



ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა ტესტის ბუკლეტი და ამ ტესტის პასუხების ფურცელი.

ყურადღებით წაიკითხეთ დავალებათა ტიპების აღწერა.

გაითვალისწინეთ, **გასწორდება მხოლოდ პასუხების ფურცელი!**

**ყურადღება!!! პასუხების ფურცლის გაკვეცვა დაუშვებელია!**

მხედველობაში არ მიიღება ტესტის ბუკლეტში ჩანერილი (ან შემოხაზული) პასუხები! ბუკლეტი შეგიძლიათ გამოიყენოთ მხოლოდ შავი სამუშაოსათვის! ყურადღებით შეავსეთ პასუხების ფურცელი! წერეთ გარკვევით, იმყოფინეთ პასუხისთვის განკუთვნილი ადგილი.

არსად მიუთითოთ თქვენი სახელი და გვარი. პასუხების ფურცელი, რომელზეც მითითებული იქნება სახელი და/ან გვარი, ან პიროვნების იდენტიფიკაციის სხვა საშუალება (მაგალითად, მეტსახელი), არ გასწორდება!

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 5 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



6. ჩამოთვლილთაგან რომელი პროცესი მიმდინარეობს როგორც ლიზოსომაში, ისე მიტოქონდრიაში?

- I – ნახშირწყლების დაშლა
- II – ატფ-ს სინთეზი
- III – ცილის სინთეზი

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

7. ილუსტრაციაზე დაყრდნობით განსაზღვრეთ უჯრედის სახე, გაყოფის ტიპი და ფაზა.



|   | უჯრედის სახე | გაყოფის ტიპი | ფაზა       |
|---|--------------|--------------|------------|
| ა | მცენარეული   | მიტოზი       | ანაფაზა    |
| ბ | მცენარეული   | მეიოზი       | მეტაფაზა I |
| გ | ცხოველური    | მიტოზი       | ანაფაზა    |
| დ | ცხოველური    | მეიოზი       | ანაფაზა II |

8. რომელი კუნთები არ ემაგრება ძვალს ან ემაგრება ერთი ბოლოთი?

- I – თმის ამწევი
- II – საღეჭი
- III – მიმიკური

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

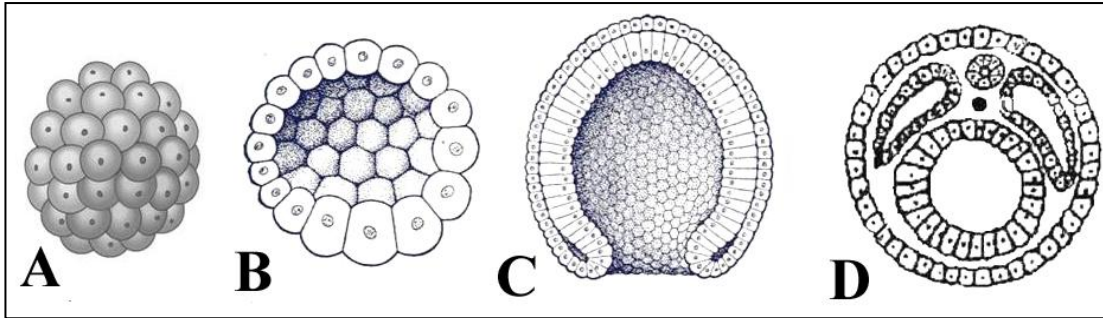
9. განსაზღვრეთ, რა თანამიმდევრობით გაივლის საკვები ნივთიერებები და ჟანგბადი ქსოვილურ სითხეს (1), სისხლსა (2) და უჯრედებს (3).

- ა) 1, 2, 3
- ბ) 2, 3, 1
- გ) 3, 1, 2
- დ) 2, 1, 3

10. სპერმატოზოიდს თავის წინა ნაწილში აქვს ფერმენტების შემცველი აკროსომა. ჩამოთვლილთაგან რომელ ფერმენტს შეიცავს აკროსომა?

