

# **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

## **Ο.Π. ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

### **ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

#### **ΘΕΜΑ Α**

Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- I. Γ.
- II. Δ.
- III. Δ.
- IV. Α.
- V. Γ.

#### **ΘΕΜΑ Β**

1. Μιτοχόνδρια βιβλίο σελ. 21 (ή 25 με το νέο βιβλίο).
2. Μεταγραφή βιβλίο σελ. 32 – 33 (μόνο τη μεταγραφή, όχι την ωρίμανση) ή 36 – 37 με το νέο βιβλίο.

#### **ΘΕΜΑ Γ**

1. **Γενετική Μηχανική:** Είναι οι τεχνικές με τις οποίες ο άνθρωπος επεμβαίνει στο γενετικό υλικό.

##### **Ρόλοι βακτηρίων:**

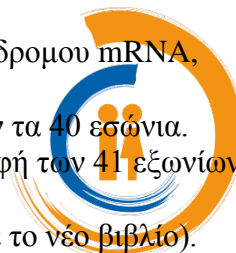
- I. Μας δίνουν χρήσιμα εργαλεία όπως:
  - A. **Πλασμίδια.**
  - B. **Ένζυμα** = Περιοριστικές ενδονουκλεάσες, DNA δασμάση, DNA πολυμεράση (για τη δημιουργία cDNA βιβλιοθήκης και την PCR).
  - C. **Αντιβιοτικά.**
- II. Δέχονται τα ανασυνδυασμένα μόρια DNA και τα κλωνοποιούν.
- III. Υπό προϋποθέσεις εκφράζουν τα ξένα γονίδια και παράγουν τις αντίστοιχες πρωτεΐνες π.χ. ινσουλίνη.



- IV. Από το κεφ. 9 έχουμε και τα **Agrobacterium tumefaciens** (μας δίνει το **Ti** πλασμίδιο) και **Bacillus thuringiensis** (μας δίνει το γονίδιο που κωδικοποιεί την εντομοκτόνο τοξίνη).
2. Ανθρώπινα κύτταρα τοποθετούνται σε κυτταροκαλλιέργεια και μολύνονται με κατάλληλο ιό. Λίγο πριν καταστραφούν τους παίρνω το ολικό ώριμο mRNA και κατασκευάζω cDNA βιβλιοθήκη (βιβλίο σελ. 60 ή 64 με το νέο βιβλίο). Με κατάλληλο ανιχνευτή επιλέγω τελικά τον επιθυμητό κλώνο. Μεταφέρω τον επιθυμητό κλώνο σε βιοαντιδραστήρα για μαζική παραγωγή της ιντερφερόνης. Μετά το τέλος της ζύμωσης παραλαμβάνω την ιντερφερόνη σε υψηλή καθαρότητα. Αν χρειαστεί κάποια τροποποίηση την πραγματοποιώ in vitro, αφού ως γνωστόν τα βακτήρια δε διαθέτουν τους μηχανισμούς ωρίμανσης των πρωτεϊνών που έχουν τα ευκαρυωτικά κύτταρα.
3. Οι σωστές απαντήσεις είναι:
- I. Πρόκειται για το **σύνδρομο Klinefelter (XXY)**. Περιγραφή της νόσου από το σχολικό βιβλίο σελ. 97 (ή 101 με το νέο), <<Τα άτομα με σύνδρομο Klinefelter ..... μετά την εφηβεία>>.
- II. Κάνω αμνιοπαρακέντηση για να παραλάβω εμβρυικά κύτταρα. Τα κύτταρα αυτά τα χρησιμοποιώ για να κατασκευάσω καρυότυπο (βιβλίο σελ. 20 ή 24 με το νέο). Παρατηρώ ότι στη χρωμοσωμική σύσταση του ατόμου υπάρχουν 2X και ένα Y χρωμόσωμα.
- III. **Ορίζω:** A = φυσιολογική όραση.  
α = μερική αχρωματοψία.  
A επικρατές του α.
- Γονείς:**  $X^A X^a$  (X)  $X^A Y$
- Γαμέτες:**  $X^A X^a$  Y
- Παιδί:**  $X^A X^a Y$
- Για τη χρωμοσωμική ανωμαλία ευθύνεται η μητέρα με λάθος είτε στη μείωση I, είτε στη μείωση II.

