

შოთა რუსთაველის ეროვნული
სამეცნიერო ფონდი
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL
SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

ბიოლოგიის 23-ე საერთაშორისო
ოლიმპიადისთვის საქართველოს ნაკრები
გუნდის წევრების შესარჩევი

II ტური

ხანგრძლივობა: 120 წუთი

ტესტის რაოდენობა - 30

ძვირფასო მონაწილეებო,

- კითხვების ნაწილს შეიძლება ჰქონდეს ერთზე მეტი სწორი პასუხი.
- მრავალჯერადი არჩევანის დროს, პასუხების ფურცელში სწორი პასუხი მონიშნეთ “X” ნიშნით.

როგორც ეს ნაჩვენებია ქვემოთ.

№	ა	ბ	გ	დ	ე	ვ
B0	X		X			

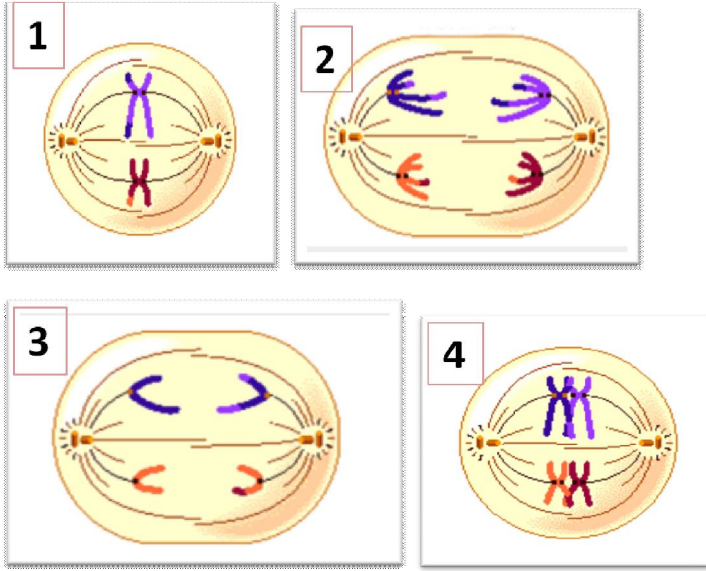
- თქვენი შედეგები და პასუხები დაწერეთ პასუხების ფურცელში. პასუხი, რომელიც კითხვების ფურცელში იქნება შეტანილი, არ შეფასდება.

გისურვებთ წარმატებებს!

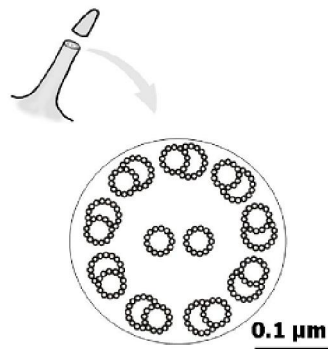
B1 ქულა 2

მეიოზური გაყოფის დროს მიმდინარე სტადიები შეუსაბამეთ მოცემულ სურათებს

- ა. I მეიოზური გაყოფის მეტაფაზა
- ბ. I მეიოზური გაყოფის ანაფაზა
- გ. II მეიოზური გაყოფის მეტაფაზა
- დ. II მეიოზური გაყოფის ანაფაზა



სურათზე გამოსახულია უჯრედის გარკვეული სტრუქტურის განივი ჭრილი ელექტრონულ მიროსკოპში. გაეცით პასუხი B2 და B3 კითხვას.



B2. 3 ქულა

ჩამონათვალიდან რომელ სტრუქტურას ეკუთვნის სურათზე ნაჩვენები სტრუქტურა?

- (ა) ინფუზორიები;
- (ბ) ტრაქეიდული შიშველთესლოვნები;
- (გ) ადამიანის კვერცხსავალის ეპითელური უჯრედი;

- (დ) ადამიანის სასულის ეპითელიური უჯრედი;
- (ე) ადამიანის ნაწლავის ეპითელიუმის უჯრედი.

B3. ქულა 3

რა არის ამ სტრუქტურის ფუნქცია/ფუნქციები და რომელ მთავარ ქიმიურ კომპონენტს/კომპონენტებს შეიცავს ის?

ფუნქციები:

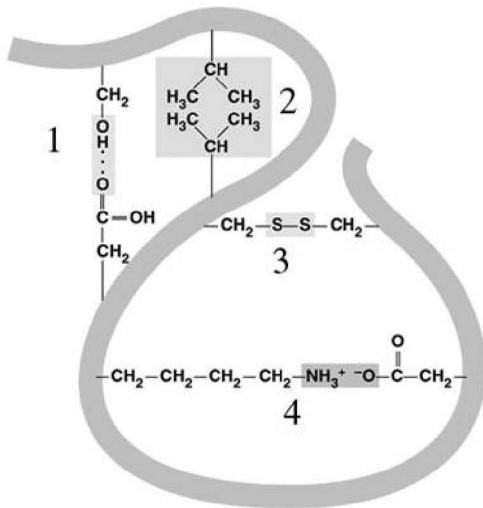
- ა. დაკავშირება;
- ბ. მოძრაობა;
- გ. სეკრეცია;
- დ. აბსორბცია.
- ე. შეწოვა

შემადგენლობა:

1. ცელულოზა
2. ცილა;
3. მუცინი;
4. ლიპიდი;
5. ნულეინის მუავა

B4. ქულა 2

ცილის მეოთხეული სტრუქტურის შექმნაში მონაწილეობს სხვადასხვა ბმა. ქვემოთ მოცემულ სურათზე ნაჩვენებია სხვადასხვა შესაძლო ურთიერთქმედებები (1, 2, 3, 4).



