

	ΜΑΘΗΜΑ	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ
		ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ 1^ο

1.Β, 2.Α, 3.Γ, 4.Β, 5.Γ

ΘΕΜΑ 2^ο

1. Σελ. 119-120 σχολ. Βιβλίου από «Ο οργανισμός μας είναι ικανός...» ως «...ονομάζονται μονοκλωνικά». Επίσης, από «Θεραπευτικά» ως «...των δυσάρεστων επιπτώσεων της χημειοθεραπείας».
2. Σελ 135 σχολ. Βιβλίου από «Τα διαγονοδιακά ζώα χρησιμοποιούνται...» ως «... των πρωτεϊνών που διαθέτουν οι ευκαρυωτικοί οργανισμοί». Επίσης, από «Η χρησιμοποίηση διαγονιδιακών φυτών και ζώων για την αύξηση.....» ως «...με παραδοσιακές τεχνικές».
3. Σελ. 36-37 σχολ. Βιβλίου από» Κατα την έναρξη της μετάφρασης το mRNA....» ως « σύμπλοκο έναρξης της πρωτεϊνοσύνθεσης».
4. Σελ. 101 σχολ. Βιβλίου από « Ο καρκίνος σχετίζεται με αλλαγές...» ως «.....έχουν υποστεί μεταλλάξεις».

ΘΕΜΑ 3^ο

1. Σελ. 110-111 σχολ. Βιβλίου από «Κλειστή καλλιέργεια» ως «.... και της στατικής φάσης της ανάπτυξής τους».
2. Σελ. 33-34 σχολ. Βιβλίου από «Στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς, το mRNA που παράγεται κατα τη μεταγραφή ενός γονιδίου...» ως «.... όπου είναι η θέση της πρωτεϊνοσύνθεσης».
3. Για να υπολογίσουμε ποσοτικά το πλήθος των μορίων του DNA που θα προκύψουν μετά από x αντιγραφές, πρέπει να γνωρίζουμε ότι από 1 μόριο προκύπτουν 2, από 2, 4 κ.τ.λ. Κατά συνέπεια, για να υπολογίσουμε τον τελικό αριθμό των μορίων DNA χρησιμοποιούμε τον τύπο:

$N = v \cdot 2^x$, όπου: N: τελικός αριθμός μορίων DNA

v: αρχικός αριθμός μορίων DNA

x:αριθμός διαδοχικών αντιγραφών

A. Νέα μόρια DNA (N) = $1 \times 2^5 = 32$

B. Τα νουκλεοτίδια που συνολικά διαθέτουν τα 32 μόρια που σχηματίστηκαν είναι $32 \times 2160 = 69120$. Ωστόσο, δεν χρησιμοποιήθηκαν όλα κατα τη σύνθεση των αντιγράφων, καθώς τα 2160 νουκλεοτίδια αποτελούν το πρώτο μόριο του DNA βάσει του οποίου σχηματίστηκαν τα υπόλοιπα. Τελικά, τα νουκλεοτίδια που χρησιμοποιήθηκαν κατα τη σύνθεση των αντιγράφων είναι : $69120 - 2160 = 66960$.

Γ. Το τμήμα του DNA (αποτελείται από 2160 νουκλεοτίδια) που δίνεται, κωδικοποιεί μια πρωτεΐνη. Με τη μεταγραφή του DNA προκύπτει mRNA μήκους 1080 νουκλεοτιδίων που αντιστοιχούν σε $1080 / 3 = 360$ κωδικόνια. Τελικά, ο αριθμός των αμινοξέων της συγκεκριμένης πρωτεΐνης θα είναι $= 360 - 1 = 359$, καθώς αφαιρείται το κωδικόνιο λήξης το οποίο δεν αντιστοιχεί σε αμινοξύ. Θεωρείται δε, ο μέγιστος αριθμός αμινοξέων αφού η παραγόμενη πρωτεΐνη δεν έχει υποστεί καμιά τροποποίηση.

ΘΕΜΑ 4^ο

Η αιμορροφιλία Α είναι ασθένεια που ακολουθεί φυλοσύνδετο υπολειπόμενο τύπο κληρονομικότητας. Έστω λοιπόν X^A : αλληλόμορφο για την φυσιολογική πήξη του αίματος και X^a : το αλληλόμορφο το υπεύθυνο για την εμφάνιση της αιμορροφιλίας.

Από το γενεαλογικό δένδρο που δίνεται είναι εμφανές ότι τα άτομα II_1 και II_3 θα έχουν γονότυπο X^aY , τα άτομα II_2 και II_4 θα έχουν γονότυπο X^AX^a , το άτομο I_1 θα έχει γονότυπο X^AY και το άτομο I_2 θα έχει γονότυπο X^aX^a . Το άτομο III_1 εμφανίζεται ως φορέας υπολειπόμενου φυλοσύνδετου γονιδίου, κάτι το οποίο δεν ευσταθεί δεδομένου ότι είναι **αρσενικό άτομο!!!** Το μόνο που θα μπορούσε να εξηγήσει την εμφανισή του είναι μια μετάλλαξη και συγκεκριμένα χρωμοσωμική ανωμαλία! Το άτομο αυτό προκύπτει από τη διασταύρωση ενός ατόμου με γονότυπο X^aY με ένα άτομο με γονότυπο X^AX^a . Καθώς το ίδιο είναι αρσενικό άτομο θα πάρει από τον πατέρα του το Y χρωμόσωμα. Οπότε, ένας μη διαχωρισμός των ομολόγων χρωμοσωμάτων του φυλετικού ζεύγους της μητέρας κατά τη διάρκεια της πρώτης μειωτικής διαίρεσης, θα κατέληγε σε έναν γαμέτη με 22 φυσιολογικά αυτοσωμικά χρωμοσώματα και 2 X^AX^a φυλετικά χρωμοσώματα. Αυτός ο γαμέτης, μετά από γονιμοποίηση με έναν φυσιολογικό γαμέτη $22Y$ από τον πατέρα θα κατέληγε στη γέννηση ενός αρσενικού παιδιού ($44X^AX^aY$) το οποίο θα έπασχε από σύνδρομο Klinefelter και επιπλέον θα ήταν **φορέας της αιμορροφιλίας Α!**

Σελ. 80 σχολ. Βιβλίου από «Η κληρονομικότητα των φυλοσύνδετων υπολειπόμενων γονιδίων....» ως «....πολύ σπάνια στα θηλυκά άτομα».

Το άτομο II_2 έχει γονότυπο X^AX^a δηλ είναι φορέας της αιμορροφιλίας Α. Η διασταύρωσή της με έναν αιμορροφιλικό άνδρα με γονότυπο X^aY θα έχει ως εξής:

P: X^AX^a x X^aY

Γαμέτες: X^A, X^a x X^a, Y

F:

	X^a	Y
X^A	X^AX^a	X^AY
X^a	X^aX^a	X^aY

Όπως προκύπτει από τη διασταύρωση η πιθανότητα να γεννηθεί αιμορροφιλικό αγόρι είναι το 50% ως προς το σύνολο των αρσενικών απογόνων που μπορούν να προκύψουν ή το 25% ως προς το σύνολο των απογόνων ανεξαρτήτως φύλου.