

ბიოლოგია

საბაზო საფეხურის სტანდარტი

შესავალი

საბაზო საფეხურის ბიოლოგიის სტანდარტი შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან:

- ა) საგნის სწავლა-სწავლების მიზნები;
- ბ) სტანდარტის შედეგები მიმართულებების მიხედვით და შინაარსი;
- გ) საფეხურებრივი საკვანძო კითხვები
- დ) მეთოდოლოგიური ორიენტირები
- ე) შეფასება

საგანი ბიოლოგიის სწავლა-სწავლება გულისხმობს ცოცხალი სისტემების (უჯრედიდან ეკოსისტემის ჩათვლით) შესწავლას, გარემოს დაცვისა და ჯანმრთელობის შენარჩუნების მნიშვნელობის გააზრებას. სასწავლო კურსის განმავლობაში მოსწავლე გაეცნობა ორგანიზმის სხვადასხვა ჯგუფს, აგრეთვე ზოგიერთ ევოლუციურ, ეკოლოგიურ და გენეტიკურ კანონზომიერებას.

საგნის სწავლა-სწავლებისას მოსწავლე ჩართული იქნება პრაქტიკულ აქტივობებში, რომლებიც მას მოვლენების არსის გაგებაში, ახალი ცოდნის შექმნაში და ამ ცოდნის პრაქტიკაში გამოყენებას დაეხმარება.

ა) საგნის სწავლა-სწავლების მიზნები

საბაზო საფეხურზე ბიოლოგიის სწავლებას აქვს ექვსი პრიორიტეტული მიზანი, რომელთა მიღწევის შემთხვევაში საგანი წვლილს შეიტანს ეროვნული სასწავლო გეგმის მისიითა და მიზნებით განსაზღვრული უნარებისა და ღირებულებების ჩამოყალიბებაში.

ბიოლოგიის სწავლა-სწავლება მიზნად ისახავს:

- მოსწავლეს გაუჩნდეს ინტერესი ცოცხალი სამყაროს შესწავლის მიმართ;
- მოსწავლემ შეძლოს ბიოლოგიური კანონზომიერებების გაანალიზება;
- მოსწავლემ შეძლოს ორგანიზმში და გარემოში მიმდინარე ბიოლოგიური პროცესების ურთიერთდაკავშირება;
- მოსწავლეს გამოუმუშავდეს კვლევითი უნარ-ჩვევები;
- მოსწავლეს გაუჩნდეს გარე სამყაროს მიმართ მზრუნველობის და დაცვის განცდა;
- მოსწავლემ გააანალიზოს ჯანმრთელობის და ჯანსაღი ცხოვრების წესის მნიშვნელობა.

ბ) სტანდარტის შედეგები მიმართულებების მიხედვით და შინაარსი

სტანდარტის შედეგები პასუხობს კითხვას, რა უნდა შეეძლოს მოსწავლეს საბაზო საფეხურის ბოლოს.

ეს შედეგები ჯგუფდება სამ მიმართულებად:

1. **ცოცხალი სამყარო** - გულისხმობს ბიოლოგიის ძირითადი კონცეფციებისა და კანონზომიერებების გააზრებას; საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისათვის საერთო ცნებებზე (ნივთიერება და მატერია, სტრუქტურა და ფუნქცია, ენერგია და ენერჯის გარდაქმნა, სისტემები და ურთიერთქმედებები, მდგრადობა და ცვლილებები) წარმოდგენების ჩამოყალიბებას. გარემოს დაცვის და მდგრადი განვითარების მნიშვნელობის მიმართ დამოკიდებულების ჩამოყალიბებას; ჯანსაღი ცხოვრების წესის და მისი დაცვის მნიშვნელობის გაცნობიერებას.
1. **მეცნიერული კვლევა-ძიება** - გულისხმობს მოსწავლის ჩართვას მარტივ ექსპერიმენტებისა და ცდების დაგეგმვასა და განხორციელებაში; კვლევითი უნარების (დაკვირვება, მონაცემების გაანალიზება/წარდგენა, არგუმენტირებული მსჯელობა, დასკვნების გამოტანა) განვითარებას;
2. **მეცნიერება და ტექნოლოგიები** - გულისხმობს საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების გამოყენებითი ასპექტების აღქმას; საბუნებისმეტყველო მეცნიერებებისა და ტექნოლოგიების მიღწევების გავლენის გაცნობიერებას საზოგადოებასა და გარემოზე; მნიშვნელოვანი სამეცნიერო აღმოჩენების შეფასებას; გააზრებას, რომ მეცნიერული შეხედულებები და მოსაზრებები ვითარდება და შეიძლება შეიცვალოს დროთა განმავლობაში.

სტანდარტის შინაარსი მოიცავს ცნებებს, თემებსა და საკითხებს.

ცნებების სახით განსაზღვრულია ის ცოდნა, რომელსაც მოსწავლე საგნის ფარგლებში უნდა დაეუფლოს. ცნებები შედეგებთან ერთად უნდა დამუშავდეს შინაარსიან კონტექსტებში. ეს კონტექსტები **სავალდებულო თემების** სახითაა წარმოდგენილი.

თითოეულ თემას ახლავს საკითხები და შეფასების ინდიკატორები. **საკითხები** აკონკრეტებს თემას, **შეფასების ინდიკატორები** კი განსაზღვრავს, თუ რა უნდა შეფასდეს კონკრეტულ თემაში (თითოეულ ინდიკატორს ახლავს შესაბამისი შედეგის ინდექსის ნომერი, რომელიც განსაზღვრავს, თუ რომელი შედეგიდან/შედეგებიდან გამომდინარეობს იგი).

სტანდარტის შედეგების ინდექსების განმარტება

საბაზო საფეხურზე სტანდარტში გაწერილ თითოეულ შედეგს წინ უძღვის ინდექსი, რომელიც მიუთითებს საგანს, სწავლების ეტაპსა და სტანდარტის შედეგის ნომერს; მაგ. **„ბიოლ. საბ. სტ.1.:**

„**ბიოლ.**“ – მიუთითებს საგანს „ბიოლოგია“;

„**საბ.**“ – მიუთითებს საბაზო საფეხურს

„**სტ.**“ - მიუთითებს სტანდარტს;

„**1**“ – მიუთითებს სტანდარტის შედეგის ნომერს.

