

როგორ მოვემზადოთ ერთიანი
ეროვნული გამოცდებისათვის

ბ ი თ ლ ო გ ი ა

თბილისი

შესავალი

ეს კრებული შედგენილია ბიოლოგიაში ერთიანი ეროვნული გამოცდის ჩამბარებელთათვის. კრებულში მოცემულია:

- ტესტურ დავალებათა ტიპების აღწერა
- 2013 წლის ბიოლოგიის საგამოცდო პროგრამა
- 2012 წლის ბიოლოგიის საგამოცდო ტესტი სწორი პასუხებითა და კომენტარებით

ბიოლოგიის საგამოცდო ტესტი დაეფუძნება სასკოლო კურსის იმ მნიშვნელოვან ნაწილს, რომელიც საგამოცდო პროგრამაშია წარმოდგენილი. გამოცდისათვის მოსამზადებლად შეგიძლიათ ისარგებლოთ გამოცდების ეროვნული ცენტრის მიერ გამოცემული კრებულებით. იმედი გვაქვს, რომ კრებული დაგეხმარებათ უკეთ მოემზადოთ ბიოლოგიის გამოცდისათვის.

ერთიანი ეროვნული გამოცდების მოთხოვნები ბიოლოგიაში

გამოცდაზე აბიტურიენტს მოეთხოვება

- საგამოცდო პროგრამით განსაზღვრული ფაქტობრივი მასალის ცოდნა.
- ამ ცოდნაზე დაყრდნობით ბუნებაში მიმდინარე არსებითი პროცესების დახასიათება და ანალიზი.
- გრაფიკებიდან, სქემებიდან, ცხრილებიდან და დიაგრამებიდან საჭირო ინფორმაციის მოპოვება და გამოყენება მოცემული ამოცანის გადასაჭრელად.

საგამოცდო ტესტით მოწმდება

- საპროგრამო მასალის ცოდნა და კონკრეტულ ამოცანებში ამ ცოდნის გამოყენების უნარი.
- გრაფიკებით, სქემებით, ცხრილებითა და დიაგრამებით მოწოდებული ინფორმაციის გაგებისა და ანალიზის უნარი.
- მოცემული ამოცანის პირობიდან არსებითი (პრობლემის გადასაჭრელად აუცილებელი) მონაცემების შერჩევის უნარი.
- ცოდნასა და გამოცდილებაზე დაყრდნობით, უცნობი, არასტანდარტული ამოცანის დამოუკიდებლად ამოხსნის უნარი.

ტესტურ დავალებათა ტიპების აღწერა

დავალების I ტიპი – რამდენიმე სავარაუდო ვარიანტიდან ერთადერთი სწორი პასუხის არჩევა (ე.წ. არჩევითპასუხიანი ტესტური დავალება).

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – დავალებაში დასმულია შეკითხვა და მოცემულია ოთხი სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. აბიტურიენტმა უნდა აირჩიოს სწორი პასუხი და პასუხების ფურცელში აღნიშნოს შესაბამისი უჯრა.

დავალების II ტიპი – შესაბამისობის პოვნა.

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – აბიტურიენტმა უნდა იპოვოს შესაბამისობა ცხრილის სახით წარმოდგენილ ორ ჩამონათვალში მოცემულ მოვლენათა ან ობიექტთა შორის.

პასუხის ჩაწერის ფორმა დაწვრილებით იქნება აღწერილი თითოეულ დავალებაში.

დავალების III ტიპი – ტერმინების ჩამონათვალიდან სწორი ვარიანტის შერჩევა.

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – მოცემულია ტექსტი, რომელშიც გამოტოვებულია სიტყვები და იქვეა ტერმინების ჩამონათვალი. აბიტურიენტს ევალება, თითოეულ გამოტოვებულ ადგილს, რომელსაც ცხრილში ლათინური ასო შეესაბამება (t, x, y, z), მოუძებნოს აზრობრივად შესაბამისი ტერმინი და მხოლოდ მისი ნომერი ჩაწეროს ცხრილში.

პასუხის ჩაწერის ფორმა დაწვრილებით იქნება აღწერილი თითოეულ დავალებაში.

დავალების IV ტიპი – ცხრილის შევსება

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – მოცემულია პროცესებისა ან მოვლენების ჩამონათვალი. აბიტურიენტის ამოცანაა დააღაგოს ისინი სწორი თანმიმდევრობით და მათი შესაბამისი ციფრები ჩაწეროს ცხრილში.

დავალების V ტიპი – მოცემული ამოცანის ამოხსნა (ე.წ. ღია ტესტური დავალება).

დავალების აღწერა და ინსტრუქცია – დავალებაში მოცემულია ამოცანის პირობა და დასმულია რამდენიმე კითხვა. თითოეულ კითხვას შეესაბამება ერთი სწორი პასუხი. აბიტურიენტმა უნდა მიიღოს სწორი პასუხი და იმავდროულად ნათლად უნდა წარმოადგინოს პასუხის მიღების გზა.

