

1. □ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , □ 210 74 88 030
2. □ Φανερωμένης 13
Χολαργός , □ 210 65 36 551
www.en-dynamei.gr



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΦ'ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ

Θέμα 1^ο Να επιλέξετε το γράμμα που θα συμπληρώνει σωστά τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις:

1) Το ανασυνδυασμένο πλασμίδιο μπορεί να εισαχθεί:

- A) σε βακτήριο ξενιστή
- B) σε φυτικό κύτταρο
- Γ) ούτε στο Α ούτε στο Β
- Δ) τόσο στο Α όσο και στο Β

2) Ασθένεια της οποίας το μεταλλαγμένο γονίδιο έχει χαρτογραφηθεί είναι:

- A) η φυματίωση
- B) η πολυομυελίτιδα
- Γ) το σύνδρομο του Huntington
- Δ) η μηνιγγίτιδα

3) Τα ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια αποτελούνται από

- A) αζωτούχες βάσεις και αμινοξέα
- B) δεσοξυριβονουκλεοτίδια και αμινοξέα
- Γ) αμινοξέα αποκλειστικά, αφού έχουν ενζυμικό ρόλο
- Δ) rRNA που συνδέεται με πρωτεΐνες

4) Ο δεύτερος νόμος Μέντελ ισχύει:

- A) και για πολυγονιδιακούς χαρακτήρες

- B) και για γονίδια που βρίσκονται στο ίδιο ζεύγος ομολόγων χρωμοσωμάτων
- Γ) όταν το ένα γνώρισμα ελέγχεται από αλληλόμορφα αυτοσωμικών ομολόγων χρωμοσωμάτων και το άλλο από φυλοσύνδετα αλληλόμορφα
- Δ) για δύο διαφορετικούς φυλοσύνδετους χαρακτήρες

5) Στο νουκλεόσωμα περιμένουμε να βρούμε

- A) ουρακίλη και μεθειονίνη
- B) θυμίνη και μεθειονίνη
- Γ) μόνο φωσφοδιεστερικούς δεσμούς
- Δ) 146 βάσεις και ένα οκταμερές ιστονών

(ΜΟΝΑΔΕΣ 25)

Θέμα 2^ο

- 1) Να περιγράψετε 5 πιθανές επιπτώσεις αντικατάστασης βάσης μέσα στην αλληλουχία ενός βακτηριακού γονιδίου που κωδικοποιεί για μία πολυπεπτιδική αλυσίδα ενζυμικής δράσης.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)

- 2) Γονείς υγιείς ως προς τη μερική αχρωματοψία, αποκτούν κορίτσι που πάσχει από την ασθένεια. Να δώσετε μία πιθανή εξήγηση αν α) το κορίτσι εμφανίζει μεταλλαγμένο καρυότυπο β) το κορίτσι εμφανίζει φυσιολογικό καρυότυπο.

Να μη ληφθούν υπόψη ενδεχόμενες γονιδιακές μεταλλάξεις.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4+4)

- 3) Σε κυκλικό μόριο DNA, μέσα στη μοναδική θηλιά αντιγραφής, εντοπίζονται 4 πρωταρχικά τμήματα ανά αλυσίδα που επιμηκύνεται με ασυνεχή τρόπο. Κάθε πρωταρχικό τμήμα αποτελείται από 6 ριβονουκλεοτίδια. Να υπολογίσετε πόσα ριβονουκλεοτίδια θα υπάρχουν συνολικά μέσα στη θηλιά, *αιτιολογώντας την απάντησή σας μέσω σχήματος.*

(ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

Θέμα 3^ο

- 1) Γονίδιο με 1499 φωσφοδιεστερικούς δεσμούς είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση πολυπεπτιδικής αλυσίδας 350 αμινοξέων. Να εξηγήσετε, αν μπορεί να προέρχεται από βακτήριο, ζωικό κύτταρο ή ιό. (μονάδες 6)

Σε ποιους 3 λόγους μπορεί να οφείλεται η διαφορά στους αριθμούς νουκλεοτιδίων που αντιστοιχούν σε αμινοξέα και νουκλεοτιδίων του γονιδίου; (μονάδες 3)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

- 2) Μόριο DNA κόβεται από περιοριστική ενδονουκλεάση A σε ένα τμήμα με συνολικό μήκος $20 \cdot 10^4$ ζεύγη βάσεων. Το ίδιο μόριο, κόβεται από μια δεύτερη περιοριστική ενδονουκλεάση σε 3 τμήματα, με μήκος $5 \cdot 10^4$, $6.5 \cdot 10^4$ και $8.5 \cdot 10^4$ ζεύγη βάσεων αντίστοιχα.

Αν επιδράσουν στο μόριο και τα δύο ένζυμα ταυτόχρονα, προκύπτουν 4 τμήματα με μήκος $5 \cdot 10^4$, $3.5 \cdot 10^4$, $3 \cdot 10^4$ και $8.5 \cdot 10^4$ ζεύγη βάσεων αντίστοιχα.

Να σχεδιάσετε έναν ενδεικτικό χάρτη του μορίου, στον οποίο θα φαίνονται οι χαρακτηριστικές θέσεις αναγνώρισης για κάθε ένζυμο, χωρίς να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

- 3) Μη ραδιενεργό μόριο DNA αφήνεται να διπλασιαστεί σε ραδιενεργό περιβάλλον φωσφόρου. Τα μόρια που προκύπτουν στη συνέχεια τοποθετούνται για νέο κύκλο αντιγραφής σε ραδιενεργό περιβάλλον θείου. Να δείξετε το φαινόμενο, σχεδιάζοντας τις **μη ραδιενεργές αλυσίδες του μορίου με διακεκομμένες γραμμές** και τις **ραδιενεργές αλυσίδες με συνεχείς γραμμές**.

Δεν απαιτείται περαιτέρω αιτιολόγηση της απάντησή σας.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

- 4) Να αναφέρετε 5 γενετικές ασθένειες που προκαλούν στον άνθρωπο διανοητική καθυστέρηση.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Θέμα 4^ο

Μια γυναίκα χωρίς κορυφή στη γραμμή τριχοφυίας της και με ελεύθερους λοβούς των αυτιών παντρεύεται έναν άνδρα και αποκτούν δύο παιδιά, το Δημήτρη και τη Μαρία. Ο Δημήτρης παρουσιάζει γραμμή τριχοφυίας με κορυφή και προσκολλημένους λοβούς των αυτιών ενώ η Μαρία δεν παρουσιάζει κανένα από τα δύο γνωρίσματα του Δημήτρη.

A) Να γράψετε τους πιθανούς γονότυπους γονέων και παιδιών (ΜΟΝΑΔΕΣ 6) και να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας (ΜΟΝΑΔΕΣ 6).

B) Να σχεδιάσετε το γενεαλογικό δέντρο της οικογένειας για κάθε γνώρισμα ξεχωριστά, συμβολίζοντας κατάλληλα τους φορείς, αν υπάρχουν (ΜΟΝΑΔΕΣ 8).

Γ) Αν οι συγκεκριμένοι γονείς αποκτήσουν και τρίτο παιδί, να προσδιορίσετε την πιθανότητα να φέρει μόνο γραμμή τριχοφυίας με κορυφή, χωρίς να ληφθεί υπόψη το γνώρισμα των προσκολλημένων λοβών των αυτιών, αιτιολογώντας την απάντησή σας. **(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)**.

Βασίλης Ντάνος

Βιολόγος, PhD