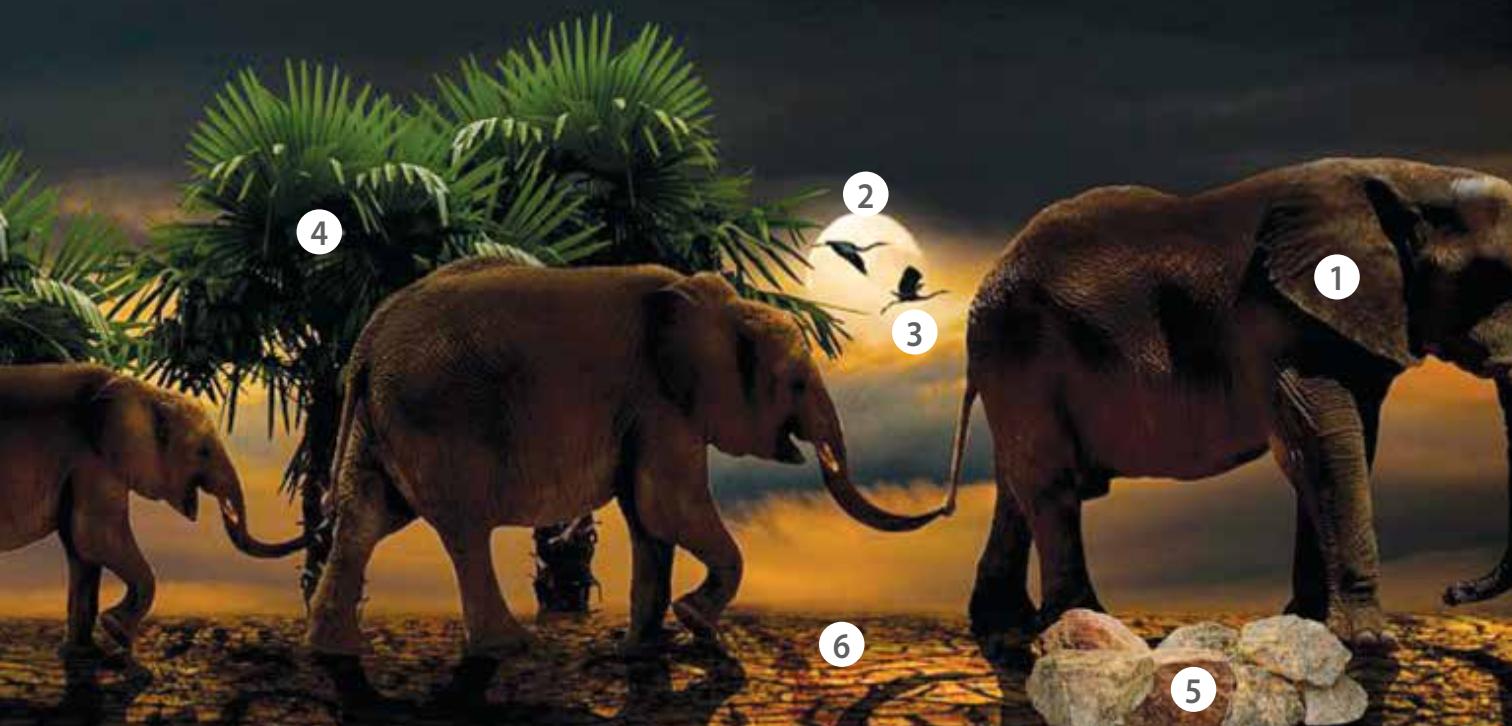
გაიხსენე: როგორ გავარჩიოთ ცოცხალი არაცოცხალისაგან? დაასახელე მაგალითები.



დაიმახსოვრე: არაცოცხალი არ სუნთქავს, არ იკვებება, არ ვითარდება, არ მრავლდება.



დაკვირდი ფოტოზე გამოსახულ გარემოს. ამოიცანი ციფრებით, რომელი შეესაბამება ცოცხალს და რომელი არაცოცხალს და დაასახელე. რა აკავშირებთ მათ ერთმანეთთან? შენი მოსაზრება გაუზიარე თანაკლასელს.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- დავასახელო და გავარჩიო ცოცხალი და არაცოცხალი ერთმანეთისაგან;
- დავასახელო, თუ სად ბინადრობენ ცოცხალი ორგანიზმები.

1.4

ბუნებრივი და ხელოვნური გარემო

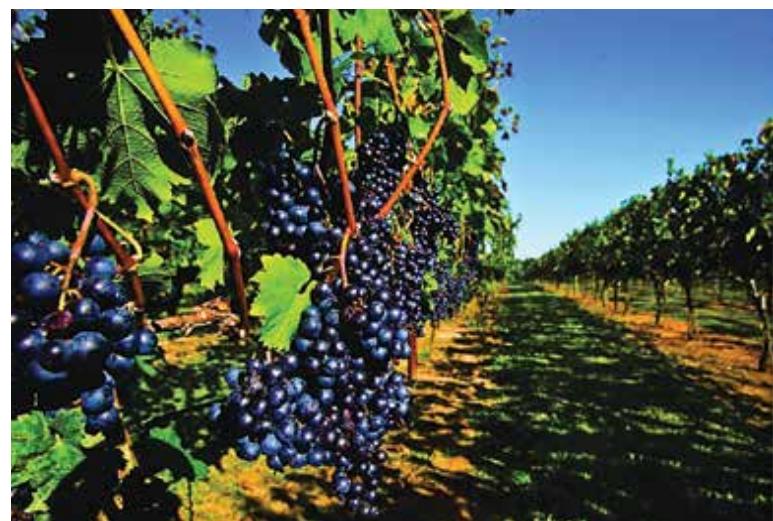
რას
შეისწავლი:

ხელოვნური გარემოს გარჩევას პუნებრივისაგან.

ადამიანს შეუძლია შექმნას **ხელოვნური გარემო**.
მაგალითად: ბოსტანი, ვენახი, ხეხილის ბალი
ხელოვნური გარემოა.



დააკვირდი ფოტოებზე მოცემულ სხვადასხვა გარემოს.
დაასახელე და ამოიცანი ბუნებრივია თუ ხელოვნური?



ეს საინტერესოა

ბუნებას ადამიანისთვის დიდი სიკეთე მოაქვს. ის ადამიანს ეხმარება საკვების მოპოვებაში. ადამიანს შეუძლია ბუნება გამოიყენოს თავის სასარგებლოდ. გააშენოს ბალები და ბოსტნები. მოაწყოს ფერმა. შექმნას ხელოვნური გარემო ცოცხალი ორგანიზმებისათვის.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- დავასახელო და გავარჩიო ბუნებრივი გარემო ხელოვნური გარემოსაგან;
- ვიმსჯელო, რა სიკეთე მოაქვს ბუნებას ადამიანისათვის.



მოუსმინე/წაიკითხე წინადადებები.
გამოიცანი სწორი წინადადება.
არასწორი წინადადება გაასწორე. რატომ ფიქრობ ასე?



- ანუკიმ სპილო პირველად ნახა ზოოპარკში. ზოოპარკი ხელოვნური გარემოა.
- სპილოები ჯოგებად ცხოვრობენ ჯუნგლებში. ჯუნგლები ხელოვნური გარემოა.
- ანდრიამ ბებოსთან ერთად დარგო ბალში ბლის ნერგი. ბალი ბუნებრივი გარემოა.



ააწყე ფაზლი:

ამოიცანი ცხოველი.
დაახასიათე მისი საცხოვრებელი გარემო.



დაასკანერე



1.5

ნიადაგი

რას
შეისწავლი:

ნიადაგის მნიშვნელობას.



შემოდგომა

შემოდგომით ფერად-ფერადი ფოთლებით დაფარულია ნიადაგი. გაზაფხულზე კი ეს ფოთლები აღარაა. შენი აზრით, რა მოხდა?

ნიადაგი არის მიწის ზედა ნაყოფიერი ფენა.



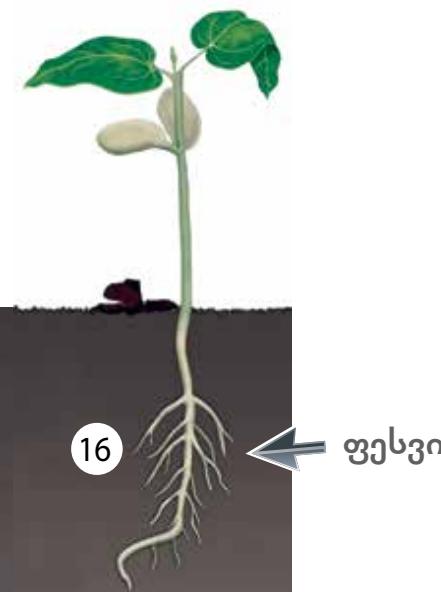
დაფიქრდი: რა მნიშვნელობა აქვს ნიადაგს?



გაზაფხული

ნიადაგს დიდი მნიშვნელობა აქვს ცოცხალი ორგანიზმებისათვის.

მცენარე ფესვით მაგრდება ნიადაგში. აგრეთვე, ფესვის საშუალებით შეიწოვს წყალს. წყალში გახსნილია სასარგებლო ნივთიერებები. ამიტომ მცენარეები იზრდებიან და ვითარდებიან.



მცენარის აღმონაცენი

ზოგი ცხოველი ნიადაგს იყენებს დროებით საცხოვრებლად, ზოგი - გამოსაზამთრებლად. ზოგისთვის კი ნიადაგი ერთადერთი საარსებო გარემოა. ნიადაგში ბინადრობენ, მაგალითად: ლოკოკინები, ჭიანჭველები, ხოჭოები, თხუნელა და სხვა.



თხუნელა

ადამიანისთვის ნიადაგი მნიშვნელოვანია. მას მოჰყავს ხილი და ბოსტნეული. მცენარეებს იგი იყენებს ცხოველების გამოსაკვებადაც.



ჭიანჭველების ბუდე



დაიმახსოვრე: ნიადაგი ყველაზე მჭიდროდ დასახლებული საარსებო გარემოა.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო, ნიადაგის მნიშვნელობის შესახებ.



დისკუსია:

- ✓ რატომ იყენებენ ცოცხალი ორგანიზმები საბინადრო გარემოდ ნიადაგს?
- ✓ რა მნიშვნელობა აქვს ნიადაგს?
- ✓ რა განსხვავებაა ჭიანჭველების ბუდესა და თხუნელას სოროს შორის?



1.6

ნიადაგის კომპონენტები

რას
შეისწავლი:

ნიადაგის კომპონენტების ჩამოთვლას.

ნიადაგი სხვადასხვა ფერისა და შემადგენლობისაა.
იგი შედგება **ცოცხალი** და **არაცოცხალი**
ნაწილებისაგან.

ცოცხალია - მცენარეები და ცხოველები.
არაცოცხალია: წყალი, ჰაერი, სასარგებლო
ნივთიერებები და სხვა.

მცენარე ყველა ნიადაგში ვერ ხარობს.



დაფიქრდი: რატომ ვერ ხარობს ყველა ნიადაგში მცენარე?

დაგირგავს მცენარე?
გაუზიარე თანაკლასელს შენი დარგული
მცენარის შესახებ ინფორმაცია.



დაიმახსოვრე: კეთილ საქმეს გააკეთებ
თუ გარემოში დარგავ ხე-მცენარეებს.
მათ კი ბევრი სიკეთის მოტანა შეუძლიათ
გარემოსთვისა და ცოცხალი ორგანიზმე-
ბისათვის.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ დავასახელო და შევადარო ერთმანეთს
ნიადაგის კომპონენტები.



იმსჯელე:

რა სიკეთის მოტანა შეუძლია მცენარეებს ადამიანისათვის.



ექსპერიმენტი - ნიადაგის შემადგნელობის კვლევა

საჭირო მასალა: პარკი/ქილა, პატარა ნიჩაბი, ლუპა,
კონტეინერი, ხელთათმანები.

- ✓ მონიშნე პატარა ადგილი სახლის მახლობლად; აიღე
- ✓ ნიადაგის ნიმუში;
- ✓ მოათავსე პარკში/ქილაში;
- ✓ გადაიღე ფოტოები;
- ✓ კლასში განაგრძე კვლევა;
- ✓ პარკიდან/ქილიდან ნიმუში გადაიტანე კონტეინერში;
- ✓ დააკვირდი ლუპის საშუალებით;
- ✓ შეადარე შენი ნიმუში თანაკლასელის ნიადაგის ნიმუშს;
- ✓ გააანალიზე დაკვირვების შედეგები: რა კომპონენტებისაგან შედგება შენი ნიადაგის ნიმუში? რომელი გარემოდანაა აღებული? რა მსგავსება - განსხვავება აღმოაჩინე მათ შორის? რომელი ორგანიზმი ან ორგანიზმის ნაწილი აღმოაჩინე?



1.7

თიხა და ქვიშა

რას
შეისწავლი:

თიხის ქვიშისგან გარჩევასა და მათ მნიშვნელობას.

ნიადაგში არის ქვიშა და თიხა.

თუ ქვიშა მეტია, ქვიშიან ნიადაგს უნდღებენ.

თუ თიხაა მეტი - თიხიანი ნიადაგია.

ქვიშა და თიხა ბუნებრივი მასალებია. ადამიანები მისგან სხვადასხვა სხეულებს ამზადებენ.

თიხა

თიხას იყენებენ ძირითადად სხვადასხვა ჭურჭლის დასამზადებლად. მაგალითად: მისგან მზადდება კერამიკის, თიხის და ფაიფურის ჭურჭელი. ფაიფურის ნივთები სუფთა თიხისგან მზადდება.



კერამიკის ჭურჭელი



თიხის ჭურჭელი



ფაიფურის ჭურჭელი



დაიმახსოვრე: თიხის ჭურჭელში მომზადებული საკვები არაა ჯანმრთელობისთვის საშიში. გახურებისას არ გამოყოფს მავნე ნივთიერებებს.

ეს საინტერესოა

უძველესი დროიდან ადამიანები თიხისგან ამზადებენ ნივთებს. თიხისგანაა დამზადებული: ქვევრები, ქოთნები, ყანწები და სხვა.

ის ადვილად იცვლის ფორმას. ცეცხლგამძლეა.

ინარჩუნებს სითბოს. მშრალი თიხა კარგად შთანთქავს წყალს. როდესაც სველდება, წყალგაუმტარია.

თიხის ნაკეთობებს იყენებენ აგრეთვე სასმელების გრილად შესანახად.

ქვიშა

ქვიშას ძირითადად იყენებენ სამშენებლო მასალად. მაგალითად, სახლების, ხიდების ასაშენებლად. იცოდი, რომ მინის დასამზადებლად ქვიშას გამოიყენებდნენ? მინა გამჭვირვალეა და წყალგაუმტარი. ის გამოიყენება სხვადასხვა ნაკეთობების დასამზადებლად.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- შევადარო ერთმანეთს თიხა და ქვიშა;
- დავასახელო მათი თვისებები;
- ვიმსჯელო მათ მნიშვნელობაზე.



დისკუსია:

რა მასალისგან მზადდება კიდევ ჭურჭელი?

უფრო ხშირად რა მასალისგან დამზადებულ სხეულებს იყენებ?

რა მასალისგანაა დამზადებული ცხელი სასმელების ჭიქები?

რატომ ინარჩუნებენ სითბოს?

რა ნაკეთობას ამზადებენ მინისგან?



1.8

მთა და ბარი

რას
შეისწავლი:

მთის ბარისგან გარჩევას.

დაგიხატავს მთა?

მთა ხმელეთის ამოზნექილი და **ამაღლებული** ფორმაა. მას აქვს **წვერო**, **კალთა** და **ძირი**. წვერო მთის მწვერვალია. არსებობს დაბალი, საშუალო და მაღალი მთები. მაღალ მთებზე ხშირად თოვლი გვხვდება.



მთა



შეარა

საქართველოს უმაღლესი მწვერვალი.

დედამიწის ზედაპირზე დაბალი ადგილებიცაა, ეს **ბარია**. ბარი მთათაშუა დადაბლებული ადგილია. ბარში ადვილად ამუშავებენ მიწას, აშენებენ სახლებს.



სოფელი



ქალაქი



დაფიქტრდი: რატომ ბინადრობენ განსხვავებული ცოცხალი ორგანიზმები მთასა და ბარში?

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- გავარჩიო მთა ბარისაგან;
- ვიმსჯელო მსგავსება/განსხვავების შესახებ.

მინდა მეტი ვიცოდე



◀ დაასკანერე ◀



ჯიხვი

გსმენია ჯიხვზე?

ჯიხვებისთვის დამახასიათებელია ჯოგური ცხოვრება. ისინი იკვებებიან ბალახით. ჯიხვი ძალიან ფრთხილი ცხოველია, კარგად აქვს განვითარებული ყნოსვა და სმენა. საფრთხის მოახლოებისას წინამდლოლი ჯიხვი ჯოგს წაიყვანს უსაფრთხო ადგილისაკენ.



მოუსმინე/წააკითხე უფროსს -
„ჩვენი სოფელი“



ჩამოთვალე მოთხრობაში არსებული ბუნებრივი და სელოვნური გარემო. აღწერე და შეადარე ერთმანეთს. სადაა გაშენებული სოფელი ვარიანი? მთასა თუ ბარში? იმსჯელე რატომ?

1.9

მეწყერი და უსაფრთხოება

რას
შეისწავლი:

მეწყერსა და უსაფრთხო ქცევას.

რა გსმენია მეწყერის შესახებ?
როგორ მივხვდეთ, რომ მეწყერი იწყება?

მეწყერი არის მთის ან მისი ნაწილის ჩამოშლა. მეწყერის დამწყებამდე წარმოიქმნება ნაპრალი. ის ფართოვდება, რაც იწვევს მეწყერს. იგი ხშირია გაზაფხულზე, უხვი ნალექის დროს. მეწყერს ხშირად იწვევს ხეების გაჩეხვა. უნებართვოდ სახლებისა და ხიდების აშენება.



მეწყერის დაწყების ნიშანია ბზარები იატაკზე, ჭერსა და კედლებზე. ფორმა ეცვლება შენობებს.



დაიმახსოვრე: მეწყერი შეიძლება ბუნებრივად ან ხელოვნურად წარმოიქმნას.

როგორ მივხვდეთ წინასწარ მეწყურის მოახლოებას?

მეწყური ხმაურით იწყება. მიწიდან ჭახაჭუხის ხმა ისმის. თუ შენ მახლობლად ქვების ცვენა დაიწყო, გახსოვდეს, ეს მეწყურია.

უფროსებთან ერთად სასწრაფოდ უნდა დატოვო ადგილი. მოერიდო ხეებს, ელექტროგადამცემ ხაზებსა და ბოძებს.

როგორ ავირიდოთ თავიდან მეწყური?

შეისწავლე უფროსთან ერთად უცხო საინტერესო ადგილი, სანამ მონახულებას გადაწყვეტ.

უფროსებმა უნდა შეისწავლონ ადგილი სახლების აშენებამდე. მაგალითად: მთის ძირში დასახლება საშიშია.

რა შეგიძლია შენ:

- ✓ მეგობრებთან ან ოჯახის წევრებთან ერთად დარგო ხეები, მცენარეები;
- ✓ გაუფრთხილდე ტყეს, მაგალითად: ახალი წლისთვის გამოიყენო ხელოვნური ნაძვის ხე და არა ცოცხალი.

მინდა მეტი ვიცოდე

გაიგე მეტი მეწყურის შესახებ.

დაასკანერე



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო მეწყურის უსაფრთხოების შესახებ.



უპასუხეთ შეკითხვებს:

რა იცოდი მეწყურის შესახებ?

რა ინფორმაცია იყო შენთვის ახალი?

1.10

მიწისძვრა და უსაფრთხოება

რას
შეისწავლი:

მიწისძვრასა და უსაფრთხოების ქცევას.

რატომ გვირჩევენ უფროსები მიწისძვრის დროს
მოვშორდეთ: ფანჯრებს?
არ დავდგეთ ჭალისა და წიგნების კარადის ქვეშ?

მიწისძვრა არის მიწისქვეშა ცვლილებებით
გამოწვეული მიწის მოულოდნელი, სწრაფი
ბიძგები. ზოგჯერ ძლიერი, ზოგჯერ სუსტი.
მიწისძვრა ყველგან არ ხდება.



ჩამსხვრეული
მიწები

მიწისძვრის დროს შეიძლება ჩაიმსხვრეს ფანჯრის
მიწები, თაროებიდან ჩამოცვივდეს საგნები,
კედლებსა და ჭერში გაჩნდეს ბზარები. ჩაიხერგოს
კარი. ზოგჯერ გაჩნდეს ხანძარი.

როგორ დავიცვათ თავი მიწისძვრამდე:

- ✓ უფროსებმა ოთახებში დაამაგრონ საიმედოდ
საგნები (ჭალი, თარო, სარკე);
- ✓ იცოდე შენს ბინაში/საკლასო ოთახში უსაფრთხო
ადგილი - საყრდენი კედელი.



როგორ დავიცვათ თავი მიწისძვრისას:

- ✓ შეინარჩუნე სიმშვიდე;
- ✓ გათიშე ელექტროენერგია;
- ✓ შენობაში ყოფნისას შეძვერი მაგიდის ან მერხის ქვეშ;
- ✓ დადექი საყრდენი კედლის ქვეშ;
- ✓ მშვიდად დაელოდე ბიძგების შენყვეტას;
- ✓ მოერიდე კიბეს, აივანს, ლიფტს;
- ✓ გარეთ ყოფნისას გაჩერდი შენობებიდან შორს, ღია ცის ქვეშ;
- ✓ არ გაიქცე, შეიძლება ხე ან ბოძი დაგეცეს;
- ✓ მოერიდე ელექტროგადამცემ ხაზებს;
- ✓ ტრანსპორტში ყოფნისას უნდა გადმოხვიდე და დაელოდო ბიძგების შენყვეტას.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო მიწისძვრის უსაფრთხოების შესახებ.



სიმულაციური თამაში - „მიწისძვრისას საკლასო ოთახში“

ჯგუფში იმსჯელეთ მიწისძვრის უსაფრთხოების წესებზე. ჰკითხეთ მასწავლებელს საყრდენი კედლის მდებარეობის შესახებ. შემდეგ გაითამაშეთ საკლასო ოთახში.



შექმენი ნახატი - „მიწისძვრა და უსაფრთხოება“.

იმსჯელე, შენ მიერ შექმნილი უსაფრთხოების წესების შესახებ. გაუზიარე თანაკლასელებს.

1.11

ადამიანთა საცხოვრებელი

რას
შეისწავლი:

ადამიანის საცხოვრებელი.

ადამიანები საცხოვრებლად სახლებს იშენებენ სოფლად თუ ქალაქად. **სახლები ერთმანეთისაგან განსხვავდება ზომისა და ფორმის მიხედვით.** სახლების ასაშენებლად სხვადასხვა მასალას იყენებენ.



დაფიქრდით:

რა მასალებს იყენებენ ადამიანები სახლების ასაშენებლად?
რა თვისებები უნდა ჰქონდეს ამ მასალებს?



1



2



3



4



5



6

ეს საინტერესოა

ზამთარში მეგობრებთან ერთად აგიშენებია თოვლით ქოხი? აი, ესკიმოსები კი თოვლის კუბებითა და თოვლით აგებენ ქოხებს. ეს **იგლუა**. როგორც უნდა გაგიკვირდეს, როცა გარეთ ძალიან ცივა, იგლუში თბილა. რაც უფრო პატარა ზომისაა, მით უფრო თბილია. ამიტომ ესკიმოსები პატარა იგლუს აშენებენ.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო ადამიანის საცხოვრებელი სახლების შესახებ;
- სახლები შევადარო ერთმანეთს სამშენებლო მასალის მიხედვით.



სიტუაციური ამოცანა:

საბა დიდიხანია ოცნებობდა, ჰყოლოდა თუთიყუში. ერთ დღეს მშობლებმა მოუყვანეს. მას ძალიან გაუხარდა და მოუწყო საცხოვრებელი.

