ნატა ბიჭიკაშვილი

ბუნება

მოსწავლის წიგნი

2

გამომცემლობა
„საქართველოს მაცნე“

ნატა ბიჭიკაშვილი

ბუნებისმეტყველება

2 კლასი

მოსწავლის წიგნი

საქართველოს მაცნე

გრიფმინიჭებულია საქართველოს განათლებისა და
მეცნიერების სამინისტროს მიერ 2018 წელს

ბუნება

2 კლასი

მოსწავლის წიგნი

ავტორი ნატა ბიჭიკაშვილი

რედაქტორი ნანა სუხიტაშვილი
მხატვარი ხატია აფციაური
დიზაინერ-დამკაბადონებელი ლია არევაძე

გამომცემლობა „საქართველოს მაცნე“
მის: ქ. თბილისი, ე. მაღალაშვილის ქ. №5
ტელ: 568105467; 574 400 857
ელ.ფოსტა: saqmatsne@mail.ru, sakmacne@gmail.com
www.saqmatsne.ge

© გამომცემლობა „საქართველოს მაცნე“, 2018
© ნ. ბიჭიკაშვილი, 2018

გამოცემის წელი და რიგითობა 2018 წელი

ISBN 978-9941-16-618-1

სარჩევი

პირობითი აღნიშვნები 6

თავი 1. სიცოცხლის ძირითადი ნიშნები 7

1. ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნება 8
2. ცოცხალი სამყარო 11
3. მცენარეები და ცხოველები 13
4. როგორ სუნთქავენ მცენარეები 16
5. როგორ სუნთქავენ ცხოველები 18
6. როგორ იკვებება მცენარე 21
7. როგორ იკვებებიან ცხოველები 25
8-9. მცენარეები მოძრაობენ, იზრდებიან და მრავლდებიან 28
10. როგორ მოძრაობენ ცხოველები 32
11. ცხოველები იზრდებიან, ვითარდებიან 35
12. ცხოველების გამრავლება 38
13. დავაკვირდეთ ცხოველებს 41
14. როგორ ცხოვრობს ჭიაყელა 42
15. შენც იზრდები და ვითარდები 44

თავი 2. ორგანიზმთა საარსებო გარემო 46

16. რა სჭირდება ცოცხალ ორგანიზმებს არსებობისთვის? 47
17. როგორ ცხოვრობს მცენარე 49
18. საარსებო გარემო – ხმელეთი 54
19. ვის შეუძლია ფრენა? 58

20. ვინ ცხოვრობს ნიადაგში? 60
21. წყლის გარემო 63
22-24. ცხოველების თავშესაფარი 68
25. ვინ ცხოვრობს ჩვენთან ერთად 72
26-28. ზოოპარკი 75
29. კულტურული მცენარეები 77
30. როგორ ვიკვებებით? 82
31. ჩვენი საცხოვრებელი გარემო 86
32-34. საყოფაცხოვრებო ნარჩენები 91

თავი 3. ნივთიერებები და მასალები 94

35. ნივთიერებები და მასალები 95
36. თიხა და ქვიშა 97
37-38. ხემასალა და რკინა 101
39-40. მინა და პლასტმასა 105
41. რომელი მასალა გამოგვადგება? 110

თავი 4. ბუნებრივი რესურსები 111

42. ბუნებრივი რესურსები 112
43. წყლის გამოყენება 114
44. წყლის თვისებები 117
45. მდინარიდან ონკანამდე 121
46. გავუფრთხილდეთ წყალს 123
47. რას გვაძლევს ტყე 125
48. გავუფრთხილდეთ ტყეს 128
49. დავახარისხოთ ნარჩენები 131
50-52. ნიადაგი 133

თავი 5. ჩვენი სამშობლოს ბუნება..... 140

53. ჩვენი სამშობლოს ბუნება. მთები 141
54. ვაკეები 144
55. მდინარე..... 147
56. ტბები 150
57. შავი ზღვა..... 152

თავი 6. მაგნიტი..... 155

58-59. მაგნიტი 156

პირობითი აღნიშვნები

– უპასუხე:

– იცი, რომ

– იფიქრე და იმსჯელე

– დაიმახსოვრე!

– დავალება ცნობისმოყვარეებისთვის:

– დაამზადე

– ჯგუფური სამუშაო

– გაიხსენე:

– ინტერნეტ ბმული

– დააკვირდი

– მუშაობა წყვილებში:

– ჩაატარე ცდა:

– ახალი სიტყვები:

თავი 1. სიცოცხლის ძირითადი ნიშნები

გაეცნობი:

- ცოცხალსა და არაცოცხალ ბუნებას, ხელოვნურ სხეულებს.
- როგორ სუნთქავენ, იკვებებიან, იზრდებიან, მრავლდებიან და მოძრაობენ ცხოველები და მცენარეები.
- შენ როგორ იზრდები და ვითარდები.

შეძლებ:

- ამოიცნო ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნება.
- აღწერო ცოცხალი ორგანიზმების სუნთქვა, კვება, ზრდა-განვითარება, გამრავლება, მოძრაობა.
- დააკვირდე ცხოველებს, მცენარეებს, ჩაატარო ექსპერიმენტები.

გამოთქვი ვარაუდი:

რატომ უწოდებენ კვებას, სუნთქვას, გამრავლებას, მოძრაობას და ზრდა-განვითარებას სიცოცხლის ძირითად ნიშნებს?

1 ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნება

ჭრელი პეპელა, მთვარე ღამით, მცხუნვარე მზე, პატარა კენჭი, მწვანე ბალახი მდელოზე, უშველებელი ოკეანე და ჭიამაია ფოთოლზე – ეს ყველაფერი **ბუნებაა**.

ბუნება არის ყველაფერი, რაც ჩვენ გარშემოა და ადამიანს არ შეუქმნია.

ბუნება ორგვარია: **ცოცხალი** და **არაცოცხალი**.

ცოცხალი ბუნება

ადამიანი, მწერები, ჭიები, ფრინველები, ძუძუმწოვრები – **ცოცხალ** ბუნებას მიეკუთვნება. მათ ცოცხალ ორგანიზმებს უწოდებენ. ცოცხალი ორგანიზმები სუნთქავენ, იკვებებიან, იზრდებიან, მოძრაობენ, მრავლდებიან.

არაცოცხალი ბუნება

ქვა, კლდე, წყალი, ჰაერი, დედამიწა, მზე, მთვარე **არაცოცხალ** ბუნებას ეკუთვნის. არაცოცხალ ბუნებას არ შეუძლია კვება, სუნთქვა, ზრდა-განვითარება, გამრავლება.

ცოცხალი ბუნება

არაცოცხალი ბუნება

ბუნების გარდა ჩვენ გარშემო უამრავი სხეულია, რომლებიც ადამიანის მიერ არის გაკეთებული. მათ **ხელოვნური სხეულები** (ნივთები) ეწოდება. ხელოვნური სხეულები არ არის ცოცხალი და ბუნებას არ მიეკუთვნება.

◊◊ დააკვირდი სურათებს, რომელი მათგანი მიეკუთვნება ცოცხლ ბუნებას? არაცოცხალ ბუნებას? ხელოვნურ სხეულებს?

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. როგორი ბუნება არსებობს?
2. რა ეწოდება ცოცხალი ბუნების სხეულებს?
3. რა ეწოდება ადამიანის მიერ შექმნილ სხეულებს.

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

რატომ არის კატა ცოცხალი და ქვა არაცოცხალი? განმარტე, რა თვისებები დაგეხმარება ამის გარკვევაში.

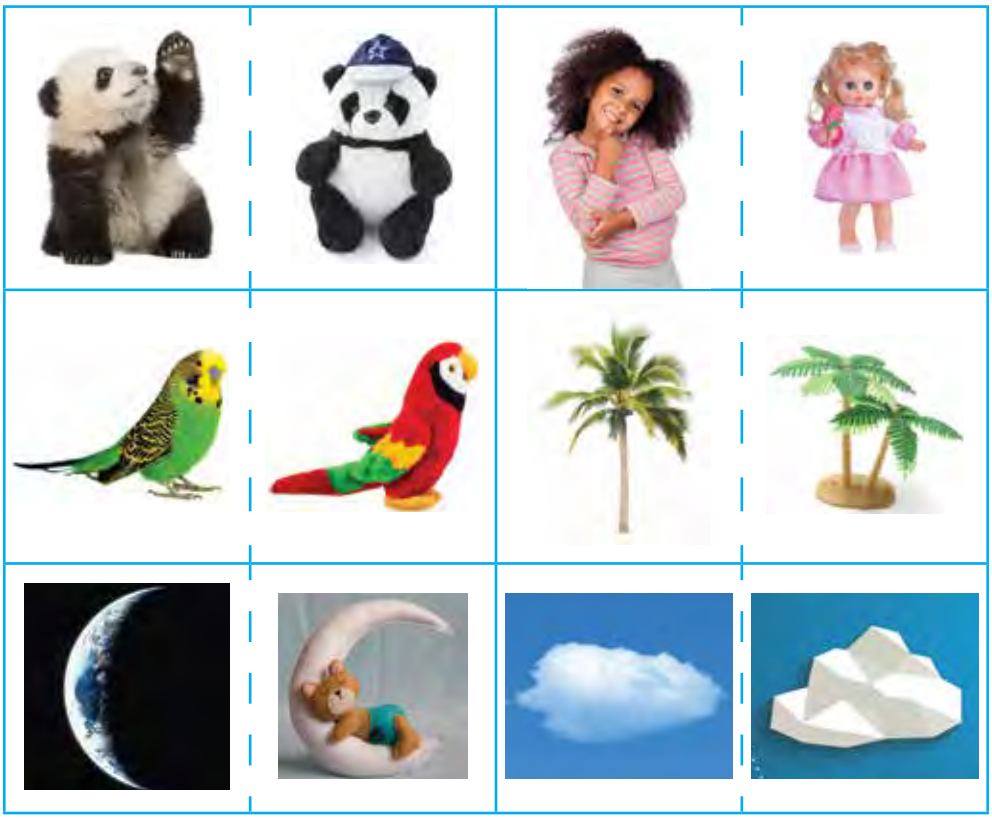
ახალი სიტყვები:

ცოცხალი ბუნება, არაცოცხალი ბუნება, ხელოვნური სხეულები.

2 ცოცხალი სამყარო

ჯგუფური სამუშაო (იმუშავე კლასში)

დააკვირდით სურათებს: დაასახელეთ, რომელი მათგანია ცოცხალი ორგანიზმი? არაცოცხალი ბუნების სხეული? ადამიანის მიერ გაკეთებული?



იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

1. იკვებება თუ არა სათამაშო პანდა?
2. იზრდება სათამაშო პალმა?
3. ღრუბელი სუნთქავს?

! დაიმახსოვრე!

ადამიანის მიერ შექმნილი სხეულები არ არის ცოცხალი და ბუნებას არ მიეკუთვნება.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

რით განსხვავდება ცოცხალი ბუნება არაცოცხალი ბუნებისგან?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

რატომ ვამბობთ, რომ ხელოვნური სხეულები არაცოცხალია?

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

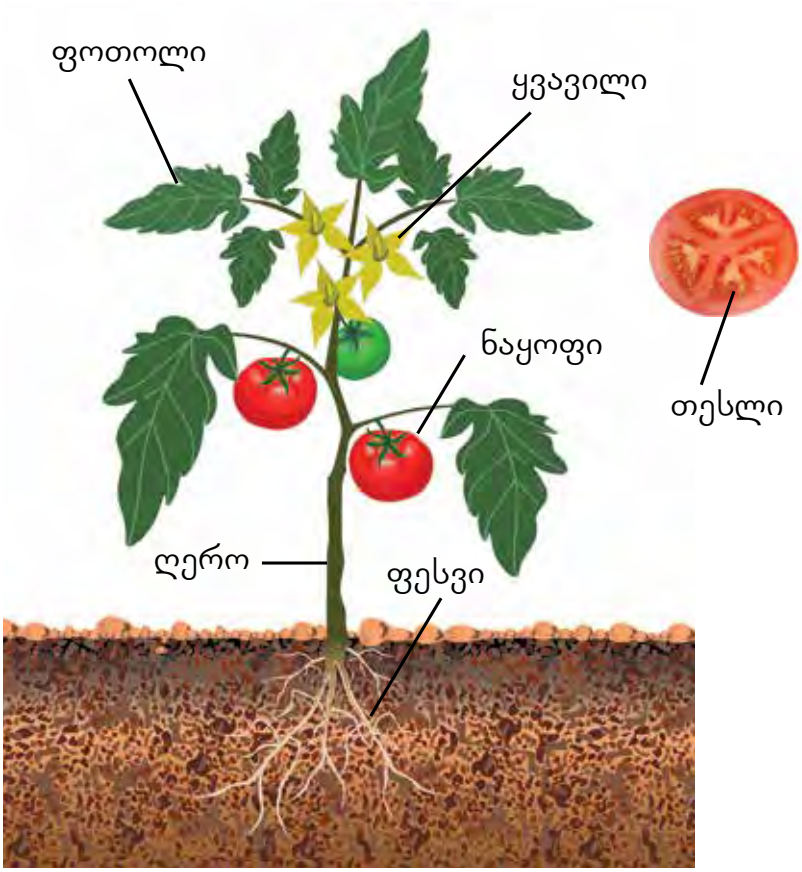
ხე ცოცხალი ორგანიზმია, შეგვიძლია თუ არა ვთქვათ, რომ ხის სკამიც ცოცხალია? განმარტე, რატომ ფიქრობ ასე.

3 მცენარეები და ცხოველები

ჯგუფური სამუშაო (იმუშავე კლასში)

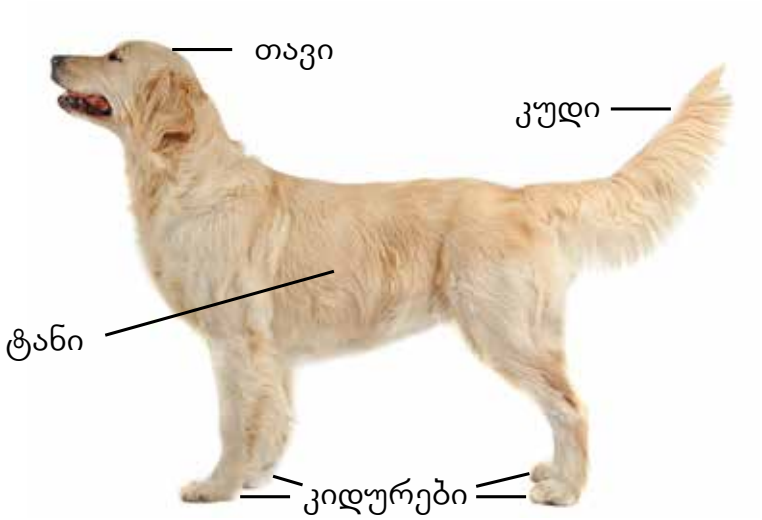
მცენარეები და ცხოველები ცოცხალი ორგანიზმები არიან.

გაიხსენეთ ყვავილოვანი მცენარის აგებულება:

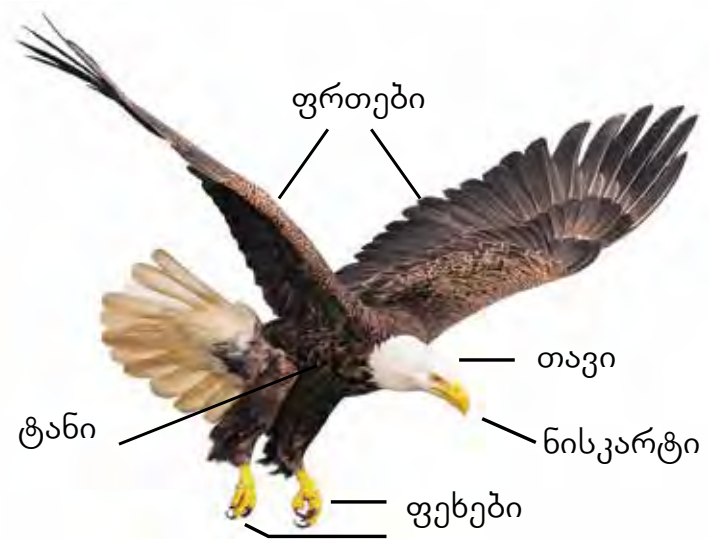


მცენარე ნაწილებისგან, **ორგანოებისგან** შედგება. ყვავილოვან მცენარეს აქვს **ფესვი**, **ღერო**, **ფოთლები**, **ყვავილი**. შემდგომში ყვავილის ადგილას ჩნდება **ნაყოფი**, რომელშიც **თესლია** მოთავსებული

ცხოველების ორგანიზმიც ორგანოებისგან შედგება:

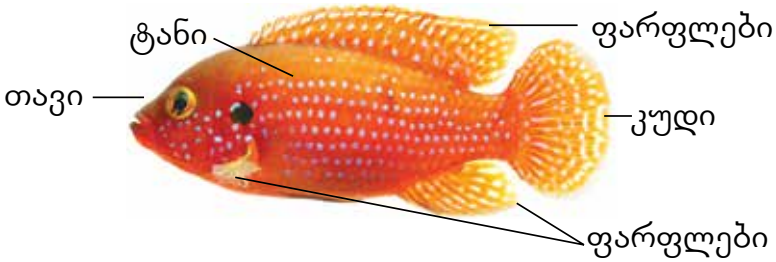


ძუძუმწოვრებს აქვთ თავი, 4 კიდური – ფეხები, ტანი, კუდი. მათი სხეული ბალნით არის დაფარული.



ფრინველების სხეული შედგება თავის, ტანის, ფრთებისა და ფეხებისაგან აქვთ ნისკარტი. სხეული ბუმბულით არის დაფარული.

თევზის სხეული **ქერცლით** არის დაფარული და ლორწოვანია. თევზს აქვს თავი, ტანი, კუდი და ფარფლები.



ცხოველები და მცენარეები მრავალნაირი და ძალიან განსხვავებულია, მაგრამ, ყველა **სუნთქავს, იკვებება, იზრდება და ვითარდება, მრავლდება**.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რომელი ორგანოებისგან შედგება ყვავილოვანი მცენარე?
2. რომელი ორგანოები აქვთ ძუძუმწოვრებს?
3. რით არის დაფარული ფრინველის სხეული?
4. რომელი ორგანოები აქვთ თევზებს?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

რატომ მიაკუთვნებენ მცენარეებს, ძუძუმწოვრებს, ფრინველებსა და თევზებს ცოცხალ ორგანიზმებს?

ახალი სიტყვები:

ორგანიზმი, ორგანოები.

4 როგორ სუნთქავენ მცენარეები

ვნახოთ, რას გვეუბნება ჭიამაია მაია მცენარეების სუნთქვის შესახებ.

მცენარეებს სუნთქვისთვის ჰაერი სჭირდებათ. ჰაერში არის ნივთიერება, რომელსაც **ჟანგბადი** ეწოდება. ჟანგბადით ვსუნთქავთ ჩვენც, მცენარეებიც და სხვა ცოცხალი ორგანიზმებიც. ჟანგბადის გარდა არის კიდევ ერთი ნივთიერება, რომელსაც **ნახშირორჟანგი** ეწოდება. ცოცხალი ორგანიზმები სუნთქვისას ჟანგბადს ჩაისუნთქავენ და ნახშირორჟანგს ამოისუნთქავენ. მცენარეში ჟანგბადი შედის ფესვებიდან, ღეროდან და ფოთლებიდან. ფოთლებში **პატარა ხვრელებია**, საიდანაც ჟანგბადი შედის და ნახშირორჟანგი გამოდის. მცენარეები დღისითაც და ღამითაც სუნთქავენ.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. დღე-ღამის რომელ მონაკვეთში სუნთქავს მცენარე?
2. რომელი ორგანოებიდან შედის ჟანგბადი მცენარის სხეულში?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

რატომ უფხვიერებენ მცენარეებს ნიადაგს? რატომ არის მნიშვნელოვანი, რომ მცენარის ფოთლები არ იყოს დამტვერილი?

ახალი სიტყვები:

ჟანგბადი, ნახშირორჟანგი.

5 როგორ სუნთქავენ ცხოველები

ჭიამაია მაია მოგვითხრობს, თუ როგორ სუნთქავენ ცხოველები.