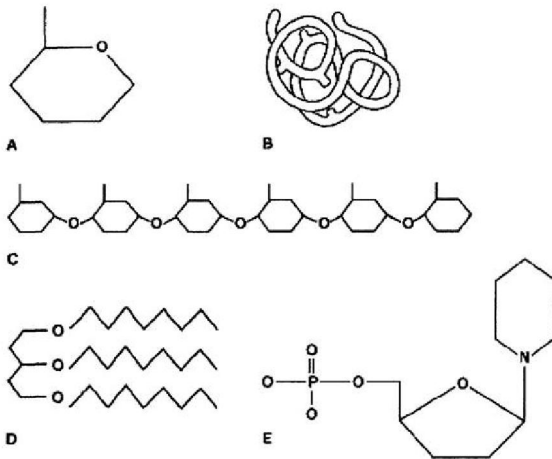
ამ ურთიერთქმედებებს შეუსაბამეთ სათანადო სახელწოდებები:

- ა. წყალბადური ბმა
- ბ. იონური ბმა
- გ. პეპტიდური ბმა
- დ. დისულფიდური ბმა
- ე. ჰიდროფობული ურთიერთქმედება

B5. ქულა 2.

სურათზე მოცემულია შემდეგი ქიმიური ნივთიერებების გამოსახულებები:

1. ლიპიდი.
2. ფუნქციონალური ცილა.
3. ნუკლეოტიდი.
4. პოლისახარიდი.
5. მონოსახარიდი.



შეუსაბამეთ სახელწოდებების ნომრები შესაბამის გამოსახულებებს

ზოგიერთ ლეიკოციტს შეუძლია შთანთქოს შეჭრილი პათოგენი ფაგოციტოზის მეშვეობით. მომწველებელი ფერმენტები, რომლებიც პათოგენს ანადგურებენ, მუშაობს მუავე არეში. გთხოვთ გაეცით პასუხები B6 და B7 კითხვებს.

B6. ქულა 2

ცხრილში მოყვანილ ინფორმაციაზე დაყრდნობით, დაამთავრეთ მომწველებელი ფერმენტის სინთეზის პროცესი ფაგოციტოზის დროს:

① რეპლიკაცია	⑤ ენდოპლაზმური ბადე
② ტრანსლაცია	⑥ ბუშტუკი
③ ტრანსკრიპცია	⑦ ლიზოსომა
④ მიტოქონდრიონი	⑧ გოლჯის აპარატი

მ-რნმ - რიბოსომას კომპლექსი გადაინაცვლებს A, რომ გააგრძელოს B. სინთეზირებული ფერმენტი შედის C მოდიფიკაციისათვის. მოდიფიცირებული ფერმენტი ინახება D.

შეუსაბამეთ ასოებს ციფრები და შეიტანეთ პასუხების ფურცელში.

B7. ქულა 2

სისხლის სინჯიდან ტომმა გამოყო ფაგოციტები. მან სინჯარაში რამდენიმე ხნიანი ფაგოციტების კულტურა გააკეთა. ფაგოციტოზის დასაკვირვებლად, ფაგოციტების კულტურაში დამატებული იქნა E. coli. რა იქნება შედეგი, თუ სპეციფიკური დამთრგუნველით გაგანეიტრალებთ ლიზოსომების მქავე pH, რომელიც პროტონების ტუმბოს დათრგუნვას იწვევს?

- (ა) ფაგოციტებს არ შეუძლიათ ამოიციონ E. coli toll-მსგავსი რეცეპტორის მეშვეობით;
- (ბ) ფაგოციტების მიერ E. coli შთანთქმა ითრგუნება;
- (გ) ფაგოლიზოსომაში E. coli სიცოცხლისუნარიანია დიდი ხნის განმავლობაში;
- (დ) თუ ფაგოლიზოსომა ფორმირდება, მასში მომწელებელი ფერმენტები არის არააქტიური;
- (ე) ფაგოციტებს შეუძლიათ გამოყოფონ შთანთქმული ნარჩენები უჯრედის გარეთ.

B8. ქულა 2

შეუსაბამეთ სისხლის ფორმიანი ელემენტები (ა-გ) მათ დამახასიათებელ ნიშნებს (1-5)

- ა. ერითროციტები;
- ბ. თრომბოციტები;
- გ. ლეიკოციტები.

1. მღ სისხლში რაოდენობა 180-380 ათასია;
2. ბირთვი აქვს;
3. ორმხრივჩახუნეჭილი დისკოს ფორმა აქვთ;
4. ცოცხლობენ რამდენიმე დღე-დამიდან რამდენიმე წლამდე;
5. ცოცხლობენ დაახლოებით 120 დღე.