ბიოლოგიის სტანდარტის შედეგები		
შედეგების ინდექსები	1. მიმართულება: ცოცხალი სამყარო	ცნებები
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს	
ბიოლ.საბ.სტ.1.	ორგანიზაციის სხვადასხვა დონეზე მყოფი ორგანიზმების სტრუქტურის და ფუნქციის დახასიათება.	ორგანიზაციის დონე, სტრუქტურა, ფუნქცია
ბიოლ.საბ.სტ.2.	ორგანიზმების საერთო სასიცოცხლო თვისებების დახასიათება და მათში მიმდინარე ენერჯის და ნივთიერებების გარდაქმნებზე არგუმენტირებული მსჯელობა.	სასიცოცხლო თვისება, ენერჯია, ნივთიერება, ცოცხალი სისტემები.
ბიოლ.საბ.სტ.3.	ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნების და მისი ცვლილების მნიშვნელობის გააზრება.	ბიომრავალფეროვნება, შეგუებულობა, მდგრადობა, ცვალებადობა
ბიოლ.საბ.სტ.4.	ჯანსაღი ცხოვრების წესის მნიშვნელობის გაცნობიერება და მისი დაცვა.	პირადი ჰიგიენა, ჯანსაღი კვება, ფიზიკური აქტივობა, მავნე ჩვევები
	2. მიმართულება: მეცნიერული კვლევა-ძიება	
ბიოლ.საბ.სტ.5.	ბიოლოგიური ობიექტების/მოვლენების შესწავლის მიზნით კვლევის (ცდა, ექსპერიმენტი) დაგეგმვა (კითხვების დასმა, ჰიპოთეზების შემუშავება, ცვლადების განსაზღვრა, კვლევის პროცედურის, მონაცემების აღრიცხვის ფორმების განსაზღვრა, სათანადო რესურსების შერჩევა);	ცდა, ჰიპოთეზა, თეორია, მეთოდი, მოდელი.
ბიოლ.საბ.სტ.6.	ბიოლოგიური ობიექტების/პროცესების კვლევისათვის საჭირო პროცედურების განხორციელება (დაკვირვება, გაზომვა, მონაცემების აღრიცხვა, შესაბამისი მასალისა და აღჭურვილობის ადეკვატურად გამოყენება);	დაკვირვება, ლაბორატორიული აღჭურვილობა, მონაცემი, შედეგი, ცვლადები
ბიოლ.საბ.სტ.7.	თვისებრივი და რაოდენობრივი მონაცემების სხვადასხვა ფორმით (ცხრილები, დიაგრამები, გრაფიკები და სხვა) ჩაწერა და ორგანიზება; მონაცემების წარმოსადგენად ინფორმაციულ-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება;	(დამოუკიდებელი, დამოკიდებული, კონტროლირებადი)
ბიოლ.საბ.სტ.8.	მონაცემების გაანალიზება და არგუმენტირებული მსჯელობის საფუძველზე დასკვნების გამოტანა.	მონაცემთა ანალიზი, ინტერპრეტაცია
ბიოლ.საბ.სტ.9.	ბიოლოგიური ობიექტების/პროცესის მოდელების გამოყენება, შექმნა სხვადასხვა მიზნით, მოდელის შეზღუდვაზე მსჯელობა.	მოდელი,
ბიოლ.საბ.სტ.10.	ცდისა და ექსპერიმენტის ჩატარება უსაფრთხოების წესების დაცვით.	უსაფრთხოება

3. მიმართულება: მეცნიერება და ტექნოლოგიები		
	მოსწავლემ უნდა შეძლოს:	
ბიოლ.საბ.სტ.11.	საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების და ტექნოლოგიების მიღწევების შეფასება მდგრადი განვითარების პრინციპების თვალსაზრისით.	მდგრადი განვითარება
ბიოლ.საბ.სტ.12.	საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების და ტექნოლოგიების მიღწევების ყოველდღიურობასთან დაკავშირება;	თეორია გამოყენებითი ასპექტები
ბიოლ.საბ.სტ.13.	საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების სხვადასხვა პროფესიასთან დაკავშირება.	პროფესია

ცხრილში მოცემულია სავალდებულო თემები, რომლებიც უნდა ისწავლებოდეს VII-დან IX კლასის ჩათვლით. ასევე, მოცემულია ცნებები, რომელიც ყველა თემის ფარგლებში უნდა დამუშავდეს.

სავალდებულო თემები	ცნებები
მიკროორგანიზმები	<p>ცდა, ჰიპოთეზა, თეორია, მეთოდი, მოდელი. დაკვირვება, ლაბორატორიული აღჭურვილობა, მონაცემი, შედეგი, ცვლადები (დამოუკიდებელი, დამოკიდებული, კონტროლირებადი), მონაცემთა ანალიზი, ინტერპრეტაცია, მოდელი, უსაფრთხოება, მდგრადი განვითარება, თეორია, გამოყენებითი ასპექტები, პროფესია, ორგანიზაციის დონე, სტრუქტურა, ფუნქცია</p> <p>სასიცოცხლო თვისება, ენერჯია, ნივთიერება, ცოცხალი სისტემები, ბიომრავალფეროვნება, შეგუებულობა, მდგრადობა, ცვალებადობა, პირადი ჰიგიენა, ჯანსაღი კვება, ფიზიკური აქტივობა, მავნე ჩვევები.</p>
სოკოები	
მცენარეები	
ცხოველები	
სასიცოცხლო ციკლი	
ადამიანის მარეგულირებელი სისტემები	
ადამიანის საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემა	
ნივთიერებების მიმოცვლა და ტრანსპორტი	
ადამიანის შეგრძნების ორგანოები	
ადამიანის რეპროდუქციული სისტემა	
ციტოლოგია	
ევოლუცია	
ეკოლოგია	
გენეტიკა	
ჯანმრთელობა და გარემო.	

თემების, საკითხებისა და შეფასების ინდიკატორების დამაკავშირებელი ცხრილები

თითოეულ ცხრილში მოცემულია თემის დასახელება, თემის შესაბამისი საკითხები, რომლებიც აზუსტებს თემას. შეფასების ინდიკატორებში ნაჩვენებია თუ როგორ რეალიზდება შედეგები კონკრეტულ თემაში.

<p>თემა: მიკროორგანიზმები</p> <p>საკითხთა მინიმუმი:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ვირუსების და ბაქტერიების ზოგადი დახასიათება;2. ერთუჯრედიანი ეუკარიოტები;3. მიკროორგანიზმების მნიშვნელობა ბუნებაში და ადამიანისათვის;4. მიკროორგანიზმების გამოყენების ტექნოლოგიები.
<p>შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <ul style="list-style-type: none">• კვლევის საფუძველზე მიკროორგანიზმების აგებულების და სასიცოცხლო თვისებების მიხედვით შედარება (ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,5,6,7,8,9,10);• ერთმანეთისაგან განასხვავოს ვირუსული და ბაქტერიული დაავადებები; დაავადებების პრევენციის (მაგ., ჰიგიენა, ვაქცინაცია) შესახებ მსჯელობა (ბიოლ.საბ.სტ.4,8,11,12);• დაასაბუთოს ბაქტერიების მნიშვნელობა ბუნებაში და ადამიანისათვის (ბიოლ.საბ.სტ.4,10,11,12,13);• დაასაბუთოს მიკროორგანიზმების შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, გარემოს დაცვა, კვების ტექნოლოგია, ვირუსოლოგია, ბაქტერიოლოგია, პარაზიტოლოგია, მიკრობიოლოგია) (ბიოლ.საბ.სტ.4,11,12,13).