მოიფიქრეთ, როგორ გარემოს მოუწყობდა საბა თუთიყუშს, რით გამოკვებავდა?



1.12

სახმელეთო ტრანსპორტი

რას
შეისწავლი:

გაარჩევ ერთმანეთისაგან სახმელეთო ტრანსპორტს.

ადამიანი თავის საცხოვრებელ გარემოში გადასაა-
დგილებლად იყენებს ტრანსპორტს. მათ შორის,
ხშირად სახმელეთო **ტრანსპორტის**. სახმელეთო
ტრანსპორტია: ავტობუსი, ველოსიპედი, მოტო-
ციკლი, სატვირთო მანქანა და სხვა.



სავარჯიშო - „ხმელეთის ტრანსპორტი“

დააკვირდი მოცემულ ფოტოებს. შენი აზრით,
რომელი ტრანსპორტის საშუალებითაა შესაძლებელი
ერთი ქალაქიდან მეორეში მალე მიხვიდე და რატომ?
ყველა ტრანსპორტის გამოყენება შეგიძლია?



ველოსიპედი



მსუბუქი ავტომობილი



მიკროავტობუსი



ავტობუსი



მოტოციკლი



საპატრულო მანქანა



სატვირთო მანქანა



სასწრაფოს მანქანა



მატარებელი

მინდა მეტი ვიცოდე

მეტრო ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული სწრაფი სატრანსპორტო საშუალებაა. ამ სახმელეთო ტრანსპორტს ბევრი ადამიანი იყენებს. პირველად მეტრომ დაიწყო მუშაობა ლონდონში. თბილისში პირველად მეტროს მხოლოდ ოთხი სადგური იყო. დღეს კი მეტროს ორი ხაზი და 22 სადგურია.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- დავასახელო და გავარჩიო ერთმანეთისაგან სახმელეთო ტრანსპორტი;
- შევადარო ერთმანეთს სახმელეთო ტრანსპორტი.



უყურე ანიმაციას - „ბასტის ახალი მანქანა“



რომელი სახმელეთო ტრანსპორტი აქვს ბასტის? რა ნაწილებისაგან შედგება? რა მასალისგანაა დამზადებული? რომელ ტრანსპორტს აქვს მსგავსი ნაწილები?



„სახმელეთო ტრანსპორტი“

აირჩიე ორი ერთნაირი ტიპის ტრანსპორტი და შეადარე ერთმანეთს.
სავარჯიშოს შესასრულებლად დაასკანერე:



როგორ გავაკეთოთ სათამაშო ავტობუსი ნარჩენებისგან - „ჯადოსნური თითები“



დაამზადე შენი ხელით, შეამცირე ნარჩენი და დაეხმარე გარემოს.



დაასკანერე

1.13

ხმელეთის ბინადრები - ცხოველები

რას
შეისწავლი:

ხმელეთის ცხოველების თავისებურებებს.

ხმელეთი გამოირჩევა ცოცხალი ორგანიზმების მრავალფეროვნებით. ზოგიერთი მათგანი ძალიან პატარა ზომისაა, ზოგიერთი - დიდი. მათისხეულების აგებულება განსხვავებულია. ზოგიერთს შეუძლია ძალიან სწრაფად გადაადგილება, ზოგს კი - არა. ზოგი ცხოვრობს ჯგუფებად, ზოგი კი - მარტო.



ზებრების ჯოგი

თუმცა ყველა მათგანს ხმელეთზე ცხოვრება შეუძლია. მაგალითად, ხმელეთის ბინადარნი არიან: სპილო, ჭიამაია, კალია, ჭიაყელა, დათვი, ჟირაფი და სხვა. ისინი ხმელეთზე საჭირო წყალს, ჰაერსა და საკვებს მოიპოვებენ. თუმცა მათი საკვებიც განსხვავებულია.





ავაზა

ავაზა სწრაფი ცხოველია. ამაში მას ხელს უწყობს ბრჭყალები. მათი დახმარებით ის ეჭიდება მიწას. მისი კუდი კი საჭეა. უცებ მოხვევაში ეხმარება. მას აქვს ფართო ნესტოები და ბევრ ჰაერს ჩაისუნთქავს სირბილის დროს.

ზარმაცა

ნელი ცხოველია ზარმაცა. ის ძირითადად ხეზე ბინადრობს და არ ინძრევა. ის ვერ მოძრაობს მიწაზე თათებზე დაყრდნობილი. ცოცავს მუცელზე. მისი სხეულის აგებულება არ აძლევს საშუალებას სწრაფად იმუძრაოს.



წყვილებში სამუშაო

ამოიცანი მოცემული კიდურების მიხედვით ხმელეთის ბინადრები.

დაასკანერე



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო ცხოველების თავისებურებების შესახებ.

1.14

ხმელეთის ბინადრები - მცენარეები

რას
შეისწავლი:

ხმელეთის მცენარეების თავისებურებებს.

ხმელეთი გამოირჩევა მრავალფეროვანი მცენარეებით.
მცენარეებია: ბალახი, ბუჩქი, ხე-მცენარეები. არსებობს წიწვოვანი ბუჩქები და ხე-მცენარეები. ასევე სხვადასხვა ფერის გვირგვინის მქონე ყვავილოვანი მცენარე. ისინი ამშვენებენ გარემოს და იწონებენ თავს.

მცენარეები თავიანთი აგებულებით, ზომით, საცხოვრებელი გარემოთი ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან.



ყაყაჩოები



მაყვლის ბუჩქი



წიწვოვნები



კაქტუსები

გიყვარს ოთახის მცენარეები? ზრუნავ მათზე?

დაკვირვებულხარ როგორ იზრდებიან?

მცენარეები ცოცხალი ორგანიზმები არიან ისინი სუნთქავენ, იკვებებიან, ვითარდებიან, იზრდებიან, მრავლდებიან.



მცენარეებისაგან იქმნება **ტყე**. თუ ტყე შექმნილია წინვოვანი ხეებისაგან, **წინვოვანი ტყე** ჰქვია, თუ ფოთლოვანი ხეებისაგან - **ფოთლოვან ტყეს** უწოდებენ. ზოგჯერ ორივენაირი გვხვდება ტყეში. ასეთი ტყე - **შერეულია**. წინვოვანი ხეებია: ნაძვი, ფიჭვი, სოჭი და სხვა. ფოთლოვანი ხეებია: ცაცხვი, ნეკერჩხალი, მუხა და სხვა.



წინვოვანი ტყე



ფართოფოთლოვანი ტყე



შერეული ტყე

ეს საინტერესოა:

მცენარეებს ბევრი სიკეთე მოაქვს გარემოსთვის, სხვა ცოცხალი ორგანიზმებისა და ადამიანისთვის. ყველაზე მთავარი სიკეთეა, ის რომ ჰაერში გამოყოფენ ჟანგბადს. ჟანგბადი კი აუცილებელია ყველა ცოცხალი ორგანიზმის სუნთქვისათვის. ტყეებს „ჩვენი პლანეტის ფილტვებს“ უწოდებენ.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო **მცენარეების** თავისებურებების შესახებ.



უპასუხეთ კითხვებს:

1. რით განსხვავდებიან მცენარეები ერთმანეთისაგან?
2. რატომ უწოდებენ ტყეებს „ჩვენი პლანეტის ფილტვებს“?
3. რა სიკეთე მოაქვთ კიდევ მცენარეებს?



„ხეები, ბუჩქები, ბალახები“

დააჯგუფე მცენარეები ხეების, ბუჩქებისა და ბალახების მიხედვით. დაასკანერე:

დაასკანერე →



1.15

სუნთქვა

რას
შეისწავლი:

ცოცხალი ორგანიზმების სუნთქვას.

სუნთქვა ცოცხალი ორგანიზმის დამახასიათებელი თვისებაა. ცოცხალი ორგანიზმები სუნთქავენ ფილტვებით, ან ლაყუჩებით, ან კანით, ზოგი კი ფოთლებზე არსებული პარანინა ნასვრეტებით.

როგორ სუნთქავენ ხმელეთის მცენარეები? ცხოველები?



სავარჯიშო:

მოცემული ფოტოებიდან დააჯგუფე ცოცხალი ორგანიზმები მსგავსი სასუნთქი ორგანოს მიხედვით.



სპილო



ნაძვი



მაიმუნი



ბუჩქი



თაგვი

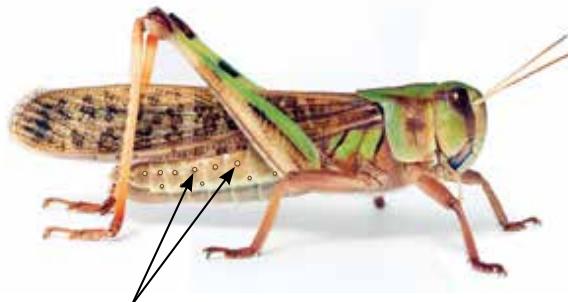


ბავშვი



ყაყაჩო

ეს საინტერესოა



იცოდი, როგორ სუნთქვას კალია?
კალიას მუცლის შიგნით მხარეს
გააჩნია ხვრელები. უანგბადი ამ
ხვრელების საშუალებით შედის
მწერის ორგანიზმში.

სასუნთქი ხვრელები

კალიას სუნთქვა

დაასკანერე



იცოდი, როგორ სუნთქვას მცენარე?

ხმელეთის მცენარეების უმრავლესობას
ფოთლების ქვედა მხარეს აქვთ პატარა
ნასვრეტები. ისინი იღება-იხურება. როცა
იღება, მცენარეში უანგბადი შედის.
მცენარე სუნთქვას დღე და ღამე.



ნასვრეტები

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო და შევადარო ცოცხალი ორგანიზმების
სასუნთქი სისტემა.



უპასუხეთ კითხვებს:

1. ჩამოთვალე ცოცხალი ორგანიზმების სასუნთქი ორგანოები.
2. როგორ ხვდება ჩვენს პლანეტაზე უანგბადი?
3. იპოვე მსგავსება-განსხვავება ცოცხალ ორგანიზმების
სასუნთქ օრგანოებს შორის?

1.16

კვება

რას
შეისწავლი:

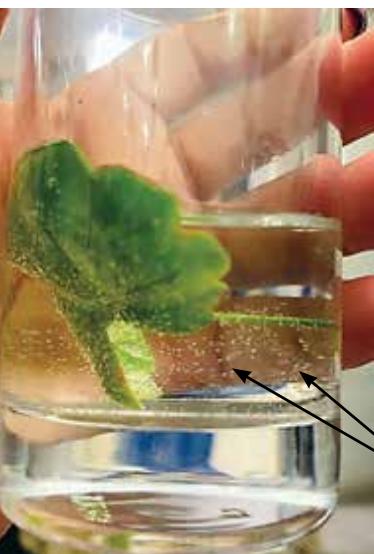
როგორ იკვებებიან ცოცხალი ორგანიზმები.

კვება ცოცხალი ორგანიზმის დამახასიათებელი თვისებაა. იგი აუცილებელია ცოცხალი ორგანიზმების ზრდასა და განვითარებისათვის.

როგორ იკვებებიან ხმელეთის მცენარეები?

ჩაატარე მარტივი ექსპერიმენტი: გამჭვირვალე ჭიქაში ჩადე მცენარის ფოთოლი. დადე დღის სინათლეზე, მზეზე. რამდენიმე ხანში აღმოაჩენ წყალში ბუშტუკებს. ეს უანგბადია.

უანგბადი



როგორ იკვებებიან ხმელეთის ცხოველები?

ხმელეთის ცხოველები სხვადასხვა საკვებით იკვებებიან. ზოგი მხოლოდ ბალახს ჭამს. ზოგი ხე-მცენარის ფოთლებს. ზოგი მტაცებელია და სხვა ორგანიზმით იკვებება. მათ კბილების აგებულებაც განსხვავებული აქვთ.



დაიმახსოვრე: მცენარეები დღე იკვებებიან. ისინი თვითონ იმზადებენ საკვებს. გარემოს კი უანგბადით ამდიდრებენ. წარმოქმნილი საკვები მას ენერგიით ამარაგებს.

გაითვალისწინება:

კვება შენც გჭირდება. საკვები გაძლევს ენერგიას. მალე იზრდები. შეგიძლია უკეთესად სწავლა. გაითვალისწინება, რომ მიირთვა ხილი, ბოსტნეული, ხორცი, რძის ნაწარმი.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო ცოცხალი ორგანიზმების კვების შესახებ.



გაიხსენე, რით იკვებება შენი საყვარელი ცხოველი?

ანუკი და თავისი კუ



მოუსმინე -
„მზესუმზირა“



რომელი ცხოველები მიირთმევენ მზესუმზირას?
შეესაბამება სინამდვილეს მოყოლილი ამბავი?



დაასკანერე

1.17

მოძრაობა ხმელეთზე

რას
შეისწავლი:

ცოცხალი ორგანიზმების მოძრაობას ხმელეთზე.

ცოცხალი ორგანიზმები განსხვავებულად მოძრაობენ. ადამიანებსა და ცხოველებს მოძრაობა გვეხმარება გადაადგილებაშიც.

დაკვირვებულხარ, როგორ მოძრაობენ მცენარეები?



მზესუმზირამ
მზეს უმზირა.

როგორ მოძრაობენ ხმელეთის ცხოველები?

ხმელეთის ცხოველები მოძრაობისას ორ ან ოთხ ფეხს იყენებენ და ისე გადაადგილდებიან. ზოგი ცხოველი გადაადგილებისთვის იყენებს ორ ფეხს, მათ ორფეხებს უწოდებენ. ოთხ ფეხზე მდგომს - **ოთხფეხებს**. მათი მოძრაობა და დგომა შეესაბამება მათივე ფეხის აგებულებას. მაგალითად, ზოგს აქვს ჩლიქი, ზოგს - თათი და სხვა.

დაასახელე, ხმელეთის ორფეხა და ოთხფეხა ცხოველები.

იცოდი?

მწერები ექვს ფეხზე დგანან და ისე მოძრაობენ.
ობებები კი რვა ფეხზე.



ცხოველები, რომლებსაც კიდურები არ აქვთ
ცოცავენ ან ხოხავენ. მაგალითად: ჭიები ან გველები.



ჭიაყელა იკუმშება და იშლება,
ამ დროს ის წინ მიიწევს.

გველების უმრავლესობა იწელება და
იკუმშება, ხოხვით გადაადგილდება.

ზოგ მაიმუნს ახასიათებს **ქანაობა**. მაგალითად,
გიბონი ხეებზე ქანაობით მოძრაობს. ხელებსა
და კუდს იყენებს ხეებზე აცოცებისა და
ქანაობისთვის.

 **დაიმახსოვრე:** ხმელეთის ცხოველები
მოძრაობისას გადაადგილდებიან ცოცვითა
და ხოხვით, ან სიარულითა და სირბილით,
ან ქანაობითა და ხტომით.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

ვიმსჯელო და შევადარო ცოცხალი ორგანიზმების
მოძრაობა ხმელეთზე.



ვიზიტი ზოოპარკში / ენვიე საიტს.

დააკვირდი ცხოველებს. როგორ მოძრაობენ
ისინი. ჩაინიშნე შენს ბლოკნოტში და გაუზიარე
თანაკლასელებს.

დაასკანერე



1.18

ზრდა და განვითარება

რას
შეისწავლი:

როგორ იზრდებიან და ვითარდებიან ხმელეთის
ცოცხალი ორგანიზმები.

ცოცხალი ორგანიზმები იზრდებიან და
ვითარდებიან. მაგალითად: პატარა ბელი
გახდება დათვი, კვიცი კი - ცხენი. ცოცხალი
ორგანიზმები ზრდასთან ერთად აუცილებ-
ლად ვითარდებიან.



იცი, როგორ ვითარდება პეპელა?



კვერცხი - მუხლუხი - ჭუპრი - პეპელა



დაიმახსოვრე: ზოგიერთი ცხოველისგან იბადება მისი
მგავსი პატარა არსება, რომელიც ძალიან ჰგავს მშობლებს.
ზოგიერთი ცხოველის შვილი კი არ ჰგავს თავის მშობელს.
სანამ გაიზრდება, სხვადასხვა ფორმისაა.

როგორ იზრდებიან და ვითარდებიან მცენარეები?

მცენარეების ზრდისთვის **აუცილებელია სინათლე, წყალი და ჰაერი.** ზოგიერთ მცენარეს კი სჭირდება სითბოც. ყველა ცოცხალი ორგანიზმის ზრდისა და განვითარებისთვის საჭიროა შესაბამისი საკვები.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო ცოცხალი ორგანიზმების ზრდა-განვითარების შესახებ.



უპასუხეთ კითხვებს:

- რას სწავლობენ ახლადდაბადებულები, როცა იზრდებიან? იმსჯელე, როგორ ვითარდებიან?
- შეგიძლია გაიხსენო, რა ისწავლე, რაც არ იცოდი ადრე?



რომელ ცოცხალ ორგანიზმზე გიზრუნია?

დაკვირვებულხარ, როგორ იზრდება?
გაუზიარე თანაკლასელს.



მოუსმინე/წააკითხე უფროსს -
„სპილომ ნატვრა აისრულა“



შენი აზრით, ზრუნავდნენ მშობლები ბუნკაზე?
იმსჯელე მათი ოჯახის შესახებ.



დაასკანერე

1.19

გამრავლება

რას
შეისწავლი:

ცოცხალი ორგანიზმების გამრავლების
მნიშვნელობას.

შინაური
ცხოველების
ნაშიერები



ნიწილა



ჭუკი



გოჭი



თიკანი

ყველა ცოცხალ არსებას თავისივე მსგავსის შექმნა შეუძლია. ამ თვისებას **გამრავლებას** ვუწოდებთ. რომ არ გამრავლდეს ცოცხალი ორგანიზმები, ისინი შემცირდება და გაქრება ჩვენს პლანეტაზე. გამრავლება ცოცხალის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი თვისებაა.

ცხოველების პატარებს **ნაშიერი** ჰქვია. ცხოველების უმრავლესობა ზრუნავს თავის პატარებზე.

გაზაფხულზე სასიამოვნო სუნი ტრიალებს ჰაერში, შემდეგ თვეებში სხვადასხვა ხილი მწიფდება და პირსაც ჩავიტყბარუნებთ ხოლმე.

იცი, როგორ მრავლდება ყვავილოვანი მცენარეები?

ყვავილოვანი მცენარეები შედგება ფესვის, ღეროს, ფოთლისა და ყვავილისაგან. ისინი მრავლდებიან თესლით. ყვავილი მცენარის გამრავლების ორგანოა. მისი დანიშნულებაა თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა.



ალუბლის ნაყოფის წარმოქმნა



კვირტი



ყვავილი



ნაყოფის
წარმოქმნის
პროცესი



მცენარის თესლი
მოთავსებულია
ნაყოფში



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო ცოცხალი ორგანიზმების
ზრდისა და განვითარების შესახებ.



მოუსმინე/წაიკითხე წინადადებები.

გამოიცანი სწორი წინადადება. არასწორი წინადადება გაასწორე.

- ცხენის ნაშიერი სბოა.
- კატის ნაშიერი კნუტია.
- ცხვრის ნაშიერი თიკანია.
- წიწილა და ჭუკი ბატის ნაშიერები არიან.

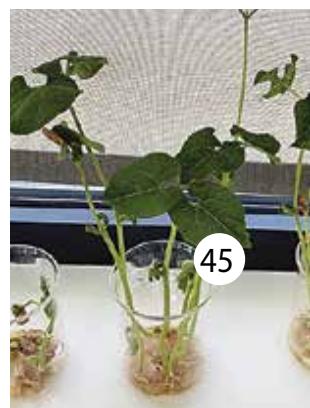


ექსპერიმენტი - ლობიოს აღმონაცენი

საჭირო მასალა: ლობიოს 3-4 მარცვალი, ბამბა,
კონტეინერი, წყალი, სახაზავი, კალამი.



მიმდინარეობა იხილე მოსწავლის რვეულში.



1.20

ცხოველების გარემოსთან შეგუება

რას
შეისწავლი:

როგორ ეგუებიან ხმელეთზე გავრცელებული
ცხოველები გარემოს.



დათვი ბუნაგში

ხმელეთზე ბინადრობს სხვადასხვა ტიპის ცხოველი. მათი სხეულის აგებულება შეესაბამება მათსავე საბინადრო გარემოს. ზოგი ცხოვრობს **სოროში**. ზოგი **ბუდეს** იშენებს. ზოგის სახლი ხის დიდი **ფულუროა**. ზოგი ცხოველი საცხოვრებლად ირჩევს თბილ გარემოს, ზოგი კი - ცივს, როგორ ფიქრობ, რატომ?

რატომ არ შეუძლია ზვიგენს ხმელეთზე ცხოვრება?
პოლარული დათვი იცხოვრებდა უდაბნოში?



დაიმახსოვრე: ყველა ცხოველი ეგუება თავის საბინადრო გარემოს ნიშნავს, მათი სხეული აგებულია ისე, რომ იმ გარემოში გადარჩეს და გამრავლდეს.

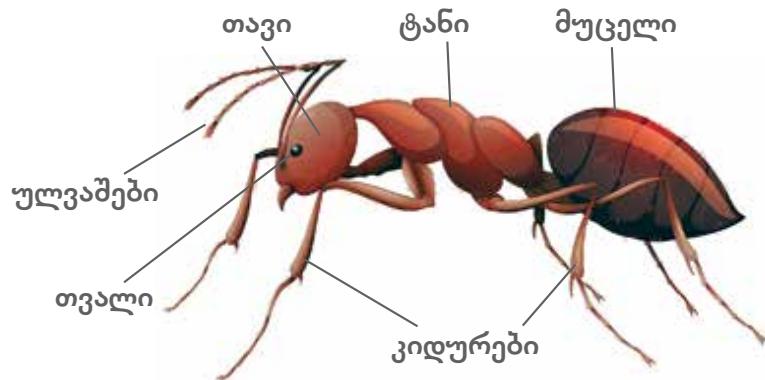


დათვი ჰატარა
ბელებით

ეს საინტერესოა

დათვი ხმელეთის ბინადარია. მას ადამიანივით შეუძლია ორ ფეხზე დგომა, თუმცა ოთხზე დადის. შემოდგომით, როცა საკვები აქვს, ბევრს ჭამს და ცხიმებს იგროვებს. შემდეგ ბუნაგში შედის და ზამთარს იქ ატარებს. სძინავს, მაგრამ შეუძლია, გაიღვიძოს. მისი სხეული ხშირი ბალნითაა დაფარული. თბილი ქურქი ზამთრის სიცივისგან იცავს.

ჭიანჭველები ჯგუფურად ცხოვრობენ, თუმცა მხოლოდ ერთი დედა ჰყავთ. ისინი ვეებერთელა **ბუდეებს** აგებენ. ამ ბუდეებში დედა ჭიანჭველა კვერცხებს დებს. როდესაც ჭიანჭველა ბუდიდან გამოდის, სუნიან კვალს ტოვებს. ეს ეხმარება ბუდეს ადვილად მიაგნოს. ჭიანჭველები ერთ-მანეთს ეკონტაქტებიან ულვაშების საშუალებით. ერთად მოიპოვებენ საკვებს. თავს იცავენ მტრებისაგან.



ჭიანჭველები და
მათი სორო

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო ცოცხალი ორგანიზმების ზრდა-განვითარების შესახებ.



ექსკურსია სკოლის მიმდებარე ტყე/პარკში:

საჭირო მასალა: ფოტოაპარატი, ბლოკნოტი, საწერი კალამი.

გადანაწილდით ჯგუფებად.

ენვიეთ სკოლის მიმდებარე ტყეს ან პარკს.



- ✓ დააკვირდით გარემოს;
- ✓ ამოიცანით ცოცხალი და არაცოცხალი;
- ✓ გააკეთეთ ჩანაწერები;
- ✓ გადაიღეთ ფოტოები;
- ✓ გაააღინიშეთ დაკვირვების შედეგები: რა თვისებები აქვს თქვენ მიერ ამოცნობილ ცოცხალ ორგანიზმებს? რომელ გარემოში ბინადრობენ? რა მნიშვნელობა აქვს მათთვის მოცემულ საბინადრო გარემოს? როგორ ეგუება საბინადრო გარემოს?

