



OLIMPIADA KOMBËTARE E BIOLOGJISË  
NË ARSIMIN E MESËM TË LARTË

Faza e dytë  
Çelësi i zgjidhjes

Klasa 11

Viti shkollor 2024-2025

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
	11 pikë	8 pikë	11 pikë	10 pikë	10 pikë
Pikët e fituara					

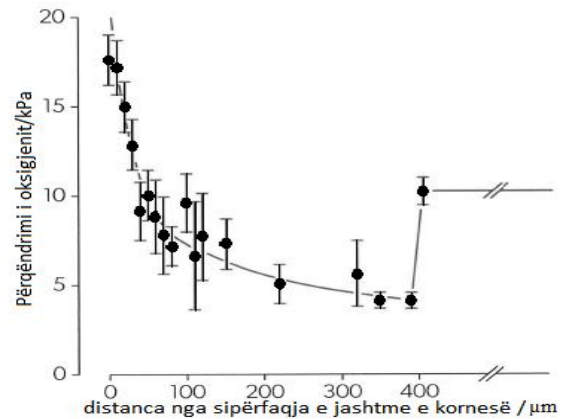
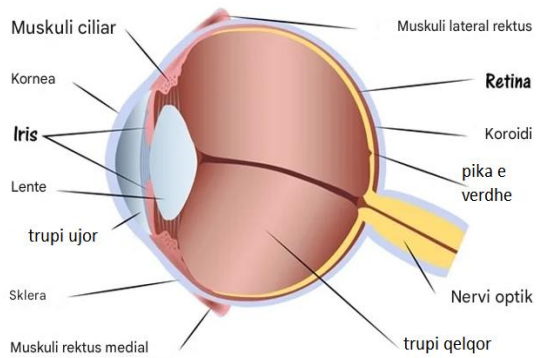
Totali i pikëve të fituara

KOMISIONI I VLERËSIMIT

1.....

2.....

1. Një grup shkencëtarësh matën përqëndrimet e oksigjenit në kornenë e lepujve të anestezuar në distanca të ndryshme nga sipërfaqja e jashtme. Këto matje vazhduan deri në trupin uhor pas kornesë. Korneja e lepurit është 400  $\mu\text{m}$  e trashë. Grafiku tregon matjet. Përqëndrimi normal i oksigjenit në ajër është 20 kPa.



a) Llogaritni trashësinë e kornesë së lepurit në milimetra!

2 pikë

**Përgjigje:**  $1 \text{ mm} = 1000 \mu\text{m}$ ;  $400 \mu\text{m} \times 1 \text{ mm} / 1000 \mu\text{m} = 0.4 \text{ mm}$  ose  $400 \mu\text{m} = 400 \times 10^{-3} \text{ mm} = 0.4 \text{ mm}$

b) Përshkruani trendin e përqëndrimeve të oksigjenit në korne nga sipërfaqja e jashtme drejt sipërfaqes së brendshme!

2 pikë

**Përgjigje:** Përqëndrimi i oksigjenit bie gradualisht ndërsa zhvendosemi nga sipërfaqja e jashtme e kornesë drejt sipërfaqes së brendshme. Nga rreth 20 kPa në sipërfaqen e jashtme, ai zbret nën 5 kPa afër trupit uhor.

c) Jepni dy nga arsyet për trendin e përqëndrimit të oksigjenit në korne!

2 pikë

**Përgjigje:**

- Oksigjeni difuzon nga ajri drejt kornesë, duke bërë që sipërfaqja e jashtme të ketë përqëndrime më të larta.
- Nuk ka qarkullim të drejtpërdrejtë të gjakut në korne për të transportuar oksigjenin, kështu që përqëndrimet bien ndërsa oksigjeni shpërhapet drejt brendësisë.
- Oksigjeni përdoret nga qelizat e kornesë për frymëmarrje aerobe
- Furnizimi me oksigjen i trupit uhor bëhet nga kapilarët e gjakut që përshkojnë irisin.
- Trupi uhor nuk përmban qeliza, pra ai nuk kryen frymëmarrje.

d) Duke përdorur të dhënat në grafik, deduktoni nëse ndodh apo jo difuzion i oksigjenit nga kornea drejt trupit uhor!

