



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΚΥΤΤΑΡΟ

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ

ΔΕΥΤΕΡΑ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Ενδεικτικές απαντήσεις

ΘΕΜΑ Α

A1. Γ A2. Β A3. Β A4. Γ A5. Δ

ΘΕΜΑ Β

B₁
α) α → Νερό
β → Υπεροξείδιο του Η.
γ → κατασάση

β) Πρωτεΐνες

γ) Αμινοξέα

δ) 20 διαφορετικά γονοτμή (αμινοξέα).
Διαφέρουν στην πλευρική ομάδα

B₂

α) Αποιώα → σελ. 17 τεύχος Β.

β) Στατική φάση ανάπτυξης → σελ. 114₁ τεύχος Β

γ) Επιχιασμός → σελ. 142 τεύχος Α

B3

Ιχθυώδ βιβλίο 6ελ. 125 τεύχος Β

Τα προϊονευτήματα αυτά είναι:

..... κατασκευής εμβολίου.

B4

α) κυτταρόπλασμα (ελεύθερα ριβοσώματα)

β) επιφάνεια αδρού ενδοπλασματικού δικτύου
(συνδεδεμένα ριβοσώματα)

γ) Μιτοχόνδρια

δ) Χλωροπλάστες

B5

Ιχθυώδ βιβλίο 6ελ. 137 τεύχος Β.

" Η Γερετζιή μηχανή δίνει τη δυνατότητα προόδους νέων γενδίων απευθείας στον οργανισμό, καθιστά ευκολώς δυνατή σε σύντομο χρονικό διάστημα τη δημιουργία γενετικά τροποποιημένων φυτών και ζώων, που έχουν τους επιθυμητούς χαρακτήρες. "

ΘΕΜΑ Γ

Γ₁

α) Μη διαχωρισμός των ομόλογων χρωμοσωμάτων κατά την 1^η μείωση διαίρεση.

β) 38 χρωμοσώματα

$$\cancel{n-1=18} \Rightarrow n=19 \text{ άρα } 2n=38$$

γ) Το κύτταρο Α έχει $2 \cdot 20 = 40$ μόρια DNA
Το κύτταρο Β έχει $2 \cdot 18 = 36$ μόρια DNA

δ) 0, 2 γαμέτες από το Α \rightarrow 20 χρωμοσώματα
0, 2 γαμέτες από το Β \rightarrow 18 χρωμοσώματα

Γ₂

- Για τους ίδιους υψώνες ισχύει ότι περιέχουν γονίδια που ευφράζονται σε όλα τα είδη των κυττάρων ενός οργανισμού (π.χ. γονίδια για ιόντες)

- Για τους διαφορετικούς υψώνες ισχύει ότι περιέχουν γονίδια χαρακτηριστικά του κυτταρικού τύπου, λόγω διαφοροποίησης.
(π.χ. Παγκρεατικό κύτταρο \rightarrow γονίδια ινσουλίνης
Ηπατικό κύτταρο \rightarrow γονίδια αλκαλινών φωσφοκινάσων)

Γ3

Είναι διαφορετικές.

Δύο ετεροζωάρια είναι διαφορετικά γαζι

- Μπορεί να έχουν διαφορετικό φυλετικό χρωμόσωμα (X ή Y)
- Ο επιχιασμός δημιουργεί διαφορετικούς συνδυασμούς γονιδίων στα 2 χρωμοσώματα ενός χρωμοσώματος.
- Ο ανεξάρτητος συνδυασμός των χρωμοσωμάτων οδηγεί σε διαφορετικούς συνδυασμούς μητρικών και πατρικών χρωμοσωμάτων σε κάθε ετεροζωάριο.

Γ4

Χρώμα γαζιών: Φυλοδένδρο γνώρισμα
κόκκινο > Λευκό

Σχήμα κερατών: Αυτοσωμικό γνώρισμα με 3 πιθανά αλληλόμορφα, το ένα θνητό με ορίστη κατάστασι
Μεγάλες > Μικρές > Θνητό.

Έστω X^A = κόκκινα γαζια, X^a = λευκά γαζια
και M^1 = μεγάλες κεραίες, M^2 = μικρές κεραίες
 M^3 = θνητό

Οι γονότυποι των γονέων θα είναι:

Πατέρας: $M^1 M^3 X^A Y$

Μητέρα: $M^2 M^3 X^a X^a$

Διασταύρωση Διυβριδισμού και για τα 2 γονότυπα.