1.21

მცენარეების გარემოსთან შეგუება

რას
შეისწავლი:

როგორ ეგუებიან ხმელეთზე გავრცელებული
მცენარეები გარემოს.



კაქტუსი

მცენარეები სხვადასხვა საბინადრო გარემოს ეგუებიან. მათ ფესვს, ღეროსა და ფოთოლს განსხვავებული აგებულება აქვთ. მაგალითად: მშრალ და ცხელ ადგილებში მცხოვრებ მცენარეებს განუვითარდათ პატარა ფოთლები, ზოგს კი ფოთლები ეკლებად აქვს განვითარებული, როგორც კაქტუსს. პატარა ფოთლები და ეკლები მცენარეს ნაკლებ წყალს აკარგვინებს სიცხეში და მას შეუძლია გადარჩეს.

კაქტუსი წყალს თავის მსხვილ, ხორციან ღეროებში იმარაგებს და ისე ეგუება გარემოს.

მცენარეთა უმრავლესობას საფრთხეს უქმნიან ცხოველები და ადამიანები, ამიტომ ზოგიერთ მცენარეს, მაგალითად, **ჭინჭარს** განუვითარდა ციცქნა ბუსუსები. ისუსხება შეხებისას.

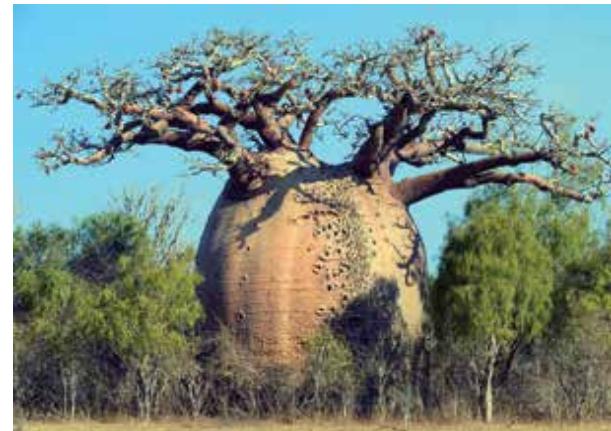
ხავსებს კლდეებზე ცხოვრება შეუძლიათ. ისინი სპეციალური ფესვებით ემაგრებიან კლდეს.

ხავსები

ბაობაბი

როდესაც ძალიან ცხელა, ზოგიერთ ხე-მცენარეს ფოთლები სცვივა.

ბაობაბი მშრალი ადგილების მცენარეა. ძლიერი ფესვები წვიმის დროს დიდი რაოდენობით წყალს შეიწოვს და ღეროში იმარაგებს.



„ქვის ყვავილები“

ზოგი მცენარე გადასარჩენად ხრიკებს იყენებს. მაგალითად „ქვის ყვავილები“ კენჭების ფონზე სრულებით არ ჩანან. ცხოველებს ისინი ნამდვილი ქვები ჰგონიათ და შესაჭმელად არ ეტანებიან. ისინი მიწაზე იზრდებიან, შორიდან გვავან კენჭებს.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო, როგორ ეგუებიან გარემოს ხმელეთზე გავრცელებული მცენარეები.



უპასუხე შეკითხვებს:

1. როგორ ეგუება კაქტუსი თბილ და მშრალ გარემოს?
2. რა ხრიკებს იყენებს ზოგიერთი მცენარე გადასარჩენად?
3. რატომ სცვივათ ფოთლები სიცხეში მცენარეებს?

1.22

ადამიანის საცხოვრებელი გარემო

რას
შეისწავლი:

ადამიანის საცხოვრებელ გარემოს.

ადამიანები ცხოვრობენ თავიანთ სასურველ გარემოში. ზოგჯერ იცვლიან საცხოვრებელს. მთავარი საცხოვრებელია მისი მყუდრო **ბინა** ან **სახლი**. გარემოს კი თვითონ ირჩევენ. ზოგი ცხოვრობს **სოფლად**, ზოგიც **ქალაქად**. ქალაქისა და სოფლის გარემო განსხვავებულია.



სოფელში საცხოვრებელი გარემოს მიმდებარედ ადამიანების შექმნილ ბალ-ბოსტნებს, ყანებსა და ვენახებს ნახავ. ისინი სოფლად მიწას ამუშავებენ და მოსავალი მოჰყავთ.

ქალაქში საცხოვრებელი გარემოს მიმდებარედ მეტი სახლი, ხიდი, სკოლა, კლინიკა, სხვადასხვა დანიშნულების შენობაა. სკოლაში მოსწავლეები იღებენ განათლებას, კლინიკაში ექიმთან მიღიან და სხვა.

ქალაქში ადამიანები აწყობენ დასასვენებელ ადგილებს - **სკვერებს**. აქ მეტად სუფთა და მშვიდი გარემოა. სკვერებში შეხვდებით ულამაზეს ბუჩქებსა და ხე-მცენარეებს.



დაიმახსოვრე: ადამიანებისათვის მნიშვნელოვანია საცხოვრებელი გარემო იყოს სუფთა და ჯანსაღი. გარემოს სისუფთავე ყველას საზრუნავია.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო, ადამიანის საცხოვრებელი სუფთა გარემოს შესახებ.



შექმენი დიორამა - „მწვანე სკვერი“

სკვერის გარემოდ დაგჭირდება მეორეული გამოყენების მუყაოს ყუთი. პლასტილინებით შექმენი მცენარეების, ბუჩქებისა და ხეების მოდელები. ქალალდის ან ფლომასტერების საშუალებით გაიყვანე ბილიკები. არ დაგავიწყდეს ნაგვის ურნები და სკამები დასასვენებლად. შეგიძლია დადგა ბავშვებისთვის საქანელები და სხვა. წარუდგინე კლასს. იხილეთ დიორამის ნიმუშები - <https://rb.gy/mc11v>



1.23

გავუფრთხილდეთ გარემოს

რას
შეისწავლი:

სუფთა გარემოს მნიშვნელობას.

ცოცხალი ორგანიზმები საკვებსა და წყალს გარემოდან იღებენ. მათი საბინადროც სხვადასხვა გარემოშია. გარემოს დაცვა სჭირდება.



შეადარე ერთმანეთს საარსებო გარემო. შენი აზრით, გარემოს დაბინძურებას რა შედეგი მოჰყვება? როგორ დაბინძურდა გარემო? როგორ შეიძლება ავიცილოთ ასეთი დაბინძურება თავიდან? რა მნიშვნელობა აქვს სუფთა გარემოს?

**22 აპრილი დედამიწის დღეა.
დავიცვათ „ჩვენი სახლი“.**



დაფიქრდი, როგორი გარემოა შენი სახლისა და სკოლის მიმდებარედ? ხშირად ბინძურდება? რას აკეთებენ ადამიანები გარემოს სისუფთავის დასაცავად? ჩამოთვალე მაგალითები.



მოუსმინე ეკო სიმღერას „ეკოკლუბები“



რატომ დამდგარა დედამიწა ცუდ გუნებაზე?
როგორ შეიძლება მისი განკურნება?
რატომაა საჭირო ეკოკლუბები?
გსმენია ეკოკლუბების შესახებ?



დაიმახსოვრე: ეკოკლუბი არის სკოლის მოსწავლეთა კლუბი. კლუბის მოსწავლეები ზრუნავენ გარემოზე. ატარებენ გარემოს დასაცავად ღონისძიებებს მასწავლებელთან ერთად. კლუბს აქვს სახელი.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ აღვწერო და შევადარო სუფთა და დაბინძურებული გარემო ერთმანეთს;
- ✓ ვიმსჯელო გარემოს დასუფთავების მნიშვნელობაზე.



გამოიყენე - „ვსწავლობთ თამაშით“ და შექმენი ნახატი -
სუფთა საარსებო გარემო და აღწერე:

1. შეარჩიე გარემო.
2. შეარჩიე ფრინველები,
ცხოველები, მცენარეები.
3. ცხოველებს დაურთე ხმები.
4. წარუდინე კლასს.



1.24

ჩვენი აქტივობები გარემოს დასაცავად



მოუსმინე/წაიკითხე - „ანდრია და თედო პაპა“



ანდრია უკვე მეორე კლასშია. მისი მეზობელი თედო პაპა ისევ დილით დგება და ასუფთავებს ეზოს. ანდრიას დილით ყოველთვის დასუფთავებული ეზო ხვდება, საღამოს კი ისევ ნაგვით ივსება. ანდრია წუხს. ის არასდროს ანაგვიანებს ეზოს.



ანდრიას მასწავლებელმა შექმნა **ეკოკლუბი**. ანდრია უკვე **ეკოკლუბელია**. შემოდგომაზე სკოლის მიმდებარედ მასწავლებელთან ერთად დასუფთავების აქცია მოაწყვეს. გაიკეთეს ხელთათმანები და ნაგავი მოათავსეს სანაგვე პარკებში. გაზაფხულზე გაწმენდილ ტერიტორიაზე უკვე ბალახი ამობიბინდა. ანდრია დარწმუნებულია, ამ ნიადაგშიც უამრავმა ცოცხალმა ორგანიზმმა დაიდო ბინა. როცა სკოლიდან ბრუნდება, ხიდან ხეზე ციყვებიც ხტიან. ანდრია ძალიან გახარებულია. მან უკვე იცის სუფთა გარემოს მნიშვნელობა.

ეკოკლუბთან ერთად მასწავლებელმა დაგეგმა პატარა მცენარეებით სკოლის ეზოს გალამაზება. ანდრიას ერთი სული აქვს, როდის დადგება ეს დღე.

რატომ წუხს სკოლიდან დაბრუნებული ანდრია?

რა გააკეთეს ეკოკლუბელებმა გარემოს დასაცავად?

რატომაა ანდრია გახარებული, როცა ხეებზე ციყვებიც შენიშნა?

გაიხსენე, შენ რა გაგიკეთებია გარემოს სასარგებლოდ?

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო, რა მნიშვნელობა აქვს სხვადასხვა აქტივობას გარემოს დასაცავად?
- დავასახელო აქტივობები, რომლის განხორციელებაც შემიძლია.

სახლში უამრავ სხეულს იყენებ. ზოგი მათგანისგან გრჩება გარკვეული ნაწილი. სად მიგაქვს? დაფიქრებულხარ, გადაგდებამდე შეიძლება თუ არა მისი კიდევ გამოყენება? იხილეთ ნიმუშები.



ჩიტების სახლი



ჭალი



გემი



თვითმფრინავი



რობოტი



ჩასაწყობი



ქოთანი



სამკაულების
სადგამი



ვაჩუქოთ სიცოცხლე მეორად ნივთებს



უყურე ტელესკოპის გადაცემას. აირჩიე, რისი გაკეთება გსურს? დაიხმარე უფროსი. გაკეთების პროცესი უფრო სახალისო იქნება და გარემოსაც დაეხმარები.

თემა 1



დააკვირდი ფოტოებს.

- ივარაუდე, რომელი ცოცხალი ორგანიზმები ბინადრობენ ფოტოებზე მოცემულ საარსებო გარემოში?
- როგორ ეგუებიან ეს ორგანიზმები მოცემულ საარსებო გარემოს?
- დაასახელე, რომელი სატრანპორტო საშუალებებით გადაადგილდებიან ადამიანები ორივე გარემოში?
- როგორ შეიძლება დააზიანოს ცოცხალი ორგანიზმების საარსებო გარემო მიწისძვრამ, მეწყერმა?
- ივარაუდე, რომელ სააარსებო გარემოში შეიძლება მოხდეს მეწყერი, მიწისძვრა?
- უსაფრთხოების რომელი წესების დაცვაა აუცილებელი მიწისძვრის, მეწყერის დროს?
- რატომ არის მნიშვნელოვანი ცოცხალი ორგანიზმებისთვის სუფთა გარემო?
- როგორ დაიცავ ფოტოებზე მოცემულ საარსებო გარემოს დაბინძურებისაგან.

თემა 2

ცყალი, როგორც გარემო



2.1

ნუალი ბუნებაში

რას
შეისწავლი:



ნულის გავრცელებას ბუნებაში.

გინახავს გლობუსი? ის დედამიწის მომცრო ზომის ხელოვნური ნიმუშია.

დედამიწაზე უდიდესი ნაწილი **ნუალს** უჭირავს. გლობუსზე ის ლურჯი ფერითაა გამოსახული. ნუალი ჩვენს პლანეტაზე ყველაზე გავრცელებული და მნიშვნელოვანი ნივთიერებაა. მის გარეშე დედამიწა უნაყოფო და უსიცოცხლო იქნებოდა.



დაასკანერე



ნუალი გვხვდება ოკეანეებში, ზღვებში, ტბებში, მდინარეებსა და ჭაობებში. ასევე სხვადასხვა აღგილას შეხვდები ნაკადულებს, ჩანჩქერებს.



58

ზღვა



ტბა



მდინარე



ჭაობი

კიდევ სად გვხვდება წყალი?

გაყინული წყალი ყინულებშია დამალული, ის დედამიწის გარკვეულ ნაწილზე გვხვდება. წყალი ნიადაგის ღრმა ფენაშიც არის.



გაგისინჯავს ჭის წყლის გემო?

ჭა წყლის მოსაპოვებლად ღრმად ამოთხრილი ორმოა. ბევრი ადამიანი სოფლად დღესაც ჭის წყალს მოიხმარს. ის ცივი და გემრიელია.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო ბუნებაში წყლის გავრცელების შესახებ.



უპასუხე შეკითხვებს:

1. ოკეანე უფრო დიდია თუ მდინარე?
2. შენს სახლთან ახლოს ტბა, მდინარე თუ ზღვაა?
რისთვის იყენებენ მათ ადამიანები?

2.2

რისთვის გვჭირდება წყალი?

რას
შეისწავლი:

რაში ვიყენებთ წყალს?

წყალი სიცოცხლისათვის აუცილებელია. ის ცოცხალი ორგანიზმებისათვის მნიშვნელოვანია. ისინი წყლის გარეშე სიცოცხლეს ვერ შეძლებდნენ.



რისთვის იყენებენ წყალს შენი ოჯახის ნევრები?

ადამიანები წყალს გამოიყენებენ ჰიგიენისთვის. მისგან ამზადებენ სადილებს, რეცხავენ ხილს, ბოსტნეულს, ასევე ტანსაცმელსა და სხვადასხვა საგნებს. ალაგებენ სახლებს. რწყავენ ხეხილსა და ბოსტანს. იყენებენ ოთახისა თუ ეზოს ყვავილების მოსარწყავად და სხვა.



დაიმახსოვრე: შენი ორგანიზმისთვის წყალი აუცილებელია. გადაანაწილე დღის განმავლობაში და დალიე ექვსი ჭიქა წყალი. თავის ტკივილი და დაღლილობა შეიძლება უწყლობით იყოს გამოწვეული. შენს ორგანიზმს წყალი სჭირდება. დაეხმარე მას.

წყალს გამოიყენებენ გასაგრილებლადაც. ზაფხულში ადამიანები აუზებს დგამენ. ქალაქებში შეხვდებით შადრევნებსაც. ისინი სკვერებს ალამაზებენ.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო წყლის მნიშვნელობის შესახებ.



ექსპერიმენტი - ხილში წყალია?

საჭირო მასალა: ვაშლი, ატამი ან მსხალი,
პოლიეთილენის პარკი.

უფროსს სთხოვე, დაგიჭრას ხილი ნაჭრებად. მოათავსე
პოლიეთილენის პარკში. შეკარი ძალიან მჭიდროდ და
დადე მზეზე ან გამათბობელთან. გააჩერე 20-40 წთ და
დაკვირდი!

გამოთქვი ვარაუდი. რა მოხდა? გამართლდა შენი ვარაუდი?
გამოიტანე დასკვნა.



2.3

ოკეანები

რას
შეისწავლი:

ოკეანებს.



რატომ ამპობენ დედამიწა არის ლურჯი პლანეტა?

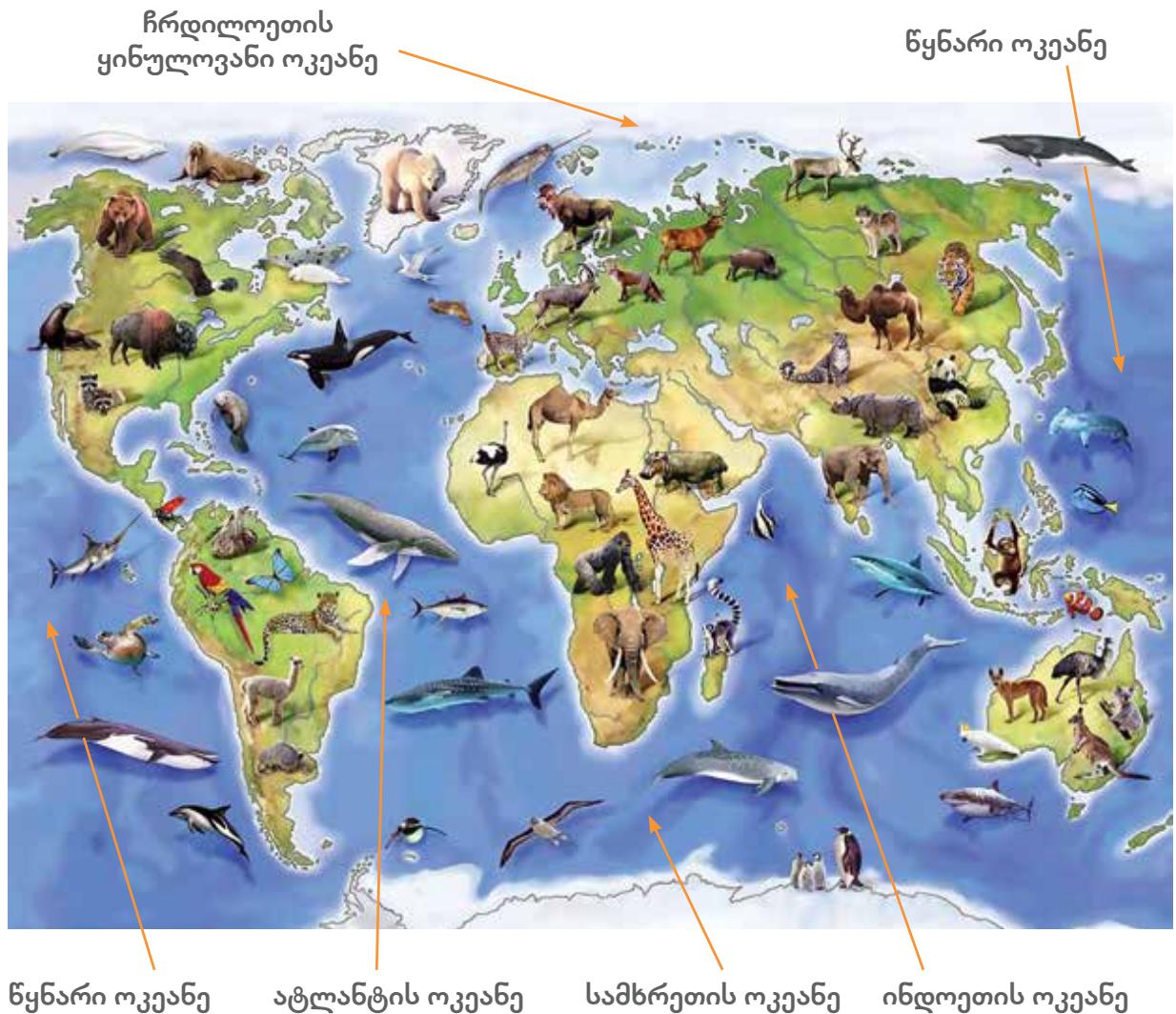
დედამიწაზე ოკეანებსა და ზღვებს დიდი ნაწილი უჭირავს. ქარისა და ტალღების გამო მათში წყალი სულ მოძრაობს. ოკეანისა და ზღვის ქვეშ **ფსკერია**. ზოგან ფსკერი ახლოსაა წყალთან, ზოგ ადგილას - არა. არსებობს ღრმა ადგილები. ოკეანეში მთებიცაა. მთა მაუნა კეას ძირი ოკეანის ფსკერზეა, წვერო კი კუნძული ჰავაი.



ოკეანის ფსკერის დიდი ნაწილი ბრტყელია. თუმცა ზოგ ადგილას ამოზნექილია და წყლის ზედაპირზეც ამოდის, მას **კუნძულები** ჰქვია. ოკეანის ფსკერი, მეტწილად, მდინარეების ჩატანილი ქვიშითა და შლამითაა დაფარული. ზოგიერთი ოკეანე ერთმანეთს ზღვებით უკავშირდება.

მინდა მეტი ვიცოდე

დედამიწის ოკეანეებია: წყნარი ოკეანე, ატლანტის ოკეანე, ინდოეთის ოკეანე, სამხრეთის ოკეანე, ჩრდილოეთის ყინულოვანი ოკეანე. ყველა ოკეანეში განსხვავებული ცოცხალი ორგანიზმები ბინადრობენ.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო ოკეანეების შესახებ.



იმსჯელეთ:

რატომაა გლუბუსზე ან რუკაზე ოკეანე ლურჯად შეფერილი?

2.4

ზღვები

რას
შეისწავლი:

ზღვებს.

რა ფერია ზღვა?

ზღვის შეფერილობა მის სიღრმეს უკავშირდება. რაც უფრო ღრმაა, მით უფრო მუქია. ამბობენ, ზღვის წყლის ფერი ამინდზეცაა დამოკიდებული. წყნარ ამინდში ძირითადად მოცისფრო-მომწვანოა. ქარიანში - მოლურჯო შეფერილობისაა.



რა მსგავსებაა ოკეანეებსა და ზღვებს შორის?

- ✓ ორივე მლაშეა. შეიცავს დიდი რაოდენობით მარილს.

რა განსხვავებაა ოკეანეებსა და ზღვებს შორის?

- ✓ ზღვა ოკეანის ნაწილია. ის ხმელეთშია შეჭრილი.

საქართველოში არის ერთი ზღვა - შავი ზღვა. ზღვები განსხვავდებიან სიდიდითა და სიღრმით. მათი სანაპირო-ებიც განსხვავებულია. ზოგის ქვიშიანია, ზოგის კი - კენჭებიანი. ზღვები ერთმანეთსა და ოკეანეებს უკავშირდება, ამიტომ სატრანსპორტო საშუალებად იყენებენ. ზღვის სანაპირო დასასვენებლად და ორგანიზმის გასაკაუჭებლად მნიშვნელოვან როლს თამაშობს.

ბათუმის შავი ზღვის სანაპირო



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

ვიმსჯელო ზღვების შესახებ.



უპასუხეთ შეკითხვებს:

1. რით განსხვავდება ოკეანე ზღვისაგან?
2. რა საერთო აქვთ ოკეანესა და ზღვას?
3. სად მდებარეობს კუნძულები?

2.5

მდინარეები

რას
შეისწავლი:

მდინარეებს.

ამბობენ, მდინარეს „თავისი გზა“ გააჩნია. მისი წყლის ნაკადი კალაპოტში მიედინება. საიდანაც იწყება, ის სათავეა. გზადაგზა უერთდება სხვა მდინარეებს, ზღვებსა თუ ტბებს. ამ ადგილს - **შესართავი** ეწოდება. ზოგჯერ ერთ მდინარეს რამდენიმე უერთდება. ეს შენაკადებია.



ზოგი მდინარე დიდია და ზოგიც პატარა. ზოგი მდინარე სწრაფად მოძრაობს, ზოგი ნელა. ეს დამოკიდებულია, როგორი კალაპოტი აქვს. მთის მდინარე სწრაფად ეშვება, შეიძლება წყლის ნაკადმა გადმოჩქეთოს. ეს მთის **ჩანჩქერია**. ბარში კი მდინარე ნელა მიედინება, მდორედ.



მდინარეს გააჩნია მარცხენა და მარჯვენა ნაპირი. როგორ გავარჩიოთ ნაპირი?