B9. ქულა 2

ძუძუმწოვრებში ამ იონების შემცველობა სისხლის პლაზმაში და უჯრედშორის სივრცეში აჭარბებს მათ შემცველობას უჯრედში:

- ა. K^+ ;
- ბ. Na^+ ;
- გ. Cl^- ;
- დ. Ca^{2+} ;
- ე. Mg^{2+} ;

B10. ქულა 2

ძუძუმწოვრებში საჭმლის მონელების პროცესში მონაწილეობას იღებს რამდენიმე ჰორმონი: 1 – ქოლეცისტოკინინი; 2 – გასტრინი; 3 – სეკრეტინი; 4 – ინსულინი. ქვემოთ მოყვანილი ჰორმონების ფუნქციები შეუსაბამეთ ამჰორმონების სახელწოდებებს:

- ა. სისხლში შაქრის რეგულაცია
- ბ. ბიკარბონატების გამოყოფის სტიმულაცია
- გ. ასტიმულირებს ნაღვლის ბუშტის შეკუმშვას და ნაღვლის გამოყოფას
- დ. ასტიმულირებს კუჭის წვენის გამოყოფას

B11. ქულა 3

ხერხემლიანთა სისხლი შედგება პლაზმის, უჯრედების და უჯრედების ფრაგმენტებისაგან. შემდეგი მტკიცებულებებიდან რომლები მიეკუთვნება ნორმალური სისხლის შედგენილობას?

- ა. სისხლის წითელი უჯრედების ფერი განპირობებულია გადამუშავებული CO₂-ით, რაც გადაიტანება ჰემოგლობინის მიერ.
- ბ. ერთროციტები – ყველაზე გავრცელებული უჯრედების ტიპია
- გ. თრომბოციტი შეიცავს ბირთვს და დნმ-ს
- დ. ჰემოგლობინი შედგება ორი პოლიპეპტიდური ჯაჭვისაგან
- ე. გამა-გლობულინი მონაწილეობს იმუნურ პასუხში
- ვ. სისხლის ყველა მომწიფებული უჯრედი წარმოიქმნება ძვლის ტვინში

B12. ქულა 3

მერიმ გაყო ქოთნის 30 ერთნაირ მდგომარეობაში მყოფი მცენარე (X) სამ ჯგუფად, თითოეულში 10 მცენარე, რომელთაგან ყველა განსხვავებული განათების რეჟიმში მოათავსა. ერთი თვის შემდეგ ყველა ჯგუფის მცენარეების ყვავილობის შედეგი მოყვანილია ქვემოთ მოცემულ ცხრილში:

დამუშავება	სინათლის რეჟიმი		ყვავილობის შედეგი
(I)	12 სთ	12 სთ	10 მცენარე აყვავდა
(II)	14 სთ	10 სთ	9 მცენარე აყვავდა, 1 მცენარე არ აყვავდა
(III)	16 სთ	8 სთ	10 მცენარე არ აყვავდა
	სინათლე	სიბნელე	

ზემოთ მოცემული ინფორმაციიდან გამომდინარე X მცენარის შესახებ რომელი დებულებაა მართებული?

- (ა) მცენარე X არის მოკლე დღის მცენარე;
- (ბ) სიბნელის პერიოდის კრიტიკული ხანგრძლივობა, რომელიც აუცილებელია X მცენარის ყვავილობისთვის 10 საათზე ნაკლებია;
- (გ) თუ III ჯგუფის მცენარეებს სინათლის პერიოდის შუაში მოვათავსებთ „ერთი წუთით სიბნელეში, ერთი თვის შემდეგ ამ ჯგუფის უმეტესი მცენარეები აყვავდებიან;

(დ) თუ II ჯგუფის მცენარეებს სიბნელის პერიოდის შუაში მოვათავსებთ „ერთი წუთით წითელი სინათლის ქვეშ“, ერთი თვის შემდეგ ამ ჯგუფის უმეტესი მცენარეები არ აყვავდებიან

(ე) თუ II ჯგუფის მცენარეებს ექსპერიმენტამდე მოაცილებენ აპიკალურ კვირტებს, მაშინ მცენარეთა უმეტესობა აღარ წარმოქმნის ფლორიგენს, რომელიც აუცილებელია ყვავილობისთვის სინათლით „დამუშავების“ შემდეგ.

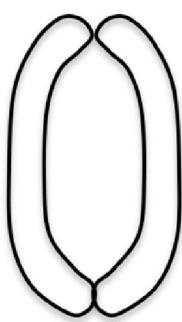
B13. ქულა 2.

შეუსაბამეთ მცენარეები (1-6) ფესვისა და ყლორტის სახეცვლილებებს (ა-გ)

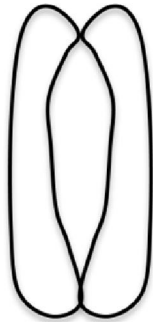
- | | |
|--------------|-----------|
| 1. მიწავაშლა | ა. ფესურა |
| 2. კარტოფილი | ბ. გორგლი |
| 3. შროშანი | გ. ბოლქვი |
| 4. სუმბული | |
| 5. შროშანა | |

B14. ქულა 2

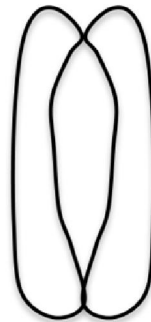
ფოტოტროპინი 1 და ფოტოტროპინი 2 არეგულირებენ მცენარეზე ბაგეების გახსნას. ქვემოთ მოცემულ სურათზე ნაჩვენებია ექსპერიმენტის შედეგები, რომელიც აღწერს ბაგეების მდგომარეობას დღის განმავლობაში.