1 pikë

**Përgjigje:** Meqënëse përqëndrimi është më i ulët në korne atëherë nuk do të kishte difuzion (neto) nga trupi uhor.

e) Duke përdorur të dhënat në grafik, vlerësoni rolin e difuzionit në organizmat e mëdhenj shumëqelizorë!

2 pikë

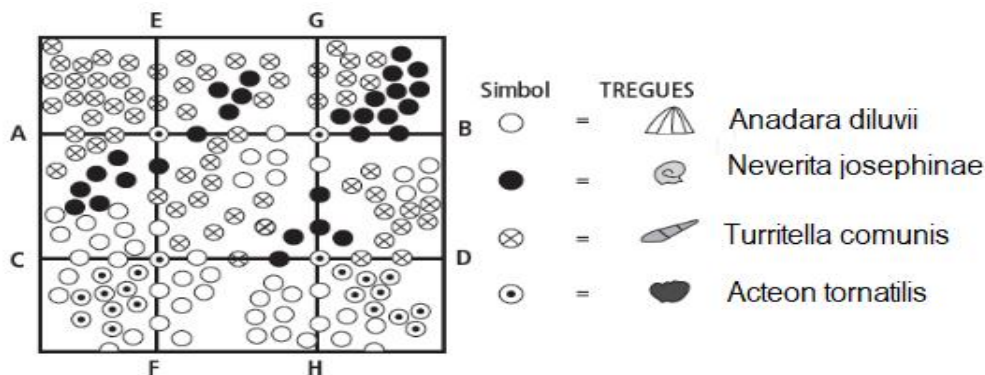
**Përgjigje:** Nivelet e difuzionit ulen shumë në një distancë prej 100  $\mu\text{m}$ / difuzioni është karakteristikë për distanca të shkurtëra **1 pikë**; duke e bërë atë një mekanizëm joefektiv të transportit në distanca të mëdha. **1 pikë**

f) Parashikoni efektin e mbajtjes së lenteve të kontaktit mbi përqëndrimet e oksigjenit në korne. Sugjeroni si mund të minimizohet ky efekt!

2 pikë

**Përgjigje:** Rritet distanca që  $\text{O}_2$  duhet të lëvizë/ Zvogëlim i përqëndrimit të  $\text{O}_2$  në kornenë e brendëshme **1 pikë**. Ky efekt mund të minimizohet nëpërmjet rritjes së lagështisë së lentes/ rritjen e përshkueshmërisë së  $\text{O}_2$  në lente **1 pikë**.

2. Nxënësit e një shkolle shkuan për një eskursion disa ditor në një bregdet shkëmbor. Disa nga nxënësit vendosën të bënin një vëzhgim mbi molusqet e ndryshme që ndodheshin në breg. Për këtë ata ndoqën mënyrën e studimit me transekt (një vijë përgjatë një habitati ku numri i organizmave të vëzhguar shënohet në intervale të rregullta, përgjatë transektit). Skema në vazhdim pasqyron një pjesë të bregut, të studiuar me metodën e transektit.



a) Cili nga katër transektet korrespondon me skemën e mëposhtme?

1 pikë



Përgjigje: transekti G-H 1 pikë

b) Nga rezultatet e transektit, cili lloj molusku duket të jetë më me tepri. Jepni simbolin!