თუ დავდგებით მდინარის დინების მიმართულებით, მარჯვენა ხელის მხარეზე მარჯვენა სანაპიროა, მარცხენა ხელის მხარეზე - მარცხენა.

ადამიანები აშენებენ **ხიდებს**, რათა ადვილად შეძლონ გადასვლა ერთი სანაპიროდან მეორეზე. მდინარის კალაპოტის გასწვრივ ჯებირებსაც უშენებენ. ჯებირი იცავს ხმელეთის ნაწილს.



რით განსხვავდება მდინარის წყალი ზღვის წყლისაგან?

- მდინარე ბუნებრივად მიედინება, რომელიც სათავეს იღებს უფრო მაღალი ადგილიდან, როგორიცაა მთები.
- ისინი გაცილებით უფრო გრძელი და ვიწროა.
- ზღვები უფრო დიდია, ვიდრე მდინარეები.
- ზღვები შეიცავს მარილიან წყალს, ხოლო მდინარეები - მტკნარ (უმარილო) წყალს.
- მათში ბინადრობენ განსხვავებული ცოცხალი ორგანიზმები.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო მდინარეების შესახებ.



მთის მდინარის მოდელი

შექმნი მთის ან ბარის მდინარის მოდელი.

მასალად შეგიძლია გამოიყენო: ფერადი ფურცლები, წებო, პლასტილინი, პატარა ქვები და მუყაოს ქალალდი. იხილე ნიმუშები. წარუდგინე კლასს.



2.6

ტბები

რას
შეისწავლი:

ტბებს.

ხმელეთის ზედაპირზე ჩაღრმავებული ადგილი ზოგან წყლითაა დაფარული. **ეს ტბაა.** ტბები განსხვავდება სიდიდით, ფორმითა და სილრმით.

ზღვისაგან განსხვავებით, ის ოკეანეს არ უკავშირდება. ტბაში ნაკადული ან მდინარე ჩაედინება. მას იყენებენ სანაოსნოდ, სათევზაოდ. ერთ ტბაზე მოსეირნე ნავი ან გემი მეორე ტბაზე ვერ მოხვდება.

ტბიდან მოიპოვებენ სუფრის მარილს. ამუშავებენ და ასუფთავებენ გამოსაყენებლად.



მარილის მოპოვება



საქართველოში სხვადასხვა ტბა გვხვდება. მათ შორის:
რიწის ტბა, ფარავნის ტბა, ბაზალეთის ტბა და სხვა.



რიწის ტბა



ფარავნის ტბა



ბაზალეთის ტბა



კუს ტბა

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო ტბების შესახებ.



იმსჯელეთ:

რა განსხვავებაა მდინარესა და ტბას შორის?

2.7

წყლის წრებრუნვა

რას
შეისწავლი:

წყლის წრებრუნვას.

სად მიღის წყალი?

წყლის გუბე მზიან ამინდში შრება, მაგრამ წყალი არსად ქრება. იგი უხილავ პანაწინა წვეთებად გადაიქცევა. ამ წვეთებს წყლის ორთქლი ჰქვია. ის ჰაერს უერთდება და მაღლა ადის. ამ მოვლენას აორთქლება ჰქვია. ჰაერში წყლის ორთქლი ზოგ ადგილას ბევრია, ზოგან ნაკლები.

როდესაც წყლის ორთქლი მაღლა ადის, დიდ სიმაღლეზე ცივ ჰაერში ხვდება. იქ წყლის წვეთები ერთმანეთს უერთდება და ღრუბლებს წარმოქმნის. შემდეგ ეს წვეთები მიწაზე ცვივა. ამ პროცესს წყლის წრებრუნვას უწოდებენ. ამიტომაა, რომ ოკეანეები, ზღვები, ტბები არ შრება.



დაფიქრდი, ზღვასთან ახლოს ეს ორთქლი
ნაკლები იქნება თუ მეტი? რატომ?



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

70

- ☒ ვიმსჯელო წყლის წრებრუნვის შესახებ.



„ღრუბლების წარმოქმნის მოდელი“ - დაიხმარე უფროსი.

ღრმა მინის სასალათე შეინახე 15 წთ მაცივარში. ღრმა თევზე დაასხი ადუღებული წყალი. მაცივრიდან გამოღებული სასალათე გადააფარე თევშს. დააკვირდი. რა მოხდა? რა შენიშნე მინის სასალათეზე? თევშზე წყლის რაოდენობა შეიცვალა?



დისკუსია

1. როდესაც ფენით იშრობ სველ თმას, რატომ შრება ადვილად?
2. გიჭამია ქლიავი და მისი ჩირი? ჩირი გამომშრალი ქლიავია. ივარაუდე, რა გაქრა მასში და როგორ?



წყლის წრებრუნვის პროცესის მოდელი

დაამზადე მოდელი. გამოიყენე ერთჯერადი ქაღალდის ან პლასტმასის თევში, ფერადი ფურცლები, წებო ან ფლომასტერები. იხილე ნიმუშები.



წყლის
წრებრუნვის
პროცესი



2.8

ორთქლი და ყინული წყალია?

რას
შეისწავლი:

წყალს, როგორც ორთქლს, სითხესა და ყინულს.



წყალი მხოლოდ სითხეა?

როდის უფრო სწრაფად შრება სარეცხი
თოკზე, მზიან თუ მოღრუბლულ ამინდში?
რატომ შრება სარეცხი, თუ ის სველია?
აღწერე, რა მოვლენაა ეს.



აღწერე ფოტოსურათი. შეადარე
ეს მოვლენა ბუნებრივ მოვლენას.



„ყინული“ - დაიხმარე უფროსი. მაცივრის
საყინულის ცარიელ კუბებში ჩაასხი
წყალი და შედგი მაცივარში. ყოველ 15
წთ დააკვირდი. 1 საათის მერე გამოიღე
და აღწერე. რა მოხდა?





**დაიმახსოვრე: წყალი არსებობს სამი სახით:
სითხე, ორთქლი და ყინული.**

როდესაც გარემო თბება, წყალი ორთქლდება და
გადადის ორთქლის ფორმაში. როდესაც წყალი იყინება,
გადადის ყინულის ფორმაში.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- დავახასიათო წყალი, როგორც ორთქლი, სითხე და ყინული;
- დავასახელო მაგალითები.



დაკვირვება



- ისუნთქე სარკესთან ან ფანჯარასთან ახლოს?
ახსენი ეს მოვლენა.
- შეადარე ეს მოვლენა სხვა ბუნებრივ მოვლენას.

2.9

სასმელი წყალი

რას
შეისწავლი:

სასმელი წყლის მნიშვნელობას.

წყალი ადამიანისათვის აუცილებელია სიცოცხლის, ჯანმრთელობისა და სისუ-
ფთავის შესანარჩუნებლად. საკვების გარეშე ადამიანი რამდენიმე კვირას ძლებს, წყლის გარეშე კი — მხოლოდ 3-4 დღეს.



ლურჯ პლანეტაზე წყლის დიდი მარაგია, თუმცა ადამიანი სასმელად მხოლოდ **მტკნარ წყალს** მოიხმარს. ის ცოტაა. დანარჩენი ბევრი წყალი **მლაშეა** და სასმელად არ ვარგა. ჩვენს ქვეყანას აქვს სასმელად ვარგისი ონკანში შემომავალი წყალი, ბევრ ქვეყანაში კი - არ არის.

ჩვენს ქვეყანაში არის ასევე ჭისა და წყაროს წყლებიც, რომლის დალევა შესაძლებელია.



იცოდი?

ზოგიერთ ქვეყნაში სასმელი წყალი არ მიეწოდებათ ონკანით.

ადამიანებს წყლის ასავსებად დიდი მანძილზე გავლა უწევთ.



რა გზას გაივლის სასმელი წყალი ონკანამდე?

ადამიანები გამოიყენებენ მდინარის წყალს. ის შეიძლება მღვრიე და ჭუჭყიანი იყოს. ამიტომ ჯერ **ასუფთავებენ** მას და შემდეგ **ამონმებენ**, რამდენად უსაფრთხოა. უსაფრთხო სასმელი წყალი მიღების საშუალებით ჩვენს ონკანებში აღწევს.



დაიმახსოვრე: გაუფრთხილდი წყალს და გამოიყენე იმდენი, რამდენიც გჭირდება. არ დატოვო ონკანი მოშვებული.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო სასმელი წყლის მნიშვნელობის შესახებ.



იმსჯელეთ:

როგორ დავზოგოთ ადამიანებმა წყალი?

2.10

წყლის თვისებები

რას
შეისწავლი:

წყლის თვისებებს.

ჩაგიყვინთავს კამკამა მდინარეში ან ზღვაში? დაგინახავს წყალში კენჭები ან ნიჟარები?

წყალი გამჭვირვალეა? ჩატარე ექსპერიმენტი, როგორც პატარა მეცნიერმა. შედეგები და დასკვნა გაუზიარე თანაკლასელებს.



ექსპერიმენტი 1 - „რის ქვეშ იმალება კენჭები“

საჭირო მასალა: ორი პლასტმასის ან მინის ჭიქა, რძე, კენჭები, წყალი.

მიმდინარეობა: თანაბარი რაოდენობის კენჭები ჩაყარე ორ მინის ან პლასტმასის ჭიქაში. ერთს დაამატე წყალი, მეორეს რძე.

რომელ ჭიქაში დაინახე კენჭები? რა დასკვნას გააკეთებ? წყალი გამჭირვალეა?





ექსპერიმენტი 2 - „უსუნო სითხე“

საჭირო მასალა: ორი ჭიქა, ძმარი, წყალი, რაიმე ნაჭერი თვალებზე ასახვევად.



მიმღინარეობა: დაგჭირდება დამხმარე. დამხმარეს წინასწარ აუხვიე თვალები. ერთ ჭიქაში ჩაასხი წყალი, მეორეში - ძმარი. დამხმარეს მიაწოდე ჭიქები სითხეების გამოსაცნობად. მან უნდა დაყნოსოს ორივე ჭიქას.

ექსპერიმენტი შესაძლებელია განმეორდეს.

რა დასკვნას გამოიტან?

წყალი უსუნოა?



ექსპერიმენტი 3 - „უფერო სითხე“

საჭირო მასალა: სამი გამჭვირვალე ჭიქა, ორი სხვადასხვა ფერის წვენი, წყალი, მარკერი.



მიმდინარეობა: დაგჭირდება დამხმარე. აიღე ჭიქები და დანომრე, 1, 2, 3. პირველში ჩასხი წყალი, მეორეში, მაგალითად, ბრონეულის წვენი, მესამეში, მაგალითად, ფორთოხლის წვენი. ჰკითხე დამხმარეს, რა ფერის სითხეებია ჩასხმული ჭიქებში.

რა დასკვნას გამოიტან?

წყალი უფეროა?



ექსპერიმენტი 4 - „ჭიქიდან ჭიქაში“

საჭირო მასალა: ორი ჭიქა, ნახევარლიტრიანი ბოთლით წყალი.



მიმდინარეობა: აიღე ორი სხვადასხვა ზომის ან ფორმის ჭურჭელი. ბოთლიდან ჩაასხი ერთ ჭიქაში წყალი. შემდეგ ამ ჭიქიდან გადაასხი წყალი მეორე ჭიქაში. შენი აზრით, შეიძლება თუ არა ერთი ჭურჭლიდან მეორე ჭურჭელში წყლის გადასხმა?

რა დასკვნას გამოიტან?

ახასიათებს თუ არა **წყალს დენადობა**?



დაიმახსოვრე: სუფთა წყალი უსუნო, უგემო, უფერო სითხეა. ის შეიძლება გადავასხათ ერთი ჭურჭლიდან მეორეში.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ჩავატარო მარტივი ექსპერიმენტები;
- გამოვიტანო დასკვნები წყლის თვისებების შესახებ.

2.11

წყალგამტარი თუ წყალგაუმტარი?

რას
შეისწავლი:

წყალგამტარ და წყალგაუმტარ სხეულებს.

იფიქრე:

როდესაც წვიმს, ფანჯრებს ხურავ?
შენი აზრით, მინა წყალს ატარებს?



რისგანაა დამზადებული შენი სახლის კარი?

როგორ ფიქრობ, წვიმის დროს წყალს გაატარებს?

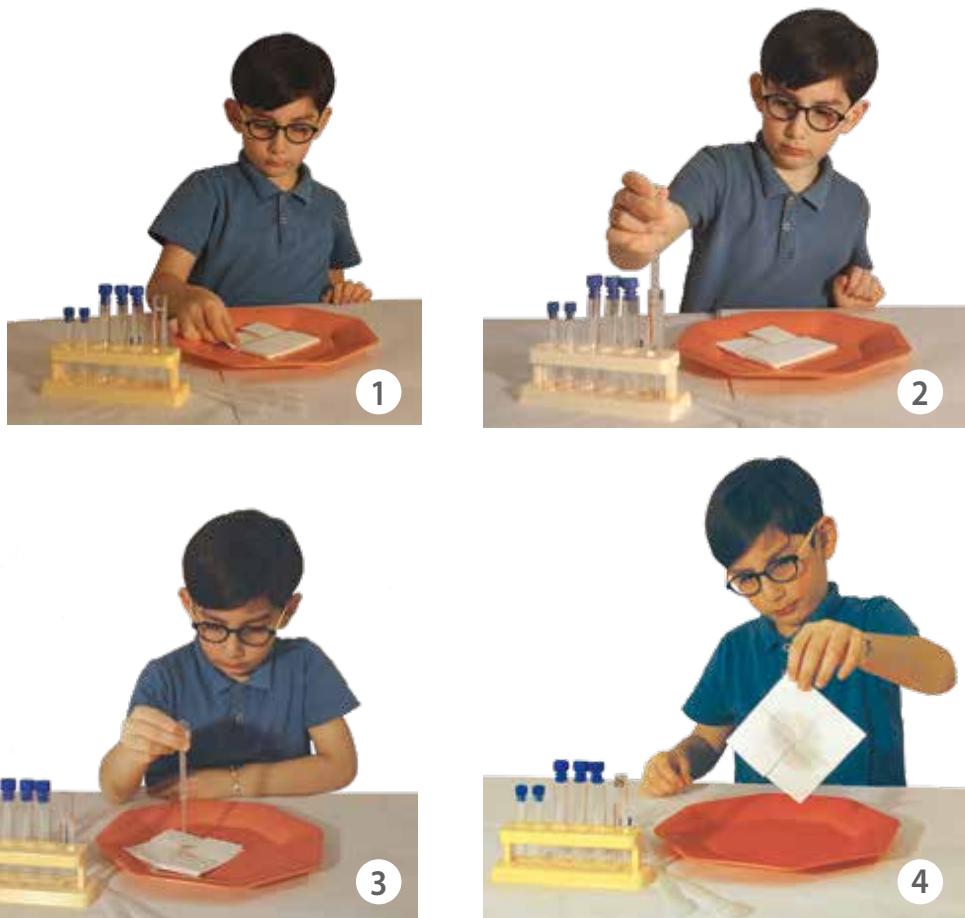
შენი აზრით, წვიმის დროს რატომ აცვიათ ბოტები?

ბოტებს რეზინისგან ამზადებენ. რეზინი ატარებს წყალს?



ექსპერიმენტი - „წყლის წვეთები და ქალალდი“

ივარაუდე, ქალალდი ატარებს თუ არა წყალს. აიღე
პატარა ზომის ქალალდი. დააწვეთე პიპეტის
საშუალებით წყლის რამდენიმე წვეთი. გამართლდა
შენი ვარაუდი? რას მიხვდი? ატარებს ქალალდი
წყალს?



დაიმახსოვრე: მინა, რეზინა და რკინა წყალგაუმტარია.
ქალალდი - წყალგამტარი.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო წყალგამტარ და წყალგაუმტარ
სხეულების შესახებ.

2.12

წყალდიდობა და უსაფრთხოება

რას
შეისწავლი:

წყალდიდობას და უსაფრთხოებას.

შხაპუნა წვიმის წამოსვლა ზაფხულის ცხელ დღეებში სასიამოვნოა, ზამთარში კი - თოვლის ფიფქების. ორივე ეს მოვლენა ძალიან ლამაზია, როცა ცოტა ხნით გრძელდება.



თუ წვიმა ან თოვლი დიდხანს გაგრძელდა, შეიძლება, წყალდიდობა მოჰყვეს. იმ ადგილებში, სადაც მდინარეებია, წყალდიდობა უფრო ხშირად ხდება. მდინარე კალაპოტიდან გადმოდის და ახლომახლო ყველაფერს ფარავს. ამ დროს იტბორება და ზიანდება ქუჩები და სახლები. ზარალდებიან ადამიანებიც, ეკარგებათ ნივთები, იღუპებიან შინაური თუ გარეული ცხოველები. წყალდიდობის დროს დაბალი, ჩავარდნილი ადგილები ადვილად იფარება წყლით.





დაიმახსოვრე: წინასწარ მოძებნეთ სკოლის ან სახლის სიახლოვეს მაღალი ადგილი. შემდეგ განსაზღვრეთ უმოკლესი გზა ამ ადგილამდე მისასვლელად. თუ თქვენს საცხოვრებელთან წყალდიდობა ხშირია, თქვენთვის წყალგამტარი ნივთები და პროდუქტი შეინახეთ კარადების ზედა თაროზე. იქონიეთ სახლში ჩანთა პირველადი გამოყენების ნივთებით.

რა შეგვიძლია გავაკეთოთ წყალდიდობისას:

- ✓ წყალდიდობისას დახურეთ ფანჯრები.
- ✓ გადაკეტეთ ბუნებრივი აირი, ონკანი და ელექტროენერგია.
- ✓ ადით სხვენზე, სახურავზე ან წინასწარ განსაზღვრულ მაღალ ადგილას.
- ✓ მოითხოვეთ დახმარება - ჯოხზე დამაგრებული ქსოვილით ან გამოიყენეთ სასტვენი.
- ✓ თუ მანქანაში იმყოფებით, გადმოდით მანქანიდან და ადით მის სახურავზე, დაელოდეთ მაშველს.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო უსაფრთხოების შესახებ წყალდიდობის დროს.



ნახატების გამოფენა - „წყალდიდობა და უსაფრთხოება“



ყურადღებით უყურეთ ვიდეოს - „წყალდიდობა“. გაითვალისწინეთ „ჯოხას ცხრა ოქროს წესი წყალდიდობისას“. დახატეთ ნახატები და მოაწყეთ გამოფენა.



2.13

შტორმი, წყალმოვარდნა და უსაფრთხოება

რას
შეისწავლი:

შტორმი, წყალმოვარდნას და უსაფრთხოებას.

ძლიერი ქარის დროს ზღვასა და ოკეანეში ძლიერი ტალღები წარმოიქმნება. ეს შტორმია. შტორმი ბუნებრივი მოვლენაა. ამ დროს საშიშია ზღვაში შესვლა და პანაობა. სანაპიროზე ყოფნაც კი არ შეიძლება.



წყალმოვარდნა ბუნებრივი მოვლენაა. მას მდინარის ან მისი შენაკადის უეცარი ადიდება იწვევს. ამ დროს მოიმატებს წყლის ნაკადი. წყალმოვარდნის გამომწვევი მიზეზებია ხანგრძლივი წვიმები, თოვლის ან მყინვარის სწრაფი დნობა.

რით განსხვავდება წყალდიდობა წყალმოვარდნისაგან?

საქართველოში **წყალდიდობა** წელიწადის ერთსა და იმავე დროს ხდება. ძირითადად გაზაფხულისა და ზაფხულის დასაწყისში, ხოლო წყალმოვარდნა წელიწადის ნებისმიერ დროს. ის წყალდიდობისგან განსხვავებით, უეცრად და სწრაფად წარმოიშობა. წყალმოვარდნა საშიშია.

უსაფრთხოება:

წყალმოვარდნისას მაშველების მოსვლამდე ან წყლის დონის დაწევამდე ადით შენობის ზედა სართულზე, სახურავებზე, ხეებზე. იქონიეთ სასტვენი ან ფარანი მაშველებთან დასაკავშირებლად.

რა შეგიძლია შენ გააკეთო უფროსებთან

ერთად წყალმოვარდნამდე:

- ✓ დარგო ხე-მცენარეები საცხოვრებელი ადგილის ირგვლივ.
- ✓ არ დააპინძურო მდინარის კალაპოტი და სანიაღვრე გზები, რათა წყალმა თავისუფლად იმოძრაოს.
- ✓ თუ დაინახავ, მდინარე დაბინძურებულია, დაუყოვნებლივ შეატყობინე უფროსს.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო წყალმოვარდნასა და შტორმის შესახებ.
- როგორ დავიცვა უსაფრთხოება წყალმოვარდნის დროს.



დისკუსია - რა გასხვავებაა წყალდიდობასა და წყალმოვარდნას შორის?



მოუსმინე/წაიკითხე წინადადებები.
გამოიცანი სწორი წინადადებები.



გამოიცანი სწორი წინადადებები.

- ✓ წყალდიდობის დროს მაღალი ადგილები ადვილად იფარება წყლით.
- ✓ წყალმოვარდნისას უნდა გვქონდეს სასტვენი ან ფარანი მაშველებთან დასაკავშირებლად.
- ✓ წყალმოვარდნა წელიწადის ნებისმიერ დროს შეიძლება წარმოიქმნას.
- ✓ წყალმოვარდნა გამოწვეულია მხოლოდ თოვლის დნობით.

რას
შეისწავლი:

გაარჩევ ერთმანეთისაგან ნულის ტრანსპორტს.

მგზავრების გადაყვანისა და ტვირთის გადასაზიდადი იყენებენ **ნულის ტრანსპორტს**. ისინი მოძრაობენ მდინარეებზე, ტბებზე, ზღვებზე, ოკეანეებზე და სხვა. ნულის ტრანსპორტს მიეკუთვნება: **ნავი, კატერი, ხომალდი, გემი, იახტა და ა.შ.** არსებობს საზღვაო ტრანსპორტი და **სამდინარო ტრანსპორტი**.



ნავი



კატერი



იახტა



გემი

ძირითად სატრანსპორტო საშუალებას წარმოადგენს **გემი**. არსებობს გემის სხვადასხვა სახეები: **აფრიკი, სამგზავრო, სატვირთო, საპატრულო, სამხედრო** და **სხვ.**

შენი აზრით, რა დანიშნულება აქვს თითოეულ ამ გემს?



ლუზა

წინათ გემების უმრავლესობა **ხისგან** იგებოდა. შემდეგ მის მშენებლობაში **რკინის** გამოყენება დაიწყეს. დღეს **ფოლადს** გამოიყენებენ, რომლის შემადგენლობაში რკინია შედის. ფოლადი უფრო მტკიცეა. გემს აქვს **ლუზა**. ის გრძელ ჯაჭვზე გამობმული რკინის კავებიანი სხეულია.

ზღვაში ჩაშვებისას ფსკერს ეჭიდება და გემს ერთ ადგილას აჩერებს. ის ეხმარება გემის კაპიტანს გემის მართვაში. გემებს აქვთ **საჭე**. არსებობს **იალქნიანი გემი**. მას ანძაზე მიმაგრებული ტილო აქვს, რომელიც გადაადგილებაში ეხმარება.



დაიმახსოვრე: მეცნიერები და კონსტრუქტორები წყლის ტრანსპორტის ავებისას ითვალისწინებენ: მასალას, გემის ფორმას, სიგრძესა და სიგანეს, რა რაოდენობის ტვირთს გაუძლებს, ტვირთის თანაბარ განაწილებას, წონასწორობას. ასევე წყლის თვისებებს, რადგან ზღვის, ოკეანისა და მდინარის წყლის თვისებები და მისი შემადგენლობა განსხვავებულია და ბევრ სხვა მახასიათებელს.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- დავასახელო და გავარჩიო ერთმანეთისაგან წყლის ტრანსპორტი;
- შევადარო ერთმანეთს წყლის ტრანსპორტი.



იმსჯელეთ:

შეადარე ერთმანეთს ნავი და გემი?

