

**Αθήνα, 04/06/2024**

Σας αποστέλλουμε τις προτεινόμενες απαντήσεις και το Δελτίο Τύπου που αφορούν στα θέματα της Βιολογίας Προσανατολισμού των Ημερησίων και Εσπερινών Γενικών Λυκείων.

**ΘΕΜΑ: ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΗΣ  
ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ  
ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**  
Τρίτη , 04 Ιουνίου 2024

**Θέμα Α**

- A1. γ
- A2. β
- A3. α
- A4. δ
- A5. γ

**Θέμα Β**

**B1.**

- 1 – β
- 2 – α
- 3 – γ
- 4 – γ
- 5 – α
- 6 – γ
- 7 – β

**B2.**

Σελ 45 Τεύχος Α : « Η κυτταρική θεωρία στη σύγχρονη εκδοχή της....από τη διαίρεση προϋπάρχοντος κυττάρου».

**B3.**

- Τα αντιβιοτικά χρησιμοποιούνται για την διάκριση των μετασχηματισμένων κλώνων σε σχέση με τους μη μετασχηματισμένους.
- Τα μόρια ανιχνευτές χρησιμοποιούνται για την επιλογή συγκεκριμένων κλώνων από μια βιβλιοθήκη που περιέχουν το επιθυμητό τμήμα DNA

**B4.**

Σελ. 24 Τεύχος Β' σχ. Βιβλίο

Η μελέτη των χρωμοσωμάτων είναι δυνατή μόνο σε κύτταρα τα οποία διαιρούνται.

Τα κύτταρα αυτά μπορεί να προέρχονται είτε από ιστούς που διαιρούνται φυσιολογικά είτε από κυτταροκαλλιέργειες, όπου γίνεται *in vitro* επαγωγή της διαίρεσης με ουσίες που έχουν μιτογόνο δράση.

Τα κύτταρα επωάζονται σε υποτονικό διάλυμα, ώστε να σπάσει η κυτταρική τους μεμβράνη.

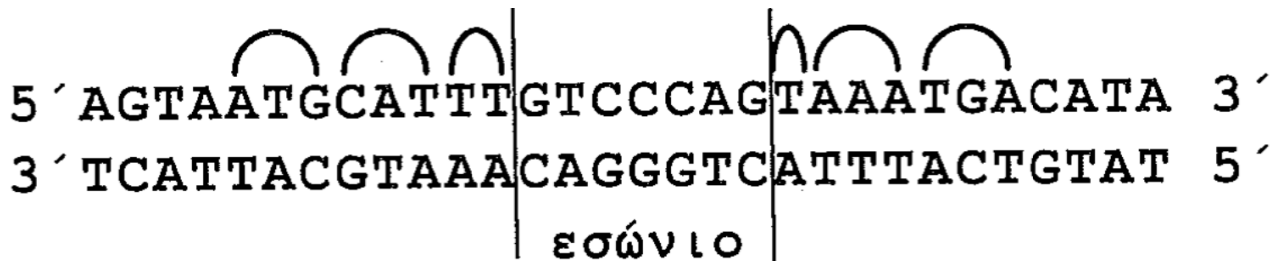
### B5.

Είδος A : 10 χρωμοσώματα /  $2 \times 10^9$  ζ.β.

Είδος B : 40 χρωμοσώματα /  $10^8$  ζ.β.

### Θέμα Γ

#### Γ1.



Με τη βοήθεια του γενετικού κώδικα και του πεπτιδίου που δίνεται εντοπίζουμε την αλληλουχία των κωδικονίων του mRNA. Εντοπίζουμε το εσώνιο του γονιδίου. Με κατεύθυνση 5' -> 3' εντοπίζουμε κωδικόνιο έναρξης ATG και κωδικόνιο λήξης TGA. Άρα η επάνω αλυσίδα είναι η κωδική.

#### Γ2.



#### Γ3.



Πραγματοποιήθηκε αντικατάσταση της 13<sup>ης</sup> βάσης της κωδικής αλυσίδας από G σε A. Το αποτέλεσμα είναι αλλαγή της αλληλουχίας στο ένα άκρο του εσωνίου και μη αποκοπή του κατά την ωρίμανση. Ως εκ τούτου προκύπτει νέα σειρά κωδικονίων και δημιουργείται το πεπτίδιο:

H<sub>2</sub>N – met – his- leu – ser – gln – COOH

#### Γ4.

Για την περίπτωση του μη διαχωρισμού διακρίνουμε δύο περιπτώσεις:

##### 1<sup>η</sup> περίπτωση

Μη διαχωρισμός αδελφών χρωματίδων στη Μείωση II του χρωμοσώματος που φέρει το A αλληλόμορφο.

Προκύπτουν οι γαμέτες AA, 0, α, α.

Η γονιμοποίηση με φυσιολογικό γαμέτη που φέρει το A οδηγεί σε ζυγωτά με γονότυπους AAA, A0, Aα και Aα αντίστοιχα.

##### 2<sup>η</sup> περίπτωση

Μη διαχωρισμός αδελφών χρωματίδων στη Μείωση II του χρωμοσώματος που φέρει το α αλληλόμορφο.

Προκύπτουν οι γαμέτες A, A, αα, 0.

Η γονιμοποίηση με φυσιολογικό γαμέτη που φέρει το A οδηγεί σε ζυγωτά με γονότυπους AA, AA, Aαα και A0 αντίστοιχα.

