

ΒΑΚΑΛΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

ΑΠΟ ΤΟ 1967

Απαντήσεις

ΘΕΜΑ 1^ο

1. α
2. δ
3. β
4. β
5. α

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Σελ.: 28 «Τα κύρια ένζυμα.....μητρικές αλυσίδες του DNA»
2. Σελ.: 14 «Η οριστική επιβεβαίωση.....να παραχθούν οι νέοι φάγοι»
3. Σελ.: 101 «Τα ογκογονίδια προέρχονται από.....συνηθέστερα μετατόπισης»
4. Σελ.: 108 «Ο ρυθμός ανάπτυξης.....μικρότερη των 20 °C»

ΘΕΜΑ 3^ο

1.α. Συνέβη αντικατάσταση βάσης, της G από T στο τέταρτο κωδικόνιο της κωδικής αλυσίδας του γονιδίου. Το κωδικόνιο 5' GAA 3' μετατράπηκε σε 5' TAA 3' το οποίο αντιστοιχεί στο κωδικόνιο λήξης 3' UAA 5' του mRNA. Κατά συνέπεια δημιουργήθηκε πρόωρο κωδικόνιο λήξης,

με αποτέλεσμα τον τερματισμό σύνθεσης της πολυπεπτιδικής αλυσίδας, οπότε μπορεί να καταστραφεί η λειτουργικότητα της πρωτεΐνης.

Αρχική αλληλουχία: 5'...CTG AAG CGA **GAA** CCC...3'

1^η περίπτωση: 5'...CTG AAG CGA **TAA** CCC...3'

1.β. Συνέβη προσθήκη μιας τριπλέτας νουκλεοτιδίων, της 5' CCA 3', μεταξύ του 1^{ου} και του 2^{ου} κωδικονίου της κωδικής αλυσίδας του γονιδίου. Το αποτέλεσμα είναι να έχουμε την προσθήκη ενός επιπλέον αμινοξέος που μπορεί να αλλάζει τη λειτουργικότητα της πρωτεΐνης.

Αρχική αλληλουχία: 5'...CTG AAG CGA GAA CCC...3'

2^η περίπτωση: 5'...CTG **CCG** AAG CGA GAA CCC...3'

2. Σελ.: 91 «Μολονότι.....και στις υπόλοιπες»

ΘΕΜΑ 4^ο

Η οικογενής υπερχοληστερολαιμία κληρονομείται με αυτοσωμικό επικρατή τύπο κληρονομικότητας. Επομένως, εστω Υ→το αλληλόμορφο που προκαλεί την ασθένεια και υ→το φυσιολογικό αλληλόμορφο.

Αφού η γυναίκα και η κόρη της η Ελένη είναι υγιείς θα έχουν γονότυπο υυ. Ο Γιάννης θα έχει κληρονομήσει το υ αλληλόμορφο από τη μητέρα του και επειδή πάσχει θα έχει γονότυπο Υυ. Ο πατέρας του Γιάννη θα έχει το Υ αλληλόμορφο το οποίο κληροδότησε στο Γιάννη που πάσχει. Επομένως ο πατέρας έχει γονότυπο Υυ και πάσχει.

Η β-θαλασσαιμία κληρονομείται με αυτοσωμικό υπολειπόμενο τρόπο κληρονομικότητας. Επομένως έστω

B→το φυσιολογικό αλληλόμορφο και β→το αλληλόμορφο που προκαλεί την ασθένεια.

Αφού ο Γιάννης πάσχει έχει γονότυπο ββ. Η μητέρα του Γιάννη έχει το B αλληλόμορφο αφού είναι φυσιολογική και το β αλληλόμορφο που το κληροδότησε στο Γιάννη ώστε να πάσχει. Άρα έχει γονότυπο Bβ. Ο πατέρας του Γιάννη έχει σίγουρα το β αλληλόμορφο που κληροδότησε στο Γιάννη, επομένως μπορεί να είναι Bβ ή ββ. Η Ελένη έχει σίγουρα το B αλληλόμορφο αφού δεν πάσχει, άρα έχει γονότυπο BB (αν ο γονότυπος του πατέρα είναι Bβ) ή Bβ (αν ο γονότυπος του πατέρα είναι Bβ ή ββ).

Συνοψίζοντας: Μητέρα: υυBβ
 Πατέρας: ΥυBβ ή Υυββ
 Γιάννης: Υυββ
 Ελένη: υυBB ή υυBβ

Συνεπώς, η πιθανότητα οι γονείς να αποκτήσουν τρίτο παιδί που πάσχει από υπερχοληστερολαιμία είναι $\frac{1}{2}$ ή 50%.

P: ♀ υυ x ♂ Υυ
Γαμέτες: υ Υ,υ
F₁: Υυ, υυ
Γ.Α.: 1Υυ: 1υυ
Φ.Α.: 1υπερχοληστερολαιμία : 1φυσιολογικό

Για την εφαρμογή της γονιδιακής θεραπείας σε ασθενείς που πάσχουν από β-θαλασσαιμία μπορεί να εφαρμοστεί η ex vivo γονιδιακή θεραπεία, κατά την οποία τα κύτταρα τροποποιούνται έξω από τον οργανισμό και εισάγονται πάλι σε αυτόν. Αυτό συμβαίνει επειδή τα πρόδρομα ερυθροκύτταρα, όπως και όλα τα κύτταρα του αιμοποιητικού συστήματος, μπορούν να τροποποιούνται γενετικά, να αναπτύσσονται σε κυτταροκαλλιέργειες και να

εισάγονται με ενδοφλέβια ένεση στον οργανισμό
(Σελ.:124)

Επιμέλεια Καθηγητών Φροντιστηρίων Βακάλη