



3^ο ΘΕΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Επιλέξτε την σωστή απάντηση

1. Από πρόδρομα ερυθρά αιμοσφαίρια απομονώνουμε m-RNA για την β' αλυσίδα της αιμοσφαιρίνης A του ανθρώπου. Με την βοήθεια ριβοσωμάτων από βακτήρια και τα απαραίτητα συστατικά σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα παράγεται η β' αλυσίδα της αιμοσφαιρίνης A. τούτο οφείλεται στο ότι:

α. Το m-RNA είναι ώριμο.

β. Τα ριβοσώματα μπορούν να αξιοποιηθούν σαν θέσεις μετάφρασης οποιασδήποτε προέλευσης m-RNA.

γ. Ο γενετικός κώδικας είναι σχεδόν καθολικός.

δ. Όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

2. Το συνολικό m-RNA των σωματικών κυττάρων πολυκύτταρων οργανισμών είναι περίπου το 5% του συνολικού RNA τους τούτο οφείλεται.

α. Δεν είναι ενεργά όλα τα γονίδια ενός κυττάρου εξαιτίας της επιλεκτικής έκφρασης των γονιδίων στα πλαίσια της διαφοροποίησης.

β. Για λόγους οικονομίας το κύτταρο περιορίζει τον αριθμό των m-RNA των ενεργών γονιδίων του.

γ. Τα m-RNA αποικοδομούνται μετά την ποσοτική κάλυψη των αναγκών του κυττάρου στην συγκεκριμένη πρωτεΐνη.

δ. Όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

3. Αν ο γενετικός κώδικας δεν ήταν καθολικός δεν θα μπορούσαμε να πετύχουμε στα πλαίσια της γενετικής μηχανικής.

α. γονιδιωματική βιβλιοθήκη.

β. Παραγωγή ανθρώπινων πρωτεϊνών από βακτήρια ή από διαγονιδιακά ζώα (gene pharming).

γ. PCR.

- δ. γονιδιακή θεραπεία με εισαγωγή θεραπευτικού γονιδίου σε σωματικά κύτταρα.
ε. Όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5

4. Στα πλαίσια εφαρμογής γονιδιακής θεραπείας με εισαγωγή θεραπευτικού γονιδίου επιχειρήσαμε να εισάγουμε το γονίδιο σε σωματικά κύτταρα με χρήση:
- α. αδενοϊών .
 - β. ρετροϊών.
 - γ. με βοήθεια λιποσωμάτων.
 - δ. με εισαγωγή γυμνού DNA.
 - ε. με όλους τους παραπάνω τρόπους.

Μονάδες 5

5. Διάγνωση με καρυότυπο επιτυγχάνεται στις παρακάτω περιπτώσεις.
- α. τρισωμία 21.
 - β. ρετινοβλάστωμα.
 - γ. α θαλασσαιμία.
 - δ. β' θαλασσαιμία.
 - ε. τις περιπτώσεις α και β.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2

Αντιστοιχίστε τις δύο στήλες που αναφέρονται σε κύτταρα ανθρώπου. Η στήλη α περιγράφει την ποσότητα του γενετικού υλικού τα χρωμοσώματα και τις χρωματίδες ενώ η β τους διάφορους κυτταρικούς τύπους.

α

- 1. 3×10^9 jb, 23 χρωμοσώματα
23 χρωματίδες
- 2. $3,2 \times 10^5$ jb, 23 χρωμοσώματα
24 χρωματίδες
- 3. $3,2 \times 10^5$ jb, 24 χρωμοσώματα
24 χρωματίδες
- 4. $3,2 \times 10^9$ jb, 23 χρωμοσώματα
23 χρωματίδες
- 5. $2,8 \times 10^5$ jb, 22 χρωμοσώματα
22 χρωματίδες

β

- 1. Γαμέτης με έλλειψη χρωμοσώματος
- 2. φυσιολογικός γαμέτης
- 3. Γαμέτης με διπλάσια τμήματος χρωμοσωμάτων
- 4. Γαμέτης που προήλθε από μη διαχωρισμό αδελφών χρωματίδων στην β' μειωτική διαίρεση
- 5. Γαμέτης που προήλθε από μη διαχωρισμό ομόλογων χρωμοσωμάτων στην α' μειωτική διαίρεση