- ა) ლიგაზას
- ბ) ჰელიკაზას
- გ) ჰიდროლაზას
- დ) სინთეტაზას

11. ილუსტრაციაზე მოცემულია ჩანასახის განვითარების ადრეული სტადიები. განსაზღვრეთ ჩანასახის სტადია, რომლის გავლის შემდეგაც, მიმდინარეობს პირველადი ორგანოგენეზი (ღერძული ორგანოების წარმოქმნა).



ა) A

ბ) B

გ) C

დ) D

12. როგორ იცვლება წნევა ჩასუნთქვის დროს პლევრის ღრუსა და ალვეოლებში?

|   | პლევრის ღრუში | ალვეოლებში |
|---|---------------|------------|
| ა | მცირდება      | იზრდება    |
| ბ | იზრდება       | მცირდება   |
| გ | მცირდება      | მცირდება   |
| დ | იზრდება       | იზრდება    |

13. დამწეებ მასწავლებელს დაევალა კეთებით სწავლების (პრაქტიკის) მეთოდით გაკვეთილის დაგეგმვა და ჩატარება თემაზე: „მიტოზი მცენარეულ უჯრედში“. თქვენი შესვლულებით, მიზნის მისაღწევად რომელი ობიექტის გამოყენებაა ყველაზე მიზანშეწონილი?

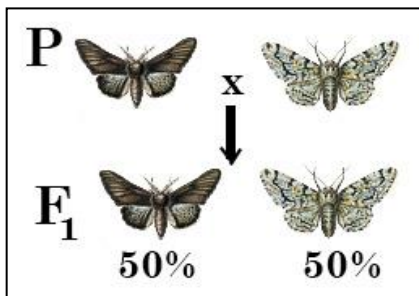
ა) ხახვის ფესვის უჯრედების

გ) ხორბლის ღეროს უჯრედების

ბ) ყვავილის ბუტკოს უჯრედების

დ) სამტვრე პარკის უჯრედების

14. შეაჯვარეს ინდუსტრიულ რაიონში დაჭერილი მუქი და ღია შეფერილობის არყის ხის მზომელას პეპლები და მიიღეს პირველი თაობის ჰიბრიდები. შეჯვარების შედეგი მოცემულია ილუსტრაციაზე. განსაზღვრეთ მშობლების გენოტიპები (P).



ა) AA x aa

ბ) Aa x aa

გ) Aa x Aa

დ) AA x Aa

15. ჩამოთვლილთაგან რომელი ვირუსი შეიცავს დნმ-ს?

I – თამბაქოს მოზაიკის ვირუსი

II – ნაწლავის ჩხირის T2 ფაგი

III – ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი

ა) მხოლოდ I

ბ) მხოლოდ II

გ) I და II

დ) II და III

16. მანომეტრიანი აპარატით წნევას ზომავენ მხრის არტერიაში, რადგან აქ:

ა) წნევა ყველაზე მაღალია

გ) სისხლის დინება შენელებულია

ბ) სისხლძარღვი ერთტოტიანია

დ) ვენები განტოტვილია

17. პალეონტოლოგებმა გათხრების დროს მიაკვლიეს განამარხებული ცხოველის ნაშთს. მათი აზრით, ის ძუძუმწოვართა კლასს მიეკუთვნება. რას ემყარება მეცნიერთა ვარაუდი?

ა) კბილების აგებულებას

გ) სხეულის ფორმას

ბ) ბრჭყალების არსებობას

დ) ტანის ჩონჩხის ფორმას

18. რომელი სინდრომი არ გვხვდება ქალებში?

I – ტერნერის

II – დაუნის

III – კლაინფელტერის

ა) მხოლოდ I

ბ) მხოლოდ II

გ) მხოლოდ III

დ) I და III

19. მტაცებლების რაოდენობის შემცირება ტყის ეკოსისტემაში გამოიწვევს:

ა) ბალახისმჭამელ ცხოველებში დაავადების გავრცელებას

ბ) მცენარეთა ბიომასის გადიდებას

გ) პროდუცენტების სახეობრივ მრავალფეროვნებას

დ) მწერიჭამია ცხოველების საკვები რაციონის გაზრდას

20. პაციენტი მკურნალობს პრეპარატით, რომელიც აფერხებს ნაღვლის წარმოქმნას. განსაზღვრეთ, რა შეიძლება გამოიწვიოს ამ პრეპარატის გამოყენებამ.

