

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΙΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑΤΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**24-4-2021**

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα με βάση τις οδηγίες σε κάθε θέμα. Σας ευχόμαστε επιτυχία!

**ΘΕΜΑ Α**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

- A1.** Ο φαινότυπος και ο γονότυπος αντίστοιχα είναι
- α.** το σύνολο των αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων ενός οργανισμού
  - β.** το σύνολο των αλληλόμορφων που περιέχει ένας οργανισμός και των αλληλόμορφων που εκφράζονται σ' έναν οργανισμό
  - γ.** το σύνολο των αλληλόμορφων που εκφράζονται σ' έναν οργανισμό και το σύνολο των αλληλόμορφων που έχει ένας οργανισμός
  - δ.** τίποτε από τα παραπάνω
- A2.** Οι φορείς της β θαλασσαιμίας
- α.** παράγουν αυξημένη ποσότητα HbS
  - β.** φέρουν τόσο αλληλόμορφα β<sup>s</sup> όσο και φυσιολογικά αλληλόμορφα
  - γ.** εμφανίζονται με αυξημένη συχνότητα στις χώρες της Μεσογείου
  - δ.** χρειάζονται αποσιδήρωση με κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή
- A3.** Με τη χρήση κατάλληλου αντιβιοτικού στη διαδικασία δημιουργίας βιβλιοθηκών επιτυγχάνεται:
- α.** η επιλογή του βακτηριακού κλώνου που περιέχει την επιθυμητή αλληλουχία DNA
  - β.** η επιλογή των βακτηρίων που έχουν προσλάβει ανασυνδυασμένο πλασμίδιο
  - γ.** η δημιουργία αποικιών βακτηρίων σε υγρό θρεπτικό μέσο
  - δ.** η δημιουργία χιλιάδων τμημάτων DNA από το γονιδίωμα του οργανισμού δότη
- A4.** Το ρετινοβλάστωμα οφείλεται

- α. σε έλλειψη επιδιορθωτικών ενζύμων
- β. σε έλλειψη ογκοκατασταλτικού γονιδίου
- γ. σε πρωτογονογόνια που μετατρέπονται σε ογκογονίδια
- δ. σε φυλοσύνδετο υπολειπόμενο αλληλόμορφο
- ε. σε αυτοσωμικά επικρατή αλληλόμορφα

**A5.** Ένα άτομο ετερόζυγο για δύο ζεύγη ανεξάρτητων αλληλόμορφων γονιδίων δημιουργεί:

- α. δύο είδη γαμετών, καθένας από τους οποίους προκύπτει σε ίση συχνότητα
- β. τέσσερα είδη γαμετών, αλλά αυτά με τα επικρατή αλληλόμορφα εμφανίζονται σε μεγαλύτερη συχνότητα
- γ. τέσσερα είδη γαμετών, καθένας από τους οποίους προκύπτει σε ίση συχνότητα
- δ. όλα τα παραπάνω είναι σωστά, επειδή τα άτομα είναι ετερόζυγα και για τα δύο ζευγάρια των αλληλόμορφων
- ε. δεν ισχύει τίποτε από τα παραπάνω

**Μονάδες 25**

## **Θέμα Β**

**B1.** Να αναφέρετε ονομαστικά που συναντάμε κυκλικά μόρια DNA.

**Μονάδες 5**

**B2.** Πόσα γονίδια για την κυστική ίνωση (αυτοσωμικό υπολειπόμενο) και πόσα για τη μερική αχρωματοψία στο κόκκινο - πράσινο θα βρίσκονται σε ένα σωματικό κύτταρο ενός ατόμου που:

- α. είναι φυσιολογικό ως προς τον αριθμό των χρωμοσωμάτων,
- β. πάσχει από σύνδρομο Turner,
- γ. πάσχει από σύνδρομο Klinefelter; Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

**Μονάδες 9**

**B3.** Τι σημαίνει ότι «ο γενετικός κώδικας είναι εκφυλισμένος»; Ποια είναι η σημασία αυτής της ιδιότητας του γενετικού κώδικα;

