



REPUBLIKA E SHQIPËRISË
MINISTRIA E ARSIMIT DHE E SHKENCËS
AGJENCIA KOMBËTARE E PROVIMEVE



OLIMPIADA E BIOLOGJISË PËR KLASËN 12

(Viti shkollor 2011- 2012, Faza II)

1. Supozojmë se ju kërkohet të prodhoni një medikament proteinik prej një mikroorganizmi si E. coli. Duke u bazuar në parimet e inxhinierisë gjenetike shpjegoni të gjitha hapat e punës suaj në një laborator të tillë.

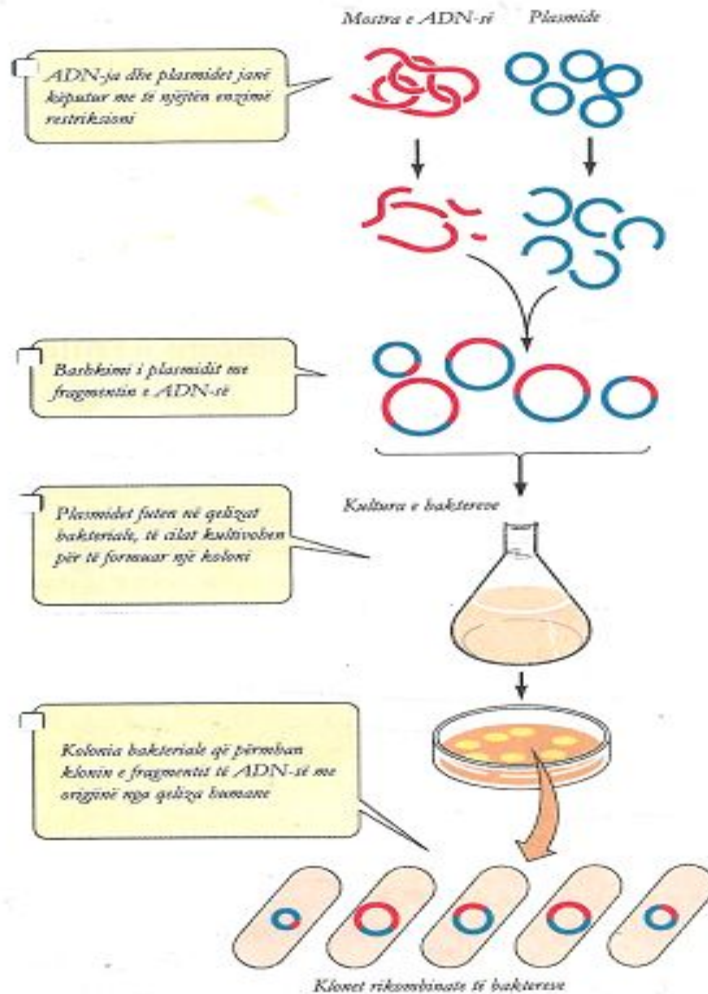
4 pikë

Përgjigje:

Marrim në shqyrtim rastin e prodhimit në rrugë bioteknologjike të insulinës, që është një medikament proteinik dhe shërben për kurimin e sëmundjes së diabetit.

- Fillimisht veçohet ADN nga qelizat e njeriut dhe plazmidi i bakterit E.coli.
- Me ndihmën e një enzime të restriksionit pritet dhe veçohet nga ADN e njeriut gjeni që kodon insulinën. Me të njëjtën enzimë restriksioni pritet edhe plazmidi ku do të instalohet gjeni i insulinës, sepse në këtë mënyrë fjetet ngjitëse të tyre do të jenë koomplementare. Si rrjedhojë formohet një plazmid rekombinant.
- Ky plazmid rekombinant futet në qelizën bakteriale. Gjatë riprodhimit të qelizës bakteriale, dyfishohet ADN e saj, si edhe gjeni që kodon insulinën. Në qelizën bakteriale sintetizohet edhe insulinë.
- Pasi formohet një klon qelizash bakteriale me metoda kimike veçohet insulina.

Ilustrimi skematik i prodhimit të insulinës në rrugë bioteknologjike



2. Rritja dhe zhvillimi të bimët janë procese të rëndësishme jetësore.

- Çfarë vetie kanë indet embrionale ose meristemmatike?
- Si realizohet rritja parësore tek bimët?
- Si realizohet rritja dytësore tek bimët?

1 pikë

1 pikë

2 pikë

Përgjigje:

- Qelizat ndërtuese të indeve embrionale ose meristemmatike ruajnë aftësinë për t'u ndarë gjatë gjithë jetës së bimës.
- Meristemmat e majave sigurojnë rritjen parësore (rritjen në gjatësi të kërcellit, degëve, rrënjëve etj).
- Rritja dytësore (zmadhimi i diametrit të kërcellit, rrënjëve tek bimët drunore) shkaktohet nga ndarja e qelizave të meristemave anësore.