რით განსხვავდებიან ისინი?



ნავი



გემი

2.15

წყალი - საბინადრო გარემო

რას
შეისწავლი:

წყალს, როგორც საბინადრო გარემოს.

წყალი ცოცხალი ორგანიზმების საბინადრო გარემოა. ცოცხალი ორგანიზმები ბინადრობენ ჭაობში, მდინარეში, ტბაში, ზღვასა და ოკეანეში. წყლის გუბეებშიც კი არსებობენ მცირე ან თვალით უხილავი პატარა ორგანიზმები. წყლის სამყარო მრავალფეროვანი და საინტერესოა.

წყალში ხმელეთთან შედარებით სასიცოცხლო პირობები ადვილად არ იცვლება. წყალი ჰაერთან შედარებით უფრო ნელა თბება და ნელა ცივდება. არსებობს მარილიან და მტკნარ (უმარილო) წყლებში მცხოვრები განსხვავებული ორგანიზმები.

წყლის ბინადრები არიან: **წყალმცენარეები**, **წყლის მცენარეები**, **ლრუბელები**, **მოლუსკები**, **მედუზები**, **კიბოები**, **თევზები**, **ზვიგენები**, **ზღვის კუები**, **ზღვის ზღვარები**, **ვეშაპები**, **დელფინები** და **სხვა**.

წყლის სამყარო



ზღვის
კომბოსტო



წყლის შროშანი
დუმფარა



ლრუბელები



მოლუსკი



მედუზა



მდინარის
კიბო



თევზები



ზღვის კუ



ზვიგენი



ვეშაპი



დელფინი

წყალმცენარეებს წყლის მცენარეებისაგან განსხვავებით, არ გააჩნიათ: ფესვი, ლერო, ფოთოლი. მათ აქვთ მარტივი სხეული.

წყლის ორგანიზმებს ახასიათებთ სუნთქვა, კვება, მოძრაობა, გამრავლება, ზრდა და განვითარება.

სუნთქვისას ისინი გამოიყენებენ წყალში გახსნილ ჟანგბადს. წყალს კი ჟანგბადით ამდიდრებენ წყალმცენარეები.

იცოდი? დელფინი და ვეშაპი ფილტვებით სუნთქავენ. ისინი ჰაერიდან მოიხმარენ ჟანგბადს.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო წყლის სამყაროს შესახებ;
- ჩამოვთვალო წყალში მცხოვრები ცოცხალი ორგანიზმები.



სავარჯიშო:

დააკვირდი მოცემულ ფოტოებზე ვეშაპს, ზვიგენსა და დელფინს, რა მსგავსებასა და განსხვავებას აღმოაჩენ მათი სხეულის აგებულებაში?

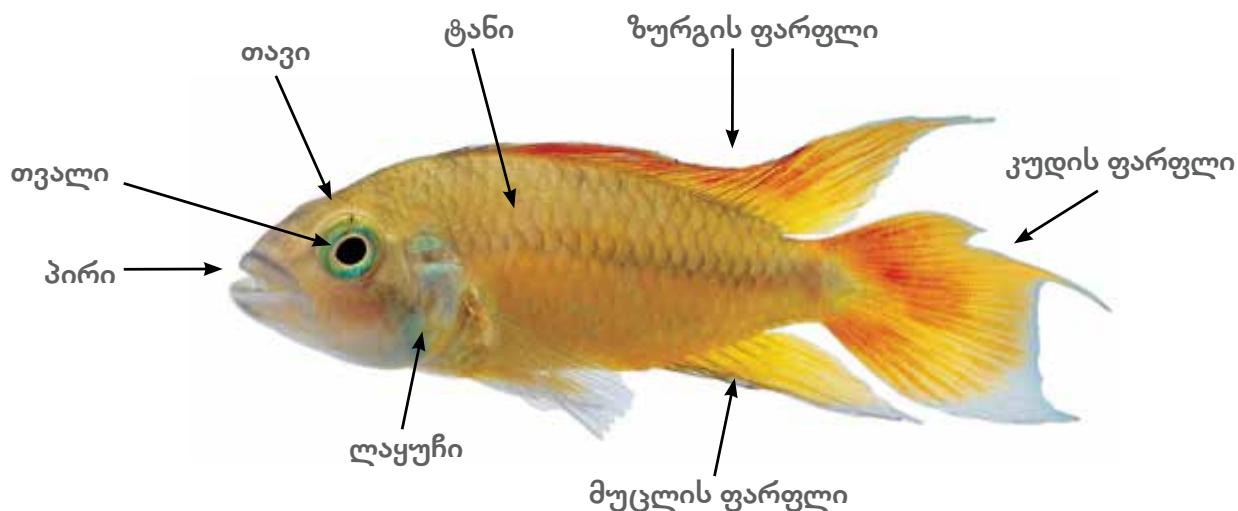
2.16

ნყლის ბინადრები - ცხოველები

რას
შეისწავლი:

ნყლის ბინადარ ცხოველებს.

ნყლის სამყაროს ცხოველების უდიდეს ნაწილს **თევზიები** წარმოადგენს. ისინი გამოირჩევიან სიდიდით, ფერით და საცხოვრებელი გარემოთი. თევზიებს სხეული **ქერცლებით** აქვთ დაფარული. **ფარცლებისა** და **კუდის** დახმარებით ადვილად მოძრაობენ. მოძრაობაში ეხმარებათ მათი სხეულის ფორმა. მათი სხეული შედგება: **თავის**, **ტანისა** და **კუდისაგან**. ნყალში სუნთქავენ **ლაყუჩიებით**. თევზი ნყალს პირში შეუშვებს და ლაყუჩიების გავლით კვლავ გარეთ გამოუშვებს. ნყალში გახსნილი უანგბადი ასე მიეწოდება მას.



თევზიები ცხოვრობენ უმეტესად გუნდებად. რაც უფრო დიდია თევზიების გუნდი, მით მეტადაა დაცული მასში თითოეული თევზი მტაცებლისგან. არსებობენ თევზიები, რომლებიც მხოლოდ ნყალმცენარეებით იკვებებიან. თუმცა ზოგიერთი თევზი მომცრო თევზიებსა და ნყალში მყოფ პატარა ორგანიზმებსაც ჭამს.

ზოგიერთი თევზი გამრავლებისას მტკნარ წყალში გადმოინაცვლებს. მაგალითად, ორაგულები. ორაგული დათვებსაც ძალიან უყვართ და როდესაც ქვირითის დასაყრელად ორაგული მდინარეში გადმოინაცვლებს, მათ ხშირად დათვები იჭერენ. ქვირითიდან პატარა ორაგულები იბადებიან.



იცოდი ლრუბელების შესახებ?

ლრუბელები მილის ფორმის არიან. ისინი მიმაგრებულები არიან ფსკერზე მცენარეებივით, თუმცა ცხოველები არიან. იქ, სადაც ისინი ცხოვრობენ, წყალი გაწმენდილია. ისრუტავენ წყალს და შემდეგ სუფთა წყალს უკან უშვებენ. ამ პროცესის დროს პატარა ორგანიზმებით იკვებებიან.

ცურვაში დაოსტატება

წყალში ოსტატური ცურვა ისწავლეს თევზების გარდა სხვა ცხოველებმაც. მათ შორის კუებმა, დელფინმა და ვეშაპმა.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- დავახასიათო თევზები;
- ვიმსჯელო წყლის ცხოველებზე.

მინდა მეტი ვიცოდე



გადაცემა ეკოვიზია - „თევზები“



დაასკანერე

რას
შეისწავლი:

წყლის ბინადარ მცენარეებს.

წყალში არსებულ ცოცხალ ორგანიზმებს ჟანგბადი სჭირდებათ. ამაში წყლის ბინადარი მცენარეები ეხმარებიან. წყალში, როგორც ხმელეთზე, მცენარები კვების დროს გამოყოფენ ჟანგბადს. თუმცა წყალში ჟანგბადის რაოდენობა უფრო მცირეა, ვიდრე ჰაერში.

წყალმცენარეების უმრავლესობას სასიცოცხლოდ სინათლე სჭირდებათ, ამიტომ ძალიან სწრაფად იზრდებიან, ზოგი მათგანი 10-სართულიანი სახლის სიმაღლეც არის. წყალმცენარეები სხვადასხვა სიმაღლისა და ფერის არიან. ზოგიერთი მათგანი ციხე-კოშკებივითაა აღმართული და ტყეებს ქმნიან. როგორც მურა წყალმცენარეები. ამ ტყეებით იკვებება ძალიან ბევრი წყლის ბინადარი.



ზღვის კომბოსტო არის წყალმცენარე, ის იზრდება ოკეანეებში, კლდოვან ან ქვიან ადგილებში. მას აქვს ფესვები, რომლებითაც ის ეჭიდება კლდოვან ზედაპირს. მას ლენტის ფორმა აქვს, ძალიან სასარგებლოა ჯანმრთელობისთვის. ფართოდ გამოიყენება როგორც სამკურნალოდ, ასევე საკვებშიც. ადამიანებმა გააშენეს ზღვის კომბოსტო.



ზღვის კომბოსტო - ლამინარია

იცოდი?

იაპონელები წყალმცენარე - ჰონბუს სუშის დასამზადებლად იყენებენ.



ჰონბუ



სუში

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო წყალმცენარეებზე;
- დავახასიათო ზღვის კომბოსტო.



იმსჯელეთ:

როგორ ეგუებიან წყალმცენარეები საბინადრო გარემოს? შეადარე ისინი ხმელეთის მცენარეებს? რა მსგავსება-განსხვავებაა მათ შორის?

2.18

ნყლის ბინადრების გარემოსთან შეგუება

რას
შეისწავლი:

როგორ ეგუებიან ნყლის ბინადრები
საარსებო გარემოს.

ნყლის სამყაროში ცოცხალი ორგანიზმების შეგუებულობა დამოკიდებულია ნყლის სიღრმეზე, ტემპერატურასა და მზის სინათლეზე. ნყლის ზედა ნაწილს მზე კარგად ათბობს, სინათლეც კარგად ხვდება და ნყალი შედარებით თბილია. ქვემოთ ნყალი ცივია. ცოცხალი ორგანიზმების უმრავლესობა ზედა ნაწილში ბინადრობს. თუმცა გვხვდება სიღრმებშიც მცხოვრები ორგანიზმები. აქ სიცოცხლე უფრო ღარიბია.

ნყალში მცხოვრებ ცხოველებს ჩამოუყალიბდათ შეგუებულობები, რაც ებმარებათ, მოიპოვონ ნყალში საკვები, თავშესაფარი, ისუნთქონ და იმოძრაონ. ამ ორგანიზმებს აქვთ გვერდებიდან შებრტყელებული და ზოგჯერ ნაგრძელებული სხეულიც. მათ აქვთ ასევე თითებს შორის საცურაო აპკი, რაც აადვილებს ცურვას. მათ უმრავლესობას სამოძრაოდ გააჩნიათ ფარფლები.

ყველა ცოცხალი ორგანიზმი სუნთქავს ნყალში გახსნილი უანგბადით. მაგალითად: მედუზა სხეულის მთელი ზედაპირით შეისუნთქავს ნყალს. თევზები, მოლუსკები, კიბორჩხალები ლაყუჩებით სუნთქავენ, ხოლო კუები - ფილტვების საშუალებით.



წყლისა და ხმელეთის კუ

წყლისა და ხმელეთის კუს აქვთ ჯავშანი. წყლის კუს ზედა ჯავშანი ნაკლებად ამოზნექილია. თითებს შორის საცურაო აპკი აქვს, რაც ცურვაში ეხმარება. ორივე დებს კვერცხებს, საიდანაც პატარა კუები იჩეკებიან.



წყლის კუ



ხმელეთის კუ

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო, როგორ ეგუებიან გარემოს წყლის ცოცხალი ორგანიზმები.



დააკვირდი:

სანდროს მშობლებმა უყიდეს წყლის კუ. დაეხმარე, წყლის კუს აგებულება შეადაროს ხმელეთის კუს.



2.19

წყალხმელეთა ცხოველების გარემოსთან შეგუება

რას
შეისწავლი:

წყალხმელეთა ცხოველების
გარემოსთან შეგუებას.



წყალხმელეთა ცხოველებს მიეკუთვნება **ამფიბიები:**
ბაყაყები, გომბეშოები, ტრიტონები, სალამანდრები
და **სხვა.**



ბაყაყი



გომბეშო



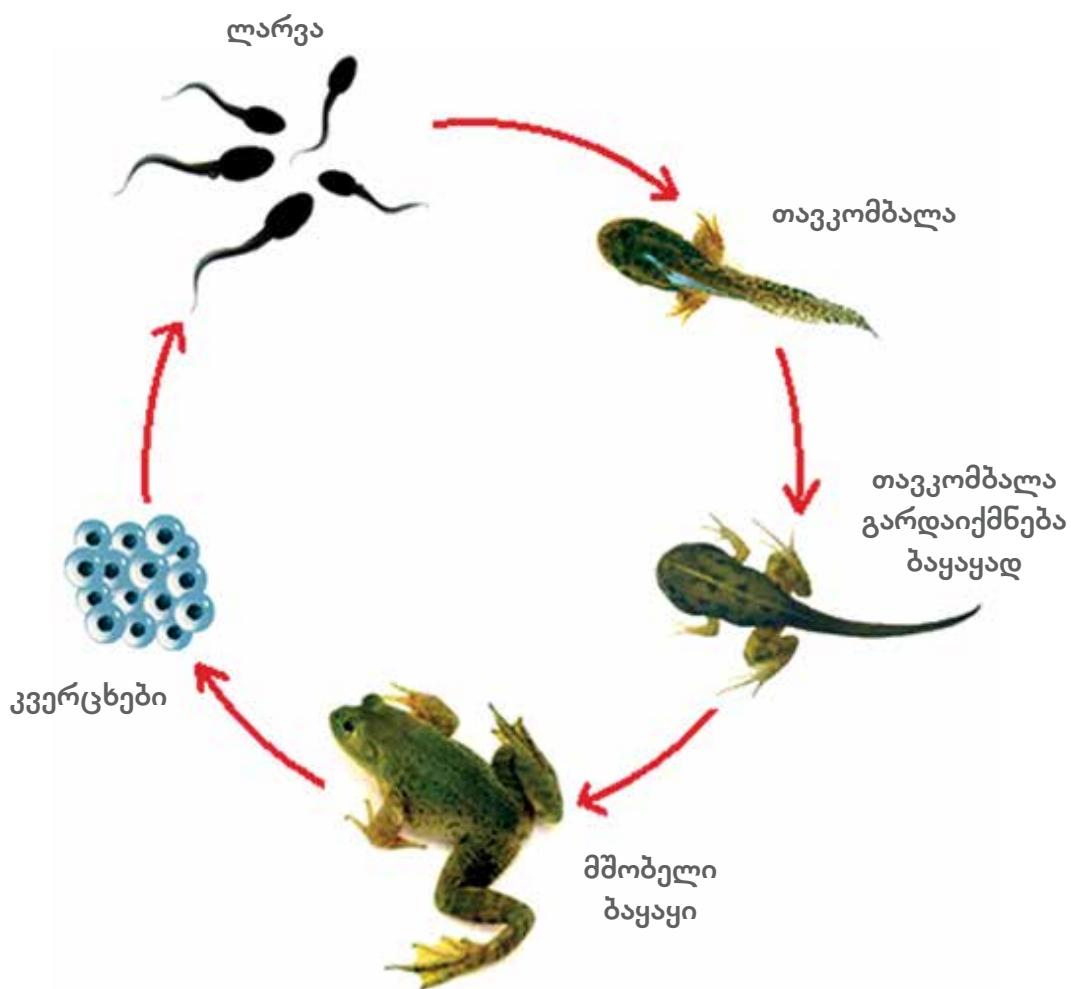
ტრიტონი



სალამანდრა

ამფიბიების უმრავლესობა სიცოცხლეს წყალში იწყებს ერთი პატარა კვერცხიდან. ამფიბიის კვერცხს ქვირითი ჰქვია. რამდენიმე კვირის შემდეგ კვერცხიდან ლარვა ჩნდება. ისინი კუდიან თევზებს ჰგვანან, ცურავენ და ლაყუჩების საშუალებით სუნთქავენ. შემდეგ იცვლებიან და იზრდებიან, უვითარდებათ ფილტვები. ამ დროს უკვე ამფიბია ზრდასრულია.

ამფიბიებს შეუძლიათ ჰერო კანში გაატარონ. მათ განსაკუთრებული თვისებების მატარებელი კანი აქვთ, ძალიან თხელი, სველი და ადვილად ატარებს ჰეროს. ფილტვების გარდა, კანიც ეხმარება უანგბადის მიწოდებაში.



დაიმახსოვრე: ამფიბიების სხეული შეგუებულია წყალსა და ხმელეთზე ცხოვრებას. ძირითადად ზრდასრული ფორმები ცხოვრებენ ხმელეთზე. გამრავლების პერიოდში კი წყალში ჩადიან.

ეს საინტერესოა

მხტუნავმა ბაყაყებმა იციან ხოხვა, ცოცვა, ხტუნვა. მათ შეუძლიათ თავიანთი სხეულის სიგრძეზე ათჯერ მეტ მანძილზე ისკუპონ. გადახტომით მტაცებლისგან იცავენ თავს.



სახიფათო სილამაზე

ზოგიერთი ბაყაყი ზოლებითა და კაშკაშა ფერებით ხიბლავენ სამყაროს. ისინი მტაცებელს ანიშნებენ ამით: „არ შემჭამო, შხამიანი ვარ!“ თვითონ კი იკვებებიან ჭიანჭველებით, ბუზებით, მწერებით. წებოვანი ენის სწრაფი გადმოსროლით იჭერენ მათ. მათ აქვთ დიდი თვალები მსხვერპლის შესამჩნევად.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო, როგორ ეგუებიან გარემოს წყალხმელეთა ცოცხალი ორგანიზმები.



დისკუსია

დააკვირდი ბაყაყსა და გომბეშოს ფოტოებს. შეადარე ისინი ერთმანეთს. რა მსგავსება-განსხვავებას იპოვი? გაუზიარე თანაკლასელს.



გომბეშო



ბაყაყი



ისწავლე ბაყაყის დახატვა.



დაასკანერე



2.20

გავუფრთხილდეთ წყალს და დავიცვათ წყლის სამყარო

რას
შეისწავლი:

როგორ დავიცვათ წყლის სამყარო.

წყლის ცოცხალ ორგანიზმებს სიცოცხლისათვის
ესაჭიროება სუფთა გარემო. მას მოვლა და
პატრონობა სჭირდება. დაბინძურებული წყალი
მავნეა მცენარეების, ცხოველებისა და ადამიანის
ჯანმრთელობისათვის.

დააკვირდი ფოტოსურათებს.

აღწერე, როგორ მოხვდა ეს პარკები წყალში?

რა შეიძლება გამოიწვიოს ასეთმა დაბინძურებამ?

როგორ ავიცილოთ თავიდან?

რისი გაკეთება შეგიძლია შენ, რომ არ
დაბინძურდეს გარემო?

რა მნიშვნელობა აქვს სუფთა გარემოს?



წყლის დაბინძურება გამოიწვია ადამიანის
სამეურნეო საქმიანობამ, ასევე გაუმართავმა
საკანალიზაციო მილებმა, დაგროვილმა ნაგავმა,
ზღვის სანაპიროების დაბინძურებამ და სხვა.

იფიქრე, რა შეგიძლია სუფთა გარემოს შესანარჩუნებლად? რა შეუძლიათ, გააკეთონ უფროსებმა?

გარდა დაბინძურებისა, აუცილებელია, გავუფრთხილდეთ ბუნებრივ რესურსს - წყალს. განსაკუთრებით სასმელ წყალს და დავზოგოთ.

ბევრი წყალი შეიძლება დაიხარჯოს, როდესაც:

- ✓ დაზიანებულია წყლის მილები ან ონკანის თავი;
- ✓ გამოყენების შემდეგ მოშვებულს ტოვებენ ონკანს;
- ✓ დაუკეტავს ტოვებენ მცენარეების სარწყავებს დიდი ხნით.

რა შეგიძლია შენ:

- ✓ არ დატოვო ონკანი მოშვებული გამოყენების შემდეგ;
- ✓ თუ დაზიანებულ მილს ნახავ, მიმართე უფროსს შესაკეთებლად;
- ✓ უფროსის დახმარებით მცენარეებისათვის შეაგროვე წვიმის წყალი.

22 მარტი

წყლის რესურსების დაცვის

საერთაშორისო დღე



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო, როგორ გავუფრთხილდე წყალს;
- ვიმსჯელო, როგორ დავიცვა წყლის სამყარო.



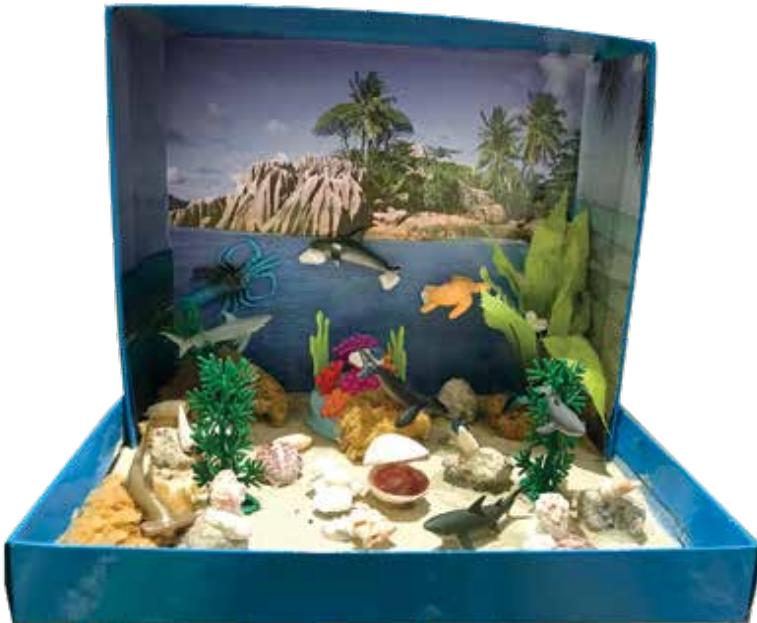
შექმნი ნახატი/აპლიკაცია/ბუკლეტი

„დავიცვათ წყლის სამყარო“

თემა 2



დიორამა - ოკეანე



სანდრომ გააკეთა ოკეანის დიორამა. ამოიცანი და დაასახელე დიორამაში წარმოდგენილი ცოცხალი ორგანიზმები.

- რომელ ორგანიზმებს დაამატებდი? რატომ?
- რა მსგავსება და განსხვავებაა წყლის ბინადარ ორგანიზმებს შორის?
- რა მსგავსება და განსხვავებაა ოკეანესა და ზღვას შორის? მდინარესა და ტბას შორის?
- უსაფრთხოების რა ზომები უნდა დაიცვა შტორმის დროს?
- რამ შეიძლება გამოიწვიოს წყლის დაბინძურება?
- როგორ ავიცილოთ წყლის დაბინძურება?
- შეგიქმნია დიორამა?
- რა ნაბიჯები უნდა გადადგა დიორამის შესაქმნელად?

თემა 3

ჰაერი, როგორც გარემო



3.1

ჰერი ჩვენი ირგვლივ

რას
შეისწავლი:

როგორია ჰერი.



ზაფხულში გამოგიყენებია მარაო?
რა გიგრძვნია სახესთან ახლოს?

ჩვენი პლანეტა გარემოცულია ჰერით.
ჰერი ყველგანაა, მაგრამ არ ჩანს.

შესაძლებელია თუ არა ჰერის დანახვა? შეგრძნება?
როგორ შეიძლება ვიგრძნოთ ჰერი?

ჰერს ფორმა არ აქვს, უხილავია. ის ყველგანაა და
ყველა მიმართულებით ვრცელდება. მზიან ამინდში
ჰერი თბება. სუსხიან, ცივ ამინდში - ცივდება.



შეგინიშნავს ზამთარში სახლსა და ეზოში როგორი ჰერია?
აღწერე.

