მანანა ვარდიაშვილი, მარინე ჭელიძე,
ირმა ავალიანი, გიორგი გედენიძე

ბუნებისმეტყველება

III კლასი

მასწავლებლის წიგნი

გრიფი მიენიჭა საქართველოს განათლების, მეცნიერების,
კულტურისა და სპორტის სამინისტროს მიერ
2018 წლის 24 ივლისს, ბრძანება №25

გამომცემლობა ინტელექტი
თბილისი 2018

მანანა ვარდიაშვილი, მარინე ჭელიძე,
ირმა ავალიანი, გიორგი გედენიძე

ბუნებისმეტყველება III

მასწავლებლის წიგნი

რედაქტორი **ირმა ჩინჩალაძე**

დამკაბადონებლები: **ეთერ კვანჭიანი, ილია ხელაია**

გამომცემლობა **ინტელექტი**
თბილისი, ილია ჭავჭავაძის გამზირი 5
225-05-22, 599 55-66-54
ფაქსი: 225-05-22
info@intelekti.ge www.intelekti.ge

INTELEKTI Publishers
5 Ilia Chavchavadze ave., Tbilisi, Georgia. Tel.: 225-05-22, 599 55-66-54

ISBN 978-9941-476-81-5

© მანანა ვარდიაშვილი, მარინე ჭელიძე, ირმა ავალიანი, გიორგი გედენიძე, 2018
© გამომცემლობა „ინტელექტი“, 2018

შინაარსი

შინაარსისა და მიზნების რუკა. სასწავლო დროის განაწილება
თემების მიხედვით. თავი I. მზე, დედამიწა და მთვარე 5
საშინაო ცდის შესახებ 6
გაკვეთილების სცენარები..... 7
შინაარსისა და მიზნების რუკა. სასწავლო დროის განაწილება
თემების მიხედვით. II თავი. სინათლის და სითბოს გავრცელება
შინაარსისა და მიზნების რუკა. სასწავლო დროის განაწილება 15
გაკვეთილების სცენარები..... 16
თემების მიხედვით. III თავი. ამინდი 26
დავალებების პასუხები..... 40
კვლევითი დავალების შეფასების რუბრიკები 45
გაკვეთილების სცენარები..... 46
შინაარსისა და მიზნების რუკა. საათების განაწილება
თემების მიხედვით. IV თავი. ყვავილოვანი მცენარეები 59
გაკვეთილების სცენარები..... 64
შინაარსისა და მიზნების რუკა. საათების განაწილება
თემების მიხედვით. V თავი. ძუძუმწოვარი ცხოველების სამეფო 91
თავის ზოგადი მიზნები 96
გაკვეთილის სცენარები..... 97
შეამოწმე შენი ცოდნა – შეფასების რუბრიკა 121
შინაარსისა და მიზნების რუკა. სასწავლო დროის განაწილება
თემების მიხედვით. VI თავი. ბგერის წარმოქმნა და გავრცელება 124
გაკვეთილების სცენარები..... 125

შინაარსისა და მიზნების რუკა. სასწავლო დროის განაწილება თემების მიხედვით.
I თავი. მზე, დედამიწა და მთვარე

	ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.								ბუნ.III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა.						
	შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:								შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:						
ინდიკატორები / შინაარსი	• სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;	• ატარებს მარტივ კვლევით/ პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხ-ოების წესების დაცვით;	• ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმო-მეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) სა-შუალებით, იყენებს სტანდარ-ტულ ერ-თეულებს;	• იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხ-ვა-ორგანი-ზებისთვის (მარტივი მეცნიერუ-ლი ენით ჩაწერა, პიქ-ტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);	• ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცე-მებს. აანა-ლიზებს და გამოსახავს პიქტო-გრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის სა-შუალებით;	• მარტივი საბუნები-სმეტყველო ტერმინების გამოყ-ენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვე-ბისა და მო-საზრებების საფუძველ-ზე;	• ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკ-ლასელთა დაკვირვე-ბის შედე-გებს;	• წარუდგენს მიღებულ შედე-გებსა და დასკვნებს თანაკ-ლასელებს კომუ-ნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მე-ტყველების, წერითი მე-ტყველების, ისტ-ის სა-შუალებით).	• აღწერს და ადარებს ერთ-მანეთს მზეს, სხვა ვარსკვლავებს და მთვარეს;	• აკვირდ-ება ერთი და იმავე სხეულის ჩრდილის სიგრძის ცვლილებას დღის განმავლობაში და მსჯე-ლობს ამ ცვლილების სავარაუდო მიზეზებზე;	• ქმნის და იყენებს დედამი-წა-მზის მოდელს დღე-ღამის მონაცვლეობის ასახს-ნელად;	• აკვირდ-ება მთვარის ხილული ფორმის ცვლი-ლებას, აკეთებს შესაბამის ჩანახატებს და მსჯე-ლობს ამ ცვლილების სავარაუდო მიზეზებზე;	• ადგენს საკუთარი დღის/ კვირის რეჟიმს დროის (საათების) მითითებით.	ინდიკა-ტორების შეს-რულების სა-შუალება	საათების რაოდე-ნობა
1.1. რა და როგორ ისწავლეთ, შეამოწ-მეთ თქვენი ცოდნა														სახელმძ-ღვანელო	1
1.2. დედამიწა და მზე														სამუშაო რვეული	1
1.3. ღამის ცა. ვარსკვლავები და მთვარე														სანთელი	1
1.4. დღე-ღამის მონაცვლეობა														გლო-ბუსი, ბურთი	1
1.5. სხეულების ჩრდილის სიგრძის ცვლილება დღის განმავლობაში														ბზრიალა	1
1.6-7. ივარაუდეთ. ჩაატარეთ ცდა, გაოიკვლიეთ, დაადგინეთ															2
1.8. შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა															3 / 8

საშინაო ცდის შესახებ

ეროვნული სასწავლო გეგმისა და სტანდარტის მიხედვით, თანამედროვე სახელმძღვანელოს დანიშნულებაა, მოსწავლეს განუვითაროს კრიტიკული აზროვნება და კვლევა-ძიების უნარ-ჩვევები. რა თქმა უნდა, ორივე კომპონენტის განვითარებას დრო სჭირდება და თანდათან, ფიზიკის მთელი კურსის შესწავლის პროცესში, ეტაპობრივად მიიღწევა კიდეც. თუმცა, უნდა ვაღიაროთ, რომ არცთუ ისე ადვილია. მხოლოდ გაკვეთილის პროცესი მიზნის მისაღწევად საკმარისი ვერ იქნება. მოსწავლემ რომ იაზროვნოს, ამა თუ იმ საკითხის შესახებ უფრო დიდხანს უნდა იფიქროს.

ჩვენი აზრით, საშინაო ცდები და შემდეგ გაკვეთილზე მათი ანალიზი დასახულ მიზანთა მიღწევის ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა.

წარმოდგენილ სახელმძღვანელოში საშინაო ცდას სამი ფუნქცია აკისრია.

პირველი — შემდეგი გაკვეთილისათვის მოტივაციის ერთ-ერთი ფორმა.

მეორე — ყოველი საშინაო ცდა ემსახურება მომდევნო გაკვეთილზე ახალი მასალის ახსნას. მოსწავლე წინა დღეს ცდის ჩატარებისას უკვე იწყებს ფიქრს და აზროვნებას მოცემული საკითხის ირგვლივ. ის უფრო მეტი დროის განმავლობაში ფიქრობს მოცემულ საკითხზე, ვიდრე ამას გაკვეთილზე მოახერხებდა. თუ მოსწავლე **ცდას ნამდვილად ჩაატარებს** და შეასრულებს ჩანაწერს, თუნდაც, არასწორი დასკვნები გამოიტანოს, შეძლებს აქტიური მონაწილეობა მიიღოს გაკვეთილის ახსნის პროცესში.

მესამე — ყოველი საშინაო ცდა არის მეცნიერული კვლევა-ძიება. ამ დროს მოსწავლეს უყალიბდება ყველა ის ჩვევა და იძენს უნარს, რაც სტანდარტის ამ მიმართულებით არის გათვალისწინებული.

შენიშვნა: მასწავლებელის წიგნის იმ ნაწილში, სადაც სახელმძღვანელოს თითოეული პარაგრაფის სტრუქტურული ნაწილების გასწვრივ პასუხები და კომენტარებია დაფიქსირებული, ყოველი საშინაო ცდის გასწვრივ მითითებულია, რომელი ცდა კვლევის ნაწილის რომელ შედეგს და ინდიკატორებს ფარავს.

I თავი

მზე, დედამიწა და მთვარე

1.1. რა და როგორ ისწავლეთ, შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- **აღწერს და ადარებს ერთმანეთს მზეს, სხვა ვარსკვლავებს და მთვარეს;**

სასწავლო მიზნები:

- **მიღებული ცოდნის გამოყენების, ანალიზის, სინთეზის უნარების განვითარება.**
- **ამ გაკვეთილზე ვიხსენებთ საკითხებს, რომლებიც დაგვჭირდება მომდევნო გაკვეთილების შესასწავლად.**

კითხვებზე პასუხები

1. ჩვენ ზემოთ არის ცა.

2. სურათზე თანმიმდევრულად აღბეჭდილია: გაზაფხული, ზაფხული, შემოდგომა და ზამთარი.

3. გაზაფხულზე ბუნება იღვიძებს. თოვლი დნება. ხეებზე იშლება ყვავილები. გარემო მწვანედ იმოსება. სოფლად ადამიანები, ძირითადად, მიწას ამუშავებენ, ხნავენ, თესავენ, რათა მოსავალი მოიყვანონ. ნაწილი გაყიდონ, ნაწილით კი ზამთარში თავი გაიტანონ.

4, 5, 6. მოუსმინეთ მოსწავლეებს, საჭიროების შემთხვევაში ჩაერიეთ.

7. ტემპერატურა ყველაზე მეტად განსხვავდება ზაფხულსა და ზამთარში. ზაფხულში ყველაზე მეტად ცხელა, ზამთარში – ცივა.

აუცილებლად გააკეთეთ კომენტარი საშინაო დავალებაზე. უთხარით, რომ სისტემატურად დააკვირდნენ დღის ცას და ჩაინიშნონ, რასაც ხედავენ.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;
- ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);
- მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე

პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;

• წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

1.2. დედამიწა და მზე

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• **აღწერს და ადარებს ერთმანეთს მზეს, სხვა ვარსკვლავებს და მთვარეს.**

სასწავლო მიზნები:

. დაკვირვების, ვარაუდის გამოთქმის, აღწერის, დასკვნის გამოტანის უნარების განვითარება.

. მზის ამოსვლასა და მის მოძრაობაზე დაკვირვება.

კითხვებზე პასუხები

• გარემოს ძირითადად ვაკვირდებით „ჩვენი სახლიდან“ – დედამიწიდან.

• დღისით მოწმენდილ ცაზე ყოველთვის ჩანს მზე, ზოგჯერ მთვარეც.

• დედამიწა ციური სხეულია. იგი ისევე მოძრაობს მზის ირგვლივ, როგორც სხვა პლანეტები.

1. მზის გარეშე დედამიწა იქნებოდა ბნელი, ცივი და უსიცოცხლო.

2, 3. მზე ამოდის დილით – თენდება. იზრდება მისი სიმაღლე, შემდეგ მზე ეშვება ქვევით და საღამოს ჩადის – ღამდება.

გააკეთეთ კომენტარი საშინაო დავალებაზე. სთხოვეთ მოსწავლეებს არ დაიზარონ დაძინების წინ ცის დათვალიერება და ჩანაწერების გაკეთება.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;

• იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);

• ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;

• წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

1.3. ღამის ცა. ვარსკვლავები და მთვარე

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- **აღწერს და ადარებს ერთმანეთს მზეს, სხვა ვარსკვლავებს და მთვარეს.**

სასწავლო მიზნები:

. დაკვირვების, ვარაუდის გამოთქმის, აღწერის, დასკვნის გამოტანის უნარების განვითარება.

. ღამის ცაზე დაკვირვება.

კითხვებზე პასუხები

- ღამით, მოწმენდილი ცის დათვალიერებისას, ჩანს ვარსკვლავები, ხშირად მთვარეც, ხან ზოგიერთი პლანეტა და მეტეორიც ილანდება.
- ყველაზე დიდი მოჩანს მთვარე.

1, 2, 3. მზე დედამიწასთან გაცილებით ახლოსაა, ვიდრე სხვა ვარსკვლავები.

ამიტომ მოჩანს მზე სხვა ვარსკვლავებზე გაცილებით დიდი.

4. არ იქნება, რადგან მცენარეებისა და ცხოველებისათვის აუცილებელია ჰაერი და წყალი, რაც მთვარეზე არ არის.

5. მთვარე მოზრდილი ბადროსავით იმიტომ მოჩანს, რომ დედამიწასთან გაცილებით ახლოსაა, ვიდრე ვარსკვლავები და სხვა პლანეტები.

გააკეთეთ კომენტარი საშინაო ცდაზე. აჩვენეთ სანთელი და ბურთი. ცდა არ ჩაატაროთ.

ჩამოაყალიბეთ შეკითხვები. მოსწავლეებმა პასუხები დამოუკიდებლად, ჩუმად ჩაწერონ. განხილვა შემდეგი გაკვეთილისათვის გადადეთ.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;
- ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;
- ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;
- წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

1.4 დღე-ღამის მონაცვლეობა

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- **ქმნის და იყენებს დედამიწა-მზის მოდელს დღე-ღამის მონაცვლეობის ასახსნელად.**

სასწავლო მიზნები:

. დაკვირვების, ვარაუდის გამოთქმის, აღწერის, დასკვნის გამოტანის უნარების განვითარება.

. დედამიწა – მზის მოდელით დღე-ღამის მონაცვლეობის დადგენა.

კითხვებზე პასუხები

- შეკითხვებზე პასუხები სახელმძღვანელოშია გაცემული.

1. რადგან ღამეს ყოველთვის ცვლის დღე, შეიძლება დავასკვნათ: დედამიწა ბრუნავს წარმოსახვითი ღერძის ირგვლივ.
2. დედამიწაზე დღე-ღამის მონაცვლეობა აიხსნება მისი ბრუნვით საკუთარი ღერძის გარშემო.

ესაუბრეთ მოსწავლეებს საშინაო ცდაზე.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;
- ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამ-მზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;
- იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);
- ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;
- მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;
- ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;
- წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

მოსწავლეებს მკაფიოდ განუმარტეთ, რას ნიშნავს დედამიწის ბრუნვა ღერძის გარშემო და ტრიალი მზის გარშემო. თუ კლასში გლობუსი არ გაქვთ, ბურთის, ვაშლის ან რაიმე მრგვალი საგნის მაგალითზე აჩვენეთ,როგორ ბრუნავს დედამიწა. შემდეგ განუმარტეთ,

რომ დედამიწას ღერძი სინამდვილეში არ აქვს და ეს წარმოსახვითი ღერძია. ასე უკეთ გაიაზრებენ პარაგრაფში მოცემულ მასალას.

§ 1.5. სხეულების ჩრდილის სიგრძის ცვლილება დღის განმავლობაში

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- **აკვირდება ერთი და იმავე სხეულის ჩრდილის სიგრძის ცვლილებას დღის განმავლობაში და მსჯელობს ამ ცვლილების სავარაუდო მიზეზებზე;**

სასწავლო მიზნები:

. სინათლის გავრცელების შესწავლის პროცესში დაკვირვების, აღწერის, კომუნიკაციის, ვარაუდის გამოთქმის უნარ-ჩვევათა განვითარება.

. დღის განმავლობაში სხეულთა ჩრდილის სიგრძის ცვლილების მიზეზთა დადგენა.

კითხვებზე პასუხები

- სამივე შეკითხვის პასუხები სახელმძღვანელოშია მოცემული.

1. ჩრდილის სიგრძე უმცირესია შუადღეზე.
2. დედამიწის ზედაპირზე სხეულების ჩრდილის სიგრძის ცვლილების მიზეზია დედამიწის ბრუნვა საკუთარი წარმოსახვითი ბრუნვის ღერძის გარშემო.

შეახსენეთ მოსწავლეებს, დააკვირდნენ ღამის ცას, განსაკუთრებით, მთვარეს.

1.6-7. ივარაუდეთ. ჩაატარეთ ცდა, გამოიკვლიეთ, დაადგინეთ

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- **აკვირდება მთვარის ხილული ფორმის ცვლილებას, აკეთებს შესაბამის ჩანახატებს და მსჯელობს ამ ცვლილების სავარაუდო მიზეზებზე.**

სასწავლო მიზნები:

. მთვარის ფაზების შესწავლის პროცესში დაკვირვების, აღწერის, ვარაუდის გამოთქმის, დასკვნის გამოტანის უნარ-ჩვევების განვითარება.

. მთვარის ფაზების შესწავლა.

კითხვებზე პასუხები

- მოვუსმინოთ მოსწავლეებს.

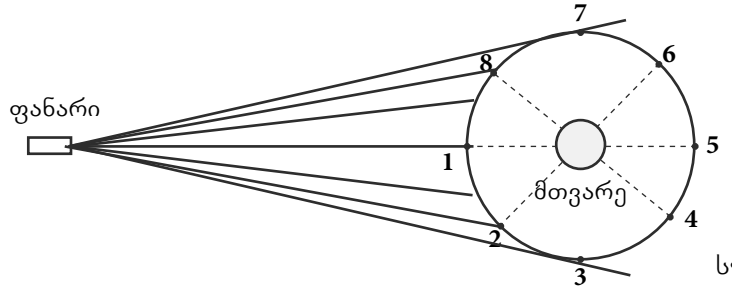
1. სინათლის წყარო ყოველთვის ბურთის ნახევარს ანათებს.
2. ბურთის განათებული ნაწილი გაიზარდა.
3. მოვუსმინოთ მოსწავლეებს. პასუხი სახელმძღვანელოშია გაცემული.
4. ამ დროს დედამიწაზე ღამეა.

კომენტარი მასწავლებლისათვის

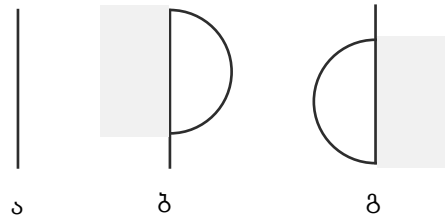
მთვარეზე მყოფი დამკვირვებელი ხედავს, რომ დედამიწა ბრუნავს მთვარის ირგვლივ, ამიტომ მთვარის ფაზების წარმოდგენა შეიძლება ასეთნაირად: ერთ-ერთმა მოსწავლემ ძაფებზე დაკიდებული ბურთი (მთვარე) ზემოთ ასწიოს. ამ მოსწავლის ირგვლივ წრეწირზე განლაგდეს რვა მოსწავლე (სურ. 11.1). მათი თავი ჩავთვალოთ დედამიწად, თვალები კი დამკვირვებლის თვალებად. ბნელ ოთახში ბურთი გავანათოთ ფარნით. თითოეულმა მოსწავლემ ჩახატოს, როგორ მთვარეს ხედავს.

შემდეგ ეს მოსწავლეები შეცვალეთ სხვებით. მათაც იგივე დავალება შეასრულონ. სურათები შეადარონ ერთმანეთს და გამოიტანონ დასკვნა მთვარის ფაზების შესახებ.

მთვარის ფაზების მარტივად გამოსახვისათვის ჩამოვუსვათ ხაზი (სურ. 11.2,ა) და მივახატოთ მთვარის განათებული მხარე ლათინური „P“-ს მსგავსად პირველი მეოთხედისათვის (სურ. 11.2, ბ), და ლათინური „d“-ს მსგავსად, ბოლო მეოთხედისათვის (სურ. 11.2, გ)



სურ. 11.1



სურ. 11.2

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- **სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;**
- **ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;**
- **ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;**

• იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);

• ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;

• მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;

• ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;

• წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

§ 1.8. შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

სტანდარტთან კავშირი

ბუნ.III.6. მოსწავლემ უნდა შეძლოს უშუალოდ დაკვირვებად ციურ სხეულებზე მსჯელობა.

სასწავლო მიზნები:

. მიღებული ცოდნის კონკრეტულ საკითხებთან დაკავშირების, ანალიზის, დასკვნის გამოტანისა და ნამუშევრის ორგანიზების უნარის განვითარება.

კითხვებზე პასუხები

1. მზე ყველაზე მეტად გვათბობს და გვანათებს, რადგან უახლოესი ვარსკვლავია ჩვენგან.
2. დღე-ღამის მონაცვლეობის მიზეზია დედამიწის ბრუნვა თავისი წარმოსახვითი ღერძის ირგვლივ. ეს ფაქტი ექსპერიმენტებითაა დასაბუთებული.
3. მთვარის ძირითადი ფაზებია: ახალი მთვარე, პირველი მეოთხედი, სავსე მთვარე, მეორე მეოთხედი.
4. სავსე მთვარისას ვხედავთ მთვარის ორჯერ მეტ განათებულ ნაწილს, ვიდრე პირველ მეოთხედში.
5. მზე ყოველთვის მთვარის ნახევარს ანათებს.
6. პირველი მეოთხედის ფაზაში მთვარის დანახვა შესაძლებელია ღამის პირველ ნახევარში.
7. მეორე მეოთხედის ფაზაში მთვარე ჩანს დილის საათებში.

შემაჯამებელი გაკვეთილი

1. როდის თენდება? რა არის გათენების მიზეზი?

სინათლის წყაროსა და გლობუსის მეშვეობით როგორ დაადგენთ მოსაზრების მართებულობას?

პასუხი: როცა მზე იწყებს ამოსვლას. გათენების მიზეზია დედამიწის ბრუნვა წარმოსახვითი ღერძის ირგვლივ. იხ. § 1.4.

2. დღის განმავლობაში როგორ იცვლება მზიან ამინდში სხეულების ჩრდილის სიგრძე?

აღწერეთ ცდა, რომლითაც დაასაბუთებთ ნაფიქრის მართებულობას.

პასუხი: ჩრდილის სიგრძე მზის ამოსვლისას და ჩასვლისას უდიდესია. შუადღისას ყველაზე პატარაა. იხ. § 1.5.

3. რას იღებს დედამიწა მზისგან? ცდის მეშვეობით როგორ დაასაბუთებთ ნათქვამის მართებულობას?

პასუხი: დედამიწა მზისგან ძირითადად იღებს სინათლეს და სითბოს. ჩრდილიდან მზეში გასვლისთანავე შევიგრძნობთ სითბოს.

4. რატომ ჩანს მზე დედამიწიდან სხვა ვარსკვლავებზე დიდი და ნათელი?

მოიყვანეთ მოსაზრების დამადასტურებელი მაგალითი.

პასუხი: მზე დედამიწასთან გაცილებით უფრო ახლოსაა, ვიდრე სხვა ვარსკვლავები. იხ. § 1.3.

5. მთვარე დედამიწასთან მზეზე ახლოსაა, მაგრამ დედამიწას მზეზე სუსტად ანათებს. ახსენით, რატომ?

პასუხი: მთვარეს იმიტომ ვხედავთ, რომ ის მზის სინათლეს ირეკლავს.

6. არის თუ არა მთვარეზე სიცოცხლე? ახსენით, რატომ?

პასუხი: მთვარეზე არ არის ატმოსფერო. ამიტომ სიცოცხლე ისეთი ფორმით, როგორიც ჩვენთანაა, იქ ვერ იქნება.

7. დედამიწისგან განსხვავებით, მთვარეზე მყოფი დამკვირვებელი ვარსკვლავებს დღისითაც ხედავს. ახსენით, რატომ?

პასუხი: მთვარეზე არ არის ატმოსფერო. იქ მზის სინათლე არ გაიბნევა, ამიტომ მისი ცა შავია.

შინაარსისა და მიზნების რუკა. სასწავლო დროის განაწილება თემების მიხედვით.
II თავი. სინათლ;ის და სითბოს გავრცელება

	ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.								ბუნ.III.4.მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.						
	შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:								შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:						
ინდიკატორები / შინაარსი	• სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;	• ატარებს მარტივ კვლევით/ პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხ-ოების წესების დაცვით;	• ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმო-მეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) სა-შუალებით, იყენებს სტანდარ-ტულ ერ-თეულებს;	• იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხ-ვა-ორგანი-ზებისთვის (მარტივი მეცნიერუ-ლი ენით ჩანერა, პიქ-ტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);	• ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცე-მებს. აანა-ლიზებს და გამოსახავს პიქტო-გრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის სა-შუალებით;	• მარტივი საბუნები-სმეტყველო ტერმინების გამოყ-ენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვე-ბისა და მო-საზრებების საფუძველ-ზე;	• ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკ-ლასელთა დაკვირვე-ბის შედე-გებს;	• წარუდგენს მიღებულ შედე-გებსა და დასკვნებს თანაკ-ლასელებს კომუ-ნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მე-ტყველების, წერითი მე-ტყველების, ისტ-ის სა-შუალებით).	• ასახელებს და აღწერს სინათლისა და სითბოს ბუნე-ბრივ და ხელოვნურ წყაროებს, მათ შორის მზეს, როგორც სინათლისა და სითბოს ყველაზე მნიშ-ვნელოვან ბუნებრივ წყაროს;	• ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება სინათლის გავრცელე-ბას და მსჯელობს ჩრდილის წარმოქმ-ნაზე;	• ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება სითბოს გა-დაცემას და მსჯელობს სხვადასხვა ნივთიერ-ების/ მასალის სითბოგამ-ტარობაზე. აჯგუფებს ნაცნობ ნივ-თიერებებს/ მასალებს ამ ნიშნის მიხედვით;	• იყენებს თერ-მომეტრს სხვადასხვა სხეულის ტემპერა-ტურის გასაზომად;	• მსჯელობს მისთვის და მისი უშუ-ალო გარე-მოსთვის სინათლისა და სითბოს მნიშვნელო-ბაზე;	• აფასებს სინათ-ლისა და სითბოს წყაროების გამოყენებასთან დაკავშირე-ბულ რისკებს, მასწავლებლის დახმარებით, თანაკ-ლასელებთან ერთად შეიმუშავებს და იცავს ყოველდღიურ ცხოვრებაში სითბოსა და სინათლის წყაროების უსაფრთხო გამოყენების წესებს.	საათების რაოდე-ნობა
2.1. რა და როგორ ისწავლეთ, შეა-მოწმეთ თქვენი ცოდნა															1
2.2. სინათლისა და სითბოს წყაროები															1
2.3-4. როდის ვხე-დავთ საგნებს															2
2.5-6. სინათლის გავრცელება. ჩრდილის წარმო-ქმნა															2
2.7. სითბოს გად-აცემა. სითბოგამ-ტარობა															1
2.8-9. სითბოს გა-დაცემა. სითბური გაფართოება															2
2.10. თერმომე-ტრი															1
2.11. შეამოწმე შენი ცოდნა															3 / 13

II თავი

სინათლის და სითბოს გავრცელება

2.1. რა და როგორ ისწავლეთ, შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.4.მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.

სასწავლო მიზნები:

. მიღებული ცოდნის გამოყენების, ანალიზის, სინთეზის უნარების განვითარება.

ამ გაკვეთილზე ვიხსენებთ საკითხებს, რომლებიც დაგვჭირდება მომდევნო გაკვეთილების შესასწავლად.

კითხვებზე პასუხები

1. დღისით მზე ანათებს და ათბობს, ამიტომ უფრო თბილა.
2. ზამთარში უფრო ცივა. ამის მიზეზია დღის ხანგრძლივობის სიმცირე და მზის სხივების დახრილობა.
3. შუადღისას, რადგან ამ დროს მზე ყველაზე მაღლაა ცაზე.
4. ზამთარში, რადგან ამ სეზონზე ყველაზე მეტად ცივა.
5. ტანსაცმელი არ გვათბობს. ის გვინარჩუნებს ორგანიზმის მიერ გამოყოფილ სითბოს.

6	7	8
ბ	გ	ა

9. 25.1 და 25.2 სურათებზე, შესაბამისად, გამოსახულია წლის სეზონები და გრძნობის ორგანოები.

საშინაო დავალების კითხვებზე პასუხები ჩაწერეთ სამუშაო რვეულში.

2.2. სინათლისა და სითბოს წყაროები

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.4.მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- **ასახელებს და აღწერს სინათლისა და სითბოს ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებს, მათ შორის მზეს, როგორც სინათლისა და სითბოს ყველაზე მნიშვნელოვან ბუნებრივ წყაროს.**

სასწავლო მიზნები:

. ცოდნის, გაგების, გამოყენების, ანალიზის და კლასიფიკაციის უნარების განვითარება.

. სინათლის და სითბოს წყაროების კლასიფიკაცია.

კითხვებზე პასუხები

• პასუხი სახელმძღვანელოშია გაცემული.

• დედამიწაზე სინათლის და სითბოს ძირითადი წყაროა მზე. **მზის ენერგიის ხარჯზე შენარჩუნებულია წლიური საშუალო ტემპერატურა დედამიწაზე +15^{0}C.**

სითბოსა და სინათლის ნაკადი, რომელიც მზიდან მოდის, უზრუნველყოფს სიცოცხლის არსებობას დედამიწაზე. ადგილები, სადაც მზე სუსტად ანათებს დედამიწას, არის არქტიკა და ანტარქტიდა. იქ საშინელი სიცივე, მარადიული ყინული და თოვლია.

ყოველ წამში დედამიწაზე მოსული მზის ენერგია **2000**-ჯერ მეტია მსოფლიოში ენერგიის მოთხოვნილებაზე.

1. მზის გარდა, ყველა ხელოვნურია.

2. მივცეთ მოსწავლეებს საშუალება, ისაუბრონ, რა იქნებოდა ცეცხლის გარეშე? მათ საუბარი გაცილებით გაუადვილდებათ, თუ შეკითხვას ასე დავსვამთ: რა არ იქნებოდა ცეცხლის გარეშე?

ვიქნებოდით ისეთები, როგორებიც ვართ, თუნდაც გონებრივი განვითარებით?

3. ცხადია, განსხვავდებიან. შევადაროთ ერთმანეთს თუნდაც სანთელი და მზე.

გააკეთეთ კომენტარი საშინაო ცდაზე.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- **სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;**
- **ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;**
- **მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;**
- **ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;**
- **წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).**

2.3-4. როდის ვხედავთ საგნებს

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.4.მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ასახელებს და აღწერს სინათლისა და სითბოს ბუნებრივ და ხელოვნურ წყაროებს, მათ შორის, მზეს, როგორც სინათლისა და სითბოს ყველაზე მნიშვნელოვან ბუნებრივ წყაროს;
- ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება სინათლის გავრცელებას და მსჯელობს ჩრდილის წარმოქმნაზე.

სასწავლო მიზნები:

. დაკვირვების, აღწერის, კომუნიკაციის, ჰიპოთეზირების უნარ-ჩვევათა განვითარება სინათლის გავრცელების პროცესში.

კითხვებზე პასუხები

• რაიმე რომ დავინახოთ, საჭიროა, ოთახი გავანათოთ. ავანთებ ნათურას ან ლამპას, სანთელს, ფანარს.

1. 28.1 სურათზე გამოსახულია განათებული ოთახი.

2. ოთახს ანათებს სინათლე. ის სინათლის წყაროდან და სხვა სხეულებიდან არეკლილი სინათლეა.

თუ საჭიროდ ჩათვლით, სთხოვეთ მოსწავლეებს, დაუკვირდნენ ანთებულ ნათურას. ჰკითხეთ, ხედავენ თუ არა ნათურიდან გამოსულ სინათლის სხივებს? რას ფიქრობენ, ხილულია თუ არა სინათლე?

პასუხების მოსმენის შემდეგ უთხარით, რომ სინათლე უხილავია. ბუნებაში სინათლის სხივი არ არსებობს. ამ ცნების გამოყენებით ბევრ ამოცანას ადვილად და მოხერხებულად გადავწყვეტთ.

3, 4. მოვუსმინოთ მოსწავლეებს.

6, 7, 8. ცდებიდან გამომდინარეობს, რომ იმ სხეულებს ვხედავთ, რომლებსაც არაფერი ეფარებათ, ანუ რომელთაგან წამოსული სინათლეც თვალში შედის. მოსწავლეები უნდა მიხვდნენ, რომ სხეულები სინათლეს ირეკლავენ.

9,10. სინათლის წყაროს გარეშე ეს სხეულები უხილავია. სხეულები ხილული გახდება განათების შემდეგ.

გააკეთეთ კომენტარი საშინაო ცდაზე.

აუხსენით, როგორ ჩაატარონ საშინაო ცდა. ვარაუდი შეიძლება გაკვეთილზეც გამოთქვან.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);
- ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;
- მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;
- ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;
- წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ. ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

2.5-6. სინათლის გავრცელება. ჩრდილის წარმოქმნა

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.4.მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება სინათლის გავრცელებას და მსჯელობს ჩრდილის წარმოქმნაზე.

სასწავლო მიზნები:

. დაკვირვების, აღწერის, განჭვრეტის, კლასიფიკაციის უნარ-ჩვევების განვითარება.

. სინათლის წრფივი გავრცელების კანონის დადგენა.

აქტივობები:

. საშინაო ცდის ანალიზი.

. კონკრეტული პრობლემის გადაჭრა (სავარჯიშო 1, 2, 3).

კითხვებზე პასუხები

- როდესაც სინათლის წყაროსა და ეკრანს შორის მხოლოდ ჰაერია, მაშინ ეკრანი მთლიანადაა განათებული
- 32.2 სურათის მიხედვით ჩატარებულ ცდაში ეკრანზე მიიღება ბურთულის ჩრდილი.

1, 2. ბურთულის ეკრანთან მიახლოებისას ჩრდილის ზომები მცირდება, დაშორებისას – იზრდება.

აუხსენით, როგორ ჩაატარონ საშინაო ცდა.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;

• ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამ-მზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;

• იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);

• მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;

• ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;

• წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

2.7. სითბოს გადაცემა. სითბოგამტარობა

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.4.მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება სითბოს გადაცემას და მსჯელობს სხვადასხვა ნივთიერების/მასალის სითბოგამტარობაზე. აჯგუფებს ნაცნობ ნივთიერებებს/მასალებს ამ ნიშნის მიხედვით.

სასწავლო მიზნები:

. ექსპერიმენტის ჩატარების, დასკვნის გამოტანის, ახალი ცოდნის მიღების, გაგების, გამოყენების უნარების განვითარება.

. სხეულთა თბოგამტარობაზე დაკვირვება.

კითხვებზე პასუხები

• ლითონის კოვზი უფრო სწრაფად გათბა. ხის კოვზის გათბობა პრაქტიკულად არ შეიმჩნევა.

• კოვზი ქვემოდან ზევით გათბა.

1. განსხვავდება. პასუხი სახელმძღვანელოშია გაცემული.

2. ცხელი ჩაის დალევისას ფაიფურის ჭიქას დიდი უპირატესობა აქვს. ლითონის ჭიქა კარგი თბოგამტარობის გამო ტუჩებს დაგვწვავს.

3, 4. მატყლი, ბეწვი, ბუმბული და ჰაერი, რომელსაც ეს სხეულები შეიცავს, სითბოს ცუდი გამტარები, ამიტომ იცავენ ცხოველებს სიცივისაგან. ცხოველები ინარჩუნებენ მათ მიერ გამოყოფილ სითბოს.

სტანდარტთან კავშირი

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;
- ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით.

2.8-9. სითბოს გადაცემა. სითბური გაფართოება

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.4.მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება სითბოს გადაცემას და მსჯელობს სხვადასხვა ნივთიერების/მასალის სითბოგამტარობაზე. აჯგუფებს ნაცნობ ნივთიერებებს/მასალებს ამ ნიშნის მიხედვით.

სასწავლო მიზნები:

. ცოდნის, გაგების, გამოყენების, ანალიზისა და კლასიფიკაციის უნარების განვითარება.

. სითბოს გადაცემასა და სხეულების სითბურ გაფართოებაზე დაკვირვება.

კითხვებზე პასუხები

- მოვუსმინოთ მოსწავლეებს. გავაცნოთ ჩვენი შეხედულებაც.

1. სახურებელზე ჩაიდნის დადგმისას ჯერ ჭურჭელი გათბა, მერე კი – წყალი. შემდეგში გაცხელდა და წყალი ადუღდა.

2. სითბო გახურებული სხეულიდან – სახურებლიდან – გადაეცა ცივ სხეულს – ჩაიდანს და მასში ჩასხმულ წყალს. ცხადია, ამ პროცესის დროს თბება ჰაერი.

3. გათბობისას ჩაიდნიდან წყალი გადმოიღვარა.

4. კოლბები ერთმანეთისაგან განსხვავდება ყელის მილის დიამეტრით.

5. რადგან მეორე კოლბის ყელი უფრო წვრილია, ამიტომ მასში წყლის დონე უფრო მეტად მოიმატებს.

6. რადგან კოლბები ერთნაირია და მათში ტოლი მოცულობის სითხე ასხია, შედარებით თბილი სითხე მეორე კოლბაშია.

7. წვრილყელიანი კოლბა უკეთესად აფიქსირებს ტემპერატურის მცირე ცვლილებასაც. ამიტომ ის უკეთესია.

8. თბილი და ცივი სხეულების ერთმანეთისაგან განსხვავება შესაძლებელია შეგრძნების ორგანოთი – კანით.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);
- ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;
- მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;
- ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;
- წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ. ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

ცდა ადვილი ჩასატარებელია. მიღებული შედეგი კი მნიშვნელოვანი. აუცილებლად ჩაატარეთ!!!