<p>თემა: სოკოები</p> <p>საკითხთა მინიმუმი:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ერთუჯრედიანი სოკოები;2. ქუდიანი სოკოები;3. სოკოვანი დაავადებები, პრევენცია;4. ანტიბიოტიკის აღმოჩენა და მნიშვნელობა.
<p>შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:</p> <ul style="list-style-type: none">• დაახასიათოს ერთუჯრედიანი და მრავალუჯრედიანი სოკოები აგებულებისა და სასიცოცხლო თვისებების (მაგ., ჰეტეროტროფი, სპორებით გამრავლება) მიხედვით; (ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3);• ჩატარებული კვლევის საფუძველზე იმსჯელოს სოკოს აგებულების და ცხოველქმედების ისეთ თავისებურებებზე, რომლებიც განასხვავებს მათ მცენარეებისაგან და ცხოველებისაგან (ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,4,5,6,7,8,9,10);• იმსჯელოს სხვადასხვა სოკოს მნიშვნელობაზე ადამიანისათვის (პენიცილიუმი, ანტიბიოტიკის აღმოჩენა, სოკოვანი დაავადება) (ბიოლ.საბ.სტ.4,10,11,12);• დაასაბუთოს სოკოების შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, გარემოს დაცვა, მედიცინა, პარაზიტოლოგია, სოფლის მეურნეობა, კვების ტექნოლოგია, მიკრობიოლოგია) (ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13).

თემა: მცენარეები

საკითხთა მინიმუმი:

1. მცენარეთა ჯგუფების ზოგადი დახასიათება;
2. ფოტოსინთეზი;
3. მცენარეების მნიშვნელობა ბუნებაში და ადამიანისათვის.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- კვლევის საფუძველზე განასხვავოს მცენარეთა სხვადასხვა ჯგუფი (წყალმცენარე, გვიმრა, ხავსი, შიშველთესლოვანი, ფარულთესლოვანი) აგებულებისა და სასიცოცხლო თვისებების მიხედვით; მოიყვანოს გარემოსთან მათი შეგუებულობების მაგალითები; **(ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,5,6,9,10);**
- აღწეროს ფოტოსინთეზის პროცესი; კვლევის საფუძველზე იმსჯელოს იმ ფაქტორებზე, რომლებიც მოქმედებენ მცენარის ზრდა-განვითარებაზე და ფოტოსინთეზის პროცესზე; **(ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,5,6, 9,10);**
- დაასაბუთოს მცენარეული საფარველის დაცვის მნიშვნელობა და იმსჯელოს ადამიანისთვის მცენარეებთან (ალერგენები, შხამიანი მცენარეები) ურთიერთობის რისკებზე **(ბიოლ.საბ.სტ.4,10,11,12,13);**
- დაასაბუთოს მცენარეების შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, გარემოს დაცვა, მედიცინა, სოფლის მეურნეობა, ფარმაცოლოგია) **(ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13).**

თემა: ცხოველები

საკითხთა მინიმუმი:

1. ცხოველთა ჯგუფების ზოგადი დახასიათება;
2. ცხოველთა სხვადასხვა ჯგუფის მნიშვნელობა ბუნებაში და ადამიანისათვის.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- ჩატარებული კვლევის (მაგ., შედარებით-ანატომიური, ლუპით დაკვირვება, ქცევის კვლევა) განასხვავოს ცხოველთა სხვადასხვა ჯგუფი (ნაწლავლრუიანები, ჭიები, მოლუსკები, ფეხსახსრიანები, თევზები, ამფიბიები, ქვეწარმავლები, ფრინველები, ძუძუმწოვრები) ერთმანეთისგან აგებულების და სასიცოცხლო თვისებების (მაგ., უსქესო, სქესობრივი გამრავლება, სუნთქვა, გალიზიანებადობა) მიხედვით **(ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,5,6, 9,10);**
- დაასაბუთოს ცხოველთა დაცვის მნიშვნელობა და იმსჯელოს პირადი ჰიგიენის დაცვის მნიშვნელობაზე ცხოველებთან უსაფრთხო ურთიერთობის დროს **(ბიოლ.საბ.სტ.3,4,10,11,12);**
- ჩატარებული კვლევის საფუძველზე იმსჯელოს ცხოველთა სხვადასხვა ჯგუფის შეგუებულობების შესახებ **(ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,4,5,6,7,8,9);**
- დაასაბუთოს ცხოველების შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, გარემოს დაცვა, მედიცინა, სოფლის მეურნეობა, მეცხოველეობა, მედიცინა) **(ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13).**

თემა: სასიცოცხლო ციკლი

საკითხთა მინიმუმი:

1. მცენარეთა სასიცოცხლო ციკლი;
2. ცხოველთა სასიცოცხლო ციკლი;
3. ადამიანის სასიცოცხლო ციკლი;
4. გარდატეხის ასაკი.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- კვლევის საფუძველზე მცენარის ზრდა-განვითარებაზე, მის სასიცოცხლო ციკლზე მსჯელობა და განასხვავოს პირდაპირი და არაპირდაპირი გარდაქმნა ცხოველებში (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,5,6, 9,10**);
- არგუმენტირებულად იმსჯელოს ორგანიზმებისათვის განვითარების სტადიების მონაცვლეობის ბიოლოგიურ მნიშვნელობაზე (სახეობის გადარჩენა, შეგუებულობა) (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,5,6, 9,10**);
- კვლევის (მაგ., გამოკითხვა, ინტერვიუ ფსიქოლოგთან) საფუძველზე გააანალიზოს გარდატეხის ასაკისათვის დამახასიათებელი ცვლილებები, იმსჯელოს შესაძლო რისკებზე, დაიცვას კვლევის ეთიკა (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,4,5,6,9,10**);
- დაასაბუთოს ორგანიზმების სასიცოცხლო ციკლთან დაკავშირებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, გარემოს დაცვა, მედიცინა, სოფლის მეურნეობა, ფსიქოლოგია) (**ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13**).

თემა: ადამიანის მარეგულირებელი სისტემები

საკითხთა მინიმუმი:

1. ნერვული სისტემა;
2. რეფლექსი, რეფლექსური რკალი;
3. ენდოკრინული სისტემა;
4. ფსიქოაქტიური ნივთიერებები და მარეგულირებელი სისტემები.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- ნერვული სისტემის აგებულების და ფუნქციის დახასიათება, მარტივი რეფლექსური რკალის მოდელის შექმნა, პირობითი და უპირობო რეფლექსების შედარება (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3, 5,6,7,8,9**);
- ენდოკრინული სისტემის ზოგიერთი ჯირკვლის ფუნქციის დარღვევებზე მსჯელობა, მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების მოდელის შექმნა (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3, 5,6,7,8,9**);
- ჩატარებული კვლევის საფუძველზე ფსიქოაქტიური ნივთიერებების (ნიკოტინის/ალკოჰოლის/ნარკოტიკის) ნერვული სისტემის ფუნქციონირებაზე მოქმედების დასაბუთება (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,4,5,6,7,8,10**);
- მოიყვანოს არგუმენტები ზოგიერთი მეცნიერული და ტექნოლოგიური მიღწევების (მაგ., პავლოვის ცდები, კომპიუტერული ტომოგრაფია) მნიშვნელობაზე მედიცინის განვითარებაში (**ბიოლ.საბ.სტ.7,8,9,11,12**);
- დაასაბუთოს მარეგულირებელი სისტემების შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, მედიცინა, ფსიქოლოგია) (**ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13**).