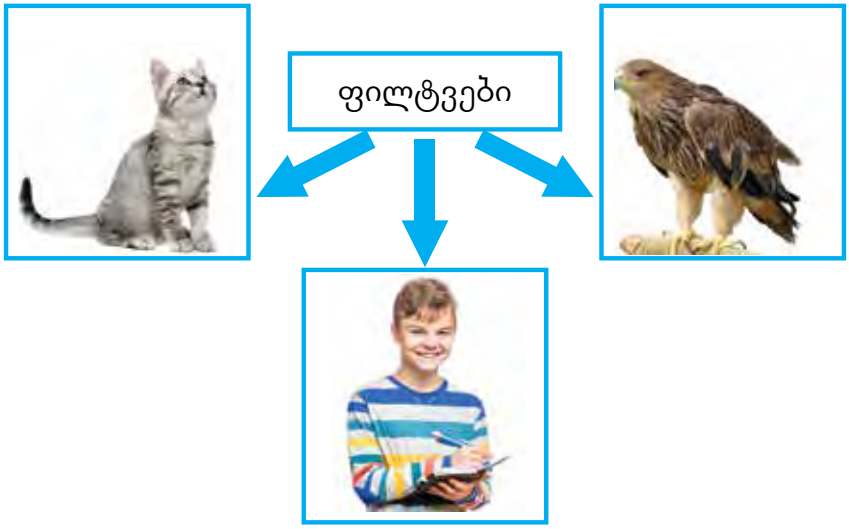
ცხოველებს, ისევე როგორც სხვა ცოცხალ ორგანიზმებს, სუნთქვა სჭირდებათ. მცენარეების მსგავსად, ცხოველებიც ჟანგბადს ჩაისუნთქავენ და ნახშირორჟანგს ამოისუნთქავენ.

ცხოველებს სუნთქვისათვის სპეციალური ორგანოები აქვთ. ფრინველები და ძუძუმწოვრები **ფილტვებით** სუნთქავენ, ჭიები – **კანით**, ხოლო თევზებს სუნთქვისათვის **ლაყუჩები** აქვთ, საიდანაც წყალში არსებული ჟანგბადი მათ სხეულში შედის.

კანი

ლაყუჩები

ადამიანებიც ფილტვებით სუნთქავენ. ჩასუნთქვისას, ცხვირიდან შესული ჰაერი სპეციალური მილით ფილტვებში ჩადის, ფილტვები იბერება და გულ-მკერდი ფართოვდება. ამოსუნთქვისას კი ჰაერი ფილტვებიდან გარეთ გამოდის.



უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რომელი ორგანოთი სუნთქავს დათვი?
2. რომელ ნივთიერებას ჩაისუნთქავენ და ამოისუნთქავენ ცხოველები?

ჩაატარე ცდა (ცდა სახლშიც შეგიძლია ჩაატარო)**:**

გაბერე ბუშტი, შემდეგ, ნელ-ნელა ჩაფუშე.

უპასუხე

1. როგორი ჰაერით გაბერე ბუშტი?
2. როდესაც ბუშტში ჰაერი ჩავიდა, როგორ შეიცვალა ბუშტის ზომა?
3. როგორ შეიცვალა ბუშტის ზომა ჩაფუშვის შემდეგ?
4. დაუკავშირე ცდა ჩვენს სუნთქვას და გააკეთე დასკვნა.

ახალი სიტყვები:

ფილტვები, ლაყუჩები, კანი.

თავი 2. ორგანიზმთა საარსებო გარემო

გაეცნობი:

- რა სჭირდება ცოცხალ ორგანიზმებს არსებობისთვის და როგორ ცხოვრობენ ცოცხალი ორგანიზმები წყლის, ხმელეთის და ჰაერის საარსებო გარემოში.
- საიდან მოდის წყალი ჩვენს ონკანებში.
- რისთვის ამრავლებს ადამიანი შინაურ ცხოველებს და მოჰყავს კულტურული მცენარეები.
- როგორ უნდა იკვებო სწორად, რათა ჯანმრთელი იყო.
- როგორ მოქმედებს ადამიანზე და ცოცხალ ორგანიზმებზე დაბინძურებული გარემო.

შეძლებ:

- იმსჯელო, ცოცხალი ორგანიზმებისთვის წყლის, საკვების, ჰაერის, ნიადაგის და თავშესაფრის მნიშვნელობის შესახებ, დააკვირდე ცხოველებს ბუნებაში.
- გამოიკვლიო მცენარის ზრდისთვის აუცილებელი პირობები – ჩაატარო ექსპერიმენტები.
- შეადგინო საკუთარი კვების რაციონი (შეარჩიო საკვები) ჯანსაღი საკვების გამოყენებით.

გამოთქვი ვარაუდი:

დღესდღეობით, მსოფლიოში ბევრი ადამიანი სიმსუქნით არის დაავადებული. გამოთქვი ვარაუდი, რა შეიძლება იყოს ამის მიზეზი?

16 რა სჭირდება ცოცხალ ორგანიზმებს არსებობისთვის?

ჭიამაია მაია გვიყვება:

დედამიწაზე ცხოველები და მცენარეები ბინადრობენ ხმელეთზე, წყალში, ნიადაგში. **ადგილს, სადაც ცოცხალი ორგანიზმი ცხოვრობს, საარსებო გარემო ეწოდება.** საარსებო გარემო ცოცხალ ორგანიზმებს აძლევს ყველაფერს, რაც მათ სიცოცხლისთვის სჭირდებათ: წყალს, ჰაერს, საკვებს, თავშესაფარს.

◊◊ იმუშავე კლასში: დააკვირდი სურათებს. რომელი საარსებო გარემოა გამოსახული? ყოველი გარემოდან აირჩიე ერთი ორგანიზმი და გაიაზრე, რას აძლევს მას საარსებო გარემო.

! დაიმახსოვრე!

• დედამიწაზე, ძირითადად, სამი საარსებო გარემოა: ხმელეთის, წყლისა და ნიადაგის.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რა არის საარსებო გარემო?
2. ჩამოთვალე, როგორი საარსებო გარემო არსებობს დედამიწაზე?
3. რას აძლევს საარსებო გარემო ორგანიზმებს?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

რა მოხდება, თუ წყალში მცხოვრები ორგანიზმი ხმელეთზე აღმოჩნდება?

ახალი სიტყვები:

საარსებო გარემო, სასიცოცხლო მოთხოვნილებები.

17 როგორ ცხოვრობს მცენარე

◊◊ იმუშავე კლასში: დააკვირდი სურათებს, როგორ უვლიან ოთახის მცენარეებს?

გაიხსენე

1. მცენარეს სუნთქვისთვის ჟანგბადი სჭირდება, წყლისა და ნახშირორჟანგისგან კი – საკვებს ამზადებს, ამისთვის მზის სინათლეა აუცილებელი. წყალს და მინერალურ მარილებს მცენარე ნიადაგიდან იღებს.
2. ნიადაგი, წყალი, ჟანგბადი, ნახშირორჟანგი და მზის სინათლე მცენარის სასიცოცხლო მოთხოვნილებებია. თუ რომელიმე მოაკლდება, მცენარე ვეღარ შეძლებს არსებობას.

რატომ არის ეს მცენარე გადახრილი?

რატომ დაჭკნა მცენარე?

ბრძენი ბუს დარიგება:

იმისათვის, რომ მცენარე ჯანმრთელი იყოს, მას სჭირდება წყალი – თუ წყალი მოაკლდება, მცენარე დაჭკნება.

დამტვერილი ფოთლები მზის სინათლეს და ჟანგბადს ცუდად ატარებს, ამიტომ მნიშვნელოვანია, ფოთლებს მტვერი მოაცილო.

გაიხსენე:

მცენარე ფესვებით სუნთქავს და ფესვები ნიადაგიდან წყალს და მინერალურ მარილებსაც იწოვს. გაუფხვიერე მცენარეს ნიადაგი, რათა წყალმა და ჰაერმა ფესვებამდე ადვილად მიაღწიოს.

თუ გინდა, რომ შენი ოთახის მცენარე სწორად გაიზარდოს, ხშირად შემოატრიალე ქოთანი, ასე თუ არ მოიქცევი, მცენარე მზისკენ გადაიხრება.

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

ორი მცენარიდან ერთი ტყეში იზრდებოდა, მეორე – ქალაქის ქუჩაში. რატომ განსხვავდება ეს მცენარეები ერთმანეთისგან?

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რა სჭირდება მცენარეს არსებობისთვის?
2. რა მოხდება, თუ მცენარეს არ მოვრწყავთ?
3. რატომ უფხვიერებენ მცენარეებს ნიადაგს?

ჩაატარე ექსპერიმენტი (ცდები სკოლაში, თანაკლასელებთან ერთად ან სახლში შეგიძლია ჩაატარო)**:**

1. აიღე დიდფოთლებიანი მცენარე, გადაუღე სურათი, გააკეთე ჩანახატი მოსწავლის რვეულში. დადგი მცენარე ბნელ ადგილას **5-6** დღით. შეადარე, როგორი იყო მცენარე ცდის დასაწყისში და როგორ შეიცვალა. **გააკეთე დასკვნა.**

გაითვალისწინე:

მცენარეს ყოველდღე შეხედე, როგორც კი ცვლილებებს შეამჩნევ, გააკეთე ჩანახატი, გადაუღე ფოტო და მაშინვე დააბრუნე განათებულ ადგილას, რათა მცენარე არ გახმეს.

2. აიღე დიდფოთლებიანი მცენარე, გადაუღე სურათი, გააკეთე ჩანახატი მოსწავლის რვეულში. დადგი მცენარე განათებულ ადგილას, არ მორწყა 10 დღის განმავლობაში. შეადარე, როგორი იყო მცენარე ცდის დასაწყისში და როგორ შეიცვალა.

გააკეთე დასკვნა.

გაითვალისწინე:

მცენარეს ყოველდღე შეხედე, როგორც კი ცვლილებებს შეამჩნევ, გააკეთე ჩანახატი, გადაუღე ფოტო და მაშინვე მორწყე, რათა მცენარე არ გახმეს.

ახალი სიტყვები:

მორწყვა, ნიადაგის გაფხვიერება, ჭკნობა.

18 საარსებო გარემო – ხმელეთი

ჯგუფური სამუშაო (იმუშავე კლასში)

ბუნებაში მცენარეები და ცხოველები სხვადასხვა საარსებო გარემოში ბინადრობენ. ცოცხალი ორგანიზმები გვხვდება ხმელეთზე, ნიადაგში, წყალში, ჰაერში.

ყველა ორგანიზმი თავის საარსებო გარემოს ეგუება და იქ გრძნობს თავს ყველაზე კარგად.

