



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

Olimpiada e Biologjisë

Klasa 12

Viti shkollor 2013 – 2014

Faza III

1. Kryqëzohet një Drozofilë, linje e pastër e egër me një Drozofilë që përmban këto tipare mutante (recessive): sy purpur, ngjyra e trupit e zezë dhe krahët e lakuar. Në F1 të gjithë pasardhësit tiparet për sytë, ngjyrën e trupit dhe krahët i kanë të egra. Një femër në F1 kryqëzohet me një mashkull sy purpur, trup të zi dhe krahë lakuar. Pasardhësit që lindin nga ky kryqëzim janë:

“të egër”	37%
Purpur – zi – lakuar	37%
Purpur – zi	10%
Krahë lakuar	10%
Purpur – lakuar	2.7%
Të zinj	2.7%
Të zinj – lakuar	0.3%
Purpur	0.3%

- a) Cila është mënyra e vendosjes së gjeneve në kromozomet e kësaj Drozofile? **6 pikë**  
b) Paraqisni hartën gjenetike. **6 pikë**

**Përgjigje:**

- a) Paraprakisht për tiparet mutante, në mënyrë konvencionale po shënojmë këto simbole genike:

p = aleli për tiparin sy purpur

z = aleli për tiparin trup i zi

l = aleli për tiparin krahë lakuar

Alelet dominante të këtyre gjeneve mund t'i shënonim thjesht me nga një + (plus) ose me shkronjë të madhe, respektivisht dhe formën e krahëve do t'i shënojmë thjesht normale ose të egër.

P – aleli dominant për tiparin sy purpur

Z – aleli dominant për tiparin trup i zi

L – aleli dominant për tiparin krahë lakuar

Skema e kryqëzimit të prindërve për përfitimin e pasardhësve F1 do të ishte kjo:

Prindërit : **PPZZLL** x **ppzzll**

Gametët : **PZL**; **pzl**

F<sub>1</sub> : **PpZzLl**

Kryqëzimi I femrave të F<sub>1</sub> me një mashkull **ppzzll**, është kryqëzim provë. Pasardhësit F<sub>2</sub> janë 8 grupesh, me % të nryshme. Kjo dëshmon semidis tyre ka normal ( 37 %) dhe me krosingover ( 6

grupet e tjerë). Femrat  $F_1$  formojnë 8 tipe gametësh, ndërsa mashkulli me të cilin kryqëzohen vetëm 1 tip gameti : **pzl**.

Të tillë gametë të individit mashkull plotësojnë gametët femërorë të femrës  $F_1$  dhe përftohen tetë grupe pasardhësish me shpeshti të barabartë me shpeshhtësinë e çdo gamete të prodhuar nga femra  $F_1$ .

Fenotipet e pasardhësve  $F_2$ , sipas të dhënave të problemës janë:

37% **Pp Zz Ll** (Normal për të tre tiparet) Fenotipe

37% **Ppzzll** (Normal për të tre tiparet) prindërore

10% **ppzzLl** (Normal për krahët)

10% **PpZzll** (Normal për sytë e ngj. e trupit)

2.7% **ppZzll** (Normal për ngjyrën e trupit)

2.7% **PpzzLl** (Normal për sytë dhe krahët)

0.3% **Ppzzll** (Normal për sytë)

0.3% **ppZzLl** (Normal për ngj e trupit dhe krahët)

Krosingoveri I dyfishtë është më i rrallë se sac do krosingover I njëfishtë. Krosingoveri I dyfishtë ndodh sa herë një alel I kromozomit të një çifti kromozomik, ndërfitet ndërmjet dy aleleve që vijnë nga kromozomi tjetër I çiftit kromozomik. Në rastin në shqyrtim me krosingover të dyfishtë janë individët me nga 0.3%. Duke krahasuar renditjen e aleleve të tyre me pasardhësit e ngjashëm me prindërit (këtu ata me 37%) rezulton se aleli I ndërfitur është ai për ngjyrën e syve. Ky alel (për ngjyrën e syve) është atëhere I renditur në mes ndërmjet aleleve z dhe l. Kështu pas renditjes provizore të deritanishme të gjeneve në kromozome, skema korrekte për renditjen e gjeneve në kromozom do të ishte: z p l.

Pra individët me krosingover të dyfishtë do të ishin: 0.3 : Z p L me krosingover ndërmjet z/p dhe l/p

dhe 0.3 z P l me krosingover ndërmjet z/p

dhe l/p

z p l

Individët me krosingover të njëfishtë ndërmjet **z/p** janë :  $2.7\% + 2.7\% + 0.3\% + 0.3\% = 6\%$

Individët me krosingover të njëfishtë ndërmjet **l/p** janë :  $10\% + 10\% + 0.3\% + 0.3\% = 20.6\%$

b) Kështu harta gjenetike do të ishte kjo: z (6 nj. krs) p (20.6 nj.krs) l

2. Në një popullatë humane u gjetën 450 individë me grup gjaku A; 130 individë me grup gjaku B; 360 individë me grup gjaku 0 dhe 60 individë me grup gjaku AB.