ა) შემცირდება ნახშირწყლების შეწოვის ინტენსივობა

ბ) გაძლიერდება ცილების მონელება

გ) შემცირდება ლიპაზას აქტივობა

დ) გაძლიერდება ნაწლავების პერისტალტიკა

21. რა გამოიყენება ყველაზე სშირად ვექტორად გენურ ინჟინერიაში?

- I – ბაქტერიული დნმ
- II – ბაქტერიული რნმ
- III – ვირუსული დნმ

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

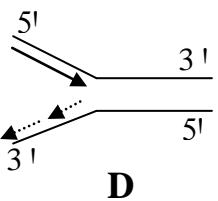
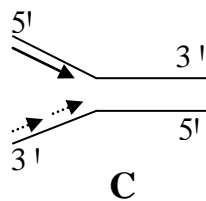
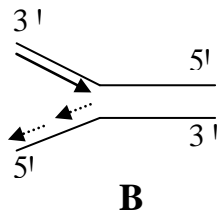
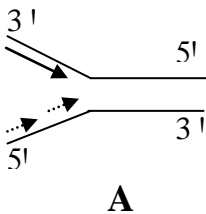
22. T-ლიმფოციტების დიფერენცირების ცენტრალური ორგანოა:

- ა) ძვლის ტვინი      ბ) თიმუსი      გ) ელენთა      დ) ლიმფური კვანძები

23. მიტოზში ქრომოსომების გადაადგილებას პოლუსებზე უშუალოდ ახორციელებს:

- ა) მიკროფილამენტები      გ) მიკრომილაკები
- ბ) ცენტრიოლები      დ) ციტოჩონჩხი

24. ლათინური ასოებით აღნიშნული სქემებიდან რომელი ასახავს მართებულად დნმ-ის რეპლიკაციას?



- ა) A
- ბ) B
- გ) C
- დ) D

25. უჯანგბადო საქაროზიან არეში შეტანილი საფუარის უჯრედები იწვევს:

- ა) რძემჟავურ დუდილს      გ) სპირტულ დუდილს
- ბ) ერბომჟავურ დუდილს      დ) ძმარმჟავურ დუდილს

26. ილუსტრაციაზე მოცემულია ფრანჩესკო რედის მიერ ჩატარებული ცდის სქემა. მეცნიერმა ჩატარებული ექსპერიმენტით დაასაბუთა, რომ სიცოცხლის წარმოშობა:



- ა) შესაძლებელია აბიოგენური გზით
- ბ) შეუძლებელია ბიოქიმიური გზით
- გ) შესაძლებელია პანსპერმიით
- დ) შეუძლებელია თვითჩასახვით

27. ჩამოთვლილთაგან რომელ ორგანიზმებს შეუძლიათ ატფ-ის სინთეზი მიტოქონდრიების გარეშე?

- I – ლურჯ-მწვანე წყალმცენარეებს
- II – ბაქტერიებს
- III – საფუარ სოკოებს

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

28. რომელი ნივთიერება სინთეზირდება ქლოროპლასტში?

