

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2025

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

02/06/2025

ΘΕΜΑ Α

A1. Β

A2. Α

A3. Γ

A4. Α

A5. Δ

ΘΕΜΑ Β

B1.

1 -> στ

2-> η

3-> δ

4-> ε

5-> β

6-> γ

7-> α

B2.

α) σελ. 122 Α' τεύχος: « Το χρονικό διάστημα...ζωής του κυττάρου.»

β) σελ. 142 Α' τεύχος: « Τα ομόλογα χρωμοσώματα...απέναντι στον άλλο.» Συμβαίνει στην πρόφαση Ι. Εξαιτίας της σύναψης θα συμβούν τα χιάσματα.

B3.

Σελ. 61 Α' τεύχος «Κάτι που δείχνει...διάρκεια ζωής»

B4.

α) Με του T₂, αφού σύμφωνα με το πείραμα Hershey-Chase: «...μόνο το DNA των φάγων...οι νέοι φάγοι.»

β) Τα βακτήρια θα εξασφαλίσουν μη ραδιενεργό ³²S, οπότε τα αμινοξέα που θα συντεθούν μέσα στα βακτηριακά κύτταρα και θα αξιοποιηθούν από τους ιούς θα είναι μη ραδιενεργά. Συνεπώς, οι νέοι φάγοι θα έχουν μη ραδιενεργό ³²S .

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α) 1 φυσιολογικό στέλεχος

2 μεταλλαγμένο στέλεχος → συνεχής καταστολή

β)

- Ρυθμιστικό γονίδιο → πρωτεΐνη καταστολέας με μετάλλαξη στη θέση πρόσδεσης lac
- Κοινός υποκινητής → RNA πολυμεράση δεν προσδένεται → όχι μεταγραφή 3 γονιδίων
- Από τα δομικά γονίδια οπερονίου το lacZ

γ)

- Στο ρυθμιστικό γονίδιο ναι (κοινή αλληλουχία ρύθμισης της έκφρασης των δομικών γονιδίων)
- Στον κοινό υποκινητή ναι (κοινή αλληλουχία ρύθμισης της έκφρασης των δομικών γονιδίων)
- Στο 1^ο δομικό γονίδιο όχι, διότι το 3^ο δομικό γονίδιο έχει ξεχωριστό κωδικόνιο έναρξης και λήξης.

Γ2.

Επικρατή αυτοσωμική κληρονομικότητα

1ΑΑ:2Αα:1αα

3 ασθενείς:1φυσιολογικός

$P (I_2 \text{ θηλυκό-ετερόζυγο}) = 1/2 * 2/3 = 1/3$

Γ3.

α) Άντρας τυφλός από μιτοχονδριακό γονίδιο (Δεν κληρονομείται στους απογόνους)

+ θεωρία μιτοχονδριακής κληρονομικότητας σελ. 25 Β' τεύχος: «Το ζυγωτό των ανώτερων...μητρικής.»

Γυναίκα τυφλή από φυλοσύνδετο υπολειπόμενο (φυσιολογικό μιτοχονδριακό DNA)

+θεωρία φυλοσύνδετης κληρονομικότητας σελ. 84 Β' τεύχος: « Στον άνθρωπο...φυλοσύνδετη κληρονομικότητα».

Η μητέρα είναι ομόζυγη για το παθολογικό γονίδιο στο Χ φυλετικό (X^T) και το μεταβιβάζει σε όλους τους αρσενικούς απογόνους της. Ο πατέρας διαθέτει το φυσιολογικό X^T και το μεταβιβάζει σε όλες τις κόρες του. Κανένας απόγονος δεν θα κληρονομήσει το μιτοχονδριακό γονίδιο του πατέρα που προκαλεί τύφλωση.

+ θεωρία 1^{ος} Νόμος Mendel

β) X^TY γονότυπος άντρα και $X^T X^T$ γονότυπος γυναίκας

Απόγονοι: θηλυκός $X^T X^T$ πάντα φυσιολογικός και αρσενικός X^TY πάντα τυφλός

Θηλυκό άτομο $X^T X^T$ x αρσενικό άτομο X^TY

Γαμέτες: X^T X^T, Y

Γονοτυπική αναλογία απογόνων: 1 $X^T X^T$:1 X^TY

Φαινοτυπική αναλογία απογόνων: 1 θηλυκό υγιές: 1 αρσενικό τυφλό

Δ1.

I: Κωδική 5' ... 3'

II: Μη κωδική 5' ... 3'

Κώδικας τριπλέτας, συνεχής, μη επικαλυπτόμενος, ορισμός κωδικής, μη κωδικής αλυσίδας, κατεύθυνση μεταγραφής και μετάφρασης και όρος κωδικόνιο

Δ2.

mRNA: 5' ... CA AUU GAA UGG CCG UUU UGG AUU AAU UA ... 3'

Αλληλουχία αμινοξέων: NH₂ -... ile-glu-trp-pro-phe-trp-ile-asn-tyr...-COOH

Δ3.

Μικρής έκτασης μετάλλαξη (γονιδιακή) και συγκεκριμένα αναστροφή, όπου τα σημεία θραύσης είναι μετά το 2^ο κωδικόνιο και πριν το 6^ο κωδικόνιο του δοθέντος τμήματος.

Μεταλλαγμένο τμήμα:

5' CAATTGAAA **AAACGGCC** ATGGATTAATTA 3'

3' GTTAACTTT **TTTGCCGGT** ACCCTAATTAAT 5'

Δ4.

Θα κόψουμε το γονίδιο και με τις δύο περιοριστικές ενδονουκλεάσες, ώστε να έχει μονόκλωνα άκρα και από τις δύο πλευρές, ενώ το πλασμίδιο με οποιαδήποτε από τις δύο περιοριστικές ενδονουκλεάσες (όχι όμως και με τις δύο, διότι θα χανόταν η ΘΕΑ). Τα δύο ένζυμα αφήνουν τα ίδια μονόκλωνα άκρα και άρα λόγω συμπληρωματικότητας των άκρων μπορούν να συνδεθούν το επιθυμητό DNA με το πλασμίδιο.

Δ5.

Περιοχή Υ: αντιγράφεται συνεχώς

Περιοχή Χ: αντιγράφεται ασυνεχώς

+ Ορισμός ΘΕΑ, σημασία πρωταρχικών τμημάτων, κατεύθυνση δράσης DNA πολυμεράσης 5' → 3'

+ΘΕΑ βρίσκεται στο 3' άκρο της αλυσίδας που αντιγράφεται συνεχώς και στο 5' άκρο της αλυσίδας που αντιγράφεται ασυνεχώς.

ΘΕΑ: στη θέση 2

Πρόκειται για 2 αντιγραφικές διχάλες που ανοίγουν προς αντίθετες κατευθύνσεις.