

ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1ο

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **1** έως **5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

- 1.** Τα φυλετικά χρωμοσώματα ...
α. υπάρχουν μόνο στα γεννητικά κύτταρα.
β. εντοπίζονται μόνο στα σωματικά κύτταρα.
γ. υπάρχουν στα σωματικά και στα γεννητικά κύτταρα.
δ. εντοπίζονται στα φυτικά και στα βακτηριακά κύτταρα.

Μονάδες 5

- 2.** Κατά τη λανθάνουσα φάση, σε μια κλειστή καλλιέργεια, ο πληθυσμός των μικροοργανισμών ...
α. παραμένει σχεδόν σταθερός.
β. χαρακτηρίζεται από αυξομειώσεις.
γ. αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς.
δ. αυξάνεται σταθερά.

Μονάδες 5

- 3.** Εχ vivo ονομάζεται η γονιδιακή θεραπεία κατά την οποία ...
α. τα κύτταρα τροποποιούνται έξω από τον οργανισμό και εισάγονται πάλι σ' αυτόν.
β. τα κύτταρα τροποποιούνται μέσα στον οργανισμό του ασθενούς.
γ. τα κύτταρα πολλαπλασιάζονται στο εργαστήριο.
δ. τα κύτταρα συντήκονται με αντισώματα.

Μονάδες 5

- 4.** Σε άτομα που πάσχουν από αιμορροφιλία Β, χορηγείται ...
α. η αυξητική ορμόνη.
β. ο παράγοντας ΙΧ.
γ. η α1 - αντιθρυψίνη.
δ. η απαμινάση της αδενοσίνης.

Μονάδες 5

- 5.** Σε χρωμοσωμική ανωμαλία οφείλεται...
α. ο αλφισμός.
β. η κυστική ίνωση.
γ. η θαλασσαιμία.
δ. το σύνδρομο φωνή της γάτας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

- 1.** Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της χρησιμοποίησης διαγονιδιακών ζώων και φυτών για την αύξηση της ζωικής και φυτικής παραγωγής έναντι της κλασικής

μεθόδου των διασταυρώσεων;

2. Ποια είναι η δομή του DNA στο χώρο σύμφωνα με το μοντέλο της διπλής έλικας των Watson και Crick;

3. Τι είναι οι ιντερφερόνες, τι προκαλούν και σε ποιες περιπτώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αντιμετώπιση ασθενειών;

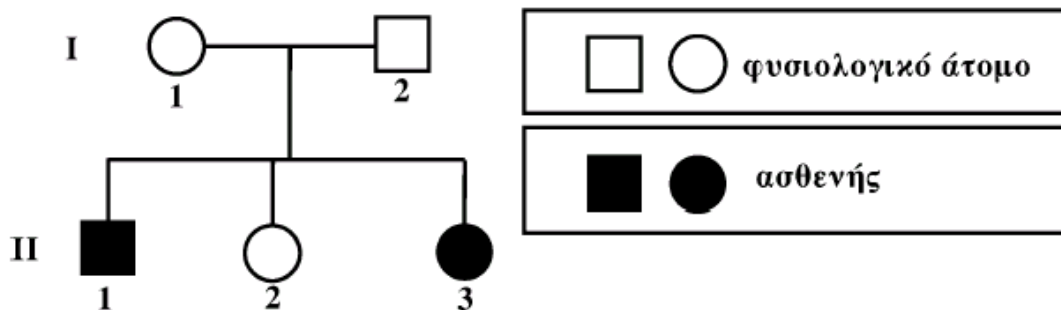
Μονάδες 7

Μονάδες 9

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 3ο

Το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο αναπαριστά τον τρόπο με τον οποίο κληρονομείται η δρεπανοκυτταρική αναιμία σε μια οικογένεια.



1. Με βάση τα δεδομένα του γενεαλογικού δέντρου να βρείτε αν η δρεπανοκυτταρική αναιμία

α. κληρονομείται ως επικρατής ή υπολειπόμενος χαρακτήρας.

β. οφείλεται σε αυτοσωμικό ή φυλοσύνδετο γονίδιο

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας και να προσδιορίσετε τους γονότυπους των μελών της οικογένειας (Μονάδες 12).

Μονάδες 14

2. Πού οφείλεται η δρεπανοκυτταρική αναιμία;

Μονάδες 5

3. Τι προβλήματα προκαλούν τα δρεπανοκύτταρα στους ασθενείς με δρεπανοκυτταρική αναιμία;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4ο

Δίνεται τμήμα μορίου DNA ευκαρυωτικού κυττάρου που περιέχει ασυνεχές γονίδιο,

ΕΣΩΝΙΟ
 GAATTCATGTTTCCCCAGGTTTAAGAATTC
 CTTAAGTACAAAGGGGTCCAAATTCTTAAG
 ΕΣΩΝΙΟ

το οποίο είναι υπεύθυνο για τη σύνθεση του παρακάτω πεπτιδίου, που δεν έχει υποστεί καμιά τροποποίηση:

H₂N - Μεθειονίνη - φαινυλαλανίνη - βαλίνη - COOH

Να γράψετε την κωδική και τη μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου, το πρόδρομο m-RNA και το ώριμο m-RNA

Μονάδες 4

και να ορίσετε τα 3' και 5' άκρα των παραπάνω νουκλεοτιδικών αλυσίδων αιτιολογώντας την απάντησή σας

Μονάδες 8

Να αναφέρετε τις διαδικασίες κατά την πορεία από το γονίδιο στο πεπτίδιο και τις περιοχές του κυττάρου στις οποίες πραγματοποιούνται (Μονάδες 6). Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα ανασυνδυασμένο πλασμίδιο, που να περιέχει το συγκεκριμένο γονίδιο χρησιμοποιώντας την περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI;

Μονάδες 7

Δίνονται οι παρακάτω αντιστοιχίες αμινοξέων και κωδικονίων από το γενετικό κώδικα:

Μεθειονίνη

Φαινυλαλανίνη

Βαλίνη

> AUG

> UUU

> GUU

Μονάδες 25