თბილი ჰერი

როცა ჰერი თბება, იგი
ფართოვდება და მეტ
სივრცეს იკავებს. ცხელი
ჰერი ცივზე უფრო
მსუბუქია, ამიტომაც
მაღლა ადის.



საჰერო ბუშტი

გიფიქრია, რატომ ადის საჰაერო ბუშტი მაღლა?

ჰაერი ბურთის შიგნით უფრო მსუბუქია, ვიდრე მის გარშემო. საჰაერო ბუშტში ათბობენ მასში არსებულ ჰაერს. იყენებენ გაზის ქურას. ის ჰაერს ათბობს. როცა ქურა გამორთულია, ჰაერი ცივდება და ბურთი მიწაზე ეშვება.

ეს საინტერესოა

ჰაერი ათბობს

- ✓ ზოგჯერ ჰაერი საგნებს სითბოს უნარჩუნებს. შალის ტანსაცმელი იმიტომაა თბილი, რომ მის შიგნით ძაფებში ბევრი ჰაერია.
- ✓ ფრინველები ზამთარში ბუმბულს იჩეჩავენ, რომ მეტი ჰაერი დაიგროვონ და თბილად იყვნენ.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- დავახასიათო ჰაერი;
- ვიმსჯელო ცივ და თბილ ჰაერზე.



დახატეთ საჰაერო ბუშტი

დაასკანერე



ბუშტის აფრენის დროს მიუთითე, სად იქნება თბილი და სად ცივი ჰაერი. გაუკეთე ისრები და დააწერე. მოიფიქრე, როგორი ამინდია უკეთესი ამ დროს. დაიხმარე ვიდეო დახატვაში. შეადგინე 3-4 წინადადებით მოთხრობა, მაგალითად „მოგზაურობა საჰაერო ბუშტით“ და წარუდგინე თანაკლასელებს შენს ნახატთან ერთად.



იმსჯელეთ:

1. რატომ ადის საჰაერო ბურთი ზემოთ?
2. რა მოუვა საჰაერო ბურთს ჰაერის გაცივების შემთხვევაში?
3. რომელი იკავებს მეტ ფართობს: თბილი თუ ცივი ჰაერი?

3.2

ჰაერის თვისებები

რას
შეისწავლი:

ჰაერის თვისებებს.

ჰაერი შეიცავს **ჟანგბადს**, რომელიც სიცოცხლისთვისაა საჭირო. ჟანგბადის გარდა, ის შეიცავს სხვა ნივთიერებებსაც. მაგალითად: ნახშირორჟანგს. ცოცხალი ორგანიზმები **ნახშირორჟანგს** სუნთქვისას გამოყოფენ.

შენი აზრით, ჰაერი გამჭვირვალეა? ჰაერი რომ არ იყოს გამჭვირვალე, ჩვენ დავინახავდით ერთმანეთს და ჩვენ ირგვლივ სხეულებს? ჰაერს ფერი აქვს?

ჰაერი უხილავია და ფორმა არ აქვს. არსებობს თბილი და ცივი ჰაერი, მაგრამ კიდევ რა თვისებები აქვს ჰაერს?

როგორ დაადგენ, რომ ჰაერი არსებობს, რა ნივთიერებებისაგან შედგება ის და როგორია მისი თვისებები?



ექსპერიმენტი 1 - გრძნობ ჰაერს?

დასკანერე →



საჭირო მასალა: ქაღალდის ფურცელი.

მიმდინარეობა: გააკეთე შენი ხელით მარაო.

აიღე მარაო და სახესთან ახლოს ამოძრავე.

გრძნობ თუ არა სახესთან ჰაერის მოძრაობას?

ეს ჰაერი ცივია თუ თბილი?

შევამოწმოთ, ჰაერში ჟანგბადია?



ექსპერიმენტი 2 - ჰაერში ჟანგბადია?

საჭირო მასალა: მცენარის ფოთოლი, წყალი, გამჭვირვალე ჭიქა.



მიმღინარეობა: გამჭვირვალე ჭიქაში ჩადე მცენარის ფოთოლი. დადე დღის სინათლეზე, მზეზე. რამდენიმე ხანში, დაახლოებით (20-40 წუთის განმავლობაში), აღმოაჩენ წყალში ბუშტუკებს.

გაიხსენე, რომელი ნივთიერების გამოყოფა შეუძლიათ მცენარეებს მზის სინათლეზე. მცენარეები ჰაერშიც ასე წარმოქმნიან ამ ნივთიერებას, რომელსაც ჩვენ ვერ ვხედავთ. ხოლო წყალმცენარეები ამდიდრებენ წყალს ამ ნივთიერებით.



ჟანგბადი

რა ნივთიერება ყოფილა ჰაერსა და წყალში?



დაიმახსოვრე: ამ ნივთერებას წყალში იმიტომ ვხედავთ, რომ ის ისე ადვილად არ ერევა წყალს, როგორც ჰაერს. შერევამდე ბუშტუკებია.

ჰაერში ნახშირორუანგია?

შენი აზრით, ბუშტის გაბერვისას რომელ ჰაერს იყენებ: ჩასუნთქულს თუ ამოსუნთქულს? დაფიქრდი და ჩაატარე ექსპერიმენტი.



ექსპერიმენტი 3 - ჰაერში ნახშირორუანგია?

საჭირო მასალა: წვენის ჩხირი, წყლიანი ჭიქა.



მიმდინარეობა: ჩადე წვენის ჩხირი წყლიან ჭიქაში. ჩაბერე ამოსუნთქული ჰაერი.

რას ამჩნევ? რომელი ნივთიერება შეერია წყალს?
რომელი ნივთიერება ერევა ჰაერს, როცა ამოვისუნთქავთ?

როცა სამზარეულოში აკეთებენ სადილს, გამოიცნობ
ხოლმე, რა სადილია?

ივარაუდე, ჰაერს სუნი აქვს? გიგრძვნია გაზაფხულის
სუნი ჰაერში?

რისგან წარმოიქმნება ეს სუნი?



ექსპერიმენტი 4 - ჰაერს სუნი აქვს?

საჭირო მასალა: სუნამო და საპირფარეშოს აეროზოლი
რაიმე ნაჭერი თვალებზე ასახვევად.



მიმდინარეობა: დაგჭირდება დამხმარე. წინასწარ
გაანიავე ოთახი. შემდეგ დამხმარეს აუხვიე თვალები
და შეიყვანე ამ ოთახში, დახურე კარი. ჰკითხე რაიმე
სუნს გრძნობს? შემდეგ იმავე ოთახში გააფრქვიე ცოტა
სუნამო. შეიყვანე დამხმარე და ჰკითხე გრძნობს თუ
არა სუნს? იგივე გაიმეორე სხვა ოთახში იქ გააფქრვიე
ამჯერად აეროზოლი.

რა გითხრა დამხმარემ? როგორ დასკვნას გააკეთებ.
რა სუნსაც გავაფრქვევთ ჰაერში, ის სუნია თუ
განსხვავებული?



ექსპერიმენტი 5 - წყალი უფრო მძიმეა თუ ჰაერი?

საჭირო მასალა: ორი ბუშტი, ონკანის წყალი.



მიმდინარეობა: ერთი ბუშტი გაბერე, ხოლო მეორე ფრთხილად გაავსე წყლით ონკანიდან. ორივე ბუშტს მოუკარი თავი. დაიხმარე უფროსი.

აიღე ორივე ბუშტი და დაიჭირე ხელში. რომელი უფრო მძიმეა? გააკეთე დასკვნა.
წყალი უფრო მძიმეა თუ ჰაერი? რომელია მსუბუქი?



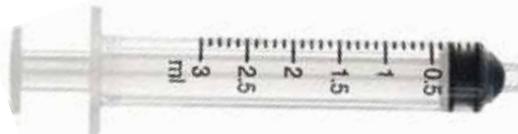
დაიმახსოვრე: ჰაერი უფერო, უსუნო, უხილავი და უფორმოა. მას არ აქვს გემო და გამჭვირვალეა, შეუძლია შეკუმშვა, წყალზე მსუბუქია. ჰაერი თბება და ცივდება. გამთბარი ჰაერი ცივზე უფრო მსუბუქია. ჰაერის შემადგენლობაშია უანგბადი და ნახშირორჟანგი.

ჰაერი იკუმშება?



ექსპერიმენტი 6 - ჰაერი იკუმშება?

საჭირო მასალა: სამედიცინო შპრიცი (ნემსის გარეშე)



მიმღინარეობა: უფროსს სთხოვე მოაცილოს ნემსი სამედიცინო შპრიცს. ერთ ხელში დაიჭირე შპრიცი. ამ ხელით შპრიცის თვისუფალ ბოლოს დააფარე თითი, მეორე ხელით ამოსწიე შპრიცის დგუში.

**აღწერე და დააკვირდი, როგორ მოძრაობს დგუში?
ჰაერი იკუმშება?**

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- დავასახელო, თუ რა კომპონენტებისაგან შედგება ჰაერი;
- ვისჯელო ჰაერის თვისებებზე.



უპასუხეთ კითხვებს და იმსჯელეთ

1. რა კომპონენტებისაგან შედგება ჰაერი?
2. რა თვისებებით ხასიათდება ჰაერი?



სქემა - „ჰაერის თვისებები“

შექმენი სქემა. მოსწავლის სამუშაო რვეულში დახატე მზე. შუაგულში ჩაწერე სიტყვა ჰაერი. გარშემო გაუკეთე სხივები. თითო სხივზე მიუწერე ჰაერის თითო თვისება. მაგალითად: უსუნოა და ა.შ.

3.3

ქარი

რას
შეისწავლი:

ქარს, როგორც ბუნებრივ მოვლენას.

როდის შევიგრძნობთ ჰაერს?

ჰაერის არსებობას მხოლოდ მაშინ შევიგრძნობთ, როცა ქარი უბერავს. **ქარი მოძრავი ჰაერია.** იგი დედამიწის ზედაპირზე იგრძნობა.

როდესაც მზე მიწას ათბობს, თბილი ჰაერი ზევით ადის და მის ადგილს შედარებით ცივი ჰაერი იკავებს, სწორედ ეს მოძრავი ჰაერია - **ქარი.** ბევრ ქარს სახელი ჰქვია. არსებობს სიო, ნიავი, ქარიშხალი, ქარბორბალა და სხვა. ისინი განსხვავდებიან სიძლიერით, ხანგრძლივობით, სისწრაფით და ა.შ. ყველაზე ნაკლები სიძლიერე სიოს აქვს.

დააკვირდი ხის ტოტების რხევას ქარის დროს.

რა შეუძლია ძლიერ ქარს?



ეს საინტერესოა

ქარის გამოყენება ადამიანმა თავის სასიკეთოდ შეძლო. მაგალითად, იალქნიანი ნავების ასამოძრავებლად, ქარის წისქვილების საბრუნავად და სხვა.

დღეს ადამიანები ქარს იყენებენ, როგორც **ენერგიის წყაროს**. მათ ააშენეს ქარის ტურბინები.

საქართველოში ქარის ტურბინა მუშაობს ქართლში. მას აქვს ფრთები. ისინი ქარში ტრიალებენ და ელექტროენერგიას გამოიმუშავებენ. მათ ამაღლებულ ადგილებზე აყენებენ, რათა ქარის ძალა მეტი იყოს და ფრთებმა იტრიალოს.



ქარის
ტურბინა

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო, ქარის თავისებურებებისა და მნიშვნელობის შესახებ.



დააკვირდი ფოტოებს და აღწერე:

დააკვირდი ფოტოებს და აღწერე, რომელი ბუნებრივი მოვლენაა გამოსახული. რატომ ფიქრობ ასე?



3.4

ქარიშხალი, ქარბორბალა და უსაფრთხოება

რას
შეისწავლი:

ქარიშხალისა და ქარბორბალას დროს უსაფრთხოებას.

მოხვედრილხარ ქარიან ამინდში? აგჩეჩია თმები?

როდესაც ჰაერი ნელა მოძრაობს, მაშინ ქარი სუსტია. როცა სწრაფად მოძრაობს, მაშინ ძლიერი ქარია. მას შეუძლია ხეები ამოთხაროს, სახლები დაანგრიოს, ნავები და ავტომანქანები აიტაცოს და მიახეთქ-მოახეთქოს. ეს ბუნებრივი მოვლენაა. ზოგჯერ საშიშიც.

ქარიშხალი ძალიან ძლიერი და სწრაფია ქარია. ზღვაზე დიდ ღელვას იწვევს, ხმელეთზე კი ნაგებობათა დაზიანებას და ნგრევას. ამ დროს გვაფრთხილებენ, რომ გარეთ გასვლა საშიშია.



შენი აზრით, რატომაა საშიში გარეთ გასვლა?

ქარბორბალა მცირე ტერიტორიას მოიცავს, უფრო სწრაფია და ძლიერი. გიგანტური მტვერსასტურივით იწოვს მტვერს, ქვიშას. ქარბორბალა ძაბრის ფორმას მოგვაგონებს. ზოგჯერ მას ახლავს ჭექა-ქუხილი, წვიმა და სეტყვა. გვმართებს სიფრთხილე. ქარბორბალა საშიშია ზღვაზეც. შესაძლებელია ზღვაზე წარმოიქმნას შტორმი.



ქარიშხალი



ქარბორბალა ზღვაზე



ქარბორბალა ხმელეთზე



დაიმახსოვრე: ძლიერი ქარების დაწყებისას, შესაძლებელია, მოილრუბლოს და ამინდი შეიცვალოს. ამ დროს საჭიროა, **თუ სახლში ხარ:**

- ✓ აივანზე ან ეზოში არსებული ნივთების დახურულ სივრცეში/სახლში შეტანა;
- ✓ კარ-ფანჯრის, კარების ჩაკეტვა;
- ✓ არ დადგე ფანჯარასთან ახლოს;
- ✓ გამორთე ყველა ელექტრომოწყობილობა.

თუ ქუჩაში ხარ:

- ✓ ერიდე აივნებიდან გადმოცვენილ საგნებს;
- ✓ სასწრაფოდ მოძებნე თავშესაფარი ახლომახლო მყარ შენობებში;
- ✓ დაიცავი თავი ჰაერში ატაცებული ნივთებისაგან;
- ✓ საჭიროა თვალებისა და ცხვირ-პირის დაცვა მტვრისაგან;
- ✓ თუკი ავტომობილში იმყოფები, ჯობია, მანქანაში დარჩე და ფანჯრები დახურო;
- ✓ ერიდე ელექტროგადამცემ ხაზებს, არ დადგეთ მის სიახლოვეს.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო ქარიშხალისა და ქარბობალას შესახებ;
- როგორ დავიცვა უსაფრთხოება ქარიშხალისა და ქარბობალას დროს.



ნახატი

დახატე ქუჩა/ეზო ძლიერი ქარის დროს. დაარქვი ნახატს სათაური - „ერთხელ ქარბორბალას დროს“ ან სხვა. წარუდგინე თანაკლასელებს. წარდგენისას ახსენი, ძლიერი ქარების დროს რატომ უნდა დავიცვათ უსაფრთხოება.



3.5

საპერო ტრანსპორტი

რას
შეისწავლი:

საპერო ტრანსპორტს.



რომელ ცოცხალ ორგანიზმს მოგაგონებთ ფორმით
საპერო ტრანსპორტი?

ასობით წლის მანძილზე ადამიანი ფრინველივით ფრენაზე ოცნებობდა. პირველად ის ცხელი ჰაერით გაბერილ ბურთზე გამობმული კალათით აფრინდა. შემდეგ შექმნეს ფრთებიანი პლანერი, რომელსაც, ცოტა მოგვიანებით, ძრავა მიუერთეს.

დღეს ყოველ წუთს დედამიწის რომელიმე წერტილში თვითმფრინავი ეშვება. თვითმფრინავი არის ძირითადი საპერო ტრანსპორტი. არსებობს: სამგზავრო, სატვირთო, სამგზავრო-სატვირთო, სამხედრო, საზღვაო თვითმფრინავი და სხვა.

ისინი განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან ფორმით, ზომით, სიდიდით, სისწრაფით.



ადრინდელი პლანერი



დღევანდელი პლანერი

საპარო ტრანსპორტი ძალიან სწრაფი ტრანსპორტია სხვა ტრანსპორტთან შედარებით. ზოგჯერ მას აფერხებს ამინდი და გადატვირთული საპარო მიმოსვლა.

საპარო ტრანსპორტს მიეკუთვნება: **თვითმფრინავი**, **ვერტმფრენი**, **აეროპლანი**, **დელტაპლანი**, **პარაშუტი**, **რაკეტა**, **კოსმოსური ხომალდები** და სხვა.



თვითმფრინავი



ვერტმფრენი



დელტაპლანი



კოსმოსური
ხომალდი

მინდა მეტი ვიცოდე

მეცნიერებმა ჩვენი საუკუნის დასაწყისში შექმნეს საპარო ტრანსპორტი, რომელიც არ დააბინძურებდა ჰაერს და იქნებოდა ეკონომიური. ფრთებზე დაამაგრეს მზის პანელები ძრავის ენერგიით მომარაგებისათვის.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო საპარო ტრანსპორტის შესახებ.



უპასუხეთ კითხვებს:

როგორი სახის საფრენ აპარატებს იცნობ?

რა სახის საფრენ აპარატებს იცნობთ ფრთების გარეშე?

3.6

ჰერში ორიენტირება

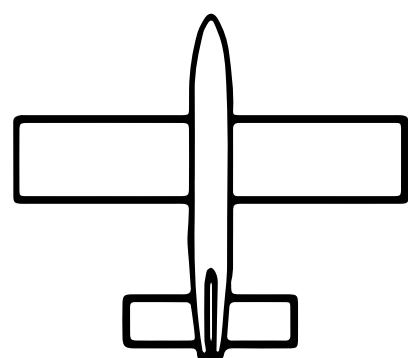
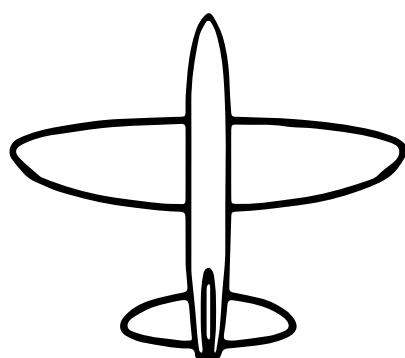
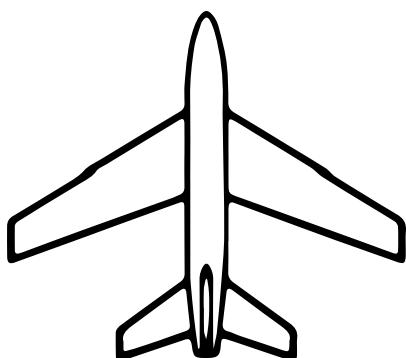
რას
შეისწავლი:

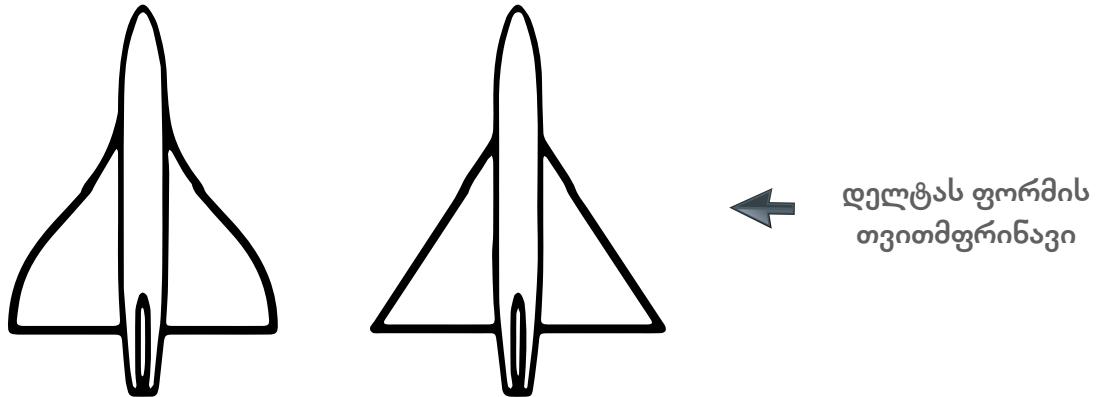
ჰერში ორიენტირებას.

თვითმფრინავები ვერტმფრენებზე სწრაფად დაფრინავენ, თუმცა ვერტმფრენს ჰერში გაჩერება შეუძლია. ორივე საჰერო ტრანსპორტის ფრთებს სპეციალური ფორმა აქვს ფრენისთვის.

როგორი აგებულება აქვს საფრენ აპარატებს? რა ეხმარება ჰერში ორიენტირებაში?

საფრენი აპარატების უმრავლესობას აქვს - **ცენტრალური კორპუსი**. მისი შუა ნაწილის სიახლოვეს არის ფრთები, ხოლო უკან - კუდის ვერტიკალური ბოლო. სწორი ფრთები საუკეთესოა დაბალი სიჩქარით მძიმე ტვირთის გადაზიდისთვის, ხოლო უკან მიმართული ფრთები სწრაფი ფრენისთვის, რადგან უკეთ აპობს ჰერის ნაკადს.





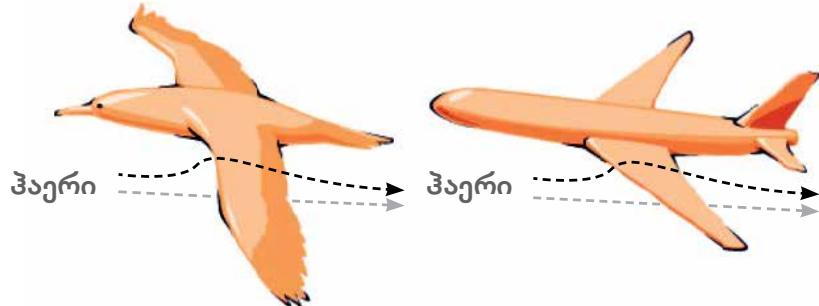
თვითმფრინავებსა და ვერტიმფრენებს აქვთ საჭე, რომელსაც მფრინავი მართავს.

თვითმფრინავებს ადრე ხის ან ლითონის კარკასი ჰქონდათ. დღეს კი გამოიყენება მსუბუქი შენადნობისგან დამზადებული კარკასი, რომელიც ძალიან მყარია.





მინდა მეტი ვიცოდე
მოუსმინე/წაიკითხე:



ყველა სახის თვითმფრინავები და მფრინავი ცოცხალი ორგანიზმები **ფრთებით** დაფრინავენ. მათი ფრთები ამოზნექილია. როცა ფრთა პაერს კვეთს, მის გარშემო მოძრავი პაერი ქმნის ამწევ ძალას, რომელიც ფრთას ქვემოდან აწვება და მას პაერში აჩერებს. თვითმფრინავი რომ აფრინდეს, მოძრაობს დიდი სიჩქარით. ამწევი ძალა გამომუშავდება და თვითმფრინავი პაერში ადის. ფრინველები კი საჭირო ამწევ ძალას ფრთების ქნევით გამოიმუშავებენ. თვითმფრინავს აქვს დამატებითი ფრთები, რომელიც ეხმარება აფრენასა და დაფრენაში. ამწევი ძალა როგორც კი შემცირდება, თვითმფრინავი დაეშვება.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- დავახასიათო თვითმფრინავების აგებულება;
- განვსაზღვრო მასალები, რითაც საფრენ აპარატებს ამზადებენ;
- აღვწერო თვითმფრინავის აფრენა.

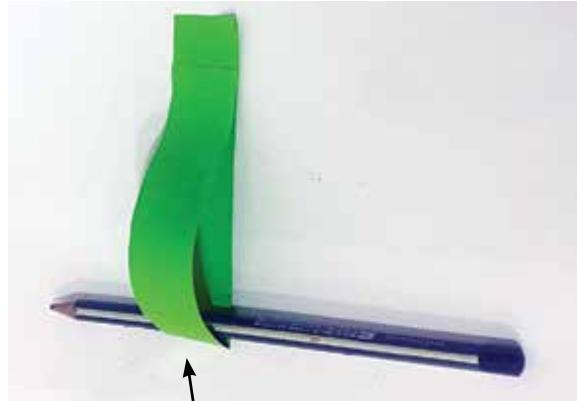


ფრთის მოძრაობის მოდელი

საჭირო მასალა: ქაღალდი, სახაზავი, ფანქარი, მაკრატელი.