Meristemmat anësore janë:

- kambiumi enëzor që prodhon drurin

2. kambiumi i tapës ose felogjeni që prodhon tapën.

3. Aparati i frymëkëmbimit te njeriu luan rol të rëndësishëm për kryerjen e proceseve jetësore.

a) Shpjegoni dallimin midis frymëmarrjes qelizore dhe ajrimit të mushkërive. **2 pikë**

b) Shpjegoni dukurinë që bën të mundur shkëmbimin e gazeve midis ajrit atmosferik dhe ajrit të hojzave. **2 pikë**

c) Shpjegoni si realizohet kontrolli i ajrimit të mushkërive. **2 pikë**

Përgjigje:

a) Procesi kimik që çliron energjinë që ndodhet në molekulën e glukozës quhet frymëmarrje qelizore: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + \text{energji}$.

Energjia e çliruar grumbullohet përkohësisht në molekulat e ATP. Kjo energji shërben për zhvillimin e proceseve jetësore të organizmit.

Procesi i shkëmbimit të gazeve të frymëmarrjes (O_2 dhe CO_2) midis gjakut dhe mjedisit të jashtëm quhet ajrimi i mushkërive.

b) Lëvizja e ajrit bëhet nga trysnia më e madhe drejt trysnisë më të vogël. Gjithashtu edhe shkëmbimi i ajrit të atmosferës me atë të hojzave bëhet sipas kësaj ligjësie. Trysnia atmosferike nuk mund të ndryshojë sa herë duam ne. Parametri që mund të ndryshojë është trysnia e hojzave.

Gjatë frymëthithjes trysnia e hojzave duhet të jetë më e vogël se trysnia atmosferike, kurse gjatë frymënxjerrjes duhet të ndodhë e kundërta. Ndryshimi i vëllimit të kafazit të krahavorit i detyrohet ngritjes dhe uljes së brinjëve, si dhe lëvizjes lart dhe poshtë të diafragmës.

c) Në palcën e zgjatur të trurit ekzistojnë qendrat e frymëmarrjes të cilat përmes gjakut që përftojnë, ndjejnë ndryshimet e përqendrimit të O_2 , CO_2 dhe ndryshimet e pH.

4. Në aparatën tretës te njeriu realizohet përpunimi mekanik dhe kimik i ushqimeve.

a) Tregoni procesin e shpërbërjes së karbohidrateve në aparatën tretës. **2 pikë**

b) Tregoni procesin e shpërbërjes së proteinave në aparatën tretës. **2 pikë**

Përgjigje:

a) Shpërbërja e karbohidrateve bëhet:

1) në gojë nga veprimi i amilazës së pështymës.

2) në duoden nga veprimi i amilazës pankreatike.

b) Shpërbërja e proteinave bëhet:

1) në stomak nga veprimi i pepsinës që vepron në mjedis acid (HCl).

2) në duoden nga veprimi i enzimave të lëngut pankreatik.

5. Në tre gjallesa të llojeve të ndryshme është bërë kryqëzimi i një individi diheterozigotë me një individ homozigotë recesiv për të dy gjenet të llojit përkatës.

Për të tre rastet përkatësisht në brezninë e parë (F_1) janë marrë këto rezultate:

Rasti i I.

P: ♀ AaBb x ♂ aabb

Në F₁: 50% AaBb; 50% aabb

Rasti i II.

P: ♀ AaBb x ♂ aabb

Në F₁: 44%Aabb; 6%AaBb; 44% aaBb; 6% aabb

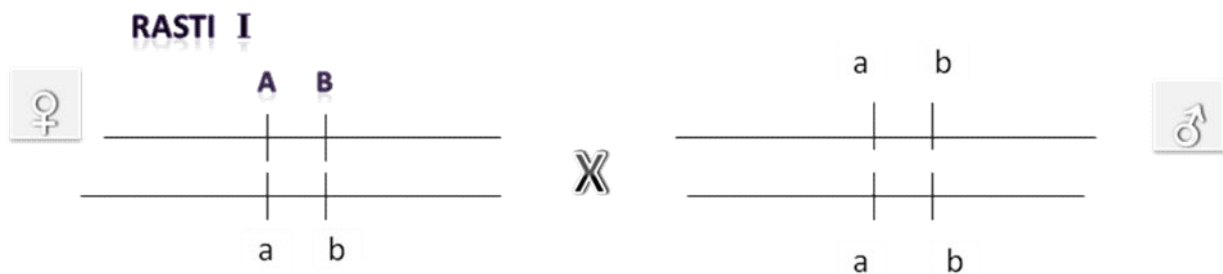
Rasti i III.