თემა: ადამიანის საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემა

საკითხთა მინიმუმი:

1. ძვლოვანი სისტემა, შედგენილობა, შეერთებები;
2. ადამიანის ჩონჩხი;
3. კუნთები;
4. კუნთის მუშაობა, დაღლა.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- აღწეროს ძვლოვანი და კუნთოვანი ქსოვილები და ილუსტრაციაზე ან მაკეტზე ამოიცილოს თავის, ტანის და კიდურების ჩონჩხის ძირითადი ძვლები და ჩონჩხის კუნთები (ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3);
- კვლევის საფუძველზე ძვლის ქიმიური შედგენილობის დადგენა (ბიოლ.საბ.სტ.5,6,7,8,9,10);
- იმსჯელოს კუნთის მუშაობაზე და კვლევის საფუძველზე დაადგინოს კუნთის დაღლის გამომწვევი მიზეზები (ბიოლ.საბ.სტ.2, 5,6,7,8,9,10);
- დაასაბუთოს ფიზიკური აქტივობის მნიშვნელობა მოზარდის საყრდენ-მამოძრავებელი სისტემის ნორმალური განვითარებისათვის და კვლევის საფუძველზე დაადგინოს თანატოლებში ტანადობის დარღვევების (მაგ., სკოლიოზის) მიზეზები (ბიოლ.საბ.სტ.4,5, 6,7,8);
- დაასაბუთოს საყრდენ მამოძრავებელი სისტემის შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., პირველადი დახმარება, მედიცინა, კრიმინალისტიკა) (ბიოლ.საბ.სტ.10,11,12).

თემა: ნივთიერების მიმოცვლა და ტრანსპორტი

საკითხთა მინიმუმი:

1. სისხლის და სისხლის მიმოქცევის სისტემები;
2. სუნთქვის სისტემა;
3. საჭმლის მონელების სისტემა;
4. გამომყოფი სისტემა.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- ადამიანის სხვადასხვა ორგანო (მაგ., სისხლძარღვი, ღვიძლი, კუჭი, სისხლის უჯრედები, გული, ფილტვი, თირკმელი) მიაკუთვნოს შესაბამის სისტემას და მათი ფუნქციების შესახებ მსჯელობა (ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3);
- გარემოსა და ორგანოთა სისტემებს შორის ნივთიერებათა (მაგ., აირები, წყალი, საკვები ნივთიერებები, ცხოველქმედების პროდუქტები) მიმოცვლის მოდელირება (ბიოლ.საბ.სტ.1,2,9,10);
- კვლევის საფუძველზე დაადგინოს ორგანიზმის ჰომეოსტაზის (წყლის ბალანსი, ტემპერატურა) შენარჩუნების მნიშვნელობა და იმსჯელოს ორგანიზმის დაცვითი შესაძლებლობების (მაგ., კანი, ლორწოვანი გარსები, ღვიძლი, ტემპერატურის მატება, ფაგოციტები, იმუნიტეტი) შესახებ (ბიოლ.საბ.სტ.1,2, 4,5,6,7,8,9,10);
- კვლევის საფუძველზე დაადგინოს ორგანიზმში მიმდინარე ცვლილებები (მაგ., პულსის აჩქარება-შენელება, სუნთქვის სიხშირის შეცვლა, ოფლიანობა, წნევის მომატება) გარემოს ცვლად პირობებში (ბიოლ.საბ.სტ.1,2,4, 5,6,8,9,10);
- დაასაბუთოს შესწავლილი სისტემების შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, პირველადი დახმარება, მედიცინა, იმუნოლოგია) (ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13).

თემა: შეგრძნების ორგანოები

საკითხთა მინიმუმი:

1. მხედველობის ორგანო და მხედველობის დარღვევები;
2. სმენის ორგანო და სმენის დარღვევები.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- დაასაბუთოს შეგრძნების ორგანოების მნიშვნელობა ადამიანისათვის და აღწეროს მხედველობის და სმენის ორგანოებში შემავალი სტრუქტურები და მათი ფუნქციები (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,9,10**);
- ბგერის/გამოსახულების აღქმის მექანიზმის სქემატურად (მოდელი) გამოხატვა და კვლევის საფუძველზე დაადგინოს სმენის/მხედველობის დარღვევების მიზეზები (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2, 4,5,6,7,8,9,10**);
- იმსჯელოს თანამედროვე მიღწევების (მაგ., ლაზერით მკურნალობა, ხელოვნური ბროლი, ხელოვნური სასმენი ძვლები) მნიშვნელობაზე (**ბიოლ.საბ.სტ.7,8, 10,11,12**);
- დაასაბუთოს შეგრძნების ორგანოების შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, მედიცინა, იმუნოლოგია) (**ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13**).

თემა: ადამიანის რეპროდუქციული სისტემა

საკითხთა მინიმუმი:

1. ქალის რეპროდუქციული სისტემა;
2. მამაკაცის რეპროდუქციული სისტემა;
3. განაყოფიერება და ნაყოფის განვითარება;
4. სქესობრივი გზით გადამდები დაავადებები.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- აღწეროს ქალის და მამაკაცის რეპროდუქციულ სისტემაში შემავალი ორგანოები და მათი ფუნქციები (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2**);
- კვლევის საფუძველზე დაასაბუთოს, როგორ მოქმედებს ნაყოფის განვითარებაზე მშობლის მიერ ჯანსაღი ცხოვრების წესის დარღვევა და იმსჯელოს სქესობრივი გზით გადამდები დაავადებების გავრცელების რისკ-ფაქტორებზე (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,5,6,7,8,9,10**);
- დაასაბუთოს რეპროდუქციული სისტემების შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, უშვილობის დამლევა, დაავადებები, ხელოვნური განაყოფიერება, მედიცინა, იმუნოლოგია) (**ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13**).

თემა: ციტოლოგია

საკითხთა მინიმუმი:

1. უჯრედის აგებულება;
2. უჯრედის გამრავლება;
3. მცენარეული ქსოვილები;
4. ცხოველური ქსოვილები.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- ამოიცნოს უჯრედის ზოგიერთი კომპონენტი (გარსი, მემბრანა, ციტოპლაზმა, ბირთვი, მიტოქონდრია, ქლოროპლასტი, ვაკუოლი) და დაასახელოს თითოეულის ფუნქცია (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3**);
- მიკროსკოპული კვლევის საფუძველზე განასხვავოს უჯრედები (მაგ., მცენარეული, ცხოველური) ფორმის, აგებულების და ზომის მიხედვით და დაუკავშიროს მათ ფუნქციებს; ამოიცნოს და განასხვავოს ქსოვილთა ძირითადი ჯგუფები (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,4,5,6,7,8,9**);
- დაასაბუთოს მავნე ჩვევების მოქმედება უჯრედის ფუნქციონირებაზე (**ბიოლ.საბ.სტ.2,4,9**);
- იმსჯელოს უჯრედული თეორიის და თანამედროვე მიღწევების (მაგ., ღეროვანი უჯრედები) მნიშვნელობაზე; დაასაბუთოს უჯრედის შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (**ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13**).

