

შოთა რუსთაველის ეროვნული  
სამეცნიერო ფონდი  
SHOTA RUSTAVELI NATIONAL  
SCIENCE FOUNDATION

შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი

ბიოლოგიის 23-ე საერთაშორისო  
ოლიმპიადისტვის საქართველოს ნაკრები  
გუნდის წევრების შესარჩევი

I ტური

ხანგრძლივობა: 120 წუთი  
ტესტის რაოდენობა - 50

- I ტურის კითხვებს მხოლოდ ერთი პასუხი აქვს სწორი!
- პასუხები შეიტანეთ მხოლოდ პასუხების ფურცელში!
- პასუხის ფურცელში ყოველი პასუხი მონიშნეთ “X”-ით გარკვევით, როგორც ეს ქვემოთ არის ნაჩვენები

N <sup>o</sup>	ა	ბ	გ	დ	ე
A0		X			

- თქვენ შეგიძლიათ გამოიყენოთ კალკულატორი და ფურცლები შავი სამუშაოსათვის.
- თქვენი შედეგები და პასუხები დაწერეთ პასუხების ფურცელში!
- პასუხი, რომელიც შეკითხვების ფურცელში იქნება შეტანილი, არ შეფასდება!
- ქულათა მაქსიმალური რაოდენობა I ტურში - 50

გისურვებთ წარმატებებს!

**A.1** ყვავილი – მცენარის გენერაციული ორგანოა, რომლიც უზრუნველყოფს:

- I. მამრობითი სასქესო უჯრედების – სპერამტოზოიდების წარმოქმნას;
- II. მდედრობითი სასქესო უჯრედის – კვერცხუჯრედის განვითარებას;
- III. განაყოფიერების პროცესს;
- IV. აპიკალური მერისტემის ზრდას
- V. ღეროზე ტოტების ამოსვლას.

**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი**

- ა. I, II, III
- ბ. I, IV,
- გ. II, III, V
- დ. II, III
- ე. I, II, III, IV

**A2.** სოკოთა სამეფოსთვის დამახასიათებელი ნიშნებია:

- I უჯრედის კედლის სტრუქტურული კომპონენტია – ქიტინი;
- II უჯრედის კედლის სტრუქტურული კომპონენტია – ცელულოზა;
- III სამარაგო ნივთიერებაა – გლიკოგენი;
- IV სამარაგო ნივთიერებაა – სახამებელი;
- V არ გააჩნიათ ქლოროპლასტები

**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. I, IV, V
- ბ. II, III, IV
- გ. I, III, IV
- დ. I, III, V
- ე. II, III, V

**A3.** დაახლოებით 124 მილიონ ბავშვში აღინიშნება A ვიტამინის დეფიციტი, A ვიტამინის დეფიციტის მქონე ბავშვებისათვის, მეცნიერებმა გენური ინჟინერიის გზით შექმნეს ბრინჯის სახეობის ვარიაცია – ოქროს ბრინჯი. ოქროს ბრინჯი გენეტიკურად გამდიდრებულია:

**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი**

- ა. აუქსინით
- ბ. სახამებლით
- გ. β-კაროტინით
- დ. რკინით
- ე. ანთოციანინით

**A4.** აბსციზური მჟავა (ABA) წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ზრდის რეგულატორს მცენარეებში. ის ხშირად იწინებს საპირისპირო გავლენას იმ ჰორმონების მოქმედებაზე, რომლებიც სტიმულირებენ ზრდას. ABA-ს სასიგნალო გზის კომპონენტების განსასაზღვრად მეცნიერებმა მოახდინეს სამოდელი მცენარის *Arabidopsis thaliana* მუტანტების სკრინინგი, რომლებიც განსხვავებულად რეაგირებდნენ ABA-თი დამუშავებაზე. ერთი ტიპის მუტანტების ფენოტიპი (abi) არის უგრძობი ABA-ს მიმართ. ჩამოთვლილთაგან რომელი ფენოტიპების გამოვლენა არის შესაძლებელი abi მუტანტებში?

- 1 თესვები ღივდება ეგზოგენური ABA-ს არსებობისას
- 2 თესვები რჩებიან სველების მდგომარეობაში ეგზოგენური ABA-ს არსებობისას
- 3 ბაგეები არ იხურება სიმშრალის საპასუხოდ
- 4 ისინი სიმშრალეს მეტად უძლებენ, ვიდრე ველური ტიპის მცენარე
- 5 ფოთოლი არ ცვივა დაბერებისას
- 6 ფოთოლი ადრე ცვივა, სანამ ის ჯერ კიდევ მწვანეა

**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი**

- ა. მხოლოდ (1), (3)
- ბ. მხოლოდ (2), (3)
- გ. მხოლოდ (2), (5)
- დ. მხოლოდ (2), (4), (5)
- ე. მხოლოდ (1), (3), (6)

**A5.** მიხნეულია, რომ ქლოროპლასტები წარმოიქმნენ ციანობაქტერიების მსგავსი წინამორბედებისგან ენდოსიმბიოზის გზით. ჩამოთვლილი ცნებებიდან რომელი ამყარებს ამ ჰიპოთეზას?