ბიოლოგიის საგამოცდო პროგრამა

ყურადღება: ბიოლოგიის საგამოცდო პროგრამა განსხვავდება წინა წლების პროგრამისაგან. საგამოცდო პროგრამის მესამე სვეტში მოცემულია საკითხთა კავშირი ეროვნულ სასწავლო გეგმასთან. ტესტური დაფალებები შედგენილი იქნება ამ ჩამონათვალში აღნიშნული სასწავლო წლის შესაბამისი გრიფირებული სახელმძღვანელოების მიხედვით!

საკითხთა ჩამონათვალი	საკითხთა დაზუსტება	კავშირი ეროვნულ სასწავლო გეგმასთან
1. სიცოცხლის ძირითადი ნიშნები	მოდრაობა, კვება, სუნთქვა, გამოყოფა, გაღიზიანებადობა, ზრდა-განვითარება, გამრავლება. სასიცოცხლო პროცესების მნიშვნელობის განმარტება.	ბუნ. VII.1
2. ცოცხალი სისტემის ორგანიზაციის დონეები	მოლეკულური, უჯრედული, ქსოვილური, ორგანოთა, ორგანიზმული, პოპულაციური, ბიოცენოზური, ეკოსისტემური, ბიოსფერული. მოცემულ მაგალითზე ორგანიზაციული დონის ამოცნობა/განსაზღვრა. ორგანიზაციული დონეების თანმიმდევრულად დალაგება.	ბუნ. VIII.1
3. უჯრედი		
3.1 ეუკარიოტული და პროკარიოტული უჯრედების სტრუქტურული კომპონენტები	პლაზმური მემბრანა, უჯრედის კედელი: მათი აგებულება და მნიშვნელობა. ციტოპლაზმა: ენდოპლაზმური ბადე, რიბოსომა, მიტოქონდრია, პლასტიდები, გოლჯის აპარატი, ლიზოსომა, ვაკუოლი, მათი აგებულება და დანიშნულება. ბირთვი: ბირთვის გარსი, ქრომოსომები, ბირთვაკი, მათი აგებულება და მნიშვნელობა. ფორმისა და ფუნქციის შესაბამისობის დადგენა/განმარტება. თვალსაჩინოებაზე სტრუქტურების ამოცნობა. მცენარეული და ცხოველური უჯრედების შედარება. პროკარიოტული უჯრედები: ბაქტერიები და ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეები – აგებულება, კვება, გამრავლება და მნიშვნელობა. მსგავსება-განსხვავება პრო- და ეუკარიოტულ უჯრედებს შორის.	ბუნ. VIII.1
3.2 სიცოცხლის არაუჯრედული ფორმები	ვირუსები: აგებულება, გამრავლება. მათ მიერ გამოწვეული ზოგიერთი დაავადება. განსხვავება სიცოცხლის უჯრედული ფორმებისაგან.	ბუნ. VIII.1

3.3. უჯრედის ქიმიური შედგენილობა: არარორგანული და ორგანული ნივთიერებები	წყალი: თვისებები და ფუნქცია. მარილების როლი უჯრედის ცხოველქმედებაში. დიფუზია და ოსმოსი. ცილები: ქიმიური აგებულება, სივრცული აღნაგობა, თვისებები, ფუნქციები. ნახშირწყლები და ლიპიდები: აგებულება, ფუნქციები. ნუკლეინის მჟავები - დნმ და რნმ: ბიოლოგიური როლი, ქიმიური აგებულება, სივრცული აღნაგობა. დნმ-ის რეპლიკაცია.	ბუნ.VIII.1 ბიოლ.X.1
3.4. ნივთიერებათა ცვლა უჯრედში	ცილის ბიოსინთეზი. დნმ-ის კოდი, ტრანსკრიპცია, ტრანსლაცია.	ბიოლ.X.1.
3.5. უჯრედის გაყოფა	უჯრედული ციკლი: ინტერფაზა და მიტოზი. მიტოზის ფაზების ერთმანეთისაგან გარჩევა/ამოცნობა. მიტოზის ფაზების თანმიმდევრულად დალაგება. მიტოზის ბიოლოგიური მნიშვნელობა. სასქესო უჯრედების ჩამოყალიბება,მეიოზი. მეიოზის ფაზების ერთმანეთისაგან გარჩევა/ამოცნობა. მეიოზის ფაზების თანმიმდევრულად დალაგება. მეიოზის ბიოლოგიური მნიშვნელობა (უჯრედის გაყოფაში).	ბუნ.VIII.2
4. ადამიანი		
4.1 საყრდენ - მამოძრავებელი სისტემა	მნიშვნელობა, ჩონჩხის აგებულება და ფუნქცია. თვალსაჩინოებაზე ძვლების ამოცნობა. ძვალთა შეერთების სახეები. კუნთების სახეები: განივზოლიანი, გლუვი და გულის კუნთები. მათი აგებულება და ფუნქცია. განივზოლიანი, გლუვი და გულის კუნთების შედარება (აგებულების, მდებარეობის და მოქმედების მიხედვით).	ბუნ. IX.1
4.2 საჭმლის მომნელებელი სისტემა	სისტემის ორგანოების ამოცნობა. სისტემის ნაწილების აგებულება და ფუნქცია. საკვების მონელება და შეწოვა. ცალკეული ორგანოს დაკავშირება ორგანოთა სისტემასთან.	ბუნ. IX.1
4.3 სასუნთქი სისტემა	სისტემის ორგანოების ამოცნობა სისტემის ნაწილების აგებულება და ფუნქცია. აირთა ცვლა ფილტვებსა და ქსოვილებში. სუნთქვითი მოძრაობები.	ბუნ. IX.1
4.4 სისხლი	პლაზმა. ფორმირებული ელემენტები – აგებულება, ფუნქცია. სისხლის ჯგუფები. რეზუს ფაქტორი. იმუნიტეტი.	ბუნ. IX.1