- I – ატფ
- II – ნახშირწყლები
- III – ცილები

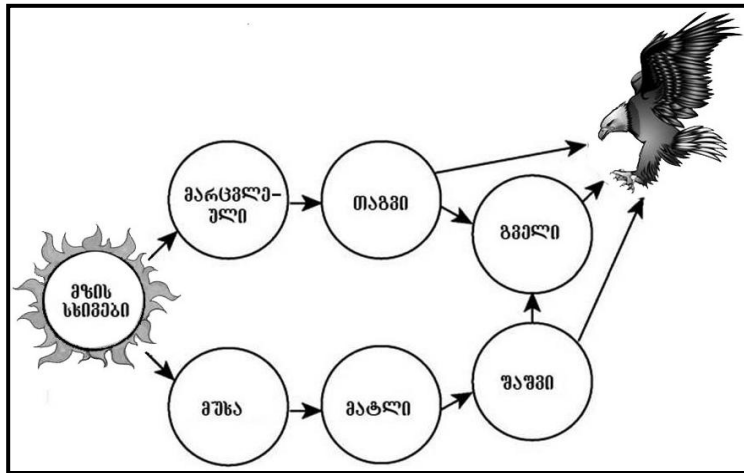
- ა) მხოლოდ I და II
- ბ) მხოლოდ I და III
- გ) მხოლოდ II და III
- დ) I, II და III

29. სოკოსა და ზოგიერთი ცხოველისათვის დამახასიათებელი საერთო ნიშანია:

- I – შარდოვანას წარმოქმნა
- II – გლიკოგენის დაგროვება
- III – ქიტინის არსებობა

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

30. ილუსტრაციაზე მოცემულ კვებით ქსელში ყველაზე მეტად რომელი რგოლის ამოვარდნა გამოიწვევს არწივების რაოდენობის შემცირებას?



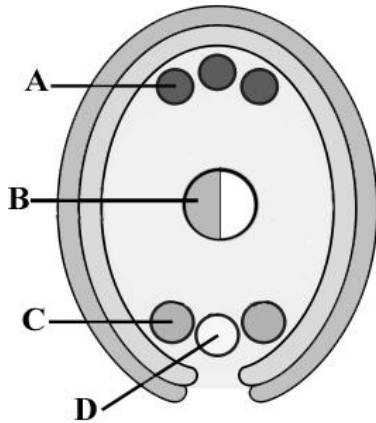
- ა) მარცვლეულისა და გველის
- ბ) მატლისა და გველის
- გ) გველისა და მუხის
- დ) შაშისა და თაგვის

31. ჩამოთვლილთაგან რომელ პროცესში წარმოიქმნება მაკროერგული ბმები?

I – გლიკოლიზში      II – კალვინის ციკლში      III – კრებვის ციკლში

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

32. ილუსტრაციაზე მოცემულია ჩანასახოვანი პარკის სქემა. განსაზღვრეთ, რომელი უჯრედი მონაწილეობს ენდოსპერმის ჩამოყალიბებაში და როგორია მისი პლოიდობა (ქრომოსომთა რაოდენობა).



|   | უჯრედი | პლოიდობა |
|---|--------|----------|
| ა | A      | n        |
| ბ | B      | 2n       |
| გ | C      | n        |
| დ | D      | 2n       |

33. დივერგენციული ევოლუციის შედეგად ჩამოყალიბდა:

- ა) მახრასა და თხუნელას მთხრელი კიდურები
- ბ) ფუტკრის ნესტარი და გველის შხამიანი კბილი
- გ) ფუტკრისა და ქათმის ფრთები
- დ) ღამურას ფრთები და დელფინის ლასტები



34. როგორ ნაყოფს იკეთებს ილუსტრაციაზე გამოსახული მცენარე?



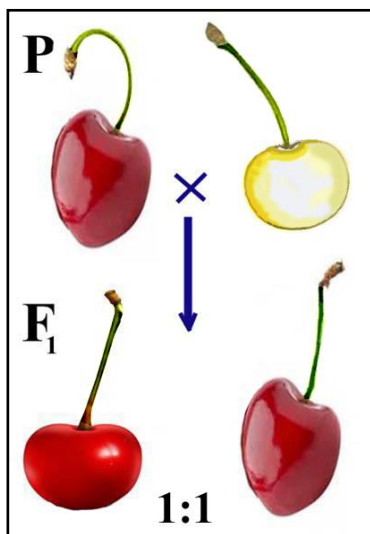
- ა) კოლოფს
- ბ) ჭოტაკს
- გ) კენკრას
- დ) პარკს

35. პოპულაციაში ინდივიდთა რაოდენობის ცვლაზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა ეკოლოგიური ფაქტორი. ტყეში ირმების რაოდენობის შემცირების გამომწვევი მიზეზებიდან ბიოტურია:

