



OLIMPIADA KOMBËTARE E BIOLOGJISË  
NË ARSIMIN E MESËM TË LARTË

Faza e dytë

Klasa 10

Viti shkollor 2023-2024

Çelësi i zgjidhjes  
Udhëzime për nxënësin:

- Olimpiada fillon në orën 10.00 dhe mbaron në orën 13.00.
- Testi përmban 5 pyetje.
- Për secilën pyetje është lënë hapësira e nevojshme për të shkruar përgjigjen.

Për përdorim nga komisioni i vlerësimit

Pyetja	1	2	3	4	5
		12 pikë	10 pikë	7 pikë	10 pikë
Pikët e fituara					

Totali i pikëve të fituara

KOMISIONI I VLERËSIMIT

1.....

2.....

1. Enzima të ndryshme mund të funksionojnë në një gamë të gjerë temperaturash. Karkalecat që jetojnë në ujërat e Arktikut kanë enzima që funksionojnë më shpejt në rreth  $4^{\circ}\text{C}$  dhe denaturohen në rreth  $15^{\circ}\text{C}$ . Në të kundërt, bakteret që jetojnë në burimet e nxehta kanë enzima që funksionojnë më shpejt në  $95^{\circ}\text{C}$  dhe vazhdojnë të veprojnë në mënyrë efektive në temperatura mbi  $100^{\circ}\text{C}$ . Këto baktere quhen baktere termofile.

Enzima X prodhohet nga bakteret termofile dhe hidrolizon shumë proteina duke përfshirë hemoglobinën dhe albuminën e vezëve.

Enzima Y gjendet në stomakun e gjitarëve të rinj dhe vepron në një proteinë të vetme të tretshme që gjendet në qumësht, duke shkaktuar mpiksjen e tij.

- I- a) Nisur nga përshkrimi i mësipërm, përcaktoni ndryshimet në specifitetin e dy enzimave.

2 pikë

**I- a) Enzima X nuk është shumë specifike pasi ajo vepron në një numër të ndryshëm proteinash. [1 pikë]**

**Enzima Y është shumë specifike pasi ajo vepron mbi një proteinë të vetme [1 pikë]**

- b) Përdorni informacionin e dhënë për dy enzimat për të argumentuar ndryshimet në lidhjet kimike të gjetura në strukturën terciare të secilës.

2 pikë

**I-b) Enzima X funksionon në temperatura më të larta se enzima Y që do të thotë lidhjet kimike të strukturës terciare janë më të qëndrueshme për të parandaluar denaturimin. Prandaj ka të ngjarë enzima X të ketë lidhje kryesisht lidhje disulfide pasi ato janë shumë të qëndrueshme ndaj nxehtësisë [1 pikë]**

**Enzima Y ka të ngjarë të ketë lidhje jonike dhe hidrogenore të cilat këputen lehtë në prani të nxehtësisë.**

**[1 pikë]**

II. Gjatë një eksperimenti me enzimin X u mat koha e nevojshme për të hidrolizuar plotësisht 5 g të substratit të saj proteinik në temperatura të ndryshme dhe u mblodhën të dhënat e treguara në tabelë.

- a) Llogaritni shpejtësitë relative të reaksionit për njësi të kohës, për secilën temperaturë.

4 pikë

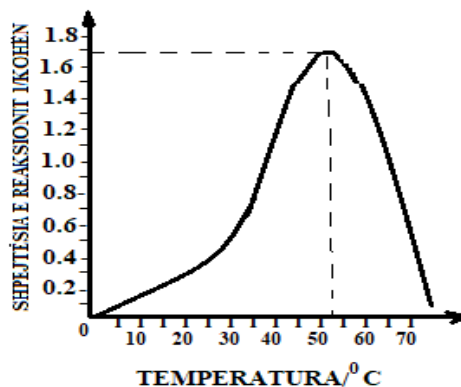
**II-a) Shpejtësia e reaksionit në njësinë e kohës gjendet: 1/kohën në minuta për hidrolizën e proteinës. [1**

**pikë] Udhëzim: është e rëndësishme që nxënësi të llogarisë nëpërmjet arsytimit të mësipërm shpejtësitë e reaksioneve në temperatura të ndryshme.**

Temperatura/ $^{\circ}\text{C}$	Koha/min për hidrolizën e proteinës	Ritmi i reaksionit 1/t
15	5.8	0.17
25	3.4	0.29
35	1.7	0.59
45	0.7	1.43
55	0.6	1.67
65	0.9	1.11
75	7.1	1.14

- b) Ndërtoni grafikun e ndikimit të temperaturës në shpejtësinë e reaksionit.