4.5 სისხლის მიმოქცევის სისტემა	სისტემის ორგანოების ამოცნობა და სისტემის ნაწილების აგებულება და ფუნქცია. დიდი და მცირე წრე. გულის მუშაობა. პულსი, წნევა. არტერიების, ვენების და კაპილარების შედარება (აგებულების და ფუნქციის მიხედვით). პირველადი დახმარება სხვადასხვა სახის სისხლდენის დროს. ლიმფა. ლიმფის მიმოქცევის თავისებურება და მნიშვნელობა. სხვადასხვა ფაქტორის (მაგ., ფიზიკური დატვირთვა) მოქმედება გულის მუშაობაზე.	ბუნ. IX.1
4.6 გამომყოფი სისტემა: ა) შარდგამომყოფი სისტემა. ბ) კანი	სისტემის ორგანოების ამოცნობა და თირკმლის აგებულება და ფუნქციები. კანის აგებულება და ფუნქციები.	ბუნ. IX.1
4.7 ენდოკრინული სისტემა	სისტემის მნიშვნელობა. შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლები (ფარისებრი, კუჭქვეშა, თირკმელზედა, ჰიპოფიზი). ჰორმონები (თიროქსინი, ინსულინი, გლუკაგონი, ადრენალინი, სომატოტროპინი). ენდოკრინული ჯირკვლების ჰიპერ- და ჰიპოფუნქციით გამოწვეული დაავადებები. მიზეზ-შედეგობრივი კავშირების დადგენა. სისტემის ადაპტური მოქმედების მნიშვნელობა.	ბუნ. IX.1
4.8. ნერვული სისტემა	სისტემის ნაწილები. ზურგის ტვინისა და თავის ტვინის აგებულება, ფუნქციები. პერიფერიული ნერვული სისტემა (სომატური და ავტონომიური). რეფლექსური რკალი. სისტემის ადაპტური მოქმედების მნიშვნელობა. სხვადასხვა ფაქტორის (მაგ., ალკოჰოლური, ნარკოტიკული ნივთიერებები) გავლენა ნერვული სისტემის მოქმედებაზე.	ბუნ. IX.1
4.9 შეგრძნების ორგანოები	მხედველობის ორგანოს აგებულება, ფუნქცია. ახლომხედველობა და შორსმხედველობა. სმენის ორგანოს აგებულება, ფუნქცია.	ბუნ. IX.1
5. მემკვიდრეობითობა და ცვალებადობა		
5.1. მენდელის კანონები	მონოჰიბრიდული შეჯვარება, პირველი თაობის ერთგვაროვნების კანონი, დათიშვის კანონი, მისი ციტოლოგიური საფუძველი. დიჰიბრიდული შეჯვარება, გენთა დამოუკიდებელად მემკვიდრეობის კანონი, მისი ციტოლოგიური საფუძველი. ამოცანების ამოხსნა.	ბუნ. IX.2 ბიოლ. X.1

5.2. ალელურ და არაალელურ გენთა ურთიერთქმედება	სრული და არასრული დომინირება, კოდომინირება; კომპლემენტარობა, ეპისტაზი, პოლიმერია.	ბუნ.IX. 2 ბიოლ.X.1
5.3. მორგანის კანონი	გენთა შეჭიდულობა. ამოცანების ამოხსნა.	ბიოლ.X.1
5.4 სქესის გენეტიკა	სქესის განსაზღვრის ქრომოსომული მექანიზმი. სქესთან შეჭიდული ნიშან-თვისებების მემკვიდრეობა. ამოცანების ამოხსნა.	ბუნ.IX.2 ბიოლ.X.1
5.5. ადამიანის გენეტიკა.	ადამიანის მემკვიდრული დაავადები (ჰემოფილია, დალტონიზმი, ალბინიზმი, დაუნის სინდრომი.) და მათი მემკვიდრეობის მექანიზმი.	ბუნ.IX.2
5.6. ცვალებადობა	არამემკვიდრული და მემკვიდრული ცვალებადობა. მოდულიზაციური ცვალებადობა. მუტაციური (გენური, ქრომოსომული, გენომური.), კომბინაციური ცვალებადობა.	ბუნ.IX.2 ბიოლ.X.1
6. ეკოლოგია		
6.1. ეკოლოგიური სისტემა	ეკოსისტემა. ბიოტური, აბიოტური და ანთროპოგენური ფაქტორები. კვებითი კავშირები. ეკოლოგიური პირამიდის წესი. ორგანიზმთა ურთიერთდამოკიდებულების ფორმები (პარაზიტიზმი, ნეიტრალიზმი, სიმბიოზი, კონკურენცია, მტაცებლობა). ურთიერთდამოკიდებულების ფორმების ერთმანეთისაგან გარჩევა / შედარება.	ბუნ.VII.3 ბუნ.VIII.3

