



OLIMPIADA KOMBËTARE E BIOLOGJISË
NË ARSIMIN E MESËM TË LARTË

Faza e dytë

Klasa 11

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 |
|-----------------|---|--------|---------|--------|---------|
| | | 9 pikë | 12 pikë | 7 pikë | 11 pikë |
| Pikët e fituara | | | | | |

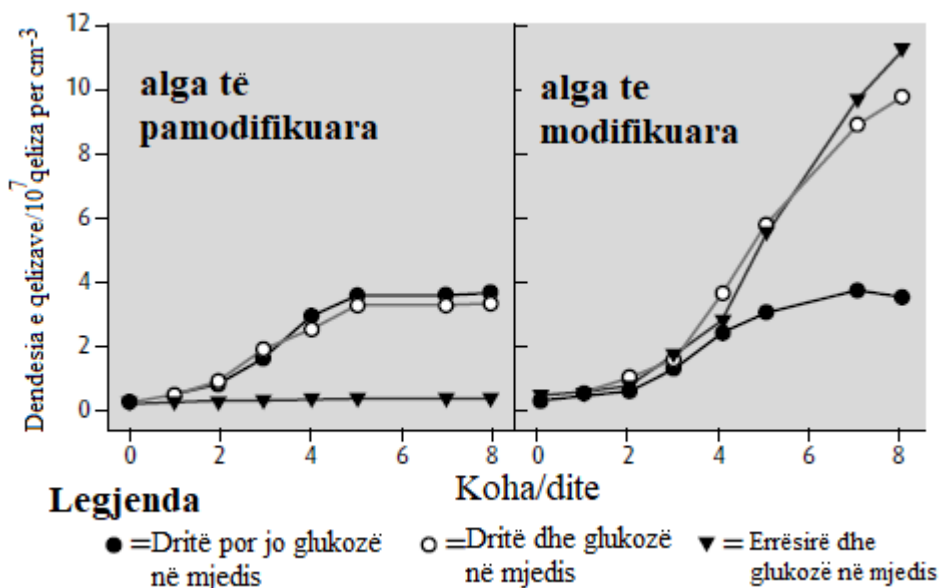
Totali i pikëve të fituara

KOMISIONI I VLERËSIMIT

1.....

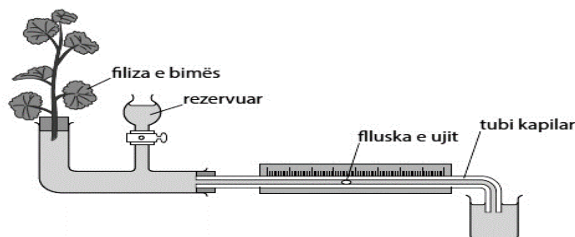
2.....

1. Alga e gjelbër njëqelizore *Phaeodactylum tricornutum* është organizëm fotosintetik. Inxhinjerët gjenetistë e kanë modifikuar këtë organizëm, duke i shtuar një gjen për transportin e glukozës. Algat e modifikuara dhe të pamodifikuara u rritën në një mjedis ushqyes dhe u mat ritmi i rritjes së tyre në kushte të ndryshme.



