

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1°

Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Οι φυσιολογικές αιμοσφαιρίνες που συναντάμε στον άνθρωπο είναι:
 - α. δύο
 - β. τρεις
 - γ. τέσσερις
 - δ. μόνο μία
2. Ένας υγιής άνδρας αποκτά μια ασθενή κόρη. Η ασθένεια που εκδηλώνει η κόρη του δε μπορεί να οφείλεται σε:
 - α. αυτοσωμικό επικρατές γονίδιο
 - β. αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο
 - γ. φυλοσύνδετο επικρατές γονίδιο
 - δ. φυλοσύνδετο υπολειπόμενο γονίδιο
3. Μόριο DNA περιέχει 1200 φωσφοδιεστερικούς δεσμούς και 1200 νουκλεοτίδια, εκ των οποίων 200 περιέχουν ως βάση την αδενίνη και 300 την κυτοσίνη. Το μόριο είναι:
 - α. Μονόκλωνο κυκλικό.
 - β. Δίκλωνο κυκλικό.
 - γ. Μονόκλωνο γραμμικό.
 - δ. δίκλωνο γραμμικό
4. Η μεταγραφή σε ένα ευκαρυωτικό κύτταρο πραγματοποιείται:
 - α. στον πυρήνα
 - β. στα μιτοχόνδρια
 - γ. στους χλωροπλάστες
 - δ. σε όλα τα παραπάνω
5. Στα βακτήρια η ρύθμιση της γονιδιακής έκφρασης αποσκοπεί κυρίως στην:
 - α. προσαρμογή του οργανισμού στις εναλλαγές του περιβάλλοντος
 - β. επιτάχυνση του μεταβολισμού τους
 - γ. επιβράδυνση του μεταβολισμού τους
 - δ. διάσπαση της λακτόζης

ΘΕΜΑ 2°

A. Να περιγραφεί το στάδιο έναρξης της σύνθεσης μιας πολυπεπτιδικής αλυσίδας.

B. Ποια βιοχημικά δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν ώστε να αποδειχθεί ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό και ποια δεδομένα χρησιμοποιήθηκαν ώστε να διευκρινιστεί η δομή του DNA στο χώρο;

Γ. Η τεχνολογία του ανασυνδυσμένου DNA έδωσε τη δυνατότητα στους αγρότες να προφυλάσσουν αποτελεσματικά τις καλλιέργειες τους από έντομα. Να περιγραφεί η μέθοδος με την οποία μπορούν να παραχθούν φυτά ανθεκτικά στα έντομα.

Δ. Γνωρίζουμε ότι ο καρκίνος σχετίζεται με αλλαγές στο γενετικό υλικό, ωστόσο δεν κληρονομείται ως απλός Μενδελικός χαρακτήρας. Για ποιους λόγους πιστεύετε ότι συμβαίνει αυτό;

ΘΕΜΑ 3°

Α. Η χαρτογράφηση του ανθρώπινου γονιδιώματος προσέφερε τη δυνατότητα ανάπτυξης θεραπείας η οποία στηρίζεται στην τεχνολογία του ανασυνδυσμένου DNA και ονομάζεται γονιδιακή θεραπεία. Να περιγράψετε τη διαδικασία που ακολουθείται για τη θεραπεία ενός ατόμου που πάσχει από ανεπάρκεια του ανοσοποιητικού συστήματος λόγω της έλλειψης της απαμινάσης της αδενοσίνης.

Β. Τι είναι ο φορέας κλωνοποίησης και με ποια κριτήρια επιλέγεται για την κατασκευή βιβλιοθηκών;

Γ. Πως δημιουργείται μια κλειστή καλλιέργεια και από ποιες φάσεις αποτελείται;

Δ. Σε κάποιο νοσοκομείο πραγματοποιήθηκε με σκοπό τον προσδιορισμό ποικίλων αιμοσφαιρινοπαθειών, βιοχημική ανάλυση των τύπων και των ποσοτήτων αιμοσφαιρίνης σε 5 ενήλικα άτομα. Από ποια αιμοσφαιρινοπάθεια πάσχουν τα παρακάτω άτομα; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

1° άτομο: HbA₂ σε φυσιολογικά επίπεδα, HbA απουσιάζει, HbF αυξημένη.

2° άτομο: HbA₂ αυξημένη, HbA μειωμένη, HbF σε φυσιολογικά επίπεδα.

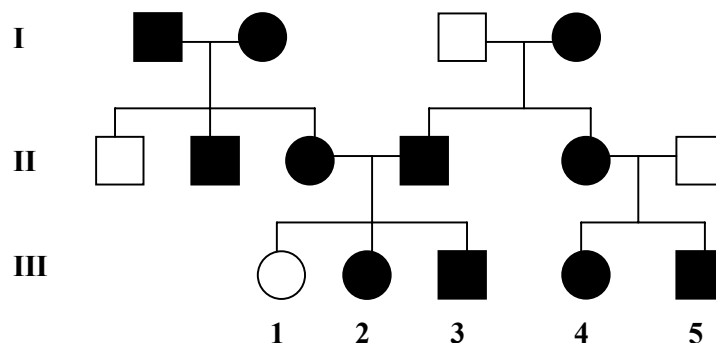
3° άτομο: Μειωμένη συγκέντρωση των HbA₂, HbA, HbF.

4° άτομο: HbA αρκετά μειωμένη, HbA₂ και HbF σε φυσιολογικά επίπεδα, HbS σε ποσοστό 45-50%.

5° άτομο: HbA απουσιάζει, HbA₂ και HbF σε φυσιολογικά επίπεδα, HbS σε ποσοστό 85-97%.

ΘΕΜΑ 4°

Στο παρακάτω γενεαλογικό δέντρο μελετάται, στα μέλη μιας οικογένειας, ο τρόπος κληρονόμησης της νόσου του Huntington. Πρόκειται για μια νευροεκφυλιστική διαταραχή, η οποία επηρεάζει το συντονισμό των μυών και μπορεί να οδηγήσει σε άνοια. Τα άτομα με τα μαυρισμένα σύμβολα πάσχουν.



Α. Τι είναι τα γενεαλογικά δέντρα και που χρησιμεύουν;

Β. Βρείτε ποιοι τρόποι μεταβίβασης του γονιδίου ταιριάζουν ή αποκλείονται με βάση το γενεαλογικό αυτό δέντρο.

Γ. Να βρεθούν οι πιθανοί γονότυποι των ατόμων του γενεαλογικού δέντρου.

Δ. Ποια είναι η πιθανότητα από τα άτομα III1 και III5 να γεννηθεί φυσιολογικό κορίτσι;

Επιμέλεια
Στατήρη Ξανθή