ინსტრუქცია დაგალებებისათვის 1 – 54

დაგალებაში დასმულია შეკითხვა და მოცემულია ოთხი სავარაუდო პასუხი, რომელთაგან მხოლოდ ერთია სწორი. პასუხების ფურცელზე მოძებნეთ დაგალების შესაბამისი ნომერი, ნომრის ქვემოთ იპოვეთ უჯრა, რომელიც თქვენ მიერ არჩეულ პასუხს შეესაბამება და დასვით ნიშანი X ამ უჯრაში.

1. რომელი ფუნქცია დაირღვევა ადამიანის თავის ტვინის ქერქის კეფის წილის დაზიანებისას?

- ა) ენოსვის ბ) გემოს გ) სმენის დ) მხედველობის

მომდევნო სამ შეკითხვაზე პასუხის გასაცემად იხელმძღვანელეთ ქვემოთ მოცემული დაგალების პირობით:

სავანაში ზოგიერთი ფრინველი კენკავს ძუძუმწოვრის კანზე მიმაგრებულ ტკიპებს. როგორი ბიოტური ურთიერთდაზოკიდებულებაა:

2. ტკიპასა და ძუძუმწოვარს შორის?

- ა) პარაზიტიზმი ბ) სიმბიოზი გ) მტაცებლობა დ) ნეიტრალიზმი

3. ფრინველსა და ტკიპას შორის?

- ა) პარაზიტიზმი ბ) ნეიტრალიზმი გ) სიმბიოზი დ) მტაცებლობა

4. ფრინველსა და ძუძუმწოვარს შორის?

- ა) ნეიტრალიზმი ბ) სიმბიოზი გ) მტაცებლობა დ) პარაზიტიზმი

5. რომელ ქსოვილში ხდება ქიმიური ენერგიის მექანიკურ და სითბურ ენერგიად გარდაქმნა?

- ა) კუნთოვან ბ) ნერვულ გ) ეპითელურ დ) შემაერთებელ

6. მიტოზური გაყოფის რომელ ფაზაში ემაგრება თითისტარას ძაფები ცენტრომერებს?

- ა) ტელოფაზაში ბ) პროფაზაში გ) ანაფაზაში დ) მეტაფაზაში

7. ჩამოთვლილთაგან რომელი ორგანოიდია შემოსაზღვრული ერთი მემბრანით?

- ა) მიტოქონდრია ბ) პლასტიდი გ) ლიზოსომა დ) რიბოსომა

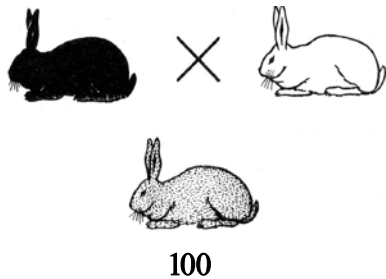
8. ჩამოთვლილთაგან რომელია ფერმენტი?

- ა) კოლაგენი ბ) ჰემოგლობინი გ) კერატინი დ) პეფსინი

9. ჩამოთვლილთაგან რომელია პროკარიოტი?

- ა) ტუბერკულოზის ჩხირი ბ) გრიპის ვირუსი
გ) მწვანე ევგლენა დ) დიზენტერიული ამება

10. წარმოდგენილი შეჯვარების სქემით განსაზღვრეთ მშობლების გენოტიპები:

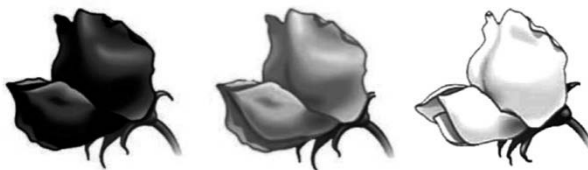


- ა) AaBb და AaBB
ბ) AABb და AABb
გ) AaBb და AABb
დ) AAbb და aaBB

11. ჩამოთვლილთაგან რომელ ფაზაში მოქმედებენ გენები აქტიურად?

- ა) ინტერფაზაში ბ) ანაფაზაში გ) მეტაფაზაში დ) ტელოფაზაში

12. როგორი გენოტიპის მშობლების შეჯვარებით მივიღებთ სურათზე მოცემულ დათიშვას?



- ა) AA x Aa
ბ) Aa x Aa
გ) Aa x aa
დ) AA x aa

13. რა შემთხვევაში შეიძლება ეეოლოთ A და B ჯგუფის სისხლის მქონე მშობლებს

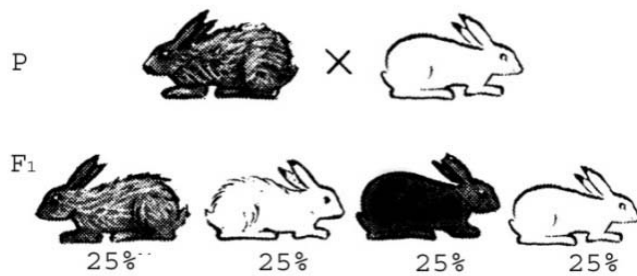
შვილი, *O* ჯგუფის სისხლით?