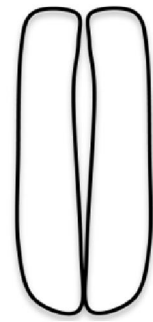
ველური ტიპი



ფოტოტროპინ 1^{-/-}

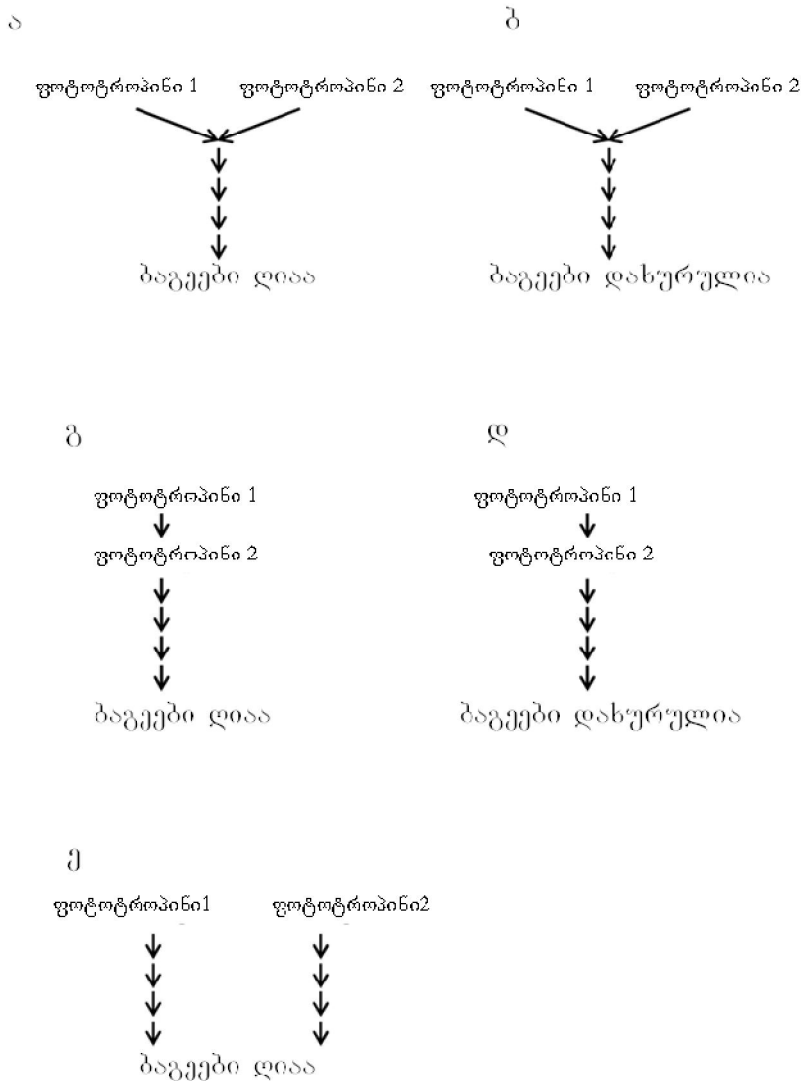


ფოტოტროპინ 2^{-/-}



ფოტოტროპინ 1^{-/-}
ფოტოტროპინ 2^{-/-}

მოცემული სქემებიდან (ა-ე) რომელი მათგანი გვიჩვენებს ფოტოტროპინ 1 და ფოტოტროპინ 2 შორის მოლეკულურ დონეზე ურთიერთკავშირს?



B15. ქულა 2

გენი AGAMOUS (AG) მონაწილეობს ყვავილის განვითარებაში. ყვავილ-მუტანტებს, რომლებსაც დარღვეული აქვთ AG გენის ფუნქცია, წარმოქმნიან ყვავილებს მხოლოდ ყვავილსაჯდომით, ჯამის ფოთლებით და გვირგვინის ფურცლებით.

მეცნიერებმა გამოიყვანეს ტრანსგენური მცენარე, რომელიც ატარებს მწვანე ფლუორესცირებადი ცილის (GFP) გენს, რომელიც რეგულირდება AG პრომოტორით. ასეთი მცენარე ივითარებს ნორმალურ ყვავილებს. ჩამოთვლილიდან მოყვავილე მცენარის რომელ ნაწილებში არის მოსალოდნელი GFP ძლიერი ფლუორესცენტული სიგნალის არსებობა?

