

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β')  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 22 ΜΑΪΟΥ 2015 - ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1. β**

**A2. γ**

**A3. α**

**A4. δ**

**A5. γ**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1. 1 → A**

**2 → B**

**3 → B**

**4 → A**

**5 → A**

**6 → A**

**7 → B**

**8 → B**

**B2.**

Σελ. 36 παλαιού σχολικού βιβλίου (σελ. 40 του νέου σχολικού βιβλίου): « Κατά την έναρξη.....σύμπλοκο έναρξης της πρωτεϊνοσύνθεσης.»

**B3.**

Σελ. 57 παλαιού σχολικού (σελ. 61 του νέου σχολικού βιβλίου): «Ένα τεχνητό μόριο DNA, που περιέχει..... καινούργιες ιδιότητες.»

**B4.**

Σελ. 117 παλαιού σχολικού (σελ. 121 του νέου σχολικού βιβλίου): « Η ινσουλίνη είναι..... διαβήτη.»

Αποτελείται από δύο μικρά πεπτίδια, Α και Β, που συγκρατούνται μεταξύ τους με δισουλφιδικούς δεσμούς.

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.**

Η διαδικασία είναι η αντιγραφή. Ο κανόνας της συμπληρωματικότητας παραβιάστηκε κατά την ενσωμάτωση της C (Κυτοσίνης) η οποία συνδέεται με C (Κυτοσίνη) με την συμπληρωματική αλυσίδα.

Το τελικό δίκλωνο μόριο θα είναι:

5'-CTCTTTCTACGTATGCTG-3'

3'-GAGAAACATGCATACGAC-5'

Εάν το λάθος επιδιορθώθηκε είτε από τη DNA πολυμεράση είτε από τα επιδιορθωτικά ένζυμα τότε το δίκλωνο μόριο θα είναι:

5'-CTCTTTCTACGTATGCTG-3'

3'-GAGAAAGATGCATACGAC-5'

## Γ2.

DNA ελικάση: ανοίγει και ξετυλίγει τη διπλή έλικα του DNA.

Πριμόσωμα: σύμπλοκο ενζύμων που δημιουργούν τα πρωταρχικά τμήματα RNA στις νεοσυντιθέμενες αλυσίδες.

DNA πολυμεράση: α) επιμήκυνση πρωταρχικών τμημάτων, β) αντικατάσταση πρωταρχικών τμημάτων με δεοξυριβονουκλεοτίδια και γ) επιδιόρθωση λαθών.

Επιδιορθωτικά ένζυμα: επιδιόρθωση λαθών που δεν επιδιορθώθηκαν από τη DNA πολυμεράση

DNA δεσμάση: συνδέει τα κομμάτια της ασυνεχούς αλυσίδας και τα κομμάτια που προέκυψαν από τις διάφορες θέσεις έναρξης της αντιγραφής.

## Γ3.

Καθώς τα άτομα που διασταυρώθηκαν για την παραγωγή του ενζύμου ήταν ετερόζυγα και δεν προέκυψε απόγονος χωρίς την ικανότητα παραγωγής του ενζύμου, το γονίδιο που δεν παράγει το ένζυμο είναι αυτοσωμικό θνησιγόνο.

Καθώς από την διασταύρωση των αρχικών ατόμων ο φαινότυπος σκούρο χρώμα σώματος εμφανίζεται μόνο στα αρσενικά άτομα, το γονίδιο είναι φυλοσύνδετο με το χαρακτήρα ανοικτό χρώμα να επικρατεί του χαρακτήρα σκούρο χρώμα σώματος.