თემა: გენეტიკა

საკითხთა მინიმუმი:

1. მემკვიდრეობითობა (მიტოზი, მეიოზი);
2. მონოჰიბრიდული შეჯვარება;
3. სქესის განსაზღვრის გენეტიკური მექანიზმი;
4. ადამიანის გენეტიკა;
5. ცვალებადობა.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- შექმნას მიტოზისა და მეიოზის მარტივი მოდელი, შვილეულ უჯრედებში ქრომოსომების განაწილების კანონზომიერებების ასახსნელად (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,5,9**);
- სქემატურად გამოსახოს მემკვიდრეობითობის კანონი (მონოჰიბრიდული შეჯვარება) და განსაზღვროს კონკრეტული ნიშან-თვისების/სქესის მქონე ინდივიდის დაბადების ალბათობა (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,5,9**);
- კვლევის საფუძველზე დაადგინოს ამა თუ იმ ნიშან-თვისების ცვალებადობა და განასხვავოს ცვალებადობის ფენოტიპური (მოდინფიკაცია, მაგ., რუჯი) და გენოტიპური (მუტაცია, მაგ., დაუნის სინდრომი) ფორმები (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,4,5,6**);
- არგუმენტირებულად იმსჯელოს ადამიანის გენეტიკურ აპარატზე ზოგიერთი ფაქტორის (მაგ., ალკოჰოლი, ნარკოტიკები, მანქანის გამონაბოლქვი, პესტიციდები) ზემოქმედების საფრთხეზე (**ბიოლ.საბ.სტ.4,5,6,7,8**);
- დაასაბუთოს გენეტიკის შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, გარემოს დაცვა, გენური ინჟინერია, კლონირება, სელექცია, მედიცინა) (**ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13**).

თემა: ევოლუცია

საკითხთა მინიმუმი:

1. ევოლუციური მოძღვრება;
2. ევოლუციის მამოძრავებელი ძალები;
3. ევოლუციის დამამტკიცებელი არგუმენტები;
4. ბუნებრივი და ხელოვნური გადარჩევა.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- იმსჯელოს ცოცხალი სამყაროს ისტორიულ განვითარებაზე, დაუკავშიროს ორგანიზმთა მრავალფეროვნება ევოლუციურ პროცესს (**ბიოლ.საბ.სტ.3,7,8,9**);
- კვლევის საფუძველზე დაასაბუთოს მთავარი ევოლუციური ფაქტორის (ბუნებრივი გადარჩევა) მოქმედება, გააანალიზოს არსებობისათვის ბრძოლის სახეები და იმსჯელოს ევოლუციის საბოლოო შედეგზე (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,4,5,7,8**);
- ბუნებრივი და ხელოვნური გადარჩევის შედარება და ბუნებრივი გადარჩევის პროცესის ამსახველი მოდელის შექმნა (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,4,5,7,8**);
- დაასაბუთოს ევოლუციის შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., გარემოს დაცვა, სელექცია, სოფლის მეურნეობა) (**ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13**).

თემა: ეკოლოგია

საკითხთა მინიმუმი:

1. ეკოსისტემის ძირითადი ფაქტორები;
2. კვებითი ჯაჭვი;
3. ორგანიზმების ურთიერთქმედება ეკოსისტემაში;
4. ნივთიერებათა წრებრუნვა და ენერჯის გარდაქმნა ეკოსისტემაში.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- გააანალიზოს ურთიერთკავშირი ეკოსისტემის კომპონენტებს შორის და იმსჯელოს ორგანიზმების ურთიერთქმედების როლზე მათი მრავალფეროვნების და ეკოსისტემის სტაბილურობის შენარჩუნებაში (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,9**);
- კვლევის საფუძველზე წარმოადგინოს მონაცემები ლოკალურ გარემოს კვებით ჯაჭვებში ჩართული ორგანიზმების შესახებ და იმსჯელოს გარემოს დაბინძურების მნიშვნელობაზე (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,4**);
- შექმნას მოდელი, რომელიც ასახავს ეკოსისტემაში ნივთიერებათა წრებრუნვას და ენერჯის გარდაქმნას, იმსჯელოს ამ პროცესის მნიშვნელობაზე (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,3,4,5,6,7,8,9**);
- გააანალიზოს გარემო ფაქტორების მნიშვნელობა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის და დააკავშიროს გარემოს დაბინძურება ორგანიზმთა მრავალფეროვნების შემცირებასთან და იზრუნოს გარემოს დაცვაზე (**ბიოლ.საბ.სტ.3,4,9,10**);
- დაასაბუთოს ეკოლოგიის შესახებ მიღებული ცოდნის გამოყენების პერსპექტივა (მაგ., ჯანმრთელობის დაცვა, გარემოს დაცვა, სოფლის მეურნეობა, მედიცინა) (**ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13**).

თემა: ჯანმრთელობა და გარემო

საკითხთა მინიმუმი:

1. ჯანსაღი კვება და დაბალანსებული დიეტა.
2. ქიმიურ ნივთიერებებზე დამოკიდებულება, მავნე ჩვევები.
3. ფიზიკური აქტივობა და მისი მნიშვნელობა ჯანმრთელობის შენარჩუნებაში.
4. ნაადრევ ქორწინებასთან/ორსულობასთან დაკავშირებული რისკები.

შეფასების ინდიკატორები - მოსწავლემ უნდა შეძლოს:

- კვლევის საფუძველზე იმსჯელოს ცხოვრების ჯანსაღი წესის (მაგ., ფიზიკური აქტივობა, დაბალანსებული დიეტა, ჯანსაღი კვება) მნიშვნელობაზე (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,4,6,7, 9,10**);
- გამოიკვლიოს და იმსჯელოს დღის რეჟიმის (მაგ., ძილ-ღვიძილის ციკლი) ხშირი დარღვევის შედეგებზე (**ბიოლ.საბ.სტ.1,2,4,6,7,9,10**);
- დაახასიათოს მავნე ნივთიერებებზე (ნიკოტინი, ალკოჰოლი, ნარკოტიკი, აქროლადი ტოქსიკური ნივთიერებები) დამოკიდებულების ზეგავლენა ჯანმრთელობაზე (**ბიოლ.საბ.სტ. 1,2,4, 5,6,7, 8,9,10**);
- განსაზღვროს ადამიანის იმუნოდეფიციტის და ჰეპატიტის ვირუსის გადაცემის გზები და აღწეროს პირადი ჰიგიენისა და სანიტარული პირობების მნიშვნელობა ინფექციური დაავადებების (მაგ., შიდსი, C-ჰეპატიტი) გავრცელების პრევენციისათვის (**ბიოლ.საბ.სტ.11,12,13**).