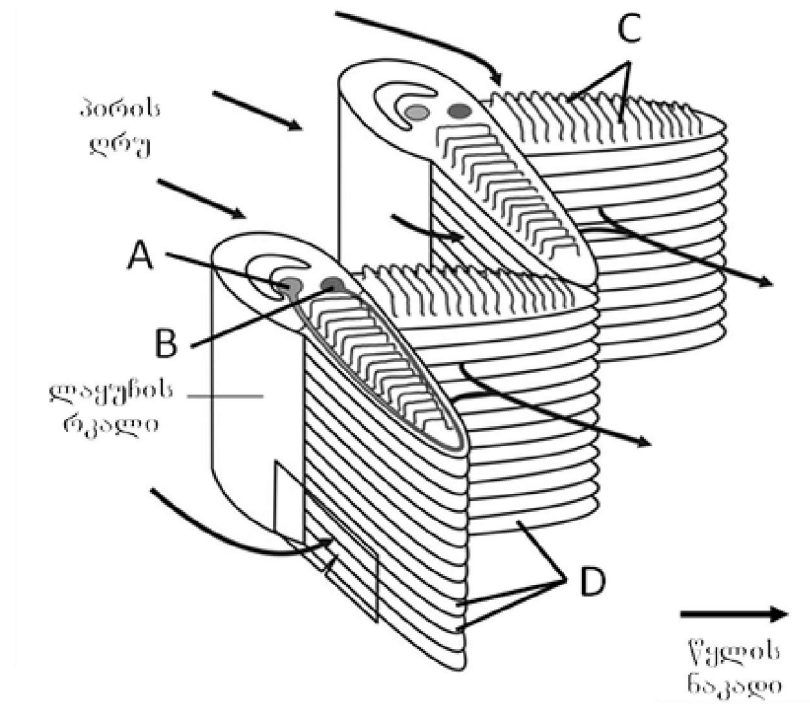
- (ა) ყვავილსაჯდომი
- (ბ) ჯამის ფოთლები

- (გ) გვირგვინის ფურცლები
- (დ) მტვრიანები
- (ე) ბუტკო

B16 და B17 არის კითხვათა ჯგუფი

B16. ქულა 3

სურათზე წარმოდგენილია თევზების ლაყუნების სტრუქტურა და წყლის ნაკადის მიმართულება სუნთქვისას. უპასუხეთ კითხვებს.



მტკიცებულებებიდან რომელია სწორი?

- (ა) A სისხლძარღვში არის ჟანგბადიანი სისხლი
- (ბ) B სისხლძარღვში არის უჟანგბადო სისხლი
- (გ) A სისხლძარღვი არის არტერიოლა
- (დ) B სისხლძარღვი არის ვენულა
- (ე) A და B სისხლძარღვები არიან პორტული სისხლძარღვები

B17. ქულა 3

მეცნიერებმა იპოვეს ეპითელიური უჯრედების ტიპი (X უჯრედები) სტრუქტურა D-ში, რომლითაც თევზები ინარჩუნებენ სხეულის სითხის ოსმოსს. მაშასადამე X უჯრედები:

- (ა) მტკნარი წყლის თევზებში აქტიურად უნდა შთანთქავდნენ მარილებს
- (ბ) ზღვის თევზებში აქტიურად უნდა გამოყოფდნენ მარილებს
- (გ) მტკნარი წყლის თევზებში აქტიურად უნდა გამოყოფდნენ წყალს

(დ) ზღვის თევზებში აქტიურად უნდა შთანთქავდნენ წყალს

(ე) უნდა იყოს მდიდარი მიტოქონდრიონებით

B18. ქულა 2

გამოჩეკვის მიხედვით არსებობს ორი ტიპის ფრინველი: წიწილებიანი და ბარტყებიანი. ახალგამოჩეკილი წიწილები დაფარულები არიან ბუმბულით და შეუძლიათ მოიპოვონ საკუთარი საკვები დედის დახმარებით. მათგან განსხვავებით, ბარტყები ითხოვენ საკვებსა და ყურადღებას მშობლებისაგან. ამაზე დაყრდნობით, რომელი მტკიცებულებაა სწორი ჩამონათვალში?

(ა) წიწილები ჩვეულებრივ დიდი ხანი უნდებიან გამოჩეკვას, ვიდრე ბარტყები;

(ბ) ბარტყებში ჩვეულებრივ ადრე ვითარდება ინპრინტი ვიდრე წიწილებში;

(გ) წიწილების მშობლები მეტად იხარჯებიან, ვიდრე ბარტყების მშობლები;

(დ) ახალგაზრდა ფრინველების ჯგუფში, რომელიც ერთი და იმავე დროს იჩეკება, ბარტყები ინვითარებენ მოძრაობის უნარს უფორ ადრე ვიდრე წიწილები.

(ე) წიწილების და ბარტყების მშობლები თანაბრად იხარჯებიან რეპროდუქციის დროს, შეწყვილების სეზონზე.

B19. ქულა 1

ენტომოლოგმა აღმოაჩინა, რომ ტარაკანების სახეობები სიბნელეში (18:00სთ) სინათლის ინტენსივობის ძლიერ ცვლილებას იყენებს თავისი ბიოლოგიური საათის გადაწყობაში.

მან აგრეთვე აღმოაჩინა, რომ ცირკადული (დღიური) რიტმი არის 25 საათიანი.

თუ სტუდენტი სვამს ამ სახეობის ტარაკანას მუქი ფერის ყუთში 18:00სთ-ზე, რომელ საათზე გააქტიურდება ტარაკანი 12 დღის შემდეგ?

B20. ქულა 3

მკვლევარი აკონტროლებდა 10 წყვილ (A -დან J -მდე) ზრდასრულ ფრინველს შესწყვილების სეზონის განმავლობაში. თითოეული წყვილისათვის მან ჩაწერა მამრი და მდედრი სხეულის სიგრძე. აგრეთვე მათი ბუდობის თარიღი, როგორც ნაჩვენებია ქვემოთ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
მდედრის სხეულის სიგრძე	26.4	27.8	25.1	25.0	27.0	28.1	25.5	25.9	28.3	27.4
მამრის სხეული სიგრძე	28.3	28.4	28.9	29.0	27.9	30.2	29.6	27.4	29.7	30.5
ბუდობის თარიღი თვე/დღე	5/6	5/3	5/4	4/28	5/1	4/27	4/29	5/2	5/1	4/26

ამ მონაცემებზე დაყრდნობით, სხეულის საშუალო სიგრძე არის 26.65 სმ ზრდასრული მდედრისათვის, და 28.99 სმ ზრდასრული მამრისათვის საკვლევი არეალის ფარგლებში (N=30), მთლიან პოპულაციაში (გამრავლებადი + არაგამრავლებადი ინდივიდები) მდედრების (26,10სმ) და მამრების (27,60 სმ) ზომასთან შედარებით.