- a) Përcaktoni të paktën dy nga funksionet e glukozës në metabolizmin qelizor. **2 pikë**
a) si substrat për frymëmarrjen/burim energjie/për prodhimin e ATP **[1 pikë]**
 për formimin e celulozës për murin qelizor/ formimin e amidonit si lëndë rezervë/ formimin e aminoacideve etj. **[1 pikë]**
- b) Argumentoni nëpërmjet analizës së të dhënave ku gjenden proteinat transportuese në qelizat e algave të modifikuara. **2 pikë**
b) Në algat e pamodifikuara mungon gjeni përgjegjës për transportin e glukozës. Nga grafiku shohim që në errësirë në këto alga nuk transportohet glukozja dhe ritmi i rritjes është minimal **[1 pikë]** Në algat e modifikuara në errësirë dhe në prani të glukozës ritmi i rritjes është i madh. Glukozja duhet të transportohet nga mjedisi jashtëqelizor brenda në citoplazëm. Proteinat transportuese të glukozës duhet të gjenden në membranën e jashtme qelizore që të kryejnë transportin e glukozës. **[1 pikë]**
- c) Krahasoni ndikimin e dritës në algat e modifikuara dhe të pamodifikuara. **3 pikë**
c) Në prani të dritës por në mungesë të glukozës algat e modifikuara dhe të pamodifikuara kanë thajse të njëjtin ritëm të rritjes. **[1 pikë]**
 Në prani të dritës dhe glukozës algat e pamodifikuara nuk tregojnë ndryshime por algat e modifikuara rriten më shpejt dhe për një kohë më të gjatë. **[1 pikë]**
 Në mungesë të dritës por në prani të glukozës algat e pamodifikuara nuk rriten ndërsa algat e modifikuara rriten po aq mirë sa në prani të dritës dhe të glukozës **[1 pikë]**
- d) Algat e pamodifikuara rriten në pellgje të cekëta me diell ose në akuariume të ndriçuar. Ato rriten vetëm në disa centimetra thellësi. Algat e modifikuara mund të rriten në çdo thellësi. Shpjegoni pse algat e modifikuara mund të rriten në çdo thellësi, ndërsa algat e pamodifikuara mund të rriten vetëm në sipërfaqe. **2 pikë**
d) Qelizat e algave kanë pigmentin klorofil që thith energjinë dritore për procesin e fotosintezës. Sa më shumë algat rriten aq më shumë hije krijojnë për algat e tjera poshtë tyre. Algat e pamodifikuara thithin më pak dritë, nuk kryejnë fotosintezën rrjedhimisht nuk ushqehen dhe nuk mund të rriten. **[1 pikë]** Algat e modifikuara marrin glukozën nga mjedisi dhe mund të kryejnë metabolizmin qelizor si në hije ashtu edhe në dritë. Pra drita nuk është domosdoshmëri për algat e modifikuara. **[1 pikë]**

2. Prej një bime u pre një fidan me gjethe dhe u vendos në potometër, i cili është në ekuilibër. Tabela tregon ritmin e humbjes së ujit dhe ritmin e përthithjes së ujit gjatë një dite të ngrohtë dhe të thatë.

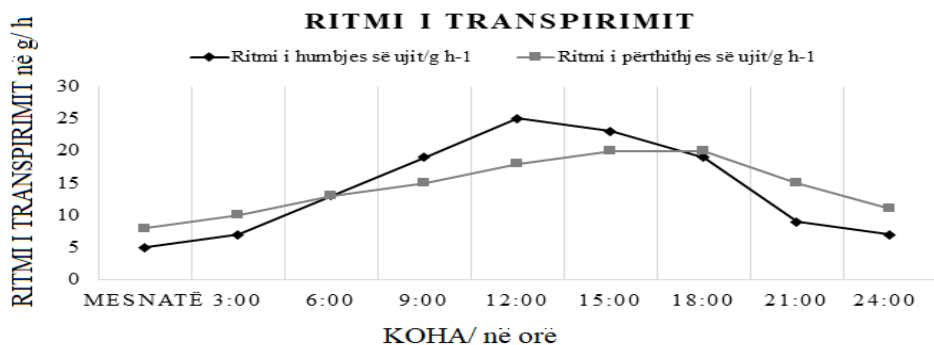


| Koha/h | Ritmi i humbjes së ujit/g h ⁻¹ | Ritmi i përthithjes së ujit/g h ⁻¹ |
|------------------|---|---|
| Mesnatë | 5 | 8 |
| 3 ⁰⁰ | 7 | 10 |
| 6 ⁰⁰ | 13 | 13 |
| 9 ⁰⁰ | 19 | 15 |
| 12 ⁰⁰ | 25 | 18 |
| 15 ⁰⁰ | 23 | 20 |
| 18 ⁰⁰ | 19 | 20 |
| 21 ⁰⁰ | 9 | 15 |
| 24 ⁰⁰ | 7 | 11 |

I.

- a) Shprehni të dhënat e tabelës në formë grafiku.

3 pikë



Koha/orë në boshtin e x-ve dhe ritmi i transpirimit në g/h i vendosur në boshtin y-ve [1 pikë]
Etiketimi dhe ecuria e saktë për secilën nga lakoret, ose përdorni i legjendës për të treguar secilën nga lakoret [2 pikë]

- b) Përshkruani ndryshimet e humbjes së ujit dhe përthithjes së tij gjatë një periudhe 24-orëshe.