2 pikë

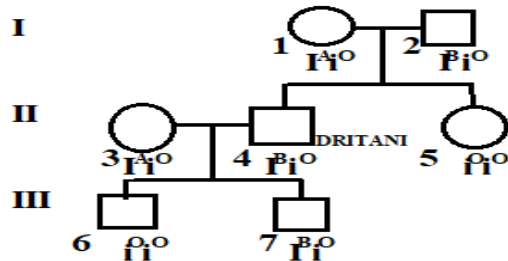


c) Matni temperaturën optimale për veprimtarinë e enzimës X dhe argumentoni përgjigjen. **2 pikë**

**II-c) Temperatura optimale është 50-55°C. [1 pikë]** Ajo gjendet duke hequr vijat vertikale dhe horizontale në pikën më të lartë të kurbës në grafik. Nga tabela shohim gjithashtu që shpejtësia maksimale e zhvillimit të reaksionit është 1.67 në temperaturën 55°C. [1 pikë]

2. Nëna e Dritanit ka grup gjaku A, po ashtu edhe gruaja e tij. Babai i Dritanit ka grup gjaku B dhe motra e tij më e vogël ka grup gjaku O. Djali i parë i Dritanit është me grup gjaku O, ndërsa djali i dytë me grup gjaku B.

I-a) Ndërtoni pemën gjenealogjike të kësaj familje. **2 pikë**



Nëse ka shkruar breznitë me numra romak dhe individët me numra arab nxënësi merr **[1 pikë]**

Nëse me rrahë shënon femrat dhe me katror meshkujt nxënësi merr **[1 pikë]**

b) Tregoni gjenotipet e të gjithë individëve në pemën gjenealogjike dhe argumentoni përgjigjen tuaj. **3 pikë**

b) Nëse përcakton saktë gjenotipet e individëve në brezninë I dhe argumenton përgjigjen, nxënësi merr **[1 pikë]** (Nuk vlerësohet me pikë nëse nuk ka shkruar argumentet.)

Nëse përcakton saktë gjenotipet e individëve në brezninë II dhe argumenton përgjigjen, nxënësi merr **[1 pikë]** (Nuk vlerësohet me pikë nëse nuk ka shkruar argumentet.)

Nëse përcakton saktë gjenotipet e individëve në brezninë III dhe argumenton përgjigjen, nxënësi merr **[1 pikë]** (Nuk vlerësohet me pikë nëse nuk ka shkruar argumentet.)

c) Cili është gjenotipi i Dritanit? **1 pikë**

c) Tregon në pemë Dritanin dhe përcakton saktë gjenotipin e tij nxënësi merr **[1 pikë]**

II- Te njeriu lokusi për sistemin e grupeve të gjakut ABO gjendet në kromozomin e 9-të. Renditja e nukleotideve të ADN-së në një segment të alelit përgjegjës për grupin e gjakut B është: 3' ACT GAA CGA CTC TTT 5'

a) Cilat do të jenë renditjet e nukleotideve në antikodonet e secilës tARN? **3 pikë**

II-a)

Vargu përplotësues i ADN-së drejtimi 5'-3' që transkriptohet

5' TGA CTT GCT GAG AAA 3' **[1 pikë]**

Vargu i mARN që formohet nga transkriptimi i drejtimin 5'-3'

mARN ACU GAA CGA CUC UUU **[1 pikë]**

Antikodonet që ka secila tARN përkatëse:

ANTIKODONET UGA CUU GCU GAG AAA **[1 pikë]**

b) Një mARN ka 64 kodone, ndërsa proteina që translatohet prej saj ka 63 aminoacide. Cili është shkaku i këtij ndryshimi? **1 pikë**

b) Nëse nxënësi arsyeton se kodoni stop nuk kodifikon asnjë aminoacid **[1 pikë]**

3. Një nga ndryshimet më të njohura midis bimëve dhe pjesës më të madhe të kafshëve është që bimët rriten gjatë gjithë jetës.

a) Cilat janë dy format kryesore të rritjes te bimët?