- I – მტაცებლების რაოდენობის გაზრდა
- II – უკონტროლო ნადირობა
- III – ინფექციური დაავადებების გავრცელება
- IV – ზამთრის მკაცრი პირობები

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

36. ბალში ნაყოფის შეფერილობა (წითელი, თეთრი) და ფორმა (ოვალური, სფერული) მემკვიდრული ნიშნებია. ისეღმძღვანელებთ ილუსტრაციით და განსაზღვრეთ პირველი თაობის ჰიბრიდების გენოტიპები.



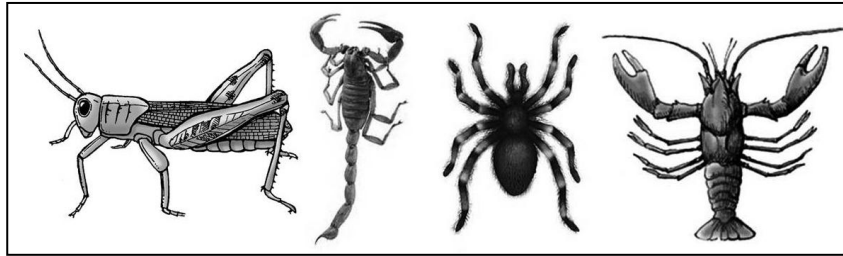
- ა) AaBb და Aabb
- ბ) aaBb და Aabb
- გ) AABb და aabb
- დ) AABb და aaBb

37. ძირითადად, რომელი ნივთიერების დაშლისა და დაუანგვის შედეგად გამოყოფილი ენერგიის ხარჯზე მუშაობს კუნთი?

I – ცილების      II – ნახშირწყლების      III – ცხიმების

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

38. რომელი ტაქსონომიური ნიშნით აერთიანებენ ილუსტრაციაზე წარმოდგენილ ცხოველებს ერთ ტიპში?



- ა) კვების ნირითა და საჭმლის მომნელებელი სისტემით
- ბ) კიდურების დასახსრვითა და გარეგანი ჩონჩხით
- გ) სუნთქვის ორგანოებითა და ტრაქეალური სუნთქვით
- დ) გრძნობათა ორგანოებითა და გარემოში გადაადგილებით

39. უჯრედის რომელი სტრუქტურის შემადგენლობაში არ გვხვდება ლიპიდები?

I – რიბოსომის      II – ლიზოსომის      III – ბირთვაკის

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

40. ჰომოლოგიური ორგანოებია:

- ა) ღამურასა და პეპლის ფრთები
- ბ) მგლისა და ხოჭოს თვალი
- გ) ცხენისა და სელაპის წინა კიდურები
- დ) თხუნელასა და მახრას მთხრელი კიდურები

41. ძვლების ნახევრადმოძრავი შეერთება არ გვხვდება:

I – კიდურების ჩონჩხში      II – მენჯში      III – გულმკერდში

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

42. „სისხლის დეპოს“ ფუნქცია არ აქვს:

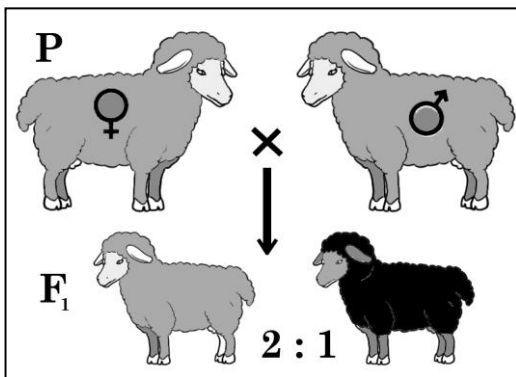
- ა) ღვიძლს                      ბ) ძვალს                      გ) ელენთას                      დ) კანს

43. მასწავლებელმა მოსწავლეებს დაავალა ლობიოს თესლის გაღივებასა და აღმოცენებაზე დაკვირვება, მონაცემების აღნუსხვა და ცხრილის სახით წარმოდგენა. რომელი სააზროვნო უნარის განვითარებას შეუწყობს ხელს მასწავლებლის მიერ მიცემული საშინაო დავალება?