2 pikë

b) humbja e ujit

Rritje në mesditë (12:00) / kulmin e arrin në mesditë;

Rënie në mesnatë (24:00) [1 pikë]

përthithja e ujit

Rritje në orën 18:00/ kulmin e arrin në orën 18:00;

Më e lartë në fund të ditës (24:00) krahasuar me fillimin e ditës (00:00) [1 pikë]

Udhëzim: Përdorimi i të dhënave në grafik së bashku me njësitë duhet të përdoren nga nxënësi për të mbështetur përshkrimin.

- c) Shpjegoni si lëviz uji nga pjesa e prerë e kërcellit drejt atmosferës.

3 pikë

c) uji avullon nga muret e qelizave / nga qelizat e mezofilit. Avujt e ujit dalin nga gjetnja nëpërmjet gojëzave kjo sjell që uji të lëviz drejt gjetthes [1 pikë]

Lëvizja e ujit drejt gjetthes ndodh për shkak të forcave të kohezionit ndërmjet molekulave të ujit [1 pikë]

Molekulat e ujit ngjiten lart përgjatë kërcellit. Kemi të bëjmë me tërheqje të zinxhirit të molekulave të ujit për shkak të **transpirimit**. [1 pikë]

- II. Shpjegoni në çmënyrë ngarkimi aktiv i sakarozës në qelizat me shoshë lidhet me vëzhgimet e mëposhtme:

- a) Lëngu i floemës ka pH relativisht të lartë, rreth 8.

1 pikë

a) jonet hidrogjen transportohen në mënyrë aktive jashtë nga gypat me shoshë/qelizat shoqëruese [1 pikë]

b) Brendësia e qelizave me shoshë/shoqëruesve është e ngarkuar negativisht në raport me pjesën e jashtme.

2 pikë

b) ka një grumbullim të joneve H^+ jashtë gypave me shoshë/ qelizave shoqëruese krahasuar me mjedisin brenda tyre **[1 pikë]** Jonet H^+ janë të ngarkuara pozitivisht. Aty shfaqet një ndryshim në potencial elektrik rreth -150 mV midis membranës së jashtme të qelizës dhe brendësisë. **[1 pikë]**

c) ATP-ja është e pranishme në sasi relativisht të mëdha brenda gypave me shoshë.

1 pikë

c) ATP nevojitet për transportin aktiv të joneve H^+ jashtë gypave me shoshë [1 pikë]

3. Ekskretimi është eliminimi i produkteve të panevojshme të metabolizmit, të mbetjeve toksike dhe të sasive të tepërta të lëndëve nga organizmi. Sistemi i ekskretimit kryen largimin e mbetjeve të metabolizmit nga organizmi. Organi kryesor i sistemit të ekskretimit janë veshkat.

I-

a) Përlllogaritni vëllimin e filtratit që futet çdo minutë në kthesën Henle nga gypthi i përdredhur proksimal te një njeri i rritur.

2 pikë

a) Te një njeri i rritur, nga 125 cm^3 lëng që futet çdo minutë në gypthin e përdredhur proksimal, vetëm 64% e tyre kalojnë në kthesën Henle. $V = 125 \times 0.64 = 80\text{ cm}^3$ [2 pikë]

b) Megjithëse gati gjysma e sasisë së uresë në filtratin glomerular ripërthithet nga gypthi i përdredhur proksimal, përqendrimi i uresë në lëngun në nefron rritet kur ai kalon nëpër gjatësinë e gypthave të përdredhur proksimalë. Shpjegoni përse ndodh kjo.

1 pikë

b) Një përqindje e madhe e ujit ripërthithet në gypin e përdredhur proksimal, kështu sasia e ujit në të cilin është tretur ureja ulet. Kjo rrit përqendrimin e uresë në lëngun në nefron. [1 pikë]

II- Shpjegoni se si çdo njëra prej karakteristikave të mëposhtme, të qelizave të gypthave të përdredhur proksimal, i ka përshtatur ato për ripërthitje:

a. shumë mitokondri;

2 pikë

Ka shumë mitokondri për të siguruar sasinë e nevojshme të ATP [1 pikë] që kërkohet nga proteinat e membranës që pompojnë jonet Na^+ jashtë qelizave. [1 pikë]

b. palosjet e membranave bazale.