Nëse nxënësi tregon: Rritja parësore, rritja në gjatësi nxënësi merr **[1 pikë]** dhe rritja dytësore, rritja në gjerësi merr **[1 pikë]**

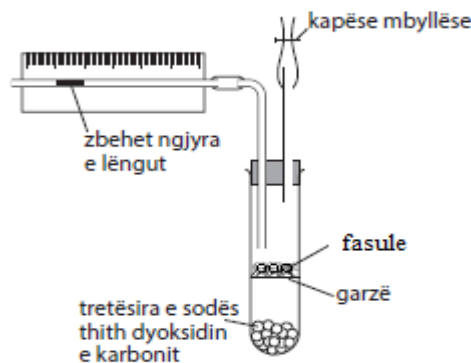
b) Rrënjët dhe degët e një druri rriten gjatë gjithë jetës së bimës, ndërsa gjethet jo. Në ç'mënyrë kjo përbën përparësi për bimën? **3 pikë**

b) Gjethet më të vjetra dhe më të mëdha janë në pjesën e poshtme të bimës. Në këtë mënyrë ato gjatë gjithë kohës janë nën e hijen e gjetheve që ndodhen në pjesët e sipërme të drurit dhe pamvarësisht përmasave të tyre ato nuk kryejnë në ritmin e duhur fotosintezën. Kufizimi i rritjes tek gjethet favorizon bimën duke rrëzuar gjethet që nuk janë produktive për kryerjen e fotosintezës **[1 pikë]** Rritja gjatë gjithë kohës e rrënjëve bën që bima të rriti sipërfaqen e kontaktit dhe të marrë më tepër ujë dhe kripra minerale nga toka. **[1 pikë]** Rritja e vazhdueshme e degëve bën që bima të rrisë kurorën e saj duke rritur sipërfaqen e përthithjes së dritës, rrjedhimisht ritmi i fotosintezës është i kënaqshëm pasi plotëson nevojat e ciklit jetësor të bimës për lëndë të ndryshme. **[1 pikë]**

c) Një kopshtar, në përfundim të sezonit, shkul disa karrota dhe vë re se ato janë shumë të vogla. Duke ditur që karrotat janë bimë dyvjeçare, kopshtari nuk i shkul karrotat e mbetura, duke menduar që rrënjët e tyre do bëhen më të mëdha vitin e dytë. Shpjegoni nëse arsyetimi i kopshtarit është i drejtë apo jo. **2 pikë**

c) Kopshtari nuk ka të drejtë. **[1 pikë]** Rrënjët e karrotave në vitin e dytë do të jenë më të vogla pasi lënda rezervë e grumbulluar aty do të përdoret në fillim të vitit të dytë për të prodhuar lule, fruta dhe fara. **[1 pikë]**

4. Aparati i dhënë në figurë u përdor për të përcaktuar ndikimin e temperaturës në ritmin e frymëmarrjes tek farat e fasules. Ky aparat u vendos në një banjë mari në temperaturën 27°C, duke e mbajtur kapësen të hapur. Pas 10 minutave kapësja u mbyll dhe u mbajt shënim gjatë orëve në vijim pozicioni i pikës së ngjyrosur. Rezultatet janë si më poshtë:



Koha në minuta	0	5	10	15	20	25	30	35
Pozicioni i pikës në mm	0	0	0	31	65	95	130	162

I) Shpjegoni pse:

a) përdoret banjë maria;

**1 pikë**

Për të ruajtur konstante temperaturën **[1 pikë]**

b) aparati lihet hapur për 10 minuta dhe pastaj kapësja mbyllet.

**2 pikë**

lejon që fasulet të përshtaten me temperaturën 27 °C **[1 pikë]** dhe ritmi i frymëmarrjes të bëhet konstant përpara se të marrim rezultatet e eksperimentit **[1 pikë]**

II) Diametri i tubit kapilar është 0,8 mm. Përdorni të dhënat e tabelës për të përllogaritur shkallën e përvetësimit të oksigjenit në mm<sup>3</sup>/orë. **3 pikë**

pikëza udhëtoi 162 mm në 25 minuta (10 deri në 35 minuta);

$$162 / 25 = 6,48 \text{ mm/min} \quad \mathbf{[1 \text{ pikë}]}$$

$$\text{vëllimi i cilindrit} = \pi r^2 h$$

$$\pi = 3,14$$

$$r = 0,4 \text{ mm}$$

$$h = 6,48 \quad \mathbf{[1 \text{ pikë}]}$$

$$\text{vëllimi i oksigjenit} = 3,14 \times (0,4 \times 0,4) \times 6,48;$$

$$\text{vëllimi i oksigjenit} = 3,26 \text{ mm}^3/\text{min}$$

$$\text{marrja e oksigjenit në orë} = 3,26 \times 60 ;$$

$$= 195,6 \text{ mm}^3/\text{orë} ; \quad \mathbf{[1 \text{ pikë}]}$$

c) Shpjegoni se si do të ndryshojnë rezultatet në rast se vërtetimi do të përsëritet në temperaturat 17 °C dhe 50 °C. **4 pikë**