ჩამოთვლილთაგან რომელი მტკიცებულებაა მართებული?

- (ა) ამ სახეობების ყველა მამრი დიდი ზომისაა ვიდრე მდედრი;
- (ბ) მდედრები ეწყვილებიან თავისზე უფრო დიდი ზომის მამრებს;
- (გ) მამრის სხეულის სიგრძე გავლენას არ ახდენს მდედრის პარტნიორის შერჩევაზე;
- (დ) ბუდობის თარიღი დაკავშირებულია მამრის სხეულის სიგრძეზე;
- (ე) შეწყვილების ალბათობა ამ სახეობებში უფრო მეტად დამოკიდებულია სხეულის ზომაზე

B21. ქულა 1

არსებობს სამი ტიპი ქიმიური ნივთიერებებისა, რომელსაც გამოყოფს ორგანიზმი სახეობათა შორის ურთიერთქმედებისათვის: კაირომონი, ალომონი და სინომონი.

ქიმიური ნივთიერებების ეფექტები მოცემულია ცხრილში

მონაწილე სახეობა	გამომყოფი	მიმღები
ქიმიური ნივთიერება		
კაირომონი	არახელსაყრელი	დადებითი
ალომონი	დადებითი	უარყოფითი
სინომონი	დადებითი	დადებითი

მცენარეთა სახეობები გამოყოფენ ეთეროვან ზეთებს, რომელიც იზიდავს ფიტოფაგურ ხოჭოებს, რომელიც იკვებება ამ მცენარით და დებს მასზე კვერცხებს. ამავე დროს ეთეროვან ზეთები ასევე მოქმედებს პარაზიტოიდ კრაზანაზე და ეხმარება, ამ პარაზიტების ბუნებრივ მტერს, აღმოაჩინოს ხოჭოების მატლები, რომლებშიც იგი დებს საკუთარ კვერცხებს. განმარტებებიდან რომელიც ეხება ეთერზეთს რომელია სწორი?

ეთერზეთი მოქმედებს როგორც:

- (ა) როგორც სინომონი მცენარესა და ხოჭოს შორის, ალომონი მცენარესა და კრაზანას შორის;

- (ბ) როგორც კინომონი მცენარესა და კრაზანას შორის, როგორც სინომონი ხოჭოსა და კრაზანას შორის;
- (გ) როგორც კირომონი მცენარესა და ხოჭოს შორის, როგორც სინომონი მცენარესა და კრაზანას შორის;
- (დ) როგორც კირომონი მცენარესა და ხოჭოს შორის, როგორც ალომონი ხოჭოსა და კრაზანას შორის;
- (ე) როგორც კირომონი მცენარესა და კრაზანას შორის, როგორც კირომონი ხოჭოსა და კრაზანას შორის.

B22. ქულა 3

თაგვების შავი, ყავისფერი და თეთრი ბეწვის შეფერილობა განისაზღვრება **B** და **C** გენების ურთიერთქმედებით, რომლებიც სხვადასხვა აუტოსომურ ქრომოსომაში არიან. **B** და **b** ალელები არეგულირებენ შავი და ყავისფერი პიგმენტის სინთეზს შესაბამისად. მხოლოდ დომინანტური **C**-ალელი არსებობისას შავი და ყავისფერი პიგმენტი არსებობს უჯრედებში. თუ შევაჯვარებთ **BbCc** და **bbCc**, რომელი მტკიცებულებაა სწორი?

- (ა) მშობლების შეფერილობაა შავი და ყავისფერი შესაბამისად.
- (ბ) შავი და ყავისფერი შთამომავლობის შეფარდებაა 1:1
- (გ) შთამომავლობის 3/4 შავია.
- (დ) შთამომავლობის 1/4 ყავისფერია.
- (ე) შთამომავლობის 1/4 თეთრია

B23 და B24 არის კითხვათა ჯგუფი

ზღვის გოჭების ბეწვი სხვადასხვა ფერისაა (შავი ან თეთრი). იგი შეიძლება იყოს სხვადასხვა ტიპის (ტალღოვანი და სწორი) ალელები **Q** და **q** კოდირებენ ფერს, ხოლო **R** და **r** ბეწვის ტიპს. ამ ორ გენს შორის კავშირი არაა. ზუსტად ერთნაირი გენოტიპის მქონე (მშობლების ჯგუფი) ზღვის გოჭების გარკვეული რაოდენობა შეაჯვარეს და მიიღეს **F1** თაობის დიდი შთამომავლობა.

უმრავლესობას ქონდა შავი ტალღოვანი ბეწვი. მცირე რაოდენობას კი თეთრი სწორი. დაახლოებით ერთი და იგივე რაოდენობას ქონდათ შავი, სწორი, და თეთრი, ტალღოვანი ბეწვი.

