

## 2025 წლის ერთიანი ეროვნული საგამოცდო პროგრამა ბიოლოგიაში

### მოსწავლეს გამოცდაზე უნდა შეეძლოს:

#### 1. ცოდნა, გაგება და გამოყენება:

- ძირითადი ცნებების, ტერმინების, ფაქტების, კანონების ცოდნა, შესაბამისი ტერმინოლოგიით ახსნა-განმარტება, მათი ადეკვატური და პრაქტიკული გამოყენება.

#### 2. მონაცემების წაკითხვა:

- სხვადასხვა სახის მასალიდან (ტექსტიდან, ცხრილიდან, გრაფიკიდან, სქემიდან, სურათიდან) საჭირო ინფორმაციის წაკითხვა;
- მონაცემების გადაყვანა ერთი სახიდან მეორეში (მაგ. ცხრილების გრაფიკებში და სხვ.).

#### 3. მონაცემების ანალიზი და შეფასება:

- ბიოლოგიურ მოვლენათა შორის არსებული მიმართებების განსაზღვრა, ზოგადი კანონზომიერებების დადგენა;
- მონაცემთა ანალიზი, შედარება-შეჯერება, ინტერპრეტაცია და დასკვნის გამოტანა;
- მონაცემთა კლასიფიცირება;
- მოვლენათა მიზეზების ახსნა, მიზეზ-შედეგობრივი კავშირის დადგენა.

#### 4. პრობლემის გადაჭრა:

- პრობლემის იდენტიფიცირება;
- პრობლემის გადაჭრის გზების შერჩევა;
- პრობლემის გადაჭრის ეტაპების განსაზღვრა;
- დასკვნის გამოტანა.

### აბიტურიენტს გამოცდაზე მოეთხოვება:

- 1) ეროვნული სასწავლო გეგმით გათვალისწინებული საპროგრამო მასალის ცოდნა და მისი გამოყენება კონკრეტული მიზნით;
- 2) ბიოლოგიურ კანონზომიერებებზე დაყრდნობით კონკრეტული მოვლენის დამახასიათებელი ნიშნების დადგენა, მისი შეფასება;
- 3) მონაცემთა წარმოდგენა სხვადასხვა ხერხით (მაგ., ცხრილების, გრაფიკების, სქემების, სიების სახით);
- 4) დასმულ შეკითხვაზე პასუხის ლოგიკურად, თანმიმდევრულად და არგუმენტირებულად ჩამოყალიბება.

საკითხთა ჩამონათვალი	საკითხთა დაზუსტება
<b>1. უჯრედი</b>	
1.1. უჯრედი – სიცოცხლის ძირითადი ერთეული	სასიცოცხლო თვისებები: კვება, სუნთქვა, გამრავლება, გამოყოფა, ზრდა-განვითარება, მოძრაობა, გაღიზიანებადობა. სიცოცხლის ორგანიზაციის დონეები. ვირუსი – სიცოცხლის არაუჯრედული ფორმა. უჯრედული თეორიის ძირითადი დებულებები.
1.2. ეუკარიოტული და პროკარიოტული უჯრედების სტრუქტურული კომპონენტები	პლაზმური მემბრანა, უჯრედის კედელი; მათი აგებულება და მნიშვნელობა; მემბრანული ტრანსპორტის სახეები.  ციტოპლაზმა: ციტოჩონჩხი, ენდოპლაზმური ბადე, რიბოსომა, მიტოქონდრია, პლასტიდები, გოლჯის აპარატი, ლიზოსომა, ვაკუოლი; მათი აგებულება და მნიშვნელობა. ბირთვი: ბირთვის გარსი, ქრომოსომები, ბირთვაკი; მათი აგებულება და მნიშვნელობა. მცენარეული და ცხოველური უჯრედების შედარება.  პროკარიოტული უჯრედები: ბაქტერიების აგებულება, გამრავლება და მნიშვნელობა. პრო- და ეუკარიოტული უჯრედების შედარება. მემკვიდრული ინფორმაციის გადაცემის გზები პროკარიოტებში.
1.3. უჯრედის ქიმიური შედგენილობა	არაორგანული ნივთიერებები: წყალი და მინერალური მარილები; მათი ბიოლოგიური როლი. ორგანული ნივთიერებები: ნახშირწყლები, ლიპიდები, ცილები (სტრუქტურა და ფუნქციები), ნუკლეინის მჟავები (ბიოლოგიური როლი, სტრუქტურისა და ფუნქციის თავისებურებები).
1.4. პლასტიკური და ენერგეტიკული ცვლა	დნმ-ის რეპლიკაცია. ცილის ბიოსინთეზი.  ფოტოსინთეზი: სინათლისა და სიბნელის ფაზების ზოგადი დახასიათება.  უჯრედული სუნთქვა: ანაერობული და აერობული პროცესების ზოგადი დახასიათება.
1.5. უჯრედის გაყოფა	უჯრედული ციკლი: ინტერფაზა და მიტოზი. მიტოზის ფაზების ერთმანეთისაგან გარჩევა/ამოცნობა. მიტოზის ბიოლოგიური მნიშვნელობა.
<b>2. ორგანიზმთა გამრავლება და ინდივიდუალური განვითარება</b>	
2.1. უსქესო გამრავლება	უსქესო გამრავლების ფორმები -სოკოს, მცენარეული და ცხოველური ორგანიზმების მაგალითებზე. უსქესო გამრავლების ბიოლოგიური მნიშვნელობა.
2.2. სქესობრივი გამრავლება	სასქესო უჯრედების ჩამოყალიბება (გამეტოგენეზი), მეიოზი. მეიოზის ფაზების ერთმანეთისაგან გარჩევა/ამოცნობა. მეიოზის ბიოლოგიური მნიშვნელობა.  განაყოფიერება ცხოველებსა და ყვავილოვან მცენარეებში. სქესობრივი გამრავლების ბიოლოგიური მნიშვნელობა.

