

# **ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

## **Ο.Π. ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

### **ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

#### **ΘΕΜΑ Α**

- A1. Γ.
- A2. Γ.
- A3. Α.
- A4. Β.
- A5. Δ.

#### **ΘΕΜΑ Β**

**1. Οι σωστές απαντήσεις είναι:**

- A.** Βιβλίο σελ. 112, <<Όπως και όλοι οι ..... διαφόρων μορίων>>. Βιβλίο σελ. 113, <<Για την ανάπτυξή τους ..... σε μικρότερες θερμοκρασίες>>.
- B.** Βιβλίο σελ. 127 – 128, <<Η γονιδιακή θεραπεία εφαρμόστηκε ..... εισάγονται πάλι σε αυτόν>>.
- C.** Αν δεν λάβουμε υπόψη την ουρακίλη μας απομένουν 3 αζωτούχες βάσεις (A, G, C). Τρεις βάσεις συνδυαζόμενες ανά τρεις μας δίνουν  $3^3$  τριπλέτες. Επομένως 27 κωδικόνια δεν περιέχουν καμία ουρακίλη. Όλα τα υπόλοιπα κωδικόνια περιέχουν τουλάχιστον μία ουρακίλη. Τα κωδικόνια αυτά είναι  $64 - 27 = 37$ .



## 2. Οι σωστές απαντήσεις είναι:

A. Βιβλίο σελ. 101 – 102 η παρ. <<Οι δομικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες αλλάζουν τη μορφολογία των χρωμοσωμάτων>>.

Βιβλίο σελ. 105, <<Η μετατροπή ενός πρωτο – ογκογονιδίου ..... ενός ογκοκατασταλτικού γονιδίου>>.

Η διάγνωση των δομικών χρωμοσωμικών ανωμαλιών μπορεί να πραγματοποιηθεί με τη δημιουργία και τη μελέτη του καρυότυπου, (βιβλίο σελ. 102). Διαδικασία κατασκευής καρυότυπου από το βιβλίο σελ. 24, <<Η μελέτη των χρωμοσωμάτων ..... στο μικροσκόπιο>>.

B. Βιβλίο σελ. 141 <<Η πρωτεΐνη αυτή ..... οδηγεί στο εμφύσημα>>.

Βιβλίο σελ. 64, η παρ. <<Κλωνοποίηση του mRNA: Κατασκευή cDNA βιβλιοθήκης>>.

Βιβλίο σελ. 113 <<Όταν γίνεται καλλιέργεια μικροοργανισμών ..... όπως πρωτεΐνες και αντιβιοτικά>>.

Βιβλίο σελ. 115 η παρ. <<Η παραλαβή των προϊόντων ζύμωσης απαιτεί τη χρησιμοποίηση σειράς τεχνικών καθαρισμού>>.

C. Οι πρωτεΐνες είναι:

I. Οι μεταγραφικοί παράγοντες,

II. η RNA πολυμεράση,

III. και ο καταστολέας, (από το οπερόνιο της λακτόζης).

Βιβλίο σελ. 36, <<Ο μηχανισμός της μεταγραφής ..... από την αρχή κάθε γονιδίου>>.

Βιβλίο σελ. 44 – 45, <<Το οπερόνιο της λακτόζης δε μεταγράφεται ..... τη λειτουργία των τριών γονιδίων>>.

Βιβλίο σελ. 45 – 46, η παρ. <<Στο επίπεδο της μεταγραφής>>.





**II.** Όπως φαίνεται από το 2<sup>ο</sup> ΘΡΑΥΣΜΑ, από τις 100 **A** οι 2 είναι αζευγάρωτες, ενώ από τις 50 **G** οι 2 επίσης είναι αζευγάρωτες. Επομένως οι **A** που δημιουργούν δεσμούς υδρογόνου ( $\Delta H$ ) είναι 98 και οι **G** είναι 48.  
 $\Delta H = 2 \times A + 3 \times G = 196 + 144 = 340$

**III.** Στο ανασυνδυασμένο πλασμίδιο υπάρχει 2 φορές η αλληλουχία που αναγνωρίζει η περιοριστική ενδονουκλεάση. Σε κάθε κόψιμο υδρολύονται 2  $\Phi.\Delta.$  και σπάνε 10  $\Delta.H.$  Επομένως έχω:

$\Phi.\Delta.$  που θα υδρολυθούν = 4.