B23. ქულა 1

მოცემულობის მიხედვით დაადგინეთ ზღვის გოჭების მშობლების ჯგუფის გენოტიპი.

B 24. ქულა 1

თუ 1024 F1 თაობის შთამომავლი გაჩნდა, რამდენია შავი და სწორი ბეწვის მქონე გოჭების მოსალოდნელი რიცხვი?

B25. ქულა 1

ნემსიყლაპიების პოპულაციის ზომამ გუბურაში გამოკვლევის დროს შეადგინა 50000 ინდივიდი. სქესობრივი შეფარდება პოპულაციაში არის 1:1; ყოველი მდედრი დებს დაახლოებით 400 კვერცხს. პოპულაციის შემდგომი თაობის მეორე კვლევამ აჩვენა, რომ პოპულაციის ზომა იგივეა და მოიცავს 50000 ინდივიდს კვლავინდებურად სქესობრივი შეფარდებით 1:1. როგორია კვერცხების სიცოცხლისუნარიანობის საშუალო დონე (მიღწევა ზრდასრულ ასაკამდე)

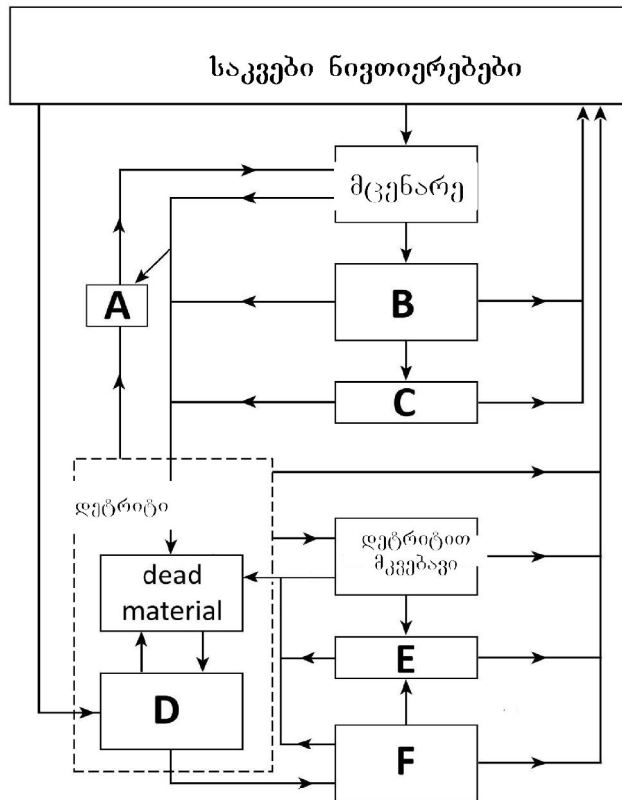
- (ა) 0.2%
- (ბ) 0.25%
- (გ) 0.5%
- (დ) 1%
- (ე) 5%

B26. ქულა 3

ქვემოთ გამოსახულ სურათზე ნაჩვენებია კვებითი ციკლი და მასში მონაწილე 6 ჯგუფის ორგანიზმები (A –დან F-მდე)

ჩამოთვლილი აღწერებიდან რომელია მართებული?

- (ა) C და F არიან ხორცისმჭამელები;
- (ბ) C და E არიან ხორცისმჭამელები;
- (გ) A და B არიან მცენარისმჭამელები;
- (დ) D აერთიანებს ბაქტერიებს და სოკოებს;
- (ე) F აერთიანებს ბაქტერიებით და სოკოებით მკვებავებს.



B27. ქულა 2

ზოგიერთი სოკო წარმოქმნის სიმბიოტურ ასოციაციებს ჭურჭლოვანი მცენარეების ფესვებთან, ე. წ. მიკორიზას. ასეთ ასოციაციებში მიკორიზა ესმარება მცენარეს წყლის შეწოვაში, ფოსფატის მარილების და სხვა მინერალური საკვები ნივთიერების შთანთქმაში. იმისდა მიხედვით, სოკო ფესვზე ზემოდან წარმოქმნის კოლონიას თუ ფესვის შიგნით, აღწევს რა ფესვის უჯრედებში, მიკორიზას ყოფენ ექტომიკორიზად და ენდომიკორიზად. მიკორიზის აღწერიდან რომელი მათგანია მართებული?

- (ა) ფოსფორით ღარიბ ნიადაგებზე მიკორიზიანი აღმონაცენები უფრო სწრაფად იზრდება, ვიდრე აღმონაცენები მიკორიზის გარეშე.
- (ბ) უჯრედშიდა მიკორიზის სოკოს ჰიფებს შეუძლიათ შეღწევა ფესვებში და კორტიკალური უჯრედების მემბრანებში უჯრედშიგნითა სიმბიოტური ასოციაციის ჩამოსაყალიბებლად.
- (გ) ექტომიკორიზის სოკოს ჰიფებს შეუძლიათ შეაღწიონ ფესვების კორტექსში და წარმოქმნან ჰიფების ხლართები ფესვების გარეშემო.
- (დ) მიკორიზას გააჩნია ფევის ბუსუსების მსგავსი ფუნქცია, და როგორც შედეგი, მცენარეს ორივე სახის მიკორიზით აქვთ ნაკლებად განვითარებული ფესვის ბუსუსები.