◊◊ დააკვირდი, რომელი საარსებო გარემოა გამოსახული სურათებზე? (იმუშავე კლასში)

◊◊ დააკვირდი, რომელ საარსებო გარემოს ხედავ სურათ-ზე? (იმუშავე კლასში)

ტყის ბინადარნი

ციყვი ტყის ბინადარია, თავშესაფარს მაღალი ხეების ფუღურო‌ში იკეთებს, სადაც მტერი ვერ მისწვდება. ფუ-ღუროში საკვებს იმარაგებს და შვილებს ზრდის. ძალიან უყვარს რკო და კაკალი, რომელიც ტყეში უხვადაა. აცვია თბილი ქურქი, რათა ზამთარში არ შესცივდეს.

კოდალა ხის ფუღუროში იკეთებს ბუდეს, სადაც ღამეს ათევს და ბარტყებს ზრდის. გრძელი, წვეტიანი ნისკარტი ხეებიდან ჭიების ამოყვანაში ეხმარება. ჭიები კოდალას გემრიელი საკვებია.

საქართველოს ტყეებში კარგად ხარობს **მუხა**. მას ძალიან უყვარს სინათლე და თავის მძლავრ ტოტებს მაღლა, მზისკენ სწევს, მისი ფესვები ნიადაგში ღრმად ჩადის წყლის მოსაპოვებლად. ტყეში ხშირად წვიმს, ამიტომ მუხას წყალი არ აკლია.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რას აძლევს ციყვს ტყე?
2. როგორ ფიქრობ, შეძლებდა მუხა უდაბნოში ცხოვრებას? რატომ?
3. შენი აზრით, რატომ არ გვხვდება ციყვი მდელოზე?
4. რატომ იკეთებენ ციყვი და კოდალა თავშესაფარს მაღალ ხეებზე?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

შეძლებს თუ არა მუხა კოდალას გარეშე ცხოვრებას? რატომ?

ახალი სიტყვები:

საარსებო გარემო, ხმელეთი, ფუღურო.

19 ვის შეუძლია ფრენა?

ფრინველებს ფრენა შეუძლიათ. ამისთვის მათ **ფრთები** აქვთ, ფრენისას თავს წინ სწევენ და ნისკარტით ჰაერს აპობენ. ფრენას დიდი ენერგია სჭირდება, ამიტომ ფრინველები ბევრს ჭამენ. ფრინველებს ფრენა საკვების მოძებნაში ეხმარება, მაღლიდან ხომ ყველაფერი უკეთ ჩანს და შორს გაფრენაც ადვილია.

მწერებიც შესანიშნავი „მფრინავები“ არიან, მათ თხელი, სიფრიფანა და მსუბუქი ფრთები აქვთ. ფრენა უადვილებს მწერებს საკვების მოძებნას, მტრისგან თავის დაღწევას.

ფუტკრები და პეპლები ყოველდღე უამრავ მცენარეს სტუმრობენ გემრიელი ნექტრის გასასინჯად, ამიტომ იმ ადგილებს ამჯობინებენ, სადაც ბევრი ყვავილი იზრდება.

ძუძუმწოვრებიდან **ღამურა** დაფრინავს და ჰაერში მოფარფატე მწერებს იჭერს.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რა ეხმარება ფრინველს ფრენაში?
2. დაასახელე ძუძუმწოვარი, რომელსაც ფრენა შეუძლია.

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

რა მნიშვნელობა აქვს ფრინველებისა და მწერებისთვის ფრენას?

20 ვინ ცხოვრობს ნიადაგში?

ჯგუფური სამუშაო (იმუშავე კლასში)

ნიადაგში მცენარეებს ღრმად აქვთ ფესვები გადგმული, აქ ცხოვრობენ: ჭიები, ზოგიერთი მწერი, თხუნელა.

ნიადაგი შეიცავს ქვიშას, თიხას, წყალს, ჰაერს, მინერალურ მარილებს და ისეთ ნივთიერებებს, რომლებიც მცენარეებს სჭირდებათ ზრდა-განვითარებისთვის. ნიადაგის მცხოვრებნი იღებენ ყველაფერს, რაც მათი არსებობისთვის არის საჭირო: ჟანგბადს, საკვებს, წყალს, მინერალურ მარილებს. აი, სინათლე კი ნიადაგში ვერ აღწევს. თხუნელა მთელ თავის ცხოვრებას მიწის ქვეშ ატარებს, სინათლე იქამდე ვერ აღწევს, ამიტომ თხუნელა თითქმის ბრმაა, მაგრამ შესანიშნავი ყნოსვა აქვს.

თხუნელას წინა თათები ნიჩბებს მიუგავს, მიწის თხრაში თხუნელას ვერავინ შეედრება. ყოველდღე ახალ გვირაბებს თხრის და ნიადაგში ბინადარი მწერებითა და ჭიებით იკვებება.

ჭიაყელაც ნიადაგის ბინადარია, მართალია, თხრა არ შეუძლია, მაგრამ, თავის წვრილ სხეულს ნიადაგში არსებულ პატარა ხვრელებში აძვრენს და ისე გადაადგილდება. გამხმარი ფოთლები მისი საყვარელი საკვებია. ზოგიერთი ცხოველი ნიადაგში თავშესაფარს იკეთებს, მაგალითად: თაგვი, კურდღელი. **თაგვი** სოროში ზამთრისთვის მარცვლეულს ინახავს და წრუწუნებსაც იქვე ზრდის.

მელა და მგელიც თავიანთ თავშესაფარს მიწაში თხრიან, სადაც ახალშობილ ნაშიერებს მალავენ.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. როგორი თათები აქვს თხუნელას?
2. როგორ გადაადგილდება მიწის ქვეშ ჭიაყელა?
3. რას აძლევს თხუნელას ნიადაგი, როგორც საარსებო გარემო?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

1. რატომ აქვს თხუნელას ცუდი მხედველობა?
2. რატომ ამოდიან ჭიაყელები და თხუნელები მიწის ზემოთ წვიმის შემდეგ?

ახალი სიტყვები:

საარსებო გარემო – ნიადაგი, თხრა, მთხრელი თათები.

21 წყლის გარემო

◊◊ დააკვირდი სურათებს, რა საერთოა მათ შორის? (იმუშავე კლასში)

გაიხსენე:

წყალი ცოცხალ ბუნებას მიეკუთვნება თუ არაცოცხალს?

ჩაატარე ექსპერიმენტი (ჩაატარე ცდები სახლში)

ჩაასხი პლასტმასას ბოთლში წყალი და რამდენიმე საათით საყინულეში შედგი. რა მოხდა? წყალი **გაიყინა**.

წყალი დაბალ ტემპერატურაზე იყინება. სწორედ ასე წარმოიქმნება ბუნებაში თოვლი, სეტყვა და ყინული.

აიღე ნაჭრის ხელსახოცი, დაასველე და გაფინე. ცოტა ხანში ხელსახოცი გაშრება. სად „გაქრა“ წყალი? წყალი აორთქლდა.

წყალი **ორთქლდება წყალსატევებიდან** – მდინარეებიდან, ტბებიდან, ზღვებიდან და ოკეანეებიდან, ადის ჰაერში და ღრუბლებს წარმოქმნის.

როგორც დარწმუნდი, წყალი თითქმის ყველგანაა დედამიწაზე. წყალია წვიმა, თოვლი, ნისლი; წყალი მიედინება ნაკადულებსა და მდინარეებში. წყლით სავსეა ტბები, ზღვები და ოკეანეები. წყალი მიწაშიც იმალება და ღრუბლებსაც ქმნის. ბევრი ორგანიზმისთვის წყალი ბუნებრივი სახლია. სიცოცხლე წყლის გარეშე შეუძლებელია.

წყლის გარემოში **თევზები** შესანიშნავად გრძნობენ თავს, მათ წინ წაწვეტებული და გვერდებზე შებრტყელებული სხეული აქვთ. თევზი წყალს წაწვეტებული თავით აპობს.

კანი ქერცლით და ლორწოთია დაფარული, ამიტომ, სრიალაა და წყალში ადვილად დაცურავს.

თევზებს ცურვაში ფარფლები ეხმარებათ.

დელფინს, თევზის მსგავსად, წინ წაწვეტებული სხეული და ფარფლები აქვს.

ყანჩა თევზებით იკვებება, მას გრძელი ფეხები და ნისკარტი აქვს. ყანჩა ღრმად შედის წყალში და ელოდება, როდის მიცურდება თევზი, რომელსაც ოსტატურად იჭერს.

ზღვებში, ტბებსა და ოკეანეებში **წყალმცენარეები** ხარობს, ხმელეთის მცენარეების მსგავსად, წყლისა და ნახშირორჟანგისგან მზის სინათლეზე საკვებს და ჟანგბადს ამზადებენ.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. როგორი ფორმის სხეული აქვთ თევზებს?
2. რით სუნთქავს დელფინი?
3. რით იკვებება ყანჩა?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

1. ბატი შესანიშნავი მოცურავეა. დააკვირდი სურათს, რა ეხმარება ბატს ცურვაში?

2. ზღვები და ოკეანეები ზოგიერთ ადგილას ძალიან ღრმაა და იქამდე მზის სხივები ვერ აღწევს. როგორ ფიქრობ, იზრდება თუ არა იქ წყალმცენარეები? განმარტე, რატომ ფიქრობ ასე.

ახალი სიტყვები:

წყალსატევი, წყალმცენარეები.

თავი 3. ნივთიერებები და მასალები

გაეცნობი:

- ბუნებრივსა და ხელოვნურ მასალებს;
- თიხის, ქვიშის, ხემასალის, რკინის, მინისა და პლასტმასას თვისებებს, მათ გამოყენებას;
- როგორ არჩევენ მასალას ნივთების დასამზადებლად.

შეძლებ:

- განასხვაო ბუნებრივი და ხელოვნური მასალები;
- გამოიკვლიო თიხის, ქვიშის, ხემასალის, რკინის, მინისა და პლასტმასას თვისებები
- იმსჯელო, როგორ არჩევენ მასალას რომელიმე ნივთის დასამზადებლად. დააკავშირო მასალის თვისება მის გამოყენებასთან.
- დაასაბუთო, რატომ გამოიყენება ზოგიერთი სხეულის დასამზადებლად რამდენიმე სახის მასალა

გამოთქვი ვარაუდი:

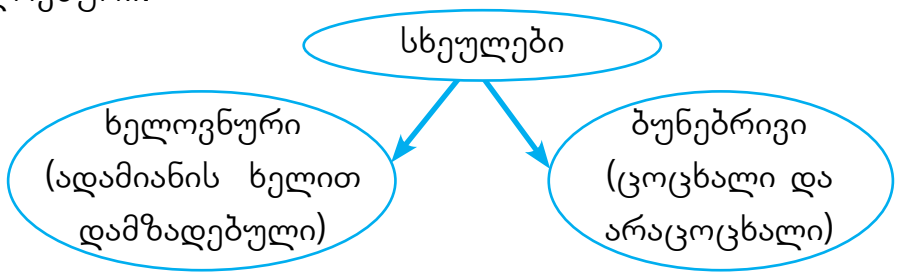
რატომ არის აუცილებელი ვიცოდეთ სხვადასხვა მასალის თვისებები?