- I – ანალიზის                      II – სინთეზის                      III – შეფასების

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

44. იხელმძღვანელოთ ილუსტრაციით და განსაზღვრეთ: გენის მოქმედების ფორმა და შეილებს გენოტიპები.



|   | მოქმედების ფორმა | შეილების გენოტიპები |
|---|------------------|---------------------|
| ა | კომპლემენტარული  | AA, Aa და aa        |
| ბ | ეპისტაზური       | Aa და aa            |
| გ | პოლიმერული       | AA, Aa და aa        |
| დ | პლეოტროპული      | Aa და aa            |

45. ფესვის მიერ წელის შეწოვასა და გადაადგილებაში მონაწილეობს:

- I – ბუსუსები                      II – ტრანსპირაცია                      III – ფესვური წნევა

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

46. ჩამოთვლილთაგან რომელი ჰორმონები მონაწილეობს ორგანიზმის ზრდა-განვითარების რეგულაციაში?

- I – სომატოტროპინი                      II – თირეოიდული                      III – სასქესო

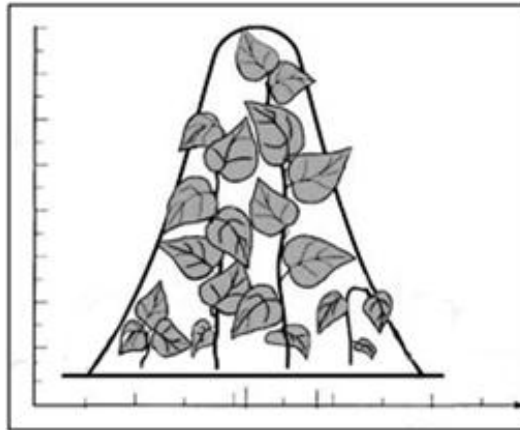
- ა) მხოლოდ I და II                      გ) მხოლოდ II და III  
 ბ) მხოლოდ I და III                      დ) I, II და III

47. ჩამოთვლილი ცილებიდან რომელი ასრულებს კატალიზურ ფუნქციას?

I – პეპსინი    II – ფერიტინი    III – აქვაპორინი    IV – ჰელიკაზა

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

იხელმძღვანელოთ ილუსტრაციით და უპასუხეთ მომდევნო ორ (48, 49) დავალებას:



48. რომელი თემების დაგეგმვას ურჩევთ მასწავლებელს ილუსტრაციაზე მოცემული სასწავლო რესურსის გამოყენებით?

- I – აბიოტური ფაქტორების  
II – მასტაბილიზებული გადარჩევის  
III – მოდიფიკაციური ცვალებადობის

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

49. რომელი საახროვნო უნარის განვითარებას შეუწყობს ხელს მასწავლებლის მიერ მოცემული ინსტრუქცია: „მოიძიეთ და შეარჩიეთ მასალა, რომლის საფუძველზეც შეძლებთ აავოთ ისეთივე მრუდი, როგორიც ილუსტრაციაზეა მოცემული“.

- ა) მხოლოდ გაგების      გ) მხოლოდ გამოყენების  
ბ) ანალიზის      დ) შეფასების

50. რომელი ანტიგენის (A თუ B) საწინააღმდეგო ანტისხეულებს შეიცავს IV ჯგუფის სისხლი?

