

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

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. Δύο αλληλόμορφα γονίδια για φυλοσύνδετα φέρουν απαραίτητα τα άτομα με:
 - α. σύνδρομο Turner
 - β. σύνδρομο Klinefelter
 - γ. σύνδρομο Down
 - δ. σύνδρομο cri du chat
3. Ποιο από τα παρακάτω μόρια δεν αποτελείται από αμινοξέα:
 - α. ο παράγοντας IX
 - β. ένα αντίσωμα
 - γ. η ιντερφερόνη β
 - δ. το άγαρ
4. Ένα ηπατικό και ένα μυϊκό κύτταρο του ανθρώπου:
 - α. επιτελούν τις ίδιες λειτουργίες
 - β. περιέχουν ίδια ποσότητα γενετικού υλικού
 - γ. παράγουν ίδιο αριθμό πρωτεϊνών
 - δ. περιέχουν διαφορετικά γονίδια
5. Ο δεύτερος νόμος του Mendel δεν ισχύει για τα ζεύγη γονιδίων που ελέγχουν:
 - α. την αιμορροφιλία και τη φαινυλκετονουρία
 - β. τον αλφισμό και τη μερική αχρωματοψία στο κόκκινο
 - γ. την αιμορροφιλία και την αχρωματοψία στο πράσινο

ΘΕΜΑ 2^ο

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

B. Η τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA περιλαμβάνει όλες τις τεχνικές που οδηγούν σε μεταφορά του γενετικού υλικού από τον ένα οργανισμό στον άλλο. Ποια είναι τα στάδια της διαδικασίας αυτής;

Γ. Να περιγράψετε τι συμβαίνει στο οπερόνιο της λακτόζης όταν το βακτήριο *E. coli* αναπτύσσεται:

- i. σε περιβάλλον που δεν υπάρχει λακτόζη
- ii. σε περιβάλλον που υπάρχει λακτόζη

Δ. Να περιγράψετε τα στάδια που απαιτούνται για την παραγωγή μιας φαρμακευτικής πρωτεΐνης ανθρώπινης προέλευσης από διαγονιδιακό ζώο;

Ε. 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 ανασυνδυασμένου DNA και ονομάζεται γονιδιακή θεραπεία. Ποιος είναι ο στόχος της γονιδιακής θεραπείας; Ποιες προϋποθέσεις πρέπει να πληρούνται ώστε να εφαρμοστεί η γονιδιακή θεραπεία και ποια προβλήματα παρουσιάζονται από την εφαρμογή της;

Β. Τι γνωρίζετε για την φαινυλκετονουρία (PKU) και ποια μέθοδο θα χρησιμοποιούσατε για τη διάγνωση της ασθένειας σε ένα βρέφος και σε μια έγκυο γυναίκα;

Γ. Τι γνωρίζετε για την α-θαλασσαιμία;

Δ. Που βρίσκει εφαρμογή η κλωνοποίηση των οργανισμών;

Ε. Ένα μόριο DNA περιέχει και περιοχές που δεν κωδικοποιούν αμινοξέα. Ποιες είναι αυτές και ποιος είναι ο ρόλος τους από όσα γνωρίζετε;

ΘΕΜΑ 4°

Άνδρας δαλτονικός (δηλαδή έχει μερική αχρωματοψία στο κόκκινο και πράσινο) και φορέας του αλφισμού και γυναίκα με αλφισμό και φυσιολογική όραση (ομόζυγη), αποκτούν κορίτσι φυσιολογικό και ως προς τους δύο φαινότυπους.

Από ένα άλλο ζευγάρι που ο άνδρας δεν είναι δαλτονικός και είναι φορέας ως προς αλφισμό και η γυναίκα είναι ετερόζυγη και για τις δύο ιδιότητες, γεννιέται αγόρι που έχει φυσιολογική όραση και είναι φορέας του αλφισμού.

Να βρεθούν:

α. Οι γονότυποι όλων των ατόμων που αναφέρθηκαν.

β. Η γονοτυπική σύσταση των γαμετών που ενώθηκαν και προέκυψαν η κόρη του πρώτου ζευγαριού και ο γιος του δεύτερου ζευγαριού.

γ. Μετά από χρόνια παντρεύονται η κόρη του πρώτου ζευγαριού και ο γιος του δεύτερου ζευγαριού. Ποια θα είναι η φαινοτυπική αναλογία των απογόνων τους;

δ. Υποδείξτε έναν μηχανισμό που να εξηγεί τη γέννηση αγοριού με αλφισμό και φορέα του δαλτονισμού από τους παραπάνω γονείς.

ΘΕΜΑ 5ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα ενός μορίου mRNA.

UUAGAU AUGCGGAAUAAACAAGCGAACGUACUU AAGCCA

α. Να προσδιορίσετε τον προσανατολισμό του.

- β. Αν το αντίστοιχο τμήμα του γονιδίου από το οποίο προκύπτει το mRNA κοπεί με EcoRI θα είναι δυνατή η κλωνοποίησή του σε βακτήριο;
- γ. Ποιο είδος μετάλλαξης του γονιδίου από το οποίο μεταγράφεται το παραπάνω μόριο mRNA θα έχει σαν αποτέλεσμα την παραγωγή ενός ολιγοπεπτιδίου με οκτώ αμινοξέα;

Επιμέλεια
Στατήρη Ξανθή