2.10. თერმომეტრი

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.4.მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ატარებს მარტივ ცდებს, აკვირდება სითბოს გადაცემას და მსჯელობს სხვადასხვა ნივთიერების/მასალის სითბოგამტარობაზე. აჯგუფებს ნაცნობ ნივთიერებებს/მასალებს ამ ნიშნის მიხედვით;
- იყენებს თერმომეტრს სხვადასხვა სხეულის ტემპერატურის გასაზომად;
- აფასებს სინათლისა და სითბოს წყაროების გამოყენებასთან დაკავშირებულ რისკებს, მასწავლებლის დახმარებით, თანაკლასელებთან ერთად შეიმუშავებს და იცავს ყოველდღიურ ცხოვრებაში სითბოსა და სინათლის წყაროების უსაფრთხო გამოყენების წესებს.

სასწავლო მიზნები:

. ექსპერიმენტის ჩატარების, დასკვნის გამოტანის, ახალი ცოდნის მიღების, გაგების, გამოყენების უნარების განვითარება.

. თერმომეტრსა და ტემპერატურის გაზომვაზე დაკვირვება.

პასუხები შეკითხვებზე

• პასუხი სახელმძღვანელოშია გაცემული.

• სხეულთა სითბური მდგომარეობის შეფასება შეგრძნებით მხოლოდ მიახლოებით შეიძლება.

1. მოვუსმინოთ მოსწავლეებს. სხეულის ტემპერატურას ვზომავთ თერმომეტრის მეშვეობით.

2. 39.1 სურათზე გამოსახულია თერმომეტრები. აუცილებლად აღვნიშნოთ, რომ სითხიან თერმომეტრებს აქტიურად ანაცვლებს ელექტრონული თერმომეტრები. შეიძლება ვთქვათ, რომ სითხიანი თერმომეტრების ეპოქა დასასრულს უახლოვდება.

3. ვერცხლისწყალი მილში ზევით იწევს, გათბობისას გაფართოების გამო.

4. სითხის გაფართოება (ან შეკუმშვა) უფრო თვალსაჩინო რომ იყოს.

რადგან საკმაოდ მაღალი ან დაბალი ტემპერატურის შეფასება შეგრძნების ორგანოებით რეკომენდებული არ არის და საშიშიცაა, ამიტომ, თუ საჭიროდ ჩათვლით, ჰკითხეთ მოსწავლეებს (თუნდაც ზოგიერთს):

შეგრძნებით სითბური მდგომარეობის შეფასება საიმედოც რომ იყოს, მხოლოდ მასზე დაყრდნობა რამდენად მართებული იქნებოდა?

ახსენით, რატომ ფიქრობთ ასე?

პასუხი: არ იქნებოდა მართებული. დასაბუთებად მხოლოდ მდუღარე წყლის მაგალითი რომ მოიყვანოს, საკმარისია.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;

• ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;

• ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;

• იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);

• ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;

• მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;

• ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;

• წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

2.11. შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.4.მოსწავლემ უნდა შეძლოს სითბოსა და სინათლის გავრცელების მარტივი კანონზომიერებების აღწერა.

სასწავლო მიზნები:

- **უვითარდება მიღებული ცოდნის კონკრეტულ საკითხებთან დაკავშირების, ანალიზის, დასკვნის გამოტანის და ნამუშევრების ორგანიზების უნარ-ჩვევები.**

კითხვებზე პასუხები

1. გაიზრდება.

ჩრდილი ყველაზე გრძელია დილით, ყველაზე მოკლე – შუადღისას. შუადღის შემდეგ ჩრდილი იწყებს გაზრდას, ისევ ყველაზე გრძელი ხდება მზის ჩასვლისას.

3. სხეულს ვხედავთ მაშინ, როდესაც მისგან წამოსული სინათლე ჩვენს თვალში შედის. თუ სხეული სინათლის წყაროს არ წარმოადგენს, მაშინ მისი დანახვა შეიძლება მის მიერ არეკლილი სხივების მეშვეობით.

4. სინათლის სიჩქარე ჰაერში დაახლოებით 300 000 კმ-ია წმ-ში.

5. როდესაც მზე ზურგიდან განათებს, შენ წინ დაინახავ საკუთარ ჩრდილს.

6. ხის სიმაღლე იმდენჯერ მეტია ჯოხის სიგრძეზე, რამდენჯერაც ხის ჩრდილის სიგრძე მეტია ჯოხის ჩრდილის სიგრძეზე.

7. სითბოს უფრო დიდხანს შეინარჩუნებს ბამბაში გახვეული ბოთლი, რადგან ბამბა სითბოს ცუდი გამტარია.

8. ერთმანეთთან მჭიდროდ ყოფნისას პინგვინების მიერ გამოყოფილი სითბო ნაკლებად იკარგება, ამიტომ სიცივის გადატანა შედარებით უფრო იოლდება. პინგვინები, რომლებიც ჯგუფის ბოლო წევრები არიან, სიღრმისკენ მიცოცავენ, მათ ადგილს კი იკავებენ ჯგუფის შიგნიდან გამოსულები.

შემაჯამებელი გაკვეთილი

1. დაასახელეთ სინათლისა და სითბოს ბუნებრივი წყაროები.

პასუხი: სინათლის ბუნებრივი წყაროებია: მზე, ვარსკვლავები, პოლარული ნათება, ელვა, მანათობელი მცენარე, მწერი და სხვა.

2. დაასახელეთ სინათლისა და სითბოს ხელოვნური წყაროები.

პასუხი: სინათლის ხელოვნური წყაროებია: ლამპა, სანთელი, ვარვარის ნათურა, ლაზერი, ჩართული ტელევიზორის ეკრანი და სხვა.

3. რით განსხვავდება ერთმანეთისაგან სინათლის წყაროები? სითბოს წყაროები? პასუხი დაასაბუთეთ მაგალითებით.

პასუხი: სინათლის და სითბოს წყაროები ერთმანეთისგან განსხვავდება ერთსა და

იმავე დროში გამოყოფილი სითბოსა და სინათლის ოდენობით. ე. ი. სიძლიერით. მაგალითად: 1 წმ-ში მზის და სანთლის მიერ გამოყოფილი სითბო და სინათლე რომ შევადაროთ ერთმანეთს.

4. როგორ იცვლება ნათების სიძლიერე სინათლის წყაროდან დაცილებისას? პასუხი დაასაბუთეთ.

პასუხი: მცირდება. ამას ადვილად შევამჩნევთ თუ ანთებულ სანთელს ან კოცონს დავშორდებით.

5. როგორ იცვლება მიღებული სითბოს რაოდენობა სითბოს წყაროდან დაცილებისას? პასუხი დაასაბუთეთ.

პასუხი: მცირდება. ამას ადვილად შევამჩნევთ, თუ ანთებულ სანთელს ან კოცონს დავშორდებით.

6. როგორ წარმოიქმნება ჩრდილი?

პასუხი: გაუმჭვირვალე სხეულზე სინათლის დაცემისას სხეულის გაუნათებელ მხარეს ჩრდილი წარმოიქმნება.

7. როდის ვხედავთ სხეულებს? პასუხი დაასაბუთეთ.

პასუხი: სხეულებს ვხედავთ მაშინ, როცა მათგან წამოსული სინათლე თვალში შედის (იხ. 2.3.-4).

8. როგორ ვრცელდება სინათლე ერთგვაროვან გარემოში? მოიყვანე პასუხის დამადასტურებელი მაგალითი.

პასუხი: ერთგვაროვან გარემოში სინათლე წრფივად ვრცელდება (იხ. § 2.5-6).

9. რა ხდება გამჭვირვალე სხეულზე სინათლის დაცემისას? გაუმჭვირვალეზე? დახაზეთ შესაბამისი სურათი.

პასუხი: გამჭირვალე სხეულზე სინათლის დაცემისას სინათლის ნაწილი აირეკლება, ნაწილი გარდატყდება, ნაწილი კი შთაინთქმება.

გაუმჭვირვალე სხეულზე დაცემისას სინათლე არ გარდატყდება (იხ. 2.5-6).

10. რომელი სხეულიდან რომელს გადაეცემა სითბო თავისთავად? როგორ შეამოწმებთ პასუხის მართებულობას?

პასუხი: სითბო თავისთავად გადადის უფრო თბილი სხეულიდან ნაკლებად თბილ სხეულზე.

11. დაასახელეთ სითბოს კარგი და ცუდი გამტარები.

პასუხი: სითბოს კარგი გამტარებია მეტალები. ცუდი სითბოგამტარია ფაიფური და მინა, ჰაერი, მატყლი, ბეწვი, ბუმბული და სხვა ფოროვანი სხეულები.

12. როგორ იცვლება სხეულების უმეტესობის მოცულობა გათბობისას. როგორ დაადგენთ პასუხის მართებულობას.

პასუხი: გათბობისას სხეულთა უმეტესობის მოცულობა იზრდება (იხ. 6 2.8-9).

13. რისი მეშვეობით ვაფასებთ სხეულთა სითბურ მდგომარეობას?

პასუხი: სხეულთა სითბურ მდგომარეობას ვაფასებთ ტემპერატურით.

14. აღწერეთ თერმომეტრის მოქმედების პრინციპი.

შინაარსისა და მიზნების რუკა. სასწავლო დროის განაწილება თემების მიხედვით

III თავი. **ამინდი** სულ 12 სთ

№	**თემის დასახელება**	**სტანდარტის შესაბამისი შედეგები და ინდიკატორები**	**ინდიკატორის შესრულების საშუალებები**	**აკადემიური საათების რაოდენობა**
1	2	3	4	5
1.	ჰაერი	**ბუნ.**III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება.** შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ., წვიმა, სეტყვა, ცისარტყელა, თოვლი, ქარი, ჭექა-ქუხილი*); **ბუნ.**III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.** შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; • ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე.	• საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერჩეული დავალებები • ცდა	1 სთ

2.	ტემპერატურა	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ.*, *წვიმა*, *სეტყვა*, *ცისარტყელა*, *თოვლი*, *ქარი*, *ჭექა-ქუხილი*). **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; • ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; • ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე.	• საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერჩეული დავალებები • ცდა	1 სთ

3.	ჰაერის ტემ- პერატურა	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: •აკვირდება და აღრიცხავს ჰაერის ტემპერატურას გარკვეული პერიოდის (*მაგ.*, *ერთი დღის*, *ერთი კვირის*) განმავლობაში, მონაცემებს წარმოადგენს ცხრილის სახით და აანალიზებს მიღებულ შედეგს. **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; • ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; • ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე.	• საბუნებისმეტყვე- ლო ტექსტზე მუშაო- ბა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერ- ჩეული დავალებები • ცდა	1 სთ

4.	ქრის	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ., წვიმა, სეტყვა, ცისარტყელა, თოვლი, ქარი, ჭექა-ქუხილი*); •განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (*მაგ., ნალექის რაოდენობას, ტემპერატურას, ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს*). • აღწერს, თუ როგორ უნდა მოიქცეს ჭექა-ქუხილის, ძლიერი ქარის დროს. **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; • ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; • ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; • იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო); • ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით; • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე; • ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს; • წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (*მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით*).	• საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერჩეული დავალებები • ცდა	1 სთ

5.	იწვიმებს თუ არა	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ.*, *წვიმა*, *სეტყვა*, *ცისარტყელა*, *თოვლი*, *ქარი*, *ჭექა-ქუხილი*); • განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (*მაგ.*, *ნალექის რაოდენობას*, *ტემპერატურას*, *ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს*); • აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენებს ადამიანისა და სხვა ორგანიზმების აქტივობასთან. **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; • ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; • ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; • იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო); • ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით; • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე; • ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს.	• საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერჩეული დავალებები	1 სთ

6.	თოვს	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ.*, *წვიმა, სეტყვა, ცისარტყელა, თოვლი, ქარი, ჭექა-ქუხილი*); • განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (*მაგ.*, *ნალექის რაოდენობას, ტემპერატურას, ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს*); • აკვირდება და აღრიცხავს ჰაერის ტემპერატურას გარკვეული პერიოდის (*მაგ.*, *ერთი დღის, ერთი კვირის*) განმავლობაში, მონაცემებს წარმოადგენს ცხრილის სახით და აანალიზებს მიღებულ შედეგს; • ამოიცნობს ბუნებრივ კატასტროფებს და ასახელებს მათი წარმოშობის ზოგიერთ მიზეზს (*მაგ.*, *ზვავი, წყალდიდობა, მეწყერი - უხვი ნალექი*). **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე.	• საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერჩეული დავალებები	1 სთ

7.	ელ-ჭექი	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ.*, *წვიმა*, *სეტყვა*, *ცისარტყელა*, *თოვლი*, *ქარი*, *ჭექა-ქუხილი*); • განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (*მაგ.*, *ნალექის რაოდენობას*, *ტემპერატურას*, *ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს*); • აკვირდება და აღრიცხავს ჰაერის ტემპერატურას გარკვეული პერიოდის (*მაგ.*, *ერთი დღის*, *ერთი კვირის*) განმავლობაში, მონაცემებს წარმოადგენს ცხრილის სახით და აანალიზებს მიღებულ შედეგს; • ამოიცნობს ბუნებრივ კატასტროფებს და ასახელებს მათი წარმოშობის ზოგიერთ მიზეზს (*მაგ.*, *ზვავი*, *წყალდიდობა*, *მეწყერი - უხვი ნალექი*). **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე.	• საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერჩეული დავალებები	1 სთ

8.	ცისარტყელა	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ.*, *წვიმა*, *სეტყვა*, *ცისარტყელა*, *თოვლი*, *ქარი*, *ჭექა-ქუხილი*); • განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (*მაგ.*, *ნალექის რაოდენობას*, *ტემპერატურას*, *ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს*); • აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენებს ადამიანისა და სხვა ორგანიზმების აქტივობასთან. **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; • ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; • ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; • იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო); • ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით; • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე; • ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს.	• საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერჩეული დავალებები • ცდა • პრაქტიკული აქტივობები	1 სთ

9.	როგორი ამინ- დია	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ.*, *წვიმა*, *სეტყვა*, *ცისარტყელა*, *თოვლი*, *ქარი*, *ჭექა-ქუხილი*); • განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (*მაგ.*, *ნალექის რაოდენობას*, *ტემპერატურას*, *ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს*); • აკვირდება და აღრიცხავს ჰაერის ტემპერატურას გარკვეული პერიოდის (*მაგ.*, *ერთი დღის*, *ერთი კვირის*) განმავლობაში, მონაცემებს წარმოადგენს ცხრილის სახით და აანალიზებს მიღებულ შედეგს; • აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენებს ადამიანისა და სხვა ორგანიზმების აქტივობასთან; • მსჯელობს ადამიანის საქმიანობაში ამინდის პროგნოზის მნიშვნელობაზე; • ამოიცნობს ბუნებრივ კატასტროფებს და ასახელებს მათი წარმოშობის ზოგიერთ მიზეზს (*მაგ.*, *ზვავი*, *წყალდიდობა*, *მეწყერი - უხვი ნალექი*); • აღწერს, თუ როგორ უნდა მოიქცეს ჭექა-ქუხილის, ძლიერი ქარის დროს. **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო); • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე; • ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს.	• საბუნებისმეტყვე- ლო ტექსტზე მუშაო- ბა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერ- ჩეული დავალებები • პრაქტიკული აქ- ტივობები	1 სთ

10.	როგორი ამინდი იქნება ხვალ	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • მსჯელობს ადამიანის საქმიანობაში ამინდის პროგნოზის მნიშვნელობაზე; • ამოიცნობს ბუნებრივ კატასტროფებს და ასახელებს მათი წარმოშობის ზოგიერთ მიზეზს (*მაგ.*, *ზვავი, წყალდიდობა, მეწყერი - უხვი ნალექი*); • აღწერს, თუ როგორ უნდა მოიქცეს ჭექა-ქუხილის, ძლიერი ქარის დროს. **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო); • მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე; • ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს.	• საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა • თვალსაჩინოებაზე მუშაობა • მიზნობრივად შერჩეული დავალებები	1 სთ

11.	შეამოწმე შენი ცოდნა	**ბუნ**.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ., წვიმა, სეტყვა, ცისარტყელა, თოვლი, ქარი, ჭექა-ქუხილი*); • განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (*მაგ., ნალექის რაოდენობას, ტემპერატურას, ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს*); • აკვირდება და აღრიცხავს ჰაერის ტემპერატურას გარკვეული პერიოდის (*მაგ., ერთი დღის, ერთი კვირის*) განმავლობაში, მონაცემებს წარმოადგენს ცხრილის სახით და აანალიზებს მიღებულ შედეგს; •აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენებს ადამიანისა და სხვა ორგანიზმების აქტივობასთან; • მსჯელობს ადამიანის საქმიანობაში ამინდის პროგნოზის მნიშვნელობაზე; • ამოიცნობს ბუნებრივ კატასტროფებს და ასახელებს მათი წარმოშობის ზოგიერთ მიზეზს (*მაგ., ზვავი, წყალდიდობა, მეწყერი - უხვი ნალექი*); • აღწერს, თუ როგორ უნდა მოიქცეს ჭექა-ქუხილის, ძლიერი ქარის დროს. **ბუნ**.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**. შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე: • სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; • ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; • ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; • იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო); • ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით; •მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე; • ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს; წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (*მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით*).	• კვლევა	1 სთ

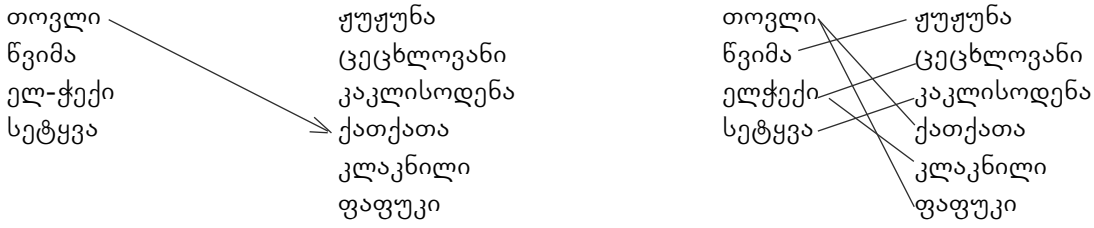
12.	მოსწავლეთა ცოდნის დონის შემოწმება		• მიზნობრივად შერ-ჩეული დავალებები	1 სთ

შემაჯამებელი გაკვეთილი

1. ჩამოწერეთ, რა თვისებები აქვს ჰაერს. თითოეულ შემთხვევაში მიუთითეთ, შეგრძნების რომელი ორგანოს მეშვეობით აღმოაჩინეს ესა თუ ის თვისება.

1. . . . პასუხი: ჰაერი არის უფერო, უსუნო, გამჭვირვალე, არ აქვს გემო.
2. . . . ფერს შევიგრძნობთ თვალით.
3. . . . სუნს – ყნოსვით.
4. . . . გამჭვირვალეს – თვალით, გემოს – ენით.

2. თითოეული მოვლენა აზრობრივად დააკავშირე მის მახასიათებელთან, კავშირი გამოსახე ისრით ნიმუშის მიხედვით.



3. ყურადღებით წაიკითხე წინადადებები და წერტილების ნაცვლად ჩაწერე საჭირო სიტყვები: ცისარტყელა, ტემპერატურის, ქარი, მოვლენა, დედამიწა, ჰაერში.

1) ჰაერის მოძრაობა არის. . . (ქარი)
2) ცვლილებას, რომელიც ბუნებაში ხდება, ბუნებრივი . . . ეწოდება (მოვლენა)
3) როდესაც მზის სხივი წყლის წვეთში გაივლის, მიიღება . . .(ცისარტყელა)
4) მზე ათბობს. . . . ზედაპირს, დედამიწის ზედაპირიდან სითბო ვრცელდება.. . . . (დედამიწის) (ჰაერში)
5) თერმომეტრი . . . საზომი ხელსაწყოა. (ტემპერატურის)

4. გაეცანით ამინდის მახასიათებლებს:

ჰაერის ტემპერატურა –4^{0}C.
მოსალოდნელია თოვა.
იქროლებს სუსტი ქარი.
დახატე შენი სკოლის ან საცხოვრებლის შემოგარენი ასეთი ამინდის დროს.

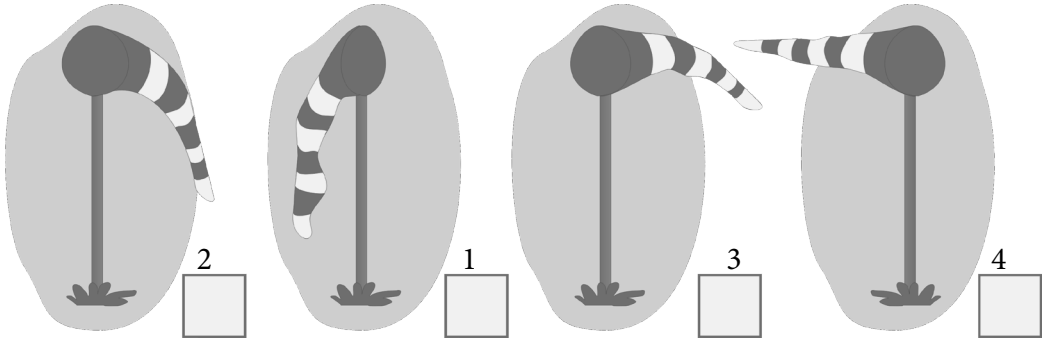
5. წერილობით ჩამოაყალიბე, რისთვისაა საჭირო ამინდის პროგნოზი.

6. წაიკითხე ქვემოთ მოცემული წინადადებები:

ჰაერი მხოლოდ მაშინ არსებობს, როცა ქარი ქრის.		არასწორია
ქარი მაშინ არსებობს, როდესაც ჰაერი მოძრაობს.		სწორია

ჩაწერე ცარიელ ჩარჩოში, მათში გამოთქმული აზრი სწორია თუ არასწორი:

7. დანომრე ქვემოთ მოცემული სურათები სუსტი ქარიდან ძლიერი ქარის მიმართულებით.



პასუხი: 1, 2, 3, 4.

8. რომელი მოსაზრებაა მცდარი

ა) მეხის დაცემა სახიფათო მოვლენაა;
ბ) მეხის დაცემას შესაძლოა მოჰყვეს ხანძარი;
გ) მეხის დაცემა ადამიანს კლავს;
დ) მეხის დაცემა მცენარეებს ზრდაში ეხმარება.

პასუხი: დ

9. ელ-ჭექის დროს თუ გარეთ ვიმყოფებით ადგილი უნდა დავიკავოთ

ა) მაღალ საგნებთან;
ბ) დაბალ საგნებთან;
გ) ავიდეთ ხის კენწეროზე;
დ) გავიდეთ გაშლილ ადგილას.

პასუხი: ბ

დავალებების პასუხები

§1.
მოსწავლეები შეიძლება მიხვდნენ, რომ სახეზე იგრძნეს ჰაერის შეხება.

პირველი სამოტიცაციო დავალება

ჰაერი უფეროა, უსუნოა, არ აქვს გემო, გამჭვირვალეა.

მეორე სამოტივაციო დავალება
ვიდრე სანთელი ჩამქრალია, ქაღალდი არ მოძრაობს, როგორც კი სანთელი აინთება, ქაღალდი იწყებს მოძრაობას.

1. ამ ფაქტიდან გამომდინარეობს შემდეგი ორი დასკვნა:
1) ჰაერი არსებობს;
2) ჰაერი მოძრაობს;
2. ჰაერის თბილი ფენები ყოველთის ზევით მიემართება, ამიტომ სითბოს მოყვარული მცენარები უნდა განლაგდეს ზედა თაროზე.
3. წყლიან ჭიქაში გაჩნდება ჰაერის ბუშტები, ეს ამონასუნთქი ჰაერია.
4. საპნის ბუშტებით ივსება ამონასუნთქი ჰაერით, ისინი იბერება და ზევით მიიწევს.

§2. სამოტივაციო დავალება
მოსწავლეებმა უკვე იციან თერმომეტრის გამოყენება, მოსწავლეთა ნაწილმა შეიძლება იფიქროს, რომ საჭიროა შეგრძნების ორგანოების გამოყენება, კერძოდ, ხელის მიდებით შეიძლება ამის დადგენა.

პირველი შიდატექსტური დავალება
თბილი წყლის შემთხვევაში თერმომეტრში ფერადი სითხის სვეტი მიიწევს ზევით, ხოლო ცივი წყლის შემთხვევაში მიიწევს ქვევით.

1. უფრო ცივი წყალი ასხია იმ ჭიქაში, რომელშიც თერმომეტრი უფრო ნაკლებ ტემპერატურას აჩვენებს.

2. თერმომეტრი ტემპერატურის საზომი მოწყობილობაა. თუ ცივა, თერმომეტრში ფერადი სითხე ქვევით მიიწევს, თუ თბილა — ზევით.

3. მაღალ ტემპერატურას თერმომეტრი უჩვენებს მეორე შემთხვევაში, ხოლო პირველ შემთხვევაში უჩვენებს დაბალ ტემპერატურას.

§3.
სამოტივაციო დავალება
ერთ სურათზე გამოსახულია ზამთარი, ხოლო მეორეზე – გაზაფხული.
ცხადია, უფრო დაბალია ტემპერატურა იმ გარემოში, სადაც ზამთარია.

• სასწავლო წელი დაიწყო შემოდგომით.

- ახლა უფრო ცივა.
- უნდა ივარაუდოს ჰაერის ტემპერატურა გარეთ.
- შემდეგ გაზომოს ჰაერის ტემპერატურა გარეთ და შეადაროს ნავარაუდევს.
- გთავაზობთ ცხრილის სავარაუდო ვარიანტს

დრო	ჰაერის ტემპერატურა
დილის რვა საათი	+10^{0}C
შუადღის ორი საათი	+18^{0}C
საღამოს ექვსი საათი	+15^{0}C
ღამის ათი საათი	+12^{0}C

ვინაიდან დედამიწას მზე ათბობს, მაშინა როდესაც მზე სუსტად ანათებს ან საერთოდ არ ანათებს, ტემპერატურა დაბალია.

§4
სამოტივაციო დავალება

სურათების მიხედვით მოსწავლეები ადვილად მიხვდებიან, რომ მათზე გამოსახულია ქარი.

პირველი შიდატექსტური დავალება.
სადაც ფლუგერის ბოლო დაშვებულია, იქ სუსტი ქარია, სადაც პირიქით — იქ ძლიერი ქარია.
ზღვის ტალღებს ამოძრავებს ქარი.
როდესაც ძლიერი ქარია, ზღვის ტალღებიც ძლიერ მოძრაობს, რასაც შტორმი ეწოდება.
ქარი ჰაერის მოძრაობაა.
ჰაერის თბილი ფენა ყოველთვის ზემოთ მიიწევს.
ჰაერის ცივი ფენა კი — ქვემოთ, ამრიგად ჰაერი მოძრაობს.
ჰაერის სუსტი მოძრაობისას წარმოიქმნება სუსტი ქარი.
ჰაერის ძლიერი მოძრაობისას წარმოიქმნება ძლიერი ქარი.

§5
სამოტივაციო დავალება
ამ სიტყვებით ხასიათდება წვიმა, თუ წვიმა წყნარად მოდის, მას ჟუჟუნას უწოდებენ, თუ მსხვილ-მსხვილი წვეთებია – თავსხმას, თუ წვიმა ძლიერი წყლის ნაკადივითაა კოკისპირულს.
1. ორივე შემთხვევაში წყალი მოედინება ნაწყვეტ-ნაწყვეტ, შხაპი ჰგავს წვიმას. თუმცა წვიმა ბუნებრივი მოვლენაა, შხაპი კი – ხელოვნურად გამოწვეული.
2. სურათზე გამოსახულია წყალდიდობა, ამ დროს წყალი კალაპოტიდან გადმოდის, იტბორება ქუჩები, მოვარდნილი წყალი იმდენად ძლიერია, რომ მას შეუძლია ატივტივოს მანქანები.

3. მოსწავლეები თუ დახატავენ თეთრ ფრთა ღრუბლებს, მაშინ არ უნდა დახატონ წვიმიანი გარემო, თუ დახატავენ ფენა ღრუბლებს, მაშინ უნდა დახატონ წვიმიანი გარემო.

4. თუ დახატავენ გროვა მუქ ღრუბლებს, მაშინ უნდა დახატონ ელ-ჭექიც, ეს დავალება მასწავლებელმა უნდა მოიკითხოს მოგვიანებით, როდესაც გაწვიმდება.

§6

სამოტივაციო დავალება

ეს სიტყვები უკავშირდება თოვლს, სავარაუდოდ, მოსწავლეების უმრავლესობა სწორად უპასუხებს. ადვილად ამოიცნობენ სურათზე გამოსახულ ფიგურასაც — თოვლის პაპა.

- სეტყვას მოასწავებს შავი ღრუბელი, რომელიც მე-2 სურათზეა გამოსახული, ხოლო პირველ სურათზე წვიმის მომასწავებელი ღრუბლები ჩანს.
- წვიმა და თოვლი ორივე ბუნებრივი მოვლენაა, ორივე შემთხვევაში ღრუბლებიდან მოედინება, ერთ შემთხვევაში წყლის წვეთები, მეორე შემთხვევაში ფიფქები –ყინულის კრისტალები.
- წვიმა და სეტყვა ორივე ბუნებრივი მოვლენაა, ორივე ციდან დედამიწაზე ეშვება, განსხვავება ის არის, რომ წვიმა წყლის წვეთებად მოედინება, სეტყვის დროს კი გაყინული წყლის წვეთები ცვივა.
- თოვლი და სეტყვა ორივე ბუნებრივი მოვლენაა, ორივე გაყინული წყალია. თოვლი ფიფქებით წარმოიქმნება. სეტყვა კი გაყინული წყლის წვეთებია.
- სურათზე გამოსახულ საგანს ეწოდება ღრუბელი, ის იმით ჰგავს ღრუბელს, რომ, ღრუბელშიც წყალია და საბანაო ღრუბელიც ბევრ წყალს იწოვს. მას თუ ხელს მოვუჭერთ, წყალი ჩამოედინება, ისევე. როგორც ნამდვილი ღრუბლიდან.

§7

სამოტივაციო დავალება

სურათზე გამოსახულია ელ-ჭექი.

მოსწავლეები აღწერენ თავიანთ ემოციებს ელ-ჭექის ხილვისას.

- ელ-ჭექს ახასიათებს მძლავრი ხმაური, მნათი ხაზები უცებ გაიელვებს და სწრაფად ქრება.
- ელვარება ნიშნავს ძალიან კაშკაშას
- ელვისებური ნიშნავს სწრაფს
- ეს დაკავშირებულია ელ-ჭექის მოვლენასთან, კაშკაშა, როგორც ელვა, ანუ ელვარე.
- სწრაფი ანუ ელვისებური.
- ელ-ჭექის დროს ადგილი უნდა დაიკავოს ქვების გროვასთან, რადგან ეს ყველაზე დაბალი ადგილია.
- ყველა სეზონზე მოსალოდნელია წვიმა, ქარი.

§8.

სამოტივაციო დავალება

- მოსწავლეები შეამჩნევენ, რომ მათ მიერ გაფერადებულ ზოლებში ფერების თანმიმდევრობა ემთხვევა ცისარტყელას ფერების თანმიმდევრობას.
- საჩუქარია მეორე კაშნე, რადგან აქ ემთხვევა ფერების თანმიმდევრობა ცისარტყელაში ფერების თანმიმდევრობას.
- ბუნებაში ცისარტყელა რომ წარმოიქმნას, ამისათვის აუცილებელია ორი პირობა, იყოს მზე (მზის სხივი) და ჰაერში იყოს წყლის წვეთები.
-

- შადრევნიდან ჰაერში იფრქვევა წყლის წვეთები, მათში გაივლის მზის სხივი და წარმოიქმნება ცისარტყელა.

§9

მოსწავლეები ადვილად შეასრულებენ სამოტივაციო დავალებას, მათი პასუხი კარგი ამინდია თუ ცუდი, იქნება ძალიან პირობითი. რადგან, თუ თოვს ასეთი ამინდი თითქმის ყველას მოეწონება, ზოგიერთს შეიძლება წვიმიანი ამინდიც უყვარს და მიაჩნია, რომ კარგი ამინდია.

პირველი შემთხვევა
ცვალებადი მოღრუბლულობა
ძლიერი ქარი
ჰაერის ტემპერატურა 8^0C
(ჰაერი გათბება რვა გრადუსამდე)

2) **მეორე შემთხვევა**
ძლიერი მოღრუბლულობა
წვიმა
სუსტი ქარი
(ჰაერი გათბება ხუთ გრადუსამდე)

მესამე შემთხვევა
ძლიერი მოღრუბლულობა
მოსალოდნელია თოვა
სუსტი ქარი, ჰაერის ტემპერატურა — 2^0C

პირველ სურათზე გამოსახულია გაზაფხული
ამინდის მახასიათებლებია:
მზიანი ამინდი
უღრუბლო ცა
ჰაერის ტემპერატურა 2^0C

მეორე სურათზე გამოსახულია ზამთარი
ამინდის მახასიათებლებია:
ძლიერი მოღრუბლულობა
ძლიერი ქარი
მოსალოდნელია წვიმა
ჰაერის ტემპერატურა -5^0C

მესამე სურათზე გამოსახულია შემდეგი
ამინდის მახასიათებლები:
ძლიერი მოღრუბლულობა
სუსტი ქარი
მოსალოდნელია წვიმა
ჰაერის ტემპერატურა +5^0C

§10
სამოტივაციო დავალება

სურათიდან ირკვევა, რომ ბავშვებმა იცოდნენ, როგორი ამინდი იყო მოსალოდნელი და შესაბამისად მოემზადნენ. ადამიანისათვის მნიშვნელოვანია იცოდეს, როგორი ამინდია მოსალოდენელი, რათა ჩაიცვას შესაბამისად, ან სულაც არ გავიდეს გარეთ, გადადოს მგზავრობა და ა.შ.

ამინდის პროგნოზი საჭიროა იმისათვის, რომ ადამიანმა დაგეგმოს (წინასწარ განსაზღვროს) თავისი საქმიანობა, არ წამოიწყოს ისეთი რამ, რაშიც ამინდი შეუშლის ხელს, ან პირიქით, დაგეგმოს ისეთი საქმიანობა, რაშიც ამინდიც დაეხმარება, მაგალითად, გლეხი არ მორწყავს მიწას, თუ მეორე დღეს წვიმაა მოსალოდნელი.
მისთვის, ვინც სახლს სახურავი გადახადა, ამინდის პროგნოზი ცნობილი არ იყო.

იმ ბავშვისთვის, ვისაც თავზე გაზეთი ახურავს ასევე არ იყო ცნობილი ამინდის გაუარესების შესახებ.

თუ ძლიერი და ხანგრძლივი თოვაა მოსალოდნელი, ზვავსაშიშრობაც მოსალოდნელია. თუ ძლიერი და ხანგრძლივი წვიმაა მოსალოდნელი, წყალდიდობაც მოსალოდნელია. ქარი და თოვა ქარბუქს მოასწავებს.

კვლევითი დავალების შეფასების რუბრიკები

გთავაზობთ კვლევით სამუშაოს, მათ შორის, კვლევითი პროექტის შეფასების კრიტერიუმების ვრცელ ჩამონათვალს, საიდანაც ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში თავად შეგიძლიათ შეარჩიოთ რელევანტური კრიტერიუმები.

	შეფასების საგანი	**ვერ აკმაყოფილებს**	**ნაწილობრივ აკმაყოფილებს**	**უმეტესად აკმაყოფილებს**	**სრულიად აკმაყოფილებს**
1	კვლევას ატარებს თანმიმდევრულად				
2	შეუძლია კვლევის შედეგების აღწერა და ანალიზი				
3	შეუძლია დასკვნის გამოტანა				
4	შეუძლია შედეგების ინტერპრეტირება სხვადასხვა საშუალებით და წარდგენა				
5	შეუძლია ინფორმაციის მოპოვება სხვადასხვა წყაროდან და გადამუშავება				
6	ნამუშევრის წარდგენისას საუბრობს ნათლად და მკაფიოდ, კონცენტრირებულია მთავარზე				
7	ეფექტიანად იყენებს მისთვის განკუთვნილ დროს				
8	არსებითად პასუხობს დასმულ კითხვებზე				
9	თავადაც შეუძლია კითხვების დასმა, დისკუსიაში მონაწილეობა				
10	ყურადღებით უსმენს სხვებს				

გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: ქრის

გაკვეთილის მიზანი: აღწეროს ქარი, როგორც ბუნებრივი მოვლენა, განასხვავოს ძლიერი და სუტი ქარი. იმსჯელოს, რა განაპირობებს ძლიერ და სუსტ ქარს.
იმსჯელოს, რა ზიანის მოტანა შეუძლია ძლიერ ქარს, გაითავისოს უსაფრთხოების წესები ძლიერი ქარის დროს.

მიზნის შესაბამისი აქტივობები: იმსჯელოს პარაგრაფის დასაწყისში მოცემული შეკითხვის ირგვლივ, წარმოადგინოს არგუმენტირებული ვარაუდი.
მიზეზშედეგობრივად დააკავშიროს ქარი, როგორც ბუნებრივი მოვლენა ჰაერის მოძრაობასთან.
ჩამოაყალიბოს, რა ზიანის მოტანა შეუძლია ძლიერ ქარს.
ზედმიწევნით გაითავისოს და ჩამოთვალოს უსაფრთხოების წესები ძლიერი ქარის დროს.

ეს აქტივობები ხელს უწყობს შემდეგი უნარების გამოვლენასა და განვითარებას: ფაქტისა და მოვლენის არსებითი ნიშნების გამოყოფის, მსჯელობის, ვარაუდის გამოთქმის, ვარაუდის დასაბუთების, მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის დამყარების, ინსტრუქციის მიხედვით მოქმედებების.