35 ნივთიერებები და მასალები

მიმოიხედეთ საკლასო ოთახში: მერხები, სკამები, კარადა, წიგნები, დაფა და უამრავი სხვა რამ ადამიანის ხელით სხვადასხვა **ნივთიერებისგან და მასალისგან** არის დამზადებული.

გაიხსენე:

სხეულები ორ ჯგუფად იყოფა: **ბუნებრივი** და ხელოვნური.



სხეულები ნივთიერებებისგან შედგება. ნივთიერებებს თვისებები აქვთ.

შაქრის ნატეხი	ტკბილია	მინა	გამჭვირვალეა და ადვილად ტყდება (მყიფეა)
რკინის ნატეხი	მაგარია და იჭედება	თიხა	წყალს არ ატარებს, მყიფეა

პლასტმასა	დრეკადი, წყალს არ ატარებს
რეზინა	მსუბუქია, დრეკადი, ელასტიკური

თუ ნივთიერების და მასალის თვისებები გვეცოდინება, მათგან ჩვენთვის საჭირო ნივთების დამზადებას შევძლებთ.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რისგან შედგება სხეული?
2. რისთვის ვიყენებთ მასალას?
3. რატომ უნდა ვიცოდეთ ნივთიერების და მასალის თვისებები?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

შეგვიძლია თუ არა პლასტილინისგან დამზადებული კოვზი საჭმლის მისართმევად გამოვიყენოთ? ახსენი, რატომ ფიქრობ ასე?

ახალი სიტყვები:

მასალა, ნივთიერებები, თვისებები, ჭედადი, მყიფე, დრეკადი (ადვილად იღუნება), ელასტიკური.

36 თიხა და ქვიშა

ზოგიერთი მასალა ბუნებაში ისეთივე სახით გვხვდება, როგორც ჩვენთვის არის ცნობილი: **თიხა**, **ქვიშა**, **რკინა**. აი, **მინა** ბუნებაში არ არის. მინის დამზადებას ქვიშა სჭირდება. ალბათ გინახავს ფაიფურის ჭურჭელი, ბუნებაში არც **ფაიფური** არ არის, ფაიფურის მისაღებად თიხას იყენებენ. **თიხა და ქვიშა ბუნებაში ყველაზე გავრცელებული მასალებია.**

თიხა საქართველოში უძველესი დროიდან გამოიყენება. მეთუნეები თიხისგან ამზადებდნენ აგურს, კრამიტს – მშენებლობისთვის, ქვევრებს, დოქებს, ფიალებს. ბევრ ძველ ქალაქში იყო მეთუნეთა უბანი, ნივთები აქვე მზადდებოდა და იყიდებოდა.

იცი, რომ

სველი თიხა ადვილად იცვლის ფორმას. თიხ-ის ჭურჭელი სამეთუნეო მორგვზე მზადდება. თიხის გუნდას მორგვის რკალზე ათავსებენ და ფეხით ატრიალებენ, ხელებით კი სასურველ ფორმას აძლევენ. შემდეგ ჭურჭელი სპეციალურ ღუმელში უნდა გამოიწვას.

თიხის მთავარი თვისება ის არის, რომ **წყალს არ ატარებს**.

ქვიშა ფხვიერია და წყალს ადვილად ატარებს.

ქვიშა მშენებლობაში და მინის დასამზადებლად გამოიყენება.

ჩაატარე ექსპერიმენტი (იმუშავე კლასში)**:**

გამოვიკვლიოთ თიხა და ქვიშა.

1. აიღე ორი ცალი ჭიქა, ორი პატარა დოლბანდის ნაჭერი. გადააკარი დოლბანდის ნაჭრები ჭიქებს, დაამაგრე წეზოვანი ლენტით. აიღე თიხის პატარა გუნდა, გააბრტყელე (როგორც სურათზეა ნაჩვენები)

   ერთ დოლბანდზე დაყარე ქვიშა, მეორეზე – დადე თიხა. ორივე ჭიქას ზემოდან დაასხი წყალი. დაკვირვების შედეგები შეიტანე მოსწავლის რვეულში მოცემულ ცხრილში.

2. აიღე თიხა, დაასხი ცოტა წყალი, გააკეთე მისგან ბურთულა. ახლა ქვიშას დაასხი წყალი და შეეცადე მისგან ბურთულა გააკეთო.

რომელი მასალისგან შეძელი ბურთულის გაკეთება?

რა დასკვნის გაკეთება შეგიძლია?

ქვიშა ფხვიერია, ხოლო თიხა – პლასტიკური (ადვილად იცვლის ფორმას).

გააკეთე დასკვნა: რატომ ამზადებენ ჭურჭელს თიხისგან და არა ქვიშისგან?

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რისგან ამზადებენ მინას?
2. როგორი თვისებები აქვს თიხას? ქვიშას?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

რატომ ამზადებდნენ უძველეს დროში ადამიანები ჭურჭელს მხოლოდ ხისგან ან თიხისგან?

ახალი სიტყვები:

ფხვიერი, ფაიფური, მეთუნე, წყალგაუმტარი, პლასტიკური.

https://www.youtube.com/watch?v=M-6-QRTiegA

ბმულზე შეგიძლია ნახო, როგორ ამზადებენ თიხისგან ჭურჭელს.

37–38

ხემასალა და რკინა

გაიხსენე

რომელი ნივთების დამზადება შეგვიძლია ხისგან? რკინისგან?

ხისგან დამზადებული ნივთები **მსუბუქია, მტკიცე, უძ-ლებს სიცხეს და ყინვას,** სისველე არ უყვარს, შეიძლება **დალპეს**.

რკინა **მეტალია, იჭედება** და მისგან ნებისმიერი ფორმის ნივთის დამზადებაა შესაძლებელი.

რკინის ნივთები სიმტკიცით გამოირჩევა.

რკინას არ უყვარს სისველე – შეიძლება **დაიჟანგოს**.

გაიხსენე

რკინის ძველ ნივთებს ჯართი ეწოდება და მისი ხელახლა გადამუშევება შეიძლება.

ჯართს ასუფთავებენ, შემდეგ ღუმელში ყრიან, ალღობენ და ახალ ნივთებს ამზადებენ.

გამოიკვლიეთ ხე და რკინა. კვლევის შედეგები მოსწავლის რვეულში, ცხრილში ჩაწერეთ.

ცდა პირველი (იმუშავე კლასში)

გამჭვირვალეა თუ არა? შევადაროთ. მინა გამჭვირვალეა. მინაში თუ გავიხედავთ, ჩანს სხეულები. მიიტანეთ თვალებთან რკინის ნაჭრი, ხის ნაჭერი – ხედავთ საგნებს?

გამოდის, რომ **რკინაც და ხეც გაუმჭვირვალეა.**

ცდა მე-2:

აიღეთ მაგნიტი, მიიტანეთ ჯერ ხის ნაჭერთან, შემდეგ – რკინასთან. რა მოხდა?

მაგნიტმა რკინა მიიზიდა, ხე – არა.

რკინას მაგნიტით მიზიდვის უნარი აქვს.

ცდა მე-3:

აიღეთ ორი ჭიქა, გაავსეთ წყლით, ერთ ჭიქაში ხის მონაჭერი ჩააგდეთ, მეორეში – რკინის ნატეხი.

რა დასკვნა შეგვიძლია გავაკეთოთ?

ხე წყალზე ტივტივებს, რკინა იძირება.

ცდა მე-4:

ჩაასხით ჭიქაში ცხელი წყალი, ჩადეთ ხისა და რკინის კოვზი, სამ წუთში ორივე კოვზის სახელურს ხელი შეახეთ. რომელი კოვზი გაცხელდა?

წყლის სითბო რკინის კოვზს გადაეცა, ხის კოვზს – არა.

რკინაზე სხვა სხეულების ან ნივთიერების სითბო ადვილად გადადის.

ცდა მე-5:

მასწავლებლის დახმარებით მოუკიდეთ ცეცხლი ჯერ ხეს, შემდეგ – რკინას.

რა დასკვნა შეგვიძლია გავაკეთოთ?

ხე იწვის, რკინა – არა.

ცდა მე- 6:

ჩადე რკინის ნატეხი და ხის ნაჭერი წყალში რამდენიმე დღით. დააკვირდი როგორ შეიცვლება ხე და რკინა.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. როგორი თვისებები აქვს რკინას?
2. როგორი თვისებები აქვს ხემასალას?
3. დაასახელე, რომელ ნივთებს ამზადებენ ხისგან?
4. რატომ აირჩიეს ხე ამ ნივთების დასამზადებ-ლად?
5. დაასახელე, რომელ ნივთებს ამზადებენ რკი-ნისგან?
6. რატომ აირჩიეს რკინა ამ ნივთების დასამზადებ-ლად?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

ქვაბებისა და ტაფების სახელურებს ხშირად ხის ან პლასტმასასგან აკეთებენ, ხოლო ქვაბებსა და ტაფებს – რკინისგან. როგორ ფიქრობ, ხის და რკინის რომელი თვისებების გამო იქცევიან ასე?

ახალი სიტყვები:

ჩაძირვა, ტივტივი, სითბოს გადაცემა, წვა,გაუმჭვირ-ვალე, მაგნიტით მიზიდვა.

39–40

მინა და პლასტმასა

ზოგიერთ მასალას, რომელსაც ვიყენებთ, ადამიანი თვითონ ამზადებს. **მინა** და **პლასტმასა** ბუნებაში არ მოიპოვება, მაგრამ მათ დასამზადებლად ბუნებრივი მასალებია საჭირო.

მინა გამჭვირვალეა და მყიფე (ადვილად ტყდება), **წყალს არ ატარებს**.

იცი, რომ

ლეგენდა მოგვითხრობს: ერთხელ ფინიკიელებს სოდა მიჰქონდათ გასაყიდად. გზად უდაბნოში დაუღამდათ, დაანთეს ცეცხლი, მაგრამ ცეცხლისთვის შემოსალაგებლად ქვები ვერ იპოვეს და ცეცხლს სოდის ნატეხები შემოუწყვეს; გათბნენ და საჭმელიც მიირთვეს; დილას ფერფლში უცნაური ნატეხები შეამჩნიეს; გაუკვირდათ და გადაწყვიტეს, ცდა ჩაეტარებინათ: აიღეს სოდა, ქვიშა და ცეცხლში ჩაყარეს. შედეგად მიიღეს უცნაური ნატეხები – მინა.

