

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2021
ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

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

ΘΕΜΑ Β

B1. Η διάγνωση της δρεπανικυτταρικής αναιμίας μπορεί να γίνει με 3 τρόπους:

1. με βιοχημική δοκιμασία για την εύρεση της παθολογικής αιμοσφαιρίνης HbS
2. με μοριακή διάγνωση: με ανάλυση της αλληλουχίας DNA και εύρεση της υπεύθυνης μετάλλαξης στο γονίδιο που κωδικοποιεί τη β αλυσίδα της αιμοσφαιρίνης
3. με δοκιμασία δρεπάνωσης: παρατήρηση στο μικροσκόπιο των ερυθροκυττάρων, όπου σε συνθήκες έλλειψης οξυγόνου παίρνουν το χαρακτηριστικό δραπενοειδές σχήμα

B2.

- α. Στη μετάφαση τα χρωμοσώματα αποκτούν το μέγιστο δυνατό βαθμό συσπείρωσης για να γίνει με όσο το δυνατό μεγαλύτερη ακρίβεια η διανομή γενετικού υλικού στους δύο θυγατρικούς πυρήνες.
- β. Κατά τη μετάφαση I της μείωσης I παρατηρούνται σε στοίχους, στο ισημερινό επίπεδο, τα ζεύγη των ομόλογων χρωμοσωμάτων προετοιμάζοντας τον επικείμενο διαχωρισμό τους, ενώ κατά τη μετάφαση II της μείωσης II, τοποθετούνται σε στοίχιση, στο ισημερινό επίπεδο, τα χρωμοσώματα, ώστε να προετοιμάσουν το διαχωρισμό των αδερφών χρωματίδων.
- γ. Με δύο τρόπους: τον ανεξάρτητο διαχωρισμό χρωμοσωμάτων και τον επιχιασμό.

B3. Παρατηρούμε στον καρύοτυπο ότι το άτομο έχει 2 X και 1 Y χρωμόσωμα. Το άτομο πάσχει από σύνδρομο klinefelter και είναι αρσενικό εξαιτίας της παρουσίας του Y χρωμοσώματος.



ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Έπειτα από κατάλληλη διερεύνηση και διασταυρώσεις καταλήγουμε στον γονότυπο των γονέων:

Μητέρα : $I^A I^B X^M X^m$

Πατέρας: $I^B i X^M Y$

Επαληθεύουμε με το τετράγωνο Punnet, διυβριδισμού και παρατηρούμε ότι παιδί με ομάδα αίματος 0 και ασθενές μπορεί να είναι μόνο αγόρι με γονότυπο: $ii X^m Y$

Γ2. Έπειτα από κατάλληλη διερεύνηση η ασθένεια κληρονομείται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο τρόπο και οι γονότυποι των ατόμων είναι για την πρώτη οικογένεια:

I1: Aa

I2: aa

II1: Aa

II2: aa

II3: aa

Δεύτερη οικογένεια:

I1: Aa

I2: Aa

II1: AA ή Aa

II2: aa

II3: aa

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Με βάση το γνωστό γονίδιο της ρίζας θα συνθέταμε ραδιενεργά ιχνηθετημένα μόρια RNA. Στη συνέχεια, τα μόρια αυτά θα τα αναμιγνύαμε με αποδιαταγμένα μόρια, από cDNA βιβλιοθήκες κυττάρων που προέρχονται από φωτοσυνθετικούς ιστούς. Αν συμβεί υβριδοποίηση, θα είναι απόδειξη ότι το γονίδιο είναι ενεργό στον ιστό από τον οποίο προέρχεται η βιβλιοθήκη.

Δ2.

- α.** Το mRNA μεταγράφεται ως συμπληρωματικό και αντιπαράλληλο στη μη κωδική αλυσίδα, η οποία με τη σειρά της είναι συμπληρωματική και αντιπαράλληλη στην κωδική. Επομένως, το δίκλωνο μόριο DNA είναι το εξής:

.....- ATT-TCA-CCT-CTT-CGA-CAA-....

.....-TAA-AGT-GGA-GAA-GCA-GTT-....



- β.** Το τμήμα αυτό mRNA περιέχει 6 κωδικόνια (κανένα από αυτά δεν είναι λήξης), άρα κωδικοποιεί 6 αμινοξέα.
- γ.** Στο δίκλωνο τμήμα DNA υπάρχουν 11 ζευγάρια A-T και 7 ζευγάρια G-C. Αφού, λοιπόν, σε σύνολο 18 ζευγαριών βάσεων τα 11 είναι A-T, αυτό το ζευγάρι συμμετέχει σε ποσοστό μεγαλύτερο του 50%.

Επιμέλεια: Λυκούδη Αγγελική, Βιολόγος