შემდეგი ცოდნის დაგროვებას: მოსწავლეს ეცოდინება ქარის, როგორც ბუნებრივი მოვლენის თვისებები, შეექმნება წარმოდგენა სუსტ და ძლიერ ქარზე. უსაფრთხოების წესებზე ძლიერი ქარის დროს.

შემდეგი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას: შეაფასოს ბუნებრივი მოვლენა და მოიქცეს ადეკვატურად.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ., წვიმა, სეტყვა, ცისარტყელა, თოვლი, ქარი, ჭექა-ქუხილი*);

• განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (*მაგ., ნალექის რაოდენობას, ტემპერატურას, ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს*);

• აღწერს, თუ როგორ უნდა მოიქცეს ჭექა-ქუხილის, ძლიერი ქარის დროს.

ბუნ.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;

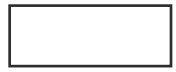
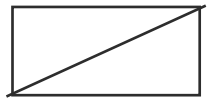
ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;

რესურსები: სახელმძღვანელო, ნემსი და ძაფი. ქსოვილი დაახლოებით ერთი მეტრი, ხის ჯოხი (დაახლოებით 1,5 მეტრი სიგრძის, სპილენძის მავთული).

წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცოდეს, რომ არსებობს ჰაერი, ჰქონდეს წარმოდგენა მის მოძრაობაზე, შეეძლოს მარტივი პრაქტიკული აქტივობის განხორციელება.

გაკვეთილის მსვლელობა:

მოსწავლეები				**მასწავლებელი**
ორგანიზების ფორმა	**დრო**	**რესურსები**	**აქტივობები**	**აქტივობები**
I ნაბიჯი				
წყვილური	3 წთ	სახელმძღვანელო	მოსწავლეები მსჯელობენ – რა მოვლენაა გამოსახული სურათზე. ასაბუთებენ თავიანთ ვარაუდს.	მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დახედონ პარაგრაფის დასაწყისში მოცემულ სურათებს და გამოთქვან ვარაუდები, რა არის მათზე გამოსახული.
II ნაბიჯი				
ინდივიდუალური	7 წთ	სახელმძღვანელო	მოსწავლეები კითხულობენ ტექსტს, ფანქრით ხაზავენ მასწავლებლის მიერ მითითებულ წინადადებებს.	უთითებს მოსწავლეებს წაიკითხონ პარაგრაფის ტექსტი და ფანქრით გახაზონ ის ადგილები, სადაც ლაპარაკია, თუ რა არის ქარი და რა შემთხვევაშია ქარი ძლიერი ან სუსტი.
III ნაბიჯი				
ინდივიდუალური	2 წთ	სახელმძღვანელო	მოსწავლეები პასუხობენ სახელმძღვანელოს გამოყენებით. ვისაც არასწორად აქვს გახაზულ ის პასუხების მოსმენის შემდეგ შეასწორებს.	სვამს შეკითხვებს: რა არის ქარი? რა იწვევს ძლიერ ან სუსტ ქარს?

IV ნაბიჯი				
ჯგუფური	15 წთ	ქსოვილი, მაკრატელი, ხის ჯოხი, სპილენძის მავთული, ნემსი და ძაფი	მოსწავლეები ამზადებენ ფლუგერს	მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს ინსტრუქციას, თუ როგორ უნდა დაამზადონ სურათზე გამოსახული ფლუგერი. აიღონ 80X60 ზომის ქსოვილი.  შემდეგ ორი საპირისპირო ბოლო ხაზით შეაერთონ და ამ ხაზზე გადაკეცონ. შემდეგ ერთი ღია მხარე გასწვრივ გაკერონ. პირი გადაკეცონ.  გაუყარონ წვრილი მავთული, უმჯობესია სპილენძის, და ამავე მავთულით დაამაგრონ ღერძზე (ხის ჯოხზე).
V ნაბიჯი				
მთელი კლასი	10 წთ.	თვითნაკეთი ფლუგერი	მოსწავლეები გადიან ეზოში და მათ მიერ დამზადებული ფლუგერებით ზომავენ ქარის სიჩქარეს, ძლიერია თუ სუსტი.	მასწავლებელს მოსწავლეები გაჰყავს სკოლის ეზოში
VI ნაბიჯი				
ინდივიდუალური	5 წთ	სახელმძღვანელო	მოსწავლეები კითხულობენ სახელმძღვანელოს ტექსტის შესაბამის ნაწილს, ზეპირად აყალიბებენ, რა უსაფრთხოების წესების დაცვაა აუცილებელი ძლიერი ქარის დროს.	მასწავლებელი აბრუნებს მოსწავლეებს კლასში. აძლევს მითითებებს, კიდევ ერთხელ წაიკითხონ სახელმძღვანელოში, რა ზიანი მოაქვს ძლიერ ქარს და როგორ უნდა მოიქცნენ ძლიერი ქარის დროს.

VII ნაბიჯი				
მთელი კლასი	2 წთ	სახელმძღ-ვანელო	მოსწავლეები პასუხობენ: გაიგეს, რომ ქარი ჰაერის მოძრაობაა, თუ ეს მოძრაობა ნელია – ქარი სუსტია, თუ სწრაფია – ქარი – ძლიერია. მოსწავლეები უსმენენ მასწავლებელს, საჭიროების შემთხვევაში აკეთებენ ჩანაწერებს.	მასწავლებელი აჯამებს გაკვეთილს, ეკითხება მოსწავლეებს, რა გაიგეს დღეს ახალი. მასწავლებელი აკეთებს კომენტარს საშინაო დავალების შესახებ. სახელმძღვანელოს პარაგრაფის პირველი სავარჯიშო: გაიაზრეთ, რა არის ქარი, რა იწვევს მას, რა შემთხვევაშია ძლიერი ან სუსტი და ისე შეადგინეთ წინადადებები. შეიძლება მოიყვანოს ნიმუში – „ქარი ჰაერის მოძრაობაა“. სავარჯიშო №2. ამ სავარჯიშოს შესრულებისას სურათი შეადარონ იმ სურათს, რომელიც პარაგრაფის დასაწყისშია და ისე გამოიტანონ დასკვნა.

პარაგრაფის მეორე სავარჯიშო წარმოადგენს პირველის გართულებულ ვარიანტს – ამოსაცნობია ჰაერის ძლიერი მოძრაობა, რომელიც ამოძრავებს ტალღებსაც.

ნიჭიერი მოსწავლეები ასრულებენ პარაგრაფის მესამე სავარჯიშოს.

შშმ – მოსწავლეები კი სურათზე ფლუგერის გამოსახულების მიხედვით მსჯელობენ, ქარი სუსტია თუ ძლიერი.

შეფასების კრიტერიუმები. შეფასების საგანი შეიძლება იყოს: არგუმენტირებული მსჯელობა ქარის შესახებ. განსხვავების ამოცნობა ძლიერ და სუსტ ქარს შორის, ფლუგერის მოქმედების პრინციპზე მსჯელობა და ძლიერი ქარის დროს უსაფრთხოების წესების დაცვაზე მსჯელობა.

საჭიროებს გაუმჯობესებას	**კარგი**	**ძალიან კარგი**
ვერ აკავშირებს ქარს ჰაერის მოძრაობასთან, ქარის სიძლიერეზე მსჯელობა ფლუგერის მიხედვით შეუძლია მხოლოდ ზოგიერთ შემთხვევაში, უჭირს უსაფრთხოების წესების ჩამოთვლა ძლიერი ქარის დროს.	აკავშირებს ქარს ჰაერის მოძრაობასთან, ფლუგერის მიხედვით ამოიცნობს ძლიერ და სუსტ ქარს. მსჯელობს ძლიერი ქარის დროს უსაფრთხოების წესების დაცვაზე.	აკავშირებს ქარს ჰაერის მოძრაობასთან. მსჯელობს, რომ ქარის სიძლიერე დამოკიდებულია ჰაერის ფენებს შორის ტემპერატურულ სხვაობაზე, თვითნაკეთი ფლუგერის ნებისმიერი პოზიციის შესაბამისად აღწერს ქარის სიძლიერეს. ზედმიწევნით ჩამოთვლის უსაფრთხოების წესებს ძლიერი ქარის დროს.

გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: ამინდზე დაკვირვება

გაკვეთილის მიზანი: დააკვირდეს ბუნებრივ მოვლენას და მათი ერთობლიობით განსაზღვროს ამინდი. მოპოვებული მონაცემები შეადაროს ამინდის გამოცხადებულ პროგნოზს.

მიზნის შესაბამისი აქტივობები: დააკვირდეს, აღრიცხოს, შეადაროს, გამოიტანოს დასკვნა.

ეს აქტივობები ხელს უწყობს შემდეგი უნარების გამოვლენას და განვითარებას: დაკვირვების, გაანალიზების, მიზეზშედეგობრივი კავშირის დამყარების, შედარების, დასკვნის გამოტანის, სემიოტიკური კომპეტენციის განვითარების.

შემდეგი ცოდნის დაგროვებას: მოსწავლე შეიძენს ცოდნას ამინდის მახასიათებლების შესახებ.

შემდეგი დამოკიდებილების ჩამოყალიბებას: ემოციურად პოზიტიური, ადეკვატურ-მგრძნობელობითი დამოკიდებულება ნებისმიერი ამინდის მიმართ.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება**.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;

• ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;

• ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;

• იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);

• ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;

• მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;

• ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;

• წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (*მაგ.*, *ზეპირი მეტყველების*, *წერითი მეტყველების*, *ისტ-ის საშუალებით*).

ბუნ.III.7. **მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება**.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ.*, *წვიმა*, *სეტყვა*, *ცისარტყელა*, *თოვლი*, *ქარი*, *ჭექა-ქუხილი*);

• განასხვავებს და აღწერს ამინდის ზოგიერთ კომპონენტს (*მაგ.*, *ნალექის რაოდენობას*, *ტემპერატურას*, *ქარის სიჩქარეს/სიძლიერეს*);

• აკვირდება და აღრიცხავს ჰაერის ტემპერატურას გარკვეული პერიოდის (*მაგ.*, *ერთი დღის, ერთი კვირის*) განმავლობაში, მონაცემებს წარმოადგენს ცხრილის სახით და აანალიზებს მიღებულ შედეგს;

• აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენებს ადამიანისა და სხვა ორგანიზმების აქტივობასთან;

• მსჯელობს ადამიანის საქმიანობაში ამინდის პროგნოზის მნიშვნელობაზე;

• ამოიცნობს ბუნებრივ კატასტროფებს და ასახელებს მათი წარმოშობის ზოგიერთ მიზეზს (*მაგ.*, ზვავი, *წყალდიდობა*, *მეწყერი – უხვი ნალექი*);

• აღწერს, თუ როგორ უნდა მოიქცეს ჭექა-ქუხილის, ძლიერი ქარის დროს.

რესურსები: პასტა, რვეული, რვეულის დასადები სქელი მუყაო ან სხვა რამე მოწყობილობა, თვითნაკეთი ფლუგერი და ნალექსაზომი ხელსაწყო. თითოეული ჯგუფისათვის.

წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცოდეს, რა ქმნის ამინდს.

ნალექსაზომი ხელსაწყოს დამზადების წესი:

მასწავლებელი ჯგუფებს ურიგებს ბრტყელძირიან პლასტმასის ჭიქას, რომლის ძირსა და ზედაპირს თანაბარი დიამეტრი აქვს. მიმართავს მოსწავლეებს, გამოჭრან 10 სმ სიგრძის და 2 სმ სიგანის ფურცელი. გამოჭრილი ფურცელი დაყონ 5 მმ-იან 20 ტოლ ნაწილად, ფურცელი სკოჩით ვერტიკალურად დააწებონ ჭიქაზე, ისე, რომ ნულოვანი დანაყოფი ფსკერის გასწვრივ იყოს.

მასწავლებელი ესაუბრება მოსწავლეებს, რომ წვიმის დროს ხელსაწყო უნდა დავდგათ გარეთ, ხელსაწყო გარეთ უნდა იყოს წვიმის დაწყებიდან დამთავრებამდე.

მასწავლებელი მოსწავლეებს ნალექების საზომ ხელსაწყოში უსხამს წყალს, დავაკვირდეთ, რა დონემდე შეგროვდა წყალი ჭიქაში, თუ, მაგალითად, წყლის დონე 10 მმ-ს აღწევს, ე. ი. ნალექების რაოდენობაა 10 მმ.

მასწავლებელი მოსწავლეებს ავალებს, აგრეთვე თოვლის საფარის სიმაღლის საზომი ხელსაწყოს დამზადებას. მიმართავს მოსწავლეებს: ჯოხზე სახაზავის საშუალებით მონიშნეთ ტოლი სიგრძის 5 მმ-ნი და ერთ სანტიმეტრიანის მონაკვეთები. თანმიმდევრობით ასე: 5 მმ, 1 სმ, 15 მმ, 2 სმ და ა.შ.

მასწავლებელი ეკითხება მოსწავლეებს, როგორ გავზომოთ ამ ხელსაწყოთი თოვლის საფარის სიმაღლე? მასწავლებელი კომენტარით აზუსტებს მოსწავლეთა პასუხს: ჯოხი ვერტიკალურად ჩავარჭოთ თოვლში და დავაკვირდეთ დანაყოფს, რომელიც თოვლის სიმაღლის დონეზეა. ხელსაწყოს მოქმედების დემონისტრირებისათვის გამოიყენეთ ჭურჭელში ჩაყრილი ფქვილი.

გაკვეთილის მსვლელობა:

მოსწავლეები				**მასწავლებელი**
ორგა-ნიზების ფორმა	**დრო**	**რესურსე-ბი**	**აქტივობები**	**აქტივობები**
I ნაბიჯი				
ჯგუფური	5 წთ	პასტა, ფურცლები რვეული	მას შემდეგ, რაც მოსწავ-ლეები ჩამოთვლიან ამინ-დის შემადგენელ ბუნებრივ მოვლენებს (ჰაერის ტემ-პერატურა, წვიმა, ქარი, თოვლი, ღრუბლიანობა) ისინი მოქმედებენ მასწავ-ლებელთან შეთანხმებული გეგმის მიხედვით. გეგმაში მითითებულია: რა თანმიმდევრობით დააკ-ვირდებიან ბუნებრივ მოვ-ლენებს და როგორი უნდა იყოს ჩანაწერის ფორმა.*	გასვლითი გაკვეთილის ჩატარება შეიძლება ეზოში ან სკოლასთან მიმდებარე გაშლილ ტერიტორიაზე – მინდორში, ვენახში, ბაღში, სკვერში... მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, რომ გაიხ-სენონ, რომელი ბუნებრივი მოვლენების ერთობლიობაა ამინდი. მასწავლებელი მოსწავ-ლეებს ყოფს ჯგუფებად და ათანხმებს მათთან გეგმას, რომლის მიხედვითაც უნდა იმუშაონ.**
II ნაბიჯი				
ჯგუფური	5 წთ	თერმომე-ტრი	თითოეული ჯგუფი იწყებს მოქმედებას გეგმის მიხედ-ვით. თავდაპირველად ზომა-ვენ ჰაერის ტემპერატუ-რას ჩრდილში. გაზომილ ჰაერის ტემპერატურას მოსწავლეები აღნიშნავენ რვეულში.	მასწავლებელი მოსწავ-ლეებს შეახსენებს, რომ ვინაიდან მზე ათბობს დედამიწის ზედაპირს და მასზე არსებულ საგნებს, მზეზე გაზომვისას იზომება საგნების ტემპერატურა. ჰაერის ტემპერატურა კი იზომება ჩრდილში. ამიტომ თერმომეტრი უნდა დაიკი-დოს ხის ტოტზე ან დადონ ხის ქვეშ ჩრდილში სკამზე.
III ნაბიჯი				
ჯგუფური	5 წთ	რვეული, პასტა	მოსწავლეები აკვირდებიან ცას, ინიშნავენ: ღრუბელი მთლიანად ფარავს ცას თუ ნაწილობრივ. რა ფერისაა ღრუბელი, სრულად ფარ-ავს მზეს თუ ნაწილობრივ. მოსწავლეები მონაცემებს ინიშნავენ რვეულში.	ღრუბლებზე დაკვირვები-სას მოსწავლეებს განურ-მატავს, რომ ისინი უნდა დააკვირდნენ მთლიანად ცის ხილულ ნაწილს – ანუ მოათვალიერონ ცა ყველ-გან, სადაც თვალი მიუწ-ვდებათ.

IV ნაბიჯი				
ჯგუფური	10 წთ	ფლუგერი, რვეული, პასტა	აკვირდებიან თვითნაკეთი ფლუგერით ქარის სიძლიერეს და მიმართულებას. იმის მიხედვით, როგორ გაიბერა ტომარა და როგორია ტომრის დახრილობა ჯოხის მიმართ. მოსწავლეები მსჯელობენ ქარის სიძლიერესა და მიმართულებაზე და მონაცემებს ინიშნავენ რვეულში.	მასწავლებელი უთითებს მოსწავლეებს, დააკვირდნენ მათ მიერ დამზადებული ფლუგერის საშუალებით ქარის სიძლიერეს და მიმართულებას.***
V ნაბიჯი				
ჯგუფური	10 წთ	სახაზავი ნალექის საზომი ხელსაწყო	თუ თოვლია, მასწავლებელი და მოსწავლეები აკვირდებიან, როგორია თოვლი – ფაფუკი, სველი, გაყინული, კარგად კეთდება თუ არა გუნდა თოვლისაგან, თოვლის საფარის სიღრმეს მოსწავლეები ზომავენ თვითნაკეთი ხელსაწყოს საშუალებით.	მასწავლებელი წინასწარ ესაუბრება მოსწავლეებს და არკვევს შეკითხვებით, თუ როგორ უნდა გაზომონ თოვლის საფარის სისქე და ნალექების რაოდენობა, მხოლოდ ამის შემდეგ უთითებს მათ პრაქტიკულად განახორციელონ ეს ქმედება.
VI ნაბიჯი				
			მოსწავლეები ინიშნავენ საშინაო დავალებას, საჭიროების შემთხვევაში აკეთებენ ჩანაწერებს.	მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს დავალებას: შინ დაბრუნებისას დაკვირვების შედეგები შეადარონ რადიო-ტელევიზიით გადმოცემულთან, ან გაზეთებში გამოქვეყნებულ პროგნოზთან. გამოიტანონ დასკვნა – რამდენად ზუსტია ამინდის პროგნოზი და რა არის ამის მიზეზი.

ნიჭიერი მოსწავლეები მოიპოვებენ ინფორმაციას, თუ როგორ ზომავენ მეტეოროლოგიურ სადგურში ამინდის მახასიათებლებს.

შშმ – ჯგუფის წევრებისა და მასწავლებელის დახმარებით ასრულებს სცენარში მითითებულ აქტივობებს.

მასწავლებელი ამ გაკვეთილზე ჯგუფის წევრებს არ აფასებს. შეფასება ხდება ერთი კვირის შემდეგ, როდესაც მოსწავლეები „შეამოწმე შენი ცოდნას“-ს მეორე საშინაო დავალებას წარმოადგენენ.

შეფასების საგანი შეიძლება იყოს: რამდენად სრულყოფილად ჩამოთვლის და აღრიცხავს მოსწავლე ამინდის მახასიათებლებს. ადგენს – როგორი ამინდია. რამდენად სწორად შეუძლია ფლუგერით და ნალექსაზომით სარგებლობა. რამდენად სწორად აცნობიერებს ამინდის პროგნოზს და ადარებს მას საკუთარ მონაცემებს, რამდენად ადეკვატური დასკვნა გამოაქვს შედარებისას.

საჭიროებს გაუმჯობესებას	**კარგი**	**ძალიან კარგი**
მოსწავლეს უჭირს ამინდის მახასიათებლების სწორად აღრიცხვა. უჭირს ფლუგერის და ნალექსაზომი ხელსაწყოს ადეკვატური გამოყენება. საკუთარი მონაცემების და ამინდის პროგნოზის შედარებისას უჭირს სწორი დასკვნების გამოტანა.	მოსწავლე უმრავლეს შემთხვევაში სწორად აღრიცხავს ამინდის მახასითებლებს და აკეთებს სწორ ინტერპრეტაციას. სარგებლობს ფლუგერით და ნალექსაზომი ხელსაწყოთი. ადარებს საკუთარ მონაცემებს ამინდის პროგნოზს და ძირითადად სწორი დასკვნები გამოაქვს განსხვავების მიზეზების შესახებ.	მოსწავლე ყველა შემთხვევაში სწორად აღრიცხავს ამინდის მახასიათებლებს და აკეთებს სწორ ადეკვატურ ინტერპრეტაციას ამინდის შესახებ. ზედმიწევნით სწორად შეუძლია ნალექსაზომი ხელსაწყოთი და ფლუგერით სარგებლობა. ადარებს საკუთარ მონაცემებს ამინდის პროგნოზს. აფიქსირებს განსხვავებებს და სწორად მსჯელობს განსხვავებების არსებობის მიზეზებზე.

* გთავაზობთ ამ გეგმის და ჩანაწერის სავარაუდო ნიმუშს:

ჰაერის ტემპერატურა –
ღრუბლიანობა –
ნალექები –
ქარის სიძლიერე –
თვე –
რიცხვი –

** სასურველია, მასწავლებელმა ბუნებრივ პირობებში გაკვეთილის ჩასატარებლად შეარჩიოს ისეთი დღე, რომ მოსწავლეებმა შეძლონ მრავალფეროვანი მონაცემების მოპოვება – მაგალითად, ცაზე იყოს მზეც და ღრუბელიც, უბერავდეს სუსტი ქარი. ცხადია, წვიმიანი ამინდი გაკვეთილის ჩასატარებლად არ გამოდგება. ნალექზე დაკვირვება შესაძლებელია იმ შემთხვევაშიც, თუ თოვლი დევს.

უმჯობესია, თუ გეგმას მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად შეადგენს წინასწარ – საკლასო ოთახში, ბუნებაში გასვლამდე.

*** ღრუბლებზე დაკვირვებისას მოსწავლეებს განუმარტოს, რომ ისინი უნდა დააკვირდნენ არა ცის ერთ რომელიმე ნაწილს, არამედ დააკვირდნენ მთლიანად ცის ხილულ ნაწილს – ანუ მოათვალიერონ ცა ყველგან, სადაც თვალი მიუწვდებათ.

ქარზე დასაკვირვებლად უნდა შეირჩეს გაშლილი ადგილი, რათა ხეებმა, ნაგებობებმა რაც შეიძლება ნაკლებად შეუშალოს ხელი ქარის სიძლიერის და მიმართულების განსაზღვრას.

გაკვეთილის სცენარი

გააკვეთილის თემა: ელ-ჭექი

გაკვეთილის მიზანი: აღწეროს ელ-ჭექი, როგორც ბუნებრივი მოვლენა.
იმსჯელოს მეხის ჩამოვარდნაზე და დააკავშიროს ის ელ-ჭექთან, განმარტოს ელ-ჭექი, როგორც ადამიანისთვის სახიფათო მოვლენა და იმსჯელოს უსაფრთხოების ზომებზე ელ-ჭექის დროს.

მიზნის შესაბამისი აქტივობები: სურათის მიხედვით ამოიცნოს ელ-ჭექი, აღწეროს საკუთარი ემოციები, ჩამოთვალოს უსაფრთხოების წესები ელ-ჭექის დროს.

ეს აქტივობები ხელს უწყობს შემდეგი უნარების გამოვლენასა და განვითარებას: აღწერის, მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის დამყარების, ანალიზის, დასკვნის გამოტანის, წყვილური და ჯგუფური მუშაობის.

შემდეგი ცოდნის დაგროვებას: მოსწავლეს შეექმნება წარმოდგენა ელ-ჭექზე, როგორც ბუნებრივ მოვლენაზე, ექნება ცოდნა ამ მოვლენის თვისებების შესახებ.

შემდეგი დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას: ემოციური დამოკიდებულება გარემოში მიმდინარე პროცესებისადმი.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.7. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ამინდის განმსაზღვრელი ბუნებრივი მოვლენების დახასიათება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• ჩამოთვლის და ახასიათებს მისთვის ნაცნობ ბუნებრივ მოვლენებს (*მაგ., წვიმა, სეტყვა, ცისარტყელა, თოვლი, ქარი, ჭექა-ქუხილი*);

• აკავშირებს ბუნებრივ მოვლენებს ადამიანისა და სხვა ორგანიზმების აქტივობასთან;

• აღწერს, თუ როგორ უნდა მოიქცეს ჭექა-ქუხილის, ძლიერი ქარის დროს.

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

• სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;

• მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე.

რესურსები: სახელმძღვანელო, ფოტო და ვიდეო მასალა ელ-ჭექის შესახებ.

წინარე ცოდნა: ვიზუალური ცოდნა ელ-ჭექის შესახებ. მცირე საბუნებისმეტყველო ტექსტის წაკითხვის, მისი შინაარსის აღქმისა და გააზრების, მთავარი ცნებების გამოყოფის უნარები.

გაკვეთილის მსვლელობა:

მოსწავლეები				**მასწავლებელი**
ორგანიზების ფორმა	**დრო**	**რესურსები**	**აქტივობები**	**აქტივობები**
I ნაბიჯი				
წყვილური	5 წთ	სახელმძღვანელო, ფოტო ან ვიდეო	მოსწავლეები სურათის მიხედვით მსჯელობენ, სად და როდის დააკვირდნენ მსგავს მოვლენას და რა ემოციები დაეუფლათ.	მასწავლებელი აჩვენებს ფოტოს ან ვიდეოს, ან მიუთითებს, სახელმძღვანელოში არსებული სურათის მიხედვით იმსჯელონ მასზე გამოსახულ ბუნებრივ მოვლენაზე.
II ნაბიჯი				
ინდივიდუალური	10 წთ	სახელმძღვანელო	მოსწავლეები კითხულობენ ტექსტს, ფანქრით გახაზავენ მნიშვნელოვან ცნებებს, მაგალითად, „ბუნებაში ელვა და ჭექა-ქუხილი ერთდროულად ხდება“.	მასწავლებელი უთითებს მოსწავლეებს, წაიკითხონ ტექსტი და გახაზონ მნიშვნელოვანი ადგილები, მაგალითად, სადაც ლაპარაკია ელვის და ქუხილის მოვლენაზე, მეხის დაცემაზე. ელ-ჭექის დროს უსაფრთხოების წესებზე.
III ნაბიჯი				
ინდივიდუალური	5 წთ	სახელმძღვანელო	მოსწავლეები პასუხობენ შეკითხვებს: 1) ეს მოვლენები ბუნებაში ერთდროულად ხდება 2) მეხის დაცემა იმ შემთხვევაში ხდება, როდესაც ელვა დედამიწამდე აღწევს; 3) მოსწავლეები ჩამოთვლიან უსაფრთხოების წესებს.	მასწავლებელი სვამს შეკითხვებს: 1) რატომ მოიხსენიებენ ამ ორ მოვლენას ელვასა და ჭექა-ქუხილს ერთად სახელწოდებით „ელ-ჭექი“? 2) რა არის მეხის დაცემა? 3) როგორ უნდა მოიქცეთ ჭექა-ქუხილის დროს, თუ გარეთ იმყოფებით?
IV ნაბიჯი				
ჯგუფური	5 წთ	სახელმძღვანელო	მოსწავლეები ასრულებენ პარაგრაფის პირველ დავალებას.	მასწავლებელი უთითებს მოსწავლეებს, შეასრულონ პირველი სავარჯიშო და დახმარების მიზნით გამოფენს ფოტომასალას, ან აჩვენებს ვიდეოს.

VI ნაბიჯი				
წყვილური	12 წთ	სახელმძღვანელო	შემდეგ მოსწავლეები ასრულებენ პარაგრაფის მეორე სავარჯიშოს. მოსწავლეები ფიქრობენ მეორე სავარჯიშოს შეკითხვაზე, გამოთქვამენ ვარაუდებს და ასაბუთებენ.	მასწავლებელი უთითებს მოსწავლეებს, შეასრულონ პარაგრაფის მეორე სავარჯიშო. მასწავლებელი ცდილობს, რაც შეიძლება, მეტმა წყვილმა გასცეს ამ შეკითხვას პასუხი.
VII ნაბიჯი				
მთელი კლასი	5 წთ	სახელმძღვანელო	მოსწავლეები მონაწილეობენ გაკვეთილის შეჯამებაში: გაიგეს, რომ ელ-ჭექი ბუნებრივი მოვლენაა, ის ორი მოვლენაა ერთად – ელვა და ჭექა-ქუხილი. ეს მოვლენა სახიფათოა, რადგან შეიძლება ჩამოვარდეს მეხი, ამიტომ საჭიროა უსაფრთხოების წესების დაცვა. ისმენენ მასწავლებლის მითითებებს, საჭიროების შემთხვევაში აკეთებენ ჩანაწერებს.	მასწავლებელი აჯამებს გაკვეთილს. ეკითხება მოსწავლეებს – რა გაიგეს დღეს ახალი? მასწავლებელი განმარტავს საშინაო დავალებას, პარაგრაფის მე-3 სავარჯიშო. ***კომენტარი:*** *მე-3 სავარჯიშო მოითხოვს იცოდეთ, უსაფრთხოების რა ზომებია საჭირო ელ-ჭექის დროს.*

ნიჭიერი მოსწავლეები მასწავლებლის მითითებით ასრულებენ დავალებას: მოიპოვონ ინფორმაცია იმის შესახებ, თუ რატომაა, რომ ჯერ ელვას ვხედავთ, შემდეგ კი ქუხილი გვესმის, გააკეთონ პრეზენტაცია.

შშმ – მოსწავლეები აღწერენ ელ-ჭექს სურათის მიხედვით ან ხატავენ მას.

შეფასების საგანი: ელ-ჭექის მოვლენების აღწერა, ელ-ჭექის დროს უსაფრთოხების ზომების ჩამოთვლა.

საჭიროებს გაუმჯობესებას	**კარგი**	**ძალიან კარგი**
უჭირს სურათზე ან ვიდეოზე ელ-ჭექის, როგორც ერთიანი მოვლენის, ამოცნობა. უჭირს ელჭექის დროს უსაფრთოხების ზომების ჩამოთვლა.	ფოტოზე ან ვიდეოზე ამოიცნობს ელ-ჭექს, როგორც ერთიან მოვლენას, აკავშირებს მეხის დაცემას ელ-ჭექის მოვლენასთან. ჩამოთვლის უსაფრთხოების ზომებს ელ-ჭექის დროს.	აღწერს ელ-ჭექის მოვლენას ფოტო და ვიდეო-მასალის გარეშეც, აკავშირებს მეხის ჩამოვარდნას ელ-ჭექის მოვლენასთან, ზედმიწევნით ჩამოთვლის და მიზეზშედეგობრივად ხსნის უსაფრთხოების ზომებს ელ-ჭექის დროს.

სცენარი – „შეამოწმე შენი ცოდნა“

ეს შემაჯამებელი გაკვეთილი სახელმძღვანელოში წარმოდგენილია ორი დავალების სახით, ერთი არის პროექტი „წვიმა“, ხოლო მეორე – ამინდზე დაკვირვება.

პროექტზე მუშაობაში მასწავლებელმა ყურადღება უნდა მიაქციოს შემდეგ საკითხებს:

1) პროექტზე მუშაობისას ჩართული იყოს ყველა მოსწავლე.

2) მასწავლებელმა პროექტის პუნქტები გაანაწილოს მოსწავლეთა ჯგუფებს შორის.

ჯგუფებში მოსწავლეები გაერთიანდნენ სურვილისამებრ და სურვილისამებრ აირჩიონ პროექტით გათვალისწინებული დავალებები.

3) სახელმძღვანელოში საკმაოდ დეტალურად არის აღწერილი, რა უნდა გააკეთონ მოსწავლეებმა, თუმცა მასწავლებელი განმარტავს, რომ პროექტის შედეგების წარდგენისას ანუ პრეზენტაციისას ის ყურადღებას მიაქცევს:

- რამდენად სრულყოფილადაა აღწერილი ესა თუ ის მოვლენა;
- რამდენად ადეკვატურად იყენებს მოსწავლე შესაბამის ტერმინებს, მაგალითად, სიტყვას „კონდენსაცია“;
- რამდენად დაფიქრდნენ, თუ როგორ შეიძლება პროექტის გაგრძელება, ან თუ ჩართეს პროექტში ისეთი პუნქტი, რომელიც არ იყო გათვალისწინებული სახელმძღვანელოს საშუალებით აღწერილ პროექტში.

პრეზენტაციისას შეფასების საგანი შესაძლოა იყოს:

- რამდენად სრულყოფილადაა აღწერილი მოვლენა;
- რამდენად ადეკვატურადაა გამოყენებული საბუნებისმეტყველო ცნებები;
- რამდენად არის პრეზენტატორი კონცენტრირებული მთავარზე;
- რამდენად სწორად არის დამზადებული ნალექების საზომი ხელსაწყო და რამდენად სწორად გამოიყენეს ის ნალექების გასაზომად;
- რამდენად ადეკვატურად და სრულყოფილად პასუხობს შეკითხვებს, ასევე თავად და მისი ჯგუფის წევრები რამდენად არიან ჩართული სხვა ჯგუფების პრეზენტაციაში და სვამენ შეკითხვებს.

ნიჭიერმა მოსწავლეებმა შეიძლება წარმოადგინონ ისეთი სარწყავი სისტემის მოდელი, რომელიც ჰგავს წვიმას და რომლის საშუალებითაც შეიძლება დიდი ტერიტორიის ერთდროული მორწყვა.

შშმ – სიტყვიერად აღწეროს წვიმა, რომელსაც დააკვირდა თავისივე შერჩეული ნიშნებით.

2. ვიდრე მოსწავლეები მეორე შემაჯამებელ დავალებას სახლში შეასრულებენ, მიზანშეწონილია მასწავლებელმა ერთი გაკვეთილი ჩაატაროს შენობის გარეთ და მოსწავლეები მასწავლებელთან ერთად დააკვირდნენ ამინდის მახასიათებლებს.