Μονάδες 12,5

B. Χαρακτηρίστε με (Σ) ή (Λ) τις παρακάτω προτάσεις.

1. Η γνώση της παθογένειας μιας γενετικής νόσου μας επιτρέπει στα πλαίσια γονιδιακής θεραπείας να εντοπίσουμε τα κύτταρα στόχους στα οποία θέλουμε να εισάγουμε το φυσιολογικό αλληλόμορφο, να επιλέξουμε τον κατάλληλο ιό φορέα, να αποφασίσουμε αν θα επιχειρήσουμε *in vivo* ή *ex vivo* γενετική τροποποίηση και να σκεφθούμε ένα τρόπο πρόσβασης.
2. Το πλασμίδιο *ti* αξιοποιείται στην δημιουργία διαγονιδιακών φυτών αποκλειστικά με την αδρονποίηση των ογκογονιδίων του.
3. Η παραγωγή ανθρώπινης ινσουλίνης με τη βοήθεια διαγονιδιακών ζώων αντί βακτηρίων υπερέχει διότι δεν χρειάζεται περαιτέρω τροποποίηση
4. Η γονιδιακή ρύθμιση στους πολυκύτταρους ευκαρυώτες αφορά ποια πρωτεΐνη θα παραχθεί σε κάθε κυτταρικό τύπο, ποια χρονική περίοδο, σε ποιες ποσότητες και με ποια ταχύτητα.
5. Ένα άτομο με σύνδρομο Klinefelter και γονότυπο $X^{\Delta}X^{\Delta}Y$ μπορεί να προέλθει από λάθος στην πρώτη αλλά και στην δεύτερη μειωτική της μητέρας του, ενώ ένα με γονότυπο $X^{\Delta}X^{\delta}Y$ μόνο από λάθος στην πρώτη μειωτική της μητέρας του.
6. Η αναστροφή, η μετατόπιση και η αμοιβαία μετατόπιση είναι οι μοναδικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες που μπορεί να έχει ένα άτομο χωρίς αυτές να αποτυπώνονται στον φαινότυπο.
7. Η δρεπανοκυτταρική αναιμία μπορεί να διαγνωστεί με ανάλυση DNA (PCR), αιματολογικά και με δοκιμασία δρεπάνωσης.
8. Για να έχουμε εκθετική φάση ανάπτυξης σε μια μικροβιακή καλλιέργεια. Θα πρέπει η καλλιέργεια να είναι κλειστή, οι συνθήκες ιδανικές και συγχρονισμένη (όλα τα βακτήρια να διαιρούνται την ίδια χρονική στιγμή).
9. Στο 5' άκρο της κώδικας αλυσίδας ενός γονιδίου αντιστοιχεί σε 3' άκρο της μεταγραφόμενης αλυσίδας του, στο 5' άκρο του mRNA που προκύπτει από την μεταγραφή του και στο αμινικό άκρο της πολυπεπτιδικής αλυσίδας που προκύπτει από την μετάφρασή του.
10. Η μοναδική τροποποίηση που μπορεί να υποστεί μια πολυπεπτιδική αλυσίδα μετά την μετάφραση είναι η απόσπαση αμινοξέων από το αρχικό αμινικό άκρο της.

Μονάδες 12,5

ΘΕΜΑ 3

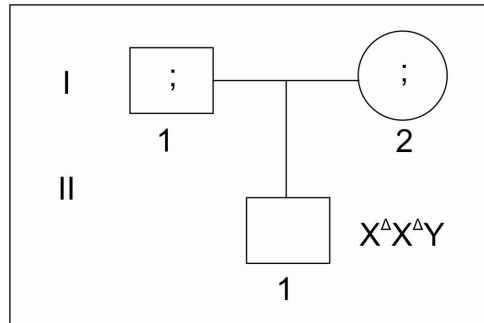
A. Τι ονομάζουμε πολλαπλά αλληλόμορφα στο πληθυσμό και πως μπορούν να προκύπτουν, δώστε παραδείγματα. Γιατί δεν μπορούμε να μιλάμε για πολλαπλά αλληλόμορφα στο άτομο. Δείξτε με μια διασταύρωση γιατί στις περιπτώσεις των πολλαπλών αλληλόμορφων μπορεί να αλλάξουν οι κατά Mendel αναμενόμενες αναλογίες και να φαίνεται ότι δεν ισχύει ο πρώτος νόμος ενώ αυτό δεν συμβαίνει στην πραγματικότητα. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

B. Περιγράψτε την διαδικασία δημιουργίας μιας cDNA βιβλιοθήκης και τι μπορούμε να εξασφαλίσουμε μια μέσου αυτής.

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4

Διερευνήστε όλους τους πιθανούς μηχανισμούς μεταλλάξεων που μπορεί να δικαιολογήσουν το παρακάτω γενεολογικό δένδρο. Οι γονείς έχουν φυσιολογικό αριθμό χρωμοσωμάτων.



Μονάδες 25

Επιμέλεια: Τσικονόφιος Μιχάλης

Τομέας Βιολογίας

Ορόσημο Αθήνας