- ა) დედა – A ჯგუფის ჰომოზიგოტი, მამა – B ჯგუფის ჰეტეროზიგოტი
ბ) დედა – B ჯგუფის ჰეტეროზიგოტი, მამა – A ჯგუფის ჰომოზიგოტი
გ) დედა – B ჯგუფის ჰომოზიგოტი, მამა – A ჯგუფის ჰეტეროზიგოტი
დ) დედა – A ჯგუფის ჰეტეროზიგოტი, მამა – B ჯგუფის ჰეტეროზიგოტი

14. ჩამოთვლილთაგან მრავალშრიანი ეპითელიუმითაა აგებული:

- ა) ფილტვის ბუშტუკი ბ) ეპიდერმისი
გ) თირკმლის კაფსულა დ) წვრილი ნაწლავის კედელი

15. ბოცვერში ბალნის შეფერილობა (თეთრი და შავი) და ზომა (გრძელი და მოკლე) მემკვიდრული ნიშნებია. სქემაზე მოცემული ღათიშვის მიხედვით განსაზღვრეთ მშობლების გენოტიპები.



- ა) AaBb და aabb
- ბ) AABb და aabb
- გ) AaBB და aabb
- დ) AABB და aabb

16. ლეიკოციტების რომელი ორგანოიდი მონაწილეობს ორგანიზმისათვის უცხო სხეულების მონელებაში?

- ა) გოლჯის აპარატი
- ბ) მიტოქონდრია
- გ) ლიზოსომა
- დ) ენდოპლაზმური ბადე

17. ჩამოთვლილთაგან პირველად რომელ ორგანოში გაივლის ნაწლავებიდან გამოსული სისხლი?

- ა) ღვიძლში
- ბ) თირკმელში
- გ) ფილტვში
- დ) ელენთაში

18. ჩამოთვლილთაგან პოლისაქარიდებს მიეკუთვნება:

- ა) სახამებელი და ფრუქტოზა
- ბ) გლუკოზა და ცელულოზა
- გ) გლუკოზა და ფრუქტოზა
- დ) სახამებელი და ცელულოზა

19. ჩამოთვლილთაგან რომელს არ შეუძლია დამოუკიდებლად ცილის სინთეზი?

- ა) ბაქტერიას
- ბ) ვირუსს
- გ) ციანობაქტერიას
- დ) წყალმცენარეს

20. ქათმებში შავი შეფერილობა დომინირებს ყავისფერზე. განსაზღვრეთ, როგორი შეიძლება იყოს მშობლების გენოტიპი, თუ ცნობილია, რომ 40 წიწილიდან 22 შავია, დანარჩენი კი – ყავისფერი.

- ა) AA x Aa
- ბ) AA x aa
- გ) Aa x Aa
- დ) Aa x aa

21. ჩამოთვლილთაგან რომელი ჯირკვლის მიერ გამოყოფილი წვენი შეიცავს ცილის დამშლელ ფერმენტებს?

- ა) ღვიძლის
- ბ) პანკრეასის
- გ) ყბა-ყურის ჯირკვლის
- დ) ენისქვეშა ჯირკვლის

22. რა ნივთიერებებითაა აგებული რიბოსომის სუბერთეულები?

I – ცილა II – რ-რნმ III – ი-რნმ

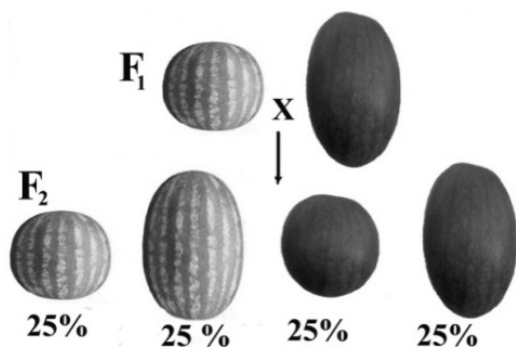
- ა) მხოლოდ I და II ბ) მხოლოდ II და III
გ) მხოლოდ I და III დ) I, II და III

23. ჩამოთვლილთაგან რომელი მონაწილეობს გულმკერდის ღრუს მოცულობის ცვლილებაში მშვიდი სუნთქვის დროს?