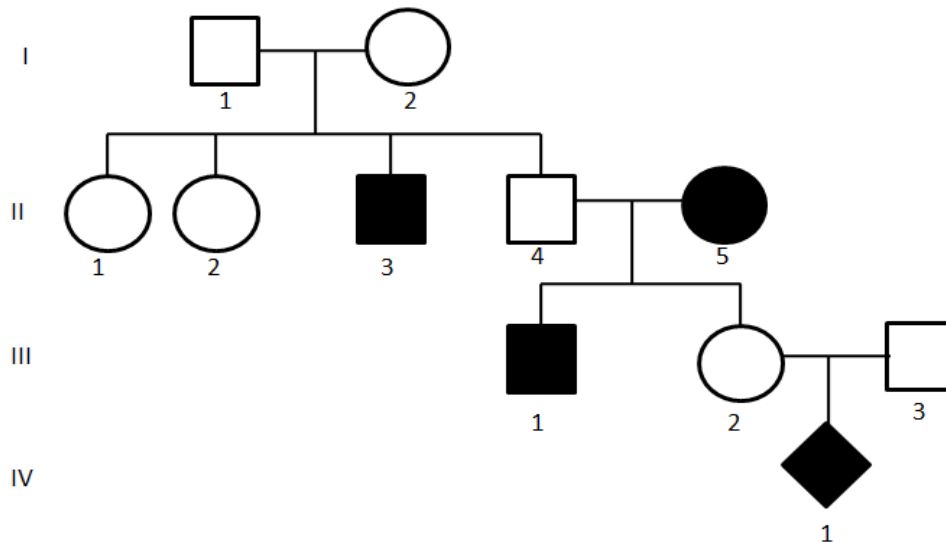
**Μονάδες 6**

**B4.** Τι είναι η αποδιάταξη και τι η υβριδοποίηση;

**Μονάδες 4**

## **Θέμα Γ**

Στο ακόλουθο γενεαλογικό δένδρο τα μαυρισμένα άτομα μιας οικογένειας πάσχουν από αιμορροφιλία Α. Το άτομο IV1 πάσχει επιπλέον και από μία αριθμητική χρωμοσωμική ανωμαλία.



**Γ1.** Να γράψετε τους γονότυπους στα άτομα της οικογένειας εκτός του IV1 και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 10**

**Γ2.** Να προσδιορίσετε το φύλο και την πάθηση του ατόμου IV1. Να διακρίνετε περιπτώσεις.

**Μονάδες 6**

**Γ3.** Να εξηγήσετε πως μπορεί να προέκυψε το άτομο IV1, ανάλογα με τις περιπτώσεις που διακρίνατε στο προηγούμενο ερώτημα.

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται αλληλουχία συνεχούς γονιδίου που κωδικοποιεί πεπτίδιο, το οποίο πρόκειται να κλωνοποιηθεί σε πλασμίδιο.

**Αλυσίδα 1** AGGGATCCTACAATAGCGACTATATAGTACCGGATCCTCC

**Αλυσίδα 2** TCCCTAGGATGTTATCGCTGATATATCATGGCCTAGGAGG

**Δ1.** Να βρεθεί η κωδική και η μη κωδική αλυσίδα του παραπάνω τμήματος, καθώς και τα άκρα των αλυσίδων. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 8**

**Δ2.** Να γραφεί το mRNA που προκύπτει με μεταγραφή από το παραπάνω τμήμα. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 6**

**Δ3.** Να βρεθεί η αλληλουχία της περιοριστικής ενδονουκλεάσης που θα χρησιμοποιηθεί προκειμένου το τμήμα αυτό να ενσωματωθεί σε φορέα κλωνοποίησης.

**Μονάδες 3**

**Δ4.** Ποια θα είναι η αλληλουχία που θα πρέπει να διαθέτει ο φορέας κλωνοποίησης για να κοπεί με την παραπάνω περιοριστική ενδονουκλεάση;

**Μονάδες 3**

**Δ5.** Αν γνωρίζετε ότι η περιοριστική ενδονουκλεάση που θα χρησιμοποιηθεί κόβει την αλληλουχία που αναγνωρίζει μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης βάσης με προσανατολισμό 5'→3' σε κάθε αλυσίδα, πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί και πόσοι δεσμοί υδρογόνου θα σπάσουν κατά τη δράση της στο παραπάνω τμήμα;

**Μονάδες 5**