მიმდინარეობა: გამოჭერილი ლენტი, 15 სმ სიგრძე, 5 სმ სიგანე. დააწებე ერთმანეთს, როგორც ფოტოზეა. წამოაცვი ფანქარზე და შეუბერე სული. იმ ადგილიდან შეუბერე, რაც ფოტოზეა მინიშნებული. რა დასკვნას გამოიტან?





დაიჭირე ხელში შეუბერე აქ



ქალალდის რაკეტა - დაამზადე შენი ხელით

საჭირო მასალა: ქალალდის ფურცელი, წვენის ჩხირი.



დაასკანერე



იმსჯელეთ:

- ✓ რომელ საფრენ აპარატს შეუძლია ჰაერში გაჩერება?
- ✓ რომელი საფრენი ტრანსპორტი დაფრინავს ყველაზე სწრთად?
- ✓ რა თვისებები უნდა გააჩნდეს მასალებს, რომლებისგანაც მზადდება საფრენი აპარატები და რატომ?
- ✓ აღნერე, როგორ შეუძლია თვითმფრინავს აფრენა.

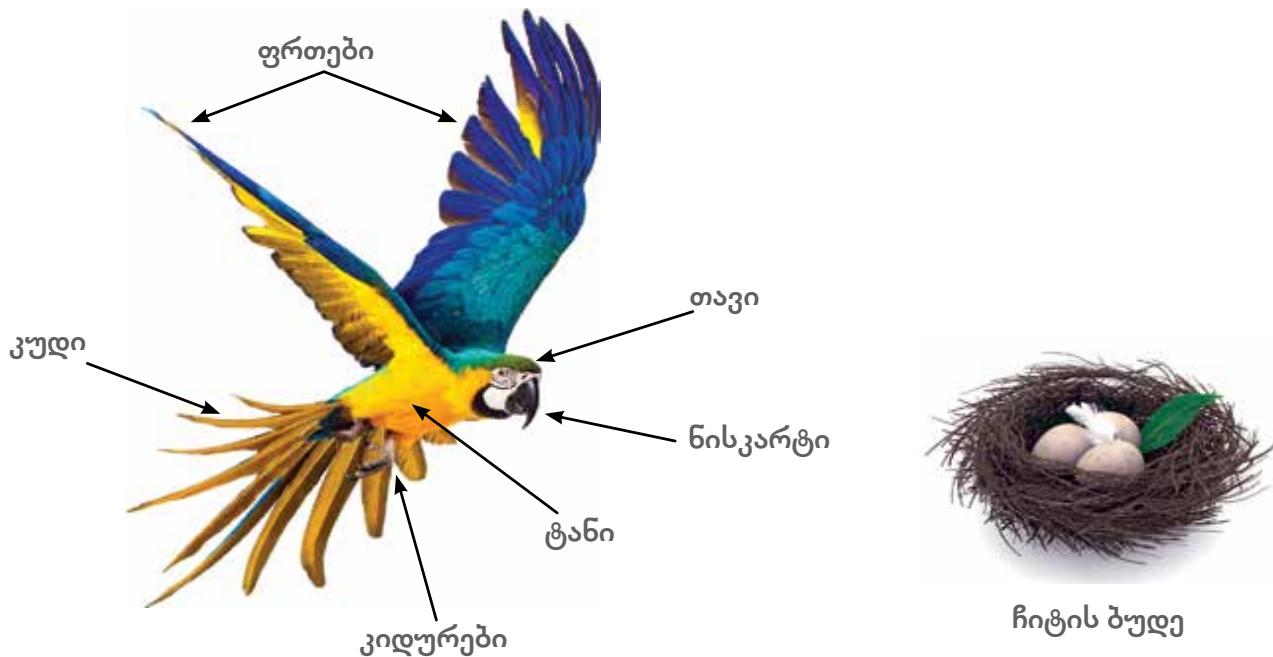
3.7

ცოცხალი ორგანიზმები - ფრინველები

რას
შეისწავლი:

ფრინველების აგებულებას.

ფრინველები დედამიწის ყველა კუთხეში ბინადრობენ. ზოგი ფრინველი მცენარეებით იკვებება, ზოგი ხორცით. ფრინველები განსხვავდებიან ზომით, ფორმით, ფერით. მათ აქვთ **თავი**, **ტანი**, **კიდურები**, **ნისკარტი**, **ბუმბულიანი ფრთები** და **კუდი**. მათი სხეული ფრენისთვის საჭირო თავისებურებებით ხასიათდება.



ბევრი ფრინველი იკეთებს **ბუდეს**. ბუდეების ასაშენებლად ისინი სხვადასხვა მასალას იყენებენ. მათ შორის: **გამხმარ ბალახებს**, **პატარა ხის ტოტებს** და **სხვა**. ზოგი ფრინველი ხის ფულუროში ცხოვრობს. ფრინველების კვერცხებიც განსხვავდება. კვერცხებიდან იჩეკებიან **პატარა ბარტყები**. მათ მშობლები აჭმევენ და იცავენ, სანამ დამოუკიდებლად დაიწყებენ ცხოვრებას.

„მე ყველაზე დიდი ფრინველი ვარ“

სირაქლემა ყველაზე დიდი ფრინველია. მათ ფრენა არ შეუძლიათ. სხეული მძიმე აქვთ. გააჩნიათ ძლიერი ფეხები და სწრაფად დარბიან. თითო ფეხზე ორ-ორი თითი აქვთ.



„მე ყველაზე პატარა ფრინველი ვარ“

კოლიბრი მცირე ზომის ფრინველია. დაახლოებით 2 გრამს იწონის. კოლიბრის ბუდე კაკლის ნაჭუჭის ზომისაა. იგი დებს ორ კვერცხს, რომელიც მუხუდოს მარცვალზე პატარაა. მას შეუძლია ფრენა ყველა მიმართულებით - წინ, უკან, გვერდით.

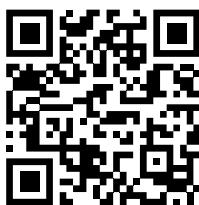


მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო ფრინველების აგებულებისა და თავისებურებების შესახებ.



დაუკავშირე ფრინველს მისი ნისკარტი.



დაასკანერე



იმსჯელეთ:

როგორი აგებულება აქვს ფრინველებს.
რაში ეხმარებათ ფრთები? ნისკარტი?

3.8

ლამურა

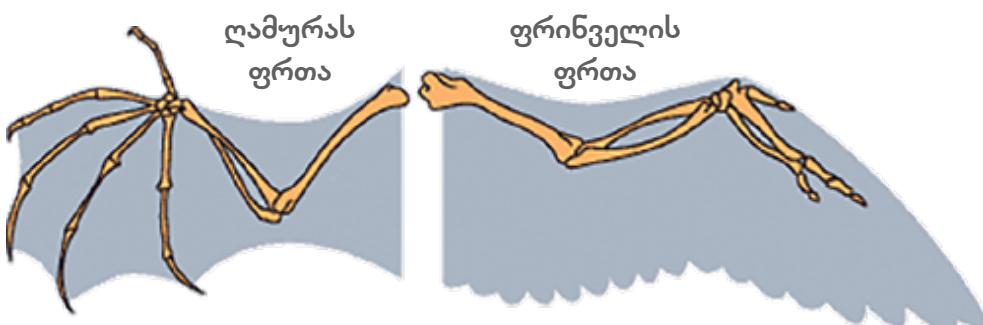


რას
შეისწავლი:

**ლამურას აგებულებასა და ფრენასთან
დაკავშირებულ თავისებურებებს.**

ფრინველების გარდა ფრენის მქონე ცოცხალი ორგანიზმები არიან **ლამურები** და **მწერები**.

ლამურა ფრინველი არ არის. თუმცა მას ფრენა შეუძლია. ლამურას ჩონჩხის მკლავები, გრძელი თითები და ფეხები ფრთებისთვის ქმნიან ჩარჩოს. ლამურას ფრთები მკლავებსა და გრძელ თითებზე გადაჭიმული **კანისაგან** შედგება.



ლამურები კარგად ხედავენ სიბნელეში. საკვების საძებნელად ლამით გამოდიან. მათ კარგი სმენა აქვთ. დღის განმავლობაში მათ მყუდრო ადგილას თავდაყირა ჩამოკიდებული სძინავთ. ზოგი ლამურა იკვებება ხილით, ხოლო ზოგი მწერებით, ხვლიკებით, ბაყაყებით და სხვა.



ლამურა სიბნელეში იკვლევს გზას. ის გამოსცემს ბგერებს. ეს ბგერა ეჯახება რაიმე წინააღმდეგობას და უკან უბრუნდება ექოს სახით. ზოგიერთს დიდი ყურები ეხმარება, კარგად ესმის ეს ბგერები. ზოგიერთი კი ცხვირთან არსებული სპეციალური წანაზარდით აღიქვამს. უკან დაბრუნებული ექო ეხმარება ადვილად გადაადგილდეს სიბნელეში. მას შეუძლია, განსაზღვროს წინ დახვედრილი საგნისა თუ ობიექტის ზომა, ფორმა და დაშორება.

ლამურები ბინადრობენ ტყეებში, ქალაქების შენობებზე, ფერმებშიც და ა.შ. ის მოკალათებულია ხეებზე, ხის ფულურობში, სხვენსა თუ გამოქვაბულებში.

ეს საინტერესოა

ყველაზე პატარა ლამურაა - კიტის ლამურა.
სიგრძე - 3 სმ-ია და იწონის 2 გრამს.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო ლამურას აგებულებასა და ფრენასთან დაკავშირებულ თავისებურებებზე.



იმსჯელეთ:

რით განსხვავდება და რით ემსგავსება ლამურა
ფრინველებს?
რა ეხმარება სიბნელეში ორიენტირებაში?

რას
შეისწავლი:

პეპელას აგებულებასა და თავისებურებებს.

პეპელა ლამაზი ფრთების ფერებით იწონებს თავს და დაფარფატებს ყვავილიდან ყვავილზე. საკვებს ვერ ღეჭავს, აქვს ხორთუმი (გრძელ მილს ჰგავს), წუნწის სითხეს, ყვავილების ტკბილ ნექტარს. მას კარგად განვითარებული ყნოსვა აქვს. სუნს ანტენის მსგავსი ულვაშებით გრძნობს. პეპელას აქვს ფრენისთვის ოთხი ფრთა. ექვსი ფეხი.



რამდენ ხანს ცოცხლობს პეპელა?

პეპლის სიცოცხლის გზა უჩვეულოა. ის რამდენჯერმე იცვლის გარეგნობას და ცხოვრების წესს. ამიტომ 3-4 დღეზე მეტს ცოცხლობს, ვიდრე ამას ამბობენ. **გაიხსენე, როგორ ვითარდება პეპელა, როცა იბადება. ჰგავს თავის მშობელს?**

ზრდასრული მდედრი პეპელა მცენარის ფოთლის ქვედა მხარეზე დებს კვერცხებს. პეპლის კვერცხებიდან იჩეკებიან მატლები, მეორენაირად — მუხლუხოები. ისინი განუწყვეტლივ იკვებებიან ფოთლითა და ნორჩი ყლორტებით. ძალიან სწრაფად იზრდებიან.



პეპლის
განვითარების
ეტაპები

ეს საინტერესოა

ზრდის პროცესში რამდენჯერმე იცვლიან კანს. ზრდასრული მატლი გამოყოფს აბრეშუმსა და წებოვან ნივთიერებას. შემდეგ ნელ-ნელა ისე მოექცევა აბრეშუმის ქვეშ, რომ ჭუპრის სახეს მიიღებს. ჭუპრი აღარ ჭამს, ამისთვის არ სცალია. მალე პეპლად გადაიქცევა. **უყურე, როგორ ვითარდება კვერცხიდან პეპელა:**

დაასკანერე

საინტერესოა ისიც, რომ ზოგიერთი პეპელა გადამფრენი ყოფილა და მთელ გზას თურმე დაძინების გარეშე გადის! ასეთი ყოფილა პეპელა მონარქი.

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ✓ ვიმსჯელო, პეპელას აგებულებასა და თავისებურებების შესახებ.



პეპლის მოდელი - 1

შეგიძლია, დაამზადო ქაღალდის გამოყენებით პეპლები. შენ მიერ დამზადებული პეპელა წარუდგინე კლასს.



პეპლის მოდელი - 2

შეგიძლია დაამზადო ქაღალდისა და წვენის ჩხირების გამოყენებით პეპლები. შენ მიერ დამზადებული პეპელა წარუდგინე კლასს.



3.10

ფუტკარი



რას
შეისწავლი:

ფუტკრის აგებულებასა და თავისუბურებებს.

ფუტკარი მწერია. მას ექვსი ფეხი აქვს. ორი წყვილი ფრთა. ფუტკრები იკვებებიან ყვავილის მტვრითა და ნექტარით. მას აქვს გრძელი ხორთუმი. ისინი აგებენ სკას, ამზადებენ თაფალს და ერთ ოჯახად ცხოვრობენ სკაში. ყველა ფუტკარს თავისი ფუნქცია აქვს. ფუტკრების ოჯახში არიან: **დედა, მამა და მუშა ფუტკარი**. ისინი გარეგნობით განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. ასევე ოჯახში განაწილებული აქვთ შესასრულებელი სამუშაოები.

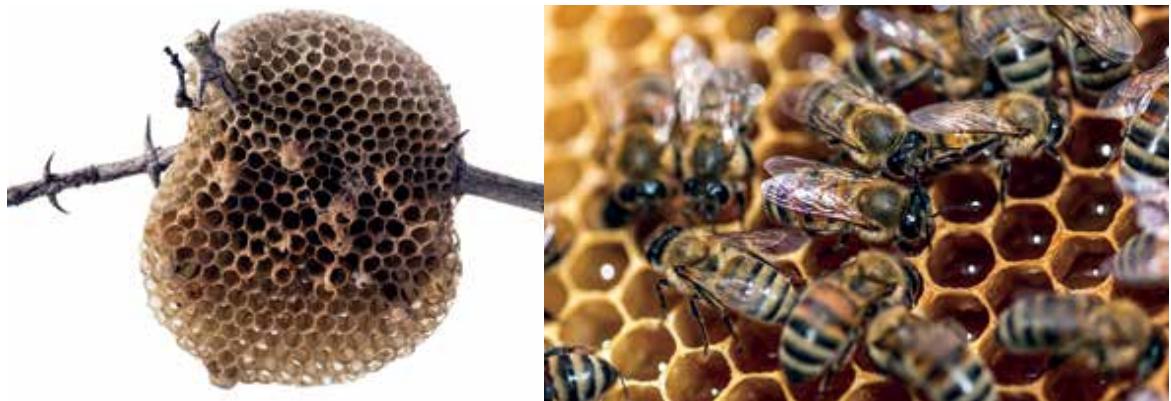


მუშა ფუტკარი მომცრო ზომის ფუტკარია. ის სულ ფუსფუსებს და ყვავილიდან ყვავილზე ნექტარს აგროვებს. შეგროვებული ნექტარი სკაში მიაქვს. ნექტარი ფუტკრის ჩიჩახვში თაფლად გადაიქცევა. თაფლს ფუტკარი ფიჭის უჯრედებში ათავსებს. ფიჭას ამზადებენ ცვლისგან, რომელსაც მათი უჯრედები გამოყოფს. მუშა ფუტკრები შესაფერისი ყვავილის აღმოჩენას ერთმანეთს ცეკვით ატყობინენ. მათ განაწილებული აქვთ ფუნქციები სკაში. თავდასაცავად იყენებს ნესტარს. უჩხვლეტს მსხვერპლს და შეამს ჩაუშვებს.



მამა ფუტკარი ნექტარს არ აგროვებს. თაფლს არ გამოიმუშავებს. მამა ფუტკარი მხოლოდ ფუტკრების გამრავლებაში მონაწილეობს.

დედა ფუტკარი კი სკამი საპატიო წევრია. მის გარეშე ოჯახი ვერ მრავლდება. სხვა ფუტკრებისგან განსხვავებით, ფიჭებზე მოძრაობს სწრაფად და დაფრინავს ნელა. ფუტკრები გამოიმუშავებენ თაფლს, ასევე სადედე რძეს. ამ რძით კვებავენ ახლად გამოჩეულებს. ახლადგამოჩეულები წონაში ძალიან სწრაფად იმატებენ.



ფუტკრების სკა გარემოში

მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო ფუტკრების აგებულებასა და თავისებურებების შესახებ.

მინდა მეტი ვიცოდე

გადაცემა ეკოვიზია - „ფუტკრები“

გადაცემის ბოლოს უყურე ფუტკრის მოდელის დამზადებას და შენც გააკეთე მეორადი ნივთებით.



3.11

ფრინველების გარემოსთან შეგუება

რას
შეისწავლი:

ფრინველების გარემოსთან შეგუება.

ფრინველების უმრავლესობა დაფრინავს. მათი სხეულის აგებულება შეგუებულია ფრენასთან. თავი წინ აქვთ წამოწეული, ფეხები ტანზე მიკრული. თავით ჭრიან ჰაერს, ხოლო შეკეცილი ფეხები ეხმარებათ ფრენაში, ხელი რომ არ შეუშალოს. აქვთ გულმკერდის ძვალზე გამონაზარდი, მასზე კუნთები ემაგრება. ეს კი ფრენაში ეხარებათ. ძვლები აქვთ მსუბუქი. სხეული და წინა კიდურები დაფარული აქვთ ბუმბულით, რომელიც ფრენისას არ იჩეჩება.

რატომ არ იჩეჩება მათი პუმბული?

რატომ აქვს შეკეცილი ფეხები ფრენისას?

ფრინველები სუნთქავენ ფილტვებით. აქვთ დამატებით საჰაერო პარკებიც. ფრთებს რომ აწევენ, ფილტვებსა და საჰაერო პარკებში შედის ჟანგბადი და ჩაისუნთქავს. ამოსუნთქვისას ფრთები დაბლა დაიწევს და ნახშირორჟანგი გარეთ გამოიყოფა.



არწივი

პუმბული

ეს საინტერესოა

პინგვინები ფრინველებია. მას მძიმე სხეული და მოკლე ფრთები ფრენის საშუალებას არ აძლევს. თუმცა ცურვა შეუძლია. ისინი ფრთებს ცურვისას ფარფლებივით იყენებენ. მათ აქვთ თითებს შორის აპკი. მათი ბუმბული წყალგაუმტარია. ბინადრობენ სანაპირო წყლებში.



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო, როგორ ეგუებიან ფრინველები გარემოს.



მოუსმინე/წაიკითხე:
„პინგვინის მაცივარი“

- ✓ როგორ გარემოში ცხოვრობს პინგვინი? რითი იკვებება?
- ✓ რას დარდობს? იპოვა გამოსავალი?



დახატე პინგვინი.

წარუდგინე კლასს და აღწერე, როგორ ეგუება ის გარემოს.
გამოიყენე ვიდეო ინსტრუქცია:



3.12

ფრინველთა სეზონური მიგრაციები

რას
შეისწავლი:

ფრინველთა სეზონურ მიგრაციებს.

სეზონების ცვლილებების გამო ზოგიერთი ფრინველი იძულებულია, გადაფრინდეს ისეთ ადგილას, სადაც უკეთ შეეგუება გარემოს.

გსმენია ფრინველების მიგრაციის შესახებ? რა არის მიგრაცია?

მიგრაცია ფრინველების სეზონური გადაადგილება. ისინი მიფრინავენ ისეთ ადგილებში, სადაც მეტად თბილა და საკვების შოვნაც არ გაუჭირდებათ. ზოგიერთი მიფრინავს ახლო მანძილზე, ზოგი კი - შორ მანძილზეც. ზოგი ფრინველი არასდროს მიფრინავს გამოსაზამთრებლად. ის რჩება არსებულ გარემოში. ზოგი ფრინველი მთიდან ბარში ჩამოდის გამოსაზამთრებლად.



როგორ იგნებენ ფრინველები გზას?

ისინი საორიენტაციოდ ვარსკვლავების განლაგებას, ქარის მიმართულებას, გარემოს მახასიათებლებს იყენებენ.

გაზაფხულზე ფრინველთა მიმოფრენის დაწყების სიგნალია დღის გახანგრძლივება.

ეს საინტერესოა

რატომ ეწყობა ფრინველთა გუნდი ინგლისური ასოს V-ს მსგავსად გადაფრენისას?

ეს წყობა უადვილებს მათ ფრენას. ყოველი მომდევნო ფრინველი წინა ფრინველის ნაკადში მიფრინავს. როგორ ფიქრობ, ყველაზე მეტად რომელ ფრინველს უძნელდება ფრენა წინამდლოლს თუ მის მიმდევრებს?



მე უკვე ვიცი და შემიძლია:

- ვიმსჯელო, ფრინველების მიგრაციის შესახებ.

მინდა მეტი ვიცოდე

გადაცემა ეკოვიზია -
„გადამფრენი ფრინველები“



ააწყვე ფაზლი

გამოიცანი. აღწერე მიღებული
ფოტოსურათი.



3.13

როგორ შევაჩიროთ ჰაერის დაბინძურება

რას
შეისწავლი:

როგორ ბინძურდება ჰაერი.

რით შეიძლება დაბინძურდეს ჰაერი?

ჰაერი ჩვენს გარშემოა. ის აუცილებელია სიცოცხლი-სთვის. ჰაერის დაბინძურებას ადამიანის საქმიანობა იწვევს. მაგალითად, ქარხნების და ავტომობილების მუშაობისას გამოყოფილი კვამლი და მტვერი ჰაერის დაბინძურებას იწვევს.

დაბინძურებული ჰაერი გვხვდება როგორც ქალაქში, ასევე სოფელში.

შენი აზრით, სად შეიძლება დაბინძურდეს უფრო მეტად ჰაერი სოფლად თუ ქალაქად?

ტყის ხანძრების დროს საკმაოდ დიდი კვამლი ერევა ჰაერს, რაც მის დაბინძურებას იწვევს. დაბინძურებული ჰაერი საფრთხეს წარმოადგენს ცოცხალი ორგანიზმებისთვის. ზოგიერთი მათგანი იღუპება კიდეც.



დაიმახსოვრე: არ დაწვა ჩამოცვენილი ფოთლები, ნუ გაისვრი ფოიერვერკებს, უფრო ხშირად იმოძრავე ველოსიპედით, ვიდრე ტრანსპორტით.

დაბინძურებული ჰაერი იწვევს ცოცხალი ორგანიზმების დაღუპვას.

აღნერეთ ფოტოსურათები და იმსჯელე, როგორ
შეუძლია ადამიანს შეაჩეროს ჰაერის დაბინძურება?
რა შეგიძლია შენ და უფროსს? გიფიქრია, რა ზიანი
შეიძლება მიაყენო ფოიერვერკის გასროლით ჰაერს?



პოსტერი - როგორ შევამციროთ ჰაერის დაბინძურება?

შექმენით ჯგუფური პოსტერი.
გამოაკარით პოსტერი საკლასო ოთახში



ექსპერიმენტი - დაკვირვება ფოთლებზე

საჭირო მასალა: ხელთათმანები, ფოთლები, ნაჭერი,
წყალი



მიმდინარეობა: ჩაიცვი ხელთათმანები. შეაგროვე
რამდენიმე ფოთოლი გზის განაპირა ადგილიდან.
აიღე შემდეგ სველი ნაჭერი და გადაუსვი
ფოთლებს. ნაჭერზე შეამჩნევ ჭუჭყის ფენას. ეს
ფენა აბრკოლებს სინათლეს, რომელიც ფოთლებს
სჭირდებათ საკვების წარმოსაქმნელად. ეს ჭუჭყი
გარემოში ძირითადად მანქანებისა და ფაბრიკა-
ქარხნების გამონაბოლქვით ხვდება.