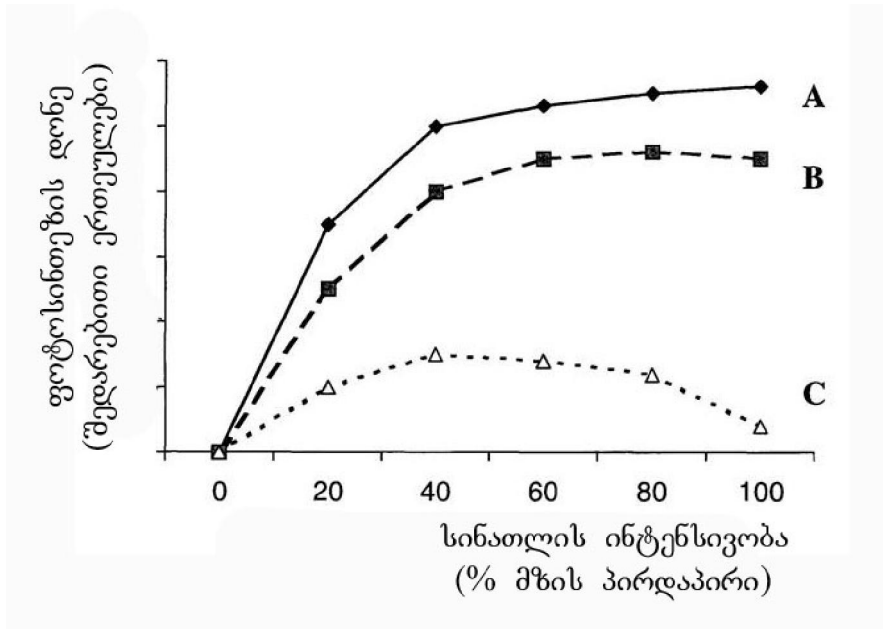
- I. ქლოროპლასტებს და ციანობაქტერიებს აქვთ ფოტოსინთეზის ერთნაირი პიგმენტი და თილაკოიდური მემბრანები;
- II. ციანობაქტერიები ოქსიგენურ ფოტოსინთეზს აწარმოებენ
- III. ქლოროპლასტები მხოლოდ დედისეული ორგანიზმიდან გადაეცემა
- IV. ქლოროპლასტებს აქვთ საკუთარი დნმ და რიბოსომები
- V. სიცოცხლისუნარიანი ქლოროპლასტები შეიძლება გამოიყოს უჯრედიდან, მაგრამ ის ვიტრო კულტივირება ვერ ხერხდება
- VI. ქლოროპლასტებში წარმატებით მიმდინარეობს პროკარიოტული გენების ექსპრესია

**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. I, IV, და V

- ბ. I, II, IV, და VI
- გ. I, II, III, და V
- დ. II, IV, V და VI
- ე. I, III, V და VI

**A6.** გრაფიკზე მოცემული C მრუდი გვიჩვენებს, რომ მცენარეში ფოტოსინთეზის დონე ქვეითდება პირდაპირი განათების ინტენსივობის 60%-დან 100%-მდე მომატებისას.



ეს აიხსნება შემდეგით:

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი**

- ა. მცენარეში არასაკმარისადაა ქლოროფილი a.
- ბ. მცენარე წყლის უკმარისობისას არ ხურავს ბაგეებს და კაშკაშა სინათლის ზემოქმედების შედეგად ხდება გაუწყლოება.
- გ. რუბისკოს (ფერმენტი - ნახშირმჟავა გაზის მიერთება რიბულოზო ფოსფატთან) რაოდენობა საკმარისი არ არის კაშკაშა სინათლის გამოსაყენებლად, და ჟანგბადის თავისუფალი რადიკალების თანამიმდევრული დაგროვება იწვევს მემბრანების დაზიანებას.
- დ. ქლოროპლასტები გადაინაცვლებენ უჯრედის პერიფერიაზე, რის შედეგადაც ფოთოლი ხდება გამჭვირვალე და არ შეუძლია შთანთქოს სინათლე ფოტოსინთეზისათვის.
- ე. ქლოროპლასტები გარდაიქმნებიან ქრომოპლასტებად

**A7.** წყლის შროშანში ფოთლების განვითარებისას უჯრედები, რომლებიც დასაბამს აძლევენ სკლერეიდებს, თავდაპირველად იზრდებიან და დაგრძელებიან მეზოფილური პარენქიმის უჯრედში ან უჯრედებს შორის არსებულ სივრცეში. დაგრძელების შემდგომ ისინი

თანდათან წარმოქმნიან უჯრედის კედელში კალციუმის ოქსალატის კრისტალებს უჯრედის მემბრანის გასწვრივ. შემდეგ ისინი წარმოქმნიან უჯრედის მეორად კედელს. წარმოდგენილია უჯრედის კედლის 4 ნაწილი:

- I უჯრედის პირველადი კედელი;
- II უჯრედის მეორადი კედელი,
- III შუა ფირფიტა,
- IV კალციუმის ოქსალატის კრისტალები.

როგორია სტრუქტურების საბოლოო თანმიმდევრობა წყლის შროშანის ზრდასრულ სკლერეიდებში, დაწყებული პლაზმური მემბრანიდან – ყველაზე შიგნითა შრიდან – ცენტრიდან ყველაზე მეტად დაშორებულ შრემდე?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი**

- ა. I → IV → II → III
- ბ. III → IV I → II
- გ. I → II IV → III
- დ. III → I → IV → II
- ე. II → IV → I → III

**A8.** ჩამოთვლილთაგან რომელია ჰეტეროთერმული, თბილსისხლიანი ცხოველების მახასიათებელი?

**ამოიჩიით ერთი პასუხი**

- ა. ორგანიზმში სხეულის ტემპერატურა შესაძლებელია მერყეობდეს, მაგრამ სითბო წარმოიქმნება მის საკუთარ ქსოვილებში.
- ბ. ორგანიზმში სხეულის ტემპერატურა მერყეობს, რადგან სითბოს დიდი ნაწილი მიიღება სხეულის გარეთ მდებარე წყაროდან
- გ. ორგანიზმის სხეულის ტემპერატურა არ იცვლება, რადგან ის წარმოქმნის ენერგიას საკუთარი ქსოვილებიდან.
- დ. ორგანიზმის სხეულის ტემპერატურა არ იცვლება, მაშინაც კი თუ იგი სითბოს ღებულობს სხეულის გარეთ მდებარე წყაროდან
- ე. ორგანიზმის სხეულის ტემპერატურა იცვლება, რადგან ის სითბოს ღებულობს როგორც სხეულის გარეთ მდებარე წყაროდან, ისე საკუთარი ქსოვილებიდან

**A9.** ზღვიდან გამორიყული ორგანიზმი რა ნიშნებით უნდა მიაკუთვნოთ კანეკლიანებს?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ზრდასრული ორგანიზმები ხასიათდებიან რადიალური სიმეტრიით და ასევე გააჩნიათ ეკლები და მილაკოვანი ფეხები;
- ბ. რადიალური სიმეტრიის მქონე ზრდასრული ფორმები ზურგზე ქორდით;

- გ. გარეგანი ჩონჩხი ხახის ლაყუჩებით და მილაკოვანი ფეხებით;
- დ. რადიალური სიმეტრიის მქონე ზრდასრული ფორმები მანტის ღრუთი.
- ე. გარეგანი ჩონჩხი ხახის ლაყუჩებით და ასევე გააჩნიათ ეკლები.