Παρατήρηση: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σχήματα για την επεξήγηση των ανωτέρω.

## Θέμα Δ

### Δ1

Η αναλογία 2♀ : 1♂ στους απογόνους οδηγεί στο συμπέρασμα πως υπάρχει φυλοσύνδετο υπολειπόμενο θνησιγόνο γονίδιο. Οι αρσενικοί απόγονοι που πεθαίνουν έχουν κληρονομήσει το θνησιγόνο αλληλόμορφο από τη μητέρα τους.

Οι επιβιώσαντες αρσενικοί απόγονοι κληρονομούν το αλληλόμορφο για το λευκό χρώμα από τη μητέρα τους. Οι θηλυκοί απόγονοι κληρονομούν το αλληλόμορφο του μαύρου χρώματος από τον πατέρα τους.

Οι θηλυκοί απόγονοι είναι μαύροι ενώ διαθέτουν και το αλληλόμορφο του λευκού από τη μητέρα τους, οπότε το αλληλ. για το μαύρο είναι επικρατές.

Συνεπώς υπάρχουν τρία αλληλόμορφα γονίδια με συμβολισμούς και ακολουθία επικράτησης:

$X^{\alpha 1}$ : αλληλόμορφο μαύρου χρώματος

$X^{\alpha 2}$ : αλληλόμορφο λευκού χρώματος

$X^{\alpha 3}$ : θνησιγόνο αλληλόμορφο

$X^{\alpha 1} > X^{\alpha 2} > X^{\alpha 3}$

Η διασταύρωση είναι:

P:  $X^{\alpha 2} X^{\alpha 3}$  x  $X^{\alpha 1} Y$

Γαμ:  $X^{\alpha 2}, X^{\alpha 3}$  /  $X^{\alpha 1}, Y$

F1:  $X^{\alpha 1} X^{\alpha 2}, X^{\alpha 1} X^{\alpha 3}, X^{\alpha 2} Y, X^{\alpha 3} Y$

Φ.Α. : 2♀ μαύρο : 1♂ λευκό

## Δ2

Γονότυπος διαγονιδιακών φυτών με γονίδιο A στο 2<sup>ο</sup> χρωμόσωμα:

2<sup>A</sup>255

Γονότυπος διαγονιδιακών φυτών με γονίδιο B στο 5<sup>ο</sup> χρωμόσωμα:

225<sup>B</sup>5

Η διασταύρωση είναι:

P: 2<sup>A</sup>255 x 225<sup>B</sup>5

Γαμ: 2<sup>A</sup>5, 25 / 25<sup>B</sup>, 25

F1: 2<sup>A</sup>255<sup>B</sup>, 225<sup>B</sup>5, 2<sup>A</sup>255, 2255

Φ.Α. : 1 μωβ : 1 γαλάζιο : 2 άσπρα

## Δ3

Τα φυτά της F<sub>1</sub> γενιάς με άσπρο χρώμα έχουν γονότυπους:

225<sup>B</sup>5 & 2255

Τα φυτά της F<sub>1</sub> γενιάς με γαλάζιο χρώμα έχουν γονότυπο:

22<sup>A</sup>55

Υπάρχουν δυο πιθανές διασταυρώσεις:

### 1<sup>η</sup> περίπτωση

F<sub>1</sub>: 225<sup>B</sup>5 x 22<sup>A</sup>55

Γαμ: 25<sup>B</sup>, 25 / 25, 2<sup>A</sup>5

F<sub>2</sub>: 2255<sup>B</sup>, 2255, 22<sup>A</sup>55<sup>B</sup>, 22<sup>A</sup>55

Φ.Α. : 2 άσπρα: 1 γαλάζιο: 1 μωβ ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ

### 2<sup>η</sup> περίπτωση

F<sub>1</sub>: 2255 x 22<sup>A</sup>55

Γαμ: 25 / 25, 2<sup>A</sup>5

F<sub>2</sub>: 2255, 22<sup>A</sup>55

Φ.Α.: 1 άσπρα : 1 γαλάζιο ΑΠΟΔΕΚΤΟ

Συνεπώς ο γονότυπος του άσπρου φυτού θα είναι 2255.

## **Δ4**

A) Τα ένζυμα διασπούν τη λακτόζη αφού παράγονται συνεχώς από το οπερόνιο της λακτόζης του κύριου μορίου DNA. Το βακτήριο επιβιώνει

B) Απουσία λακτόζης ο καταστολέας του οπερονίου της λακτόζης συνδέεται στο χειριστή του πλασμιδίου εμποδίζοντας την RNA πολυμεράση να συνδεθεί και να μεταγράψει το γονίδιο ανθεκτικότητας στην στρεπτομυκίνη. Το βακτήριο παρουσία στρεπτομυκίνης δεν επιβιώνει.

Γ) Η λακτόζη συνδέεται στον καταστολέα και τον απενεργοποιεί. Το οπερόνιο του κύριου DNA είναι ενεργό ούτως ή άλλως λόγω μεταλλαγμένου χειριστή. Το γονίδιο της στρεπτομυκίνης εκφράζεται εφόσον ο χειριστής είναι ελεύθερος. Το βακτήριο επιβιώνει.

**Ευχόμαστε επιτυχία στα αποτελέσματα**

**Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΤΗΣ ΠΕΒ  
(ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΑ ΕΝΩΣΗ ΒΙΟΕΠΙΣΤΗΜΟΝΩΝ)**