I – დიაფრაგმა II – ნეკნთაშუა კუნთები III – ზურგის კუნთები

- ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) I და II დ) I, II და III

24. საზამთროში ნაყოფის ფორმა და ქერქის ზოლიანობა მემკვიდრული ნიშნებია. სურათზე მოცემული ინფორმაციის საფუძველზე განსაზღვრეთ F₂ თაობის ჰიბრიდების გენოტიპები:

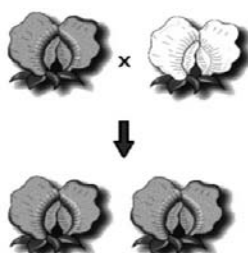


- ა) AaBb, Aabb, aaBb, aabb
ბ) AaBb, Aabb, aaBB, aabb
გ) AABb, AAbb, aaBb, aabb
დ) AABB, AAbb, aaBB, aabb

25. გენური მუტაციის დროს იცვლება:

- ა) ქრომოსომაში დნმ-ის მონაკვეთის სტრუქტურა
ბ) აუტოსომური ქრომოსომის სტრუქტურა
გ) ქრომოსომათა რიცხვი
დ) სასქესო ქრომოსომის სტრუქტურა

26. ჩამოთვლილთაგან რომელი გენოტიპის მშობლების შეჯვარებით შეიძლება მივიღოთ სურათზე მოცემული შედეგი?



- ა) AA x Aa
ბ) Aa x Aa
გ) Aa x aa
დ) AA x aa

27. ძვალთა შეერთების რომელი ფორმა გვხვდება ხერხემლის წელისა და გავის განყოფილებაში?

I – მოძრავი II – ნახევრადმოძრავი III – უძრავი

ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) I და II დ) II და III

28. ძირითადად სად სინთეზდება ეუკარიოტულ უჯრედში რნმ და ცილები?

ა) ორივე ციტოპლაზმაში
ბ) რნმ – ბირთვში, ცილები – ციტოპლაზმაში
გ) რნმ – ციტოპლაზმაში, ცილები – ბირთვში
დ) ორივე ბირთვში

29. ჩამოთვლილთაგან რომელ სისხლძარღვებში მიედინება ვენური სისხლი?

I – ქვედა ღრუ ვენაში II – ფილტვის ვენაში III – ფილტვის არტერიაში

ა) მხოლოდ I ბ) I და II გ) I და III დ) II და III

30. ჩამოთვლილთაგან რომლის ცვლილება იწვევს დაუნის დაავადებას?

ა) X – სასქესო ქრომოსომების რაოდენობის
ბ) Y – სასქესო ქრომოსომის სტრუქტურის
გ) აუტოსომური ქრომოსომების რიცხვის
დ) ნებისმიერი ქრომოსომის სტრუქტურის

31. როგორი თანამიმდევრობით გადაეცემა ბგერითი რხევები ქვემოთ ჩამოთვლილ ყურის ნაწილებს?

I – სასმენი ძვლები II – დაფის აპიკი III – ოვალური სარკმელი

ა) I, II, III ბ) III, II, I გ) II, I, III დ) III, I, II

32. სმენის რეცეპტორებს უშუალოდ აღიზიანებს და ააგზნებს:

ა) ოვალური სარკმლის რხევა ბ) სასმენი ძვლების რხევა
გ) სითხის რხევა ლოკოკინაში დ) დაფის აპიკის რხევა

33. რომელი ფაქტორის მოქმედებით არის გამოწვეული რადიოაქტიური ნარჩენებით ოკეანის დაბინძურება?

I – ბიოტური II – აბიოტური III – ანთროპოგენური

ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) მხოლოდ III დ) I და III

34. რომელი ნივთიერებების გარდაქმნის შედეგად წარმოიქმნება ამიაკი ადამიანის ორგანიზმში?

I – ცხიმების II – ცილების III – ნახშირწყლების

ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) I და II დ) II და III

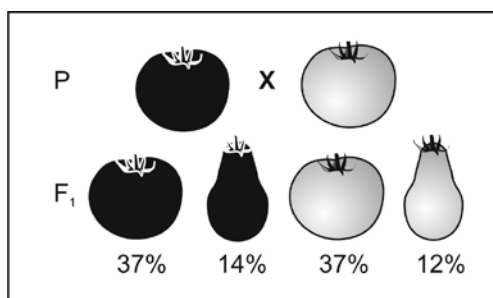
35. მრავალწლიანი მცენარე ფურისულა დაბალ ტემპერატურაზე (20°C) იკეთებს ვარდისფერ, ხოლო მაღალ ტემპერატურაზე (30°C) – თეთრ ყვავილებს. ცვალებადობის რომელი ფორმა იწვევს ამ განსხვავებას?

- ა) კომბინაციური ბ) ონტოგენეზური
გ) მუტაციური დ) მოდიფიკაციური

36. ექტოდერმა დასაბამს აძლევს:

- ა) თავის ტვინს ბ) ქორდას გ) ღვიძლს დ) ფილტვებს

37. წითელი, სფერულნაყოფიანი პომიდორი შეაჯვარეს ყვითელ, სფერულნაყოფიანს. პირველ თაობაში მიღებული შედეგის გამოყენებით განსაზღვრეთ მშობლების გენოტიპები:



- ა) AaBb და aabb
ბ) AaBb და aaBb
გ) AABb და aaBb
დ) AABb და aabb

38. ჩამოთვლილთაგან შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების მოქმედებას არეგულირებს:

- ა) ნათხემი ბ) შუა ტვინი
გ) მოგრძო ტვინი დ) შუამდებარე ტვინი

39. ძვლების ზრდას განაპირობებს:

- ა) სისქეში – ძვლისაზრდელა, სიგრძეში – ხრტილოვანი ქსოვილი
ბ) სისქეში – ხრტილოვანი ქსოვილი, სიგრძეში – ძვლისაზრდელა
გ) სისქეში და სიგრძეში – ძვლისაზრდელა
დ) სისქეში და სიგრძეში – ხრტილოვანი ქსოვილი

40. ჩამოთვლილი შეწოვილი და გარდაქმნილი ნივთიერებებიდან რომელი გადადის ნაწლავის ხაოს ღიმფურ კაპილარში?