- Cilat janë shpeshitë e gjeneve dhe gjenotipeve? **2 pikë**
- Cila është shpeshësia e heterozigotëve me grupin e gjakut B? **2 pikë**
- Cila është shpeshësia e martesave ndërmjet heterozigotëve me grup gjaku B? **2 pikë**
- Cila është shpeshësia e alelit  $I^0$  te individët me grup gjaku B? **2 pikë**
- Cili është probabiliteti i lindjes së një fëmije të grupit 0, kur të dy prindërit janë me grup gjaku B? **2 pikë**

**Përgjigje:**

- a) Në këtë rast behet fjale për tre alele:  $I^0$ ,  $I^A$  dhe  $I^B$  që i përcaktojnë këto gjenotipe të mundshme:  $I^0I^0$ ;  $I^AI^A$ ;  $I^AI^0$ ;  $I^BI^B$ ;  $I^BI^0$ ;  $I^AI^B$

Shpeshitë e çdo aleli shihen përkatësisht:

$p$  = shpeshia e alelit  $I^A$

$q$  = shpeshia e alelit  $I^B$

$r$  = shpeshia e alelit  $I^0$

Duke qenë se popullata është në ekuilibër gjenetik për këto alele atëherë:

$$p(I^A) + q(I^B) + r(I^0) = 1$$

GJENOTIPET	$I^AI^A$ , $I^AI^0$	$I^BI^B$ , $I^BI^0$	$I^AI^B$	$I^0I^0$
SHPESHITË	$p^2$ $2pr$	$q^2$ $2qr$	$2pq$	$r^2$
FENOTIPET	gr A = 450	gr B = 130	gr AB = 60	gr 0 = 360

$$p(I^A) = 0.3; q(I^B) = 0.1; r(I^0) = 0.6$$

$$f(I^AI^A) = 0.09; f(I^AI^0) = 0.36; f(I^BI^B) = 0.01$$

$$f(I^BI^0) = 0.12; f(I^AI^B) = 0.06; f(I^0I^0) = 0.36$$

- b)  $\frac{12}{13}$   
 c)  $(\frac{12}{13})^2$   
 d)  $\frac{6}{13}$   
 e)  $(\frac{6}{13})^2$

3. Një biolog vendosi një gjen të qelizave të mëlçisë së njeriut në kromozomin e një bakterie. Ky bakter e kopjoi gjenin në ARN e informacionit (ARN-i) dhe më pas e translatoi këtë të fundit në proteinë. U konstatua që proteina nuk ishte funksionale dhe përmbante më shumë aminoacide se proteina normale. Shpjegoni këtë fakt. **6 pikë**

**Përgjigje:**

Proteina e prodhuar nga qeliza bakteriale është jo funksionale dhe përmban më shumë aminoacide se sa proteina normale, sepse ADN-ja e qelizës bakteriale nuk ka introne. Për pasojë ajo duke mos e përmbajtur mekanizmin enzimatik të këputjes së introneve do të translatojë edhe sekuencat intronike duke prodhuar kështu një proteinë difektoze që përmban edhe aminoacidet që kodohen nga zona intronike.

4. Në një sistem që përmban 70% U dhe 30% C si dhe një enzimë që lidh ribonukleotidet në mënyrë rastësore (gjatë një sinteze të ARN së informacionit), përcaktoni shpeshitë relative të formimit të të gjithë tripleteve të mundshme. **10 pikë**

**Përgjigje**

$$3U = 0,343; 2U + 1C = 0,441; 1U + 2C = 0,189; 3C = 0,027$$

5. Një bimë përmban 8 kromozome në qelizat e rrënjës: një çift të gjatë metacentrik, një çift të shkurtër metacentrik, një çift të gjatë telocentrik, një çift të shkurtër telocentrik. Nëse bimë të tilla vetëpëllënohen, cila është pjesa në pasardhësit që priten të kenë:
- a) katër çifte të kromozomeve telocentrike **2 pikë**
  - b) një çift telocentrik dhe tre metacentrike **2 pikë**
  - c) dy metacentrike dhe dy çifte të tjera telocentrike. **2 pikë**

Përgjigjet janë të vlefshme kur shoqërohen me skemën përkatëse.

**Përgjigje:**

- Të ndërtohet skema e ndarjes mejotike për qelizën bimë me 8 kromozome.
- Nga vetëpëllënimi i këtyre bimëve, pjesa e pasardhësve që priten për secilin rast është:  
a) 0; b) 0; c) të gjitha.

6. Pse gjitarët me trup më të vogël janë më aktivë se sa ata me dimensione më të mëdha?

**6 pikë**

**Përgjigje:**

Midis të gjithë organizmave ekziston një tendencë sipas së cilës intensiteti metabolik specifik është në përpjestim të zhdrejtë me dimensionet e trupit. Intensiteti metabolik specifik është aktiviteti metabolik për njësinë e masës së gjallesës. Gjitarët e vegjël kanë rrahje më të shpeshta zemre, konsum më të lartë të  $O_2$ , intensitet më të lartë të frymëmarrjes etj në krahasim me gjitarët e mëdhenj.