დაფიქრდი: რატომ უნდა დავიცვათ მწვანე საფარი?

3.14 საზაფხულო აქტივობები

რას
შეისწავლი:

საზაფხულო აქტივობებს.

მაღე საზაფხულო არდადეგები დაიწყება. მასაც დაგეგმვა სჭირდება. არდადეგების პერიოდში კარგი იქნება, თუ აღმოაჩენ ცოცხალ ორგანიზმებს შენ ირგვლივ. მოიმარჯვე ფოტოაპარატი ან მობილური ტელეფონი და გადაიღე შენი აღმოჩენილი ცოცხალი ორგანიზმები.

იცი, რა არის „ჰერბარიუმი“?

ჰერბარიუმი სპეციალურად შეგროვებული და გამხმარი მცენარეების კოლექციაა. მას მეცნიერები იყენებენ მცენარეების აღწერისთვის. თუმცა დღეს ლამაზ ნიმუშებს გამოიყენებენ როგორც სამკაულებში, ასევე სანიშნეებსა თუ მისალოც ბარათებში.



ჰერბარიუმი



გამხმარი მცენარის
კოლექცია



სანიშნეები

დაფიქრებულხარ, როგორ განსხვავდებიან მცენარეები ერთმანეთისგან? როგორი ფორმის ფოთოლი აქვს თითოეულს? შეგიძლია, შეაგროვო სხვადასხვა ფორმის ფოთოლი და შენს ჰერბარიუმს „**ფოთლების სამყარო**“ დაარქვა. თუ ხატვაც გეხერხება, ფოთოლს მიუხატე ყვავილი, ღერო და ფესვი.

ძალიან კარგი იქნება, თუ შეარჩევ ხე-მცენარის ნერგს და დარგავ. დააკვირდები, როგორ გაიზრდება. ნერგის არჩევისას დაიხმარე უფროსი. თუ აგარაკზე, სხვა ქალაქში ან სოფელში დარგავ, მომდევნო არდადეგებზე შესამჩნევად გაზრდილი დაგხვდება. არ დაგავიწყდეს, გადაუღო ფოტო. თუ ყოველ წელიწადს ერთსა და იმავე პერიოდში გადაუღებ სურათს, რამდენიმე წლის მერე დიდ განსხვავებასაც იპოვი. ის შენთან ერთად გაიზრდება.



თემა 3



დააკვირდი ფოტოებს.

- რა საერთო ნიშნები ეხმარება ფრინველსა და თვიმფრინავს ფრენაში?
- რომელი ცოცხალი და არაცოცხალი სხეულები დაფრინავენ კიდევ?
- რომელი კომპონენტებისგან შედგება ჰაერი და როგორია მათი თვისებები?
- როგორ ახდენენ ჰაერში მოძრავი ობიექტები ორიენტირებას სივრცეში?
- როგორ იმოქმედებს ძლიერი ქარი მფრინავ ორგანიზმებსა და საჰაერო ტრანსპორტზე?
- რა აბინძურებს ჰაერს?
- როგორ ავიცილოთ თავიდან ჰაერის დაბინძურება?

თავი 1

გაკვეთილი 1.1



საზაფხულო არდადეგები - ხანგრძლივი დასვენების პერიოდი სკოლებსა და სასწავლებლებში.

გაკვეთილი 1.2

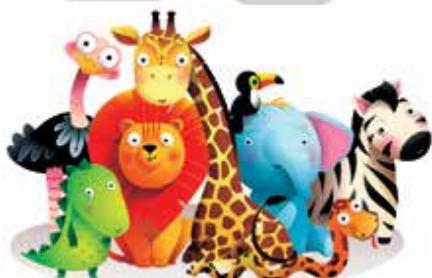


საბინადრო გარემო - ცოცხალი ორგანიზმის საცხოვრებელი ადგილია.

გაკვეთილი 1.3



არაცოცხალი სხეული - არ სუნთქავს, არ იკვებება, არ ვითარდება, არ მრავლდება.



ცოცხალი ორგანიზმი - იკვებება, სუნთქავს, იზრდება, ვითარდება, მოძრაობს, მრავლდება.

გაკვეთილი 1.4

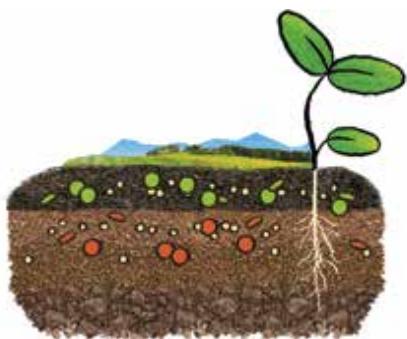


ბუნებრივი გარემო -
ბუნებაში არსებული გარემო



ხელოვნური გარემო -
ადამიანის მიერ შექმნილი გარემო

გაკვეთილი 1.5 - 1.6



ნიადაგი - არის მიწის ზედა ნაყოფიერი ფენა. იგი შედგება ცოცხალი და არაცოცხალი ნაწილებისაგან. **ცოცხალია** - მცენარეები და ცხოველები.
არაცოცხალია: წყალი, ჰაერი, სასარგებლო ნივთიერებები და სხვა

გაკვეთილი 1.7



ქვიშიანი ნიადაგი - ნიადაგში თუ ქვიშა მეტია, ქვიშიან ნიადაგს უწოდებენ.



თიხიანი ნიადაგი - ნიადაგში თუ თიხაა მეტი - თიხიანი ნიადაგია.

გაკვეთილი 1.8



მთა - ხმელეთის ამოზნექილი და ამაღლებული ფორმაა. მას აქვს წვერო, კალთა და ძირი.

გაკვეთილი 1.9



მეწყერი - არის მთის ან მისი ნაწილის ჩამოშლა. მეწყერის დამწყებამდე წარმოიქმნება ნაპრალი. ის ფართოვდება, რაც იწვევს მეწყერს.

გაკვეთილი 1.10



მიწისძვრა - არის მიწისქვეშა ცვლილებებით გამოწვეული მიწის მოულოდნელი, სწრაფი ბიძგები. ზოგჯერ ძლიერი, ზოგჯერ სუსტი. მიწისძვრა ყველგან არ ხდება.

გაკვეთილი 1.11



ადამიანის საცხოვრებელი - ადგილი, სადაც ადამიანები საცხოვრებლად სახლებს იშენებენ სოფლად თუ ქალაქად.

გაკვეთილი 1.12



სახმელეთო ტრანსპორტი - ადამიანი ხმელეთზე გადასაადგილებლად იყენებს ტრანსპორტს. სახმელეთო ტრანსპორტია: ავტობუსი, ველოსიპედი, მოტოციკლი, სატვირთო მანქანა და სხვა.

გაკვეთილი 1.13 - 1.14



ხმელეთის პინადრები - ცოცხალი ორგანიზმები, რომლებიც ცხოვრობენ ხმელეთზე. მაგალითად ცხოველები, მცენარეები და სხვა.

გაკვეთილი 1.15



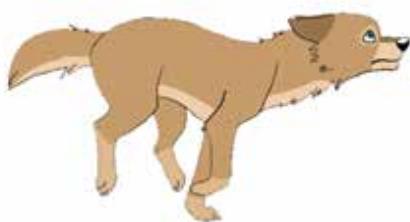
სუნთქვა ცოცხალი ორგანიზმის დამახასიათებელი თვისებაა. ცოცხალი ორგანიზმები სუნთქვეენ ფილტვებით, ან ლაყუჩებით, ან კანით, ზოგი კი ფოთლებზე არსებული პანაწინა ნასვრეტებით.

გაკვეთილი 1.16



კვება - ცოცხალი ორგანიზმის დამახასიათებელი თვისებაა. ზოგი იკვებება ბალახით, ზოგი ხორცით, ზოგი თვითონ ქმნის საკვებს, მაგალითად, მცენარეები.

გაკვეთილი 1.17



მოძრაობა - ცოცხალი ორგანიზმის დამახასიათებელი თვისებაა. ადამიანებს მოძრაობა გვეხმარება გადაადგილებაში. მცენარეებს შეუძლიათ, მაგალითად, მზის მხარეს გადახრა.

გაკვეთილი 1.18



ზრდა - **განვითარება** - ცოცხალი ორგანიზმის დამახასიათებელი თვისებაა. ცოცხალი ორგანიზმები იზრდებიან და ვითარდებიან. მაგალითად, პატარა ბელი გახდება დათვი, კვიცი კი - ცხენი და სხვა.

გაკვეთილი 1.19



გამრავლება - ცოცხალი ორგანიზმის დამახასიათებელი თვისებაა. ყველა ცოცხალ ორგანიზმს თავისივე მსგავსის შექმნა შეუძლია. ცხოველების პატარებს ნაშიერი ჰქვია.

გაკვეთილი 1.20 - 1.21



გარემოსთან შეგუება - ყველა ცოცხალი ეგუება თავის საბინადრო გარემოს ნიშნავს, მათი სხეული აგებულია ისე, რომ იმ გარემოში გადარჩეს და გამრავლდეს, როგორც ცხოველი, ასევე მცენარე.

გაკვეთილი 1.22



ადამიანის საცხოვრებელი გარემო - საცხოვრებელი გარემოს მიმდებარედ ადამიანები აწყობენ და აშენებენ ბაღ-ბოსტნებს, ყანებსა და ვენახებს, ასევე სკვერებს, სკოლებს, კლინიკებს და სხვა.

გაკვეთილი 1.23 - 1.24

დედამიწის დაცვა - 22 აპრილი დედამიწის დღეა. მას დაცვა და მოფრთხილება სჭირდება.



თავი 2

გაკვეთილი 2.1



წყალი - გვხვდება ოკეანეებში, ზღვებში, ტბებში, მდინარეებსა და ჭაობებში და სხვა.

გაკვეთილი 2.2



წყლის საჭიროება - წყალი სიცოცხლისათვის აუცილებელია, ასევე ჰიგიენისთვის, მისგან ამზადებენ სადილებს. რეცხავენ ხილს, ბოსტნეულს და სხვა.

გაკვეთილი 2.3



ოკეანე - დედამიწის წყლით დაფარული ვრცელი ნაწილი.

გაკვეთილი 2.4



ზღვა - წყლის დიდი მასა, რომელიც სმელეთით არის შემოსაზღვრული და ოკეანესაც უკავშირდება.

გავეთილი 2.5



მდინარე - ბუნებრივ კალაპოტში მიმდინარე დიდი მოცულობის წყლის ნაკადი.

გავეთილი 2.6



ტბა - ბუნებრივი ან ხელოვნური წყალსატევი, რომელიც არ უერთდება ზღვას ან ოკეანეს.

გავეთილი 2.7



წყლის წრებრუნვა - ბუნებრივი პროცესი, როდესაც წყალი დედამიწაზე გარდაიქმნება მუდმივად სხვადასხვა სახით: ორთქლი, წყალი და ყინული.

გავეთილი 2.8



ორთქლი - სითხის გათბობის შედეგად წარმოქმნილი უმცირესი ნაწილაკები. მაგალითად: წყლიდან აორთქლების შემდეგ მიიღება ორთქლი.



ყინული - წყლის გაყინვის შემდეგ მიიღება ყინული.

გაკვეთილი 2.9



სასმელი წყალი - მტკნარი წყლიდან მიღებენ სასმელ წყალს. ის გასუფთავებულია და ჯანმრთელობისთვის საშიში არ არის.

გაკვეთილი 2.10



წყლის თვისებები - უსუნო, უგემო, უფერო სითხეა. ის შეიძლება გადავასხათ ერთი ჭურჭლიდან მეორეში.

გაკვეთილი 2.11



წყალგამტარი - რომელიც ატარებს წყალს და სველდება.

წყალგაუმტარი - რომელიც არ ატარებს წყალს და არ სველდება.

გაკვეთილი 2.12



წყალდიდობა - მდინარეების, წყლების ადიდება დიდი წვიმების ან თოვლის დნობის შედეგად.

გაკვეთილი 2.13



შტორმი - ქარიშხალი ზღვაზე.



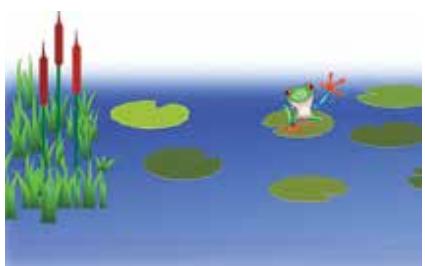
წყალმოვარდნა - წყალმოვარდნა ბუნებრივი მოვლენაა. მას მდინარის ან მისი შენაკადის უეცარი ადიდება იწვევს. ამ დროს მოიმატებს წყლის ნაკადი. წყალმოვარდნის გამომწვევი მიზეზებია ხანგრძლივი წვიმები, თოვლის ან მყინვარის სწრაფი დნობა.

გაკვეთილი 2.14



წყლის ტრანსპორტი - ადამიანი წყალზე გადასაადგილებლად იყენებს ტრანსპორტს. წყლის ტრანსპორტია: ნავი, კატერი, ხომალდი, გემი, იახტა და ა.შ.

გაკვეთილი 2.15



წყალი - საბინადრო გარემო - ნიშნავს ცოცხალი ორგანიზმები ცხოვრობენ მასში. შეიძლება ეს იყოს ოკეანე ან ზღვა ან ტბა და ა.შ.

გაკვეთილი 2.16 - 2.17



წყლის ბინადრები - ცოცხალი ორგანიზმები, რომლებიც ცხოვრობენ წყალში. მაგალითად: თევზები, მედუზები, წყალმცენარეები და სხვა.

გაკვეთილი 2.18



წყლის ბინადრების გარემოსთან შეგუება - ყველა წყლის ბინადრის სხეული აგებულია ისე, რომ წყლის გარემოში გადარჩეს და გამრავლდეს. როგორც ცხოველი, ასევე მცენარე.

გაკვეთილი 2.19



წყალხმელეთა ცხოველი - რომელსაც გამომუშავებული აქვს როგორც წყალში, ისე ხმელეთზე არსებობის უნარი, სხეულიც აგებულია ორგვარ გარემოში ცხოვრებასთან.

გაკვეთილი 2.20



წყლის დაცვა - 22 მარტი, წყლის რესურსების დაცვის საერთაშორისო დღეა, მას დაცვა და მოფრთხილება სჭირდება.

თავი 3

გაკვეთილი 3.1



თბილი ჰაერი - როცა ჰაერი თბება, იგი ფართოვდება და მეტ სივრცეს იკავებს. ცხელი ჰაერი ცივზე უფრო მსუბუქია.

გაკვეთილი 3.2

ჰაერის თვისებები - ჰაერი უფერო, უსუნო, უხილავი და უფორმოა. მას არ აქვს გემო და გამჭვირვალეა, შეუძლია შეკუმშვა, წყალზე მსუბუქია. ჰაერი თბება და ცივდება.

გაკვეთილი 3.3



ქარი - მოძრავი ჰაერია.

გაკვეთილი 3.4



ქარიშხალი - ძალიან ძლიერი და სწრაფია ქარია. ზღვაზე დიდ ღელვას იწვევს, ხმელეთზე კი ნაგებობათა დაზიანებას და ნგრევას.

ქარბორბალა - მცირე ტერიტორიას მოიცავს, უფრო სწრაფია და ძლიერი. გიგანტური მტვერსასტურივით იწოვს მტვერს, ქვიშას. ქარბორბალა ძაბრის ფორმას მოგვაგონებს.

გაკვეთილი 3.5



საჰაერო ტრანსპორტი - ადამიანი ჰაერიში გადასაადგილებლად იყენებს ტრანსპორტს. საჰაერო ტრანსპორტია: თვითმფრინავი, ვერტმფრენი, აეროპლანი, დელტაპლანი, პარაშუტი, რაკეტა, კოსმოსური ხომალდები და სხვა.

გაკვეთილი 3.6



საფრენი აპარატი - მისი საშუალებით ჰაერში შესაძლებელია ორიენტირება.

გაკვეთილი 3.7



ფრინველები - ცოცხალი ორგანიზმებია. მათ აქვთ თავი, ტანი, კიდურები, ნისკარტი, ბუმბულიანი, ფრთები და კუდი.

გაკვეთილი 3.8



ლამურა - ფრინველი არ არის. თუმცა მას ფრენა შეუძლია. ლამურას ჩონჩხის მკლავები, გრძელი თითები და ფეხები ფრთებისთვის ქმნიან ჩარჩოს.

გაკვეთილი 3.9



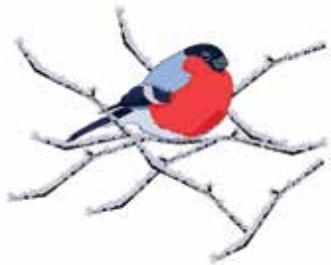
პეპელა - მწერია.

გაკვეთილი 3.10



ფუტკარი - მწერია. არსებობს მუშა, მამა და დედა (დედოფალი)

გაკვეთილი 3.11



ფრინველების გარემოსთან შეგუება - ყველა ფრინველის სხეული აგებულია ისე, რომ ჰაერში შეძლოს გადაადგილება და გარემოში იცოცხლოს და გამრავლდეს.

გაკვეთილი 3.12



მიგრაცია - ფრინველების სეზონური გადაადგილებაა.

გაკვეთილი 3.13



ჰაერის დაბინძურება - კვამლი და მტვერი იწვევს ჰაერის დაბინძურებას.

გაკვეთილი 3.14



ჰერბარიუმი - სპეციალურად შეგროვებული და გამხმარი მცენარეების კოლექციაა.

ეკოკალენდარი



22 სექტემბერი - დღე ავტომობილის გარეშე, ეკოლოგიური აქცია.



22 სექტემბერი - მარტორქის მსოფლიო დღე.



4 ოქტომბერი - ცხოველთა დაცვის საერთაშორისო დღე.



6 ოქტომბერი - საარსებო გარემოს დაცვის საერთაშორისო დღე.



31 ოქტომბერი - შავი ზღვის დაცვის საერთაშორისო დღე.



11 დეკემბერი - მთის საერთაშორისო დღე.



19 თებერვალი - ვეშაპების დაცვის საერთაშორისო დღე.



27 თებერვალი - პოლარული დათვის საერთაშორისო დღე.

ეკოკალენდარი



3 მარტი - ველური ბუნების დაცვის მსოფლიო დღე.



14 მარტი - მდინარეების დაცვის
საერთაშორისო დღე.



18 მარტი - ნარჩენების გადამუშავების
საერთაშორისო დღე.



20 მარტი - ბელურების საერთაშორისო დღე.



21 მარტი - ტყის საერთაშორისო დღე,
ხის დარგვის საერთაშორისო დღე.



22 მარტი - წყლის რესურსების დაცვის
საერთაშორისო დღე.



22 აპრილი - დედამიწის დღე.



23 მაისი - კუს მსოფლიო დღე.

ეკოკალენდარი



5 ივნისი - გარემოს დაცვის საერთაშორისო დღე.



8 ივნისი - ოკეანის მსოფლიო დღე.



15 ივნისი - ქარის მსოფლიო დღე.



21 ივნისი - ჟირაფის მსოფლიო დღე.



10 აგვისტო - ლომის მსოფლიო დღე.



12 აგვისტო - სპილოს მსოფლიო დღე.



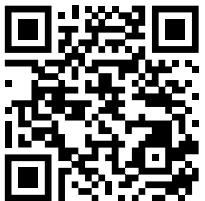
19 აგვისტო - ორანგუტანის მსოფლიო დღე.



22 აგვისტო - ფუტკრის დღე.

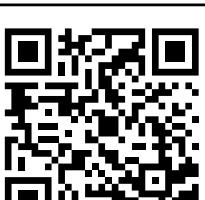
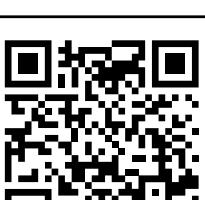
გაკვეთილი	გვერდი	ვებ-მისამართი	QR კოდი
1.4	15	https://rb.gy/miztf	
1.4	15	https://rb.gy/rcq26	
1.8	23	https://rb.gy/3a6c8	
1.8	23	https://rb.gy/5cs2n	
1.8	23	https://rb.gy/g6mcd	
1.9	25	https://rb.gy/ys3sm	
1.12	31	https://rb.gy/h6xmy	

დანართი

გაკვეთილი	გვერდი	ვებ-მისამართი	QR კოდი
1.12	31	https://rb.gy/gryjp	
1.12	31	https://rb.gy/e7lu2	
1.13	33	https://rb.gy/kewvy	
1.14	35	https://rb.gy/1nqo8	
1.15	37	https://rb.gy/u2ab7	
1.16	39	https://rb.gy/yhxhh	
1.17	41	https://rb.gy/rpusy	

გაკვეთილი	გვერდი	ვებ-მისამართი	QR კოდი
1.18	43	https://rb.gy/8lb2v	
1.19	45	https://rb.gy/i1gd6	
1.23	53	https://rb.gy/188oi	
1.24	54	https://rb.gy/ox37a	
1.24	55	https://rb.gy/43ukf	
2.1	58	https://rb.gy/xls1d	
2.12	83	https://rb.gy/c5694	

დანართი

გაკვეთილი	გვერდი	ვებ-მისამართი	QR კოდი
2.13	85	https://rb.gy/24tjp	
2.16	91	https://rb.gy/5kjfu	
2.19	99	https://rb.gy/lcvj4	
3.1	105	https://rb.gy/yhouy	
3.2	106	https://rb.gy/i0lne	
3.6	120	https://rb.gy/wi9nr	
3.6	121	https://rb.gy/a9ugt	

გაკვეთილი	გვერდი	ვებ-მისამართი	QR კოდი
3.7	123	https://rb.gy/f98se	
3.9	127	https://rb.gy/nvhjj	
3.9	127	https://rb.gy/jkmsq	
3.9	127	https://rb.gy/as0lb	
3.10	129	https://rb.gy/onjrm	
3.11	131	https://rb.gy/7nul	
3.11	131	https://rb.gy/wtkxy	

გაკვეთილი	გვერდი	ვებ-მისამართი	QR კოდი
3.12	133	https://rb.gy/fvb6f	
3.12	133	https://rb.gy/1wqr5	

გაყიდვა აპრძალულია

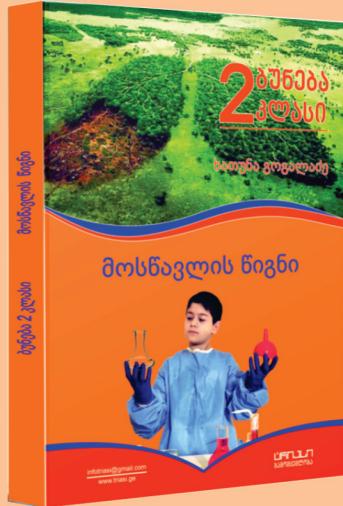
„ამ სახელმძღვანელოს გაყიდვის ფაქტის აღმოჩენის შემთხვევაში, გთხოვთ,
დაგვიკავშირდეთ ცხელ ხაზზე: (+995 32) 2 200 220”

www.triasi.ge

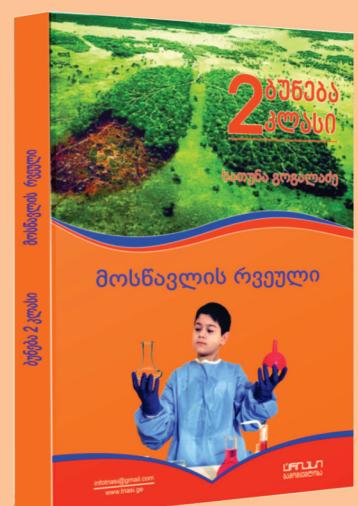
მა ვეუფლები მაცნიერებას!



მასწავლებლის წიგნი



მოსწავლის წიგნი



მოსწავლის რევული

„დაფინანსებულია „მოსწავლეებისა და მასწავლებლების
სახელმძღვანელოებით უზრუნველყოფის პროგრამის ფარგლებში”