**A10.** ჩამოთვლილთაგან რომელია ის ერთადერთი ხერხემლიანი, რომელშიც სისხლი სხეულის სხვადასხვა ნაწილებამდე მიეწოდება პირდაპირ სასუნთქი სისტემიდან, სისხლის გულში დაბრუნების გარეშე?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. თევზები
- ბ. ამფიბიები
- გ. ძუძუმწოვრები
- დ. ქვეწარმავლები
- ე. ფრინველები

**A11.** რითი განსხვავდება ფეხსახსრიანების ჰემოციანი ძუძუმწოვრების ჰემოგლობინისაგან?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ჰემოციანისათვის ჟანგბადის დისოციაციის მრუდი არ არის S-ის ფორმის
- ბ. ჰემოციანი ატარებს გაცილებით უფრო მეტ ნახშირორჟანგს
- გ. ჰემოციანი არის ერთჯაჭვიანი სასუნთქი პიგმენტი
- დ. ჰემოციანი არის ცილა დაკავშირებული მაგნიუმთან
- ე. ჰემოციანი არის ცილა დაკავშირებული სპილენძთან.

**A12.** ზვიგენი უფრო მეტად გადარჩება ხოლმე გარკვეული პერიოდით საკვების მიუღებლობით, ვიდრე იმავე ზომის დელფინი, იმიტომ რომ,

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ზვიგენი ინარჩუნებს მაღალ ბაზისურ მეტაბოლიზმის დონეს
- ბ. ზვიგენი ხარჯავს მეტ ენერჯია/კგ სხეულის მასაზე ვიდრე დელფინი
- გ. ზვიგენი უფრო ნაკლებ ენერჯიას მოიხმარს სხეულის ტემპერატურის რეგულაციისთვის
- დ. ზვიგენი დაგროვილი ენერჯიის ათვისებას ადვილად ახდენს ვიდრე დელფინი
- ე. ზვიგენს სხეულის უკეთესი იზოლაცია აქვს ვიდრე დელფინს.

**A13.** არტერიის გაზრდილი წინააღმდეგობა განაპირობებს ჰიპერტენზიას. ჩამოთვლილთაგან რომელი ფაქტორი განაპირობებს ყველაზე მეტად არტერიის წინააღმდეგობის გაზრდას?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. სისხლძარღვების სიგრძე
- ბ. სისხლის სიბლანტე
- გ. სისხლძარღვების დიამეტრი

დ. ლეიკოციტების საერთო რაოდენობა

ე. გულის შეკუმშვების სისწორე

**A14.** სასმელი წყალი დაბინძურებულია X ნივთიერებით, რომელიც არ იშლება ორგანიზმში, რის გამოც მისი შემცველობა იმდენად იმატებს, რომ შესაძლებელია მისი სისხლში იდენტიფიცირება. ჩამოთვლილთაგან რომელია შესაძლებელი, თუ X არის ნივთიერება, რომლის მოქმედებაც ესტროგენის მოქმედებას ემსგავსება?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

ა. მამრობით ორგანიზმებს დაქვეითებული ექნებათ სპერმის წარმოქმნა

ბ. მამრობით ორგანიზმებს გაზრდილი ექნებათ ფოლიკულომასტიმულირებელი ჰორმონის დონე;

გ. მდედრობით ორგანიზმებს მომატებული ექნებათ გონადოტროპინ რილიზინგ (გამომათავისუფლებელი) ჰორმონის დონე;

დ. მამრობით ორგანიზმებს გაზრდილი ექნებათ სისხლში ტესტოსტერონის დონე;

ე. მდედრობით ორგანიზმებს გაზრდილი ექნებათ ფოლიკულების სტიმულაციის პროცესი.

**A15.** თუ თქვენს მარცხენა ფეხისგულში სისხლში გამოყოფილი CO<sub>2</sub> გამოვა თქვენი ცხვირის ღრუდან, მან უნდა გაიაროს თითქმის ყველა ჩამოთვლილი სტრუქტურა გარდა:

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

ა. მარჯვენა წინაგული

ბ. ფილტვის ვენა

გ. ალვეოლები

დ. ბრონქები

ე. ფილტვის ღერო.

**A16.** მშვიდი ამოსუნთქვის დროს ჰაერი ტოვებს ფილტვებს იმიტომ, რომ:

I მცირდება გულმკერდის მოცულობა;

II ფილტვის კედელში იკუმშება კუნთოვანი ბოჭკოები;

III დიაფრაგმა დუნდება და ამოიზნისება გულმკერდის ღრუში;

IV გულმკერდის ღრუს კუნთები დუნდება;

V გულმკერდის ღრუს კუნთები იკუმშება.

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

ა. I, II

ბ. I, III

გ. I, III, V

დ. I, III, IV, V



ე. I, II, III, IV, V

**A17.** ადამიანის სისხლის ABO ჯგუფი შეიძლება განისაზღვროს კოაგულაციის რეაქციით ანტი-A და ანტი-B ანტისხეულებთან კოაგულაციის შედეგად.