<b>3. ადამიანი</b>	
3.1. ქსოვილები	ქსოვილთა ძირითადი ჯგუფები: ეპითელური, შემაერთებელი, კუნთოვანი, ნერვული; აგებულება და ფუნქციები.
3.2. საყრდენ - მამოძრავებელი სისტემა	სისტემის მნიშვნელობა. ჩონჩხი: აგებულება, ფუნქციები. ძვალთა შეერთების სახეები. ილუსტრაციაზე ძვლების ამოცნობა. ტანადობის დარღვევა. კუნთების სახეები: ჩონჩხისა და გულის განივზოლიანი, გლუვი კუნთები; მათი აგებულება და ფუნქციები. ილუსტრაციაზე კუნთების ამოცნობა.
3.3. საჭმლის მომნელებელი სისტემა	სისტემის ორგანოების ამოცნობა. სისტემის ნაწილების აგებულება და ფუნქცია. საკვების მონელება და შეწოვა. მომნელებელი ფერმენტები. ვიტამინები.
3.4. ნივთიერებათა ტრანსპორტი:	
ა) სისხლი და სისხლის მიმოქცევა, ლიმფური სისტემა	პლაზმა; ფორმიანი ელემენტები – აგებულება, ფუნქცია. სისხლის ჯგუფები (ABO, Rh). იმუნიტეტი. სისტემის ნაწილების აგებულება და ფუნქცია. სისხლის მიმოქცევის დიდი და მცირე წრე. გულის მუშაობა. პულსი, წნევა. არტერიების, ვენების და კაპილარების შედარება (აგებულებისა და ფუნქციის მიხედვით). პირველადი დახმარება სხვადასხვა სახის სისხლდენის დროს. ილუსტრაციაზე სისტემის ორგანოების ამოცნობა. გულსისხლძარღვთა სისტემის დაავადებები. ლიმფა; ლიმფის მნიშვნელობა.
ბ) სასუნთქი სისტემა	სისტემის ნაწილების აგებულება და ფუნქცია. აირთა ცვლა ფილტვებსა და ქსოვილებში. სუნთქვითი მოძრაობები. სისტემის ორგანოების ამოცნობა.
3.5. შარდგამომყოფი სისტემა	სისტემის ორგანოების აგებულება და ფუნქციები; მათი ამოცნობა. თირკმლის აგებულება, ფუნქცია და როლი ჰომეოსტაზის შენარჩუნებაში.
3.6. მფარავი სისტემა	კანის აგებულება და ფუნქციები.