შინაარსისა და მიზნების რუკა, სასწავლო დროის განაწილება თემების მიხედვით

თავი IV

ყვავილოვანი მცენარეები

(14 საათი)

№	თემის დასახელება	სტანდარტის შესაბამისი შედეგები და ინდიკატორები	ინდიკატორის შესრულების საშუალებები	აკადემიური საათების რ-ბა
1	მცენარეთა სამყარო	ბუნ.III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგადი დახასიათება.	• გონებრივი იერიში; • მინი-ლექცია; • ვიდეოს განხილვა; • პრაქტიკული სამუშაო; • არგუმენტირებული მსჯელობა.	2
2	როგორი გარემო სჭირდებათ მცენარეებს?	ბუნ.III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგადი დახასიათება. ბუნ.III.1.1. სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; ბუნ.III.1.2. ატარებს მარტივ კვლევით / პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; ბუნ.III.1.3. ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; ბუნ.III.1.4. იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო)	• გონებრივი იერიში; • მინი-ლექცია; • ვიდეოს განხილვა; • პრაქტიკული სამუშაო; • არგუმენტირებული მსჯელობა.	1
3	ტყე	ბუნ.III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგადი დახასიათება. ბუნ.III.1.1. სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; ბუნ.III.1.2. ატარებს მარტივ კვლევით / პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;	• შესასვლელი და გასასვლელი ბილეთები • ვიდეოს განხილვა; • პრაქტიკული სამუშაო;	1

		ბუნ.III.1.3. ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; ბუნ.III.1.4. იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო)	• არგუმენტირებული მსჯელობა.	
4	ფესვი	ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად). ბუნ.III.2.2 მოსწავლე ატარებს ცდას და აკვლევს ღეროსა და ფესვის წყალგამტარ ფუნქციას. აყალიბებს ცდის მიზანს, ხსნის მიღებულ შედეგებს და გამოაქვს დასკვნა. ბუნ.III.2.4. მოსწავლე აკვირდება და აღწერს ყვავილოვანი მცენარის ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ. ეკლები, თესლის გავრცელების სამარჯვები, ფესვის სიგრძე და ფორმა), გამოთქვამს ვარაუდს, თუ როგორ ეხმარება ესა თუ ის ნიშან-თვისება მცენარეს გარემოსთან შეგუებაში (მაგ. სქელი ღერო ხელს უწყობს უდაბნოს მცენარეების მიერ წყლის მომარაგებას, გრძელი ფესვი – ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლის მოპოვება). ბუნ.III.1.1. სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; ბუნ.III.1.2. ატარებს მარტივ კვლევით / პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; ბუნ.III.1.3. ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; ბუნ.III.1.4. იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო)	• გონებრივი იერიში; • ვიდეოს ჩვენება და განხილვა; • მინი-ლექცია; • პრაქტიკული სამუშაოდ.	1
5	ღერო	ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად). ბუნ.III.2.2 მოსწავლე ატარებს ცდას და აკვლევს ღეროსა და ფესვის წყალგამტარ ფუნქციას. აყალიბებს ცდის მიზანს, ხსნის მიღებულ შედეგებს და გამოაქვს დასკვნა.	• საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა; • ექსპერიმენტი; • ვიდეოს განხილვა; • პრაქტიკული სამუშაო.	1

		ბუნ.III.2.4. მოსწავლე აკვირდება და აღწერს ყვავილოვანი მცენარის ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ. ეკლები, თესლის გავრცელების სამარჯვები, ფესვის სიგრძე და ფორმა), გამოთქვამს ვარაუდს, თუ როგორ ეხმარება ესა თუ ის ნიშან-თვისება მცენარეს გარემოსთან შეგუებაში (მაგ. სქელი ღერო ხელს უწყობს უდაბნოს მცენარეების მიერ წყლის მომარაგებას, გრძელი ფესვი – ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლის მოპოვება). ბუნ.III.1.1. სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადსხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; ბუნ.III.1.2. ატარებს მარტივ კვლევით / პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; ბუნ.III.1.3. ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; ბუნ.III.1.4. იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო)		
6	ფოთოლი	ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად). ბუნ.III.2.2 მოსწავლე ატარებს ცდას და ავლენს ღეროსა და ფესვის წყალგამტარ ფუნქციას. აყალიბებს ცდის მიზანს, ხსნის მიღებულ შედეგებს და გამოაქვს დასკვნა. ბუნ.III.2.4. მოსწავლე აკვირდება და აღწერს ყვავილოვანი მცენარის ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ. ეკლები, თესლის გავრცელების სამარჯვები, ფესვის სიგრძე და ფორმა), გამოთქვამს ვარაუდს, თუ როგორ ეხმარება ესა თუ ის ნიშან-თვისება მცენარეს გარემოსთან შეგუებაში (მაგ. სქელი ღერო ხელს უწყობს უდაბნოს მცენარეების მიერ წყლის მომარაგებას, გრძელი ფესვი – ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლის მოპოვება). ბუნ.III.1.1. სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; ბუნ.III.1.2. ატარებს მარტივ კვლევით / პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; ბუნ.III.1.3. ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;	• გონებრივი იერიში; • პრაქტიკული სამუშაო; • დისკუსია; • არგუმენტირებული მსჯელობა.	1

		ბუნ.III.1.4. იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო)		
7	ყვავილი	ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად). ბუნ.III.1.1. სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; ბუნ.III.1.2. ატარებს მარტივ კვლევით / პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; ბუნ.III.1.3. ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; ბუნ.III.1.4. იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო)	• გონებრივი იერიში; • მინი-კვლევა; • საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა; • არგუმენტირებული მსჯელობა; • პრაქტიკული სამუშაო.	1
8	ნაყოფი და თესლი	ბუნ.III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების დახასიათება. ბუნ.III.1.1. სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადსხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად; ბუნ.III.1.2. ატარებს მარტივ კვლევით / პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; ბუნ.III.1.3. ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს; ბუნ.III.1.4. იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო)	• გონებრივი იერიში; • მინი-ლექცია; • საბუნებისმეტყველო ტექსტზე მუშაობა; • არგუმენტირებული მსჯელობა; • პრაქტიკული სამუშაო.	1
9	მცენარეთა გამოყენება	ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ. ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება. ბუნ.III.1.1. სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს	• გონებრივი იერიში; • შემეცნებითინ თამაში; • არგუმენტირებული მსჯელობა; • დისკუსია;	1

		მათზე პასუხის მისაღებად;	• პრაქტიკული სამუშაო.	
10	პრაქტიკული სამუშაო	ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება. ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად).	• გასეირნება გალერეაში; • პრეზენტაცია	1
11	სარეზერვო საათი			1
12	შეამოწმე შენი ცოდნა	ბუნ.III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგადი დახასიათება.	• ვიქტორინა • ურთიერთშეფასება და თვითშეფასება	1
13	შემაჯამებელი სამუშაო	ბუნ.III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგადი დახასიათება.	• შემაჯამებელ ტესტზე მუშაობა; • ურთიერთშეფასება და თვითშეფასება	1

4.1-2. მცენარეთა სამყარო

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგადი დახასიათება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მცენარეთა სამყაროს მრავალფეროვნების დამადასტურებელი მინიმუმ 5 ნიშან-თვისების მოყვანა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ

მოსწავლე მცენარეთა მრავალფეროვნებას განიხილავს მინიმუმ ხუთი სხვადასხვა მაგალითის საფუძველზე.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების უნარი და გარკვეული მონაცემების დაჯგუფების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, ფერადი ქაღალდები, მაკრატელი, წებო, პროექტორი, ლეპტოპი.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება (2 წთ)

აქტივობა №2 – გონებრივი იერიში (7 წთ)

კითხვები გონებრივი იერიშისთვის:

- ჩამოთვალეთ თქვენთვის ნაცნობი მცენარეები. (რამდენიმე განსხვავებულ მცენარეს მასწავლებელი ინიშნავს დაფაზე. თან ჩამოთვლილ მცენარეებს წერს სხვადასხვა სვეტში. ბალახოვანი მცენარეების სვეტი, ბუჩქების სვეტი და ხე-მცენარეების სვეტი. თუმცა ამ სახელწოდებებს ჯერ არ ამბობს).
- სად გვხვდება მცენარეები?
- რით ჰგავს მცენარეები ერთმანეთს?
- რა განასხვავებს ერთმანეთისგან მცენარეებს?
- დააკვირდით დაფაზე დაწერილ მცენარეთა სახელწოდებებს. როგორ ფიქრობთ, რატომ დავწერე თქვენი ნაკარნახები მცენარეები სხვადასხვა სვეტში?
- რით ჰგავს ცალკეულ სვეტში ჩამოწერილი მცენარეები ერთმანეთს?
- რას დაარქმევდით თითოეულ სვეტს?

მასწავლებელი საჭიროების შემთხვევაში ეხმარება მოსწავლეებს სწორ პასუხამდე მისვლაში, რის შემდეგაც თითოეულ სვეტს აწერს შესაბამის სახელწოდებას.

როგორც ხედავთ, მცენარეები სამ დიდ ჯგუფად იყოფა. ესენია: ბალახოვანი მცენარეები, ბუჩქები და ხე-მცენარეები.

აქტივობა №3 – ინტერაქტიური მინი-ლექცია (8 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს შეძლებისდაგვარად აცნობს მცენარეთა სამყაროს. მაგალითების საშუალებით აჩვენებს მათ მცენარეთა მსგავსება – განსხვავებას. მინი-ლექციის ბოლოს ყურადღებას ამახვილებს ყვავილოვან მცენარეებზე. უხსნის მოსწავლეებს, რომ ყვავილოვანი მცენარეების სხვა მცენარეებისგან ძირითადი განმასხვავებელი ნიშანი თავად ყვავილია. მოჰყავთ ყვავილოვანი მცენარეე-

ბის მაგალითები (სასურველია გამოიყოს ბალახოვანი, ბუჩქოვანი და ხე-მცენარეები). შესაძლებელია სახელმძღვანელო გამოყენებულ იქნას, როგორც რესურსი.

აქტივობა №4 – ვიდეოს ჩვენება და განხილვა (8 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს ვიდეოს.

(ეს ვიდეოს ლინკია: https://www.youtube.com/watch?v=LjCzPp-MK48).

ვიდეოს ჩვენებამდე მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს მკაფიო ინსტრუქციას – ყურადღებით უყურონ ვიდეოს და უპასუხონ კითხვებს:

- რა ემოცია დაგეუფლათ ვიდეოს ყურების დროს?
- აღწერე რამდენიმე წინადადებით ის ყვავილები, რომლებიც ვიდეოს საშუალებით იხილე;
- რით ჰგავს ეს ყვავილები ერთმანეთს?
- რით განსხვავდება ეს ყვავილები ერთმანეთისგან?
- იცით თუ არა ისეთი მცენარე, რომელსაც ყვავილი არ აქვს? დაასახელე ისინი.
- დიდი ბაღი რომ გქონდეს, რომელ მცენარეებს აარჩევდი ამ ბაღისთვის? რატომ?

რეკომენდაცია: სასურველია მასწავლებელმა მოსწავლეებს წინასწარ დაურიგოს კითხვები, ხოლო პასუხებისთვის გამოიყენოს ჩხირების მეთოდი.

აქტივობა №5 – პრაქტიკული სამუშაო – „შევქმნათ ჩვენი კლასის ბაღი“ (15 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს ინსტრუქციას ფერადი ფურცლების დახმარებით შექმნან მათი საყვარელი ყვავილის აპლიკაცია (10 წთ). შექმნილ აპლიკაციას ფურცლის კუთხეში მიაწერონ სახელი და გვარი.

შემდეგ ეს აპლიკაციები მივაკრათ საკლასო ოთახის ერთ-ერთ კედელზე და დავარქვათ „ჩვენი კლასის ბაღი“ (5 წთ) .

აქტივობა №6 – შეჯამება და შეფასება (3 წთ)

შეჯამებისას მასწავლებელი მოსწავლეებს უსვამს კითხვებს:

- მოგწონთ თუ არა კლასის ბაღი?
- რით ჰგავს ეს „ბაღი“ ნამდვილ ბაღს და რით განსხვავდება მისგან?
- კლასის ბაღი, მიუხედავად იმისა, რომ ხელოვნურია და აპლიკაციებისგან შედგება, ალამაზებს თუ არა საკლასო ოთახის გარემოს?
- შესაძლებელია თუ არა აპლიკაციების ნაცვლად ნამდვილი ყვავილების ბაღი გვქონდეს საკლასო ოთახში?
- ნამდვილი ბაღი რომ გვქონდეს საკლასო ოთახში, კიდევ რას ვიგრძნობდით? (სურნელს)
- როგორ ფიქრობთ, იმისთვის, რომ ადგილი, სადაც ვცხოვრობთ (ქალაქი, დაბა, სოფელი), უფრო ლამაზი რომ იყოს, როგორ უნდა მოვიქცეთ? (დავრგოთ მეტი მცენარე)

აქტივობა №7 – საშინაო დავალების მიცემა (2 წთ)

საშინაო დავალება:

1) თვითონ ყვავილი;

2) მაგ: საკვებად ვიყენებთ – ატამი, ბროწეული, გოგრა; საკვებად არ ვიყენებთ – ტიტა, ორქიდეა, ლილია.

3) ფესვი, ღერო, ფოთოლი, ყვავილი.

დავალება სსსმ–თვის:
შავ-თეთრად ამობეჭდილ ფოტოებზე ამოიცნოს და ყვითლად გააფერადოს ყვავილი, მწვანედ – ბალახი, ლურჯად – ხე და წითლად – ბუჩქი.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერებისთვის:
მინი-რეფერატი „რა საფრთხე ემუქრებათ მცენარეებს და როგორ დავიცვათ ისინი“.

4.3. როგორი გარემო სჭირდებათ მცენარეებს?

კავშირი სტანდარტთან:
ბუნ.III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების ზოგადი დახასიათება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მცენარის ზრდა-განვითარებისთვის აუცილებელი პირობების ჩამოთვლა, განსხვავებული მცენარეებისთვის საჭირო გარემოს დახასიათება. 2-3 მაგალითით გარემოს პირობების მნიშვნელობის დადასტურება ცალკეული მცენარეებისთვის.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ
მოსწავლე ახასიათებს ცალკეული მცენარეებისთვის საჭირო გარემოს.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების უნარი და გარკვეული მონაცემების დაჯგუფების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, პროექტორი, ლეპტოპი, 16 ცალი პლასტმასის ერთჯერადი თეფში, ბამბა, ხორბლის მარცვლები, ლობიოს მარცვლები, სიმინდის მარცვლები, მზესუმზირის მარცვლები, წყალი.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება. (2 წთ)

აქტივობა №2 – გონებრივი იერიში (5 წთ)
ასოციაციური რუკა. მასწავლებელი დაფაზე წრეში წერს „პირობები, რომელიც მცენარეს სჭირდება“. შემდეგ გონებრივი იერიშით წრის ირგვლივ ჩამოწერს მოსწავლეების მიერ ნაკარნახებ პირობებს.
დისკუსიის შედეგად მასწავლებელი დატოვებს მხოლოდ იმ პირობებს, რომელიც საერთოა ყველა მცენარისთვის.

აქტივობა №3 – ვიდეოს ჩვენება- განხილვა (10 წთ)
მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს შემდეგი სამი ვიდეოდან ერთ-ერთს (თუ საჭიროდ ჩათვლის, შეუძლია სამივე აჩვენოს და ამოიღოს მინი-ლექცია):

დუმფარები
https://www.youtube.com/watch?v=4A87ltdf0aU

უდაბნოს მცენარეები
https://www.youtube.com/watch?v=b_kVZTaXDds
ტროპიკული მცენარეები
https://www.youtube.com/watch?v=47FDkWRmzLc

თითოეული ვიდეოს ჩვენების შემდეგ მოსწავლეები ავსებენ ჰენდაუთს, რომელიც წინასწარ აქვთ დარიგებული. ჰენდაუთში მოცემულია შემდეგი კითხვები:

(შესაძლებელია არ გამოვიყენოთ ჰენდაუთები და მოვაწყოთ ზეპირი დისკუსია)

- რომელი მცენარე / მცენარეებია მოცემულ ვიდეორგოლში დაფიქსირებული?
- როგორ გარემოში იზრდება ისინი?
- როგორ ფიქრობ, ვიდეორგოლში მოცემული მცენარე რომ განხვავებულ გარემოში გადავრგოთ, გაიხარებს?

აქტივობა №4 – ინტერაქტიური მინი-ლექცია (8 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდის ინფორმაციას მცენარის ზრდა-განვითარებისთვის აუცილებელი პირობების შესახებ. ყურადღებას ამახვილებს იმ საკითხზე, რომ მიუხედავად იმისა, თუ რომელ გარემოში ცხოვრობს მცენარე, მისი ზრდა-განვითარებისთვის აუცილებელი პირობებია ნიადაგი, სინათლე, სითბო და წყალი.

აქტივობა №5 – პრაქტიკული სამუშაო (15 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს 1-დან 4-მდე გადათვლის პრინციპით კლასს ყოფს 4 ჯგუფად. კენჭისყრის საშუალებით თითოეულ ჯგუფს შეხვდება ან ლობიო, ან სიმინდი, ან ხორბალი, ან მზესუმზირა. თითოეული ჯგუფი მასწავლებლის მკაფიო ინსტრუქციის მიხედვით მარცვლეულს თესავს ოთხ თეფშზე. ორ მათგანს ათავსებს სიბნელეში (მაგ., დახურულ კარადაში) და ორ მათგანს – სინათლეზე (მაგ., ფანჯრის რაფაზე). თითოეული წყვილიდან ერთს ასხამენ წყალს, მეორეს არა. თეფშებზე ვაკეთებთ მინიშნებებს, რომელს ვრწყავთ და რომელს არა, რომ არ შეგვეშალოს. მოსწავლეები გამოთქვამენ ვარაუდს, რომელ თეფშზე აღმოცენდება მცენარე უკეთ. შესაბამისად, გამოგვდის 4 განსხვავებული მცენარე ბამბაზე დათესილი და თითოეული მცენარის ოთხი სხვადასხვა პირობებში მოთავსებული თესლი დასაკვირვებლად. განსხვავებული მცენარეების გამოყენება ემსახურება იმ მიზანს, რომ მოსწავლემ დაადასტუროს ნებისმიერი მცენარისთვის იმ მინიმალური პირობების აუცილებლობა, როგორებიცაა წყალი, სინათლე და ნიადაგი.

მოსწავლეები ამზადებენ დაკვირვების დღიურს, რომელშიც დღეების მიხედვით აღწერენ დაკვირვების შედეგებს. მაგ:

დღე 1.

გამოყენებული მასალა: სიმინდის მარცვლები, 4 ერთჯერადი პლასტმასის თეფში, ბამბა, წყალი.

მიმდინარეობა: ავიღეთ პლასტმასის თეფშები, მასზე მოვათავსეთ ბამბა, დავყარეთ სიმინდის მარცვლები, ორ მათგანს დავასხით წყალი, ორს – არა. თეფშები, რომლებსაც წყალი დავასხით, მოვნიშნეთ მარკერით. ერთი წყლიანი თეფში და ერთი უწყლო, მოვათავსეთ სიბნელეში, დარჩენილი წყვილი სინათლეზე.

მოსწავლის ვარაუდი ექსპერიმენტის შედეგის შესახებ:

.....
.....

დღე 2.

ისევ დაწვრილებითი აღწერა.

მონაცემების ცხრილში შეტანა.

ცხრილი:

მარცვლეულის სახეობა (ლობიო/სიმინდი/ მზესუმზირა/ ხორბალი)	I დღე		II დღე		III დღე		IV დღე		V დღე		VI დღე		VIII დღე		VIII დღე		IX დღე	
	ფესვის სიგრძე	აღმონაცენის სიგრძე	ფესვის სიგრძე	აღმონაცენის სიგრძე	ფესვის სიგრძე	აღმონაცენის სიგრძე	ფესვის სიგრძე	აღმონაცენის სიგრძე	ფესვის სიგრძე	აღმონაცენის სიგრძე	ფესვის სიგრძე	აღმონაცენის სიგრძე	ფესვის სიგრძე	აღმონაცენის სიგრძე	ფესვის სიგრძე	აღმონაცენის სიგრძე	ფესვის სიგრძე	აღმონაცენის სიგრძე
ლობიო, რომელიც მოთავსებულია სინათლეზე და მოვრწყეთ																		
ლობიო, რომელიც მოთავსებულია სინათლეზე და არ მოვრწყეთ																		
ლობიო, რომელიც მოთავსებულია სიბნელეში და მოვრწყეთ																		
ლობიო, რომელიც მოთავსებულია სიბნელეში და არ მოვრწყეთ																		

და ა.შ.

კვლევის დასასრულს, თავის ბოლოს, მოსწავლე დაკვირვების დღიურში წერს შესაბამის დასკვნას, აკეთებს თვითშეფასებას და კვლევის ანგარიშს წარუდგენს კლასს. კვლევის ანგარიშის ფორმატი შეარჩიოს მოსწავლემ სურვილისამებრ. შესაძლებელია მასწავლებელმა მისცეს კვლევის ანგარიშის მარტივი ფორმის ნიმუში, ან შეიმუშაოს მასწავლებელმა მოსწავლეებთან ერთად.

(ინსტრუქცია იხ. ქვემოთ)

აქტივობა №6 – შეჯამება და შეფასება (3 წთ)

შეჯამებისთვის მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს სათითაოდ დაასახელონ ერთი რამ, რაც ამ გაკვეთილზე მათთვის ახალი და საინტერესო იყო.

აქტივობა №7 – საშინაო დავალების მიცემა (2 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს საშინაო დავალებას.

დავალება სსსმ-თვის:

ჩამოთვალოს და დახატოს მის ირგვლივ გარემოში არსებული 3 მცენარე. დააწეროს ნახატს სახელები.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერებისთვის:

მასწავლებელი წინასწარ იძიებს სხვადასხვა გარემოში გავრცელებული მცენარეე-

ბის ფოტოებს. აძლევს ამ ფოტოებს მოსწავლეს (შესაძლებელია მოსწავლეს მივაწოდოთ მცენარეების ელექტრონული ფოტოები) და ვთხოვოთ დააჯგუფონ ეს ფოტოები მათი შესაბამის გარემოში გავრცელების მიხედვით. მოსწავლემ უნდა ახსნას, რა ნიშან-თვისებებით და როგორ დაჯგუფდა ისინი.

საშინაო დავალება:

1. თეთრი დათვი ძალიან ცივ გარემოში ცხოვრობს. მისი სქელი ბეწვი და ბეწვის ქვეშ ცხიმის სქელი ფენა იცავს მას გაყინვისგან. ის უდაბნოში ცხოვრებას ვერ შეძლებდა. უდაბნოში თეთრი დათვი სიცხისგან დაიღუპება მისი ბეწვისა და ცხიმის გამო.

3. ვეშაპი ტბაში არ ბინადრობს. ვეშაპი ზომით ძალიან დიდი ცხოველია. ტბის სივრცე კი, ვეშაპისთვის ძალიან მცირეა, ამიტომ ტბებში ვეშაპები არ გვხვდება.

4.4. ტყე

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.2 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ირგანოებს.

ბუნ.III.2.5. მოიძიებს ინფორმაციას საქართველოში გავრცელებული ყვავილოვანი მცენარეების მრავალფეროვნების შესახებ და მათი შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ტყის მნიშვნელობის გაცნობიერება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ

მოსწავლე ასაბუთებს ტყის მნიშვნელობას სიცოცხლისთვის.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, პროექტორი, ლეპტოპი.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება (2 წთ)

აქტივობა №2 – შესასვლელი ბილეთები (8 წთ)

სარეკომენდაციო კითხვები შესასვლელი ბილეთებისთვის:

(ჩამოთვლილი კითხვებიდან შეარჩიეთ 2-3 კითხვა და დაურიგეთ მოსწავლეებს)

- ყოფილხარ ოდესმე ტყეში?
- რომელი ორგანიზმები გინახავს ტყეში?
- რა იცი ტყის მნიშვნელობის შესახებ?
- რას გვაძლევს ტყე?
- რით გვამარაგებს ტყეები?
- რატომ უნდა გავუფრთხილდეთ ტყეს?
- რა გინდა იცოდე საქართველოს ტყეების შესახებ?
- დასვი კითხვა ტყის შესახებ, რომელზე პასუხის მიღებაც გსურს ამ გაკვეთილზე.

აქტივობა №3 – ილუსტრაციებზე მუშაობა (14 წთ)

მასწავლებელი კრეფს მოსწავლეთა შესასვლელ ბილეთებს. ნებისმიერ ხელსაყრელ მომენტში ცდილობს გადახედოს მოსწავლეთა კითხვებს, რათა დისკუსიისას მაქსიმალურად ამომწურავად გასცეს პასუხები მათ კითხვებს. შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს

სლაიდ-შოუს დახმარებით აჩვენებს სხვადასხვა ტყის ილუსტრაციებს (წიწვოვანი ტყე, ფოთლოვანი ტყე, შერეული ტყე, ტროპიკული ტყე) სთხოვს მათ დაახასიათონ თითოეული მათგანი. შემდეგ სლაიდებზე განთავსებულია ორ-ორი ილუსტრაცია. მაგ., წიწვოვანი ტყე და ტროპიკული ტყე; ფოთლოვანი ტყე და შერეული ტყე. სთხოვს მოსწავლეებს, იპოვონ ამ ტყეებს შორის მსგავსება-განსხვავება.

შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს დაბინძურებული ტყის ფოტოებს. მოსწავლეები მსჯელობენ ტყის დაბინძურებით გამოწვეულ შედეგებზე.

აქტივობა №4 – სახელმძღვანელოს ტექსტზე და შიდატექსტურ დავალებებზე მუშაობა (8 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს გაგრძელებებით წაიკითხონ ტექსტი და იმსჯელონ შიდატექსტურ კითხვებზე. დისკუსიისას მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს მიმართულებას, რომ მოსწავლეებმა გაიაზრონ ტყის მნიშვნელობა და მისი დაცვის აუცილებლობა.

აქტივობა №5 – შეჯამება (3 წთ)

ერთად შევქმნათ სლოგანი, რომელიც გამოხატავს ტყის დაცვის აუცილებლობას.

მასწავლებელი დაფის ცენტრში წერს ფრაზას „ტყეს უნდა გავუფრთხილდეთ, რადგან...“ და სთხოვს მოსწავლეებს დაასრულონ ფრაზა. ასოციაციური რუკის ფორმატში ქმნიან რამდენიმე სლოგანს.

აქტივობა №6 – დათესილ მარცვლეულზე დაკვირვება (5 წთ)

წყლის დასხმა წინა გაკვეთილზე დათესილი მარცვლეულის მონიშნულ თეფშებზე. ოთხივე თეფშზე დაკვირვება, აღმონაცენის სიგრძისა და ფესვის სიგრძის გაზომვა. მონაცემების ჩაწერა დაკვირვების დღიურში.

აქტივობა №7 – გასასვლელი ბილეთები (5 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს გასასვლელ ბილეთებს თვითშეფასებისთვის. მოსწავლეები ავსებენ გასასვლელ ბილეთებს.

სარეკომენდაციო კითხვები გასასვლელი ბილეთებისთვის:

(შეარჩიეთ 2-3 კითხვა, ან შეცვალეთ კითხვები თქვენ საჭიროებისამებრ)

- იყო თუ არა გაკვეთილი საინტერესო?
- რა გაიგეთ ახალი ტყეების შესახებ?
- გაკვეთილზე მიღებული ინფორმაციიდან და გამოცდილებიდან, რომელი გამოგადგება ყველაზე მეტად ცხოვრებაში?
- კიდევ რისი ცოდნა გსურს ტყეების შესახებ?

4.5. ყვავილოვანი მცენარეები

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ყვავილოვანი მცენარის ყველა ორგანოს ჩამოთვლა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ
მოსწავლე ჩამოთვლის ყვავილოვანი მცენარის ყველა ორგანოს.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, პროექტორი, ლეპტოპი, პლასტილინი, წყალი.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება (2 წთ)

აქტივობა №2 – გონებრივი იერიში (3 წთ)
მასწავლებელი მოსწავლეებს პოსტერის საშუალებით აჩვენებს ყვავილოვან მცენარეს და სთხოვს აღწერონ ის. ცდილობს მოსწავლეებს ყურადღება გაამახვილებონოს ყველა დეტალზე.

აქტივობა №3 – სახელმძღვანელოზე მუშაობა (10 წთ).
მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს გადაშალონ სახელმძღვანელო გვ. №? –ზე და აღწერონ სურათი. შემდეგ მასწავლებელი დისკუსიის ფორმატის გამოყენებით მოსწავლეებს ამუშავებს სახელმძღვანელოში ნახატის ქვემოთ მოცემულ კითხვებზე.

აქტივობა №4 – ინტერაქტიური მინი-ლექცია (5 წთ)
მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდის ინფორმაციას ყვავილოვანი მცენარის ორგანოების შესახებ.

აქტივობა №5 – პრაქტიკული სამუშაო (12 წთ)
მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს პლასტილინით გამოძერწონ ყვავილოვანი მცენარე. პრეზენტაციისას კი მათივე ნამუშევრების საშუალებით ჩამოთვალონ ყვავილოვანი მცენარის ორგანოები.

აქტივობა №6 — შეჯამება და შეფასება (3 წთ)
მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს დაასახელონ 1 ახალი რამ, რაც ისწავლეს გაკვეთილზე და 1 რამ, რის შესახებაც სურთ მიიღონ მეტი ინფორმაცია. მასწავლებელი ინიშნავს იმ საკითხებს, რის შესახებაც მოსწავლეებს მეტი ინფორმაციის მიღება სურთ.

აქტივობა №7 – დათესილი მარცვლეულზე დაკვირვება (8 წთ)
წყლის დასხმა წინა გაკვეთილზე დათესილი მარცვლეულის მონიშნულ თეფშებზე. ოთხივე თეფშზე დაკვირვება, აღმონაცენის სიგრძისა და ფესვის სიგრძის გაზომვა. მონაცემების ჩაწერა დაკვირვების დღიურში.

აქტივობა №8 – საშინაო დავალების მიცემა (2 წთ)
დავალება სსსმ-თვის:
ყვავილის გამოძერწვა პლასტილინისგან სსსმ- საც შეუძლია.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისთვის:
სთხოვეთ მოსწავლეს ყვავილოვანი მცენარის ორგანოებს შეუსაბამოს მათი ფუნქციები.

საშინაო დავალება:
2.

	ჭეშმარიტია	მცდარია
მიუხედავად იმისა, რომ ყვავილების უმეტესობა სხვადასხვა გარემოში იზრდება, ისინი ფერით არ განსხვავდებიან		X
თუ მცენარეს აქვს ყვავილი, მაშინ მას არ შეიძლება ჰქონდეს თესლი		X
ყვავილების მრავალფეროვნების მიუხედავად, მათ ერთმანეთის მსგავსი აგებულება აქვთ	X	
თუ მცენარე თავის სიცოცხლეში ერთხელ მაინც ყვავილობს, მას ყვავილოვან მცენარეს უწოდებენ.	X	

4.6. ფესვი

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად).

ბუნ.III.2.2 მოსწავლე ატარებს ცდას და ავლენს ღეროსა და ფესვის წყალგამტარ ფუნქციას. აყალიბებს ცდის მიზანს, ხსნის მიღებულ შედეგებს და გამოაქვს დასკვნა.

ბუნ.III.2.4. მოსწავლე აკვირდება და აღწერს ყვავილოვანი მცენარის ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ., ეკლები, თესლის გავრცელების სამარჯვები, ფესვის სიგრძე და ფორმა), გამოთქვამს ვარაუდს, თუ როგორ ეხმარება ესა თუ ის ნიშან-თვისება მცენარეს გარემოსთან შეგუებაში (მაგ., სქელი ღერო ხელს უწყობს უდაბნოს მცენარეების მიერ წყლის მომარაგებას, გრძელი ფესვი – ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლის მოპოვებას).

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ფესვის ძირითადი ტიპების ჩამოთვლა და დახასიათება, ფესვის ფუნქციების ჩამოთვლა. ფესვის თავისებურებების დაკავშირება გარემო პირობებთან.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე ჩამოთვლის ფესვის ტიპებს, ახასიათებს მათ, მსჯელობს ფესვის ფუნქციებზე.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების და ანალიზის უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, პროექტორი, ლეპტოპი, წყალი.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება (2 წთ)

აქტივობა №2 – გონებრივი იერიში (3 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს უსვამს კითხვას: რისთვის შეიძლება სჭირდებოდეს ყვავი-

ლოვან მცენარეს ფესვი? მოსწავლეთა პასუხებს ჩამოწერს დაფაზე. იმართება მოკლე დისკუსია მცენარის ფესვის ფუნქციების დასადგენად.

აქტივობა №3 – ინტერაქტიური მინი-ლექცია (10 წთ).

მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდის ინფორმაციას ფესვის ტიპებზე და ფესვის ერთ-ერთ ფუნქციაზე – შეიწოვოს წყალი და მინერალური მარილები.

აქტივობა №4 – ვიდეოს ჩვენება და განხილვა (15 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს ვიდეო-რგოლის საშუალებით ზღაპარს – თალგამი.

ზღაპარი თალგამი - https://www.youtube.com/watch?v=hORm6jby3e

მასწავლებელი მოსწავლეებს უსვამს შემდეგ კითხვებს:

- მოგეწონათ ზღაპარი?
- რატომ გაუჭირდა პაპას თალგამის მიწიდან ამოღება?
- სანამ პაპას ბევრი დამხმარე არ გამოუჩნდა, თალგამი ვერ ამოთხარეს, როგორ ფიქრობთ, რატომ?
- რამ შეუშალათ ზღაპრის გმირებს ხელი თალგამის ამოთხრაში?
- რა დასკვნის გამოტანაა შესაძლებელი? (ფესვი მცენარეს ნიადაგში გასამაგრებ-ლად სჭირდება).
- როგორ გამოიყურებოდა ნიადაგიდან ამოღებული თალგამი?
- თუ თალგამი მიწის ქვეშ იზრდება, შეიძლება თუ არა დავასკვნათ, რომ ის ფესვია?
- თუ თალგამი ფესვია, რატომ არ ჰგავს ის სხვა ფესვებს? (იმიტომ, რომ თალგამი ფესვის სახესხვაობაა. ასეთ ფესვებს ძირხვენას უწოდებენ.)
- სად წაიღეს ამოღებული თალგამი?
- კიდევ ხომ არ იცი რომელიმე მცენარე, რომელის მიწისქვეშა ნაწილები საკვებად გამოიყენება?

აქტივობა №5 — შეჯამება და შეფასება (2 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს დასკვნის სახით ჩამოაყალიბონ მცენარის ფესვის ძირითადი ორი ფუნქცია.

აქტივობა №6 – დათესილ მარცვლეულზე დაკვირვება (12 წთ)

წყლის დასხმა დათესილი მარცვლეულის მონიშნულ თეფშებზე. ოთხივე თეფშზე და-კვირვება და მონაცემების დაკვირვების დღიურში ჩაწერა. ამას გარდა, თითოეულმა ჯგუფმა გაზომოს ყველა თეფშზე დათესილი მცენარის აღმონაცენის სიგრძე და ფესვის სიგრძე. ჩაინიშნონ დაკვირვების დღიურში.

აქტივობა №7 – საშინაო დავალების მიცემა (1 წთ)

დავალება სსსმ-თვის:

სხვადასხვა ილუსტრაციიდან ამოიცნოს ფესვი და გააფერადოს.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისთვის:

დააკვირდეს ილუსტრაციას და იფიქროს, კიდევ რა ფუნქცია შეიძლება ჰქონდეს მცე-ნარის ფესვებს? (ფესვი ასევე ვეგეტატიური გამრავლების ორგანოა და ფესვში ხდება საჭირო ნივთიერებების მომარაგება).

რეკომენდაცია: შეიძლება წასაკითხად მივცეთ ვაჟა-ფშაველას „ფესვები“ (http://kids.ge/story?id=12) და ვთხოვოთ შეადარონ გაკვეთილზე ნასწავლი ფესვების ფუნქციები და მოთხრობაში აღწერილი ფესვების ფუნქციები ერთმანეთს. ვკითხოთ მოსწავლეებს, დაეხმარათ თუ არა ეს მოთხრობა ფესვების ფუნქციების კარგად გააზრებაში ან დაინახეს თუ არა ფესვების მნიშვნელობა სხვა კუთხით?

საშინაო დავალება:

1. კარტოფილი, ხახვი, სტაფილო, ბოლოკი, ჭარხალი და ა.შ.
2. მათ ძირითადად სხვადასხვა ტიპის გამსხვილებული ფორმა აქვთ, მომრგვალებული, ოვალური და ა.შ.
3. ეს ფესვები სახეცვლილი ფორმისაა.
4. ფესვგორგალი, ძირხვენა და ა.შ.

4.7. ღერო

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად).

ბუნ.III.2.2 მოსწავლე ატარებს ცდას და ავლენს ღეროსა და ფესვის წყალგამტარ ფუნქციას. აყალიბებს ცდის მიზანს, ხსნის მიღებულ შედეგებს და გამოაქვს დასკვნა.

ბუნ.III.2.4. მოსწავლე აკვირდება და აღწერს ყვავილოვანი მცენარის ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ., ეკლები, თესლის გავრცელების სამარჯვები, ფესვის სიგრძე და ფორმა), გამოთქვამს ვარაუდს, თუ როგორ ეხმარება ესა თუ ის ნიშან-თვისება მცენარეს გარემოსთან შეგუებაში (მაგ., სქელი ღერო ხელს უწყობს უდაბნოს მცენარეების მიერ წყლის მომარაგებას, გრძელი ფესვი – ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლის მოპოვებას).

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ღეროს ტიპების ჩამოთვლა და დახასიათება, ღეროს ძირითადი ფუნქციების ჩამოთვლა. შეძლოს ღეროს ფუნქციების დასადასტურებლად მარტივი ექსპერიმენტის ჩატარება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე ჩამოთვლის ღეროს ტიპებს, ახასიათებს მათ, მსჯელობს ღეროს ფუნქციებზე.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების და ანალიზის უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, პროექტორი, ლეპტოპი, თეთრი ფერის ყვავილები (გაითვალისწინეთ, რომ თითოეულ ყვავილს ჰქონდეს მინიმუმ 2 ფოთოლი, რაც შემდეგი გაკვეთილის ექსპერიმენტისთვის დაგჭირდებათ), პლასტმასის ჭიქები, საკვები საღებავები (მინიმუმ 2 სხვადასხვა ფერის), წყალი.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება. (2 წთ)

აქტივობა №2 – სახელმძღვანელოზე მუშაობა და ინტერაქტიური მინი-ლექცია (12 წთ)

ნაბიჯი 1.

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს გადაშალონ სახელმძღვანელო გვ. №?-ზე, დააკვირდნენ სურათს, აღწერონ ის და იპოვონ კავშირი სახლის ნახატსა და მცენარის ნახატს შორის. ამისთვის მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს 2 წთ-ს.

ნაბიჯი 2.

შემდეგ იწყება დისკუსია (5 წთ) მოსწავლეთა მიერ ნაპოვნი კავშირების შესახებ. დისკუსიის შედეგად უნდა გამოიკვეთოს აზრი, რომ სახლში წყლის მილები და მცენარის ღეროში სპეციალური მილები ერთსა და იმავე ფუნქციას ასრულებენ. დასკვნის სახით აყალიბებენ, რომ ღეროს ფუნქცია წყლისა და მარილების გატარებაა.

ნაბიჯი 3 – მინი-ლექცია (3 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს ღეროს მეორე უმნიშვნელოვანეს ფუნქციას. ღერო მცენარის ერთადერთი საყრდენია.

აქტივობა №3 – პრაქტიკული სამუშაო (15 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს ვიდეოს:

https://www.youtube.com/watch?v=y9hprlmck44

შემდეგ, მოსწავლეები ჯგუფურად თავად აკეთებენ იგივე ექსპერიმენტს მასწავლებლის ფასილიტაციით. საჭიროების შემთხვევაში მასწავლებელი ეხმარება მოსწავლეებს. სასურველია ჯგუფებმა გამოიყენონ სხვადასხვა ფერის საღებავები.

აქტივობა №5 — შეჯამება და შეფასება (2 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს დასკვნის სახით ჩამოაყალიბონ მცენარის ღეროს ძირითადი ორი ფუნქცია.

აქტივობა №6 – დათესილ მარცვლეულზე დაკვირვება (12 წთ)

წყლის დასხმა დათესილი მარცვლეულის მონიშნულ თეფშებზე. ოთხივე თეფშზე დაკვირვება და მონაცემების ჩაწერა დაკვირვების დღიურში. ამას გარდა, თითოეულმა ჯგუფმა გაზომოს ყველა თეფშზე დათესილი მცენარის აღმონაცენის სიგრძე და ფესვის სიგრძე. ჩაინიშნონ დაკვირვების დღიურში.