ანტი-A და ანტი-B ანტისხეულებთან	ანტი-A ანტისხეულებთან	ანტი-B ანტისხეულებთან	ანტისხეულების გარეშე

რომელი მტკიცებულება შეიძლება გაკეთდეს ზემოთ მოცემული შედეგებიდან გამომდინარე?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ამ ადამიანის სისხლი შეიცავს ანტი-B ანტისხეულებს.
- ბ. ამ ადამიანს არ შეიძლება გადაეხსას არც A-ტიპის და არც B-ტიპის სისხლი.
- გ. ამ ადამიანის სისხლის ერითროციტების ზედაპირზე B-ტიპის ანტიგენებია.
- დ. ამ ადამიანის სისხლი შეიძლება გადაეხსათ B-ტიპისა და 0-ტიპის სისხლის მქონე პირებს
- ე. ამ ადამიანის სისხლი შეიცავს A ანტისხეულებს.

**A18.** თირკმლის დაავადების ზოგიერთი კატეგორიის ავადმყოფთათვის კურორტები განლაგებულია ცხელი კლიმატის მქონე რეგიონებში. ასხენით მიზეზი:

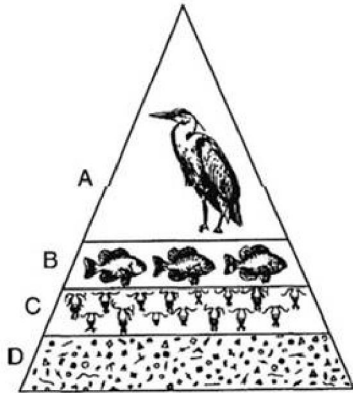
**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. მაღალი ტემპერატურა უზრუნველყოფს დაავადებული ორგანოს გათბობას;
- ბ. ოფლის დიდი რაოდენობით გამოყოფის გამო, თირკმელზე დატვირთვა მცირდება;
- გ. სიცხის დროს სითხის დიდი რაოდენობით მიღება “რეცხავს” თირკმელს;
- დ. ტემპერატურის მომატება ზრდის შარდის წარმოქმნის სიჩქარეს.
- ე. სიცხეში წყლის გაძლიერებული სმის გამო თირკმელი ინტენსიურად მუშაობს.

**A19.** სურათზე წარმოდგენილია ეკოლოგიური პირამიდა, რომლის ანალიზი გვაძლევს უფლებას ვთქვათ, რომ:

- I. A დონე შეიცავს ყველაზე მეტ პროდუცენტს ამ პირამიდაში;

- II. B დონის ორგანიზმები იკვებებიან A დონის ორგანიზმებით;
- III. C დონე შეიცავს ყველაზე მეტი რაოდენობით კონსუმენტებს ამ პირამიდაში;
- IV. D დონე შეიცავს ყველაზე მეტი რაოდენობით პეტეროტროფებს ამ პირამიდაში;
- V. C და D დონე ორივე შეიცავს პროდუცენტებს.



ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:

- ა. მხოლოდ I
- ბ. მხოლოდ I და II
- გ. მხოლოდ III
- დ. მხოლოდ III და IV
- ე. მხოლოდ IV და V

**A20.** წყლის ეკოსისტემაში სამი ჯგუფის ცხოველებიდან თითოეულის მთლიანი მშრალი ბიომასა შეადგენს:

I ინფუზორიები – 1.1062გ

II მწერების მატლები – 0.9623გ

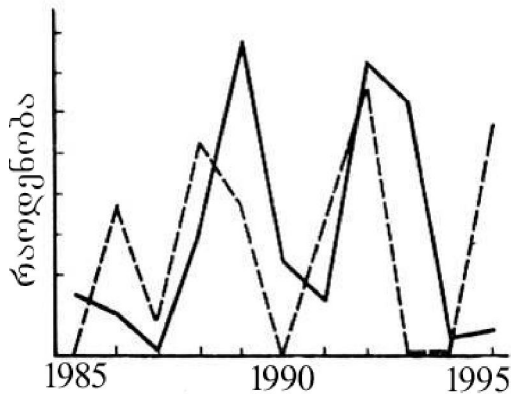
III ოლიგოქეტები (მცირეჯაგრიანები) – 1.005გ.

ქვემოთ მოყვანილი ამ ცხოველების მიერ წარმოქმნილი კვებითი ჯაჭვებიდან რომელია ყველაზე მეტად სავარაუდო?

ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:

- ა. I - II - III
- ბ. II - I - III
- გ. III - II - I
- დ. I -III - II
- ე. II - III - I

**A21.** გრაფიკზე უწყვეტი ხაზით წარმოდგენილია ციყვების რაოდენობა, ხოლო წვეტილი ხაზით კი ფაქტორი, რომელზეც დამოკიდებულია ციყვების რიცხვი. ეს ფაქტორია:



**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. თოვლის საფარის სიმაღლე
- ბ. ნაძვის თესლის რაოდენობა
- გ. გამრავლების პერიოდის დაწყებისას საშუალო ტემპერატურე (აპრილი-მაისი)
- დ. სოკოს მოსავალი
- ე. ტენიანობა

**A22.** ტყის დიდი მასივი გაჩეხეს. ქვემოთ ჩამოთვლილიდან რომელი სახეობებით იქნა მაშინვე დაკავებული გაჩეხილი ადგილი?

(1) მრავალწლიანი, (2) სწრაფად გამრავლებადი, (3) სწრაფად ზრდადი, (4) კარგი გავრცელების თვისების მქონე, (5) კარგი დაცვის მქონე მტაცებლებისა და ბუნებრივი მტრისაგან.