2 pikë

Membranat bazale janë të palosura për të dhënë një sipërfaqe të madhe për proteinat pompë dhe mbartëse. [1 pikë]

Këto proteina në membranat bazale largojnë lëndët nga qelizat drejt gjakut. [1 pikë]

4. Tek miza e uthullës *Drosophila melanogaster*, aleli për ngjyrën e kuqe të trupit (**D**) është dominant ndaj alelit për ngjyrë të zezë (**d**). Aleli për qime të drejta (**T**) është dominant ndaj alelit (**t**) për qime të degëzuar. Një linjë e pastër për ngjyrën e kuqe dhe qimet e drejta (DDTT) kryqëzohet me linjë të pastër për ngjyrën e zezë dhe qime të degëzuar (ddtt).

I-

a) Cilat do të jenë raportet fenotipike në F2, kur një femër e F1 kryqëzohet me një mashkull me gjenotip (ddtt), nëse supozojmë që gjenet janë të pavarura?

3 pikë

gametët janë DT, Dt, dT, dt dhe dt [1 pikë]

[1 pikë]

| | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | DT | Dt | dT | dt |
| dt | DdTt | Ddtt | ddTt | ddtt |

$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$ trup i kuq qime të drejta: $\frac{1}{4}$ trup i kuq qime të degëzuar: $\frac{1}{4}$ trup i zi qime të drejta: $\frac{1}{4}$ trup i zi dhe qime të degëzuara [1 pikë]

II- Kur një femër e F1 u kryqëzua me një mashkull me gjenotip (ddtt), në F2 u vëzhguan këto rezultate për fenotipin:

- trup i kuq, qime të drejta 37%
- trup i zi, qime të drejta 14%
- trup i kuq, qime të degëzuara 16%
- trup i zi, qime të degëzuara 33%

Rezultatet e vëzhguara ndryshojnë shumë nga rezultatet e pritshme nëse gjenet do të ishin të pavarura.

a. Shpjegoni ndryshimet në rezultatet e vëzhguara nga rezultatet e pritshme.

4 pikë

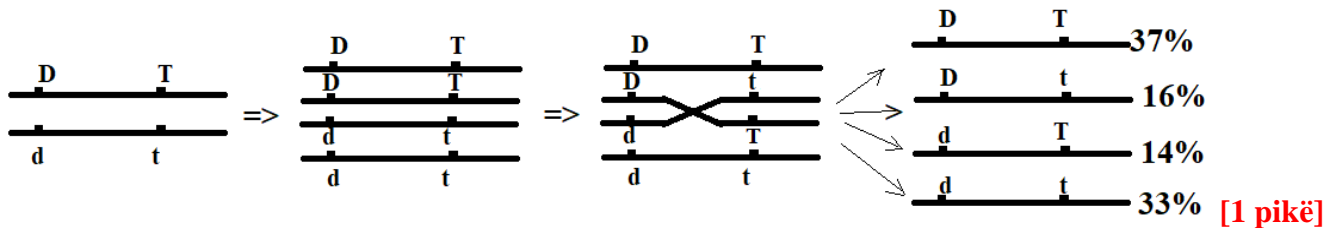
autosomik të lidhur. [1 pikë] Tek pasardhësit fenotipet trup i kuq, qime të drejta dhe trup i zi qime të degëzuara janë klasa prindërore për shkak se kanë përqindjen më të lartë respektivisht 37% dhe 33%. [1 pikë] Fenotipet trup i zi, qime të drejta dhe trup i kuq dhe qime të degëzuara janë klasa rekombinante, dhe rrjedhin nga gametë rekombinant të prodhuar nga kryqëkëmbimi për shkak të përqindjes më të ulët respektivisht 14% dhe 16%. [1 pikë] Nëse gjenet do të ishin të pavarura ashtu siç edhe u supozua në fillim rezultatet duhet të ishin nga 25% për secilën klasë fenotipike. [1 pikë]

b. Argumentoni nëpërmjet skematizimeve se sa është përqindja e gametëve që formon secili prind. Mashkulli me gjenotip **ddtt** formon vetëm gametë dt. Kjo është ngjarje e sigurt dhe propabiliteti është i barabartë me 1. [1 pikë]

Përcakton gjenotipet e pasardhësve: [1 pikë]

- trup i kuq, qime të drejta 37% = DdTt (37%) ose 0.37
- trup i zi, qime të drejta 14% = ddTt (14%) ose 0.14
- trup i kuq, qime të degëzuara 16% = Ddt (16%) ose 0.16
- trup i zi, qime të degëzuara 33% = ddt (33%) ose 0.33

