

**ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ ΚΑΙ ΕΠΑΛ (ΟΜΑΔΑ Β΄)
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 22 ΜΑΪΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΘΕΜΑ Α

A1. β A2. γ A3. α A4. δ A5. γ

ΘΕΜΑ Β

B1. 1–Α, 2–Β, 3–Β, 4–Α, 5–Α, 6–Α, 7–Β, 8–Β

B2. Σχολικό βιβλίο σελίδα 36-37 «Το σύμπλοκο που δημιουργείται ... της πρωτεϊνοσύνθεσης»

B3. Ανασυνδυασμένο λέγεται το DNA που προκύπτει μετά τη συνένωση ενός τμήματος DNA του οργανισμού δότη με έναν φορέα κλωνοποίησης δέκτη, π.χ. ένα πλασμίδιο βακτηρίου ή το DNA των φάγων. Και τα δύο τμήματα DNA έχουν υποστεί επεξεργασία με περιοριστική ενδονουκλεάση.

B4. Σχολικό βιβλίο σελίδα 117-118 «Η ινσουλίνη είναι μια ορμόνη ... θεραπεία διαβητικών ατόμων»

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Διαδικασία: Αντιγραφή

Λάθος: Στο 7^ο ζ.β. από αριστερά απέναντι από το C της κάτω αλυσίδας έπρεπε να μπει G στην πάνω αλυσίδα

Στο τέλος της διαδικασίας το πρωταρχικό τμήμα RNA φύσης (CUCUU) θα έχει αντικατασταθεί από DNA και θα είναι το εξής:

5' – CTCTTTCTACGTATGCTG – 3'

3' – GAGAAACATGCATACGAC – 5'

Γ2. DNA πολυμεράση – Σχολικό βιβλίο σελίδα 28-29 «DNA πολυμεράσες επιμηκύνουν ... και ασυνεχής στην άλλη»

DNA δεσμάση – Σχολικό βιβλίο σελίδα 29 «Τα κομμάτια της ... έναρξης αντιγραφής»

* Η δράση του πριμοσώματος έχει ήδη προηγηθεί.

Γ3. Γονίδιο που δεν παράγει το ένζυμο A: αυτοσωμικό υπολειπόμενο – θνησιγόνο
Γονίδιο που καθορίζει το ανοιχτό χρώμα σώματος: φυλοσύνδετο επικρατές

Γ4. Για το Γονίδιο που καθορίζει την παραγωγή του ενζύμου A:

Μας δίνεται από τα δεδομένα της εκφώνησης ότι τα άτομα που διασταυρώθηκαν ήταν ετερόζυγα.

Έστω A: Γονίδιο που παράγει το ένζυμο A
 Και α: Γονίδιο που δεν παράγει το ένζυμο A

Τότε, η διασταύρωση θα έχει ως εξής:

P: ♀ Aα x Aα ♂

γαμέτες: A, α A, α

F1: AA, 2Aα, αα 75% άτομα που παράγουν το ένζυμο A (AA ή Aα)
 25% άτομα που δεν παράγουν το ένζυμο A (αα)

Φαινοτυπικά θα έπρεπε να εμφανίζονται και άτομα που δεν παράγουν το ένζυμο A, κάτι το οποίο δεν παρατηρείται. Άρα το α είναι θνησιγόνο αλληλόμορφο που όταν βρεθεί σε ομοζυγωτία το άτομο δεν επιβιώνει.

Για το Γονίδιο που καθορίζει το χρώμα σώματος:

Από τη διασταύρωση των γονέων προκύπτει διαφορετική αναλογία απογόνων, άρα το γονίδιο είναι φυλοσύνδετο και επικρατεί το ανοιχτό χρώμα. Για να προκύπτουν αρσενικοί ανοιχτόχρωμοι και σκουρόχρωμοι απόγονοι το θηλυκό της P γενιάς είναι ετερόζυγη.

Έστω X^Σ: ανοιχτό χρώμα σώματος
 X^σ: σκούρο χρώμα σώματος

Τότε, η διασταύρωση θα έχει ως εξής:

P: ♀ X^Σ X^σ x X^Σ Y ♂

γαμέτες: X^Σ, X^σ X^Σ, Y

F1: X^Σ X^Σ, X^Σ X^σ 100% θηλυκά άτομα με ανοιχτό χρώμα σώματος
 X^Σ Y 50% αρσενικά άτομα με ανοιχτό χρώμα σώματος
 X^σ Y 50% αρσενικά άτομα με σκούρο χρώμα σώματος

Για τις παραπάνω διασταυρώσεις ισχύουν ο 1^{ος} και 2^{ος} Νόμος του Mendel.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Τα τμήματα που δίνονται είναι τα εξής:

Χρ Α I 3' – ACGGATTCAC – 5' Χρ Β III 5' – ATA**CGATCTA** – 3'
 II 5' – TGCCTA**AAGTG** – 3' IV 3' – TAT**GCTAGAT** – 5'

Χρ Α I 3' – ACGGAT**GCTAGAT** – 5' IV Χρ Β
 II 5' – TGCCTA**CGATCTA** – 3' III Χρ Β

Χρ Α I 3' – ACGGAT**ATCTAGC** – 5' III (αντίστροφα) Χρ Β
 II 5' – TGCCTA**TAGATCG** – 3' IV (αντίστροφα) Χρ Β

Χρ Β III 5' – ATA**AGTG** – 3' II Χρ Α
 IV 3' – TAT**TCAC** – 5' I Χρ Α

Χρ Β III 5' – ATA**CACT** – 3' I (αντίστροφα) Χρ Α
 IV 3' – TAT**GTGA** – 5' II (αντίστροφα) Χρ Α

Δ2. AB, Aβ, αB, αβ

- Δ3.** 1^η Περίπτωση: $AB \times AB \rightarrow AABB$ Φυσιολογικός φαινότυπος
Φυσιολογικός καρύοτυπος
- 2^η Περίπτωση: $A\beta \times AB \rightarrow AAB\beta$ Μη φυσιολογικός φαινότυπος
Μη φυσιολογικός καρύοτυπος
- 3^η Περίπτωση: $aB \times AB \rightarrow AaBB$ Μη φυσιολογικός φαινότυπος
Μη φυσιολογικός καρύοτυπος
- 4^η Περίπτωση: $a\beta \times AB \rightarrow AaB\beta$ Φυσιολογικός φαινότυπος
Μη φυσιολογικός καρύοτυπος - Λάθος πρότυπο
ζώνωσης στον καρύοτυπο
- Επομένως, 50% των απογόνων θα έχουν φυσιολογικό φαινότυπο και το 25% θα έχουν φυσιολογικό καρύοτυπο.
- Δ4.** 2^η Περίπτωση: Έλλειψη β τμήματος/διπλασιασμός α
3^η Περίπτωση: Έλλειψη α τμήματος/διπλασιασμός β
4^η Περίπτωση: Μετατόπιση τμημάτων α και β με το συνολικό DNA παραμένει σωστό
– Λάθος πρότυπο ζώνωσης στον καρύοτυπο

Επιμέλεια: Βασιλική Κωστή
Βιολόγος, PhD