- ა) ორივეს      ბ) მხოლოდ A-ს      გ) მხოლოდ B-ს      დ) არც ერთს

51. მცენარეულ უჯრედში პლაზმოლიზის დროს:

- I – უჯრედის მოცულობა მცირდება
- II – პლაზმური მემბრანა სცილდება უჯრედის კედელს
- III – ვაკუოლის მოცულობა მცირდება

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

52. ეკოლოგიური პირამიდებიდან ეკოსისტემის მდგომარეობას ყველაზე სრულყოფილად ასახავს:

- I – რიცხვთა პირამიდა
- II – ბიომასის პირამიდა
- III – ენერჯის პირამიდა

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

53. ბირთვში შესვლის უნარი აქვს:

- I – ნუკლეოტიდებს            II – ფერმენტებს            III – ატფ-ს

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

54. ობლიგატური ანაერობული ორგანიზმები ჟანგბადიან არეში იღუპებიან, ფაკულტატურ ანაერობებს კი არსებობა შეუძლიათ როგორც აერობულ, ისე ანაერობულ გარემოში. ჩამოთვლილი ორგანიზმებიდან რომელი მიეკუთვნება ფაკულტატურ ანაერობებს?

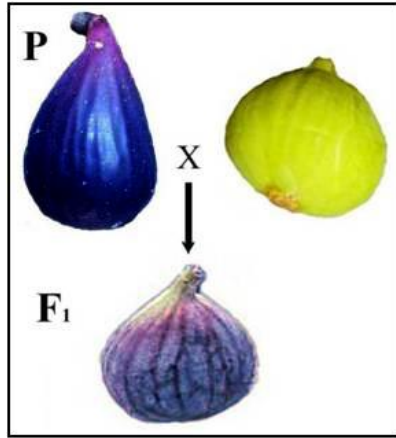
- I – საფუარი სოკო
- II – ნაწლავის ჩხირი
- III – რძემჟავა დუღილის ბაქტერია

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

55. სახეობის სტრუქტურის მდგრადობასა და ერთიანობას განაპირობებს:

- ა) გენთა დრეიფი            გ) გენთა ნაკადი
- ბ) მემკვიდრული ცვალებადობა            დ) ბუნებრივი გადარჩევა

56. ღელეში ნაყოფის შეფერილობა (ღურჯი, ღია ღურჯი, ყვითელი) და ფორმა (მსხლისებრი, სფერული) მემკვიდრული ნიშნებია. ილუსტრაციაზე მოცემული სქემის გამოყენებით განსაზღვრეთ:



56. 1. მშობლების გენოტიპები;  
 56. 2.  $F_2$ -ში ღია ღურჯი, სფერული ჰიბრიდების გენოტიპი;  
 56. 3. რა სიხშირით არის მოსალოდნელი  $F_2$ -ში ღურჯი, მსხლისებრნაყოფიანი ჰიბრიდების მიღება.

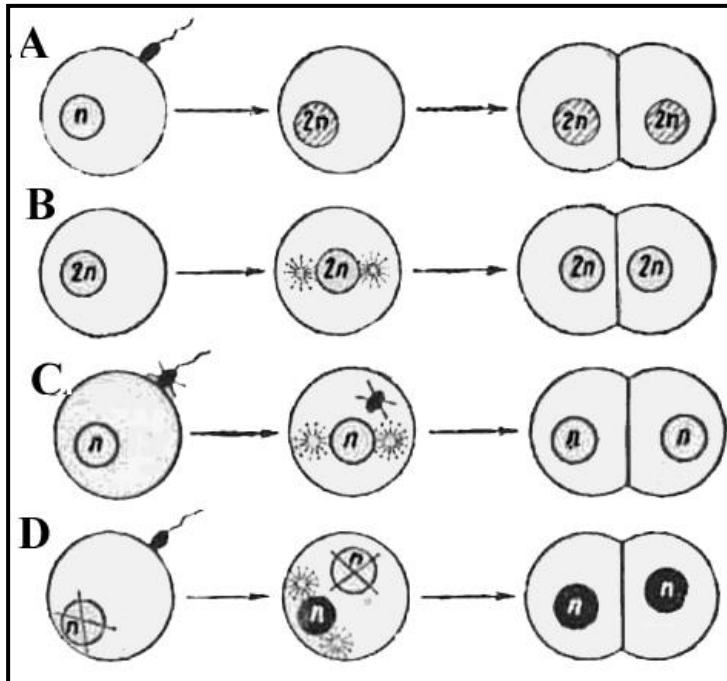
57. თქვენი მიზანია, კეთებით სწავლების (პრაქტიკის) მეთოდით მოსწავლეებს შეასწავლოთ მცენარეული უჯრედის სტრუქტურები.