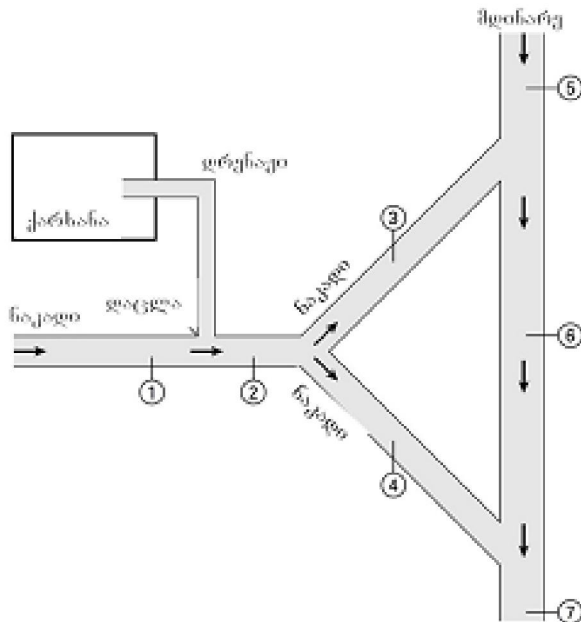
**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. მხოლოდ 1, 2, 3
- ბ. მხოლოდ 1, 2, 5
- გ. მხოლოდ 1, 4, 5
- დ. მხოლოდ 2, 3, 4
- ე. მხოლოდ 3, 4, 5

**A23.** “მთავარი აბიოტური რედეცენტის” ფუნქციებს ხმელეთის ეკოსისტემაში ასრულებს ამოიჩიეთ ერთი პასუხი

- ა. ბაქტერიები
- ბ. წვიმები
- გ. ქარიშხლები
- დ. მიწისძვრები
- ე. ხანძრები

**A24.** სტუდენტების ჯგუფს უნდა იცოდეს თუ რა ზეგავლენას ახდენს ქარხნების მიერ გამოყენებული წყლები მდინარის წყლის ხარისხზე. სურათზე ჩანს ქარხანასთან და მდინარესთან განლაგების მიხედვით ნიმუშების აღების 7 სხვადასხვა ადგილი (① და ⑦-მდე). რომელი ადგილებიდან უნდა ავიღოთ ნიმუშები რომ მივიღოთ სწორი დასკვნა წყლის ხარისხის შესახებ.



**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ადგილები 1, 2, 4, 7
- ბ. ადგილები 1, 3, 4, 7
- გ. ადგილები 1, 2, 5, 7
- დ. ადგილები 2, 3, 4, 6
- ე. ადგილები 2, 5, 6, 7

**A25.** ნაჩვენებია, რომ სახლის ტარაკანი დაავადების გადატანის მიხედვით უფრო ნაკლებ საზიანოა ვიდრე კოლოები. ტარაკანების ჩამოთვლილი თვისებებიდან, რომელი ხსნის ყველაზე უკეთ ამ მოვლენას?

**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. მხვლეტავი პირის აპარატი, რომლიდანაც ნერწყვს უშხაპუნებს საკვებ ქსოვილში.
- ბ. ბუნებრივად მათ ადამიანების ეშინიათ
- გ. პირის აპარატი გავს ღრუბელს, რომელიც გამოყოფს ნერწყვს საკვებზე.
- დ. ისინი უფრო სუფთა მიკროჰაბიტატს არჩევენ ვიდრე კოლოები

ე. მღრღნელი პირის აპარატი, რომლითაც ყლაპავს საკვებს ნერწყვის გარეშე.

**A26.** მერიმ მაღაზიაში შეიძინა ბრინჯი, პომიდორი, ლამინარია, ფიჭვის გირჩები, სოკო, ფინიკი, გვიმრა ჩადუნა, ბანანი, სიმინდის ბურბუშელა. იერარქიული კლასიფიკაციის საფუძველზე გაარკვიეთ, რამდენ განსხვავებულ ტიპს (განყოფილებას) მიეკუთვნება ჩამოთვლილი სახეობები?

**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი**

- ა. 4
- ბ. 5
- გ. 6
- დ. 7
- ე. 8

**A27-28-29** მოცემული ცხრილი გვიჩვენებს 8 სხვადასხვა ცხოველის ძირითად ნიშნებს (ტაქსონები 1-დან 8-მდე). ნიშანი „+“ აღნიშნავს, რომ ცხოველს ახასიათებს მოცემული ნიშანი; ხოლო ცარიელი უჯრა აღნიშნავს, რომ ცხოველს არ ახასიათებს მოცემული ნიშანი:

ნიშანთვისება	ტაქსონი							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ამნიონი			+	+	+			
თითებიანი კიდურები	+		+		+			
სარქვევ ჯირკვლები					+			
გვერდითი ხაზი	+	+				+		
ციკლიდური ქერცლი		+						
მკერდის ძვალი	+		+		+			
ნახევრადრკალოვანი არხები	+	+	+	+	+	+	+	
ვენტრალური ნერვული წნული								+

უპასუხეთ A 27- დან A 29 -მდე კითხვებს ცხრილში მოცემული ინფორმაციის გამოყენებით.

**A27.** შემდეგი ტაქსონებიდან რომელი მათგანი მიეკუთვნება იმავე კლასს, რომელსაც ეკუთვნის „ტაქსონი 4“?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ტაქსონი 1
- ბ. ტაქსონი 2
- გ. ტაქსონი 3
- დ. ტაქსონი 5
- ე. ტაქსონი 6

**A28.** ჩამოთვლილი ორგანიზმებიდან რომელი მათგანი ყველაზე ნაკლებად შესაძლებელია იყოს „ტაქსონი 8“?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ჭიაყელა
- ბ. კალია
- გ. ომარები
- დ. ზღვის ვარსკვლავი
- ე. ობობა

**A29.** ქვემოთ ჩამოთვლილი ორგანიზმებიდან ყველა სხვა დანარჩენზე მეტად რომელი მათგანი შესაძლოა რომ იყოს „ტაქსონი 1“?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- (ა) ზვიგენი
- (ბ) გველთევზა
- (გ) ზღვის ღომი
- (დ) კუ
- (ე) ბაყაყი

**A30.** ფერმენტებია:

- I. ტრიპსინი
- II. ლიზინი
- III. ჰემოგლობინი
- IV. ამილაზა
- V. რნმ-აზა

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. I, II, III
- ბ. I, III, IV
- გ. II, IV, V
- დ. III, IV, V
- ე. I, IV, V

**A31.** დიეტა, რომელშიც შეზღუდულია ნახშირწყლების მიღება:

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ეხმარება წონის კლებაში, რადგან გლუკოზისგან სინთეზირდება ცხიმები;
- ბ. ეხმარება წონის კლებაში, რადგან იზრდება ცხიმების დაშლა ინსულინის შემცირებული სეკრეციის გამო;
- გ. ზრდის წონას, რადგან მიმდინარეობს მეტაბოლიზმის დაქვეითების კომპენსატორული მექანიზმი;
- დ. ეხმარება წონის კლებაში, რადგან გლუკოზა ჭარბად მოიხმარება ცხიმების სინთეზისათვის
- ე. წონაზე არ მოქმედებს.