B28. ქულა 1

გამოკვლევებით გაირკვა, რომ მოცემული პოპულაციის 13.3% მამრები არიან ახლომხედველები, რაც განპირობებულია გენეტიკური მიზეზით (ცალკეული გენის მუტაცია). მათგან 55% -ს ჰყავს ახლომხედველი მამა.

აღნიშნეთ სწორი დამემკვიდრების წესი ახლომხედველებისათვის.

- (ა) აუტოსომურ დომინანტური
- (ბ) აუტოსომურ რეცესიული
- (გ) X-ქრომოსომული დომინანტი
- (დ) X-ქრომოსომული რეცესიული
- (ე) მიტოქონდრიული

B29. ქულა 2

შეუსატყვისეთ ერთმანეთს დაავადებები (1-4) და მათი გამომწვევები (ა-დ)

- 1. მალარია, ლეიშმანიოზი
 - 2. ციმბირის წყლული, დიფტერია, ტუბერკულოზი
 - 3. შავი ჭირი, ტულარემია, ბრუცელოზი
 - 4. ცოფი, გრიპი, ყვავილი
-
- ა. ჩხირისებური, თავისუფლადმცხოვრები, გრამუარყოფითი ბაქტერიები
 - ბ. ვირუსები
 - გ. უმარტივესები
 - დ. გრამდადებითი ბაქტერიები

B30. ქულა 5

ჩამოთვლილი მტკიცებულებებიდან აღნიშნეთ რომელია სიცრუე და რომელი სიმართლე:

- 1. ყველა უხერხემლო ცხოველის განაყოფიერება გარეგნია;
- 2. რადულა – თვალის თხელი მოძრავი დიაფრაგმაა ცენტრში ხვრელით;
- 3. ცოცხლადმშობობა ყველა ძუძუმწოვრისთვის დამახასიათებელი თვისებაა;
- 4. ადამიანის გულის მარცხენა პარკუჭის კედელი უფრო სქელია, ვიდრე მარჯვენა პარკუჭის;
- 5. ქალის ორგანიზმში არასდროს წარმოიქმნება მამრობითი ჰორმონები;
- 6. გლიკოლიზი – ესაა გლუკოზისგან გლიკოგენის წარმოქმნის პროცესი;
- 7. ერთი ნიშნის წარმოქმნაში მონაწილეობს არა უმეტეს ორი გენისა;
- 8. პართენოგენეზი – სქესობრივი გამრავლების ფორმაა;
- 9. მუტაციები შესაძლებელია წარმოიქმნას ყველა დნმ შემცველ უჯრედში.
- 10. ყველა პროკარიოტი შეიცავს რგოლოვან დნმ-ს

სწორი პასუხები

B1 ქულა (0.5x4=2)

სტადია	ა	ბ	გ	დ
სურათი	4	2	1	3

B2 ქულა (1x3=3)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B1	X		X	X	

B3. ქულა (1x3=3)

ფუნქცია

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B3		X			

შემადგენლობა:

№	1	2	3	4	5
B3		X		X	

B4. ქულა (0.5x4= 2)

ურთიერთქმედება	1	2	3	4
სახელწოდება	ა	ე	დ	ბ

B5. ქულა (0.4x5= 2)

ქიმიური ნაერთს დასახელება	1	2	3	4	5
გამოსახულება	D	B	E	C	A

B6. ქულა (0.5x4= 2)

№	A	B	C	D
B6	5	2	8	7

B7. ქულა (1x2=2)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B7			X	X	

B8. (0.4x5= 2)

ნიშანი	1	2	3	4	5
სისხლის ფორმიანი ელემენტი	ბ	გ	ა	ბ	ა

B9. ქულა (0.5x4= 2)

ნიშანი	ა	ბ	გ	დ	ე
იონები		X	X	X	X

B10. ქულა (0.5x4= 2)

პორმონები	1	2	3	4
ფუნქციები	გ	დ	ბ	ა

B11. ქულა (1x3=3)

№	ა	ბ	გ	დ	ე	ვ
B11.		X			X	X

B12. ქულა (1x3=3)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B12.	X	X		X	

B13. ქულა (0.4x5= 2).

მცენარე	1	2	3	4	5
სახეცვლილება	ბ	ბ	ბ	ბ	ა

B14. ქულა (1x2=2)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B14.	X				X

B15. ქულა (1x2=2)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B15.				X	X

B16. ქულა (1x3=3)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B16.	X	X	X		

B17. ქულა (1x3=3)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B17.	X	X			X

B18. ქულა (1x2=2)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B18.	X				X

B19. ქულა 1

6:00სთ

B20. ქულა (1x3=3)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B20.		X		X	X

A21. ქულა 1

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B21.			X		

B22. ქულა (1x3=3)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B22.	X	X			X

B23. ქულა 1

QqRr

B 24. ქულა 1

192

B25. ქულა 1

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B25.			X		

B26. ქულა (1x3=3)

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B26.		X		X	X

B27. ქულა (1x2=2)

№	ა	ბ	გ	დ
B27.	X		X	

B28. ქულა 1

№	ა	ბ	გ	დ	ე
B28.	X				

B29. ქულა (0.5x4=2)

დაავადება	1	2	3	4
გამომწვევი	ბ	დ	ა	გ

B30. ქულა (0.5x10=5)

მტკიცებულება	სიმართლე	სიცრუე
1		X
2		X
3		X
4	X	
5		X
6		X
7		X
8	X	
9	X	
10	X	