აქტივობა №7 – საშინაო დავალების მიცემა (2 წთ)

დავალება სსსმ-თვის:

დავუდოთ სწორმდგომი, მხვიარა და მხოხავი ღეროების ფოტოები. ცალ-ცალკე გვირილაღეროს ფორმას მიაკრას მისი სახელწოდება. თან გააფერადოს ღეროს ფოტოები.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისთვის:

ვაჩვენოთ ვიდეო საკუთარ ბუქში (https://www.youtube.com/watch?v=a41724mAz8I) იფიქრონ, რა გააკეთა ამ ადამიანმა და რატომ? ივარაუდოს, რატომ იყენებს ადამიანი დამყნობის მეთოდს?

საშინაო დავალება:

1.

სწორმდგომი	**მხვიარა**	**მხოხავი**
გვირილა	კიტრი	გოგრა
სიმინდი	ლობიო	მარწყვი
პალმა	ვაზი	საზამთრო

ოხრახუში, ისპანახი, ჭარხალი და ა.შ.

4.8. ფოთოლი

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად).

ბუნ.III.2.2 მოსწავლე ატარებს ცდას და ავლენს ღეროსა და ფესვის წყალგამტარ ფუნქციას. აყალიბებს ცდის მიზანს, ხსნის მიღებულ შედეგებს და გამოაქვს დასკვნა.

ბუნ.III.2.4. მოსწავლე აკვირდება და აღწერს ყვავილოვანი მცენარის ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ., ეკლები, თესლის გავრცელების სამარჯვები, ფესვის სიგრძე და ფორმა), გამოთქვამს ვარაუდს, თუ როგორ ეხმარება ესა თუ ის ნიშან-თვისება მცენარეს გარემოსთან შეგუებაში (მაგ., სქელი ღერო ხელს უწყობს უდაბნოს მცენარეების მიერ წყლის მომარაგებას, გრძელი ფესვი – ნიადაგის ღრმა ფენებიდან წყლის მოპოვებას).

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ფოთლის ძირითადი ნაწილების ჩამოთვლა, ფოთლის ფუნქციების ჩამოთვლა, მარტივი ექსპერიმენტის ჩატარება ფოტოსინთეზის მხოლოდ დღისით მიმდინარეობის დასადასტურებლად და შესაბამისი დასკვნის გამოტანა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე ჩამოთვლის ფოთლის ძირითად ნაწილებს, შეუძლია ფოტოსინთეზის პროცესის მარტივი სქემის აღწერა, ესმის ფოტოსინთეზის მნიშვნელობა მცენარისთვის.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების და ანალიზის უნარი, შეუძლია მარტივი ექსპერიმენტის ჩატარება, ვარაუდის გამოთქმა და ლოგიკური დასკვნის გამოტანა.

რესურსები: სახელმძღვანელო, პროექტორი, ლეპტოპი, მუყაო, წებოვანი ლენტი (იგივე „სკოჩი“), წინა გაკვეთილზე საღებავიან წყალში ჩადებული თეთრი ყვევილები ფოთლებით.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება (2 წთ)

აქტივობა №2 – ცხრილი „ვიცი, მინდა ვიცოდე, გავიგე“ (7 წთ)

ნაბიჯი 1. (5 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს ურიგებს ამობეჭდილ ცხრილს „ვიცი, მინდა ვიცოდე, გავიგე“ (ან სთხოვს რვეულებში დახაზონ ასეთი ცხრილი) და სთხოვს მათ შეავსონ პირველი ორი სვეტი იმ ინფორმაციით, რასაც ფლობენ ფოთლის შესახებ და უნდათ გაიგონ. მესამე სვეტი დროებით ცარიელი რჩება.

ვიცი	მინდა ვიცოდე	გავიგე

ნაბიჯი 2. (2 წთ)

ცხრილის შევსების შემდეგ, მასწავლებელი 2-3 წუთის განმავლობაში მოისმენს მხოლოდ რამდენიმე ვერსიას (გამოსაძახებელი ჩხირების საშუალებით).

აქტივობა №3 ინტერაქტიური მინი-ლექცია (10 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს ფოთლის აგებულებას და ფუნქციებს. უხსნის ფოტოსინთეზის პროცესს და მნიშვნელობას. იყენებს პრეზენტაციას და სახელმძღვანელოს (როგორც ტექსტს, ასევე ილუსტრაციებს).

მასწავლებელს შეუძლია გამოიყენოს შემდეგი ვიდეო:

https://www.youtube.com/watch?v=yHVhM-pLRXk&spfreload=10

აქტივობა №4 – პრაქტიკული სამუშაო (10 წთ)

ნაბიჯი 1. (3 წთ)

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს შეამოწმონ მათ მიერ წინა გაკვეთილზე „შეღებილი“ ყვავილები. იმართება მოკლე დისკუსია ღეროს გამტარ ფუნქციასთან დაკავშირებით და მოსწავლეებს გამოაქვთ დასკვნა, რომ ღეროს აქვს გამტარი ფუნქცია, ის ატარებს წყალს და მარილებს, რაც დადასტურდა თეთრი ყვავილების საღებავიან წყალში მოთავსების შემდეგ მათი შეღებვით.

ნაბიჯი 2. (7 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს ლუპის საშუალებით დაათვალიერონ იმავე ყვავილის ფოთლები. მოკლედ დაახასიათონ ის, რაც მათ ლუპის საშუალებით ნახეს. შემდეგ მასწავლებელი მოსწავლეებს უსვამს კითხვებს:

- როგორ ფიქრობთ, დღე-ღამის რომელ მონაკვეთში მიმდინარეობს ფოტოსინთეზი?
- რატომ ფიქრობთ ასე?
- შეგვიძლია თუ არა დავადასტუროთ ეს მოსაზრება რაიმე მარტივი ექსპერიმენტით?

შემდეგ მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს იმავე ყვავილების ერთ-ერთი ფოთოლი მთლიანად დაფარონ მუყაოს საშუალებით, რათა მასში არ მოხვდეს მზის სინათლე, დაამაგრონ მუყაო წებოვანი ლენტით და ყვავილები დააბრუნონ თავიანთ ადგილზე (ანუ სინათლეზე). საჭიროების შემთხვევაში ეხმარება მოსწავლეებს. მოსწავლეები გამოთქვამენ

ვარაუდს, თუ რა შეიძლება მოხდეს. მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს, რვეულებში ჩაინიშნონ თავიანთი ვარაუდი, თუ რა მოხდება ამ ფოთოლში შემდეგ მეცადინეობამდე.

აქტივობა №5 — შეჯამება და შეფასება (5 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს შეავსონ გაკვეთილის დასწაყისში მიცემული ცხრილის მესამე სვეტი. მასწავლებელი ისევ მხოლოდ რამდენიმე ვერსიას ისმენს ჩხირების მეთოდით გამოძახებული მოსწავლეებისგან. სვამს კითხვას, ვინმეს რამე საკითხი ხომ არ დარჩა "მინდა ვიცოდე" სვეტიდან ღიად? (თუ ასეთი საკითხები დარჩა, მასწავლებელმა მოსწავლეს უნდა მისცეს დრო და შესაძლებლობა მისთვის საინტერესო საკითხებზე პასუხის მისაღებად).

აქტივობა №6 – დათესილ მარცვლეულზე დაკვირვება (10 წთ)

წყლის დასხმა დათესილი მარცვლეულის მონიშნულ თეფშებზე. ოთხივე თეფშზე დაკვირვება და მონაცემების დაკვირვების დღიურში ჩაწერა. ამას გარდა თითოეულმა ჯგუფმა გაზომოს ყველა თეფშზე დათესილი მცენარის აღმონაცენის სიგრძე და ფესვის სიგრძე. ჩაინიშნონ დაკვირვების დღიურში.

აქტივობა №7 – საშინაო დავალების მიცემა (1 წთ)

დავალება სსსმ –თვის:

მივცეთ 3-4 სხვადასხვა ფოთოლი და სახაზავი. ვთხოვოთ გაზომოს თითოეული ფოთლის სიგრძე და სიგანე. ჩაინიშნოს რვეულში თითოეულის ზომები. ჩაიხატოს რვეულში ჩვენს მიერ მიწოდებული ფოთლები.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისთვის:

დაამზადოს ფოთლის მოდელი მისთვის ხელსაყრელი მასალით.

საშინაო დავალება:

უპასუხე კითხვებს:

1. მცენარე საკვებს ფოთოლში ამზადებს;
2. მცენარე სუნთქავს დღისითაც და ღამითაც;
3. ისპანახი, ოხრახუში, სალათის ფოთოლი და ა.შ.

4.9. ყვავილი

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად).

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ყვავილის ყველა ნაწილის ჩამოთვლა, ზოგიერთი მათგანის ფუნქციის დასახელება და ყვავილის, როგორც მცენარის გამრავლების ორგანოზე მსჯელობა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე ჩამოთვლის ყვავილის ყველა ნაწილს, შეუძლია ზოგიერთი მათგანის ფუნქციის დასახელება და ახასიათებს ყვავილს, როგორც მცენარის გამრავლების ორგანოს.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების და ანალიზის უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, პროექტორი, ლეპტოპი, ერთჯერადი პლასტმასის თეფშები, ფერადი ქაღალდები, მაკრატელი, წებო, წყალი.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება (2 წთ)

აქტივობა №2 – გონებრივი იერიში (5 წთ)

კითხვები გონებრივი იერიშისთვის:

- ჩამოთვალეთ თქვენთვის ნაცნობი ყვავილები.
- რომელი ყვავილი გიყვართ ყველაზე მეტად?
- რა განასხვავებს თქვენ მიერ ჩამოთვლილ ყვავილებს?
- რით ჰგავს თქვენ მიერ ჩამოთვლილი ყვავილები ერთმანეთს?
- შედგება თუ არა ყვავილი ცალკეული ნაწილებისგან?
- როგორ ფიქრობ, რისთვის სჭირდება მცენარეს ყვავილი?

აქტივობა №3 – ინტერაქტიური მინი-ლექცია (12 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს ყვავილის აგებულებას. გთავაზობთ ერთ-ერთ ვიდეოს, რომლის გამოყენებაც შეგიძლიათ პრეზენტაციის დროს. https://www.youtube.com/watch?v=_6hjm3V8RL8 შესაძლებელია გამოიყენოთ ყვავილის მოდელი ან მულაჟი, რომელიც სკოლის ლაბორატორიაშია. მულაჟის გამოყენება ხელსაყრელია, რადგან იგი იშლება ზუსტად იმ ნაწილებად, რომლისგანაც შედგება ყვავილი. შესაძლებელია მინი-ლექციის დროს გამოყენებული იქნას სახელმძღვანელო და ილუსტრაციები.

მინი-ლექციის შემდეგ მასწავლებელი ამოწმებს მოსწავლეთა გაგების დონეს კითხვა-პასუხით.

მასწავლებელი მოსწავლეებს აწვდის ინფორმაციას, რომ ყვავილი მცენარისთვის გამრავლების ორგანოა.

თუ დრო დარჩება, შესაძლებელია მოსწავლეებს აჩვენოთ შემდეგი ვიდეო, სადაც ისეთი ყვავილებია ნაჩვენები, რომლებიც თითქოს ჰგავს ადამიანებსა და ცხოველებს:

https://www.youtube.com/watch?v=hyk9dRXKKbg

აქტივობა №4 – პრაქტიკული სამუშაო (10 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეების ჯგუფებს აძლევს დავალებას (შესაძლებელია აქტივობის წყვილებში წარმართვა). ფერადი ქაღალდებისგან გამოჭრან ყვავილები, რომელსაც ერთი მიმართულებით გადაუკეცავენ გვირგვინის ფურცლებს. დაკეცილი ფურცლები გადაკეცვის მოპირდაპირე მხრით თავსდება წყლიან თეფშზე. ჯერ სველდება ყვავილის "გული", რის შემდეგაც ყვავილი ნელ-ნელა იწყებს გაშლას. რეკომენდაცია: სთხოვეთ მოსწავლეებს გამოჭრან სხვადასხვა ფერის ყვავილები, რაც საკმაოდ ლამაზ სანახაობას ქმნის.

სადისკუსიო კითხვები:

- ჰგავს თუ არა ეს პროცესი ბუნებაში მიმდინარე ყვავილის გაშლის პროცესს?
- რით ჰგავს და რით განსხვავდება?

აქტივობა №5 — შეჯამება და შეფასება (5 წთ)

შეჯამებისთვის გამოიყენეთ ხუთსტრიქონიანი ლექსი.

შეგახსენებთ ხუთსტრიქონიანი ლექსის მეთოდს. მოსწავლეებს გავაცნოთ თემა, რო-

მელზედაც მათ გარკვეული ინსტრუქციების დაცვით მოუწევთ ხუთსტრიქონიანი ლექსის დაწერა:

1. სთხოვეთ მოსწავლეებს პირველ ხაზზე დაწერონ ერთი სიტყვა – სათაური (ჩვეულებრივ, არსებითი სახელი), რომელიც თემას აღწერს (ამ შემთხვევაში სიტყვა „ყვავილი“).
2. მეორე ხაზზე მოცემული თემის ორსიტყვიანი აღწერა (ორი ზედსართავი სახელი);
3. მესამე ხაზზე თემასთან დაკავშირებული მოქმედება (სამი ზმნა);
4. მეოთხე ხაზზე თემის შესახებ ოთხსიტყვიანი ფრაზა;
5. მეხუთე ხაზზე თემის არსის გამომხატველი ერთსიტყვიანი სინონიმი.

ხუთსტრიქონიანი ლექსის გაზიარება შეიძლება მოხდეს წყვილებში, ან რამდენიმე მათგანის ხმამაღლა წაკითხვით, ან კედელზე გაკვრით და მოსწავლეების მიერ წაკითხვით.

აქტივობა №6 – დათესილ მარცვლეულზე დაკვირვება (10 წთ)

წყლის დასხმა დათესილი მარცვლეულის მონიშნულ თეფშებზე. ოთხივე თეფშზე დაკვირვება და მონაცემების ჩაწერა დაკვირვების დღიურში. ამას გარდა თითოეულმა ჯგუფმა გაზომოს ყველა თეფშზე დათესილი მცენარის აღმონაცენის სიგრძე და ფესვის სიგრძე. ჩაინიშნონ დაკვირევბის დღიურში.

აქტივობა №7 – საშინაო დავალების მიცემა (1 წთ)

დავალება სსსმ-თვის:

ფურცლებზე დაბეჭდილი ყვავილების სურათები (ვარდი, გვირილა, ყაყაჩო და ია) გააფერადოს და დაარქვას სახელი.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისთვის:

დაამზადოს ყვავილის მოდელი მისთვის ხელსაყრელი მასალით.

საშინაო დავალება:

1. ყვავილი მცენარის გამრავლების ორგანოა. ის შემდეგი ნაწილებისგან შედგება: ყუნწი, ჯამი, ჯამის ფოთოლაკი, ბუტკო, მტვრიანა, გვირგვინის ფურცლები.
2.

გაზაფხულის ყვავილები		
მარტის ყვავილები	აპრილის ყვავილები	მაისის ყვავილები
ენძელა, ყოჩივარდა, ია, ფურისულა, მიმოზა, ნარცისი და სხვა	ტიტა, იასამანი, კესანე, ზიზილა და სხვა	ვარდი, შროშანი, პიონი, ყაყაჩო, გვირილა და სხვა

4.10. ნაყოფი და თესლი

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.2. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ყვავილოვანი მცენარეების დახასიათება.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს ჩამონათვალში მოცემული მცენარის ნაყ-

ოფის ტიპების ერთმანეთისგან განსხვავება, ნაყოფის ფუნქციის ჩამოყალიბება და მცენარის თესლის ფუნქციის განსაზღვრა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ

მოსწავლე ერთმანეთისგან განასხვავებს მცენარის ნაყოფის ტიპებს, აყალიბებს მცენარის ნაყოფისა და თესლის ფუნქციებს, მსჯელობს მცენარეთა ნაყოფისა თუ თესლის გამოყენების შესაძლებლობებზე.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების და ანალიზის უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, პროექტორი, ლეპტოპი, მასწავლებლის მიერ წინასწარ შედგენილი საჭმლის მენიუ იმ შემთხვევისთვის, თუ მოსწავლეები მენიუს შედგენას ვერ შეძლებენ (შესაძლებელია ისარგებლოთ რომელიმე რესტორნის მენიუთი), 4 ფორმატის ფურცლები.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება. (2 წთ)

აქტივობა №2 – გონებრივი იერიში (2 წთ)

კითხვები გონებრივი იერიშისთვის:

- ჩამოთვალეთ მცენარის ნაწილები.
- ჩამოთვალეთ მცენარეთა ნაყოფები.
- რისთვის ვიყენებთ მცენარის ნაყოფს?
- რა ფუნქცია აქვს მცენარის ნაყოფს?
- რა არის მცენარის თესლი და რისთვის სჭირდება ის მცენარეს?
- რომელი მცენარის თესლს ვიყენებთ საკვებად?

აქტივობა №3. ინტერაქტიური მინი-ლექცია (10 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს აცნობს ნაყოფის ტიპებს, ნაყოფის ფუნქციას, თესლის ფუნქციას. ინტერაქტიურ ფორმატში იხსენებენ მცენარეთა ნაყოფებს და თესლებს, აჯგუფებენ მათ მსგავსი ნიშან-თვისებების მიხედვით. მასწავლებელი ინტერაქტიური მინი-ლექციის დროს იყენებს სახლემძღვანელოს და ილუსტრაციებს.

მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს თესლის აღმოცენების ვიდეოს, რაც თესლის ფუნქციის დადასტურებაა. https://www.youtube.com/watch?v=S6M_y9Q1kEQ

აქტივობა №4 – თამაში „ჩვენს რესტორანში“ (20 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეების ჯგუფებს სთავაზობს თამაშს სახელწოდებით “ჩვენს რესტორანში”. მასწავლებელი აძლევს დავალებას: თითოეულმა ჯგუფმა შეადგინოს თავისი რესტორნის მენიუ. მენიუში უნდა იყოს სალათი, ცხელი კერძი და დესერტი. შედგენილ მენიუებს ჯგუფები ერთმანეთში ცვლიან. კენჭისყრით მიღებულ მენიუში თითოეული ჯგუფი ჩამოწერს ყველა კერძის ინგრედიენტებს და ამბობს, თუ რომელი მცენარის რომელი ნაწილია გამოყენებული ამ კერძის მოსამზადებლად. სასურველია მასწავლებელი დაეხმაროს მოსწავლეებს ყველა ინგრედიენტის ამოცნობაში. ჯგუფი, რომელიც სრულად ამოიცნობს კერძებში შემავალ მცენარეთა ნაწილებს, ჯილდოვდება წამახალისებელი პრიზით.

აქტივობა №5 — შეჯამება და შეფასება (2 წთ)
მეთოდით „მიკროფონი“ მოსწავლეები მხოლოდ ერთი სიტყვით აჯამებენ გაკვეთილს.

აქტივობა №6 – დათესილ მარცვლეულზე დაკვირვება (8 წთ)
წყლის დასხმა დათესილი მარცვლეულის მონიშნულ თეფშებზე. ოთხივე თეფშზე დაკვირვება და მონაცემების დაკვირვების დღიურში ჩაწერა. ამას გარდა, თითოეულმა ჯგუფმა გაზომოს ყველა თეფშზე დათესილი მცენარის აღმონაცენის სიგრძე და ფესვის სიგრძე. ჩაინიშნონ დაკვირვების დღიურში.

აქტივობა №7 – საშინაო დავალების მიცემა (1 წთ)

დავალება სსსმ-თვის:
ჩამოთვალოს მცენარეთა ის ნაყოფები და თესლები, რომლებსაც საკვებად იყენებს.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისთვის:
მოიფიქროს, თუ რა სარგებლობა მოაქვს უხვი რაოდენობით მოსავლის მოყვანას როგორც სოფლად, ასევე ქალაქად მცხოვრები ადამიანებისთვის. (მატერიალური დაინტერესება, საკვებად გამოყენება, დაკონსერვება და ა.შ).

საშინაო დავალება:
1. ა) ატამი – წვნიანი ნაყოფი, ერთთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად, ვამზადებთ ჯემს, კომპოტს, მურაბას;
ბ) კაკალი – მშრალი ნაყოფი, ერთთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ გოზინაყს. ვუმატებთ სხვადასხვა კერძში.
გ) ნუში – მშრალი ნაყოფი, ერთთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ გოზინაყს. ვუმატებთ სხვადასხვა კერძში.
დ) მარწყვი – წვნიანი ნაყოფი, მრავალთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ კომპოტს, ჯემს, მურაბას.
ე) ყურძენი – წვნიანი ნაყოფი, მრავალთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ კომპოტს, ღვინოს, არრაყს.
ვ) მზესუმზირა – მშრალი ნაყოფი, ერთთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ ზეთს.
ზ) გარგარი – წვნიანი ნაყოფი, ერთთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად, ვამზადებთ ჯემს, კომპოტს, მურაბას.
თ) მაყვალი – წვნიანი ნაყოფი, მრავალთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ კომპოტს, ჯემს, მურაბას.
ი) საზამთრო – წვნიანი ნაყოფი, მრავალთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ მურაბას.
კ) ჟოლო – წვნიანი ნაყოფი, მრავალთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ კომპოტს, ჯემს, მურაბას.
ლ) კიტრი – წვნიანი ნაყოფი, მრავალთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ მწნილს, სალათებს.
მ) ლობიო – მშრალი ნაყოფი, მრავალთესლიანი. ვიყენებთ საკვებად. ვამზადებთ სხვადასხვა კერძს.
2. ვაშლი, კიტრი, პომიდორი – მრავალთესლიანი; ავოკადო — ერთთესლიანი.

4.11. მცენარეთა გამოყენება.

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ირგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ.

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ რამდენიმე არგუმენტის საშუალებით შეძლოს მცენარეების გამოყენების მნიშვნელობის დადასტურება, აღწეროს რამდენიმე მცენარის გამოყენების სფეროები.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ

მოსწავლე მსჯელობს მცენარეთა გამოყენების მნიშვნელობაზე და აღწერს მათი გამოყენების შესაძლებლობებს.

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს აღწერის, დაკვირვების, დაჯგუფების და ანალიზის უნარი.

რესურსები: სახელმძღვანელო, პროექტორი, ლეპტოპი.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება (2 წთ)

აქტივობა №2 – გონებრივი იერიში (3 წთ)

კითხვები გონებრივი იერიშისთვის:

- მიმოიხედეთ საკლასო ოთახში, რა არის ამ ოთახში მცენარეების გამოყენებით დამზადებული?
- კიდევ რა საგნები გახსენდებათ, რომელთაც მცენარეებით ვამზადებთ?
- სხვა რისთვის ვიყენებთ მცენარეებს?

აქტივობა №3 – თამაში – ამოიცანი მცენარის გამოყენების შესაძლებლობები (25 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს მის მიერ მომზადებული სლაი-შოუს საშუალებით აჩვენებს სხვადასხვა მცენარეს და მოსწავლეთა ჯგუფები ერთმანეთის მოსაზრებების მოსმენის შეჯერების შემდეგ პასუხობენ. მზაობას აჩვენებენ მასწავლებელს შუქნიშნის მწვანე ბარათით. მოსაფიქრებლად მასწავლებელი მოსწავლეებს აძლევს თითო მცენარეზე მხოლოდ 1 წუთს. თუ რომელიმე მცენარის გამოყენების შესაძლებლობები არ დასახელდება, მასწავლებელი თავად აცნობს მოსწავლეებს ამ შესაძლებლობებს.

რეკომენდაცია: სასურველია, მასწავლებელს სლაიდ-შოუში მზად ჰქონდეს ყველა მცენარის გამოყენების შესაძლებლობის მაგალითები და თავადაც აჩვენოს მოსწავლეებს.

გუნდი, რომელიც ყველაზე მეტ სწორ პასუხს დააგროვებს, დაჯილდოვდება "თემის გმირის" სიგელით.

აქტივობა №4 — შეჯამება და შეფასება (3 წთ)

"მიკროფონის" მეთოდის გამოყენებით მოსწავლეებმა დაასახელენ მხოლოდ ერთი რამ, რაც გაკვეთილზე გაიგეს ახალი (მცენარეების გამოყენებასთან დაკავშირებით).

აქტივობა №5 – დათესილ მარცვლეულზე დაკვირვება (10 წთ)

წყლის დასხმა დათესილი მარცვლეულის მონიშნულ თეფშებზე. ოთხივე თეფშზე დაკვირვება და მონაცემების დაკვირვების დღიურში ჩაწერა. ამას გარდა, თითოეულმა ჯგუფმა გაზომოს ყველა თეფშზე დათესილი მცენარის აღმონაცენის სიგრძე და ფესვის სიგრძე. ჩაინიშნონ დაკვირვების დღიურში.

აქტივობა №6 – საშინაო დავალების მიცემა (2 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს დეტალურად უხსნის პოსტერის გაკეთების ინსტრუქციას და ნიმუშად აჩვენებს რამდენიმე განსხვავებულ მზა პოსტერს.

ასევე, მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, თავიანთი პრაქტიკული სამუშაოების შედეგები და დასკვნების საფუძველზე წარმოებული დღიურის მიხედვით მოამზადონ ჯგუფური პრეზენტაცია ფორმატზე და წარმოადგინონ კლასის წინაშე.

დავალება სსსმ-თვის:

მივცეთ მცენარეების და მათგან დამზადებული ნივთების ფოტოები. დააწყვილოს (დააჯგუფოს) მცენარეები და მათგან დამზადებული სხეულები.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისთვის:

მივცეთ დამატებითი მასალა სამკურნალო მცენარეების შესახებ და ვთხოვოთ მოამზადოს რეფერატი.

4.12. პრაქტიკული სამუშაო

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

ბუნ.III.2.1 მოსწავლე ამოიცნობს ყვავილოვანი მცენარის ძირითად ორგანოებს და მსჯელობს მათი დანიშნულების შესახებ (ფესვი – წყლის შეწოვა, ღერო – წყლისა და საკვების გატარება, ფოთოლი – საკვების წარმოქმნა, ყვავილი – თესლისა და ნაყოფის წარმოქმნა გასამრავლებლად).

გაკვეთილის მიზანი: მოსწავლემ შეძლოს მის მიერ შეგროვებული მონაცემების ანალიზი, დაჯგუფება, პრეზენტაციის ფორმატზე გადატანა და არგუმენტირებული დასკვნების გამოტანა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ

მოსწავლე ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ სამუშაოებს უსაფრთხოების წესების დაცვით, ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (სახაზავის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს, იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის, ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს, მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე, ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს, წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

წინარე ცოდნა: მოსწავლეს შეუძლია მცენარეების ზოგადი დახასიათება, მცენარეებს არგუმენტირებულად მიაკუთვნებს ცოცხალ ორგანიზმებს, აქვს დაკვირვების, დაჯგუფების, ანალიზის და დასკვნების გამოტანის უნარი.

რესურსები: მოსწავლეთა მიერ ფორმატებზე მომზადებული პრეზენტაციები.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება (2 წთ)

აქტივობა №2 – საშინაო დავალების პოსტერებით გამოფენის მოწყობა და გალერეაში გასეირნება (12 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს შესრულებული საშინაო დავალება – პოსტერები – გამოფინონ წინასწარ გათავისუფლებულ კედელზე (დაფაზე). შემდეგ დაათვალიერონ პოსტერები და მასწავლებლის მიერ წინასწარ დარიგებულ პატარა ფურცლებზე დაწერონ იმ მოსწავლის სახელი და გვარი, რომლის ნამუშევარიც ყველაზე მეტად მოეწონათ. კენჭისყრით გამოვლენილი 3 საუკეთესო ნაშრომის ავტორი დავაჯილდოვოთ რაიმე სიმბოლური პრიზით, მაგ., ოქროსფერი ვარსკვლავით (რაკი ჩვენი სახელმძღვანელოს ერთ-ერთი მეგზური ვარსკვლავია).

აქტივობა №3 – მოსწავლეთა კვლევის ანგარიშის წარდგენა/პრეზენტაციები (30 წთ)

ნაბიჯი 1. მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს წარმოადგინონ კვლევის ანგარიში პრეზენტაციის საშუალებით. თითოეულ ჯგუფს ნამუშევრის წარსადგენად აძლევს 5 წუთს, დამატებითი 2 წუთი კითხვა-პასუხისთვის (სულ 4 ჯგუფი ატარებდა კვლევას).

ნაბიჯი 2. დისკუსია ოთხივე ჯგუფის მონაცემების შესახებ და დასკვნა: მცენარეს აღმოცენებისთვის სჭირდება ნიადაგი, წყალი, სინათლე და სითბო.

აქტივობა №4 – საშინაო დავალების მიცემა (1 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებს სთხოვს თავში განხილული საკითხების გამეორებას და შემაჯამებელი სამუშაოსთვის მომზადებას.

კვლევის თვითშეფასების ბარათის ნიმუში მოსწავლეებისთვის:

თვითშეფასების ბარათი
მოსწავლის სახელი, გვარი ---------- ----------
კლასი ----------
საგანი ----------
თარიღი ----------
აღვწერ აქტივობას და მივუთითებს რა მიზნისთვის უნდა მიმეღწია:
აქტივობა / დავალება: ----------

მიზანი: ----------

შემოხაზე სწორი პასუხი:

- ჩემი აზრით, მიზანს მივაღწიე;
- ჩემი აზრით, მიზანს ნაწილობრივ მივაღწიე;
- ჩემი აზრით, მიზანს ვერ მივაღწიე.
- თავისუფლად, დაბრკოლებების გარეშე შევასრულე ეს აქტივობა.
- წავაწყდი სიძნელეებს ----------

- სიძნელეები ვერ გადავლახე
- გადავლახე შემდეგნაირად ----------

4.13. შეამოწმე შენი ცოდნა

ვიქტორინა

ვიქტორინისთვის მასწავლებელმა უნდა მოამზადოს საპრეზენტაციო მასალა, რომლის საშუალებითაც მოსწავლეებს გაუადვილდებათ მასალის აღქმა და კითხვებზე პასუხის გაცემა. შესაძლებელია მასწავლებელმა გამოიყენოს სახელმძღვანელოს ელექტრონული რესურსი – მზა პრეზენტაცია.

1. როგორ მცენარეებს ვუწოდებთ ყვავილოვან მცენარეებს?
2. რომელი ორგანოებისგან შედგება ყვავილოვანი მცენარე?
3. როგორ გარმოში იზრდება ყვავილოვანი მცენარეები?
4. როგორი აგებულება აქვს ფესვს?
5. რამდენი ტიპის ფესვი იცით? ჩამოთვალე და განმარტე.
6. რა არის ფესვის ფუნქცია?
7. რამდენი ტიპის ღერო იცით? ჩამოთვალე და განმარტე.
8. რა ფუნქცია აქვს ღეროს?
9. ჩამოთვალე ფოთლის ნაწილები.
10. რა ფუნქცია აქვს მწვანე ფოთოლს?

11. რა არის ფოტოსინთეზი?
12. გარდა საკვების დამზადებისა, ფოტოსინთეზის დროს რა გამოიყოფა?
13. რით ჰგავს და რით განსხვავდება ერთმანეთისგან ყვავილები?
14. რა ფუნქცია აქვს ყვავილს?
15. რა ნაწილებისგან შედგება ყვავილი?
16. რა ძირითადი დანიშნულება აქვს მცენარეებს?
17. კიდევ რისთვის ვიყენებთ მცენარეებს? დაასახელეთ მცენარეთა გამოყენების თქვენთვის ნაცნობი ყველა შესაძლო ვარიანტი.
18. რა პირობები სჭირდება მცენარეს აღმოცენებისა და ზრდა-განვითარებისთვის?
19. რა არის ჰერბარიუმი?
20. რა უნდა მოვიმოქმედოთ, რომ გავუფრთხილდეთ მცენარეებს? რატომ არის საჭ-ირო მათი დაცვა?

შემაჯამებელი სამუშაო

ტესტი

1. ყურადღებით წაიკითხე და შემოხაზე სწორი წინადადება:

ა) მცენარის ფოთლის დანიშნულება მხოლოდ წყლისა და მარილების გატარებაა;
ბ) მცენარის ღეროს დანიშნულება საკვების წარმოქმნაა;
გ) ფესვის დანიშნულება მცენარის ნიადაგში გამაგრება და ნიადაგიდან წყლისა და მარილების შეწოვაა;
დ) ყვავილის დანიშნულება ჟანგბადის გამოყოფაა.

2. ჩამოთვლილთაგან, რომელი ორგანო არ აქვს ყველა ყვავილოვან მცენარეს?

ა) ფესვი;
ბ) ღერო;
გ) ფოთოლი;
დ) ეკალი.

3. ნაყოფი მცენარეს სჭირდება:

ა) თესლის წარმოსაქმნელად;
ბ) თესლის დასაცავად;
გ) ადამიანების საკვებად;
დ) ცხოველების საკვებად.

4. ჩამოთვალე ყვავილოვანი მცენარეების ორგანოები:

---

5. შემოხაზე სწორი პასუხი:

ფოტოსინთეზის პროცესს სჭირდება:

ა) წყალი, ჟანგბადი და მზის სინათლე;
ბ) შაქარი, ნახშირორჟანგი და სიბნელე;
გ) წყალი, ნახშირორჟანგი და სინათლე;
დ) შაქარი, ჟანგბადი და სიბნელე.

6. მოცემულ წინადადებაში იპოვე სამი შეცდომა და გაასწორე:

მცენარე ცოცხალი ორგანიზმია. ის სუნთქავს, იკვებება, იზრდება, არ ვითარდება და მრავლდება. ყვავილოვანი მცენარის გამრავლების ორგანო ფოთოლია. მცენარის ყვავილში კი მზადდება საკვები, ანუ შაქარი.

---

7. რა ეწოდება სპეციალურად შეგროვებული და გამხმარი მცენარეების კოლექციას?

ა) ჰერბალაიფი; ბ) ადაპტაცია; გ) ჰიბერნაცია; დ) ჰერბარიუმი.

8. დააკვირდი ფოტოებს, როგორ ფიქრობ, რომელი მცენარისგან არის ეს ტანსაცმელი დამზადებული?

ა) ბამბისგან;
ბ) ბამბუკისგან;
გ) ჰევეასგან;
დ) ალოესგან.

9. ყურადღებით წაიკითხე ცხრილში მოცემული წინადადებები, გაარკვიე, ჭეშმარიტია თუ მცდარი და "X" ნიშნით მონიშნე შესაბამისი უჯრა.

	ჭეშმარიტია	მცდარია
მცენარეები ჟანგბადს მხოლოდ დღისით გამოყოფენ		
მცენარეები საკვებს მხოლოდ ღამით ამზადებენ		
მცენარეთა ღეროს ორი ფუნქცია აქვს: მცენარე ეყრდნობა მას, ღერო ატარებს წყალსა და მარილებს.		
მცენარის ფესვს მხოლოდ ერთი ფუნქცია აქვს, ის ნიადაგში ამაგრებს მცენარეს.		

10. მარცხენა სვეტში მოცემულია მცენარის ორგანოები, მარჯვენაში კი მცენარის ორგანოთა თვისებები. ყურადღებით წაიკითხე და ისრებით დაუკავშირე ერთმანეთს მცენარის ორგანო და ფუნქცია.

ფესვი	**გამრავლების ორგანოა**
ღერო	**მასში მზადდება შაქარი**
ფოთოლი	**ნიადაგიდან იწოვს წყალსა და მარილებს, ნიადაგში ამაგრებს მცენარეს**
ყვავილი	**მას ეყრდნობა მცენარე და იგი ატ-არებს წყალსა და მარილებს**

ტესტის პასუხები:

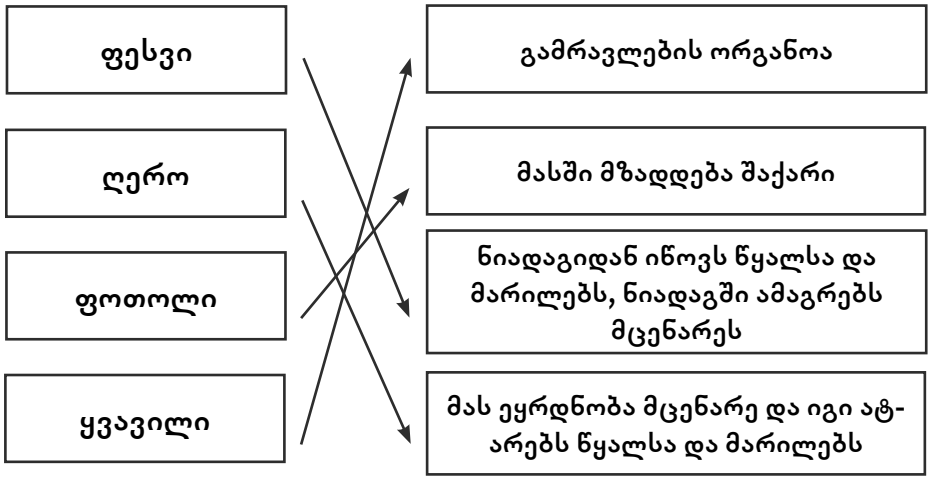
1. **გ;**
2. **დ;**
3. **ბ;**
4. **ფესვი, ღერო, ფოთოლი, ყვავილი, ნაყოფი და თესლი;**
5. **გ;**
6. მცენარე ცოცხალი ორგანიზმია. ის სუნთქავს, იკვებება, იზრდება, **არ ვითარდე-ბა** და მრავლდება. ყვავილოვანი მცენარის გამრავლების ორგანო **ფოთოლია.** მცენარის **ყვავილში** კი მზადდება საკვები, ანუ შაქარი.

ვითარდება; ყვავილია; ფოთოლში.

7. **დ;**
8. **ა;**
9.