57.1. აუხსენით მოსწავლეებს, მიტოზური ციკლის რომელ ფაზაშია შესაძლებელი ქრომოსომათა რაოდენობის განსაზღვრა და კარიოტიპის შესწავლა.

57. 2. ჩაწერეთ ცხრილში, უჯრედის რომელი სტრუქტურების დანახვაა შესაძლებელი სინათლის მიკროსკოპით?

|   | უჯრედის სტრუქტურები |
|---|---------------------|
| 1 |                     |
| 2 |                     |
| 3 |                     |
| 4 |                     |
| 5 |                     |
| 6 |                     |

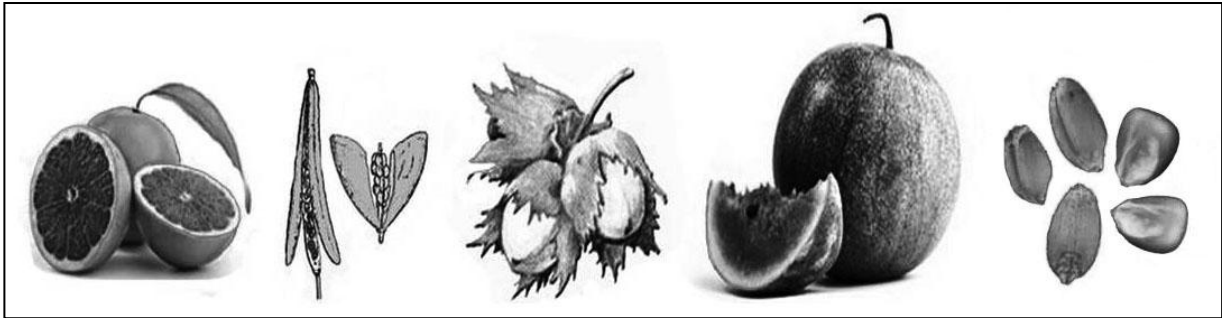
58. თქვენი მიზანია, მოწოდებული ილუსტრაციის დახმარებით ჩაატაროთ გაკვეთილი თემაზე – „სქესობრივი გამრავლება“. მოცემულ ცხრილში, ლათინური ასოს გასწვრივ, ჩაწერეთ რომელი საკითხის ასახსნელად გამოიყენებდით ცალკეულ პროცესს.



|   |  |
|---|--|
| A |  |
| B |  |
| C |  |
| D |  |

59. მასწავლებელმა გამოიყენა ილუსტრაციაზე მოცემული სასწავლო რესურსი თემისთვის „ფარულთესლოვანთა ნაყოფის ტიპები“ და დაგეგმა სხვადასხვა სირთულის დავალებები. ცხრილის პირველ სვეტში მოცემულია მასწავლებლის მიერ დაგეგმილი სასწავლო აქტივობები (კითხვები), მეორე სვეტში კი – აზროვნების სხვადასხვა დონე.

შეუსაბამეთ თითოეული სასწავლო აქტივობა კონკრეტულ კოგნიტურ მიზანს:



| სასწავლო აქტივობები (კითხვები)   | სააზროვნო დონე |
|--|----------------|
| 1. ჩამოთვალეთ, რა არის გამოსახული ილუსტრაციაზე?  | ა) ცოდნა       |
| 2. რა არის ძირითადი მიზეზი, რომელმაც ნაყოფების ნაირგვარობა გამოიწვია?                            | ბ) გაგება      |
| 3. რომელი ნაყოფით კვებას ურჩევთ სურავანდით დაავადებულ ადამიანს?                                  | გ) გამოყენება  |
| 4. დააჯგუფეთ ნაყოფები შემდეგი ნიშნის მიხედვით: წვნიანი და მშრალი; ერთთესლიანი და მრავალთესლიანი. | დ) ანალიზი     |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|   |   |   |   |