P: $M^1 M^3 X^A Y$ \otimes $M^2 M^3 X^a X^a$
 Γαμέτες: $M^1 X^A, M^3 X^A$ $M^2 X^a, M^3 X^a$
 $M^1 Y, M^3 Y$

F₂:

$\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$	$M^1 X^A$	$M^3 X^A$	$M^1 Y$	$M^3 Y$
$M^2 X^a$	$M^1 M^2 X^A X^a$	$M^2 M^3 X^A X^a$	$M^1 M^2 X^a Y$	$M^2 M^3 X^a Y$
$M^3 X^a$	$M^1 M^3 X^A X^a$	$M^3 M^3 X^A X^a$	$M^1 M^3 X^a Y$	$M^3 M^3 X^a Y$

Φαινοτυπική αναλογία: ♀ 2 κόκκινα Ματιά Μεγάλες κεραίες
 1 κόκκινα Ματιά Μικρές κεραίες
 ♂ 2 Λευά Ματιά Μεγάλες κεραίες
 1 Λευά Ματιά Μικρές κεραίες.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1 α) Πρόδρομο mRNA:

5' UUCAU GGAUUC CAUG AAAGGG UAGGGG AAUUCU AGUCC 3'
 ΕΓΩΝΙΟ

Σειρά mRNA

5' UUC AUG GAA UUC CAU G UAG GGG AAU UC UAG CCC 3'
 1 2 3 4 5 6 7 8

β) 8 αμινοξέα.

D2 α) Στο παρασυνδυασμένο DNAρίδιο θα έχετε την αλληλουχία:

5'... GAATTC **ATG** AAA **GGG** **TAG** GGG GAATTC ... 3'
3'... CTTAAGG TACTTTCCCATCC CTTAAG ... 5'

β) Κωδικόνια που μεταφράζονται σε

εξ mRNA	Στο γονίδιο	αμινοξέα
5' AUG 3' →	5' ATG 3'	3' TAC 5'
5' AAA 3' →	5' AAA 3'	
5' GGG 3' →	3' TTA 5'	5' GGG 3'
	3' CCC 5'	

Αιτιολόγηση:

Ο όρος κωδικόνιο δεν αφορά σύζευξη.
(εχονύμιο βελ. 39 τεύχος Β)

Διακρίνουμε 2 περιπτώσεις:

- Αν κωδικόνιο η πάνω αλυσίδα με 5'→3' φορά εντοπίζεται κωδικόνιο έναρξης και με βήγα τερματίζεται κωδικόνιο σύζευξης. ΔΕΚΤΟ.
- Αν κωδικόνιο η κάτω αλυσίδα με 5'→3' φορά εντοπίζεται κωδικόνιο έναρξης αλλά όχι κωδικόνιο σύζευξης. Απορρίπτεται

Στο DNAρίδιο το ερώτημα δεν αναγράφεται και μεταφράζεται κανονικά εάν τα ήταν αλληλουχία εφωτίου.

Δ3

α) αλυσίδα I $3' \leftarrow 5'$
αλυσίδα II $5' \rightarrow 3'$

β)

rRNA: $3' \text{UACAGAGAGAUUACGGUAGU} \rightarrow$
 $\rightarrow \text{CAGAUUAGUA } 5'$

Δ4

Η αλληλουχία του rRNA πρέπει να είναι συμπληρωματική και αντιπαράλληλη με την 5' αμετάφραστη περιοχή του γονιδίου.

Στο γονίδιο της εικόνας 4 κωδικόνι μπορεί να είναι η αλυσίδα III με προσανατολισμό $5' \rightarrow 3'$ από αριστερά προς τα δεξιά ή η αλυσίδα IV με προσανατολισμό $5' \rightarrow 3'$ από αριστερά προς τα δεξιά.

Επομένως οι 2 πιθανές 5' αμετάφραστες περιοχές είναι:

- Αν κωδικόνι η αλυσίδα III

mRNA: $5' \text{CCAGAGAGAGACGU} \boxed{\text{AUG}} \dots 3'$

- Αν κωδικόνι η αλυσίδα IV

mRNA: $5' \text{GGUCUCUCUGCAUACG} \boxed{\text{AUG}} \dots 3'$

Παρατηρούμε ότι η αλληλουχία

3' CAGAGAGA 5' του rRNA

μπορεί να υβριδοποιηθεί με την
αλληλουχία 5' GUCUCUCU 3' του mRNA
αν μωδιωτή είναι η αλυσίδα IV

Η διδακτική ομάδα