	მართალია	ტყუილია
მცენარეები ჟანგბადს მხოლოდ დღისით გამოყოფენ	X	
მცენარეები საკვებს მხოლოდ ღამით ამზადებენ		X
მცენარეთა ღეროს ორი ფუნქცია აქვს: მცენარე ეყრდნობა მას, ღერო ატარებს წყალსა და მარილებს.	X	
მცენარის ფესვს მხოლოდ ერთი ფუნქცია აქვს, ის ნიადაგში ამაგრებს მცენარეს.		X

10.


ფესვი
ღერო
ფოთოლი
ყვავილი
გამრავლების ორგანოა
მასში მზადდება შაქარი
ნიადაგიდან იწოვს წყალსა და მარილებს, ნიადაგში ამაგრებს მცენარეს
მას ეყრდნობა მცენარე და იგი ატ-არებს წყალსა და მარილებს

შინაარსისა და მიზნების რუკა, სასწავლო დროის განაწილება თემების მიხედვით

III კლასი, თავი V

ძუძუმწოვარი ცხოველების სამეფო

(13 საათი)

№	თემის დასახელება	სტანდარტის შესაბამისი შედეგები და ინდიკატორები	ინდიკატორის შესრულების საშუალებები	აკადემიური საათების რ-ბა
1	გასეირნება გალერეაში - ვეცნობით ცხოველებს	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *.იკვლევს/აგროვებს ინფორმაციას ლოკალურ გარემოში გავრცელებული ძუძუმწოვარი ცხოველების შესახებ და ამზადებს მათი მრავალფეროვნების ამსახველ კოლაჟს; *აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ; სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ; ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს;	• გონებრივი იერიში; • ილუსტრაციებზე მუშაობა; • ტექსტზე მუშაობა; • თამაში; • პრაქტიკული დავალება.	1
2	ძუძუმწოვრები	**ბუნ. III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება** *. ატარებს მარტივ კვლევით აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით; *. იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო); *. ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს, აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით; *. ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა	• გონებრივი იერიში; • ილუსტრაციებზე მუშაობა; • მოდელირება; • კვლევის დაგეგმვა.	1

		დაკვირვების შედეგებს; *. წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადსხვა ფორმით (მაგ; ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით). **ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *.იკვლევს/აგროვებს ინფორმაციას ლოკალურ გარემოში გავრცელებული ძუძუმწოვარი ცხოველების შესახებ და ამზადებს მათი მრავალფეროვნების ამსახველ კოლაჟს; *.აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ; სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ; ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს;		
3	ბრძოლა სიცოცხლისათვის	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *.აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ; სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ; ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს; *.აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ; მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში;	• გონებრივი იერიში; • ტექსტსა და ილუსტრაციებზე მუშაობა; • დისკუსია/ არგუმენტირებული მსჯელობა; • თამაში; • პრაქტიკული სამუშაო.	1
4	ერთად უკეთესია	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *.აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ; მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში;	• გონებრივი იერიში; • საკლასო ცდა; • ტესქტზე მუშაობა; • დისკუსია/არგუმენტირებული მსჯელობა.	1

5	ვღებულობთ უჩვეულო სტუმრებს	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *იკვლევს/აგროვებს ინფორმაციას ლოკალურ გარემოში გავრცელებული ძუძუმწოვარი ცხოველების შესახებ და ამზადებს მათი მრავალფეროვნების ამსახველ კოლაჟს; *.აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ; სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ; ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს;	• გონებრივი იერიში; • ჯგუფური მუშაობა/პრეზენტაციები.	1
6	ჩემპიონები	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *.აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ; სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ; ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს; *.აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ; მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში;	• გონებრივი იერიში; • ტექსტსა და ილუსრაციებზე მუშაობა; • ჯგუფური მუშაობა/პრეზენტაციები.	1

7	ისტორია ნაკვალევის მიხედვით	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *.აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ; სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ; ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს; *.აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ; მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში;	• გონებრივი იერიში; • მინილექცია; • საკლასო ცდა; • პრაქტიკული სამუშაო.	1
8	ოჯახში მატებაა	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *.აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ; მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში;	• გონებრივი იერიში; • ტექსტსა და ილუსტრაციებზე მუშაობა; • ვიდეოს ჩვენება; • დისკუსია/არგუმენტრებული მსჯელობა; • პრაქტიკული სამუშაო.	1
9	საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრები	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *.მოიძიებს ინფორმაციას საქართველოს ბუნებაში გავრცელებული მსხვილი ძუძუმწოვარი ცხოველების მრავალფეროვნების შესახებ და მსჯელობს მათი შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.	• გონებრივი იერიში; • ჯგუფური მუშაობა/პრეზენტაციები.	1
10	გიყვარდეს და დაიცავი	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება** *.მოიძიებს ინფორმაციას საქართველოს ბუნებაში გავრცელებული მსხვილი ძუძუმწოვარი ცხოველების მრავალფეროვნების შესახებ და მსჯელობს მათი შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.	• გონებრივი იერიში; • ახელმძღვანელოსა და ილუსტრაციებზე მუშაობა.	1

11	შეამოწმე შენი ცოდნა	**ბუნ. III.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება**	• კითხვებზე პასუხი	1
12	შემაჯამებელი სამუშაო		• ვიქტორინა.	1
12	სარეზერვო საათი			1

V თავი

ძუძუმწოვარი ცხოველების სამეფო

თავის ზოგადი მიზნები:

მოცემული თავის ძირითადი მიზანია, მოსწავლემ გაიცნოს და გაიაზროს ძუძუმწოვარი ცხოველების თვისებები, როგორც გარემოსთან შეგუების მნიშვნელოვანი ფაქტორი. ცხოველების აგებულება და ქცევა ურთიერთდაკავშირებულია და განპირობებულია ცხოველების საბინადრო გარემოთი. რა თვისება აქვს და როგორ ეხმარება გარემოსთან შეგუებაში – ის ძირითადი კითხვებია, რომლებიც დაეხმარება მოსწავლეს, გაიაზროს ძუძუმწოვარი ცხოველების ბიოლოგიური მრავალფეროვნების მიზეზი.

რეკომენდაციები და დამატებითი აქტივობები: სასურველია, გაკვეთილზე მოწვეული იყოს სტუმარი, რომელიც გაეცნობა მოსწავლეებს და ესაუბრება მათთვის საინტერესო თემებზე, შესაძლოა, უფროსკლასელებმა ჩართონ მესამეკლასელები პროექტის განხორციელებაში. სავარაუდო თემები – გარემოს დაცვა, საინტერესო ცხოველები, დასუფთავების /გამწვანების აქციები, ცხოველთა საერთაშორისო დღის აღნიშვნა და ა. შ. შესაძლოა მოეწყოს ვაჟა-ფშაველას მოთხრობის კლასში წაკითხვა, საგნობრივი ინტეგრაცია და ერთობლივი გაკვეთილის დაგეგმვა ქართულ ენასთან. ცხოველების შესახებ მცირე ზომის მოთხრობების წაკითხვა/განხილვა. (იაკობ გოგებაშვილის „ბუნების კარის“, ლეონარდო და ვინჩის მოთხრობები, წიგნები ვებ-პორტალიდან „კარგი სკოლა“ და ა. შ.). დროის მორჩენის შემთხვევაში – გამოცანები ცხოველებზე, კითხვები კლასისათვის პასუხებით „ტყუილია/მართალია“, „დიახ/არა“ ბარათებით. ასეთი ბარათები მზადდება წინასწარ ყველა მოსწავლისათვის, სასურველია ორ ფერში, სიმაგრისთვის შეიძლება მუყაოს ნაჭერზე მიმაგრება, მოსახერხებელია მოგრძო ტარზე დამაგრება, რათა მოსწავლეებმა ხელის მსუბუქი მოძრაობით აჩვენონ კლასს/მასწავლებელს.

თამაში „თოვლის გუნდა“. პირველი მონაწილე ასახელებს ცხოველს, მეორე იმეორებს და ამატებს ახალს, მესამე იმეორებს პირველს, მეორეს და ამატებს ახალს და ასე შემდეგ, სანამ ყველა არ მიიღებს მონაწილეობას.

თამაში „გამოიცანი ცხოველი“. ფერად ფურცლებზე იწერება ხუთ-ხუთი სახელი, მეწყვილეებმა უნდა გამოიცნონ ერთ წუთში მოკლე აღწერით რომელ ცხოველს უხსნის მეწყვილე, შემდეგ ადგილებს უცვლიან ერთმანეთს.

აქტივობა ვიქტორინისთვის: წარმოადგენს შემაჯამებელ სამუშაოს, მოიცავს სამ ტურს, მთავრდება ბონუს ტურით. მასწავლებელს შეუძლია კითხვების რაოდენობა, სირთულე ცვალოს კლასის პროფილიდან გამომდინარე.

გაკვეთილის სცენარები:

5.1. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: გასეირნება გალერეაში.

კავშირი სტანდარტთან:
ბუნ. III. 3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე
იკვლევს/აგროვებს ინფორმაციას ლოკალურ გარემოში გავრცელებული ძუძუმწოვარი ცხოველების შესახებ და ამზადებს მათი მრავალფეროვნების ამსახველ კოლაჟს.

გაკვეთილის მიზანი: ილუსტრაციებზე დაკვირვების საფუძველზე მოსწავლემ ამოიცნოს ძუძუმწოვრები და დაასახელოს მათი საარსებო გარემო, გაეცნოს ძუძუმწოვრების ახალ წარმომადგენლებს, შეადაროს ისინი ერთმანეთს გარეგნული ნიშნების მიხედვით, ფოტოზე გამოსახული ნაწილის მიხედვით ამოიცნოს ცხოველი, დაასახელოს ძუძუმწოვრებისათვის დამახასიათებელი საერთო ნიშნები.

საშინაო დავალების მიზანია, მოსწავლემ გაიცნოს ძუძუმწოვრების განსხვავებული, ჩანთოსანი წარმომადგენელი, ვერბალური მინიშნებებით წარმოიდგინოს ცხოველი, მოიშველიოს ფანტაზია და გამოსახოს ვიზუალურად. სახელის დარქმევით იყალიბებს დამოკიდებულებას, კლასში წარდგენით სოციალურ პასუხისმგებლობას ეჩვევა.

წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცის საარსებო გარემოს ამოცნობა, ცნობს ილუსტრაციებზე გამოსახულ ზოგიერთ ცხოველს, საკუთარ გამოცდილებაზე დაყრდნობით ახასიათებს ზოგიერთ მათგანს.

მასწავლებელმა შეიძლება მოცემულ ილუსტრაციებს დაამატოს ახალი ფოტოები, ან ნახატები და გაამდიდროს გალერეა.

აქტივობა №1 – კლასის ორგანიზება (3 წთ) მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. შემოაქვს შეფასება „თემის“ გმირი, თითოეულ გაკვეთილზე მიღებული შეფასებებით თემის ბოლოს გამოვლინდება გმირი. ფასდება ჩართულობა, განაწყობს გაკვეთილისთვის კლასს ხალისიანი მიმართვით.

აქტივობა №2 – გონებრივი იერიში (5 წთ)

მასწავლებელი სვამს კითხვას გამოწვევისათვის: ყოფილხართ ოდესმე გამოფენაზე?

მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს, ისმენს ყველას აზრს, ინტერესდება, რა ნახეს ამა თუ იმ გამოფენაზე ბავშვებმა, რისთვის ეწყობა, რისი ნახვა აინტერესებთ და რომელ გამოფენაზე წავიდოდნენ ინტერესით.

მასწავლებლისათვის ეს ინფორმაცია შესაძლოა გახდეს მოსწავლესთან ინდივიდუალური მიდგომის და დიფერენცირებული სწავლების საფუძველი.

აქტივობა №3 – სახელმძღვანელოზე და ილუსტრაციებზე მუშაობა, ინდივიდუალური და მთელი კლასი (29 წთ)

ნაბიჯი 1. (13 წთ) გალერეა

მასწავლებელი ეუბნება მოსწავლეებს, წარმოიდგინონ, რომ ყველა აღმოჩნდა უჩვეულო გალერეაში, რომელსაც სახელად ჰქვია „ფაუნა“. უხსნის სიტყვა გალერეის და ფაუნის მნიშვნელობას. შემდეგ სთხოვს გადაშალონ სახელმძღვანელო და დააკვირდნენ ფოტოებს. გამოსაძახებელი ჩხირებით სვამს კითხვებს:

რომელ ორგანიზმებს ხედავთ ილუსტრაციაზე?
რომელი მათგანია თქვენთვის ნაცნობი?
რომელია უცნობი?
გინახავთ თუ არა სინამდვილეში? სად?
როგორ საარსებო გარემოში ჩანან ცხოველები?
რას ვუწოდებთ საარსებო გარემოს?
სულ რამდენი საარსებო გარემო არსებობს?
რომელი ცხოველები არიან ხმელეთზე გავრცელებული? წყალში? ჰაერში?

მასწავლებელი აღნიშნავს, რომ გალერეაში ზოგი ფოტო „დაზიანებულია", ყურადღებას ამახვილებინებს ფოტოზე წარმოდგენილ საარსებო გარემოზე, ცხოველის იმ ნაწილებზე, რაც ჩანს (კურდღლის ყურები, ფეხები, ცხენის კუდი) და სთხოვს მოსწავლეებს ამოიცნონ ცხოველი. აძლევს უკუკავშირს პასუხებისას.

ნაბიჯი 2. (5 წთ) ცხოველების შედარება

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, შეადარონ ფოტოების წყვილები და სვამს კითხვებს, რითი ჰგავს ან რითი განსხვავდება ისინი ერთმანეთისაგან. აძლევს უკუკავშირს პასუხებისას.

მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, რომ მიუხედავად მრავალფეროვნებისა, ამ ცხოველებს საერთო თვისებები აქვთ და ძუძუმწოვართა ჯგუფს წარმოადგენენ. წარმოადგენს ამ ჯგუფისთვის დამახასიათებელ ნიშან-თვისებებს.

ნაბიჯი 3. (4 წთ) ტექსტზე მუშაობა

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, ინდივიდუალურად წაიკითხონ ტექსტი. ამოწმებს ცერებით, ყველასთვის გასაგები იყო თუ არა ტექსტში მოცემული ინფორმაცია.

ფიზიკური განტვირთვა 2 წუთი

ნაბიჯი 4. (5 წთ) მასწავლებელი სვამს კითხვებს ტექსტის გასააზრებლად:
რომელ საარსებო გარემოში არიან ძუძუმწოვრები გავრცელებული?
როგორი ბუნებრივი პირობები შეიძლება არსებობდეს ხმელეთზე?
კიდევ რა ნიშნებით განსხვავდებიან ცხოველები ერთმანეთისაგან?
რა ნიშნებით შეიძლება დავაჯგუფოთ ისინი?
რა საერთო ნიშნები ახასიათებთ ძუძუმწოვრებს?
მოსწავლეები პასუხობენ. მასწავლებელი აძლევს განმავითარებელ შეფასებას.

კითხვა განსაკუთრებით ნიჭიერი მოსწავლისათვის: თუ შევადარებთ ერთი და იმავე ზომის ცხოველების, მაგ: ხვლიკისა და თაგვის კიდურებს, რა მსგავსება/განსხვავება იქნება მათ შორის?

კითხვა სსსმ მოსწავლისათვის: რას ნიშნავს „ფაუნა" – მცენარეთა თუ ცხოველთა სამყაროს?

აქტივობა №4. (5 წთ) თამაში – „დაასრულე ფრაზა"

მასწავლებელი სთხოვს, წამოდგნენ ფეხზე და რაც შეიძლება სწრაფად დაასრულონ ფრაზები, რომელიც იწყება ცხოველის დასახელებით. მაგალითად: ჟირაფი მაღალია, ლომი ღრიალებს და ა.შ. ცხოველების დასახელება მოსწავლეებსაც შეუძლიათ. მასწავლებელი ცდილობს, თამაშს ხალისი შემატოს გამხნევებით.

აქტივობა №5. (3 წთ) საშინაო დავალება/შეჯამება, გაკვეთილის შეფასება

მასწავლებელი აძლევს დავალებას.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის: გამოიცანი ცხოველი, რომელსაც ჩანთა აქვს და დახტის:

კ			გ			უ

(კენგურუ)

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისათვის:
ყველა კენგურუს აქვს ჩანთა? რატომ ფიქრობ ასე?

პასუხი: მხოლოდ მდედრ კენგურუს აქვს ჩანთა, მამრს ის არ ესაჭიროება.

კითხვაზე, მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, მოსწავლეები ანიშნებენ ცერებით. მასწავლებელი აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას. აკრავს კედელზე წინასწარ მომზადებულ დიდი ზომის ფურცელს მოსწავლეთა სახელებით „თემის გმირის“ გამოსავლენად. თემა მოიცავს 10 პარაგრაფს, 1 ვიქტორინას, 1 შემაჯამებელ სამუშაოს. „თემის გმირი“ გახდება ის, ვინც ჯამურად დააგროვებს 7 სიმბოლოს. მასწავლებელს შეუძლია კლასის პროფილიდან გამომდინარე, (მათ შორის, სსსმ და ნიჭიერი მოსწავლისათვის) თავად დაადგინოს მიღწევის დონის ამსახველი რიცხვი. მასწავლებელი აფასებს მოსწავლეებს, იყენებს სურვილის მიხედვით სიმბოლოებს (მწვანე პლიუსი, ფიფქი, სტიკერი თათის გამოსახულებით, ფოთოლი, ვარსკვლავი და სხვა, ჯობს არ გამოვიყენოთ დანის, დაშნის, შუბის სიმბოლოები). ცხრილს შესაძლოა, ჰქონდეს ასეთი ფორმა.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	**ვიქტორინა**	**ალბომის წარდგენა**	**სულ**	**თემის გმირი**
დათა	+		+	+	+		+	+		+	+	+	9	V
სოფო	+	+		+		+		+	+	+	+	+	9	V

პირველივე გაკვეთილის ბოლოს, მოსწავლეთა შეფასებისას, მასწავლებელმა უნდა გამოთქვას მაღალი მოლოდინები, სწავლებისას წაახალისოს პერიოდულად, მისცეს მოსწავლეებს საშუალება, დათვალონ თავად და განსაზღვრონ, რამდენი სიმბოლო აკლიათ „გმირობამდე“. თემის შეჯამებისას აღნიშნოს თითოეული მოსწავლის წვლილი.

საშინაო დავალების პასუხები:
1. კენგურუ.
2. ნიადაგის ბინადარი ძუძუმწოვარა ცხოველები არიან: თაგვები, თხუნელა.

5.2. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: ძუძუმწოვრები

კავშირი სტანდარტთან:
ბუნ. III.3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე
იკვლევს/აგროვებს ინფორმაციას ლოკალურ გარემოში გავრცელებული ძუძუწოვარი

ცხოველების შესახებ და ამზადებს მათი მრავალფეროვნების ამსახველ კოლაჟს;

აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ., სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ., ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს.

გაკვეთილის მიზანი: ილუსტრაციებზე დაკვირვების საფუძველზე მოსწავლემ ამოიცნოს ძუძუმწოვრებისათვის დამახასიათებელი ნიშანი, ტექსტის საშუალებით გაერკვეს, როგორ იკვებებიან მოზრდილი ძუძუმწოვრები, ამოიცნოს, დაასახელოს, ცდის საფუძველზე გაიაზროს კბილის ფორმის მნიშვნელობა და დაუკავშიროს მის ფუნქციებს.

საშინაო დავალების ტექსტის საფუძველზე მოსწავლემ უნდა გაიაზროს შვლის ნუკრის კვების, საარსებო გარემოს, საშიშროების თავისებურებები, ემოციების აღწერის გაცნობით ჩამოუყალიბდეს ცხოველის მიმართ შემწყნარებლობის, თანაგანცდის უნარი, ზრუნვის სურვილი.

წინარე ცოდნა: მოსწავლე ილუსტრაციებზე ამოიცნობს, ასახელებს, აღწერს ნაცნობ ძუძუმწოვრებს, ძუძუმწოვრებისათვის დამახასიათებელ ნიშნებს.

მასწავლებელმა წინასწარ უნდა გაამზადოს პლასტილინის პატარა ნაჭრები, დიდი ზომის ერთნაირი ჭიკარტები, თითო მოსწავლეზე ორი. მუყაოს პატარა ნაჭრები ჭიკარტებზე ზეწოლისთვის.

აქტივობა №1. კლასის ორგანიზება (2 წთ) მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. ფასდება ჩართულობა, განაწყობს მათ გაკვეთილისადმი ხალისიანი მიმართვით.

აქტივობა №2. საშინაო დავალების რეალიზაცია (10 წუთი) მასწავლებელი აკრავს მოსწავლეთა ნამუშევრებს სათითაოდ, ეკითხება თუ რა სახელი დაარქვეს პატარებმა თავიანთ დახატულ ცხოველს და რატომ, რა იყო ამ ცხოველში მათ აზრით უცნაური, აკეთებს პოზიტიურ შეფასებებს.

აქტივობა №3. გონებრივი იერიში. (3 წთ) მასწავლებელი სვამს კითხვებს გამოწვევისათვის: რა უყვართ ძუძუმწოვრებს? რას მიირთმევენ საკვებად? როგორ ფიქრობთ, რას ჭამს კენგურუ? მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს. მოსწავლეები პასუხობენ.

აქტივობა №4. სახელმძღვანელოზე და ილუსტრაციებზე მუშაობა, ინდივიდუალური და მთელი კლასი (22 წთ)

ნაბიჯი 1. (12 წთ) მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გადაშალონ სახელმძღვანელო. მოსწავლეები კითხულობენ რიგრიგობით.

მასწავლებელი სვამს კითხვებს:

რომელ ორგანიზმებს ხედავთ ილუსტრაციაზე?

რას აკეთებენ ისინი?

სად გინახავთ?

რომელია მათგან გარეული?

ვის ვუწოდებთ ბალახისმჭამელს? მტაცებელს? ნაირჭამიას? რომელი ცხოველები მიეკუთვნებიან თითოეულ ჯგუფს?

ფიზიკური განტვირთვა 3 წუთი.

ნაბიჯი 2. (10 წთ) კბილის ზეწოლის მოდელირება

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, დააკვირდნენ კბილების ფოტოებს. მიაქციონ

ყურადღება კბილის ზედაპირის ფორმას და ამზადებს მოდელირებისთვის. მოსწავლეები ჯერ კითხულობენ ინსტრუქციას წიგნში, შემდეგ მასწავლებელი ამბობს შეგნებულად შეცდომით, აძლევს საშუალებას მოსწავლეებს აღმოაჩინონ და შეასწორონ შეცდომა. მასწავლებელი ამოწმებს ცერებით, ყველასთვის გასაგებია თუ არა, რას გააკეთებენ. მოსწავლეები არჭობენ ჭიკარტებს წვერით და ზედაპირით, მასწავლებელი მოძრაობს და აკვირდება მათ მოქმედებას. მოსწავლეები ზემოდან აფარებენ მყარ მუყაოს ნაჭრებს და ახორციელებენ მსუბუქ ზეწოლას. შემდეგ ამოაძრობენ ჭიკარტებს და აკვირდებიან კვალს პლასტილინზე.

მასწავლებელი სვამს კითხვებს:

რომელმა ჭიკარტმა დატოვა უფრო ღრმა კვალი?

რომელი კბილების ზემოქმედებას ჰგავს იგი?

რატომ აქვთ მტაცებლებს წვეტიანი კბილები?

რატომ იკვებებიან პატარა ნაშიერები რძით?

როგორ ლუკმაზე უფრო იმოქმედებს წვეტიანი კბილი?

რატომ უნდა დაღეჭოს ადამიანმა ლუკმა კარგად?

რატომ არ უნდა ჭამოთ სწრაფად?

მოსწავლეები პასუხობენ. მასწავლებელი ხელს უწყობს მოსწავლეთა მიერ აზრის ჩამოყალიბებას, ეხმარება დამაზუსტებელი შეკითხვებით. შესაძლოა, ისაუბრონ პირის ღრუს ჰიგიენის შესახებაც.

მასწავლებელი ავალებს მოსწავლეებს, ჩაატარონ კვლევა – „ვის რამდენი ხანი სძინავს“. აცნობს ცხრილს მოსწავლის წიგნში, ავალებს გამოკითხოს ათი ადამიანი, სასურველია სხვადასხვა ასაკის – ვის რამდენი ხანი სძინავს. მიღებული მონაცემები გამოსახოს მოსწავლის წიგნში არსებული ცხრილის მსგავსად. შეადაროს თანაკლასელების მონაცემებს და მოემზადოს კვლევის შეფასებისათვის თემის ბოლოს. თემის შეფასებაში მოცემულია ის კითხვები, რომლებზეც პასუხის გაცემა მოუწევს მოსწავლეს.

აქტივობა №5. საშინაო დავალება/შეჯამება, გაკვეთილის შეფასება (5 წთ)

მასწავლებელი სვამს კითხვას: რა გაიგეთ ამ გაკვეთილზე ახალი? მოსწავლეები პასუხობენ გამოსაძახებელი ჩხირებით. კითხვაზე მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, ანიშნებენ ცერებით. მასწავლებელი აძლევს დავალებას. აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას. შეაქვს სიმბოლოები ცხრილში „თემის გმირი“.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის: რომელია ძუძუმწოვარი ამ ცხოველებიდან? (ირემი)

დავალება განსაკუთრებით ნიჭიერი მოსწავლისათვის:

რომელ ცხოველს აქვს ეშვები წვერით ზემოთ მოთავსებული და რატომ?

პასუხი: ასეთი ეშვები აქვს სპილოს, რადგან ეშვებით თხრის მიწას საკვებისა და წყლის მოსაპოვებლად, ხეებს აცლის ქერქს, ეხმარება ბრძოლაში მოწინააღმდეგესთან.

საშინაო დავალების პასუხები:

შვლის ნუკრი შიშს შეუპყრია. მარტო დილის ნამს სვამს რძის მაგივრად, დიდი ნაცრისფერი ფრინველის ეშინია, ტყეში ის თავშესაფარს პოულობს.

5.3. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: ბრძოლა სიცოცხლისათვის

კავშირი სტანდარტთან:
ბუნ. III. 3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე

აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ., სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ., ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს;

აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ. მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში.

გაკვეთილის მიზანი: ტექსტის და საკუთარი გამოცდილების საფუძველზე მოსწავლემ გაიაზროს გარეული ცხოველების პირობები საარსებო გარემოში, შეადაროს იგი შინაური ცხოველების პირობებს, დაახასიათოს და დააკავშიროს ზოგიერთი ცხოველის გარეგნული ნიშანი (მელიის ყურები) და ქცევა (მიპარვა, გაქცევა) სიცოცხლისათვის ბრძოლას.

საშინაო დავალების მიზანია, მოსწავლემ მიღებული ცოდნა გადაიტანოს და გამოიყენოს განსხვავებულ შემთხვევაზე, განსაზღვროს ცხოველის გარეგნული ნიშნით (ყურების ფორმით) საარსებო გარემო, შეადაროს გარეგნული ნიშნებით ცხოველთა ქცევის მიზეზი, ხელი შეუწყოს აზრის განვითარებას, რომ ერთად თავმოყრა (ბევრი ზებრა ფოტოზე) თავის გადარჩენის (ლომი ვეღარ არჩევს თავდასხმის ობიექტს) ერთ-ერთი საშუალებაა.

წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცის საარსებო გარემოს ამოცნობა, ცხოველთა შედარება ზოგიერთი ნიშნის მიხედვით.

აქტივობა №1. კლასის ორგანიზება (2 წთ)

მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. ფასდება ჩართულობა, განაწყობს გაკვეთილისთვის კლასს, ხალისიანი მიმართვით.

აქტივობა №2 საშინაო დავალების რეალიზაცია (7 წუთი)

მასწავლებელი გამოსაძახებელი ჩხირების დახმარებით ისმენს საშინაო დავალების პასუხებს. მოსწავლეები კითხულობენ. ბოლოს მასწავლებელი სვამს დამატებით შეკითხვას:

როგორ შეუძლია ტყეს, დაიფაროს შვლის ნუკრი?

მოსწავლეები პასუხობენ. მასწავლებელი ისმენს და იღებს ყველას პასუხს. მასწავლებელი მოკლედ აჯამებს, რამდენად დიდი მნიშვნელობა ჰქონია ტყეს, როგორც საარსებო გარემოს.

აქტივობა №3. გონებრივი იერიში (5 წთ).

მასწავლებელი სვამს კითხვას გამოწვევისათვის: რისი ეშინიათ შინაურ ცხოველებს?

მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს, ისმენს ყველას აზრს, ინტერესდება, რა გამოცდილება აქვთ მოსწავლეებს. მოსწავლეები პასუხობენ.

აქტივობა №4. სახელმძღვანელოზე და ილუსტრაციებზე მუშაობა, ინდივიდუალური და მთელი კლასი – (22 წთ)

ნაბიჯი 1. (12 წთ) ტექსტის დამუშავება

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გადაშალონ სახელმძღვანელო და წაიკითხონ ტექსტი ხმამაღლა გაგრძელებებით. შემდეგ აძლევს დროს ინდივიდუალურად წაიკითხონ ისევ ტექსტი და მოემზადონ შეკითხვებისათვის. გამოსაძახებელი ჩხირებით სვამს კითხვებს:

როგორ პირობებში ცხოვრობენ შინაური ცხოველები? ვინ ზრუნავს მათზე?

როგორ პირობებში ცხოვრობენ გარეული ცხოველები? რა საშიშროება ელით მათ?

როგორ იბრძვიან ცხოველები გადარჩენისათვის?

ემუქრება თუ არა საშიშროება ყველას, სუსტსა და ძლიერს?

რაზეა დამოკიდებული ცხოველთა გადარჩენა?

მოსწავლეები პასუხობენ. მასწავლებელი ხელს უწყობს იმ აზრის განვითარებას, რომ ცხოველების ყველა ქცევა და დამახასიათებელი ნიშანი სიცოცხლისათვის ბრძოლაში მნიშვნელოვანია.

ნაბიჯი 2. (6 წთ) დისკუსია – მელიები

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, შეადარონ მელიის ფოტოები.

სვამს კითხვებს:

რითი ჰგავს ან რითი განსხვავდება ფოტოები ერთმანეთისაგან?

რატომ აქვთ განსხვავებული ფორმის ყურები მელიებს?

რაში შეიძლება დაეხმაროს ყურის ფორმა ცხოველს?

როგორი საარსებო გარემო ჩანს ფოტოებიდან?

რა კავშირში შეიძლება იყოს ყურების ფორმა საარსებო გარემოსთან?

მოსწავლეები პასუხობენ, მასწავლებელი ეხმარება აზრის ფორმირებაში დამაზუსტებელი კითხვებით. აძლევს უკუკავშირს პასუხებისას. ხსნის, რომ ყურები მონაწილეობს სითბოს გაცემასა და გაგრილებაში, ეხმარება ცხოველს საარსებო გარემოსთან შეგუებაში. ჩვეულებრივ მელას ზომიერი ყურები აქვს, რადგან ცხოვრობს თბილ, ზომიერ ბუნებრივ პირობებში; ფენეკი უდაბნოში ცხოვრობს, სადაც ძალიან ცხელა და მელა დიდი ყურებიდან სისხლძარღვების გაფართოებით ახერხებს სითბოს გაცემას; არქტიკული მელა კი ძალიან სუსხიან პირობებში ცხოვრობს და ცდილობს, რაც შეიძლება ნაკლები სითბო დაკარგოს. მოჰყავს მაგალითები (მაგ. სპილო დიდი ყურებით, ძაღლი ენის ზედაპირით ახერხებს გაგრილებას და სხვა).

ფიზიკური განტვირთვა 2 წუთი.

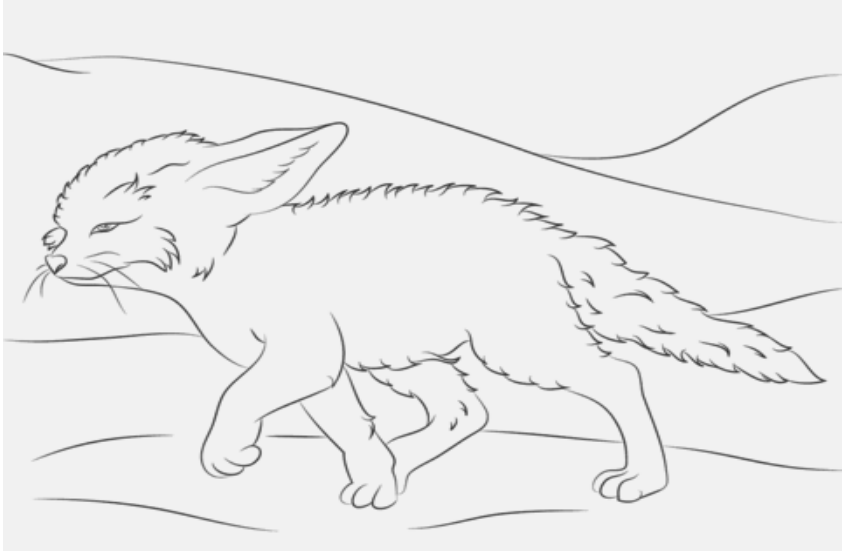
აქტივობა №5. (7 წთ) თამაში: „გააგრძელე ნახატი“.

ცხოველის ხატვას იწყებს პირველი მოსწავლე მასწავლებლის მითითებაზე; დახატე ყურები, შემდეგ აგრძელებს მეორე და ხატავს თავს, შემდეგ მესამე კუდს, ტანს, თვალებს და ა. შ. შედეგად ვიღებთ ჯერ არარსებულ ცხოველის ნახატს. მასწავლებელი საჭიროების შემთხვევაში უწევს დახმარებას. შეიძლება დაიხატოს გარემოს მახასიათებელი, საკვები, დაერქვას სახელი და ა.შ. დავალება სრულდება რიგებში, რამდენი რიგიცაა, იმდენი ცხოველი დაიხატება.

აქტივობა №6. საშინაო დავალება/შეჯამება, გაკვეთილის შეფასება (4 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად აჯამებს გაკვეთილს. აძლევს დავალებას. კითხვაზე მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, სთხოვს, მოსწავლეებმა ანიშნონ ცერებით. მასწავლებელი აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას. შეაქვს სიმბოლოები ცხრილში „თემის გმირი“.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის:



1. რა ჰქვია ასეთ მელას?

ფენეკი.

2. როგორ გარემოში

ცხოვრობს ის?

უდაბნოში.

3. რითი იკვებება?

თაგვებით და პატარა უხერხემლოებით.

4. გააფერადე მელა და მისი საბინადრო გარემო.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისათვის:

მელიებზე სანადიროდ მონადირეები ტაქსას ჯიშის ძაღლს ირჩევენ. ახსენი, რა თვისება ეხმარება ძაღლს წარმატებულ ნადირობაში და რატომ.

(ტაქსას კარგი სმენა და ყნოსვა აქვს, მოკლე ფეხებით მარჯვედ თხრის სოროს, წაგრძელებული სხეული კი სოროში შეღწევას უადვილებს).

საშინაო დავალების პასუხები:

1. სურ. 1-ზე გამოსახული დათვებიდან მეორე მუირა დათვია, მესამე – თეთრი დათვი.

2. ზებრების სურათებიდან 1-ზე გამოსახულია3, მეორე სურათზე – 4, ბოლო სურათზე – 13 ზებრა.

5.4. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: ერთად უკეთესია

კავშირი სტანდარტთან:
ბუნ. III. 3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე
აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ., მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში.

გაკვეთილის მიზანი: საკლასო ცდის და ტექსტის საფუძველზე მოსწავლემ გაიაზროს გარეული ცხოველების ქცევის – გაერთიანების მნიშვნელობა სიცოცხლისათვის ბრძოლაში, გაეცნოს და გაიაზროს ქცევების – მიგრაციის და ძილის მნიშვნელობა არახელსაყრელ პირობებთან შეგუებაში.

საშინაო დავალების მიზანია, მოსწავლემ მიღებული ცოდნა განიმტკიცოს კონკრეტულ ცხოველთან – დელფინებთან მიმართებით. შეძლოს ტექსტში მოცემული ინფორმაციის გაანალიზება.

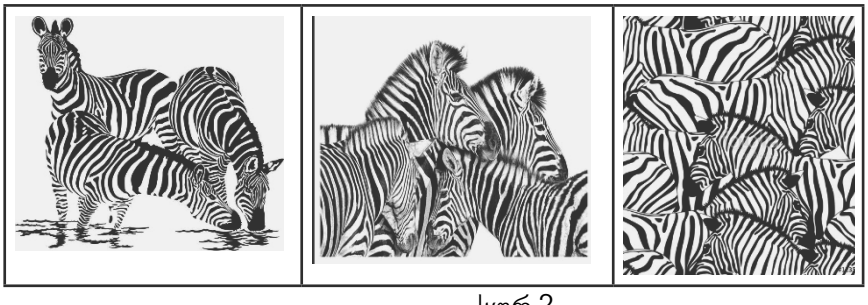
წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცის, რომ ცხოველები გარემო პირობებთან მუდმივ შეგუებაში არიან. ამისთვის მათ აქვთ გარკვეული გარეგნული ნიშნები.

აქტივობა №1. კლასის ორგანიზება (2 წთ) მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. ფასდება ჩართულობა, დასკვნის გამოტანის უნარი. განაწყობს გაკვეთილისთვის კლასს, ხალისიანი მიმართვით.