$\Delta.H.$  που θα σπάσουν = 20.

## **ΘΕΜΑ Δ**

1. Παρατηρούμε ότι δεν αναφέρεται το φύλο στους απογόνους, επομένως και οι δύο ιδιότητες ελέγχονται από αυτοσωμικά γονίδια.

Θα μελετήσουμε κάθε μία ιδιότητα ξεχωριστά:

**Για την ιδιότητα χρώμα σώματος έχουμε:**

P: γκρι  $\times$  γκρι

F: 90 γκρι  
30 μαύρο

$90 : 30 = 3 : 1$ , δηλαδή 3 με την επικρατή προς ένα με την υπολειπόμενη ιδιότητα.

Επομένως ορίζω:  $\Gamma$  = γκρι (επικρατές γονίδιο).  
 $\gamma$  = μαύρο (υπολειπόμενο γονίδιο).

**Οι γονότυποι των γονέων για την ιδιότητα χρώμα σώματος είναι:**

P:  $\Gamma\gamma \times \Gamma\gamma$



**Για την ιδιότητα πτέρυγες έχουμε:**

P: ανεστραμμένες × ανεστραμμένες

F: 40 φυσιολογικό  
80 ανεστραμμένες

40 : 80 = 2 : 1, δηλαδή 1 : 2 : 1 πεθαίνει. Επομένως έχουμε αυτοσωμικό υπολειπόμενο θνησιγόνο γονίδιο.

Ορίζω:  $A^1$  = φυσιολογικές πτέρυγες.  
 $A^2$  = υπολειπόμενο θνησιγόνο γονίδιο  
 $A^1A^2$  = ανεστραμμένες πτέρυγες.

**Οι γονότυποι των γονέων για την ιδιότητα πτέρυγες είναι:**

P:  $A^1A^2 \times A^1A^2$

**Η διασταύρωση διυβριδισμού είναι:**

P:  $A^1A^2\Gamma\gamma \times A^1A^2\Gamma\gamma$

Θα πρέπει να γίνει το τετράγωνο του **Punnett** για το διυβριδισμό. Επιπροσθέτως θα πρέπει να αναφέρουμε:

- Και τους δύο νόμους του Μέντελ.
- **Ορισμοί:** Γονότυπος, φαινότυπος, αλληλόμορφα γονίδια, επικρατές και υπολειπόμενο γονίδιο.
- Την παράγραφο <<Θνησιγόνα γονίδια>>, βιβλίο σελ. 80.

2. Θα περιγράψουμε τις αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες από το βιβλίο σελ. 100 <<Αν κατά τη διάρκεια της μειωτικής ..... ή στα φυλετικά χρωμοσώματα>>

**I. Οι διαφορετικοί γαμέτες που θα προκύψουν είναι:**

ABβ, αBβ, AO, αO. Οι δύο πρώτοι γαμέτες έχουν από 2 χρωμοσώματα τύπου 21 και οι δύο επόμενοι γαμέτες δεν έχουν κανένα χρωμόσωμα τύπου 21.

**II.** Το σπερματοζώαριο φέρει δύο χρωμοσώματα τύπου 21 και το ωάριο ένα τέτοιο χρωμόσωμα. Επομένως το ζυγωτό που θα προκύψει από τη γονιμοποίηση των γαμετών θα δημιουργήσει ένα άτομο με τρισωμία 21 (**Σύνδρομο Down**).



Περιγραφή των χαρακτηριστικών του από το βιβλίο σελ. 100, η παρ. <<Το σύνδρομο Down>>.

- III.** Το ζυγωτό που θα προκύψει θα έχει 45 χρωμοσώματα και θα παρουσιάζει μονοσωμία 21. Η μονοσωμία στα αυτοσωμικά χρωμοσώματα είναι συνήθως θανατηφόρα για τον οργανισμό, διότι τα χρωμοσώματα με τα γονίδια που περιέχουν, με εξαίρεση τα φυλετικά, πρέπει να υπάρχουν σε δύο <<δόσεις>>, για να εξασφαλιστεί η σωστή ανάπτυξη του ζυγωτού. Επομένως θα έχουμε πρόωρο θάνατο του εμβρύου και διακοπή της κύησης.

### **ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:**

**ΑΥΓΟΥΛΕΑ ΒΙΒΗ – ΜΑΝΤΖΑΡΙΔΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ**