P: ♀ AaBb x ♂ aabb

Në F₁: 25% AaBb; 25% aabb; 25% Aabb; 25% aaBb

Për secilin rast argumentoni rezultatet duke i ilustruar me skemat përkatëse që tregojnë pozicionin e gjeneve në kromozome. **6 pikë**

Përgjigje:

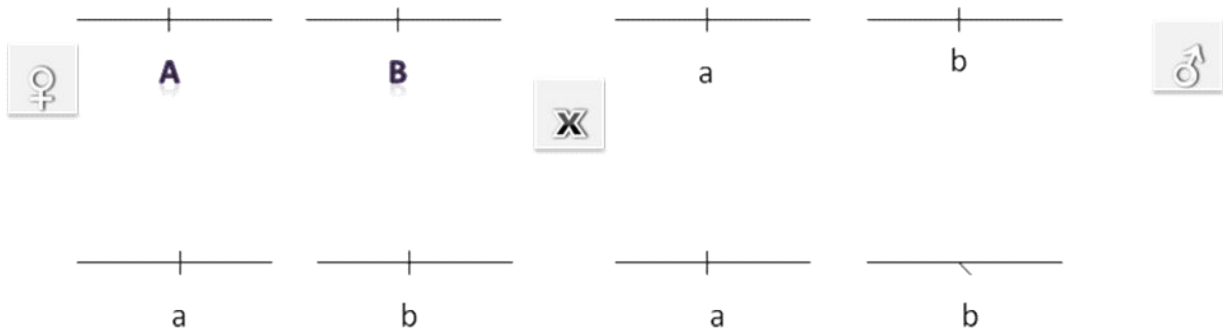


Gjenet A dhe B janë të lidhur dhe ndodhen shumë pranë njëri – tjetrit, prandaj nuk ka ndodhur kryqkëmbimi (krosingoveri).



Gjeni A e B janë të lidhur, por midis tyre ka ndodhur dukuria e kryqkëmbimit (krosingoverit). Largësia midis gjeneve A dhe B është 12 njësi krosingoveri.

RASTI III



Gjenet A e B ndodhen në çifte të ndryshme kromozomesh homologe (janë të pavarur).

6. Sa triplete formohen prej nukleotideve të ARN sintetike në atë mënyrë që të mos përmbajë guaninë nukleotidin. Përcaktoni përmbajtjen nukleotidike të këtyre tripleteve. **5 pikë**

Përgjigje:

Formohen 3^3 triplete d.m.th 27 triplete te cilat jane:

	U	C	A	
U	UUU	UCU	UAU	U
	UUC	UCC	UAC	C
	UUA	UCA	UAA	A
C	CUU	CCU	CAU	U
	CUC	CCC	CAC	C
	CUA	CCA	CAA	A
A	AUU	ACU	AAU	U
	AUC	ACC	AAC	C
	AUA	ACA	AAA	A

7. Janë kryqëzuar miza me pamje normale dhe te pasardhësit janë numëruar 202 individë femra dhe 98 individë meshkuj.
- a) Cili do të ishte rezultati i pritshëm i këtij kryqëzimi? **2 pikë**
- b) Jepni shpjegimin tuaj për këtë rezultat. **2 pikë**
- c) Çfarë eksperimenti do të bënit juve për të provuar shpjegimin e dhënë për pikën b? **2 pikë**

Përgjigje:

- a) Rezultati i pritshëm i femrave dhe meshkujve të pasardhësit do të ishte në raportin 1:1. Afërsisht gjysma e meshkujve mungojnë.
- b) Mizat femra me pamje normale janë heterozigotë ($X^A X^a$), kurse meshkujt me pamje normale janë $X^A Y$. Gjysma e meshkujve ($X^a Y$) tek pasardhësit mungojnë sepse gjeni recesiv i lidhur me kromozomin X është letal në gjendje homozigote ose në gjendje hemizigote.
- c) Femrat që lindin në F_1 ($X^A X^A$ dhe $X^A X^a$) kryqëzohen me meshkuj normalë ($X^A Y$) dhe do të shohim që në rastin e femrave heterozigotë pasardhësit femra dhe meshkuj nuk janë në raportin 1:1.