2 pikë

Përgjigje: Anadara diluvii 1 pikë; O 1 pikë

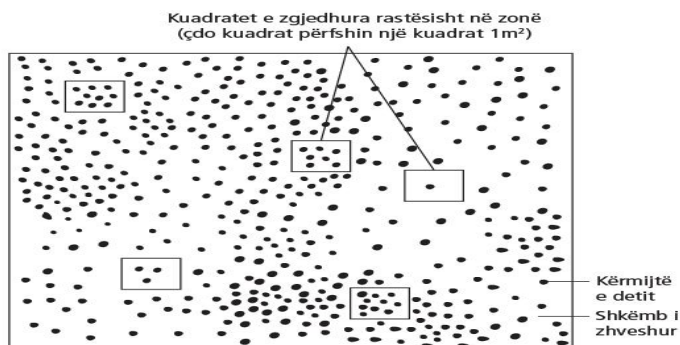
c) Përdorni skemën dhe përgjigjet tuaja të pikës (b), për të argumentuar pse transekti ndonjëherë jep të dhëna jo të sakta!

2 pikë

Përgjigje: Anadara diluvii nuk është mbizotëuese në zonën e studiuar 1 pikë, kështu që transekti jep informacion të gabuar. 1 pikë

d) Pjesa e bregut e treguar më poshtë, ka përmasat e një katrori 10 metra me 10 metra. Llogaritni numrin total të kërmijëve në këtë pjesë të bregdetit, duke përdorur vetëm informacionin e zgjedhur rastësisht në kuadrate!

3 pikë



Përgjigje: Gjenden 30 molusqe detarë në pesë kuadrate pra 6 për m<sup>2</sup> 1 pikë. Sipërfaqja totale = 10 x 10 = 100m<sup>2</sup> 1 pikë, kështu që popullata e llogaritur = 6 x 100 = 600 molusqe detare 1 pikë

3. Një biolog studioi pesë tipare të bima e lavandës (*Lavanda officinalis*). Lavanda është bimë vetpllenuese. Ai mori në studim pesë çifte gjenike të pavarura për të cilat bima ishte heterozigotë (AaBbDdEeFf).

a) Sa tipe të ndryshme gametësh formohen kur qeliza me gjenotip (AaBbDdEeFf) i nënshtrohet mejozës? **1 pikë**

**Përgjigje:**  $2^n = 2^5 = 32$  lloje të ndryshme gametësh (1 pikë)

b) Njihësoni sa lloje të ndryshme gjenotipesh priten tek pasardhësit kur lavanda vetpllenohet! **1 pikë**

**Përgjigje:**  $3^n = 3^5 = 243$  lloje të ndryshme gjenotipesh (1 pikë)

c) Nëpërmjet diagramave gjenetike përcaktoni probabilitetin që pasardhësi i parë të ketë gjenotip identik me atë të prindërve! **2 pikë**

**P:(AaBbDdEeFf) x (AaBbDdEeFf)**

(Aa) X (Aa)

(Bb) X (Bb)

(Dd) X (Dd)

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

1/2Aa

(Ee) X (Ee)

	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

1/2Bb

(Ff) X (Ff)

	D	d
D	DD	Dd
d	Dd	dd

1/2Dd

	E	e
E	EE	Ee
e	Ee	ee

1/2 Ee

	F	f
F	FF	Ff
f	Ff	ff

1/2Ff

**1 pikë**

$(1/2)^5 = 1/32$  **1 pikë**

d) Nëpërmjet diagramave gjenetike përcaktoni raportin e homozigotëve tek pasardhësit! **2 pikë**

**P:(AaBbDdEeFf) x (AaBbDdEeFf)**

Referuar diagramave rezulton:

(Aa) X (Aa)

(Bb) X (Bb)

(Dd) X (Dd)

$1/4AA + 1/4aa = 1/2$

$1/4BB + 1/4bb = 1/2$

$1/4DD + 1/4dd = 1/2$

(Ee) X (Ee)

(Ff) X (Ff)

$1/4EE + 1/4ee = 1/2$

$1/4FF + 1/4ff = 1/2$

**1 pikë**

Raporti i pasardhësve homozigotë është:  $(1/2)^5 = 1/32$  **1 pikë**

e) Njihësoni probabilitetin që pasardhësit të jenë fenotipikisht të njëjtë me prindrit! **2 pikë**