<p>3.7. მარეგულირებელი და მაკონტროლებელი სისტემები:</p> <p>ა) ენდოკრინული სისტემა</p> <p>ბ) ნერვული სისტემა</p>	<p>სისტემის მნიშვნელობა. შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლები (ფარისებრი, კუჭქვეშა, თირკმელზედა, ჰიპოფიზი, ეპიფიზი ფარისებრაზლო, ჰიპოთალამუსი) და მათ მიერ გამომუშავებული ჰორმონები. ენდოკრინული ჯირკვლების ჰიპერ- და ჰიპოფუნქციით გამოწვეული დაავადებები.</p> <p>სისტემის ნაწილები: ცენტრალური (თავისა და ზურგის ტვინი) და პერიფერიული (სომატური და ავტონომიური) სისტემის აგებულება და ფუნქციები. რეფლექსური რკალი. უპირობო და პირობითი რეფლექსები. სხვადასხვა ფაქტორის (ალკოჰოლური, ნარკოტიკული ნივთიერებები) გავლენა ნერვული სისტემის მოქმედებაზე.</p>
<p>3.8. შეგრძნების ორგანოები</p>	<p>მხედველობის ორგანოს აგებულება და მასში შემავალი ნაწილების ფუნქციები. ახლომხედველობა და შორსმხედველობა. სმენის ორგანოს აგებულება და მასში შემავალი ნაწილების ფუნქციები. წონასწორობის ორგანო. შეხების, ყნოსვისა და გემოვნების ორგანოები.</p>
<p>3.9. რეპროდუქციული სისტემა</p>	<p>მამაკაცისა და ქალის სასქესო ორგანოები, აგებულება და ფუნქციები. სასქესო ჰორმონები. ჩანასახის განვითარება. სქესობრივი გზით გადამდები დაავადებები.</p>
<p><b>4. გენეტიკა</b></p>	
<p>4.1. მემკვიდრეობითობის კანონზომიერებები</p>	<p>ა) მონოჰიბრიდული შეჯვარება, პირველი თაობის; ერთგვაროვნების კანონი, დათიშვის კანონი, მისი ციტოლოგიური საფუძველი. დიჰიბრიდული შეჯვარება; გენთა დამოუკიდებელად მემკვიდრეობის კანონი, მისი ციტოლოგიური საფუძველი. სრული და არასრული დომინირება; ამოცანების ამოხსნა.</p> <p>ბ) გენთა შეჭიდულობა. ამოცანების ამოხსნა.</p>
<p>4.2 სქესის გენეტიკა</p>	<p>სქესის განსაზღვრის ქრომოსომული მექანიზმი. სქესთან შეჭიდული ნიშან-თვისებების მემკვიდრეობა. ამოცანების ამოხსნა.</p>
<p>4.3. ადამიანის გენეტიკა.</p>	<p>შესწავლის მეთოდები (გენეალოგიური, ციტოგენეტიკური, ბიოქიმიური). ადამიანის მემკვიდრული დაავადებები (აქონდროპლაზია, ალბინიზმი, ჰემოფილია, დალტონიზმი, დაუნის სინდრომი) და მათი მემკვიდრეობის მექანიზმი. ამოცანების ამოხსნა.</p>
<p>4.4. ცვალებადობა. არამემკვიდრეობითი მემკვიდრეობითი</p>	<p>მოდულირებადი ცვალებადობა.</p> <p>კომბინაციური ცვალებადობა. მუტაციური ცვალებადობა (გენური, ქრომოსომული, გენომური). ამოცანების ამოხსნა.</p>

5. ეკოლოგია	
5.1. ეკოლოგიური ფაქტორები	<p>აბიოტური ფაქტორები: სინათლე, ტემპერატურა, ტენიანობა. ფაქტორის ოპტიმალური ინტენსივობა; გამძლეობის ზედა და ქვედა ზღვარი. შემზღუდველი ფაქტორი. ფოტოპერიოდიზმი.</p> <p>ბიოტური ფაქტორები: ნეიტრალიზმი, კონკურენცია, მტაცებლობა, პარაზიტიზმი, სიმბიოზი და მისი ფორმები.</p> <p>ანთროპოგენური ფაქტორი და მისი ზემოქმედება ბუნებრივ ეკოსისტემაზე.</p>
5.2. ეკოლოგიური სისტემა	<p>ეკოსისტემის მდგრადობა და თვითრეგულაცია.</p> <p>კვების ხასიათი ეკოსისტემაში (ავტოტროფები, ჰეტეროტროფები, მიქსოტროფები); ეკოსისტემის კვებითი ფუნქციური ჯგუფები: პროდუცენტები, კონსუმენტები და რედუცენტები. კვებითი ჯაჭვი და კვებითი ქსელი. ეკოლოგიური პირამიდა და მისი ფორმები.</p>
6. ევოლუციური მოძღვრება	
6.1. ევოლუციური თეორია	<p>დარვინ-ჟოლესის ევოლუციური თეორია. ევოლუციის სინთეზური თეორია.</p> <p>მემკვიდრეობითობა, ცვალებადობა და ბუნებრივი გადარჩევა. არსებობისათვის ბრძოლა და მისი ფორმები.</p>
6.2. მიკროევოლუცია	<p>ევოლუციის მამოძრავებელი ფაქტორები; ბუნებრივი გადარჩევა და მისი ფორმები; არსებობისათვის ბრძოლა და მისი ფორმები. ევოლუციის საბოლოო შედეგი: ადაპტაცია და მისი ფორმები; ახალ სახეობათა წარმოშობა (ალოპატრიული, სიმპატრიული).</p>
6.3. მაკროევოლუცია	<p>მაკროევოლუციის დამამტკიცებელი საბუთები: პალეონტოლოგიის, ემბრიოლოგიის, შედარებითი ანატომიის, მოლეკულური ბიოლოგიის მტკიცებულებები. დივერგენტული და კონვერგენტული ევოლუცია.</p>

**სასწავლო რესურსები:** იხელმძღვანელებთ სკოლებში დაშვებული გრიფირებული სახელმძღვანელოებით და მე-12 კლასის დამხმარე სასწავლო მასალით (2024 წ.).