

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση για καθένα από τα παρακάτω ερωτήματα.

1. Τα διαφορετικά νουκλεοτιδία που συμμετέχουν στη δομή των νουκλεϊκών οξέων είναι:

- α. 2
- β. 4
- γ. 5
- δ. 8

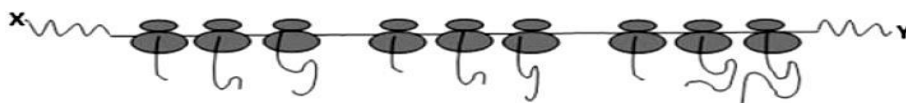
2. Κατά την παραγωγή μονοκλωνικών αντισωμάτων, τα καρκινικά κύτταρα συντήκονται με β-λεμφοκύτταρα. Γιατί τα β-λεμφοκύτταρα χρησιμοποιούνται σε αυτή τη διαδικασία;

- α. για να παραχθούν υβριδώματα που διαιρούνται συνεχώς.
- β. γιατί κάθε β-λεμφοκύτταρο μπορεί να παράγει πολλούς τύπους αντισωμάτων.
- γ. για να παραχθούν υβριδώματα τα οποία μπορούν εύκολα να καταψυχθούν.
- δ. γιατί κάθε β-λεμφοκύτταρο παράγει ένα τύπο αντισώματος

3. Σε ένα διαιρούμενο μυϊκό κύτταρο ανθρώπου συμβαίνει μια γονιδιακή μετάλλαξη εξαιτίας της έλλειψης ενός νουκλεοτιδίου. Η μετάλλαξη αυτή:

- α. θα μεταβιβαστεί στους απογόνους του οργανισμού
- β. θα μεταβιβαστεί σε όλα τα κύτταρα του οργανισμού
- γ. θα μεταβιβαστεί στα θυγατρικά κύτταρα του μυϊκού κυττάρου
- δ. δεν θα μεταβιβαστεί πουθενά

A2. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση στα παρακάτω ερωτήματα και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



1. Σε αυτό το μόριο mRNA είναι αποθηκευμένη η γενετική πληροφορία για τη σύνθεση:

- α. μίας πολυπεπτιδικής αλυσίδας.
- β. δύο διαφορετικών πολυπεπτιδικών αλυσίδων.
- γ. τριών διαφορετικών πολυπεπτιδικών αλυσίδων.
- δ. πολλών διαφορετικών πολυπεπτιδικών αλυσίδων.

2. Τα ριβοσώματα για να πραγματοποιηθεί η πρωτεϊνοσύνθεση “διαβάζουν” το mRNA:

- α. από το Y προς το X
- β. από το X προς το Y και από το Y προς το X
- γ. από το X προς το Y
- δ. χωρίς συγκεκριμένο προσανατολισμό

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα φυτικό είδος το χρώμα του άνθους μπορεί να είναι άσπρο, κόκκινο, κίτρινο ή κιτρινοκόκκινο. Δίνονται τα φαινοτυπικά αποτελέσματα των διασταυρώσεων:

Γονείς	Απόγονοι
κόκκινο × κίτρινο	202 κιτρινοκόκκινα
κόκκινο × κίτρινο	50 άσπρα, 48 κόκκινα, 51 κίτρινα, 52 κιτρινοκόκκινα
κόκκινο × κιτρινοκόκκινα	103 κόκκινα, 49 κίτρινα, 53 κιτρινοκόκκινα
κιτρινοκόκκινα × κίτρινο	101 κιτρινοκόκκινα, 98 κίτρινα

1. Να εξηγήσετε πόσα αλληλόμορφα υπάρχουν στον πληθυσμό των φυτών αυτών σχετικά με το χρώματος άνθους, καθώς και σε ποια κατηγορία γονιδίων ανήκουν ως προς την έκφρασή τους.
2. Να γράψετε τους γονότυπους των γονέων και των απογόνων για κάθε μια από τις 4 περιπτώσεις, αιτιολογώντας με τις κατάλληλες διασταυρώσεις.

ΘΕΜΑ Δ

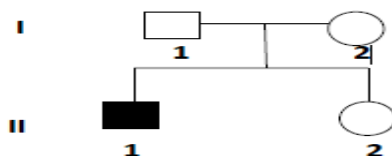
Δίνεται η αλληλουχία των βάσεων της μίας αλυσίδας ενός γονιδίου που κωδικοποιεί μία πρωτεΐνη απαραίτητη για τη φυσιολογική λειτουργία της πήξης του αίματος στον άνθρωπο.

CCGTCTAGGGTTCCTCTAGTTAGCTTAAGTCCCATCCGG

Η έλλειψη της πρωτεΐνης αυτής προκαλεί σοβαρή ασθένεια. Η αλληλουχία των βάσεων που βρίσκεται σε πλαίσιο αποτελεί εσώνιο του γονιδίου.

Δ1. Αποτελεί ή όχι η παραπάνω αλληλουχία την κωδική αλυσίδα του γονιδίου; Εξηγήστε.

Δ2. Το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο απεικονίζει τα άτομα μιας οικογένειας ως προς την παραπάνω ασθένεια.



Από κάθε άτομο της οικογένειας πήραμε ένα σωματικό κύτταρο που βρίσκονταν στην αρχή της μεσόφασης και απομονώσαμε τα τμήματα του DNA που περιέχουν το παραπάνω γονίδιο. Στη συνέχεια τα μόρια DNA τα απλώσαμε σε αντικειμενοφόρο πλάκα, τα αποδιατάξαμε και επιδράσαμε με έναν ιχνηθετημένο ανιχνευτή που είχε την εξής ακολουθία βάσεων: 5' GTGAC 3' και βρήκαμε τα εξής αποτελέσματα:

ΑΤΟΜΟ	ΦΟΡΕΣ ΠΟΥ ΥΒΡΙΔΟΠΟΙΗΘΗΚΕ Ο ΑΝΙΧΝΕΥΤΗΣ
I1	-
I2	1
II1	1
II2	-

Να βρείτε τον τρόπο κληρονομιάς της ασθένειας και να γράψετε τους γονότυπους των ατόμων.

Επιμέλεια: Νίκος Τσιουπλής