I – ცილები II – ცხიმები III – ნახშირწყლები

- ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) I და II დ) II და III

41. ჩამოთვლილი ბაქტერიებიდან რომელია პროდუცენტი?

- ა) ციანობაქტერია ბ) რძემჟავა დუღილის
გ) ძმარმჟავა დუღილის დ) ნაწლავის ჩხირი

42. ნერვული სისტემის რომელ ნაწილში გამოყოფენ სიმპათიკურ და პარასიმპათიკურ ნერვებს?

I – ცენტრალურ II – სომატურ III – ავტონომიურ

ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) მხოლოდ III დ) II და III

43. სურათზე გამოსახული ზღვის გოჭების (შავი და თეთრი შეფერილობის, გრძელბაღნიანი და მოკლებაღნიანი) შეჯვარების სქემის გამოყენებით განსაზღვრეთ მშობლების გენოტიპები:



ა) AaBb და aabb
ბ) aaBb და Aabb
გ) AABb და aaBb
დ) AABb და aabb

44. რომელ სისხლძარღვებს აქვთ სარქველები?

I – არტერიებს II – ვენებს III – კაპილარებს

ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) მხოლოდ III დ) II და III

45. ჩამოთვლილთაგან რომელი პროცესით შედის ცხიმის წვეთი უჯრედში?

ა) ფაგოციტოზით ბ) პინოციტოზით გ) დიფუზიით დ) ოსმოსით

46. ჩამოთვლილთაგან რომელი ნივთიერება ვერ გამოდის ჯანმრთელი ადამიანის თირკმლის კაპილარული გორგლიდან ფილტრაციის პროცესში?

ა) გლუკოზა ბ) შარდოვანა გ) ცილა დ) ამინომჟავა

47. ჩამოთვლილთაგან რომელ ორგანიზმებს ახასიათებთ ქემოტროფული კვება?

ა) ზოგიერთ პროკარიოტს ბ) ყველა პროკარიოტს
გ) ზოგიერთ ეუკარიოტს დ) პროკარიოტებს და ეუკარიოტებს

48. სად გროვდება გლიკოგენი მარაგის სახით ადამიანის ორგანიზმში?

I – კუნთებში II – ელენთაში III – ღვიძლში

ა) მხოლოდ I და II ბ) მხოლოდ II და III
გ) მხოლოდ I და III დ) I, II და III

49. რომელი ნივთიერების მოლეკულებში შეიძლება წარმოიქმნას წყალბადური ბმა?

I – ცილების II – ნუკლეინის მჟავების III – ნახშირწყლების

ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) I და II დ) II და III

50. პიგმენტ მელანინის შემცველი უჯრედები, რომლებიც კანის მუქ შეფერილობას განაპირობებს, მოთავსებულია:

ა) კანქვეშა უჯრედისში

ბ) ეპიდერმისის ღრმა ფენაში

გ) დერმის ზედა ფენაში

დ) ეპიდერმისის გარქოვანებულ ფენაში

51. მცენარეში გლუკოზა შეიძლება გარდაიქმნას:

I – სახამებლად II – ცელულოზად III – გლიკოგენად

ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) მხოლოდ III დ) I და II

52. რას ქმნიან ნეირონების გრძელი მორჩების კონები, რომლებიც ცენტრალური ნერვული სისტემის გარეთ მდებარეობენ?

I – ნერვულ კვანძებს II – ნერვებს III – რეცეპტორებს

ა) მხოლოდ I ბ) მხოლოდ II გ) I და II დ) II და III

53. ჩამოთვლილთაგან რომელი ნივთიერება წარმოიქმნება ფოტოსინთეზის სიბნელის ფაზაში?

ა) გლუკოზა

ბ) ჟანგბადი

გ) ატფ

დ) ნახშირორჟანგი

54. ჩამოთვლილთაგან რომელი პროცესი მიეკუთვნება პლასტიკურ ცვლას?

ა) გლიკოლიზი

ბ) ჰიდროლიზი

გ) დნმ-ს რეპლიკაცია

დ) ღუდღი

55. იპოვეთ შესაბამისობა ჩამოთვლილ ჰორმონებსა და მათ ფუნქციებს შორის. გაითვალისწინეთ, რომ ორგანიზმში ზოგიერთ ფუნქციას შეიძლება რამდენიმე ჰორმონი ასრულებდეს. ჩაწერეთ ნიშანი X პასუხების ფურცელზე ცხრილის შესაბამის უჯრაში!