უძველეს დროში საქართველოში მინისგან ჭურჭელს და სამკაულებს ამზადებდნენ. ისინი ფუფუნების საგნად ითვლებოდა.

დღესდღეობით მინას ხშირად იყენებენ საყოფაცხოვრებო ნივთების დასამზადებლად.

პლასტმასა პირველად ინგლისელმა მეტალურგმა – ალექსანდრე პარკსმა 1855 წელს დაამზადა. ძველად პლასტმასას დასამზადებლად საღეჭ რეზინსაც იყენებდნენ. დღესდღეობით პლასტმასას მისაღებად სხვადასხვა ნივთიერება გამოიყენება. პლასტმასასგან დამზადებული ნივთები ჩვენი ცხოვრების განუყოფელი ნაწილი გახდა. გამოიკვლიე მინა და პლასტმასა. ექსპერიმენტების შედეგები მოსწავლის რვეულში, ცხრილში ჩაწერე.

ცდა პირველი (იმუშავე კლასში)**:**

აიღე მინისა და პლასტმასას ჭიქები, ჯერ ერთ ჭიქაში გაიხედე, შემდეგ – მეორეში. ხედავ საგნებს? რომელი ჭიქიდან ჩანს საგნები უკეთ?

მინაც და პლასტმასაც გამჭვირვალეა, თუმცა მინა უფრო გამჭვირვალეა, ვიდრე პლასტმასა.

მაგრამ, თუ პლასტმასას ან მინის ფირფიტა ძალიან სქელია, მასში საგნები აღარ გამოჩნდება.

ცდა მე-2:

ჩაასხი პლასტმასას და მინის ჭიქებში წყალი. წყალი ჭიქებში დარჩა?

მინა და პლასტმასა წყალს არ ატარებს.

ცდა მე-3:

აიღე ერთი და იმავე ზომის მინისა და პლასტმასას ჭიქები. რომელი უფრო მსუბუქია?

პლასტმასა მინაზე მსუბუქია.

ცდა მე-4:

მსუბუქად მოუჭირე ხელი ჯერ პლასტმასას, შემდეგ – მინის ჭიქას. რომელმა ჭიქამ შეიცვალა ფორმა?

პლასტმასა დრეკადია.

ცდა მე-5:

მასწავლებლის დახმარებით ჩადე მინის ნატეხი მუყაოს პარკში, ზემოდან ფრთხილად დაარტყი მძიმე საგანი. ჩაიხედე პარკში. რას ხედავ? მინა დაიმსხვრა.

მინა მყიფეა.

იგივე გააკეთე პლასტმასას ნატეხზე. დააკვირდი, გატყდა თუ არა.

პლასტმასა ელასტიკურია.

ცდა მე-6:

მასწავლებლის დახმარებით მიიტანე ცეცხლთან ჯერ მინა, შემდეგ – პლასტმასა. დათვალე ხუთამდე და მოაცილე ცეცხლს.

რა დასკვნა შეგიძლია გააკეთო?

პლასტმასა იწვის, მინა – არა.

ცდა მე-7:

პლასტმასას და მინის მონაჭერი, მასწავლებლის დახმარებით, ნახევრად ჩადე ცხელ წყალში. ორ-სამ წუთში შეამოწმე, გაცხელდა თუ არა.

პლასტმასა არ გაცხელდა, მინა – გაცხელდა (წყლის სითბო მინაზე გადავიდა)

მინაზე სითბო ადვილად გადადის.

ცდა მე-8:

აავსე წყლით ორი ჭიქა. ერთში მინის პატარა ნატეხი ჩააგდე, მეორეში – პლასტმასას ნატეხი.

მინა წყალში იძირება, პლასტმასა წყალზე ტივტივებს.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. ჩამოთვალე მინის თვისებები;
2. ჩამოთვალე პლასტმასას თვისებები;
3. დაასახელე, რომელ ნივთებს ამზადებენ მინისგან?
4. რატომ აირჩიეს მინა ამ ნივთების დასამზადებლად?
5. დაასახელე, რომელ ნივთებს ამზადებენ პლასტმასასგან?
6. რატომ აირჩიეს პლასტმასა ამ ნივთების დასამზადებლად?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

გვაქვს ხისა და პლასტმასას სკამები, ერთი სკამი ეზოში გვჭირდება, მეორე – ოთახში.

შენი აზრით, სად უფრო უკეთესია ხის სკამის გამოყენება? პლასტმასას სკამის? განმარტე, რატომ ფიქრობ ასე?

გაიხსენე ხისა და პლასტმასას თვისებები.

ახალი სიტყვები:

დრეკადი, მსუბუქი, მყიფე.

41 რომელი მასალა გამოგვადგება?

იმისთვის, რომ სახლი ავაშენოთ, გავაკეთოთ მანქანა მხოლოდ ერთი მასალა საკმარისი არ იქნება. წარმოიდგინე მხოლოდ თიხისგან აშენებული სახლი, შეძლებ ფანჯრიდან გახედვას? ან მხოლოდ მინისგან აშენებული? ზოგიერთი ნივთის დასამზადებლად რამდენიმე მასალა გამოიყენება.

◊◊ დააკვირდი სურათებს: დაასახელე მასალები, რომლებიც გამოყენებულია სურათებზე გამოსახული სხეულების დასამზადებლად (იმუშავე კლასში).

სანამ რომელიმე სხეულს დავამზადებთ, უნდა გავარკვიოთ, რა დანიშნულება აქვს ამ ნივთს, შემდეგ უნდა გავიხსენოთ, რომელ მასალას აქვს ჩვენთვის საჭირო თვისებები და ისე დავამზადოთ.

თავი 4. ბუნებრივი რესურსები

გაეცნობი:

- რომელ ბუნებრივ რესურსებს ვიყენებთ ყოველდღიურ ცხოვრებაში;
- წყლის თვისებებს და გამოყენებას;
- რატომ უნდა გავუფრთხილდეთ ტყეს;
- ნიადაგში მცხოვრებ ორგანიზმებს და ნიადაგის მნიშვნელობას;
- რატომ უნდა დავახარისხოთ ნარჩენები.

შეძლებ:

- დაასახელო, რომელ რესურსებს ვიყენებთ ყოველდღიურ ცხოვრებაში;
- გამოიკვლიო წყლის თვისებები, შეისწავლო ნიადაგი;
- იმსჯელო, რატომ არის სახიფათო დანაგვიანებული გარემო ბუნებასა და ადამიანისთვის, დაიცვა ბუნებაში – ტყეში ქცევის წესები;
- იმსჯელო ნარჩენების ხელახლა გამოყენების შესაძლებლობაზე.

გამოთქვი ვარაუდი:

რატომ უნდა გავუფრთხილდეთ წყალს, ტყეს, ნიადაგს?

რა სარგებელს მოგვიტანს ნარჩენების ხელახლა გამოყენება?

42 ბუნებრივი რესურსები

ყველაფერს, რასაც ბუნებიდან ვიღებთ და ვიყენებთ, ბუნებრივი რესურსი ეწოდება. ზოგიერთი რესურსი **ამოუწურავია** და არ გამოიღევა – ასეთია ქარისა და წყლის ძალა.

წყლისა და ჰაერის გარდა, დედამიწა გვასაჩუქრებს ქვიშით, თიხით, რკინით, ბუნებრივი აირით, სამშენებლო ქვებით.

ტყეც ბუნებრივი რესურსია – გვამარაგებს **ხემასალით, სამკურნალო მცენარეებით**, **საკვებით** (მაგალითად – სოკო), **შეშით**.

ბუნებრივი აირის წვისას **სითბოს** ვიღებთ, ვამზადებთ საჭმელს, ბუნებრივ აირს ფაბრიკები და ქარხნებიც იყენებენ.

შეშას სპეციალურ ღუმელში ან ბუხარში წვავენ **შენობის გასათბობად**.

ტუფი ვულკანის ამოფრქვევის შედეგად წარმოიქმნება, მსუბუქია და, ამიტომ, კედლების ასაშენებლად იყენებენ. **გრანიტი** ძალიან მკვრივი და მძიმეა. გრანიტი ძალიან ლამაზია, ამიტომ მას შენობების მოსაპირკეთებლად იყენებენ.

გაიხსენე:

როგორ იყენებს ადამიანი ქვიშას და თიხას.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რას ნიშნავს ბუნებრივი რესურსი?
2. როგორ ვიყენებთ ქვიშას? თიხას? რკინას? ბუნებრივ აირს? შეშას?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

დაასახელე რომელიმე ბუნებრივი რესურსი. რა მოხდება, თუ ეს რესურსი ამოიწურება?

აირჩიე რომელიმე ბუნებრივი რესურსი, მოიძიე ინფორმაცია მისი მოპოვების შესახებ, მოამზადე პრეზენტაცია (გააკეთე ნახატი) და გააცანი თანაკლასელებს.

ინფორმაციის მოძიებისას შეგიძლია შემდეგი ბმული გამოიყენო:

https://wol.jw.org/ka/wol/d/r20/lp-ge/102010406

(ამ ბმულზე ნახავ, როგორ ხდება ბუნებრივი აირის მოპოვება)

43 წყლის გამოყენება

როგორც უკვე იცი,წყალი ბუნებაში ბევრგან გვხვდება: ზღვებში, ოკეანეებში, ტბებში, მდინარეებში, ნიადაგში, ჰაერში. ოკეანეებსა და ზღვებში წყალი **მარილიანია**. მდინარეებსა და ტბების უმრავლესობაში **მტკნარი** წყალია. ღრუბლებშიც მტკნარი წყალია. წვიმისა და თოვლის წყალი ნიადაგში ჩადის და მიწის ქვეშ გროვდება. წყლის გარეშე არც ერთ ცოცხალ ორგანიზმს არ შეუძლია არსებობა. ზოგიერთი მათგანისთვის წყალი საარსებო გარემოა. ცოცხალი ორგანიზმები თვითონ შეიცავენ წყალს, გაიხსენე: საზამთრო, კიტრი, პომიდორი როგორი წვნიანია. წყალი ჩვენს ორგანიზმშიც არის: სისხლში, ნერწყვში. ადამიანს წყლის გარეშე მხოლოდ სამ დღეს შეუძლია გაძლება.