në 17 °C shpejtësia është më e ngadaltë / pika nuk lëviz aq larg; **[1 pikë]**

bashkëveprimi ndërmjet enzimës dhe substratit është i vogël; **[1 pikë]**

rritja e temperaturës rrit aktivitetin e enzimave deri në temperaturën optimale, më pas enzimat denaturohen. **[1 pikë]**

Në bimë, enzimat denaturohen nën 50 °C; **[1 pikë]**

5. Një individ me pamjaftueshmëri në veshka iu nënshtrua trajtimit të rregullt me dializë për 17 ditë. Grafiku tregon se si ka ndryshuar përqendrimi i uresë në gjakun e tij gjatë 17 ditëve të trajtimit, si edhe gjatë 10 ditëve pas trajtimit.

a) Përdorni të dhënat e grafikut dhe arsyetoni sa herë i është nënshtruar ky person trajtimit me dializë. **2 pikë**

a) Nga dita 0-17 vihen re 8 ngritje të niveleve të uresë dhe më pas ulje të vlerave të uresë deri në afërsisht 1.26g/dm<sup>3</sup>; **[1 pikë]** Kjo do të thotë që pacienti është nënshtruar dializës 8 herë. **[1 pikë]**

Udhëzim: Është e rëndësishme që nxënësi t'i referohet të dhënave në grafik për të dhënë përgjigjen.

b) Përllogaritni uljen e përqendrimit të uresë së pacientit në gjakun e tij, duke nisur që nga fillimi i dializës e deri në ditën e 27-të. **1 pikë**

$$2,3 - 0,2 \text{ g dm}^{-3} = 2,1 \text{ g dm}^{-3}; \quad \mathbf{[1 \text{ pikë}]}$$

c) Shpjegoni ndryshimet që ndodhin në përqendrimin e uresë në gjakun e pacientit.

6 pikë

c) Gjatë 20 ditëve të para përqendrimi i uresë luhetet ndërmjet  $2,75 \text{ g dm}^{-3}$  dhe  $1,2 \text{ g dm}^{-3}$ . [1 pikë]  
Si rezultat i dializës përqendrimi i uresë zvogëlohet në 8 raste midis ditës 0 dhe ditës së 17, pas ditës së 20 përqendrimi i uresë rritet dhe më pas zvogëlohet në përqendrim shumë të ulët në ditën e 26-të. [1 pikë]

Ureja prodhohet në mëlçi duke qënë se veshkat nuk funksionojnë ureja nuk mund të largohet nga organizmi. Pas trajtimit me dializë vihet re ulje e sasisë së uresë në gjak. (dita e 7 vlera e uresë në gjak është  $2 \text{ g/dm}^3$  pas dializës ditën e 8 vlera ka rënë në afërsisht  $1.3 \text{ g/dm}^3$ , ndërsa ditën e 9 sasia e uresë në gjak është rritur sërish në  $2.5 \text{ g/dm}^3$ . [1 pikë] (Udhëzim: nxënësi i referohet të paktën dy vlerave në grafik gjatë përgjigjes së tij)

Gjatë dializës ureja shpërhapet nga gjaku drejt tubave të dializës dhe kështu largohet nga trupi. [1 pikë]  
Pas ditës së 17 vëmë re në grafik që veshkat rimarrin funksionin e tyre dhe dializa ndërpritet [1 pikë] Pas kësaj pacienti mund të bëjë një jetë normale [1 pikë]

d) Përpara se të transplantohet një veshkë, është e rëndësishme që dhuruesi i gjallë dhe marrësi i organit të kenë përputhshmëri të grupeve të gjakut. Në qoftë se do të përdoret veshka nga një person i vdekur, atëherë është gjithashtu e nevojshme që të përputhen sa më shumë llojet e indeve me ato të marrësit. Shpjegoni pse janë të domosdoshme këto procedura. [2 pikë]

d) Nëse grupi i gjakut është i ndryshëm / nëse lloji i indit është i ndryshëm, sistemi imunitar njih veshkën e transplantuar si të huaj [1 pikë] dhe sistemi imunitar fillon një seri reaksionesh që njihen me termin refuzim. [1 pikë]