8. Le të marrim në konsideratë rastin kur gjenet janë të pavarura.

- a) Sa tipe gametësh formon një individ n.q.s është *heterozigotë* për n-çifte gjenesh?
Argumentoni përgjigjen. **1 pikë**
- b) Sa tipe gametësh formon një individ n.q.s është *homozigotë* për n-çifte gjenesh?
Argumentoni përgjigjen. **1 pikë**
- c) Në kryqëzimin e mëposhtëm:
Aa Bb Cc Dd Ee x aa Bb cc Dd ee
 - 1) Cili është propabiliteti i pasardhësve që do të jenë fenotipikisht të ngjashëm me: prindin e parë?
 - 2) Cili është propabiliteti i pasardhësve që do të jenë gjenotipikisht të ngjashëm me: prindin e dytë?**4 pikë**

Përgjigje:

- a) Meqë individi është heterozigotë atëhere numri i gametëve që formon ky individ është: 2^n , ku n tregon sa herë gjenotipi është heterozigotë për çdo çift gjenesh.
- b) Meqë individi është homozigotë atëhere numri i gametëve që formon ky individ është: $1^n = 1$, ku n tregon sa herë gjenotipi është heterozigotë për çdo çift gjenesh. Pra ky individ formon vetëm një tip gameti.

c)

- 1) $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = 9/128$
- 2) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 1/32$

9. Në momentin që limfocitet njohin një antigjen të caktuar fillojnë të shumohen.

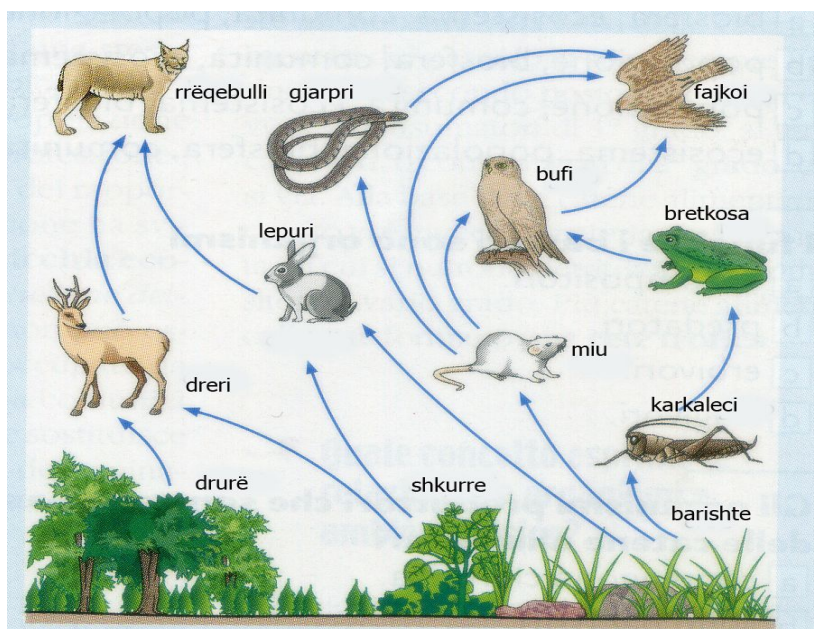
Cilat janë dy klonet qelizore që formohen dhe funksionet përkatëse të tyre?

4 pikë

Përgjigje:

- Kloni i parë jep qeliza plazmatike që prodhojnë antitrupa dhe i sekretojnë në gjak.
- Kloni i dytë jep qeliza kujtesë që jetojnë për një kohë të gjatë dhe aktivizohen nëse i njëjti infeksion prek organizmin në një etapë të dytë.

10. Vëzhgoni skemën dhe përgjigjuni pyetjeve të mëposhtme:



- Cilët gjallesa përfaqësojnë prodhuesit në skemën e mësipërme?
- Shpjegoni rolin e prodhuesve në ekosistem.
- Tregoni dy kafshë që i përkasin më shumë se një zinxhiri ushqimor?
- Tregoni dy grabitqarë mund të garojnë ndërmjet tyre për të njëjtën pre?
- Shpjegoni çfarë shpreh ligji i të dhjetit.

5 pikë

Përgjigje:

- a) Pemët, shkurret dhe barishtet
- b) Bimët me anë të procesit të fotosintezës përdorin energjinë diellore për të shndërruar lëndët me përmbajtje të ulët energjetike, si CO₂ dhe H₂O, në lëndë organike me përmbajtje të lartë energjie, si sheqernat, proteinat, lyrat etj. Këto lëndë që prodhohen nga bota bimore përmbajnë energjinë që zhvendoset në botën shtazore nëpërmjet zinxhirëve ushqimorë.
- c) Miu, bufi
- d) Gjarpri, bufi dhe shqiponja garojnë për miun.
- e) Shkencëtarët kanë llogaritur se në çdo kalim me rreth 10% të energjisë, që ka një nivel trofik përcillet në nivelin tjetër pasues. Kjo rregullsi në zvogëlimin e energjisë dhe ushqimit nga nivel trofik në një tjetër quhet ligji i të dhjetit.

Kërkesa	1	2a	2b	2c	3a	3b	3c	4a	4b	5	6	7a
Pikët												
Kërkesa	7b	7c	8a	8b	8c	9	10a	10b	10c	10d	10e	
Pikët												

Totali i pikëve