აქტივობა №2 საშინაო დავალების რეალიზაცია (7 წთ)

მასწავლებელი გამოსაძახებელი ჩხირების დახმარებით ისმენს საშინაო დავალების პასუხებს. მოსწავლეები კითხულობენ. (სურათი 1.-ზე გამოსახულია: 1. მურა დათვი, 2. შავი, 3, თეთრი დათვი.) მასწავლებელი ცდილობს გაარკვიოს, ხომ არ გაუჭირდათ რომელიმე დათვის გამოცნობა, საჭიროების შემთხვევაში აკეთებს შესაბამის განმარტებას, ან აჩვენებს მურა დათვის ან ტეთრი დათვის ფოტოსურათებს.

სურ.1.



სურ.2

სურათი 2-ზე გამოსახულია 3, 4 და 13 ზებრა. ბოლო სურათზე დათვლა საჭირო არც არის, მთავარია მოსწავლემ გააკეთოს დასკვნა, რომ ზებრებს ჯოგში გაერთიანება აძლევთ უპირატესობას, დაიცვან მტაცებლისაგან თავი.

აქტივობა №3. გონებრივი იერიში. (2 წთ) მასწავლებელი იღებს ხელში ქაღალდის ფურცელს (შეიძლება იყოს თაბახის, ან რვეულის) და სვამს კითხვას გამოწვევისათვის: შეძლებ ფურცლის გახევას?

მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს, ისმენს მათ აზრს.

აქტივობა №4. საკლასო ცდა (5 წთ)

მასწავლებელი ურიგებს მოსწავლეებს წინასწარ მომზადებულ ერთნაირ ფურცლებს. მათთან ერთად იღებს თავად და მკაფიო, თანმიმდევრული ინსტრუქციით ასრულებინებს ცდას. ცდილობს, ყველამ ერთდროულად შეძლოს დავალების შესრულება.

სვამს კითხვას: ვინ შეძლო გადახევა? რას ამჩნევდით ნახევების მომატებისას? როგორ ახსნით ამ ფაქტს?

მოსწავლეები ასრულებენ დავალებას. პასუხობენ და აკეთებენ დასკვნას, რომ ბევრი ნახევის ერთად დალაგებისას ვერ შეძლეს გადახევა, რადგან ფურცელი უფრო მტკიცე გახდა.

აქტივობა №5. სახელმძღვანელოზე მუშაობა – ტექსტის დამუშავება (18 წთ)

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, გადაშალონ სახელმძღვანელო და წაიკითხონ ტექსტი ხმამაღლა გაგრძელებებით. დროდადრო სთხოვს მოსწავლეებს, ანიშნონ, ყველასთვის გასაგებია თუ არა შინაარსი. გამოსაძახებელი ჩხირებით სვამს კითხვებს:

რას ვუწოდებთ ჯოგს, ფარას? ხროვას? პრაიდს?

როგორ იქცევა ჯგუფი მტრის მოახლოებისას?

როგორ იქცევა მტაცებელი გუნდთან? ვისზე ნადირობს?

როგორ შეიძლება ჯგუფში მოვალეობები დანაწილდეს?

რა არის მიგრაცია?

როდის მიდის ჯგუფი მიგრაციაში?

რა მიზანი აქვს მიგრაციას?

როგორ ემზადებიან არახელსაყრელი პირობებისათვის მოზამთრე ცხოველები?

რა დროს იძინებენ ცხოველები?

მოსწავლეები პასუხობენ. მასწავლებელი ხელს უწყობს იმ აზრის განვითარებას, რომ ცხოველების ქცევა – მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, ძილი სიცოცხლისათვის ბრძოლაში გადამწყვეტია.

ფიზიკური განტვირთვა 2 წუთი.

აქტივობა №5. ამოიცანი, აღწერე, ახსენი (5 წთ)

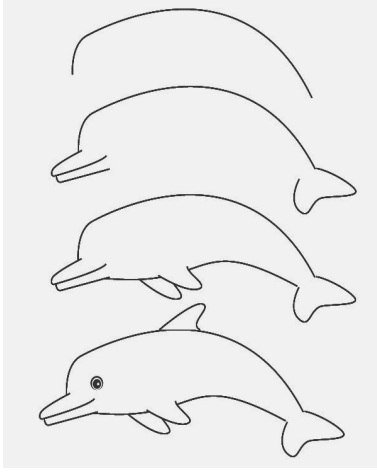
მასწავლებელი მოსწავლეებს აჩვენებს სურიკატების ფოტოს. სთხოვს, ამოიცნონ, რას ხედავენ, აღწერონ, რას აკეთებენ ცხოველები და ახსნან, რატომ იყურებიან სხვადასხვა მხარეს.

ნახატზე გამოსახულია სურიკატების ჯგუფი, სავარაუდოდ, ოჯახია, რადგან სხვადასხვა თაობა ჩანს, ისინი ორ ფეხზე დგანან და სხვადასხვა მხარეს იყურებიან იმისთვის, რომ დაზვერონ, ხომ არ უახლოვდებათ მტერი.

აქტივობა №6. საშინაო დავალება/შეჯამება, გაკვეთილის შეფასება (4 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად აჯამებს გაკვეთილს. აძლევს დავალებას. კითხვაზე მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, სთხოვს მოსწავლეებმა ანიშნონ ცერებით. მასწავლებელი აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას. შეაქვს სიმბოლოები ცხრილში „თემის გმირი“.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის: დააკვირდი, როგორ იხატება დელფინი და დახატე დელფინების გუნდი შუაში პატარა ნაშიერით.

დავალება განსაკუთრებლად ნიჭიერი მოსწავლისათვის:

გამოიყენე ქვემოთ მითითებული გვერდი და დაადგინე, რა მნიშვნელობა აქვს ყმუილს მგლების ხროვისათვის.

http://www.bazieri.ge/publ/9-1-0-222

(ყმუილი მგლებისათვის საკომუნიკაციო საშუალებაა. ყმუილით ხროვის წევრები ეხმიანებიან ერთმანეთს, აცნობებენ სხვა ხროვის მგლებს, რომ ეს მათი ტერიტორიაა).

5.5. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: ვღებულობთ უჩვეულო სტუმრებს

კავშირი სტანდარტთან:
ბუნ. III. 3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე
იკვლევს/აგროვებს ინფორმაციას ლოკალურ გარემოში გავრცელებული ძუძუწოვარი ცხოველების შესახებ და ამზადებს მათი მრავალფეროვნების ამსახველ კოლაჟს.

გაკვეთილის მიზანი: ჯგუფში თანამშრომლობით გაეცნოს ცხოველთა აღწერას, დაამუშაოს და წარადგინოს კლასში ტექსტში მოცემული ინფორმაცია წინასწარ მოცემული კითხვების მიხედვით. განუვითაროს მოსწავლეს სოციალური და პრეზენტაციის უნარები.

საშინაო დავალების მიზანია, მოსწავლემ დაიწყოს მზადება ინდივიდუალური საქაღალდის – ალბომის შესაქმნელად, რომელსაც წარადგენს თავის დასრულების შემდგომ. საქაღალდის წარდგენა შემაჯამებელი სამუშაოს ერთ-ერთი სახეობა იყოს. საქაღალდე თავს მოუყრის, ხოლო წარდგენა აჩვენებს მოსწავლის მიერ თემის ძირითადი მიზნების მიღწევის დონეს, ხელს შეუწყობს მოსწავლის პროგრამული მასალის შემოქმედებითად წარდგენას. პერიოდულად მასწავლებელი უნდა დაინტერესდეს ალბომის წარმოებით, მოიკითხოს, წაახალისოს, მისცეს მოსწავლეს რჩევები.

წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცის საარსებო გარემოს ამოცნობა, ცნობს ილუსტრაციებზე გამოსახულ ზოგიერთ ცხოველს, ახასიათებს ზოგიერთ მათგანს, იცის კვების მიხედვით განსხვავებული ცხოველები, ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანსა და ქცევას უკავშირებს საარსებო გარემოსთან შეგუებას.

გაკვეთილის დაწყებამდე მერხები ლაგდება ოთხ ჯგუფად. იდება ოთხი განსხვავებული ფერის ნიშანი ჯგუფში.

აქტივობა №1. კლასის ორგანიზება (4 წთ)
მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. ფასდება ჯგუფში მუშაობა. ყოფს კლასს ოთხ ჯგუფად ოთხი განსხვავებული ფერის ბარათის (შესაძლოა იყოს თეთრი, ცისფერი, რუხი, ყვითელი) მიხედვით. სხდებიან ჯგუფები ინდივიდუალურად შეხვედრილი ბარათის ფერის მიხედვით. მასწავლებელი განაწყობს გაკვეთილისთვის კლასს, ხალისიანი მიმართვით.

აქტივობა №2. გონებრივი იერიში. (4 წთ)
მასწავლებელი სვამს კითხვას გამოწვევისათვის: რატომ უხარიათ სტუმრის მოსვლა?
მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს, ინტერესდება ყველას აზრით. მასწავლებლისათვის ეს ინფორმაცია შესაძლოა, გახდეს მოსწავლესთან ინდივიდუალური მიდგომისა და დიფერენცირებული სწავლების საფუძველი. მასწავლებელი აღნიშნავს, რომ მათ დღეს უნდა მიიღონ ჯგუფებში უჩვეულო სტუმრები და გააცნონ კლასს.

არიგებს თეთრ ჯგუფში თეთრი დათვის ტექსტს, ცისფერთან – ლურჯი ვეშაპის, რუხთან – ღამურის, ყვითელთან – მაიმუნის.

აქტივობა №3. ჯგუფში მუშაობა

ნაბიჯი 1. (3 წთ) ინსტრუქცია

მასწავლებელი აცნობს კითხვებს მოსწავლეებს, დავალების შესასრულებლად ურჩევს, დაინაწილონ სამუშაო წევრებმა, პრეზენტაცია გააკეთოს ყველამ, გააკონტროლონ დრო. სხვა ჯგუფების პრეზენტაციის დროს ყურადღებით მოუსმინონ, შეუძლიათ, დასვან კითხვები. ამოწმებს ხელების სიგნალით, რამდენად გაიგეს ინსტრუქცია.

ნაბიჯი 2. (2 წთ) დავალებების დანაწილება

მოსწავლეები ინაწილებენ ტექტს. განსაზღვრავენ რიგითობას.

ნაბიჯი 3. (7 წთ) ტექსტზე მუშაობა

კითხულობენ ჯერ მთლიანად, განსაკუთრებულ ყურადღებას აქცევენ საკუთარ ნაწილს.

კითხულობენ დავალების კითხვებს და თანხმდებიან ერთიან პასუხებზე.

მასწავლებელი მოძრაობს პატარა საწერი დაფით, ინიშნავს მონაცემებს.

ნაბიჯი 4. პრეზენტაცია (17 წთ)

დროის ამოწურვის შემდეგ შემთხვევითი კენჭისყრით გამოდიან ჯგუფები.

ჯგუფის წევრები თანმიმდევრობით წარადგენენ ინფორმაციას. დავალებაში მოცემულ კითხვებზე სცემენ პასუხს. სხვა ჯგუფები უსმენენ, ამზადებენ კითხვებს.

აქტივობა №5. შეჯამება, გაკვეთილის შეფასება (5 წთ)

მასწავლებელი მოსწავლეებთან ერთად აჯამებს გაკვეთილს, სვამს კითხვას გამოსაძახებელი ჩხირების დახმარებით – რა ისწავლეს ახალი დღეს? დაეხმარათ თუ არა ჯგუფში მუშაობა? განსაკუთრებით ამახვილებს ყურადღებას, სხვა ჯგუფის პრეზენტაციიდან როგორ აღიქვეს და აითვისეს ინფორმაცია. კითხვაზე, მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, მოსწავლეები ანიშნებენ ცერებით. მასწავლებელი აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას ჯგუფში მუშაობასთან დაკავშირებით. შეაქვს მონაცემები ცხრილში „თემის გმირი“. აქცენტს აკეთებს ჯგუფურ მონაპოვარზე.

აქტივობა №6. საშინაო დავალება (3 წთ)

მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, რა დავალება უნდა შეასრულონ და რა დროის განმავლობაში. ხაზს უსვამს ალბომის მნიშვნელობას, ქმნის მაღალ მოლოდინებს.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის: ალბომისათვის შეარჩიე ერთი ცხოველი, დაახასიათე მისი საარსებო გარემო, ცხოველის თვისებები, საკვები.

დავალება განსაკუთრებით ნიჭიერი მოსწავლისათვის: ალბომში შერჩეული თითოეული ცხოველის შესახებ მეტი საინტერესო ინფორმაციის მოპოვება, შესაძლოა, მოთხრობის/ჩანახატის გაკეთება და. ა. შ.

5.6. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: ჩემპიონები

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ. III. 3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე

აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ., სხეულის ფორ-

მა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ., ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა,) თავისებურებებს;

აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ. მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში.

გაკვეთილის მიზანი: ილუსტრაციებზე ამოიცნოს ძუძუმწოვრების ის ნიშნები, რაც ეხმარება მათ არსებობისათვის ბრძოლაში. ჯგუფში თანამშრომლობით გაიაზროს და აარჩიოს საარსებო გარემოსთვის შესაბამისი ნიშნის მქონე ცხოველები, მოისაზროს და დაასახელოს სავარაუდო საფრთხეები მოცემული გარემოსთვის, იმსჯელოს ცხოველების მიერ საფრთხის გამკლავების გზებზე. განუვითაროს მოსწავლეს სოციალური და პრეზენტაციის უნარები.

საშინაო დავალების მიზანია, მოსწავლემ გააანალიზოს ტექსტი, დააფიქროს ცხოველების დაცვის შესახებ, ხელი შეუწყოს საკუთარი აზრის ჩამოყალიბებას, მსჯელობას, დასაბუთებას.

წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცის საარსებო გარემოს ამოცნობა, იცის კვების მიხედვით განსხვავებული ცხოველები, ძუძუმწოვრების ნიშნებს, და ქცევას უკავშირებს საარსებო გარემოსთან შეგუებას.

გაკვეთილის დაწყებამდე მერხები ლაგდება ოთხ ჯგუფად. მასწავლებელი წინასწარ ამზადებს სუფთა ფურცლებსა და ფერად ფანქრებს/მარკერებს.

აქტივობა №1. კლასის ორგანიზება (3 წთ)

მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. ფასდება ჯგუფში მუშაობა, მსჯელობა. ყოფს კლასს ოთხ ჯგუფად შემთხვევითობის პრინციპით – გათვლა ერთიდან ოთხამდე. მასწავლებელი განაწყობს გაკვეთილისთვის კლასს, ხალისიანი მიმართვით.

აქტივობა №2. გონებრივი იერიში. (3 წთ)

მასწავლებელი სვამს კითხვას გამოწვევისათვის: ვის ვუწოდებთ ჩემპიონს? როგორი თვისებები უნდა ჰქონდეს ჩემპიონს?

მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს, ინტერესდება ყველას აზრით.

აქტივობა №3. სახელმძღვანელოსა და ილუსტრაციებზე მუშაობა (7 წთ)

მოსწავლეები ხმამაღლა კითხულობენ ტექსტს. აკვირდებიან ფოტოებს. მასწავლებელი ყურადღებას ამახვილებს ფოტოების წყვილებზე და სვამს კითხვებს:

როგორი ფორმის რქები აქვთ ფოტოებზე გამოსახულ ცხოველებს? რაში იყენებენ მათ?

როგორი ფორმის კბილებია გამოსახული? რა არის ამ ცხოველების საკვები?

რითია დაფარული ამ ძუძუმწოვრების კანი? რისთვის სჭირდებათ ეკლები და ჯავშანი?

როგორი ფორმის დინგები აქვთ ფოტოებზე გამოსახულ ცხოველებს? რაში ეხმარება სპილოს ხორთუმი?

მასწავლებელი საუბრობს ლემურისა და დელფინის კუდზე, მათ მნიშვნელობაზე (ლემურს კუდი ეხმარება წონასწორობის დაცვაში, ბრძოლისას სპეციალურ სეკრეტს უსმევს და მოწინააღმდეგეს უფრიალებს), ასევე ხსნის გრძელტერფას დიდი თვალების (ღამის ცხოვრების ნირი, მწერებისა და პატარა ძუძუმწოვრების დაჭერა) და თხუნელას თვალების ატროფიის (მიწისქვეშ ბინადრობა) მიზეზს. სთხოვს მოსწავლეებს, იცავს ჯგუფში ბალანსს, დაასახელონ საკუთარი მაგალითები.

აქტივობა №4. ჯგუფში მუშაობა

ნაბიჯი 1. (3 წთ) ინსტრუქცია

მასწავლებელი აცნობს მოსწავლეებს, რომ მათ მოუწევთ მნიშვნელოვანი დავალების შესრულება, აცნობს დავალების შინაარსს და კითხვებს, ურჩევს, განსაკუთრებული ყურადღება მიაქციონ არჩევანის დასაბუთებას, რატომ აირჩიეს ზუსტად ეს ცხოველი, რა საკვები უნდა მოიპოვონ მოცემულ გარემოში ამ ცხოველებმა ისე, რომ არც ერთმანეთს უმტრონ და ყველა შესაძლო ხიფათი დაძლიონ. პრეზენტაციაში მონაწილეობა მიიღოს ყველამ, გააკონტროლონ დრო. ფურცლებზე დაწერონ პასუხები. სხვა ჯგუფების პრეზენტაციის დროს ყურადღებით მოუსმინონ, შეუძლიათ, დასვან კითხვები. ამოწმებს ხელების სიგნალით, რამდენად გაიგეს ინსტრუქცია. აძლევს ჯგუფებს თითო სიტუაციას – სამი ცხოველის არჩევა (1. ტყეში დასამალად, 2. უდაბნოში სამოგზაუროდ, 3. მთაზე ასასვლელად, 4. მდინარის გადასალახად).

ნაბიჯი 2. ჯგუფში მუშაობა (10 წთ)

მოსწავლეები ასახელებენ თავიანთ რჩეულებს, მსჯელობენ, რა თვისების გამო ჯობს მისი წაყვანა მოცემულ გარემოში, როგორ მოიპოვებენ საკვებს, რა შეიძლება მოხდეს და როგორ დაიცავენ თავს.

მასწავლებელი მოძრაობს პატარა საწერი დაფით, აკვირდება ჯგუფის მუშაობას, მსჯელობას, თანამშრომლობას.

ნაბიჯი 3. პრეზენტაცია (12 წთ)

დროის ამოწურვის შემდეგ შემთხვევითი კენჭისყრით გამოდიან ჯგუფები. ჯგუფის წევრები თანმიმდევრობით ასახელებენ რჩეულებს და მსჯელობენ მათი არჩევანის მიზეზზე. სხვა ჯგუფები უსმენენ, ამზადებენ კითხვებს.

აქტივობა №5. შეჯამება, გაკვეთილის შეფასება (5 წთ)

მასწავლებელი სთხოვს მოსწავლეებს, შეაფასონ საკუთარი ნამუშევარი დიაგრამით. არიგებს ყველა მოსწავლისათვის წინასწარ მომზადებულ პატარა ბარათებს. ბარათზე წრე იმდენ ნაწილად უნდა იყოს გაყოფილი, რამდენი წევრიცაა ჯგუფში. მოსწავლე წერს საკუთარ და ჯგუფის წევრების სახელებს სექტორებში. შეფასებისათვის იყენებენ სამი სახის სმაილს. გაღიმებული, თუ ნამუშევრით კმაყოფილია შემფასებელი, მოწყენილი, თუ უკმაყოფილოა და ნეიტრალური, თუ ჯგუფის წევრმა არასათანადოდ იმუშავა ჯგუფში. მოსწავლე აფასებს საკუთარ თავსაც.

კითხვაზე: მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, მოსწავლეები ანიშნებენ ცერებით. მასწავლებელი აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას ჯგუფში მუშაობასა და მსჯელობასთან დაკავშირებით. შეაქვს მონაცემები ცხრილში „თემის გმირი“.

აქტივობა №5. საშინაო დავალება (2 წთ)

მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, რა დავალება უნდა შეასრულონ, ქმნის მაღალ მოლოდინებს.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის:

დაასახელე/მიუთითე, რომელი ცხოველი ბინადრობს ტყეში, უდაბნოში და მთაში?

პასუხი: ტყეში – ირემი, დათვი, მგელი. უდაბნოში – ქვეწარმავლები, უხერხემლოები. მთაში – ჯიხვი არწივი.

დავალება განსაკუთრებით ნიჭიერი მოსწავლისათვის:

დაასრულოს სახელმძღვანელოში მოყვანილი ნაწყვეტი საკუთარი ფანტაზიით.

5.7. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: ისტორია ნაკვალევის მიხედვით

კავშირი სტანდარტთან:

ბუნ. III. 3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე

აკვირდება და აღწერს ცხოველების ზოგიერთ გარეგნულ ნიშანს (მაგ., სხეულის ფორმა, საფარველი, კიდურები, კბილები) და უკავშირებს მათი ცხოვრების ნირსა და საარსებო გარემოს (მაგ., ხმელეთი, წყალი, ჰაერი, ქვიშიანი უდაბნო, მთა) თავისებურებებს;

აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ., მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში.

გაკვეთილის მიზანი: ილუსტრაციებზე ამოიცნოს ძუძუმწოვრების სხვადასხვანაირი კიდურები, დაუკავშიროს მისი ფორმა შესრულებულ ფუნქციას, გაიაზროს ეს ნიშანი, როგორც გარემოსთან შეგუებულობის მაგალითი. განუვითაროს მოსწავლეს კლასის სოციუმთან მიკუთვნებულობის გრძნობა.

საშინაო დავალების მიზანია, მოსწავლემ ფოტოები აზრობრივად დააკავშიროს, გამოიყენოს საკუთარი ფანტაზია და შექმნას პატარა მოთხრობა, ვიზუალური ინფორმაცია ასახოს ვერბალური ფორმით.

წინარე ცოდნა: მოსწავლე ძუძუმწოვრების ზოგიერთ ნიშანს უკავშირებს საარსებო გარემოსთან შეგუებას.

აქტივობა №1. კლასის ორგანიზება (2 წთ) მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. ფასდება ჩართულობა, მსჯელობა. შეახსენებს, დამატებით რა ნივთები დასჭირდებათ გაკვეთილზე – ფერადი ფურცლები, ქაღალდის წებო და მაკრატელი.

აქტივობა №2. საშინაო დავალების რეალიზაცია

მასწავლებელი გამოსაძახებელი ჩხირების საშუალებით იგებს მოსწავლეების დავალების პასუხებს. ისმენს მსჯელობას, აკეთებს უკუკავშირს, აძლევს განმავითარებელ შეფასებას.

აქტივობა №3. გონებრივი იერიში (4 წთ)

მასწავლებელი აჩვენებს ნახატს, სთხოვს, რომ დააკვირდნენ ნაკვალევს და სვამს კითხვას გამოწვევისათვის: როგორ ფიქრობთ, რომელი რომელს მისდევს?

მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს, ინტერესდება ყველას მსჯელობით.

აქტივობა №5. მინი-ლექცია

მასწავლებელი ხსნის კიდურის მნიშვნელობას. აღნიშნავს, რომ ძუძუმწოვართა უმრავლესობისათვის დამახასიათებელია ერთნაირად განვითარებული კიდურები, თუმცა იმისდა მიხედვით, როგორია მათი საარსებო გარემო, კვების თავისებურება, ცხოვრების ნირი, კიდურებმა შეიძლება განსხვავებული ფუნქცია შეიძინონ. მოაქვს კენგურუს მაგალითი.

აქტივობა №4. სახელმძღვანელოსა და ილუსტრაციებზე მუშაობა (7 წთ)

მოსწავლეები ხმამაღლა კითხულობენ ტექსტს გაგრძელებებით. აკვირდებიან ფოტოებს. მასწავლებელი ტექსტის გასააზრებლად სვამს კითხვებს და იყენებს გამოსაძახებელ ჩხირებს:

რას ვუწოდებთ დელფინის, სელაპის, ღამურის კიდურებს? რა სახის მოძრაობაში ეხმარება ცხოველებს ასეთი კიდურები?
რა უპირატესობას აძლევს ლომს, ვეფხვს დამატებითი ბრჭყალები?
როგორ იყენებს კოალა თავის კიდურებს?
როგორი კიდურები აქვს მაიმუნს? რაში ეხმარება ასეთი აგებულება?
როგორი კიდურები აქვს აქლემს? რაში ეხმარება?
რითია გამორჩეული აი-აის ზედა კიდური?
რა სახის საქმიანობების შესრულება შეუძლია ადამიანს ხელით? ფეხით?
მასწავლებელი აკეთებს შესაბამის უკუკავშირს.

აქტივობა №5. საკლასო სამუშაო
ამ აქტივობისთვის საჭიროა ფერადი ფურცლები და მაკრატლები. მასწავლებელი წინასწარ აკრავს ცარიელ დიდი ზომის ფურცელს/ფორმატს კედელზე.

ნაბიჯი 1. ინსტრუქცია (3 წთ)
მასწავლებელი სთხოვს, მოსწავლეებმა წაიკითხონ ინსტრუქცია. ანიშნონ, რამდენად გასაგებია. ამოწმებს ერთ-ერთ მოსწავლეზე.

ნაბიჯი 2. ცერა თითის გარეშე (3 წთ)
მასწავლებელი სთხოვს, ხელში აიღონ მაკრატლები და სცადონ ცერა თითის დახმარების გარეშე ქაღალდის კიდის გაჭრა. აკვირდება და მოძრაობს.

ნაბიჯი 3. საკუთარი ნაკვალევის/ანაბეჭდის შექმნა (10 წთ)
მოსწავლეები შემოხაზავენ ხელის კონტურს ფერად ფურცლებზე და გამოჭრიან. აწერენ საკუთარ სახელს და აკრავენ ისე, რომ გამოჭრილი ხელებით წრე შეიკრას.

აქტივობა №5. საშინაო დავალება,შეჯამება/გაკვეთილის შეფასება (5 წთ)
მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, როგორ უნდა შეასრულონ დავალება, ქმნის მაღალ მოლოდინებს. კითხვაზე მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, მოსწავლეები ანიშნებენ ცერებით. მასწავლებელი აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას ჯგუფში მუშაობასა და მსჯელობასთან დაკავშირებით. შეაქვს მონაცემები ცხრილში “თემის გმირი”.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის:
აღწერე ზეპირად, რას ხედავ სურათებზე?

დავალება განსაკუთრებით ნიჭიერი მოსწავლისათვის:
დააკვირდი ფოტოებს. ერთსა და იმავე დღეს არის თუ არა გადაღებული ისინი? ახსენი, რატომ ფიქრობ ასე?
პასუხი: ფოტოები არ არის გადაღებული ერთსა და იმავე დღეს. ამას ადასტურებს თოვლის საფარის სხვადასხვა მდგომარეობა, განათება, ხედი.

5.8. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: ოჯახში მატებაა

კავშირი სტანდარტთან: ბუნ. III. 3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე

აღწერს ცხოველთა ქცევას (მაგ. მიგრაცია, ჯოგებად გაერთიანება, შთამომავლობაზე ზრუნვა, ზამთრის ძილი) და განმარტავს მის მნიშვნელობას გარემოსთან შეგუებაში.

გაკვეთილის მიზანი: ტექსტის და ილუსტრაციების საფუძველზე გაეცნოს ძუძუმწოვართა ნაშიერებზე ზრუნვის მაგალითებს, დააკვირდეს დედა პანდისა და პატარა ბელის ქცევებს ვიდეომასალაში და ჩამოაყალიბოს მნიშვნელოვანი სასიცოცხლო თვისების სწავლის თავისებურება.

საშინაო დავალების მიზანია, მოსწავლემ გაიაზროს, როგორ გარემოში უნდა იცხოვროს კონკრეტულმა ძუძუმწოვარმა, რა საფრთხე შეიძლება შეხვდეს მას, როგორ დაძლიოს მოსალოდნელი საშიშროება და ამის გათვალისწინებით ჩამოაყალიბოს, რისი სწავლა დასჭირდება პატარა ძუძუმწოვარს, განუვითაროს მოსწავლეს ფანტაზიის, ვარაუდის გამოთქმის, დასაბუთების უნარი.

წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცის ძუძუმწოვრებისათვის დამახასიათებელი ნიშნები, კვების თავისებურება, საარსებო გარემოსთან შეგუებულობის აუცილებლობა.

აქტივობა №1. კლასის ორგანიზება (2 წთ) მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. ფასდება ჩართულობა, მსჯელობა.

აქტივობა №2. საშინაო დავალების რეალიზაცია (15 წთ)

მასწავლებელი საშუალებას აძლევს ყველას, წარმოადგინოს ნამუშევარი. რიგითობას საზღვრავენ მოსწავლეები სურვილის მიხედვით. მასწავლებელი სთავაზობს მოსწავლეებს, არამხოლოდ მოისმინონ მოთხრობები, არამედ მათთვის საინტერესო მომენტების დროს მოსწავლეებმა თითები გაატკაცუნონ.

აქტივობა №3. გონებრივი იერიში (4 წთ)

მასწავლებელი აჩვენებს ნახატს, სთხოვს, რომ დააკვირდნენ და სვამს კითხვას გამოწვევისათვის: რამდენ ბაჭიას ხედავ სურათზე?

მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს, ინტერესდება ყველას პასუხით.

აქტივობა №4. სახელმძღვანელოსა და ილუსტრაციებზე მუშაობა (6 წთ)

მოსწავლეები ხმამაღლა კითხულობენ ტექსტს გაგრძელებებით. აკვირდებიან ფოტოებს. მასწავლებელი ტექსტის გასააზრებლად სვამს კითხვებს და იყენებს გამოსაძახებელ ჩხირებს:

რომელ ძუძუმწოვარს ჰყავს ყველაზე მეტი შთამომავლობა? ყველაზე ნაკლები? როგორ ფიქრობთ, რატომ?

რა არის მაკეობა და რამდენი ხანი შეიძლება გაგრძელდეს იგი?

როგორ ზრუნავენ მშობლები ნაშიერებზე?

რისი სწავლება სჭირდებათ პატარა ნაშიერებს?

მასწავლებელი აკეთებს შესაბამის უკუკავშირს.

აქტივობა №5. საკლასო სამუშაო – ვიდეოს ჩვენება და დისკუსია (15 წთ)

მასწავლებელი წინასწარ ამზადებს ტექნიკას და ვიდეორესურსს. ამ აქტივობისთვის ასევე საჭიროა, წინასწარ გაეცნონ მოსწავლეები შეკითხვებს და ორიენტირებულები იყვნენ მათზე ვიდეოს ყურებისას. მასწავლებელი ვიდეოს მიმდინარეობისას არ აკეთებს კომენტარს.

ყურების შემდეგ იწყება დისკუსია მოცემული კითხვების მიხედვით. მასწავლებელი ხშირად ეკითხება მოსწავლეს, რატომ ფიქრობ ასე?

აქტივობა №6. საშინაო დავალება, შეჯამება/გაკვეთილის შეფასება (3 წთ)

მასწავლებელი უხსნის მოსწავლეებს, როგორ უნდა შეასრულონ დავალება, ქმნის მაღალ მოლოდინებს. კითხვაზე მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, მოსწავლეები ანიშნებენ ცერებით. მასწავლებელი აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას მსჯელობასთან დაკავშირებით. შეაქვს მონაცემები ცხრილში „თემის გმირი“.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის:

რომელი ცხოველის ეშინია მელიის პატარა ლეკვს?

პასუხი: ველურ ბუნებაში აღმოჩენისას მელიის ლეკვმა შეიძლება დამოუკიდებლად ვერ მოიპოვოს საკვები. ტყვეობაში შეიძლება დასუსტდეს, ვერ ირბინოს, ვერ ინადიროს. ტყვეობაში ის ისწავლიდა: ადამიანის სუნის გარჩევას, მიწოდებული საკვების მიღებას, დარწმუნდებოდა გალიის კედლების სიმტკიცეში, მიეჩვეოდა პატარა მოედანზე სირბილს.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისათვის:

წარმოიდგინე, რომ მელიის ლეკვი ტყვეობაში გაიზარდა. შენი აზრით, რა მოხდება, თუ იგი ველურ ბუნებაში აღმოჩნდება? რატომ ფიქრობ ასე? რა ისწავლა და რა ვერ ისწავლა მან ტყვეობაში?

საშინაო დავალების პასუხები:

1. სპილოს და ცხენს ჰყავს თითო ნაშიერი, ზღარბს – შვიდი, სურათის მიხედვით.
2. მელიის ლეკვმა უნდა ისწავლოს ხმების, სუნების გარჩევა, ნადირობა, თავშესაფრის მოწყობა, შთამომავლობაზე ზრუნვა.

5.9. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრები

კავშირი სტანდარტთან:
ბუნ. III. 3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე

მოიპოვებს ინფორმაციას საქართველოს ბუნებაში გავრცელებული მსხვილი ძუძუმწოვარი ცხოველების მრავალფეროვნების შესახებ და მსჯელობს მათი შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.

გაკვეთილის მიზანი: ტექსტის გააზრების საფუძველზე გაეცნოს საქართველოს ზოგიერთი ძუძუმწოვარი ცხოველის თავისებურებებს, იმსჯელოს მათი დაცვისა და შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.

საშინაო დავალების მიზანია, მოსწავლე დაფიქრდეს იმ საფრთხეზე, რასაც ადამიანი

უქმნის ტყის ბინადარ ცხოველებს.

წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცის ძუძუმწოვრებისათვის დამახასიათებელი ნიშნები, კვების თავისებურება, საარსებო გარემოსთან შეგუების აუცილებლობა.

გაკვეთილის დაწყებამდე მერხები ლაგდება ოთხ ჯგუფად.

აქტივობა №1. კლასის ორგანიზება (2 წთ) ერთიდან ოთხამდე გათვლით მოსწავლეები განთავსდებიან ჯგუფებში. მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. ფასდება ჩართულობა, ჯგუფური მუშაობა, მსჯელობა.

აქტივობა №2. საშინაო დავალების რეალიზაცია (12 წთ)

მასწავლებელი ჯგუფიდან თითოს საშუალებას აძლევს წარმოადგინოს ნამუშევარი. მოსწავლეები ჯგუფში ამატებენ განსხვავებულ თემებს, რაც, მათი აზრით, უნდა ისწავლოს მელიის ლეკვმა.

აქტივობა №3. გონებრივი იერიში (4 წთ)

მასწავლებელი სვამს კითხვას გამოწვევისათვის: რომელი ძუძუმწოვრები გინახავთ ველურ ბუნებაში? (ტყეში, მდელოზე, მდინარესთან და ა. შ.)

მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს, ინტერესდება ყველას პასუხით. აცნობს მოსწავლეებს, რომ საქართველო მდიდარია ძუძუმწოვრებით და უსახელებს წარმომადგენლებს.

აქტივობა №4. ჯგუფური მუშაობა (10 წთ)

მასწავლებელი ანაწილებს შემთხვევითობის პრინციპით ტექსტებს, მოსწავლეები ირჩევენ პატარა ბარათს, სადაც წერია, რა ცხოველი შეხვდა ჯგუფს გასაცნობად. მასწავლებელი ურჩევს, შეარჩიონ ჯგუფში პრეზენტატორები, დროის მმართველი.

აქტივობა №5. ჯგუფის პრეზენტაციები (12 წთ)

მოსწავლეები აკეთებენ პრეზენტაციებს. პასუხობენ კითხვებს.

აქტივობა №6. საშინაო დავალება, შეჯამება/გაკვეთილის შეფასება (5 წთ)

კითხვაზე, მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, მოსწავლეები ანიშნებენ ცერებით. მასწავლებელი აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას მსჯელობასთან დაკავშირებით. შეაქვს მონაცემები ცხრილში „თემის გმირი“.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის:

რა ხმამ შეიძლება დააფრთხოს ტყეში ნადირი? (თოფის)

სალამური	თოფი	კოდალა

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისათვის:

დრონი უპილოტო საფრენი აპარატია. მცირე ზუზუნის ხმას გამოსცემს. ფრენს რამოდენიმე კილომეტრზე. შესაძლოა თუ არა მათი გამოყენება ცხოველებზე დაკვირვებისათვის? სად და რა ინფორმაცია შეიძლება მოვიპოვოთ მისი გამოყენებით?

(დრონს მეცნიერები გაშლილ ველზე, მთის მიუდგომელ კალთებზე, წყლის ზედაპირზე საფრენად იყენებენ. ტყეში მოუხერხებელია მისი მოძრაობა. დრონზე დამაგრებულია კამერა, რის საშუალებითაც ცხოველებს უღებენ ფოტოებს და ვიდეოებს, რაც ძვირფას ინფორმაციას წარმოადგენს მკვლევრებისათვის).

საშინაო დავალების პასუხები:

1. შვლის ნუკრს ესმის უჩვეულო ხმები, რაც არ ჰგავს შაშვის ფაჩუნს და კოდალას რაკუნს, არც ტოტისა და ფოთლების ხმაურს.
2. ეს ხმაური იყო ადამიანების ხმა.
3. დედა-შვილი უცხო ხმის გაგონებაზე თავს სირბილით შველის.
4. ნუკრი ადამიანს მტრად თვლის იმიტომ, რომ საკუთარი თვალით ნახა, როგორ მოუკლა მონადირემ დედა.

5.10. გაკვეთილის სცენარი

გაკვეთილის თემა: გიყვარდეს და დაიცავი

კავშირი სტანდარტთან:
ბუნ. III. 3.3. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ძუძუმწოვრების ზოგადი დახასიათება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე

მოიპოვებს ინფორმაციას საქართველოს ბუნებაში გავრცელებული მსხვილი ძუძუმწოვარი ცხოველების მრავალფეროვნების შესახებ და მსჯელობს მათი შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.

გაკვეთილის მიზანი: ტექსტის გააზრების საფუძველზე გაეცნოს ადამიანის ზემოქმედების მაგალითებს გარემოზე, შეადაროს და გამიჯნოს ბუნებისათვის მავნე და დაცვითი საქმიანობები, იმსჯელოს ცხოველების დაცვისა და შენარჩუნების მნიშვნელობაზე.