Συμβολίζουμε:

$X^A$  = ανοικτό χρώμα

$X^a$  = σκούρο χρώμα

E = φυσιολογικό αλληλόμορφο που παράγει το ένζυμο

e = θνησιγόνο υπολειπόμενο

Η διασταύρωση που αιτιολογεί τα αποτελέσματα είναι

Πατρική γενιά:  $EeX^AX^a \otimes EeX^AY$

Γαμέτες:  $EX^A, EX^a, eX^A, eX^a \parallel EX^A, EY, eX^A, eY$

F<sub>1</sub>:

	EX <sup>A</sup>	EX <sup>a</sup>	εX <sup>A</sup>	εX <sup>a</sup>
EX <sup>A</sup>	EEX <sup>A</sup> X <sup>A</sup>	EEX <sup>A</sup> X <sup>a</sup>	EεX <sup>A</sup> X <sup>A</sup>	EεX <sup>A</sup> X <sup>a</sup>
EY	EEX <sup>A</sup> Y	EEX <sup>a</sup> Y	EεX <sup>A</sup> Y	EεX <sup>a</sup> Y
εX <sup>A</sup>	EεX <sup>A</sup> X <sup>A</sup>	EεX <sup>A</sup> X <sup>a</sup>	εεX <sup>A</sup> X <sup>A</sup> μη βιώσιμο	EεX <sup>A</sup> X <sup>a</sup> μη βιώσιμο
εY	EεX <sup>A</sup> Y	EεX <sup>a</sup> Y	εεX <sup>A</sup> Y μη βιώσιμο	εεX <sup>a</sup> Y μη βιώσιμο

Τα άτομα με γονότυπο εε δεν επιβιώνουν και ο αντίστοιχος φαινότυπος χάνεται.

#### ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΗ ΑΝΑΛΟΓΙΑ:

Όλοι οι θηλυκοί απόγονοι παράγουν το ένζυμο A και έχουν ανοιχτό χρώμα σώματος.

Οι μισοί αρσενικοί απόγονοι παράγουν το ένζυμο A και έχουν σκούρο χρώμα σώματος.

Οι μισοί αρσενικοί απόγονοι παράγουν το ένζυμο A και έχουν ανοιχτό χρώμα σώματος.

#### ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

ΧΡΩΜΟΣΩΜΑ A:

3'-...ACGGATGCTAGAT-5'

5'-...TGCCTACGATCTA-3'

ή

3'-...ACGGATATCTAGC-5'

5'-...TGCCTATAGATCG-3'

ΧΡΩΜΟΣΩΜΑ Β:

5'-...ΑΤΑCΑCΤ-3'

3'-...ΤΑΤGΤGΑ-5'

ή

5'-...ΑΤΑΑGΤG-3'

3'-...ΤΑΤΤCΑC-5'

**Δ2.**

Το άτομο που εμφανίζει την αμοιβαία μετατόπιση έχει τα εξής ζεύγη ομόλογων χρωμοσωμάτων.

Αα και ββ

Σύμφωνα με τον 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> νόμο του Mendel οι γαμέτες θα είναι:

Αβ, ΑΒ, αβ, αΒ

**Δ3.**

Έστω ένας φυσιολογικός γαμέτης ΑΒ. Θα έχουμε:

	Αβ	ΑΒ	αβ	αΒ
ΑΒ	ΑΑΒβ	ΑΑΒΒ	ΑαΒβ	ΑαΒΒ
	25%	25%	25%	25%
	όχι φυσιολογικό φαινότυπο	φυσιολογικό φαινότυπο	φυσιολογικό φαινότυπο	όχι φυσιολογικό φαινότυπο
	όχι φυσιολογικό καρυότυπο	φυσιολογικό καρυότυπο	όχι φυσιολογικό καρυότυπο	όχι φυσιολογικό καρυότυπο

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΦΑΙΝΟΤΥΠΟ: 50%

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΚΑΡΥΟΤΥΠΟ: 25%

Δ4)

Τα άτομα με μη φυσιολογικό καρύοτυπο είναι τα:

α) AABβ: Το άτομο εμφανίζει αμοιβαία μετατόπιση, διπλασιασμό και έλλειψη

β) AαBβ: Εμφανίζει αμοιβαία μετατόπιση.

γ) AαBB: Το άτομο εμφανίζει αμοιβαία μετατόπιση, διπλασιασμό και έλλειψη

Η έλλειψη είναι απώλεια γενετικού υλικού, ο διπλασιασμός είναι επανάληψη ενός χρωμοσωμικού τμήματος στο χρωμόσωμα

Επιμέλεια: Χάλκος Δ.