**A32.** გლიკოზიდი - ფლორიზინი, რომელსაც ვაშლის კანი შეიცავს, ხელს უშლის გლუკოზის ნორმალურ რეაბსორბციას თირკმლის მილაკებში. ამის შედეგად, შაქარი მთლიანად გამოიყოფა შარდთან ერთად ორგანიზმიდან. თავგში, რომელშიც შეყავდათ აღნიშნული ნივთიერება ნატრიუმის სუქცინატთან ერთად, აღინიშნება:

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ჰიპოგლიკემია, ამასთან შარდის ნიმუში თავისუფალი იქნება გლუკოზისგან;
- ბ. ჰიპერგლიკემია, ამასთან შარდში გლუკოზის ტესტი დადებითი იქნება;
- გ. ჰიპერგლიკემია, ამასთან შარდის ნიმუში თავისუფალი იქნება გლუკოზისგან;
- დ. ჰიპოგლიკემია, ამასთან შარდში გლუკოზის ტესტი დადებითი იქნება.
- ე. ჰიპოგლიკემია შარდის ნიმუში თავისუფალი იქნება გლუკოზისგან და აღინიშნება ერთთროციტები

**A33.** ენდორფინი არის ბუნებრივი ტკივილგამაყუჩებელი, რომელიც სეკრეტირდება ჰიპოფიზის და თავის ტვინის სხვა უჯრედების მიერ. თავის ტვინის უჯრედების რეცეპტორთან დაკავშირებით ენდორფინს შეუძლია შეამსუბუქოს ტკივილი და ქმნის ეიფორიის შეგრძნებას. მორფინს შეუძლია გამოიწვიოს მსგავსი ტკივილის შემსუბუქება ენდორფინის რეცეპტორთან დაკავშირების შემდეგ. რატომ უკავშირდება ორივე ნივთიერება, ენდორფინი და მორფინი, თავის ტვინის უჯრედების ენდორფინის რეცეპტორს?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

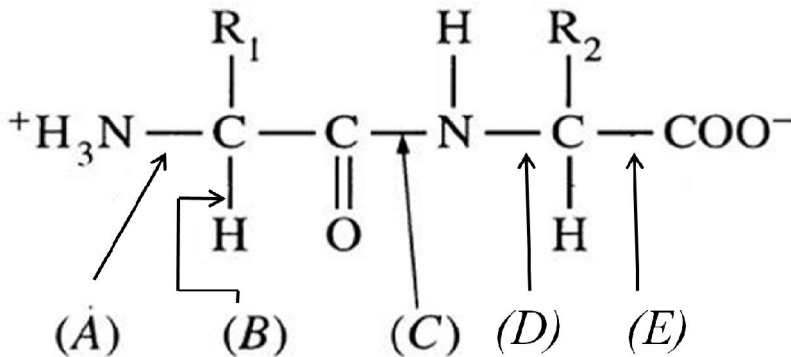
- ა. ორივე მოლეკულის ზომა არის მსგავსი;
- ბ. ორივე მოლეკულის მოლეკულური მასა არის მსგავსი;
- გ. ორივე არის იზომერი;
- დ. ორივე მოლეკულის ფორამა არის მსგავსი;
- ე. ორივე მოლეკულის მუხტი არის იდენტური.

**A34.** უმეტესობა მაკრომოლეკულებისა აგებულია მცირე მნიშვნელოვანი კომპონენტების პოლიმერიზაციის შედეგად. მწერების გარეგანი ჩონჩხის ძირითადი სტრუქტურული პოლსახარდი არის პოლიმერი. რომელი მომდევნო მტკიცებულება, რომელიც ეხება ასეთ პოლისახარიდს, არ არის სწორი?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. ის მიიღება გლუკოზის პოლიმერიზაციით;
- ბ. ის შეიცავს C, H, O და N ატომებს;
- გ. მისი სტრუქტურა ცელულოზის მსგავსია;
- დ. ის შეიძლება გამოყენებული იყოს გლუკოზამინის პროდუცირებისათვის ინდუსტრიაში;
- ე. ეს პოლიმერი შეუძლება ასევე ნაპოვნი იყოს სოკოების უჯრედის კედელში.

**A35.** ცნობილია, რომ ფერმენტები პეპტიდაზები, აჰიდროლიზებენ პეპტიდურ ბმებს მცირეზომის ცილებში. რომელი ქიმიური ბმა იქნება აჰიდროლიზებული სურათზე მოცემული დიპეპტიდის ერთ-ერთი პეპტიდაზით დამუშავებისას?



**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- a. A
- ბ. B
- გ. D
- დ. C
- ე. E.

**A36.** ბაქტერიის რომელი სტრუქტურა ან ფიზიოლოგიური თავისებურება გამოიყენება ზოგადად როგორც სამიზნე წამლებისთვის, რომ ეფექტურად მოკლას ბაქტერია, მაგრამ მცირედ დააზიანოს ადამიანის უჯრედები?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. გლიკოლიზი;
- ბ. პლაზმური მემბრანის კომპონენტები;



გ. რიბოსომის კომპონენტები;

დ. ელექტრონების ტრანსპორტის ჯაჭვის კომპონენტები აერობული სუნთქვის დროს;

ე. უანგბადის მოთხოვნილება.