**Përgjigje:** Referuar diagramave gjenetike raporti fenotipik tek pasardhësit është  $3/4$  për secilin tipar, meqenëse janë pesë tipare të marra në shqyrtim kemi:  $(3/4)^5 = 243/1024$  **2 pikë**

f) Njihësoni probabilitetin e formimit të pasardhësit me fenotip dominant për tre tiparet e para dhe recesiv për tiparin e katërt dhe të pestë! **3 pikë**

**Përgjigje:** Referuar diagramave gjenetike fenotipi dominant për tre tiparet e para do të jetë  $(3/4)^3$ , **1 pikë** meqenëse dy tiparet e fundit janë recesive probabiliteti është  $(1/4)^2$ . **1 pikë** Pra probabiliteti për ngjarjen është:  $(3/4)^3 \cdot (1/4)^2 = 27/1024$  **1 pikë**

4. Disa ushqime përmbajnë substanca të quajtura flavonoide. Flavonoidet ulin përqendrimin e kolesterolit në gjak dhe reduktojnë rrezikun e zhvillimit të sëmundjeve koronare të zemrës. Disa nga llojet e çokollatave të zeza kanë përqendrim të lartë të flavonoideve. Një grup shkencëtarësh hulumtoi efektin e konsumimit të çokollatës së zeze mbi rrezikun e zhvillimit të sëmundjeve koronare të zemrës. Shkencëtarët ndanë rastësisht vullnetarë të shëndetshëm në dy grupe. Çdo ditë, një grup konsumonte çokollatë të zeze që përmbante flavonoide, grupi tjetër shërbente si kontroll.

Shkencëtarët matën çdo javë diametrin e lumenit të arterieve kryesore në krahët e vullnetarëve. Në fund të një muaji, diametri i lumenit të arterieve kryesore në krahët e vullnetarëve që kishin konsumuar çokollatë të zeze me flavonoide ishte rritur.

Përdorni informacionin nga fragmenti dhe njohuritë tuaja për t'iu përgjigjur pyetjeve.

a) Përqendrimi i lartë i kolesterolit në gjak është faktor rreziku i lidhur me sëmundjet koronare të zemrës. Jepni dy faktorë të tjerë rreziku të lidhur me sëmundjet koronare të zemrës! **2 pikë**

**Përgjigje:** Dy nga të mëposhtmet p.sh.

Dieta/ (cigare) pirja e duhanit / presioni i lartë i gjakut / gjinia / mosha / alkooli / gjenet / mungesa e ushtrimeve fizike / obeziteti / stresi;

b) Shkencëtarët përdorën vullnetarë të shëndetshëm në këtë hulumtim. Pse është e rëndësishme që vullnetarët të jenë të shëndetshëm? **1 pikë**

**Përgjigje:** Tek vullnetarët e shëndetshëm arteriet funksionojnë normalisht/Enët e gjakut kanë lumen me diametër normal dhe matjet nuk ndikohen nga faktorë të tjerë. **1 pikë**

c) Shkencëtarët i ndanë vullnetarët rastësisht në dy grupe. Shpjegoni pse është e rëndësishme kjo përzgjedhje! **1 pikë**

**Përgjigje:** Për të shmangur përzgjedhjen jo rastësore/ Për të shmangur paragjykimet/ subjektivizmin. **1 pikë**

d) Përshkruani trajtimin që i është nënshtruar grupi i kontrollit! **2 pikë**

**Përgjigje:** Njësoj si grupi eksperimental, ; **1 pikë**

Çokollatë me përbërje të njëjtë me grupin eksperimental por pa flavonoide; **1 pikë**

e) Pse është e rëndësishme të ketë një grup kontrolli në këtë hulumtim? **1 pikë**

**Përgjigje:** Për t'u siguruar që rezultatet nuk janë për shkak të ndonjë substance tjetër në çokollatë por vetëm për shkak të flavonoideve. **1 pikë**

f) Jepni tre argumenta për të shpjeguar sesi rritja në diametrin e lumenit të arterieve kryesore lidhet me sëmundjet koronare të zemrës! **3 pikë**

**Përgjigje:**

Rritja e diametrit të lumenit të arteries ul mundësinë për sëmundjet koronare të zemrës.