ჩვენ ყოველდღიურად დიდი რაოდენობით წყალს მოვიხმართ. წყალს ვიყენებთ: სასმელად, დასაბანად, საჭმლის მოსამზადებლად, სახლის დასალაგებლად, მცენარეების მოსარწყავად. ზღვების, ოკეანეებისა და მდინარეების სანაპიროებზე დასასვენებელი ადგილებია მოწყობილი. დიდ გემებს მგზავრები გადაჰყავთ. ჩვენს სახლებში სინათლე წყლის დამსახურებაა, მდინარეებზე აშენებული ელექტროსადგურები წყლის ძალის გამოყენებით ელექტროენერგიას (დენს) გამოიმუშავებენ.

იცი, რომ

ხელების დაბანისას 2 ლიტრ წყალს ვხარჯავთ.

სიცოცხლის განმავლობაში ადამიანი 35 ტონა წყალს სვამს.

თუ ონკანიდან წყალი წვეთავს, ერთ თვეში 700 ლიტრი წყალი ტყუილუბრალოდ იხარჯება.

ბიზონები წყალს 6-7 კილომეტზე გრძნობენ.

აქლემს ერთჯერობაზე 100 ლიტრი წყლის დალევა შეუძლია.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. სად გვხვდება წყალი ბუნებაში?
2. როგორი წყალია მდინარეებში, ზღვებსა და ოკეანეებში?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

როგორ დაამტკიცებ, რომ მცენარის ფოთლები წყალს შეიცავს?

ახალი სიტყვები:

ელექტროსადგური, მტკნარი, მარილიანი.

44

წყლის თვისებები

როგორც დარწმუნდი, წყალი ძალიან მნიშვნელოვანი ნივთიერებაა ადამიანისა და ბუნებისთვის.

მოდით, გავარკვიოთ, წყლის რომელ თვისებებს იყენებს ადამიანი.

წყლის თვისებები

ჩაატარე ცდები (იმუშავე კლასში):

ცდა პირველი:

აიღე წყლით სავსე ჭიქა, ჩაყარე ერთი კოვზი მარილი და მოურიე. სად გაქრა მარილი?

გაუსინჯე გემო. არსად არ „გამქრალა“, მარილი წყალში გაიხსნა.

წყალში ზოგიერთი ნივთიერება იხსნება.

წყალში ნივთიერებები რომ არ იხსნებოდეს, ვერ დავლევ-დით ჩაის, ვერ მოვამზადებდით წვნიანს.

ცდა მე-2:

როგორ მოდის წვიმა? წვიმა საკლასო ოთახში.

ჩაასხი მარილიანი წყალი ქოლბაში, მასწავლებლის დახ-მარებით ქოლბა დადგი ცეცხლზე, ზემოდან დაიჭირე მინის ფირფიტა (როგორც სურათზეა ნაჩვენები). როდესაც წყალი ადუღდება, **აორთქლდება** და მინის ფირფიტაზე წყლის წვეთები გაჩნდება. შეამოწმე, ფირფიტაზე წყალი მარი-ლიანია თუ მტკნარი?

ზღვებიდან და ოკეანეებიდან წყალი ორთქლდება და ღრუბლებს წარმოქმნის.

წვიმის გარეშე ხმელეთზე ვერ იცოცხლებდნენ მცენარეები და ცხოველები.

ცდა მე-3:

აიღე პტარა ფურცელი, აწიე ზემოთ და ხელი გაუშვი. ფურცელი ძირს დავარდა.

გაავსე წყლით თეფში და დადე ზედ ფურცელი. რა მოხდა? ფურცელი ტივტივებს.

დასკვნა: წყალმა ფურცელი დააკავა, ჰაერმა – ვერა. ამიტომაც წყალზე გემებს გადაადგილება შეუძლიათ, შენც შეგიძლია ცურვა.

ცდა მე-4:

შეგვიძლია თუ არა წყალი ერთ ადგილას გავაჩეროთ?

აიღე წყლით სავსე ჭურჭელი, ცოტა გადმოასხი მაგიდაზე. რა მოხდა? წყალი „გაგვექცა“.

წყალი მიედინება.

რომ არა წყლის ეს თვისება, მას ჭიქაში, ქვაბში, ბოთლში ვერ ჩავასხამდით.

ცდა მე-5:

წყლით სავსე ჭიქაში ჩადე კოვზი. ხედავ თუ არა კოვზს? გამოიტანე დასკვნა.

წყალი გამჭვირვალეა.

წყლის ამ თვისების გამო წყალსატევებში სინათლე აღწევს, რომელიც წყალმცენარეებს საკვების დასამზადებლად და ცხოველებს მხედველობისთვის სჭირდებათ.

თავი 5. ჩვენი სამშობლოს ბუნება

გაეცნობი:

ხმელეთისა და წყლის ობიექტებს: მთებს, ვაკეებს, მდინარეებს, ტბებს, შავ ზღვას.

შეძლებ:

- დაასახელო მთისა და მდინარის ნაწილები;
- იმსჯელო მთების, ვაკეების, მდინარეების, ტბებისა და შავი ზღვის მნიშვნელობის შესახებ;
- აღწერო მშობლიურ გარემოში წყლისა და ხმელეთის ობიექტები.

გამოთქვი ვარაუდი:

მთაში უფრო მეტი ადამიანი ცხოვრობს თუ ბარში? გამოთქვი ვარაუდი, რა შეიძლება იყოს ამის მიზეზი?

53

ჩვენი სამშობლოს ბუნება

მთები

დააკვირდი **გლობუსს**. გლობუსი დედამიწას ჰგავს, ოღონდ, პატარა ზომისაა.

გლობუსი დედამიწის შემცირებული მოდელია, მასზე წყალი ლურჯად ან ცისფრად არის აღ-ნიშნული, დანარჩენი – ხმელეთია. როგორც ხედავ, წყალს – ზღვებს, ოკეანეებს, ტბებს, მდინარეებს – უფრო მეტი ადგილი უჭირავს, ვიდრე **ხმელეთს**.

როდესაც ქალაქის ან სოფლის გარეთ იქნები, მიმოიხედე, დაინახავ მთებს,შედარებით სწორ ადგილებს – ვაკეებს, ზოგიერთ ვაკეზე შემაღლებულ ადგილებს შეამჩნევ – ეს ბორცვებია. შესაძლოა დაინახო მდინარე ან ტბა. ზოგან ხმელეთია, ზოგან – წყალი. საქართველოში ბევრი მთაა, გვხვდება ვაკე ადგილები, მდინარეები, ტბები, შავი ზღვა.

დააკვირდი სურათებს. ყოფილხარ მთაში? თუ ყოფილხარ, აღწერე როგორია, შეადარე, რით განსხვავდება სურათებზე გამოსახული მთები იმ მთებისგან, რომელიც გინახავს.

მთას აქვს ძირი, **მწვერვალი** და **კალთები**. ძალიან მაღალი მთის მწვერვალები მუდმივად ყინულით არის დაფარული, მათ **მყინვარები** ეწოდება. მთების უმრავლესობა ტყით არის დაფარული. რაც უფრო ზემოთ ავდივართ მთაში, მით უფრო დაბალია ტემპერატურა – ცივა. ბევრი მთა ერთად **ქედს** ქმნის, მაგალითად, კავკასიონის ქედი, ლიხის ქედი. მთებში გვხვდება ტბები და მდინარეები. აქ წყალი სუფთა და ყინულივით ცივია. საქართველოში მაღალ მთებში სოფლებია გაშენებული. მთებში ჰაერი სუფთა და გრილია, ამიტომ ზოგიერთ მათგანზე საკურორტო ადგილებია მოწყობილი.

სამთო კურორტების შესახებ ინფორმაცია ბმულებზე შეგიძლია ნახო.

https://ka.wikipedia.org/wiki/საირმე
(საირმეს შესახებ)

https://ka.wikipedia.org/wiki/ბაკურიანი
(ბაკურიანის შესახებ)

მოიძიე ინფორმაცია საქართველოს მყინვარების შესახებ და გააცანი თანაკლასელებს.

http://www.geography.tsu.ge/index.php?id=-385&lang=geo

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

ჩამოთვალე, რომელი ნაწილებისგან შედგება მთა.

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

რა მნიშვნელობა აქვს მთებს ადამიანისთვის?

54

ვაკეები

ვაკე

საქართველოში, ხმელეთის ზედაპირზე გვხვდება შედარებით სწორი ადგილები – ვაკეები.

როგორ ფიქრობ, მთაში უფრო ადვილია გზის გაყვანა და სახლის აშენება თუ ვაკეზე?

ზოგიერთი ვაკე ტყით არის დაფარული. უფრო ხშირად კი ქალაქები და სოფლებია გაშენებული.

ვაკის ტყე

მდელო

მდელოებს ადამიანი საძოვრებად იყენებს. მდელოზე ბევრი სამკურნალო მცენარე იზრდება.

ვაკე ადგილებზე მიწას ამუშავებენ და მოსავალი მოჰყავთ.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. როგორ ადგილს უწოდებენ ვაკეს?
2. როგორ იყენებს ადამიანი ვაკეებს?

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

რატომ არის სოფლები და ქალაქები ძირითადად ვაკე ადგილებზე გაშენებული?

ახალი სიტყვები:

ვაკე, მდელო.

55

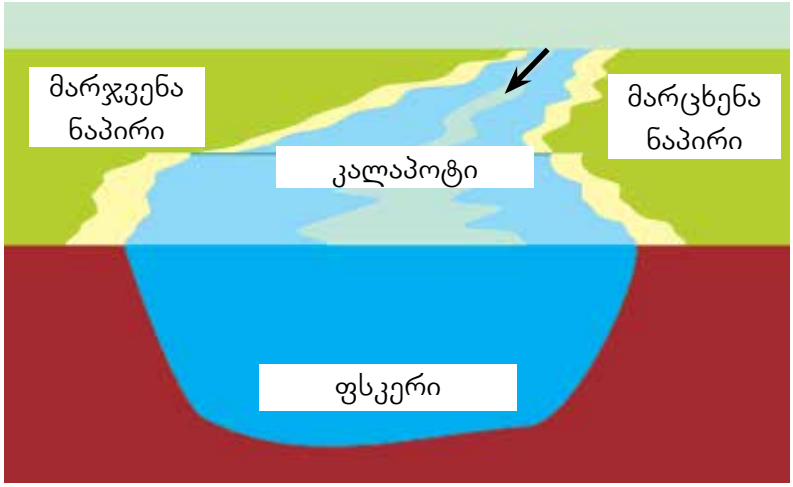
მდინარე

მთის მდინარე

ბარის მდინარე

მდინარე **სათავიდან** იწყება, წყალი ხმელეთზე გზას იკვალავს და კალაპოტს წარმოქმნის. გაიხსენე, წყალი დენადია და მაღალი ადგილიდან დაბლისკენ მიედინება. **მდინარეს ორი ნაპირი აქვს – მარჯვენა და მარცხენა.** დადექი სახით წყლის დინების მიმართულებით, შენგან მარცხნივ – მარცხენა ნაპირი იქნება, მარჯვნივ – მარჯვენა.