გ) საფეხურებრივი საკვანძო კითხვები:

საფეხურებრივი საკვანძო კითხვები სტანდარტის ცნებებს აკავშირებს შედეგებთან.

- რატომ არის მნიშვნელოვანი ორგანიზმების მრავალფეროვნების შენარჩუნება?
- როგორ ხდება ენერჯის ცვლა და ნივთიერებების გარდაქმნა ცოცხალ სისტემებში?
- როგორ შეესაბამება სხვადასხვა ორგანიზმის სტრუქტურა მათ ფუნქციებს?
- როგორ გამოიყენება თანამედროვე ტექნოლოგიების მიღწევები სოფლის მეურნეობაში, მედიცინაში?
- როგორ შეიძლება გამოიყენოს ადამიანი ბიოლოგიასთან დაკავშირებული ცოდნა და უნარები ყოველდღიურ ცხოვრებაში/ზოგიერთ პროფესიაში?
- რატომ არის მნიშვნელოვანი გარემოს დაცვა და როგორ კავშირშია მდგრადი განვითარების პრინციპებთან?
- რა თავისებურებებით ხასიათდება გარდატეხის ასაკი?
- როგორ დავიცვათ თავი სხვადასხვა ინფექციური, მათ შორის სქესობრივი გზით გადამდები დაავადებისაგან?
- რა უპირატესობა აქვს ჯანსაღ ცხოვრების წესს და როგორ მოქმედებს მავნე ჩვევები ადამიანის ორგანიზმზე?

დ) მეთოდოლოგიური ორიენტირები

სტანდარტის ამ ნაწილში განსაზღვრულია, თუ რა პრინციპების საფუძველზე უნდა წარიმართოს სწავლა-სწავლების პროცესი. ასევე, მოცემულია მოკლე ინსტრუქციები იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა დაიგეგმოს კონკრეტული სასწავლო ერთეულის – თემის სწავლა-სწავლება.

საგნის სწავლა-სწავლება უნდა წარიმართოს შემდეგი პრინციპების დაცვით:

- ა) სწავლა-სწავლება ხელს უნდა უწყობდეს მოსწავლეთა მოტივირებასა და შინაგანი ძალისხმევის გააქტიურებას.
- ბ) სწავლა-სწავლება ხელს უნდა უწყობდეს ცოდნის ეტაპობრივად კონსტრუირებას წინარე ცოდნაზე დაფუძნებით.
- გ) სწავლა-სწავლება ხელს უნდა უწყობდეს ცოდნათა ურთიერთდაკავშირებას და ორგანიზებას.
- დ) სწავლა-სწავლება უნდა უზრუნველყოფდეს სწავლის სტრატეგიების დაუფლებას (სწავლის სწავლა).
- ე) სწავლა-სწავლება უნდა მოიცავდეს ცოდნის სამივე კატეგორიას: დეკლარატიულს, პროცედურულსა და პირობისეულს.

საგნობრივი შედეგების გარდა, სწავლა-სწავლებისა და შეფასების სამიზნედ უნდა იქცეს ასევე შემდეგი გამჭოლი უნარები და ღირებულებები:

პასუხისმგებლობა	<ul style="list-style-type: none"> • სასკოლო საქმიანობებში (სასკოლო ცხოვრებაში) ნაკისრი ვალდებულების შესრულება; • სამუშაოს დადგენილ ვადებში დასრულება და ჩაბარება; • საკუთარი ქცევის მართვა, საკუთარ ქცევებზე პასუხისმგებლობის აღება.
თანამშრომლობა	<ul style="list-style-type: none"> • სამუშაოს თანასწორად განაწილება და შესრულება ჯგუფური/გუნდური მუშაობის დროს; • მზაობა ჯგუფში/გუნდში სხვადასხვა ფუნქციის შესასრულებლად; • განსხვავებული იდეების, შეხედულებების კონსტრუქციულად განხილვა; • რესურსების, მოსაზრებების, ცოდნის გაზიარება პრობლემათა ერთობლივად გადაჭრის, გადაწყვეტილებათა ერთობლივად მიღების მიზნით.
პრობლემების გადაჭრა	<ul style="list-style-type: none"> • პრობლემის ამოცნობა, აღწერა და გაანალიზება; • პრობლემის გადაჭრის გზების ძიება, მათგან ყველაზე ეფექტურის შერჩევა; • საჭიროებისამებრ, სხვა ვარიანტთან მიბრუნება.
დროსა და სივრცეში ორიენტირება	<ul style="list-style-type: none"> • თანამედროვე რეალობის სივრცულ-დროით ჭრილში გააზრება და ინტერპრეტირება; • მულტიპერსპექტიული ხედვა დროითი და სივრცული ფაქტორების გათვალისწინებით.
ეთიკა	<ul style="list-style-type: none"> • ეთიკური ნორმების დაცვა; • სოლიდარობის განცდა; • ემპათია; • განსხვავებულობის მიმდებლობა; • საკუთარ სოციალურ აქტივობაზე პასუხისმგებლობის გააზრება.