**A37.** დნმ არის ორმაგ სპირალიანი მოლეკულა, რომელიც ოთხ განსხვავებულ აზოტოვან ფუძეს შეიცავს. რომელი მომდევნო მტკიცებულება, რომელიც ეხება როგორც რეპლიკაციას ასევე დნმ-ს ქიმიურ შედგენილობას, არის სწორი?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

ა. ორივე ჯაჭვის ფუძეების თანამიმდევრობა არის ერთნაირი;

ბ. ორჯაჭვიან დნმ-ში პურინული ფუძეების რაოდენობა ტოლია პირიმიდინული ფუძეების რაოდენობის;

გ. ორივე ჯაჭვი უწყვეტად სინთეზირდება 5'-დან 3'-ის მიმართულებით;

დ. ახლადსინთეზირებული ნუკლეინის მუცავას პირველი ფუძე კატალიზირდება დნმ-პოლიმერაზის მეშვეობით;

ე. დნმ-პოლიმერაზას მიერ ინფორმაციის ჩამოკითხვა გრძელდება 5'-დან 3'-ის მიმართულებით.

**A38.** ჯონსონი ატარებს დნმ-ს ამპლიფიკაციას და ტარნსკრიპციულ რეაქციას ორ სხვადასხვა სინჯარაში.

ჩამოთვლილთგან რომელი სუბსტანციის დამატება ესაჭიროება ორივე რეაქციას?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

ა. ატფ;

ბ. დნმ ნიმუშები;

გ. რნმ პრაიმერი;

დ. დნმ პოლიმერაზა;

ე. დნმ ლიგაზა.

**A39.** აირჩიეთ სწორი პასუხი -

მეიოზის დროს:

ა. ტეტრადაები ფორმირდება II მეტაფაზაში

ბ. კროსინგოვერი ხდება II პროფაზაში

გ. ჰომოლოგიური ქრომოსომები წყვილებს წარმოქმნიან II პროფაზაში

დ. დისეული ქრომატიდები განცალკევდება II ანაფაზაში

ე. ჰომოლოგიური ქრომოსომები შორდებიან II ანაფაზაში

**A40.** ჰემოფილიით დაავადებულის შვილი ცოლად გაყვა ჯანმრთელ მამაკაცს და ორსულადაა მონოზიგოტურ ტყუპებს. ალბათობა იმისა, რომ ორივე შვილი იქნება ჯანმრთელი არის:

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. 25%
- ბ. 50%
- გ. 56,25%
- დ. 75%
- ე. 12.5%

**A41.** ორსული ქალის ამნიოტური სითხიდან აღებული მასალის ციტოგენეტიკური ანალიზის დროს, უჯრედში აღმოჩენილი იქნა სასქესო ქრომოსომების შემდეგი ნაკრები:



ეს ნიშნავს, რომ დაიბადება:

**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი:**

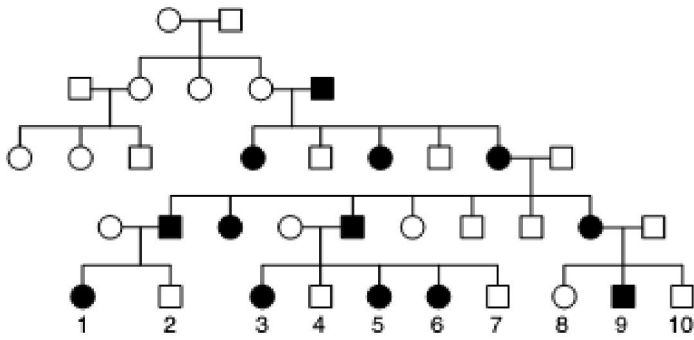
- ა. ბიჭი კლავინფელტერის სინდრომით;
- ბ. გოგონა ტერნერის სინდრომით;
- გ. ფენოტიპურად ჯანმრთელი გოგონა;
- დ. ფენოტიპურად ჯანმრთელი ბიჭი.
- ე. გოგონა დაუნის სინდრომით

**A42.** მემკვიდრეობითი ახლომხედველობა – დომინანტური ნიშანია, დალტონიზმი კი სქესთან შეჭიდული (X) რეცესიული. ახლომხედველი დალტონიკის და ჯანმრთელი ქალის ქორწინებისას დაიბადა ქალიშვილი დალტონიკი ნორმალური მხედველობით. ალბათობა იმისა, რომ ასეთი ქორწინებისას დაიბადება ვაჟი, რომელიც ახლომხედველია და ამავე დროს არ არის დალტონიკი არის:

**ამოირჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. 0.25
- ბ. 0.5
- გ. 0.125
- დ. 0.375
- ე. 0.75

**A43.** ოჯახი იშვიათი დაავადებით დაავადდა, როგორც ეს ნაჩვენებია წარმოდგენილ საგვარტომო ხეზე. რა არის ალბათობა იმისა, რომ ახლონათესაური (1-სა და 4-ს შორის) ქორწინების შედეგად, პირველი ბავშვი იქნება ამ დაავადების მქონე ბიჭი?



ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:

- ა. 1/2
- ბ. 1/4
- გ. 1/8
- დ. 1/16
- ე. 0

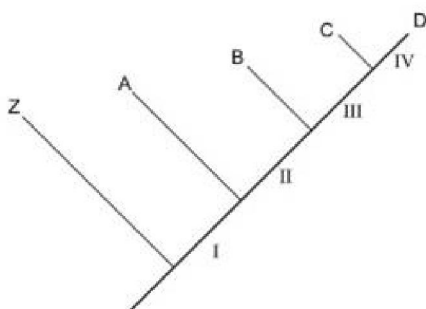
A44. ინდივიდი გენოტიპით AabbCC შესაძლებელი მივიღოთ შემდეგი ორგანიზმების შეჯვარებით:

- 1) AABbCc x AaBbCc.
- 2) AaBbCc x AABbCc.
- 3) aaBbcc x AABbCc.
- 4) AAbbCc x AABbCC.
- 5) AaBbCc x AABbCC.

ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:

- ა. მხოლოდ 1, 5;
- ბ. მხოლოდ 2, 4;
- გ. მხოლოდ 3, 4;
- დ. 1, 3, 4;
- ე. 2, 4, 5;

A45. სურათზე მოცემული გენეტიკური ფილოგენეზური ხე რომელია ყველაზე ახლონათესაური ტაქსონური წევრი?



**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი**

- ა. Z და A
- ბ. A და B
- გ. B და C
- დ. C და D
- ე. B, C და A

**A46.** გრეგორ მენდელმა, როდესაც თავის ბაღში ბარდაზე ატარებდა ჰიბრიდიზაციის ექსპერიმენტებს აღმოაჩინა, რომ გენთა განაწილება არა-ჰომოლოგიურ ქრომოსომებში, ერთმანეთისაგან დამოუკიდებელია. ოთხი გენი A, B, C და D არის მოთავსებული ოთხ არაჰომოლოგიურ ქრომოსომაში.

ჩამოთვლილი გენოტიპებიდან რომელს ექნება მეტი შანსი ყველა ლოკუსში გამოავლინოს დომინანტური ფენოტიპი, როცა ის ეჯვარება ორგანიზმს რომლის გენოტიპია AaBbCcDd?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა) aabbccdd
- ბ. AaBbCcDd
- გ. AaBBccDd
- დ. aaBBCCdd
- ე. AaBBCCdd

**A47.** რა არის სამართლიანი გენთა დრეიფისათვის და ამავე დროს ბუნებრივი გადარჩევისთვის?

- I. ორივე წარმოადგენს ევოლუციის მექანიზმს;
- II. ორივე წარმოადგენს შემთხვევით პროცესებს;
- III. ორივეს მიყვავართ ადაპტაციებამდე;
- IV. ორივე მოქმედებს პოპულაციის გენეტიკურ შემადგენლობაზე.

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

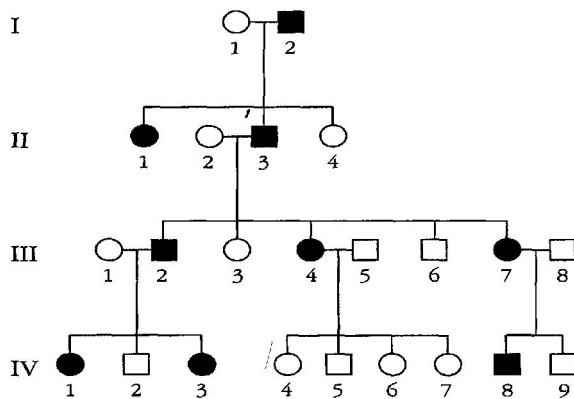
- ა. I და II
- ბ. I და III
- გ. II და III
- დ. I და IV
- ე. II III და IV

**A48.** ერთ-ერთი ონკოგენური ვირუსის რნმ შეიცავს 24% ადენინს, 28% გუანინს, 26% ურაცილს და 22% ციტოზინს. ადამიანის უჯრედში ამ რნმ-ზე წარმოიქმნება დნმ, რომელიც ერთგვარ მასპინძლის გენომში. დნმ-ს ასეთ ფრაგმენტში თიმინის შემცველობა იქნება:

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი**

- ა. 24%
- ბ. 25%
- გ. 26%
- დ. 27%
- ე. 28%

**A49.** ლაბრადორის ოქროსფერი ჯიში გამოყვანილია ახლონათესაური შეჯვარებით. მოცემულ სურათზე ნაჩვენებია იშვიათი, მაგრამ შედარებით მსუბუქი კანის დაავადების გავრცელების საგვარტომო ნუსხა.



**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- დამემკვიდრების მექანიზმი:
- ა. აუტოსომულ, რეცესიულია.
  - ბ. აუტოსომულ, დომინანტურია.
  - გ. რეცესიული, სქესთან შეჭიდული.
  - დ. დომინანტური, სქესთან შეჭიდული.

**A50.** კატებში X ქრომოსომასთან შეჭიდული ალელი განსაზღვრავს ბეწვის შეფერილობას, სადაც წითური დომინანტურია, შავი – რეცესიული. რომელი მომდევნო მტკიცებულება არის სწორი, რომელიც ეხება კატების წითური/შავი მოზაიკური ნიშნის დამემკვიდრების ხასიათს?

**ამოიჩიეთ ერთი პასუხი:**

- ა. მამრი კატებისა ნახევარი არის მოზაიკური;
- ბ. მოზაიკური ფენოტიპი გენების ურთიერთქმედებით მიიღება;
- გ. მოზაიკური ფენოტიპი კორელირებს გენეტიკურ რეკომბინაციასთან;
- დ. მოზაიკური ფენოტიპი X-ქრომოსომის შემთხვევითი ინაქტივაციის შედეგია;
- ე. წითური მამრი კატისა და შავი მდედრი კატის შეჯვარების შემდეგ შთამომავლობა არის მოზაიკური.

სწორი პასუხები

№	ა	ბ	გ	დ	ე	№	ა	ბ	გ	დ	ე	№	ა	ბ	გ	დ	ე
A1				X		A18		X				A35				X	
A2				X		A19			X			A36			X		
A3			X			A20				X		A37		X			
A4	X					A21		X				A38		X			
A5		X				A22				X		A39				X	
A6			X			A23					X	A40				X	
A7					X	A24			X			A41				X	
A8	X					A25					X	A42			X		
A9	X					A26		X				A43		X			
A10	X					A27			X			A44	X				
A11					X	A28				X		A45				X	
A12			X			A29					X	A46					X
A13			X			A30					X	A47				X	
A14	X					A31		X				A48		X			
A15		X				A32				X		A49	X				
A16		X				A33				X		A50				X	
A17	X					A34	X										