

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

ΘΕΜΑ 1°

1 → α, 2 → δ, 3 → β, 4 → β, 5 → α

ΘΕΜΑ 2°

1. Σχολικό σελ. 28 από: Επειδή τα ένζυμα πρωταρχικά τμήματα.
2. Σχολικό σελ. 14 από: Πείραμα Heshey και Chase και ορισμός ιχνηθέτησης.
3. Σχολικό σελ. 101 από: Τα ογκογονίδια προέρχονται..... συνηθέστερα μετατόπισης.
4. Σχολικό σελ. 108 από: Οι παράγοντες που επηρεάζουν..... σε θερμοκρασία μικρότερη των 20°C

ΘΕΜΑ 3°

1. α. Στο 4^ο κωδικόνιο (GAA) αντικατάσταση της 1^{ης} βάσης (G) από (T) στην κωδική. Έχει δημιουργηθεί μια γονιδιακή μετάλλαξη και συγκεκριμένα αντικατάσταση βάσης. Άρα στο mRNA ένα κωδικόνιο αμινοξέος μετατρέπεται σε κωδικόνιο λήξης. Πρόωρος τερματισμός πρωτεϊνικού σύνθεσης και πρωτεΐνη με λιγότερα αμινοξέα. Στις περισσότερες περιπτώσεις καταστρέφεται η λειτουργικότητα της πρωτεΐνης.
β. Προσθήκη ενός κωδικονίου (CCG) μεταξύ 1^{ου} και 2^{ου} κωδικονίου. Έχει δημιουργηθεί μια γονιδιακή μετάλλαξη και συγκεκριμένα προσθήκη τριών βάσεων. Ένα αμινοξύ περισσότερο στην πρωτεΐνη που μπορεί να αλλάξει την λειτουργικότητά της.
2. Σχολικό βιβλίο σελ. 91. § Οι μεταλλάξεις δεν είναι πάντοτε βλαβερές

ΘΕΜΑ 4ο

Η οικογενής υπερχοληστερολαιμία είναι μια αυτοσωμική επικρατής νόσος:

A: οικογενής υπερχοληστερολαιμία

α: υγιής

Η β – θαλασσαιμία είναι μια αυτοσωμική υπολειπόμενη νόσος:

B: υγιής

β: β – θαλασσαιμία

Πρόκειται για μελέτη διυβριδισμού.

Μητέρα φυσιολογική: ααΒβ

Πατέρας: ΑαΒβ ή Ααββ

Γιάννης: Ααββ

Ελένη: ααΒβ ή ααΒΒ

Ο Γιάννης είναι ετερόζυγος Αα ως προς την οικογενή υπερχοληστερολαιμία μιας και η μητέρα του είναι φυσιολογική αα.

Η Ελένη θα είναι ομόζυγη αα που σημαίνει ότι ο πατέρας είναι ετερόζυγος και άρα θα πάσχει.

Όσον αφορά τη β-θαλασσαιμία αφού ο Γιάννης πάσχει ββ η μητέρα του θα είναι μεν υγιής αλλά ετερόζυγη Ββ. Επίσης και η Ελένη θα είναι φυσιολογική και ετερόζυγη Ββ ή ομόζυγη ΒΒ αν ο πατέρας είναι ετερόζυγος Ββ.

Ο πατέρας λοιπόν θα είναι είτε Ββ είτε ββ.

Εάν οι συγκεκριμένοι γονείς αποκτήσουν 3^ο παιδί θα ισχύει:

P: ♀ Αα x αα ♂

Γαμέτες: Α, α

F₁: Αα, αα

Άρα η πιθανότητα να πάσχει από οικογενή υπερχοληστερολαιμία θα είναι 50%.

Η γονιδιακή θεραπεία έχει ως στόχο τη γενετική διόρθωση της βλάβης με την εισαγωγή του φυσιολογικού αλληλομόρφου στα σωματικά κύτταρα των ασθενών. Θα πρέπει λοιπόν να απομονώσουμε και να κλωνοποιήσουμε το φυσιολογικό γονίδιο Β που ευθύνεται για τη σύνθεση των αλυσίδων β της αιμοσφαιρίνης Α. Η γονιδιακή θεραπεία που πρόκειται να εφαρμοστεί είναι η ex - vivo μιας και τα πρόδρομα ερυθροκύτταρα είναι κύτταρα του αιμοποιητικού συστήματος που πορούν να τροποποιηθούν γενετικά σε κυτταροκαλλιέργειες και στη συνέχεια να εισαχθούν με ενδοφλέβια ένεση στον οργανισμό.

Συγκεκριμένα:

- Πρόδρομα ερυθροκύτταρα του ασθενούς ββ παραλαμβάνονται και πολλαπλασιάζονται σε κυτταροκαλλιέργειες.
- Το φυσιολογικό Β γονίδιο ενσωματώνεται σε έναν τό φορέα, που έχει όμως προηγούμενα καταστεί βιολογικά αδρανής, με τις τεχνικές του ανασυνδυασμένου DNA.
- Ο γενετικά τροποποιημένος ιός εισάγεται στα πρόδρομα ερυθροκύτταρα και τα τροποποιεί.
- Τελικά τα γενετικά τροποποιημένα ερυθροκύτταρα εισάγονται με ενδοφλέβια ένεση στον ασθενή και έτσι παράγονται οι φυσιολογικές β αλυσίδες της αιμοσφαιρίνης.

Επιμέλεια απαντήσεων:
Τζαμάκος Γιάννης - Βιολόγος
Φροντιστήριο Μ.Ε «ΕΠΙΛΟΓΗ» - Καλαμάτα
<http://www.epil.gr>