<p>სწავლის სწავლა დამოუკიდებლად საქმიანობა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • აქტივობის/დავალების ღირებულების განსაზღვრა - მოსწავლემ უნდა დაინახოს, რას შესძენს აქტივობის შესრულება, რა პიროვნულ თუ სოციალურ სარგებელს მოუტანს მას; • აქტივობის/დავალების დაგეგმვა - (მოთხოვნათა გააზრება და მის შესასრულებლად საჭირო ცოდნის განსაზღვრა; დავალების/აქტივობის მთავარი მიზნის განსაზღვრა; სამუშაოს წარმატებით შესრულების კრიტერიუმების დადგენა; განსახორციელებელი სამუშაოს ეტაპების გამოკვეთა; იმის განჭვრეტა, თუ რა გაუადვილდება, რა გაუძნელდება, რაში დასჭირდება დახმარება; სტრატეგიების მიზანშეწონილად შერჩევა სამუშაოს თითოეული ეტაპისათვის; • სწავლის პროცესის მონიტორინგი - დაფიქრება სწავლის პროცესზე, იმ პირობების და ფაქტორების ამოცნობა, რომლებიც ხელს უწყობს ან აფერხებს წინსვლას, სათანადო ზომების მიღება წინსვლის ხელშესაწყობად; თვითშეფასება ძლიერი და სუსტი მხარეების დასადგენად, სუსტი მხარეების გასაძლიერებლად გზების დასახვა; • სოციოემოციური მართვა - ნერვიულობის მინიმუმამდე დაყვანა, საჭიროებისამებრ, დახმარების თხოვნა, საკუთარ თავში სიძნელეთა გადალახვის რესურსების პოვნა; შეცდომების მიმართ პოზიტიური დამოკიდებულების ჩამოყალიბება და წინსვლის წყაროდ გამოყენება; • ცალკეული საქმიანობისთვის გამოყოფილი დროის ეფექტურად გამოყენება.
<p>კომუნიკაცია</p>	<ul style="list-style-type: none"> • განცდილის, ნააზრევს მიტანა მსმენელამდე/მკითხველამდე, მათზე შთაბეჭდილების მოხდენა; • ინფორმაციის გაზიარება საკომუნიკაციო სიტუაციის შესაბამისი ვერბალური და არავერბალური საშუალებების გამოყენებით; • სხვისი მოსმენისა და გაგების უნარი; • პიროვნული ღირსების გააზრებისა და დაფასების უნარი; • ენობრივი და კულტურული მრავალფეროვნების პატივისცემა.
<p>ტექნოლოგიების გამოყენება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ქსელური ძიება; • მრავალგვარი ფორმის ელექტრონული ტექსტების შექმნა; • ელექტრონული ტექსტების დამუშავება სხვადასხვა პროგრამის გამოყენებით.
<p>წიგნიერება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ზეპირი და წერიტი მეტყველების გზით ინფორმაციის მიღების, დამუშავების, გააზრების, სისტემაში მოყვანის, გაანალიზება-ინტერპრეტირებისა და წარდგენა-გაზიარების უნარი.
<p>ინიციატივების გამოვლენა და საქმედ ქცევა</p>	<ul style="list-style-type: none"> • სწავლა-სწავლების პროცესში ინტერესისა და ცნობისმოყვარეობის გამოვლენა; • ახალი იდეების, მიდგომების, შესაძლებლობების ძიება და მათი განხორციელება სწავლის გაუმჯობესების მიზნით; • მზაობა გამოწვევების მისაღებად, გაბედული ნაბიჯების გადასადგმელად.
<p>კრიტიკული აზროვნება</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ფაქტების, წარმოდგენების, მოსაზრებების კრიტიკულად განხილვა და გაანალიზება; • შეკითხვების ჩამოყალიბება და მათზე პასუხის ძიება; • არგუმენტირებულად მსჯელობა, ანუ საკუთარი მოსაზრებების დასაბუთება შესაფერისი არგუმენტების, მაგალითების მოყვანით; • გონივრული არჩევანის გაკეთება და მისი (არჩევანის) დასაბუთება.

შემოქმედებითი აზროვნება	<ul style="list-style-type: none"> • ჩანაფიქრის შემოქმედებითად განხორციელება; • ორიგინალური იდეების გამოვლენა და ხორცშესხმა; ახლის შექმნა; • დასმული პრობლემების გადასაჭრელად არასტანდარტული გზების მოძიება; • სწრაფვა გარემოს გარდაქმნა-გაუმჯობესებისკენ; • გამოწვევების მიღება, სასკოლო საქმიანობებში გაბედული ნაბიჯების გადადგმა.
-------------------------	---

წლიური პროგრამისა და სასწავლო თემის აგების პრინციპები

სტანდარტზე დაყრდნობით იგეგმება წლიური პროგრამები, რომლებიც გვიჩვენებს სტანდარტის მოთხოვნათა რეალიზების გზებს.

წლიური პროგრამები უნდა დაიგეგმოს სასწავლო თემების საშუალებით (შედეგი არ წარმოადგენს დამოუკიდებელ სასწავლო ერთეულს - თემას). სასწავლო თემა წარმოადგენს შინაარსიან, ფუნქციურ კონტექსტს, რომელიც საგნობრივი კომპონენტების ინტეგრირებულად და ურთიერთდაკავშირებულად სწავლების საშუალებას იძლევა. თითოეული თემის ფარგლებში შესაძლებელი უნდა იყოს სტანდარტის ყველა შედეგზე მუშაობა.

თემა იგეგმება შემდეგი კომპონენტების გამოყენებით:

სასწავლო თემა
საკითხები
თემის ფარგლებში დასამუშავებელი ცნებები
საკვანძო კითხვები
აქტივობები
იდეები კომპლექსური/პროექტული დავალებებისთვის
შეფასების ინდიკატორები
მკვიდრი წარმოდგენები

როგორ აიგება თემა?

სასწავლო თემის ასაგებად უმთავრეს ერთეულს ცნებები წარმოადგენს. ისინი სტანდარტში სავალდებულო სახითაა განსაზღვრული. აღნიშნულ ცნებებზე დაყრდნობითა და სტანდარტის შედეგების მოთხოვნათა გათვალისწინებით გამოიყოფა თემის ასაგებად საჭირო კომპონენტები: **მკვიდრი წარმოდგენები, საკვანძო კითხვები და შეფასების ინდიკატორები**. თემის სწავლების ეტაპები ცნებებისა და საკვანძო კითხვების მეშვეობით განისაზღვრება.

თემის სწავლა-სწავლების დასაგეგმად ასევე მნიშვნელოვანია განისაზღვროს **იდეები შემაჯამებელი კომპლექსური დავალებებისთვის**, რადგან მხოლოდ კომპლექსური დავალებების საშუალებით

შეიძლება გამოვლინდეს, რამდენად დაეუფლა მოსწავლე თემის ფარგლებში ასათვისებელ ცოდნა-უნართა ერთობლიობას და რამდენად ახერხებს მათ ფუნქციურად გამოყენებას.

ამის შემდეგ შეირჩევა თემის დასამუშავებლად საჭირო საგნობრივი საკითხები და რესურსები.

ნაბიჯი 1. მკვიდრი წარმოდგენების დადგენა.
ნაბიჯი 2. თემატური საკვანძო კითხვების დასმა.
ნაბიჯი 3. შეფასების ინდიკატორების განსაზღვრა.
ნაბიჯი 4. საგნობრივი თემატური საკითხებისა და რესურსების შერჩევა.
ნაბიჯი 5. აქტივობებისა და მიმდინარე დავალებების განსაზღვრა და დაგეგმვა.
ნაბიჯი 6. შემაჯამებელი კომპლექსური დავალებების შემუშავება.

ე) შეფასება

საკლასო შეფასება უნდა შეესაბამებოდეს ეროვნული სასწავლო გეგმის პირველი კარის მე-7 თავში განსაზღვრულ შეფასების პრინციპებს, მიზნებსა და ამოცანებს.

სწავლის ხარისხის გაუმჯობესების ხელშესაწყობად უპირატესობა უნდა მიენიჭოს განმავითარებელ შეფასებას, რომელიც აფასებს მოსწავლეს თავის წინარე შედეგებთან მიმართებით, ზომავს ინდივიდუალურ წინსვლას და, ამდენად, ამლევს მოსწავლეს ცოდნის ეტაპობრივი კონსტრუირების საშუალებას.

