



## ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

### ΘΕΜΑ Α

A1. α

A2. β

A3. γ

A4. γ

A5. β

### ΘΕΜΑ Β

B1.

1 → ζ

2 → στ

3 → α

4 → ε

5 → β

6 → δ



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ  
ΜΠΟΥΓΑ

**B2.** Η σύνθεση του DNA θα γίνει στο μόριο Α, ενώ η σύνθεση του DNA δεν θα γίνει στα μόρια Β & Γ.

Αιτιολόγηση: «Οι DNA πολυμεράσες...ασυνεχής στην άλλη», σελ. 34 σχολικό βιβλίο & «Τα κύρια ένζυμα...τις μητρικές αλυσίδες του DNA», σελ. 32 σχολικό βιβλίο.

**B3. α)** θηλυκό

**β)** Σύνδρομο Turner

**γ)** « Τα άτομα που πάσχουν...και είναι στείρα», σελ. 101 σχολικό βιβλίο

**δ)** 45 χρωμοσώματα= 90 χρωματίδες = 90 μόρια DNA

**B4.** « Αυτή έχει ως στόχο...μεταλλαγμένου γονιδίου», σελ. 127 σχολικό βιβλίο.

Απαραίτητες προϋποθέσεις:

1) Χαρτογράφηση του υπεύθυνου γονιδίου

2) Κλωνοποίηση του υπεύθυνου γονιδίου

3) Το αλληλόμορφο να είναι υπολειπόμενο

4) Προσδιορισμός των κυττάρων που εμφανίζουν τη βλάβη από την ασθένεια

## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.**

Αναλογία φύλου : 160 θηλυκά/ 80 αρσενικά = 2/1

Από αυτό συμπεραίνουμε ότι το αλληλόμορφο που δεν συνθέτει τη πρωτεΐνη ελέγχεται από υπολειπόμενο φυλοσύνδετο και θνησιγόνο. Το χρώμα του σώματος ελέγχεται από αλληλόμορφα που είναι πολλαπλά, « Εάν στον πληθυσμό...πολλαπλά αλληλόμορφα», σελ. 81 σχολικό βιβλίο. Επιπλέον είναι αυτοσωμικά γιατί εμφανίζονται και στα θηλυκά και στα αρσενικά άτομα.

$K^1$  : αυτοσωμικό πολλαπλό αλληλόμορφο γονίδιο για το κίτρινο χρώμα

$K^2$  : αυτοσωμικό πολλαπλό αλληλόμορφο γονίδιο για το μαύρο χρώμα

$K^3$  : αυτοσωμικό πολλαπλό αλληλόμορφο γονίδιο για το άσπρο χρώμα

Η ιεραρχία είναι  $K^1 > K^2 > K^3$

$X^A$ : φυλοσύνδετο επικρατές αλληλόμορφο γονίδιο για σύνθεση του ενζύμου A

$X^a$ : φυλοσύνδετο υπολειπόμενο θνησιγόνο αλληλόμορφο γονίδιο για τη μη σύνθεση του ενζύμου A

Οι γονότυποι των γονέων είναι:  $K^1K^3X^AX^a$  και  $K^2K^3X^AY$

**Γ2.** Διασταυρώνουμε θηλυκό με το υπολειπόμενο γνώρισμα με αρσενικό με το επικρατές γνώρισμα. Αν το γνώρισμα είναι αυτοσωμικό όλοι οι απόγονοι ανεξαρτήτως φύλου θα έχουν το επικρατές γνώρισμα, ενώ αν το γνώρισμα είναι φυλοσύνδετο όλοι οι αρσενικοί απόγονοι θα έχουν το υπολειπόμενο γνώρισμα και όλοι οι θηλυκοί το επικρατές.

**Γ3.** Στην καλλιέργεια Α αναπτύσσονται βακτήρια μετασχηματισμένα με ανασυνδυασμένο ή μη πλασμίδιο, ενώ στην καλλιέργεια Β αναπτύσσονται βακτήρια μετασχηματισμένα με μη ανασυνδυασμένο πλασμίδιο, επειδή στο ανασυνδυασμένο πλασμίδιο το DNA έχει εισαχθεί στο γονίδιο της β-γαλακτοζιδάσης με αποτέλεσμα να μην παράγεται το ένα από τα τρία ένζυμα που είναι απαραίτητα για τη διάσπαση της λακτόζης.

#### ΘΕΜΑ Δ

##### Δ1.

- Αυτοσωμική υπολειπόμενη ασθένεια: Υ/υ

Γονείς: υυ x Υυ  
Παιδιά: υυ, ΥΥ } ΑΤΟΠΟ

- Αυτοσωμική επικρατής ασθένεια: Α/α

Γονείς: Αα x αα  
Παιδιά: ΑΑ, αα } ΑΤΟΠΟ

- Φυλοσύνδετη υπολειπόμενη ασθένεια:  $X^A / X^a$

Γονείς:  $X^aY$  x  $X^AX^a$   
Παιδιά:  $X^aX^a$ ,  $X^AY$  } ΙΣΧΥΕΙ

**Δ2.** Γονότυποι παιδιών :

II 1 : X<sup>a</sup>X<sup>a</sup>

II 2 : X<sup>A</sup>Y

Από τα δύο παιδιά την ασθένεια θα την εμφανίσει το παιδί II1

**Δ3.** I1: 600 ζ.β. και 400 ζ.β.

I2: 1000 ζ.β. , 600 ζ.β. και 400 ζ.β.

**Δ4.**

α) Φυσιολογική κωδική:

5' CGAACGATGCCAGTCTCAATTCACGGA 3'

Μεταλλαγμένη κωδική:

5' CGAACGATGCCAGACTGAATTCACGGA 5'

β) Χωρίζοντας τριπλέτες στη μεταλλαγμένη κωδική αλυσίδα παρατηρούμε ότι δημιουργείται λόγω της μετάλλαξης κωδικόνιο λήξης, δηλαδή έχουμε πρόωρο τερματισμό της πρωτεϊνοσύνθεσης και άρα απώλεια της λειτουργικότητας του ενζύμου.

***Τις ενδεικτικές απαντήσεις επιμελήθηκε η διδάσκουσα καθηγήτρια στο μάθημα της Βιολογίας Προσανατολισμού κ. Βίκυ Παπανικολάου***