## ΘΕΜΑ Δ

1. Οι σωστές απαντήσεις είναι:
- I. Το πρόδρομο mRNA είναι μονόκλωνο και γραμμικό μόριο. Κατά τη σύνθεσή του δημιουργήθηκαν 1.499 μόρια νερού.
- II. 41 εξώνια (εξώνια = εσώνια + 1).
- III. Γράφουμε όλη την ενότητα της ωρίμανσης του πρόδρομου mRNA, βιβλίο σελ. 33 – 34 (ή 37 – 38 με το νέο βιβλίο).
- IV. Το κύτταρο θα δώσει 80 μόρια νερού για να κοπούν τα 40 εσώνια. Αργότερα θα πάρει 40 μόρια νερού, κατά τη συρραφή των 41 εξωνίων, άρα το κύτταρο θα χάσει τελικά 40 μόρια νερού.
- V. Επίπεδο μετά τη μεταγραφή (βιβλίο σελ. 42 ή 46 με το νέο βιβλίο).



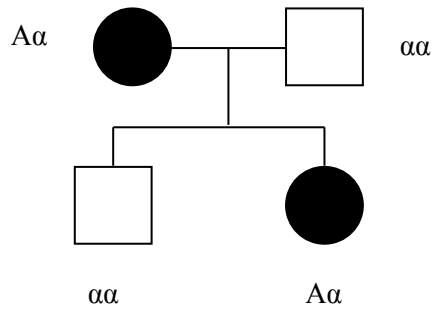
2. Η ασθένεια δεν μπορεί να οφείλεται σε γονίδιο φυλοσύνδετο υπολειπόμενο. Οι υπόλοιπες περιπτώσεις είναι δεκτές.

**Επικρατές αυτοσωμική:**

A = πάσχει.

a = φυσιολογικό.

A επικρατές του a.

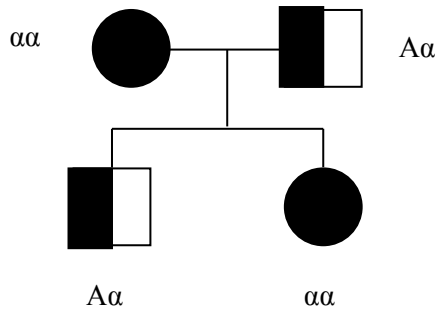


**Υπολειπόμενη αυτοσωμική:**

A = φυσιολογικό

a = πάσχει.

A επικρατές του a.

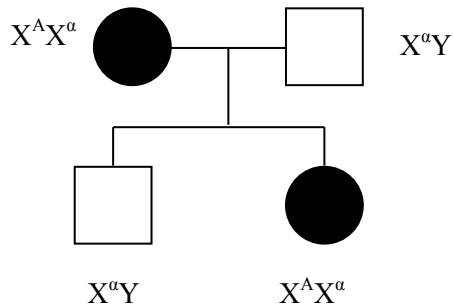


**Επικρατές φυλοσύνδετη:**

$X^A$  = πάσχει.

$X^a$  = φυσιολογικό.

A επικρατές του a.



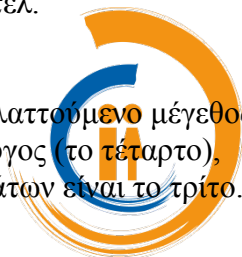
Θα πρέπει να γράψετε τα αντίστοιχα τετράγωνα του Punnett και να δώσετε τους ορισμούς:

- Γενεαλογικό δέντρο.
- Μονοϋβριδισμός.
- Γονότυπος.
- Φαινότυπος.
- Επικρατές γονίδιο.
- Υπολειπόμενο γονίδιο.
- Αυτοσωμικό γονίδιο.
- Φυλοσύνδετο γονίδιο.

Επίσης θα πρέπει να γράψουμε τον πρώτο νόμο του Μέντελ.

3. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- I. Τα χρωμοσώματα ταξινομούνται σε ζεύγη κατά ελαττούμενο μέγεθος. Τα φυλετικά χρωμοσώματα είναι το τελευταίο ζεύγος (το τέταρτο), άρα το μικρότερο αυτοσωμικό ζεύγος χρωμοσωμάτων είναι το τρίτο.



- II.** Φ.Δ. = Αριθμός νουκλεοτιδίων – αριθμός αλυσίδων του DNA =  
=  $2 \times 10^5 - 16$ .
- III.** Φ.Δ. = Αριθμός νουκλεοτιδίων – αριθμός αλυσίδων του DNA =  
=  $10^5 - 8$ .
- IV.** Κάθε μεταφασικό χρωμόσωμα έχει ένα κεντρομερίδιο και τέσσερις  
βραχίονες. Επομένως έχω:  
Κεντρομερίδια = 8.  
Βραχίονες = 32.

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:**

**ΑΥΓΟΥΛΕΑ ΒΙΒΗ – ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ**