მდინარეს აქვს **ფსკერი**, სადაც ქვები ან ქვიშა გვხვდება.



მდინარეების უმრავლესობა მთაში იწყება. მთებში დაღ-მართებია, ამიტომ წყალი დიდი სისწრაფით მიედინება. როდესაც წყალი ვაკე ადგილში ჩამოდის, დინება ნელი და მშვიდი ხდება. ყველა მდინარე სხვა მდინარეს, ტბას ან ზღვას უერთდება. მდინარეებში მტკნარი წყალია, ამიტომ მათ დიდი მნიშვნელობა აქვთ ადამიანისთვის. მდინარის წყალს ვიყენებთ სასმელად, მცენარეების მოსარწყავად. მდინარეები მდიდარია თევზით, წყალმცენარეებით. მსოფ-ლიოში ზოგიერთი მდინარე იმდენად დიდია, რომ გემები დაცურავს.

გემი მდინარე რაინზე

მოიძიე ინფორმაცია შენთვის საინტერესო საქართველოს რომელიმე მდინარის შესახებ, ჩაწერე მოსწავლის რვეულში, გააცანი თანაკლასელებს.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. როგორ დავადგინოთ მდინარის მარჯვენა და მარცხენა ნაპირი?
2. რა ეწოდება წყლის მიერ გაკვლეულ გზას, სადაც მდინარის წყალი მიედინება.

იფიქრე და იმსჯელე (იმუშავე კლასში)

გარდა სასმელი და სარწყავი წყლისა, კიდევ როგორ იყენებს ადამიანი მდინარეებს?

ახალი სიტყვები:

მარჯვენა ნაპირი, მარცხენა ნაპირი, სათავე, კალაპოტი, ფსკერი.

მოიძიე ინფორმაცია საქართველოში ყველაზე გრძელი და ყველაზე წყალუხვი მდინარის შესახებ, გააცანი თანაკლასელებს.

http://www.bazieri.ge/publ/82-1-0-769,
http://www.bazieri.ge/publ/82-1-0-768
(ინფორმაციის მოძიებაში ბმულები დაგეხმარება)

56

ტბები

დედამიწაზე უამრავი ტბაა, ზოგი მათგანი ძალიან დიდია, ზოგი – პატარა, არსებობს ძალიან ღრმა ტბებიც. თუმცა ყველა ტბას ერთი რამ აქვს საერთო – ტბის წყალი არ მიედინება, **დაგუბებულია**.

პატარა ტბა

დიდი ტბა

საქართველოში 800-ზე მეტი ტბაა. ზოგიერთი ტბის ერთი ნაპირიდან მეორეზე მოსახვედრად შეგიძლია ტბას უბრალოდ შემოუარო ფეხით ან მანქანით. ტბებში მდინარე ან ნაკადული ჩაედინება და წყლით ავსებს. ზოგჯერ ტბიდან მდინარე გამოედინება. საქართველოში ყველაზე დიდი **ფარავანის ტბაა**, ყველაზე ღრმა – **რიწის**. ტბების უმეტესობაში წყალი მტკნარია, მაგრამ არსებობს მარილიანი ტბებიც. პატარა ტბის დანახვა მთლიანად შეგვიძლია, ხოლო დიდი ტბის ერთი ნაპირიდან მეორეს ვერ დავინახავთ. არსებობს ძალიან დიდი ტბებიც, მათში გემებს შეუძლიათ ცურვა. ტბები გვხვდება მთაშიც და ვაკეზეც.

ტბებში იჭერენ თევზს. მტკნარ ტბებს იყენებენ სარწყავად, ისვენებენ მათ ულამაზეს ნაპირებთან.

იცი, რომ

კასპიის ტბა ყველაზე დიდია მსოფლიოში, ამიტომ მას ზღვასაც უწოდებენ. მსოფლიოში ყველაზე ღრმა ტბა ბაიკალია, მისი სიღრმე 1620 მეტრია.

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1. რით განსხვავდება ტბა მდინარისგან?
2. როგორ იყენებს ტბებს ადამიანი?
3. გაარკვიე, არის თუ არა შენს საცხოვრებელ ადგილას ტბა? როგორ იყენებს ამ ტბას მოსახლეობა?

ინფორმაცია გაუზიარე თანაკლასელებს.

ახალი სიტყვები:

ტბა, დაგუბებული.

თავი 6. მაგნიტი

გაეცნობი:

- მაგნიტის მოქმედებას;
- მაგნიტის გამოყენებას.

შეძლებ:

- ჩაატარო ცდები და გამოიკვლიო მაგნიტის მოქმედება;
- ჩამოთვალო მაგნიტის გამოყენების მაგალითები;
- მაგნიტის გამოყენებით გამოაცალკევო სხვადასხვა მასალისგან დამზადებული სხეულების გროვიდან რკინის ნივთები.

გამოთქვი ვარაუდი:

სად შეიძლება გამოვიყენოთ გიგანტური მაგნიტი?

58–59

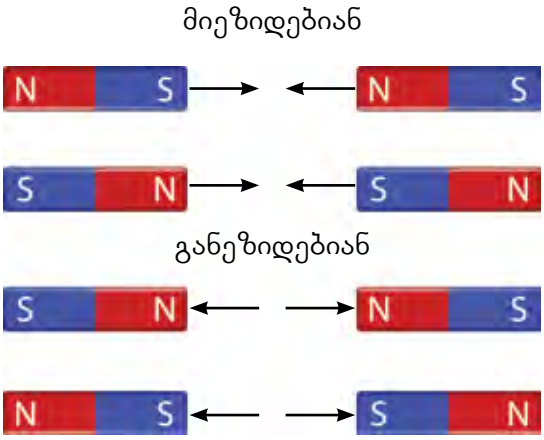
მაგნიტი

გაიხსენე, ბუნების გაკვეთილზე, რომელ ცდაში გამოიყენე მაგნიტი?

მაგნიტს რკინისგან დამზადებული ნივთების **მიზიდვა** შეუძლია. ზოგჯერ მაგნიტს მეორე მაგნიტის მიზიდვა შეუძლია. არსებობს სხვადასხვა ფორმის მაგნიტი, თუმცა ყველას აქვს **პოლუსები** – **ჩრდილოეთი** და **სამხრეთი**.

N - ჩრდილოეთ პოლუსი

S - სამხრეთ პოლუსი



მაგნიტის გამოყენება

მაგნიტი გამოიყენება მაგნიტური დაფებისა და სათამაშოების, პენალის ან ჩანთის შესაკრავების დასამზადებლად.

მრეწველობაში მაგნიტი დიდი ზომის რკინის ნივთების გადასაადგილებლად გამოიყენება.

გამოვიკვლიოთ მაგნიტი (იმუშავე კლასში):

ცდა პირველი:

აიღე მაგნიტი, მიუახლოვე სხვადასხვა მასალისგან დამზადებულ ნივთებს, შეამოწმე, იზიდავს თუ არა მინის ჭიქას, ლურსმანს, პლასტმასას ჭიქას, ფურცელს, ჭიკარტს, გასაღებს, მონეტებს.

შედეგები მოსწავლის რვეულში მოცემულ ცხრილში ჩაწერე.

ცდა მე-2:

ჩააგდე წყლით სავსე ჭიქაში ლურსმანი, ამოიღე ისე, რომ ხელები არ დაისველო.

გამოიტანე დასკვნა:

მაგნიტი რკინას მაინც იზიდავს.

ცდა მე-3:

მერხზე დადე ლურსმანი, შეეცადე ისე გადაადგილო, რომ არ შეეხო.

გამოიტანე დასკვნა:

დაბრკოლების მიუხედავად, მაგნიტი რკინას იზიდავს.

ცდა მე-4:

აიღე მაგნიტი, მიუახლოვე მეორე მაგნიტი ჯერ ერთი ბოლოთი, შემდეგ – მეორით.

გამოიტანე დასკვნა:

თუ მაგნიტები ერთმანეთს ერთნაირი ბოლოებით მიუახ-ლოვე – მაგნიტები განიზიდებიან, ხოლო, თუ ერთი მაგნი-ტის ჩრდილოეთ პოლუსს მეორე მაგნიტის სამხრეთ პოლუსს მიუახლოვებ – მიიზიდებიან.

ცდა მე-5:

აიღე ორი მაგნიტი, ერთზე პოლუსები იყოს მონიშნული, მეორეზე – არა. დაადგინე მეორე მაგნიტის პოლუსები.

დაამზადე (სურვილისამებრ, ცდა შეგიძლია სახლშიც გააკეთო)

ჯადოსნური ხელთათმანი:

უპასუხე (იმუშავე კლასში)

1.რომელი მასალისგან დამზადებულ სხეულებს იზიდავს მაგნიტი?
2.რაში გამოიყენება მაგნიტი?

მოიძიე ინფორმაცია, კიდევ როგორ შეიძლება მაგ-ნიტის გამოყენება?
გააცანი თანაკლასელებს.
(http://www.myvideo.ge/v/3117700)

ახალი სიტყვები:

მაგნიტი, პოლუსები, მიიზიდებიან, განიზიდებიან.

იცი, რომ

ძველი ლეგენდა მოგვითხრობს:

იყო ერთი მეცხვარე, სახელად მაგნუსი. ერთხელ ცხვარი გაეფანტა და მათ ძებნაში უცხო ადგილას აღმოჩნდა. ირგვლივ შავი ქვები ეყარა. მაგნუსს რკინისბოლოიანი ჯოხი ეჭირა. ქვები მაგნუსს „უხილავი ხელით“ ჯოხს ართმევდნენ.ქვების საოცარი ძალით გაოცებულმა მაგნუსმა რამდენიმე ქვა ახლოს მდებარე ქალაქში მიიტანა, სადაც ყველას შეეძლო მაგ-ნუსის მონაყოლის სიმართლეში დარწმუნებულიყო. ქვები რკინის ნივთებს იზიდავდა.