მნიშვნელოვანია, მოსწავლე თავად იყოს ჩართული განმავითარებელ შეფასებაში. სწავლის პროცესის შეფასება მოსწავლეს გამოუმუშავებს დამოუკიდებლად სწავლის უნარ-ჩვევებს, დაეხმარება სწავლის სტრატეგიების ათვისებაში, საშუალებას მისცემს, გაცნობიერებულად შეუწყოს ხელი საკუთარ წინსვლასა და წარმატებას. შეფასებაში ჩართვის ძირითადი მიზანია მოსწავლის გათვითცნობიერება სწავლის პროცესებში, რაც მას ამ პროცესების გააზრებულად და დამოუკიდებლად მართვას შეასწავლის.

ბიოლოგიაში განმსაზღვრელი შეფასება იწერება მხოლოდ შემაჯამებელ დავალებებში, განმავითარებელი შეფასება კი მიმდინარე (საკლასო და საშინაო) და შემაჯამებელ დავალებებსა და აქტივობებში.

მიმდინარე (საკლასო და საშინაო) დავალებები	განმავითარებელი შეფასება	X
შემაჯამებელი დავალებები	განმავითარებელი შეფასება	განმსაზღვრელი შეფასება

შემაჯამებელი (განმავითარებელი და განმსაზღვრელი) შეფასება

შემაჯამებელი შეფასებისთვის გამოიყენება კომპლექსური, კონტექსტის მქონე დავალებები, რომელთა შესრულება მოითხოვს სტანდარტით განსაზღვრული ცოდნისა და უნარების ინტეგრირებულად და

ფუნქციურად გამოყენებას. ამ დავალებათა შესაფასებლად შეფასების რუბრიკა, ანუ კრიტერიუმების ბადე გამოიყენება.

მოსწავლეს თითოეული სასწავლო თემის დამუშავების შემდეგ ევალება შემაჯამებელი დავალების წარმოდგენა. შემაჯამებელი დავალებების მინიმალური რაოდენობა წლის განმავლობაში სავალდებულო სასწავლო თემების რაოდენობას ემთხვევა.

ტიპობრივი დავალებები შემაჯამებელი შეფასებისათვის

სტანდარტის მოთხოვნათა მიღწევის შესაფასებლად რეკომენდებულია შემაჯამებელ დავალებათა მრავალფეროვანი ფორმების გამოყენება. შემაჯამებელის დავალება უნდა იძლეოდეს იმ ცოდნისა და უნარების სრულფასოვნად შეფასების საშუალებას, რომლის დაუფლებასაც ემსახურებოდა სწავლების პროცესი.

საბუნებისმეტყველო საგნების შემაჯამებელ დავალებათა ტიპები შეიძლება იყოს: ტესტი, მოდელირება, პროექტი, პრეზენტაცია, პრობლემის გადაჭრაზე დაფუძნებული დავალებები. ექსპერიმენტის შედეგების ანალიზი, საველე/გასვლითი სამუშაოს ანგარიში და სხვა.

ტესტი - ტესტური დავალებების ერთობლიობა. ტესტური დავალებები შეიძლება იყოს როგორც დახურული, ასევე ღია. დახურული ტიპის დავალებების ქულების წილი მთლიან ტესტში, სასურველია, არ აღემატებოდეს 30%-ს. ღია ტიპის დავალებები უნდა ამოწმებდეს მოსწავლეების ანალიტიკური აზროვნების უნარებს. სასურველია, ღია ტიპის ტესტურ დავალებებში წამყვანი იყოს კითხვები „რატომ“, „როგორ“. საბუნებისმეტყველო მეცნიერებების ტესტური დავალებები უნდა მოიცავდეს სქემების, ნახატების და ნახაზების წაკითხვის, გაგების და ანალიზის კომპონენტსაც. მოსწავლეს უნდა მოეთხოვებოდეს გრაფიკული მათემატიკის საშუალებებით მოცემული ინფორმაციის წაკითხვა და/ან მათი აგება პროცესების აღწერის მიზნით.

ექსპერიმენტის შედეგების ანალიზი - მოსწავლეებს მოეთხოვებათ მზა მონაცემების გაანალიზება და დასკვნების გამოტანა.

მოდელირება - პროცესის, მოვლენის, ობიექტის ანალოგის გამოყენება ან/და შექმნა. მოდელი შეიძლება იყოს როგორც ორგანოზომილებიანი (სამეცნიერო ნახატი/ნახაზის შექმნა), ასევე სამეგანოზომილებიანი. მნიშვნელოვანია რომ მოსწავლეებმა შეძლონ ახსნან მოდელის კომპონენტების ფუნქციები, მოდელის დახმარებით აღწერონ პროცესები, მოდელი შექმნან გარკვეული პრობლემის გადასაჭრელად. აუცილებელია მოსწავლეებმა იმსჯელონ მოდელის შეზღუდვებზე (მაგ., ატომის სიბრტყეზე გამოსახული სქემა არასრულფასოვნად აჩვენებს როგორ მოძრაობენ ელექტრონები ატომბირთვის გარშემო).

პრეზენტაცია - შესრულებული ნაშრომის წარდგენა აუდიტორიის წინაშე. მნიშვნელოვანია, რომ პრეზენტაცია არ უნდა იყოს მოძიებული ინფორმაციის წარდგენა. საპრეზენტაციო დავალება უნდა იძლეოდეს საშუალებას, თითოეულმა მოსწავლემ/ჯგუფმა წარმოადგინოს საკუთარი ორიგინალური გადაწყვეტილება, ანალიზი, შეფასება ან სხვა.

პრობლემის გადაჭრაზე დაფუძნებული დავალებები - შესრულებული სამუშაო უნდა მოიცავდეს, პრობლემის განსაზღვრას, ანალიზს, პრობლემის გადაჭრის ოპტიმალური გზის შერჩევას და წარდგენას.

პროექტი - შესრულებული სამუშაო უნდა მოიცავდეს პრობლემის/საკითხის ანალიზს; პრობლემის/საკითხის ირგვლივ შეგროვებული ინფორმაციის ანალიზს, პროექტის დაგეგმვის და შესრულების (აქტივობების) აღწერას, დასკვნებს, პროექტის საბოლოო პროდუქტს.

მოთხოვნები, რომლებსაც უნდა აკმაყოფილებდეს შემაჯამებელი განმსაზღვრელი შეფასებისათვის განკუთვნილი დავალება

- დავალების თითოეულ ტიპს უნდა ახლდეს შეფასების ზოგადი რუბრიკა;
- დავალების შეფასების რუბრიკა, შეფასების ინდიკატორების გარდა, უნდა ეფუძნებოდეს ეროვნული სასწავლო გეგმის გამჭოლ უნარებსა და ღირებულებებს;
- ზოგადი რუბრიკა უნდა დაზუსტდეს კონკრეტული დავალების პირობისა და განვლილი მასალის გათვალისწინებით;
- 10 ქულა უნდა გადანაწილდეს რუბრიკაში შემავალ კრიტერიუმებზე;

შეფასების რუბრიკა

კლასი მოსწავლის სახელი, გვარი		
თემა		
დავალების პირობა		
შეფასების კრიტერიუმები	ქულები	კომენტარი