- | | |
|------------------|--|
| 1. თიროქსინი | ა) არეგულირებს სისხლში გლუკოზის რაოდენობას |
| 2. ადრენალინი | ბ) არეგულირებს ორგანიზმში ჟანგვით პროცესებს |
| 3. სომატოტროპინი | გ) მონაწილეობს ორგანიზმის ზრდის პროცესის რეგულაციაში |
| 4. გლუკაგონი | დ) ასუსტებს ნაწლავებში შეწოვის პროცესს |

	ა	ბ	გ	დ
1				
2				
3				
4				

ინსტრუქცია დაავადებებისათვის 56 – 58

დაავადებაში მოცემულია სავარაუდო პასუხების ჩამონათვალი. მათგან მხოლოდ სამია სწორი. აირჩიეთ პასუხების სწორი ვარიანტები და ცხრილის უჯრებში ჩაწერეთ თითოეულის შესაბამისი ნომერი. პასუხები აუცილებლად გადაიტანეთ პასუხების ფურცელზე!

56. ჩამოთვლილთაგან რომელი რეფლექსების შესრულებას უზრუნველყოფს ავტონომიური ნერვული სისტემა?

1. მუხლის
2. თვალის გუგის
3. სისხლძარღვების შევიწროვების
4. ღეჭვის
5. ნაწლავის პერისტალტიკის
6. ენის მოძრაობის
7. თითების მოძრაობის

--	--	--

57. ჩამოთვლილთაგან რა საერთო ფუნქციები აქვთ ცხიმებსა და ნახშირწყლებს უჯრედში?

1. ენერგეტიკული
2. სატრანსპორტო
3. მოძრაობითი
4. სამშენებლო
5. კატალიზური
6. სამარაგო
7. სასიგნალო

--	--	--

58. ჩამოთვლილთაგან სად არ ყალიბდება ლეიკოციტები?

1. ღვიძლში
2. ძვლის ტვინში
3. ლიმფურ კვანძში
4. ჭია ნაწლავში
5. თირკმელზედა ჯირკვალში
6. ელენთაში
7. პანკრეასში

--	--	--

ინსტრუქცია დავალებებისათვის 59 – 61

მოცემულია ამოცანის პირობა და დასმულია რამდენიმე კითხვა. პასუხები გადაიტანეთ პასუხების ფურცელზე!

59. საინფორმაციო რნმ-ში ამინომჟავა ცისტეინს აკოდირებს ტრიპლეტი **უგუ**.

1. განსაზღვრეთ მისი ანტიკოდონი სატრანსპორტო რნმ-ში.
2. განსაზღვრეთ ნუკლეოტიდების თანამიმდევრობა დნმ-ს ორივე ჯაჭვში.

60. F_2 თაობაში მიღებული ტიტას ჰიბრიდებიდან 42-ს ჰქონდა მეწამული, 83 – წითელი, 39 კი – თეთრი ყვავილები.

1. განსაზღვრეთ F_2 თაობაში მიღებულ ჰიბრიდთა გენოტიპები;
2. განსაზღვრეთ მშობლების გენოტიპები;
3. როგორი გენოტიპის მცენარეების შეჯვარებით მიიღება მხოლოდ წითელ და თეთრ- ყვავილიანი ჰიბრიდები?

61. ადამიანში თანდაყოლილ ყრუმუნჯობას ორ სხვადასხვა ქრომოსომაში ლოკალიზებული რეცესიული **a** და **b** გენები იწვევენ. მეტყველია ადამიანი, თუ მას ორივე - **A** და **B** დომინანტი გენი აქვს. (ერთ-ერთი დომინანტი ან ორივე რეცესიული ალელის მფლობელი ყრუ-მუნჯია)

მეტყველი მამაკაცი, რომელსაც ყრუ-მუნჯი მშობლები ჰყავს, დაქორწინდა ყრუ-მუნჯ ქალზე, რომლის გენოტიპია – **Aabb**. მათ შეეძინათ სამი შვილი, რომელთაგან ერთია მეტყველი.

1. განსაზღვრეთ მამის გენოტიპი;
2. წარმოადგინეთ მეტყველი შვილის **ყველა შესაძლო** გენოტიპი;
3. განსაზღვრეთ ყრუ-მუნჯი შვილების ყველა შესაძლო გენოტიპი.

პასუხები

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
ა		X			X				X		X				X		X					X		X	X		
ბ				X								X		X					X		X						
გ							X									X							X				
დ	X		X			X		X		X			X					X		X						X	X

	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
ა									X			X		X						X						X	
ბ	X						X			X			X				X	X					X		X		
გ		X	X	X	X	X									X				X		X	X					X
დ								X			X					X								X			

55.

	ა	ბ	გ	დ
1		X		
2	X			X
3			X	
4	X			

56.

2	3	5
---	---	---

57.

1	4	6
---	---	---

58.

1	5	7
---	---	---

59. 1. აცა
2. თგთ – აცა
60. 1. AA - მეწამული, Aa - წითელი, aa - თეთრი.
2. AA და aa
3. Aa x aa.
61. 1. AaBb.
2. AABb, AaBb.
3. AAbb, Aabb, aaBb, aabb.