Vendodhja e gjeneve tek femra është:



Kjo vërtetohet nga vëzhgimet. Rrjedhimisht nga kryqëzimi rezultojnë:

| | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | DT | Dt | dT | dt |
| dt | DdTt | Ddt | ddTt | ddt |

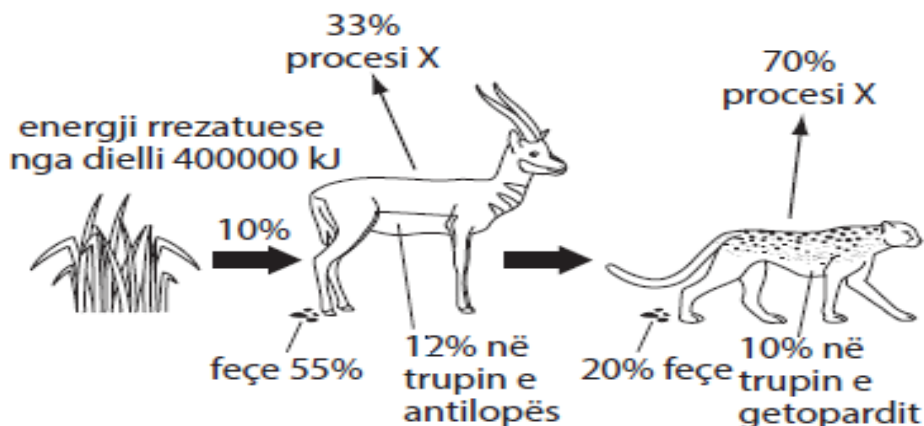
0.37 0.16 0.14 0.33

Ose 35% 16% 14% 33%

Kështu përqindjet e gametëve që formon nëna janë respektivisht:

DT = 0.37 = 37%; Dt = 0.16 = 16%; dT = 0.14 = 14%; dt = 0.33 = 33% [1 pikë]

5. Në figurë tregohet kalimi i energjisë përgjatë një zinxhiri ushqimor në ekosistemin e një livadhi. Energjia e dritës që bie mbi gjethet e barit është çdo vit 400 000 kJ/m². Bima thith vetëm rreth 1% të energjisë që bie mbi bimë dhe e përdor atë në fotosintezë për të prodhuar sheqerna të thjeshta.



- a) Përcaktoni dy mënyra, me anë të së cilave bima përdor energjinë që nuk mund të përdoret nga barngrënësit. **2 pikë**

Nëse nxënësi cilëson 2 nga :

Rritje/riprodhim/metabolizëm/thithjen e joneve me transport aktiv etj; **[2 pikë]**

- b) Llogaritni sa energji arrin tek antilopat çdo vit. Shprehni përgjigjen tuaj në kJ m⁻². **2 pikë**

$1/100 \times 400\,000 = 4000$ kJ thithet nga bima ; **[1 pikë]**

$10/100 \times 4000 = 400$; kJ për m² ; kalon tek herbivorët **[1 pikë]**

- c) Sugjeroni pse antilopa humbet pjesën më të madhe të energjisë me feçe, në krahasim me getopardin.

3 pikë

Antilopa ushqehet me bimë, getopardi ushqehet me mish; Bimët përmbajnë sasi të madhe lëndësh të patretshme**[1 pikë]** Lëndë të patretshme janë p.sh. linjina në gypat e ksilemës **[1 pikë]** Mishi tretet shumë mirë në aparatën tretës të gepardit. **[1 pikë]**

- d) Ky zinxhir ushqimor ka tri nivele trofike. Shpjegoni pse nuk ka më shumë.

4 pikë

Getopardi bën pjesë në grabitqarët e mëdhenjë. **[1 pikë]** Energjia humbet përgjatë zinxhirit ushqimor. **[1 pikë]**

Shumë pak energji mund të ketë për grabitqarët e getopardit. **[1 pikë]** Nuk ka një grabitqarë që të ketë evoluar për t'u ushqyer me getopardin. Disa grabitqarë mund të ushqehen me getopardë të vegjël apo të sëmurë por nuk ka një gjallesë që të ushqehet me getopordin siç ai ushqehet me antilopën. **[1 pikë]**