

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΤΡΙΤΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2006

Απαντήσεις θεμάτων Βιολογίας Θετικής Κατεύθυνσης

ΘΕΜΑ 1^ο

1 – α 2 – δ 3 – β 4 – β 5 – α

ΘΕΜΑ 2^ο

1. σελ. 28: «Τα κύρια ένζυμα ... πρωταρχικά τμήματα».
2. σελ.14: « Η οριστική επιβεβαίωση ... οι νέοι φάγοι».
3. σελ. 101: «Τα ογκογονίδια προέρχονται ... συνηθέστερα μετατόπισης».
4. σελ. 108: «Οι παράγοντες που ... θερμοκρασία μικρότερη των 20° C».

ΘΕΜΑ 3^ο

A.

1.

α. αντικατάσταση βάσης: G => T στην πρώτη βάση του τέταρτου από τα δεδομένα κωδικόνια. Το κωδικόνιο GAA της φυσιολογικής αλληλουχίας μετατρέπεται σε TAA το οποίο είναι κωδικόνιο λήξης. Η πρωτεϊνοσύνθεση παύει πρόωρα, δηλαδή η πρωτεΐνη που παράγεται έχει μικρότερο μήκος από το κανονικό. Στις περισσότερες από αυτές τις περιπτώσεις καταστρέφεται η λειτουργικότητα της πρωτεΐνης.

β. Προσθήκη τριάδας βάσεων: CCG , με αποτέλεσμα την προσθήκη ενός αμινοξέος που μπορεί να αλλάζει τη λειτουργικότητα της πρωτεΐνης. Η υπόλοιπη αλληλουχία αμινοξέων δε θα αλλάξει.

2. σελ. 91: «Μολονότι οι περισσότερες ... αλλά και στις υπόλοιπες».

ΘΕΜΑ 4^ο

Η υπερχοληστερολαιμία οφείλεται σε αυτοσωμικό επικρατές γονίδιο (A: υπερχοληστερολαιμία, α: φυσιολογικό), ενώ η β-θαλασσαιμία σε αυτοσωμικό υπολειπόμενο (B: φυσιολογικό, β: β-θαλασσαιμία).

Γονότυποι:

Μητέρα: ααΒβ

Πατέρας: ΑαΒβ ή Ααββ

Γιάννης: Ααββ

Ελένη: ααΒΒ ή ααΒβ

Αιτιολόγηση:

Η μητέρα: Αφού είναι φυσιολογική, ως προς την υπερχοληστερολαιμία έχει γονότυπο αα και ως προς τη β-θαλασσαιμία είναι ετερόζυγη Ββ επειδή αποκτά απόγονο που πάσχει.

Ο πατέρας: Ως προς την υπερχοληστερολαιμία είναι ετερόζυγος Αα επειδή πάσχει, αλλά αποκτά απόγονο φυσιολογικό, ενώ ως προς τη β – θαλασσαιμία πρέπει να έχει τουλάχιστον ένα β αλληλόμορφο αφού αποκτά απόγονο που πάσχει, άρα έχει γονότυπο Ββ (φορέας) ή ββ (ασθενής).

Ο Γιάννης: Είναι ετερόζυγος αφού πάσχει από υπερχοληστερολαιμία αλλά η μητέρα του είναι υγιής αα. Πάσχει από β – θαλασσαιμία, άρα είναι ββ.

Η Ελένη: Δεν πάσχει από υπερχοληστερολαιμία άρα είναι αα. Επίσης είναι υγιής ως προς τη β – θαλασσαιμία, άρα είναι ΒΒ ή Ββ (φορέας).

Από τη διασταύρωση των γονέων αα και Αα, θα προκύψουν απόγονοι αα (υγιείς) και Αα (ασθενείς) σε ίση αναλογία. Άρα η πιθανότητα το τρίτο τους παιδί να πάσχει είναι 50%, επειδή κάθε κύηση είναι ανεξάρτητο γεγονός και δε σχετίζεται με τα αποτελέσματα των προηγούμενων κυήσεων.

Για τη θεραπεία της β-θαλασσαιμίας θα εφαρμοστεί *ex vivo* γονιδιακή θεραπεία, δηλαδή τροποποίηση των πρόδρομων ερυθρών αιμοσφαιρίων έξω από τον οργανισμό και εισαγωγή τους πάλι σε αυτόν. Αφού τα κύτταρα του αιμοποιητικού συστήματος μπορούν να τροποποιούνται γενετικά, να αναπτύσσονται σε κυτταροκαλλιέργειες και να εισάγονται με ενδοφλέβια ένεση στον οργανισμό (σελ. 124).