

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ**  
**ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

1. γ,            2. γ,            3. δ,            4. α,            5. β.

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

1. Σελίδα 109 σχολικού βιβλίου.  
«Με τον όρο ζύμωση ... και αντιβιοτικά».
2. Σελίδες 119 - 120 σχολικού βιβλίου.  
«Θεραπευτικά ... της χημειοθεραπείας».
3. Σελίδες 97 - 98 σχολικού βιβλίου.  
«Η μετατόπιση ... και μη φυσιολογικοί γαμέτες».
4. Σελίδα 99 σχολικού βιβλίου  
«Παρ' ότι ... με πολλαπλές αποβολές».

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

A.

Το χαρακτηριστικό που κληρονομείται από τις δύο οικογένειες είναι αυτοσωμικό υπολειπόμενο. Αυτό αποδεικνύεται από το γενεαλογικό δέντρο της 2<sup>ης</sup> οικογένειας, όπου οι γονείς είναι υγιείς και αποκτούν δύο απογόνους με το χαρακτηριστικό.

Αν το γονίδιο ήταν αυτοσωμικό επικρατές, τότε θα έπρεπε ο ένας γονέας τουλάχιστον να παρουσιάζει το χαρακτηριστικό.

Οι αρσενικοί απόγονοι της οικογένειας κληρονομούν ένα υπολειπόμενο γονίδιο από κάθε γονέα και ο γονότυπός τους είναι ομόζυγος στα υπολειπόμενα.

Οι γονείς είναι ετερόζυγοι.

Από την πρώτη οικογένεια αποκλείεται η περίπτωση το γονίδιο να είναι φυλοσύνδετο υπολειπόμενο, διότι προκύπτει θηλυκός απόγονος με το χαρακτηριστικό, που θα έπρεπε να έχει κληρονομήσει ένα υπολειπόμενο γονίδιο από τη μητέρα και ένα υπολειπόμενο από τον πατέρα. Το τελευταίο όμως δεν είναι δυνατό, διότι ο πατέρας εμφανίζει φυσιολογικό φαινότυπο.

A : γονίδιο που δεν εκφράζει το χαρακτηριστικό

a : γονίδιο που εκφράζει το χαρακτηριστικό

1<sup>η</sup> οικογένεια

P : (♂) Aa x (♀) aa

Γαμέτες : A , a α

F<sub>1</sub>(ΓΑ) : Aa , aa

F<sub>1</sub>(ΦΑ) : 50% άτομα χωρίς το χαρακτηριστικό  
50% άτομα με το χαρακτηριστικό

2<sup>η</sup> οικογένεια

P : (♂) Aa x (♀) Aa

Γαμέτες : A , a A , a

F<sub>1</sub>(ΓΑ) : Aa , Aa , Aa , aa

F<sub>1</sub>(ΦΑ) : 75% άτομα χωρίς το χαρακτηριστικό  
25% άτομα με το χαρακτηριστικό

Γονότυποι

1<sup>η</sup>

I<sub>1</sub> : Aa

I<sub>2</sub> : aa

II<sub>1</sub> : Aa

II<sub>2</sub> : aa

II<sub>3</sub> : aa

2<sup>η</sup>

I<sub>1</sub> : Aa

I<sub>2</sub> : Aa

II<sub>1</sub> : AA ή Aa

II<sub>2</sub> : aa

II<sub>3</sub> : aa

B. Σχολικό βιβλίο σελίδα 96

«Αν κατά τη διάρκεια ... ανευπλοειδή» και

«η απουσία ενός μόνο χρωμοσώματος ονομάζεται μονοσωμία»

Σχολικό βιβλίο σελίδα 97

«Τα άτομα που πάσχουν ... στον άνθρωπο»

1<sup>η</sup> περίπτωση

Αυτό προκύπτει από το μη διαχωρισμό των φυλετικών

χρωμοσωμάτων της μητέρας και γονιμοποίηση του ωαρίου που

δεν έχει φυλετικά χρωμοσώματα με σπερματοζωάριο

(φυσιολογικό) που περιέχει X χρωμόσωμα.

2<sup>η</sup> περίπτωση

Αυτό προκύπτει από το μη διαχωρισμό των φυλετικών

χρωμοσωμάτων του πατέρα και γονιμοποίηση του

σπερματοζωαρίου χωρίς φυλετικά χρωμοσώματα με φυσιολογικό

ωάριο που περιέχει X χρωμόσωμα.

3<sup>η</sup> περίπτωση

Μπορεί ακόμη να αποδειχθεί με μη διαχωρισμό στη 2<sup>η</sup> μειωτική

διαίρεση

Η διαδικασία με την οποία μπορούμε να απεικονίσουμε τα χρωμοσώματα του ατόμου με σύνδρομο Turner, μετά τη γέννησή του, είναι ο καρυότυπος.

Σχολικό βιβλίο σελίδα 20

«Η μελέτη των χρωμοσωμάτων ... στο μικροσκόπιο.»

#### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

**α.** Ασυνεχή γονίδια συναντάμε στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς και στους ιούς που τους προσβάλλουν.

**β.** Σχολικό βιβλίο σελίδες 32 – 33

«Η RNA πολυμεράση ... κωδική».

Σε μια πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα ως τελευταίο νουκλεοτίδιο θεωρούμε εκείνο που έχει ελεύθερο OH.

Επειδή η κατεύθυνση της μεταγραφής είναι από τα αριστερά προς τα δεξιά, η κωδική αλυσίδα είναι η πάνω και η μη κωδική η κάτω.\

Άρα η κωδική αλυσίδα έχει αριστερά το 5' άκρο και δεξιά το 3' άκρο.

Το αντίθετο συμβαίνει στη μη κωδική.

**γ.** πρόδρομο mRNA :

5' GAAGGAGGUUGCUUAAGGGGCCCUACCAAU 3'

ώριμο mRNA :

5' GAAGGAGGUUGCUUAACUACCAAU 3'

**δ.** Σχολικό βιβλίο σελίδα 33

«Όταν ένα γονίδιο ... πρωτεϊνοσύνθεσης.»

**ε.** Η EcoRI δεν μπορεί να κόψει το συγκεκριμένο τμήμα DNA, διότι το ένζυμο αυτό κόβει όπου συναντά την αλληλουχία :

5' -GAATTC- 3'

3' -CTTAAG- 5' στο γονιδίωμα

Στο παραπάνω μόριο δεν υπάρχει από το 5' άκρο αυτή η αλληλουχία.

**στ.** Δεν κλωνοποιούνται σε cDNA βιβλιοθήκη τα γονίδια που κωδικοποιούν t-RNA, sn-RNA, r-RNA και τα γονίδια που δεν εκφράζονται στο χρωμοσωμικό DNA του συγκεκριμένου κυτταρικού τύπου.