

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. β **A2.** γ **A3.** δ **A4.** γ **A5.** α

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Σελίδα 20 σχολικού βιβλίου
«Το ανθρώπινο γονιδίωμα.....κάθε είδους.»
- B2.** Σελίδα 109 σχολικού βιβλίου
«Τα θρεπτικά υλικά.....μικρότερες θερμοκρασίες.»
- B3.** Σελίδα 123 σχολικού βιβλίου
«Η γονιδιακή θεραπεία.....λίγους μήνες ζωής.»
- B4.** Γονιδιωματική βιβλιοθήκη είναι το σύνολο των βακτηριακών κλώνων που περιέχει το συνολικό DNA ενός οργανισμού δότη.
- B5.** Σελίδα 117 σχολικού βιβλίου
«Η ινσουλίνη.....στο αίμα.» και
Σελίδα 118 σχολικού βιβλίου
«Η ινσουλίνη αποτελείται.....ινσουλίνη.»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

mRNA: 5' AUCU **AUG** UUA GGU CCA CCC UAU **UAG** UUAAG 3'

κωδικόνιο έναρξης

κωδικόνιο λήξης

Σελίδες 32,33 σχολικού βιβλίου

«Η RNA πολυμεράση.....ενός γονιδίου.»

Επομένως η κωδική αλυσίδα του DNA θα έχει ίδια αλληλουχία αζωτούχων βάσεων με το mRNA, με τη μόνη διαφορά ότι αντί για ουρακίλη θα έχει θυμίνη.

Ελέγχοντας το παραπάνω μόριο DNA βρίσκω το κωδικόνιο έναρξης (ATG) στην κάτω αλυσίδα από δεξιά προς τα αριστερά και προχωρώντας με βήμα τριπλέτας βρίσκω το κωδικόνιο λήξης (TAG). Η αλυσίδα αυτή είναι η κωδική και τα άκρα της είναι δεξιά το 5' και αριστερά το 3'.

Τον ίδιο προσανατολισμό θα έχει και το mRNA.

Γ2. Τα αμινοξέα από τα οποία αποτελείται το ένζυμο είναι 6.

Σελίδα 35 σχολικού βιβλίου

«1. Ο γενετικός κώδικας.....ένα μόνο κωδικόνιο.»

Σύμφωνα με τα προηγούμενα τα κωδικόνια που περιέχονται στη περιοχή του mRNA που κωδικοποιεί το πεπτιδίο είναι 7 και διαβάζονται συνεχώς χωρίς να επικαλύπτονται.

Σελίδα 35 σχολικού βιβλίου

«6. Ο γενετικός κώδικας.....αλυσίδας.»

Στο παραπάνω mRNA υπάρχει κωδικόνιο έναρξης AUG και κωδικόνιο λήξης UAG.

- Γ3.** Αν γίνει έλλειψη του δεύτερου νουκλεοτιδίου στο δεύτερο κωδικόνιο του γονιδίου, μετά το κωδικόνιο έναρξης ATG στη κωδική αλυσίδα δημιουργείται κωδικόνιο λήξης TAG που θα κωδικοποιήσει τη λήξη της πεπτιδικής αλυσίδας και έτσι δεν θα παραχθεί το ένζυμο με αποτέλεσμα να υπάρχει έλλειψη του στον οργανισμό.

ΘΕΜΑ Δ

- Δ1.** α). Το γονίδιο που κωδικοποιεί την ασθένεια μπορεί να είναι αυτοσωμικό επικρατές.

A : γονίδιο που κωδικοποιεί την ασθένεια

α : υγιές γονίδιο.

Ο γονότυπος του πατέρα θα είναι AA ή Aa και ο γονότυπος της μητέρας θα είναι αα.

- β). Το γονίδιο που κωδικοποιεί την ασθένεια μπορεί να είναι αυτοσωμικό υπολειπόμενο.

A: υγιές γονίδιο

α: γονίδιο που κωδικοποιεί την ασθένεια

Σ' αυτή τη περίπτωση ο γονότυπος του πατέρα θα είναι αα και ο γονότυπος της μητέρας Aa. Ο γονότυπος της μητέρας δεν μπορεί να είναι AA, διότι θα προέκυπταν μόνο υγιείς απόγονοι, πράγμα που δεν ισχύει.

- γ). Το γονίδιο που κωδικοποιεί την ασθένεια μπορεί να είναι φυλοσύνδετο υπολειπόμενο. Ο γονότυπος του πατέρα θα είναι X^aY και ο γονότυπος της μητέρας X^AX^a . Ο γονότυπος της μητέρας δεν θα μπορούσε να είναι X^AX^A , διότι θα προέκυπταν μόνο υγιείς απόγονοι.

- Δ2.** α). Στην περίπτωση που το γονίδιο είναι αυτοσωμικό επικρατές οι γονότυποι των απογόνων είναι: II1, II2, II3, II4, II5, II6 : Aa ή αα.

- β). Στην περίπτωση που το γονίδιο είναι αυτοσωμικό υπολειπόμενο, οι γονότυποι των απογόνων είναι: II1, II2, II3, II4, II5, II6, : Aa ή αα.

- γ). Στην περίπτωση που το γονίδιο είναι φυλοσύνδετο υπολειπόμενο, οι γονότυποι των απογόνων είναι: II1, II2, II4, II6 : X^aY και II3, II5 : X^aX^a .

Δ3. α). Όταν το γονίδιο είναι αυτοσωμικό επικρατές οι διασταυρώσεις είναι:

$P_1:$ ♂ AA x ♀ αα
 Γαμέτες: A α
 $F_1(\Gamma.A):$ Aα
 $F_1(\Phi.A):$ 100% ασθενή άτομα
 ή
 $P_2:$ ♂ Aα x ♀ αα
 Γαμέτες: A, α α
 $F_1(\Gamma.A):$ Aα, αα
 $F_1(\Phi.A):$ 50% ασθενή άτομα
 50% υγιή άτομα

β). Όταν το γονίδιο είναι αυτοσωμικό υπολειπόμενο η διασταύρωση είναι:

$P:$ ♂ αα x ♀ Aα
 Γαμέτες: α A, α
 $F_1(\Gamma.A):$ Aα, αα
 $F_1(\Phi.A):$ 50% υγιή άτομα
 50% ασθενή άτομα

γ). Όταν το γονίδιο είναι φυλοσύνδετο υπολειπόμενο:

$P:$ X^aY x X^AX^a
 Γαμέτες: X^a, Y X^A, X^a
 $F_1(\Gamma.A):$ $X^AX^a, X^aX^a, X^AY, X^aY$
 $F_1(\Phi.A):$ ♂: 50% υγιή άτομα, 50% ασθενή άτομα
 ♀: 50% υγιή άτομα, 50% ασθενή άτομα.

Για όλες τις παραπάνω περιπτώσεις ισχύει ο 1^{ος} Νόμος του Mendel ή Νόμος του διαχωρισμού των αλληλομόρφων γονιδίων, καθώς και ότι κάθε κύηση αποτελεί ανεξάρτητο γεγονός και δεν σχετίζεται με προηγούμενες ή επόμενες κυήσεις.