საშინაო დავალების მიზანია, მოსწავლემ დამოუკიდებლად მოიაროს და გზით გაიცნოს საქართველოში გავრცელებული ყველაზე პატარა ძუძუმწოვარი – ფუღუ, მისი შეზღუდული გავრცელების არეალი, გაიაზროს ის საფრთხე, რაც გარემოს დაბინძურებით შეექმნება პატარა ძუძუმწოვარს.

ფუღუ (ლათ. Suncus etruscus) — მწერიჭამიების რიგის ძუძუმწოვარი. ძუძუმწოვრებს შორის ყველაზე მომცროა. გავრცელებულია ევროპაში, აზიასა და აფრიკაში. საქართველოში გვხვდება მხოლოდ თბილისის მიდამოებში. როგორც უნიკალური და მცირე არეალის მქონე სახეობა, შეტანილია საქართველოს „წითელ წიგნში“.

წინარე ცოდნა: მოსწავლემ იცის ზოგიერთი ძუძუმწოვრის თვისებები, აკავშირებს მას გარემოსთან, მსჯელობს შეგუების შესახებ.

აქტივობა №1. კლასის ორგანიზება (2 წთ)

მასწავლებელი ამზადებს მოსწავლეებს გაკვეთილისთვის, აცნობს გაკვეთილის მიზანს, ასევე, რის მიხედვით შეფასდებიან მოსწავლეები. ფასდება ჩართულობა, მსჯელობა.

აქტივობა №2. საშინაო დავალების რეალიზაცია (10 წთ)

მოსწავლეები წარადგენენ საშინაო დავალებას გამოსაძახებელი ჩხირებით. მასწავლებელი მოიცავს თითო კითხვით მაინც ყველა მოსწავლეს. განსაკუთრებით ამახვილებს ყურადღებას მე-4 კითხვაზე.

აქტივობა №3. გონებრივი იერიში (4 წთ)

მასწავლებელი აჩვენებს ფოტოს სახელმძღვანელოში და სვამს კითხვას გამოწვევისათვის: რა სათაურს შეურჩევდით ამ ფოტოს?

მასწავლებელი ააქტიურებს მოსწავლეებს, იწონებს ყველას პასუხს.

აქტივობა №4. სახელმძღვანელოსა და ილუსტრაციებზე მუშაობა (12 წთ)

მოსწავლეები ხმამაღლა კითხულობენ ტექსტს გაგრძელებებით. აკვირდებიან ფოტოებს. მასწავლებელი ტექსტის გასააზრებლად სვამს კითხვებს და იყენებს გამოსაძახებელ ჩხირებს:

ადამიანის რომელი საქმიანობა აზიანებს გარემოს?

როგორ აისახება ცხოველებზე ადამიანის გაუაზრებელი მოქმედება ბუნების მიმართ?

რატომ უნდა დავიცვათ ცხოველები?

რას ნიშნავს ბუნების სიმდიდრის გონივრული გამოყენება?

სად მოღვაწეობდა და ვის აკვირდებოდა დაიანა ფოსი?

ვის წინააღმდეგ იბრძოდა მეცნიერი ქალი?

რას ნიშნავს და რისთვის იქმნება „წითელი წიგნი?“

რას გვამცნობს საქართველოს „წითელი წიგნი“?

რომელი ორგანიზაციები ზრუნავს გარემოს დაცვისათვის?

რა მნიშვნელობა აქვს ცხოველთა საერთაშორისო დღის აღნიშვნას?

როგორ უნდა დაიცვათ ცხოველები?

აქტივობა №5. საკლასო სამუშაო (12 წთ)

მასწავლებელი სვამს კითხვას: რომელი ცხოველები საჭიროებენ დაცვასა და მოფრთხილებას?

მოსწავლეები პასუხობენ რიგრიგობით, მონაწილეობს ყველა და ასახელებს თითო ცხოველს თითო პასუხისას. მასწავლებელი ახალისებს, დაასახელონ მეტი ცხოველი. მოსწავლეს შესაძლებელია ისევ მოუწიოს შემდეგ წრეზე ახალი ცხოველის დასახელება, ამისათვის ყურადღებით უნდა იყოს, რომ არ განმეორდეს ცხოველის სახელი. კეთდება ნუსხა. მოსწავლეები სათითაოდ აწერენ ფორმატზე ხელების შიდა რგოლში ცხოველების დასახელებებს. მასწავლებელი არეგულირებს დასხელებისა და დაწერის რიგითობას, მეორე წრეზე დასახელების დროს უთითებს მოსწავლეებს, დაფაზე დაწერილი „ძველი“ სახელები გადაიტანონ ფორმატზე. ჩანაწერი კეთდება წითელი მარკერით.

აქტივობა №6. საშინაო დავალება, შეჯამება/გაკვეთილის შეფასება (5 წთ)

მასწავლებელი აძლევს დავალებას და გამოთქვამს მაღალ მოლოდინებს. გასაცნობად აძლევს ფაქტებს „საოცარი სამყარო“-დან. აფრთხილებს ვიქტორინის შესახებ, ახსენებს მოსწავლეებს ალბომის წარდგენის დროს.

კითხვაზე, მოეწონათ თუ არა გაკვეთილი, მოსწავლეები ანიშნებენ ცერებით. მას-

წავლებელი აკეთებს განმავითარებელ შეფასებას მსჯელობასთან დაკავშირებით. შეაქვს მონაცემები ცხრილში „თემის გმირი“.

დავალება სსსმ მოსწავლისათვის:

დაწერე „გიყვარდეს და დაიცავი“, იქვე 4 ოქტომბერი და გააფორმე შენი საყვარელი ცხოველების ნახატით.

დავალება განსაკუთრებულად ნიჭიერი მოსწავლისათვის:

მოიძიე ინფორმაცია ვებგვერდზე:

http://www.monadire.info

კატეგორია ნადირ-ფრინველები, სტატია „გადაშენების პირას მყოფი ცხოველები საქართველოში“, ამოწერე განსხვავებული ცხოველების სახელები, გააცანი მათზე ინფორმაციები კლასს.

სტატია ვებ-გვერდიდან – გადაშენების პირას მყოფი ცხოველები საქართველოში.

საქართველოს ცხოველთა სამყარო საკმაოდ მდიდარია. ქვეყნის ტერიტორიაზე 3000 სხვადასახვა სახეობის ცხოველი ბინადრობს. 3000 სახეობიდან კი 19 წითელ წიგნშია შეტანილი. წითელ წიგნშია შესული: ნიამორი, ქურციკი (ჯეირანი), ჯიხვი, კავკასიური ირემი,ზოლებიანი აფთარი.

ნიამორი შინაური თხის ერთ-ერთი წინაპარია საქართველოში. იგი გავრცელებულია თუშეთში, ხევსურეთში. ბინადრობს მიუდგომელ ან რთულად მისადგომ, კლდიან ფერდობებზე ზღვის დონიდან 4 200 მ-მდე. საკვებად იყენებს ბალახეულსა და ბუჩქნარს(ზოგადად მცენარეულ საფარს). სიცოცხლის ხანგრძლივობა 12-15 წელს შეადგენს. მასობრივი ნადირობის გამო ის გადაშენების პირასაა მისული.

ჯიხვი, კავკასიის ენდემი, რომელიც მსოფლიოს სხვა კუთხეში არ მოიპოვება და ბინადრობს მხოლოდ კავკასიონზე, წითელ წიგნშია შეტანილი და აკრძალულია მასზე ნადირობა. ეს არის დიდი ზომის თხა, რომელიც უმეტესად იკვებება ალპური ბალახეულით. ცნობილია მისი ორი სახეობა: დასავლეთკავკასიური და აღმოსავლეთკავკასიური ჯიხვი.

ჯიხვი გვხვდება ლაგოდეხის, ყვარლის, ახმეტის, თელავის, ლენტეხის, მესტიის, ონის რაიონებში და აფხაზეთის მთიან კავკასიონზე.

საქართველოს ველებზე ერთ დროს გავრცელებული ლამაზი ჩლიქოსანი ქურციკი (ჯეირანი) უკვე გადაშენების პირასაა. გავრცელებულია მცირე აზიის, ამიერკავკასიის, შუა აზიის, ცენტრალური აზიის უდაბნოებსა და ნახევარუდაბნოებში. წარსულში საქართველოში ის გვხვდებოდა შირაქის ველის აღმოსავლეთ ნაწილში, გარდაბნისა და სამგორის ველებზე. ქურციკი მომთაბარე ცხოველია. ძირითად საკვებს ბალახეული შეადგენს.

კავკასიური ანუ კეთილშობილი ირემი ირმისებრთა ოჯახის წვრილჩლიქოსანი, ჯოგური, პოლიგამიური ცხოველი. არსებობს მისი რამდენიმე ქვესახეობა. საქართველოში უმეტესად ნაკრძალებში ჰყავთ (ბორჯომი, ლაგოდეხი). იკვებება უმეტესად მცენარეულობით, ცოცხლობს 20 წლამდე.

ზოლებიანი აფთარი აფთრისებრთა ოჯახის ძუძუმწოვარი მტაცებელი ცხოველია. ის ყველაზე პატარაა აფთრებს შორის. ბინადრობს წყლიდან 10 კილომეტრის მოშორებით. აქვს რუხი ან ღია ყავისფერი ბეწვი, რომელსაც მუქი ზოლები გასდევს. მძლავრი ყბების და კბილების მეშვეობით ადვილად ამსხვრევს მსხვილ ძვლებსაც. ბუნების სანიტრის როლს ასრულებს, თუმცა ხშირად თავს ესხმის შინაურ თუ გარეულ პატარა ცხოველებს.

გავრცელებულია მთელს აფრიკასა და აზიაში. XIX საუკუნის ბოლომდე თბილისის მიდამოებამდე აღწევდა. ბინადრობდა მახათას მთაზე, მარტყოფში, ახმეტაში (ბახტრიონთან), ასევე შირაქშიც. მცირე რაოდენობით შემორჩენილია ალაზნის სანაპიროზე – შავი მთის ბოლოსა და სარქლისყურის მიდამოებში. მისი რაოდენობა საგრძნობლად შემცირდა. ყველა შეტანილია წითელ წიგნში. ზოლებიანი აფთარი ტყვეობაში 13 წელს ცოცხლობს.

5.11. შეამოწმე შენი ცოდნა. პასუხები

1. ძუძუმწოვრები დაფარულში არიან ბეწვით, აქვთ სხვადასხვა სახის კბილები, იკვებებიან რძით.

2. ძუძმწოვრებს უწევთ ბრძოლა სიცხესთან და სიცივესთან. ისინი ებრძვიან ერთმანეთს და სხვა ცხოველებს. ძუძუმწოვრებს სჭირდებათ საბინადროს მოწყობა და საკვების მოპოვება.

3. ჯგუფში გაერთიანება ცხოველებისთვის მომგებიანია. ერთად ისინი უკეთ იცავენ თავს, მოიპოვებენ საკვებს.

4. ირემი – რქები, ზღარბი – ეკლები, მგელი – ეშვები, პანგოლინი – კანი, დელფინი – კუდი და ა.შ.

5. კოალას ხუთი თითიდან ორ-ორი დაშორებული აქვს, რაც ეხმარება ხეზე ცოცვაში. აქლემს განიერი ფლოქვები და ძლიერი მუხლები აქვს. აი-აის გრძელი, კაუჭიანი თითი აქვს. მაიმუნის ცერა თითი განზე გაშვერილი აქვს. ლომს თათს ზემოთ დამატებითი ბრჭყალი აქვს.

6. საქართველოში გავრცელებული ძუძუმწოვრებია: ირემი, კვერნა, გარეული ღორი, მურა დათვი, ჯიხვი, მგელი, მელა და ა. შ.

7. ცხოველთა გარეშე ცოცხალი ბუნება ვერ იარსებებდა. ძუძუმწოვრების განადგურებით გადაშენდება სხვა ცხოველები, შემცირდება მცენარეები. ადამიანი დაკარგავს მოსავალს, საკვების დიდ ნაწილს. უნდა ვიცოდეთ, რომ ცხოველებს ემუქრებათ შემცირება, ამიტომ უნდა ვიზრუნოთ მათ უსაფრთხოებაზე, საბინადროს მოწყობაზე, გამრავლებაზე.

კვლევის შეფასება – ჩეკ ლისტი

კრიტერიუმები	კი	არა
ასახლებს კვლევის მიზანს		
ვარაუდობს საკვლევ კითხვაზე პასუხს		
ადგენს გამოსაკითხი ადამიანების სიას		
ქმნის ცხრილს და შეაქვს მონაცემები		
ადარებს საკუთარ და თანაკლასელების მონაცემებს		
განსაზღვრავს რომელი მონაცემია მნიშვნელოვანი		
გამოაქვს დასკვნები		
ადარებს საკუთარ ვარაუდს და გამოტანილ დასკვნას		
აფასებს საკუთარ ნამუშევარს თვითშეფასების ბარათით		

შეამოწმე შენი ცოდნა – შეფასების რუბრიკა

ძალიან კარგი	კარგი	გასაუმჯობესებელი
მოსწავლე ასახელებს ძუ-ძუმწოვართა საერთო ნიშნე-ბიდან ძირითად მახასიათე-ბლებს: ბეწვი, რძით კვება, კბილები	მოსწავლე ასახელებს ძუ-ძუმწოვართა საერთო ნიშნე-ბიდან ორ ძირითად მახასია-თებელს	მოსწავლე ვერ ასახელებს ძუძუმწოვართა საერთო ნიშნებიდან ძირითად მახას-იათებლებს
მოსწავლე ასახელებს ძუ-ძუმწოვართა არსებობი-სათვის ბრძოლის ფორმებს: გარემო პირობები, სხვა ცხოველები, თავისიანებთან ბრძოლა	მოსწავლე ასახელებს ძუ-ძუმწოვართა არსებობისათ-ვის ბრძოლის ორ ფორმას	მოსწავლე ვერ ასახელებს ძუძუმწოვართა არსებობი-სათვის ბრძოლის ფორმებს
მოსწავლე ასახელებს ცხ-ოველების ორგანოებს, რო-მელთა საშალებითაც ისინი თავს იცავენ. ჩამონათვალი სამზე მეტია	მოსწავლე ასახელებს ცხ-ოველების ორგანოებს, რო-მელთა საშალებითაც ისინი თავს იცავენ. ჩამონათვალი სამზე ნაკლებია	მოსწავლე ვერ ასახელებს ცხოველების ორგანოებს, რომელთა საშალებითაც ისინი თავს იცავენ.
მოსწავლე აღწერს ცხ-ოველებისათვის დამახ-ასიათებელ კიდურების ფორმებს. ჩამონათვალი სამზე მეტია.	მოსწავლე აღწერს ცხ-ოველებისათვის დამახ-ასიათებელ კიდურების ფორმებს. ჩამონათვალი სამზე ნაკლებია.	მოსწავლე ვერ აღწერს ცხოველებისათვის დამახ-ასიათებელ კიდურების ფორმებს.
მოსწავლე ასახელებს საქა-რთველოში გავრცელებულ ძუძმწოვრებს. ჩამონათვალი სამზე მეტია. მოჰყავს ისეთი მაგალითები, რომლებიც არ არის განხილული წიგნში	მოსწავლე ასახელებს საქა-რთველოში გავრცელებულ ძუძმწოვრებს. ჩამონათვალი სამზე ნაკლებია.	მოსწავლე ვერ ასახელებს საქართველოში გავრცელე-ბულ ძუძმწოვრებს.
მოსწავლე ასაბუთებს ცხოვ-ელთა დაცვის აუცილებლო-ბას. მოჰყავს მყარი არგუ-მენტები	მოსწავლე ასაბუთებს ცხოვ-ელთა დაცვის აუცილებლო-ბას. არგუმენტები არადამა-ჯერებელია	მოსწავლე ვერ ასაბუთებს ცხოველთა დაცვის აუცილებლობას. ვერ მო-ჰყავს არგუმენტი

ვიქტორინა – საოცარი ფაუნა

I ტური

1. დაასახელე დედამიწის ყველაზე დიდი ცხოველი. (ლურჯი ვეშაპი)
2. დაასახელე ყველაზე პატარა ძუძუმწოვარი. (ფუღუ)
3. რამდენი სახის კბილი აქვთ ძუძუმწოვრებს? (სამი)
4. რომელ ცხოველებს აკვირდებოდა მეცნიერი დაიანა ფოსი? (მთის გორილებს)
5. რომელი ცხოველი ფრენს ბგერების დახმარებით? (ღამურა)
6. რომელი ძუძუმწოვარი დახტის ორ ფეხზე? (კენგურუ)
7. ვინ არის ბრაკონიერი? (უკანონოდ მონადირე)
8. რას ვუწოდებთ ჯოგს სხვაგვარად? (ფარა)
9. რა ჰქვია ცხოველების მოგზაურობას? (მიგრაცია)
10. რა ცხოველია აფალინა? (დელფინი)
11. რომელ ცხოველს არ ეშინია სიცივეში ბეწვის დასველების? (თეთრ დათვს)
12. როდის აღნიშნავენ ცხოველების დაცვის საერთაშორისო დღეს? (4 ოქტომბერს)
13. რომელი ცხოველი ამზადებს ჯოხს სანადიროდ? (მაიმუნი)
14. რომელი ცხოველია გამოსახული ველური ბუნების მსოფლიო ფონდის ლოგოზე? (პანდა)
15. ვის ვუწოდებთ ნაირჭამიებს? (ვინც ჭამს მცენარეულ და ცხოველურ საკვებს)
16. სად ცხოვრობს მელია - ფენეკი? (უდაბნოში)
17. რას ვუწოდებთ ლომების ოჯახს? (პრაიდს)
18. დაასახელე ცხოველი, რომელიც ყველაზე პატარა ნაშიერს შობს. (კენგურუ)
19. წელიწადის რომელ დროს სძინავთ უდაბნოს თაგვებს? (ზაფხულში)
20. რითი იკვებება აი-აი? (ჭიებით)

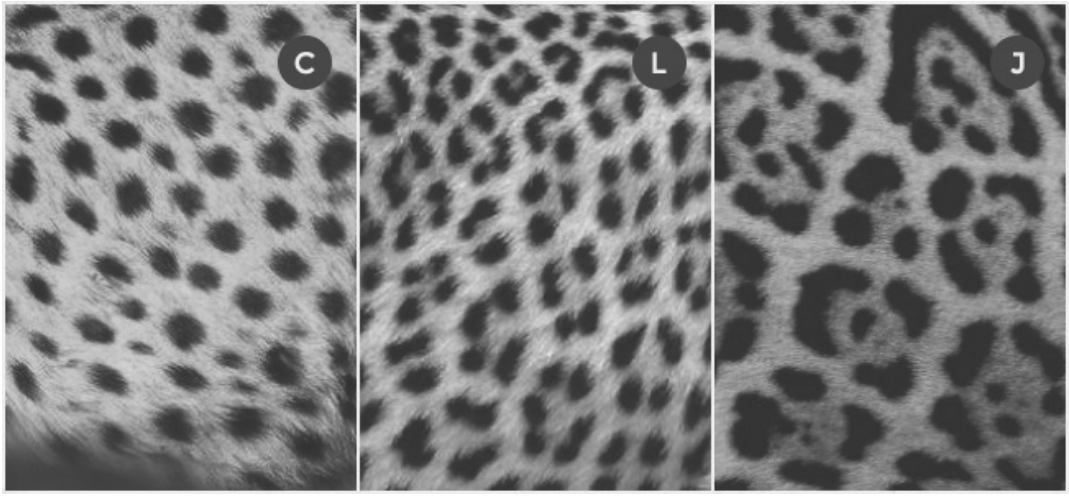
II ტური

1. რითი იკვებება ლურჯი ვეშაპი? (პაწაწინა წყლის არსებებით)
2. რომელი ცხოველი ცნობს სარკეში თავის თავს? (მაიმუნი)
3. დაასახელე ცხოველი, რომელსაც თვალები აღარ სჭირდება. (თხუნელა)
4. რომელ ცხოველს ეკუთვნის ეს ფოტო? (აქლემს – ორკუზიანი აქლემი ბაქტრიანი)

5. ვისზე ნადირობს მელია ამ ფოტოზე? (თაგვებზე)

III ტური

1. რომელი ძუძუმწოვრის ნაშიერი იჩეკება კვერცხიდან? (იხვნისკარტას, იქედნეს)
2. ამ ბეწვებიდან რომელი ეკუთვნის ლეოპარდს? (მესამე)



3. დაასახელე ცხოველი, რომელიც იბრძვის კუდით. (ლემური)
4. დაასახელე წყლის სამი ძუძუმწოვარა ცხოველი. (ვეშაპი, დელფინი, სელაპი)
5. დაასახელე ცხოველი, რომელიც ცხვირის დახმარებით ბანაობს. (სპილო)

ბონუს ტური

1. რომელი ცხოველის ნაკვალევით უნდა ისარგებლო, რომ მიაგნო უდაბნოში წყალს? (სპილო)
2. რომელი ცხოველი იკეთებს ხეზე ტოტებისაგან და ფოთლებისაგან ბუდეს? (მაიმუნი)
3. რომელ ცხოველს უწოდებენ ბუნების „სანიტარს“? (აფთარს)

შინაარსისა და მიზნების რუკა. სასწავლო დროის განაწილება თემების მიხედვით.
VI თავი. ბგერის წარმოქმნა და გავრცელება

	ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.								ბუნ.III.5.მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბგერის წარმოქმნისა და გავრცელების აღწერა.					
	შედეგი თვალსაჩინოა, თუ								შედეგი თვალსაჩინოა, თუ					
ინდიკატორები / შინაარსი	• სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;	• ატარებს მარტივ კვლევით/ პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;	• ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამმზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;	• იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);	• ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;	• მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;	• ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;	• წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).	• მარტივი ცდებით აჩვენებს, რომ მერხევი სხეული წარმოადგენს ბგერის წყაროს;	• დაკვირვებების შედეგად ასკვნის, რომ რაც უფრო ძლიერად ირხევა ბგერის წყარო (მერხევი სხეული), მით უფრო ხმამაღალ ბგერას გამოსცემს იგი;	• მარტივი ცდებით იკვლევს ბგერის გავრცელებას სხვადასხვა გარემოში;	• იკვლევს როგორ წარმოიქმნება ბგერა მუსიკალურ ინსტრუმენტებში;	• მსჯელობს ადამიანის ჯანმრთელობაზე ხმაურის და ხმამაღალი ბგერების უარყოფითი ზემოქმედების შესახებ.	საათების რაოდენობა
6.1. რხევითი მოძრაობა														1
6.2. ბგერის წარმოქმნა														1
6.3. ბგერათა მრავალფეროვნება														1
6.4. ბგერის გავრცელება სხვადასხვა გარემოში														1
6.5. ისევ ბგერების შესახებ														1
6.6. შეამოწმე შენი ცოდნა														3 / 8

VI თავი

ბგერის წარმოქმნა და გავრცელება

6.1. რხევითი მოძრაობა

სტანდარტთან კავშირი:
ბუნ.III.5.მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბგერის წარმოქმნისა და გავრცელების აღწერა.
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- მარტივი ცდებით აჩვენებს, რომ მერხევი სხეული წარმოადგენს ბგერის წყაროს;

სტანდარტთან კავშირი:
ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- სვამს შესაბამის კითხვებს და იყენებს კვლევის სხვადასხვა ხერხს მათზე პასუხის მისაღებად;
- ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- ატარებს გაზომვებს სხვადასხვა ხელსაწყოს (თერმომეტრის, სახაზავის, წამ-მზომის, სასწორის) საშუალებით, იყენებს სტანდარტულ ერთეულებს;
- იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);
- ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;
- მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;
- ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;
- წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაცი-ის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის სა-შუალებით).

სასწავლო მიზნები:
. დაკვირვების, აღწერის, ანალიზის, შედარების უნარ-ჩვევების განვითარება.
. რხევით მოძრაობაზე დაკვირვება.

მასწავლებლის საყურადღებოდ!
სასურველია, ცდები ჯგუფური მუშაობით ჩაატაროთ, მაგრამ თუ ამის შესა-ძლებლობა არ გაქვთ, სადემონსტრაციო ცდა მაინც აუცილებლად ჩაატარეთ.

კითხვებზე პასუხები

- პასუხი სახელმძღვანელოშია გაცემული.

1. ბურთულა ასრულებს რხევით მოძრაობას, რადგან იგი პირველი მდებარეობის, ხან ერთ მხარესაა, ხან – მეორე მხარეს.

2. ამოძრაოს თითი აქეთ-იქეთ, აქეთ-იქეთ.

3. მოკლე ქანქარას რხევის სიხშირე მეტია გრძელი ქანქარისაზე. ვარაუდის მართებულობას შევამოწმებთ ცდით.

კომენტარი მასწავლებლისთვის.

ვფიქრობთ, მესამე კლასელთათვის შეკითხვა საკმაოდ რთულია. თუ ცდით არ დააკვირდებიან ქანქარების რხევებს, სწორი პასუხის გაცემას ვერ შეძლებენ.

ცდის შედეგი უფრო თვალსაჩინოა, როდესაც ქანქარების სიგრძეები ერთმანეთისაგან მნიშვნელოვნად განსხვავდება და ისინი ერთდროულად იწყებენ რხევას.

გააკეთეთ კომენტარი საშინაო ცდაზე. აჩვენეთ, რა უნდა გააკეთონ სახლში, ოღონდ არ აჩვენოთ თვითონ ცდა.

6.2. ბგერის წარმოქმნა

სტანდარტთან კავშირი:
ბუნ.III.5. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბგერის წარმოქმნისა და გავრცელების აღწერა.
შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- მარტივი ცდებით აჩვენებს, რომ მერხევი სხეული წარმოადგენს ბგერის წყაროს.

სასწავლო მიზნები:
. დაკვირვების, აღწერის, ანალიზის, შედარების, სინთეზის უნარ-ჩვევების განვითარება.
. ბგერის წარმოქმნაზე დაკვირვება.

კითხვებზე პასუხები

- თითის გამოკვრამდე რეზინი არ ირხეოდა, ხმა არ გვესმოდა.
- თითის გამოკვრის შემდეგ რეზინმა რხევა დაიწყო და ხმაც გავიგონეთ.

1. გვესმის ადამიანთა ხმა, ფრინველთა გალობა, მუსიკალური ინსტრუმენტების ხმები, ქარიან ამინდში ტყისა და ზღვის ხმაური, მომუშავე მანქანებისა და მოძრავი ტრანსპორტის ხმაური, ჭექა-ქუხილი და სხვა.

2, 3. როდესაც გიტარაზე არ უკრავენ, იგი ხმას არ გამოსცემს, ამიტომ ბგერის წყაროც არ არის. გიტარა ბგერის წყარო გახდება მაშინ, როდესაც სიმებს ხელს ჩამოვკრავთ და ისინი რხევას დაიწყებს.

4. სიმი ყველგან ერთი სისქისაა.

5. მჟღერი სიმი ირხევა, არამჟღერი – არა. მჟღერი სიმი შუაში შესქელებული ჩანს. ამის მიზეზი მისი სწრაფი რხევაა.

სტანდარტთან კავშირი:

ბუნ.III.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და ელემენტარული კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ატარებს მარტივ კვლევით/პრაქტიკულ აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (მარტივი მეცნიერული ენით ჩაწერა, პიქტოგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);
- ადარებს და აჯგუფებს კვლევის შედეგად მიღებულ მონაცემებს. აანალიზებს და გამოსახავს პიქტოგრამის, ცხრილის, მარტივი სქემის საშუალებით;
- მარტივი საბუნებისმეტყველო ტერმინების გამოყენებით აყალიბებს კითხვებზე პასუხებს საკუთარი დაკვირვებისა და მოსაზრებების საფუძველზე;
- ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;
- წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

მიეცით მითითება, როგორ ჩაატარონ საშინაო ცდა. წააკითხეთ მოსწავლეებს საშინაო ცდა. ხელით გაჭიმეთ ძაფი და შეეკითხეთ, გამოსცემს თუ არა იგი ხმას თუ თითს ჩამოკრავთ. ცდა გაკვეთილზე არ ჩაატაროთ. ამით მოტივაციას მისცემთ, ეს თვითონ გააკეთონ.

6.3. ბგერათა მრავალფეროვნება

სტანდარტთან კავშირი:

ბუნ.III.5. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბგერის წარმოქმნისა და გავრცელების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- მარტივი ცდებით აჩვენებს, რომ მერხევი სხეული წარმოადგენს ბგერის წყაროს;
- მარტივი ცდებით იკვლევს ბგერის გავრცელებას სხვადასხვა გარემოში.

სასწავლო მიზნები:

. დაკვირვების, აღწერის, ანალიზის, შედარების, სინთეზის უნარ-ჩვევების განვითარება.

. ბგერის წარმოქმნაზე, მრავალფეროვნებასა და გავრცელებაზე დაკვირვება.

კითხვებზე პასუხები

- სიმებიანი ინსტრუმენტის თითოეული სიმის ჟღერადობა ერთმანეთისგან განსხვავდება.
- სიმები სხვადასხვა სისქისაა.
- ჟღერადობა სიმის დაჭიმულობის შეცვლით იცვლება.

სტანდარტთან კავშირი:

ბუნ.V.1. მოსწავლემ უნდა შეძლოს პრაქტიკულ აქტივობებში მონაწილეობა და კვლევითი უნარ-ჩვევების დემონსტრირება.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- ატარებს კვლევით აქტივობას უსაფრთხოების წესების დაცვით;
- იყენებს სხვადასხვა საშუალებას კვლევის შედეგების აღრიცხვა-ორგანიზებისთვის (ჩანაწერი, სვეტოვანი დიაგრამა, ცხრილი, ფოტო, ვიდეო);
- აანალიზებს შედეგებს და გამოაქვს დასკვნა;
- ადარებს ერთმანეთს საკუთარი და თანაკლასელთა დაკვირვების შედეგებს;
- წარუდგენს მიღებულ შედეგებსა და დასკვნებს თანაკლასელებს კომუნიკაციის სხვადასხვა ფორმით (მაგ., ზეპირი მეტყველების, წერითი მეტყველების, ისტ-ის საშუალებით).

6.4-5. ბგერის გავრცელება სხვადასხვა გარემოში

სტანდარტთან კავშირი:

ბუნ.III.5. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბგერის წარმოქმნისა და გავრცელების აღწერა.

შედეგი თვალსაჩინოა, თუ მოსწავლე:

- მარტივი ცდებით აჩვენებს, რომ მერხევი სხეული წარმოადგენს ბგერის წყაროს;
- მარტივი ცდებით იკვლევს ბგერის გავრცელებას სხვადასხვა გარემოში.

სასწავლო მიზნები:

. დაკვირვების, აღწერის, ანალიზის, შედარების, სინთეზის უნარ-ჩვევების განვითარება.

. ბგერის გავრცელებაზე დაკვირვება.

კითხვებზე პასუხები

- ხე ბგერის უფრო კარგი გამტარია, ვიდრე ჰაერი.

- რა მასალისგანაც უნდა იყოს დამზადებული მოაჯირი, ცდით მისი ბგერის გამტარობა შეიძლება ჰაერის გამტარობას შევადაროთ, ისევე, როგორც საშინაო დავალებაშია აღწერილი. მოაჯირი ბგერას ჰაერზე უკეთესად ატარებს.

თუ ორ ქვას წყალში ერთმანეთს მივარტყამთ, მეორე პიროვნებას, რომელსაც წყალში თავი აქვს ჩაყოფილი, ხმა გაცილებით უკეთ ესმის, ვიდრე ჰაერში ჩატარებული ცდის დროს.

1, 2. ბალიშებში მოთავსებული ტელეფონის ზარის ხმა ძალიან ცუდად ისმის.

ე. ი. ჰაერი ბგერის უფრო კარგი გამტარია, ვიდრე ბალიშებში მოთავსებული მასალა – ბუმბული, მატყლი, ბამბა...

3, 4. ხმაურისგან ოთახის დაცვის კარგი საშუალებაა სარკმელზე ორმაგი მინის გამოყენება, კარის შეფუთვა ბგერის ცუდი გამტარი მასალით, კედლების ფოროვანი მასალით აშენება და კედლების მორთვა ხალიჩებით.

5. შენობაში ბგერითი ტალღები აირეკლება ჭერიდან, იატაკიდან, კედლებიდან, სხვა საგნებიდან. ასე რომ, ჩვენ ყურში ხვდება არეკლილი ბგერებიც.

გაშლილ სივრცეში ბგერები ყველა მიმართულებით „იფანტება“.

6. გრძელი სახაზავის ხმა აღარ გვესმის.

7. მოკლე სახაზავის ბოლოს სიხშირე უფრო მეტია, ვიდრე გრძელი სახაზავისა.

თანდათან დაშორდით ბგერის წყაროს და დარწმუნდებით – ბგერა სუსტდება და მიილევა.

6.6. შეამოწმეთ თქვენი ცოდნა

სტანდარტთან კავშირი:

ბუნ.III.5. მოსწავლემ უნდა შეძლოს ბგერის წარმოქმნისა და გავრცელების აღწერა.

სასწავლო მიზნები:

მიღებული ცოდნის კონკრეტულ საკითხებთან დაკავშირების, ანალიზის, დასკვნის გამოტანის და ნამუშევრის ორგანიზების უნარის განვითარება.

კითხვებზე პასუხი

1. გავრცელებისას ბგერები მიილევა. მაგალითად, თუ თანამესაუბრეს ნელ-ნელ დავშორდებით, შევამჩნევთ, რომ მისი ხმა უფრო და უფრო სუსტად გვესმის. ამის ერთ-ერთი მიზეზია ჰაერის მიერ ბგერითი რხევების შთანთქმა.

2. ა. გიტარა, ჩონგური, ვიოლინო ...

ბ. დოლი, დიპლიპიტო ....

გ. სალამური, საქსოფონი ...

3. დახურულ შენობაში ხმა ძლიერდება კედლებიდან, ჭერიდან, იატაკიდან და სხვა საგნებიდან არეკვლის გამო. გაშლილ სივრცეში ბგერები ატმოსფეროში იფანტება.

4. მინისაგან ბგერის არეკვლის გამო.

5. მეორე შემთხვევაში ბგერა შესუსტებულია, რადგან ბგერა ნაწილობრივ აირეკლება წყალი – ჰაერის საზღვარზე.

ლოგიკური ამოცანის სწორი პასუხია: მცირდება.

შემაჯამებელი გაკვეთილი

1. განმარტეთ რხევითი მოძრაობა. მოიყვანეთ რხევითი მოძრაობის მაგალითები.
პასუხი: პროცესს, რომლის დროსაც სხეული რომელიმე მდებარეობის ხან ერთ მხარესაა, ხან მეორე მხარეს, რხევითი მოძრაობა ეწოდება (იხ. § 6.1.)

2. ქანქარამ 2 წამში 10 რხევა შეასრულა. განსაზღვრეთ რხევის სიხშირე.
პასუხი: რხევის სიხშირე — 1 წმ-ში შესრულებული რხევათა რაოდენობაა 5.

3. რა არის ბგერა? დაასახელეთ ბგერის წყაროები.
პასუხი: ის, რაც გვესმის არის ბგერა. ბგერის წყარო მერხევი სხეულია.

4. როგორ „მიდის“ ბგერა ბგერის წყაროდან ყურამდე?
პასუხი: ბგერის წყაროს — მერხევი სხეულის — ირგვლივ ჰაერიც რხევას იწყებს. ჰაერის ერთი ფენის რხევა სხვა ფენებს გადაეცემა. როდესაც ჰაერის რხევები ყურში შეაღწევს, ჩვენ მას აღვიქვამთ ბგერის სახით.

5. როგორი ბგერებია მუსიკალური? რა არის მუსიკა?
პასუხი: ბგერას, რომელსაც რხევის განსაზღვრული სიხშირე აქვს, მუსიკალური ბგერა ანუ ტონი ეწოდება. მუსიკა სხვადასხვა მუსიკალური ბგერის ერთობლიობაა, რომლებიც ისეა დალაგებული, რომ სასიამოვნო ჟღერადობას გამოსცემს.

6. რა ახდენს გავლენას სიმებიანი ინსტრუმენტის ჟღერადობაზე? როგორ შეამოწმებთ ნაფიქრის მართებულობას?
პასუხი: სიმებიანი ინსტრუმენტის ჟღერადობაზე გავლენას ახდენს სიმის დაჭიმულობა და სიმის სისქე.

7. რა არის ხმაური? როგორ მოქმედებს ხმაური ჯანმრთელობაზე?
პასუხი: ხმაური ერთმანეთში „არეული“ სხვადასხვა სიხშირის რხევებია. ხმაური და ძალიან ხმამაღალი ბგერები უარყოფითად მოქმედებს ადამიანის ჯანმრთელობაზე (იხ. § 6.3).

8. როგორ იქცევით ხმაურისგან დასაცავად?
პასუხი: ხმაურისაგან ოთახის დაცვის კარგი საშუალებაა სარკმელზე ორმაგი მინის გამოყენება, კარის შეფუთვა ბგერის ცუდი გამტარი მასალით, კედლების ფოროვანი მასალით აშენება და კედლების მორთვა ხალიჩებით.

9. დაასახელეთ ბგერის კარგი და ცუდი გამტარები.
პასუხი: ბგერის კარგი გამტარებია: დრეკადი სხეულები, მეტალების უმეტესობა, ხე, აირები, სითხეები.
ცუდი გამტარებია: რბილი და ფოროვანი სხეულები — ნაბადი, ხალიჩა, კორპი, ნახერხი, ბამბა, ფოროვანი ქვები.