Më pak mundësi për presion të lartë të gjakut. **1 pikë**

Më pak mundësi për mpiksje gjaku/trombozë. **1 pikë**

Më pak mundësi për ngushtim të enëve të gjakut për shkak të depozitimit të kolesterolit në lumenin e arteries koronare. **1 pikë**

5. Imunodeficienca e rëndë e kombinuar (mungesë e rëndë e imunitetit të kombinuar) është një çrregullim i rallë i trashëguar. Njerëzit me këtë sëmundje nuk shfaqin përgjigje imunitare të ndërmjetësuar nga qelizat dhe as nuk prodhojnë antitrupa. Çrregullimi ka të bëjë me trashëgimin e gjenit difektoz përgjegjës për enzimën adenozinë deaminaza (ADA). Kjo enzimë shkatërron toksinat që vrasin qelizat e bardha të gjakut. Mbijetesa e pacientëve varet nga transplantimi i palcës kockore ose injeksione të enzimës ADA. Kohët e fundit janë bërë përpjekje për trajtimin e sëmundjes nëpërmjet terapisë gjenike. Për këtë:

- Gjenerali normal ADA është izoluar nga indet e shëndetshme të njeriut.
- Gjenerali ADA është futur në një retrovirus.
- Retroviruset shumëfishohen në laborator duke sjellë shumimin e gjenit ADA.
- Retroviruset shkrihen me qelizat T të pacientit duke futur brenda secilës qelizë një kopje të gjenit normal ADA.
- Qelizat T rifuten në gjakun e pacientit i cili tashmë prodhon enzimën ADA normale.
- Efektiviteti i këtij trajtimi është i kufizuar 6-12 muaj dhe duhet të përsëritet në intervale të caktuara kohore. Një trajtim afatgjatë do të përfshinte futjen e gjenit normal në qelizat burimore të palcës kockore.

a) Përshkruani tri mënyra nëpërmjet të cilave gjenerali normal ADA mund të izolohet nga indet njerëzore! **3 pikë**

**Përgjigje:**

1-Përdorimi i endonukleazave të restriksionit (enzimave të restriksionit) për të prerë gjenin nga ADN-ja që e mbart atë **1 pikë**

2-përdorimi i transkriptazës inverse (të kundërt) për të formuar cADN (ADN komplementare) nga mRNA-ja e prodhuar nga gjenerali. **1 pikë**

3- duke e prodhuar atë në një 'makinë gjenesh'. **1 pikë**

b) Cila është sekuenca e ngjarjeve nëpërmjet të cilave gjenerali difektoz mund të çojë në vdekjen e pacientit? **3 pikë**

**Përgjigje:** Gjenerali me defekt është joefektiv dhe nuk prodhon enzimën ADA **1 pikë**

toksinat nuk shkatërrohen nga enzima në qelizat Qelizat T **1 pikë**

Qelizat T shkatërrohen nga toksinat kjo sjell pak ose aspak imunitet ndaj infeksionit. Pa imunitet në organizëm infeksioni shkakton vdekjen e pacientit. **1 pikë**

c) Shpjegoni pse efektiviteti i trajtimit zgjat 6-12 muaj! **2 pikë**

**Përgjigje:** Qelizat T jetojnë vetëm 6-12 muaj **1 pikë** dhe ato që i zëvendësojnë ato nuk e përmbajnë gjenin normal që u fut me retrovirusin **1 pikë**.

d) Shpjegoni pse futja e gjenit në qelizat burimore të palcës kockore është një zgjidhje më afatgjatë krahasuar me qelizat T! **2 pikë**

**Përgjigje:** Qelizat burimore të palcës së kockave ndahen për të prodhuar qeliza T (**1 pikë**) dhe kështu ka një furnizim të vazhdueshëm me gjenin ADA dhe rrjedhimisht edhe me enzimën ADA (**1 pikë**).