



ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 2024

ΘΕΜΑ Α

A1) γ

A2) β

A3) α

A4) δ

A5) γ

ΘΕΜΑ Β

B1)

1-β

2-α

3-γ

4-γ

5-α

6-γ

7-α

B2)

Η κυτταρική θεωρία στη σύγχρονη εκδοχή της υποστηρίζει ότι:

1. Όλοι οι οργανισμοί αποτελούνται από κύτταρα και από κυτταρικά παράγωγα.

2. Όλα τα κύτταρα δομούνται από τις ίδιες χημικές ενώσεις και εκδηλώνουν παρόμοιες μεταβολικές διεργασίες.
3. Η λειτουργία των οργανισμών είναι το αποτέλεσμα της συλλογικής δράσης και αλληλεπίδρασης των κυττάρων που τους αποτελούν.
4. Κάθε κύτταρο προέρχεται από τη διαίρεση προϋπάρχοντος κυττάρου.

B3)

Χρησιμότητα αντιβιοτικών: Επιλογή μετασχηματισμένων από μη, βακτηρίων

Χρησιμότητα ανιχνευτών: Επιλογή επιθυμητού κλώνου (κλώνου με το επιθυμητό τμήμα DNA)

B4)

Επαγωγή μίτωσης (κυτταροδιαίρεσης) -> Μιτογόνος ουσία

Υποτονικό διάλυμα: Διάσπαση κυτταρικής μεμβράνης για την απελευθέρωση χρωμοσωμάτων

B5)

Είδος A: στο γαμέτη: -10 χρωμοσώματα
- $2 \cdot 10^9$ ζεύγη βάσεων

Είδος B: στο γαμέτη: -40 χρωμοσώματα
- 10^8 ζεύγη βάσεων

ΘΕΜΑ Γ:

Γ1) Κωδική είναι η πάνω αλυσίδα του γονιδίου με το 5' άκρο της αριστερά και το 3' άκρο της δεξιά.

Κωδική είναι η πάρνω (5' → 3') γιατί έτσι διαθέτει κωδικόνιο έναρξης (ATG) κοντά στο 5' άκρο και πηγαίνοντας με βήμα τριπλέτας, συνεχώς και μη επικαλυπτόμενα προς το 3' άκρο και παρακάμπτοντας την ενδιάμεση αλληλουχία 5' – GTCCCAG – 3' που αποτελεί εσώνιο, συναντάμε κωδικόνιο λήξης 5'–TGA–3' καθώς και την αλληλουχία των κωδικονίων που κωδικοποιούν τα δοσμένα αμινοξέα $NH_2 - (met) - his - phe - lys - COOH$.

Γ2) Στο κυτταρόπλασμα μεταφέρεται το ώριμο mRNA

ώριμο mRNA: 5' – AGUAAUGCAUUUUAAAUGACAUA – 3'

Γ3) Η μετάλλαξη κατήργησε την αρχή του εσωνίου άρα αυτό δε θα αποκόπτεται με ωρίμανση. Θα μεταφράζεται το πρόδρομο mRNA και θα παραχθεί από το ριβόσωμα το $NH_2 - met - his - leu - ser - gly - COOH$.

Γ4) Για να προκύψουν ανευπλοειδή ζυγωτά πρέπει να γίνει μη διαχωρισμός κατά τη μείωση του άωρου γεννητικού κυττάρου (Αα) στη δεύτερη μ.δ

μη διαχωρισμός στη μείωση II:

γαμέτες: AA, O, 2α ή αα, O, 2^A x

φυς. γαμέτες: A

F: AAA, AO, (2)Aα ή Aαα, AO, AA

ΘΕΜΑ Δ:

Δ1: φυλοσύνδετο θνησιγόνο

Το χρώμα ελέγχεται από τα εξής γονίδια:

X^{A1} : μαύρο

X^{A2} : άσπρο

$X^{A1} > X^{A2} > X^{A3}$

X^{A3} : θνησιγόνο

Διασταύρωση: P: $X^{A2}X^{A3} \times X^{A1}Y$

γαμέτες: X^{A2}, X^{A3} X^{A1}, Y

F: $X^{A1}X^{A2}$ (θηλυκό μαύρο),

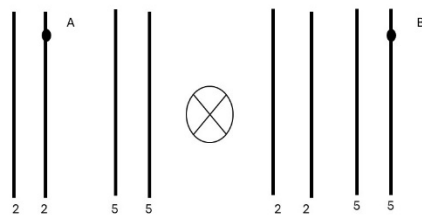
$X^{A1}X^{A3}$ (θηλυκό μαύρο)

$X^{A2}Y$ (αρσενικό άσπρο),

$X^{A3}Y$ (νεκρό)

άρα ο γονότυπος του άσπρου φυτού της F1 που χρησιμοποιήθηκε στη διασταύρωση είναι: $I_2I_2I_5I_5$ (άγριου τύπου)

Δ2) $I_2I_2^A I_5I_5 \times I_2I_2I_5I_5^B$



γαμέτες: $I_2I_5,$ $I_2I_5^B, I_2I_5$

F1: $I_2I_2I_5I_5^B$ (άσπρο), $I_2I_2I_5I_5$ (άσπρο)

$I_2^A I_2I_5^B I_5$ (μωβ), $I_2^A I_2I_5I_5$ (γαλάζιο)

ΦΑ: 2 (άσπρο): 1 (μωβ): 1 (γαλάζιο)

Δ3) τα φυτά της F1 με άσπρα άνθη είναι:

είτε: $I_2I_2I_5I_5^B$ ή $I_2I_2I_5I_5$

ενώ ο γαλάζιος γονέας: $I_2^A I_2I_5I_5$

άρα:

1^η περίπτωση:

P2: $I_2I_2I_5I_5^B \times I_2^AI_2I_5I_5$

γαμέτες: $I_2I_5, I_2I_5^B$ $I_2^AI_5, I_2I_5$

F2: $I_2I_2^AI_5I_5$ (γαλάζιο), $I_2I_2I_5I_5$ (άσπρο)

ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ

$I_2I_2^AI_5I_5^B$ (άσπρο), $I_2I_2I_5I_5^B$ (άσπρο)

2^η περίπτωση:

P2: $I_2I_2I_5I_5 \times I_2^AI_2I_5I_5$

γαμέτες: $I_2I_5, I_2^AI_5, I_2I_5$

F2: $I_2I_2^AI_5I_5$ 1 (γαλάζιο)

ΔΕΚΤΟ

$I_2I_2I_5I_5$ 1(άσπρο)

Δ4) α) επιβιώνει: γιατί το σπερόνιο της λακτόζης μετά τη μετάλλαξη είναι πάντα ενεργό και θα καταβολίζει τη λακτόζη

β) δεν επιβιώνει γιατί απουσία λακτόζης, ο καταστολέας θα συνδέεται στον χειριστή του γονιδίου ανθεκτικότητας στη στρεπτομυκίνη και θα το απενεργοποιεί. Άρα το βακτήριο θα πεθάνει λόγω στρεπτομυκίνης.

γ) θα επιβιώσει γιατί η παρουσία λακτόζης απενεργοποιεί τον καταστολέα και άρα μεταγράφεται και το σπερόνιο και το γονίδιο ανθεκτικότητας.

ΟΡΟΣΗΜΟ ΠΕΙΡΑΙΑ & ΡΑΦΗΝΑΣ

ΟΛΙΑ ΜΠΟΥΛΙΟΓΛΟΥ

