

**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΟΜΟΓΕΝΩΝ 2023
(ΠΛΗΜΜΥΡΟΠΑΘΩΝ)**

ΘΕΜΑ Α

Οι σωστές απαντήσεις είναι:

- A1.** δ
- A2.** α
- A3.** δ
- A4.** β
- A5.** γ

ΘΕΜΑ Β

B1. Η σωστή αντιστοίχιση είναι:

- 1.** β
- 2.** β
- 3.** α
- 4.** β
- 5.** α
- 6.** α
- 7.** α

B2. Οι ορισμοί είναι:

- α.** Υποχρεωτικά αναερόβιοι είναι οι μικροοργανισμοί που επιβιώνουν και αναπαράγονται μονάχα απουσία O_2 στο περιβάλλον τους.
- β.** Κώδικας γενετικός: Κώδικας αντιστοίχισης νουκλεοτιδίων του mRNA (ή της κωδικής αλυσίδας του γονιδίου από το οποίο μεταγράφηκε αυτό το mRNA) σε αμινοξέα πρωτεϊνών με τη δράση των ριβοσωμάτων και των μορίων tRNAs, στα κύτταρα.
- γ.** Ιχνηθέτηση: Σήμανση ατόμων/μορίων με σκοπό την ένταξή τους σε βιολογικά μακρομόρια με στόχο την ποιοτική/ποσοτική παρακολούθηση αυτών των βιο-μορίων.

B3. Κεφ. 9º: Θεωρία σχολικού

Gene pharming + Δημιουργία Tracy

B4.

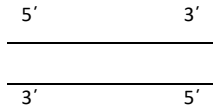
- α.** 20 μόρια DNA και 20 χρωμοσώματα.
- β.** 20 μόρια DNA και 10 χρωμοσώματα.
- γ.** 10 μόρια DNA και 10 χρωμοσώματα.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

- α)** Κωδική αλυσίδα είναι η αλυσίδα Ι.

β)

γ) mRNA: 5' CAGAAUGCCAUCACCAUAAGGCAACGCGA_{3'}

Γ2. Υποκινητής: Θέση A

Αιτιολόγηση:Κεφ. 2^ο θεωρία για την εκτέλεση της μεταγραφής.Γ3. Η μεταγραφόμενη αλυσίδα αντιγράφεται: Ασυνεχώς.Αιτιολόγηση:Κεφ. 2^ο θεωρία αντιγραφής: Τρόπος δράσης των DNA πολυμερασών.

Γ4.

5' CAGA-**ATG-C/TA-TGG-TGA**-TG/AGGCAACGCGA_{3'}3' GTCT-TAC-G/AT-ACC-ACT-AC/TCCGTTGCGCT_{5'}

Κωδικόνια: 5' ATG-CTA-TGG-TGA...3'

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α) Μερική αχρωματοψία: Φυλοσύνδετη υπολειπόμενη.

Οικογενής υπερχοληστερολαιμία: Αυτοσωμική επικρατής.

β) Γενεαλογικό δένδρο:

Σχήματος 3: Μερική αχρωματοψία.

Σχήματος 4: Οικογενής υπερχοληστερολαιμία.

Αιτιολόγηση:

Στο γενεαλογικό δένδρο του σχήματος 4:

Το άτομο II₂ (♀) δεν θα μπορούσε να είναι υγιές, εφόσον και οι δύο γονείς νοσούσαν από μερική αχρωματοψία.

Επομένως το γενεαλογικό δένδρο αυτό δεν ικανοποιεί την φυλοσύνδετη υπολειπόμενη κληρονομικότητα. Όμως ικανοποιεί σε κάθε του διασταύρωση την αυτοσωμική επικρατή κληρονομικότητα.

Το γενεαλογικό δένδρο του σχήματος 3 ικανοποιεί σε κάθε διασταύρωσή του την φυλοσύνδετη υπολειπόμενη κληρονομικότητα.

γ) Πιθανότητα: $\frac{1}{2}$ (♀) $\times \frac{1}{2}$ (να μην νοσεί από οικογενή υπερχοληστερολαιμία) $\times 1$ (να μην νοσεί από μερική αχρωματοψία)

Άρα η ζητούμενη πιθανότητα είναι $\frac{1}{4}$.

Αιτιολόγηση:

Έστω τα δύο ανεξάρτητα γονίδια $\Lambda(\lambda, \Lambda)$ $\Lambda > \lambda$ και $A(A, a)$ $A > a$ που ελέγχουν τις δύο εξεταζόμενες νόσους.

$\Lambda(\Lambda, \lambda)$ $\Lambda > \lambda$. Για την οικογενή υπερχοληστερολαιμία, με Λ επικρατές παθολογικό.

$A(A, a)$ $A > a$. Για την μερική αχρωματοψία, με A φυσιολογικό επικρατές.

Έχουμε λοιπόν τις διασταυρώσεις για τα άτομα II_1 και II_2 :

P: $X^AY \times X^AX^a$ (αφού έχει αποκτήσει υιό που νοσεί)

γαμέτες: $X^A, Y / X^A, X^a$

F_1 : $\underline{X^AX^A} : \underline{X^AX^a} : X^AY : X^aY$

υγιές κορίτσι = $\frac{1}{2}$

P: $Aa \times aa$

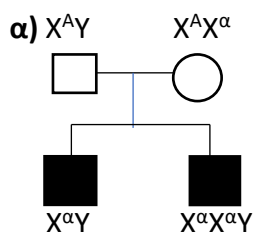
γαμέτες: $A, a / a, a$

F_1 : $Aa : \underline{aa}$

υγιής απόγονος = $\frac{1}{2}$

Άρα: $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$.

Δ2.



Αιτιολόγηση:

Η αιμορροφιλία A είναι φυλοσύνδετη υπολειπόμενη νόσος. Έστω $A(A, a)$ το φυλοσύνδετο γονίδιο που την ελέγχει. A επικρατές φυσιολογικό αλληλόμορφο του a που ευθύνεται για τη νόσο.

Ο πατέρας είναι υγιής επομένως έχει γονότυπο X^AY .

Η μητέρα είναι υγιής αλλά έχει αποκτήσει γιο φυσιολογικό καρυοτυπικώς που νοσεί. Άρα η μητέρα έχει γονότυπο X^AX^a .

β) Το παιδί του ζεύγους με γονότυπο X^aX^aY προέκυψε από μη-διαχωρισμό των αδελφών χρωματίδων του φυλετικού χρωμοσώματος X^a κατά την δεύτερη μείωση της μητέρας.

Τα σπερματοζωάρια του πατέρα που γονιμοποίησε το ανευπλοειδικό ωάριο της μητέρας ήταν χρωμοσωμικώς $22+Y$.

Δ3.

α) Πλήθος mRNA του οπερονίου της λακτόζης: 2 μόρια.

Αυτά είναι το mRNA που κωδικοποιείται από το ρυθμιστικό γονίδιο και το mRNA (πολυπληροφοριακό) που κωδικοποιείται από τα επαγόμενα δομικά γονίδια του οπερονίου της λακτόζης.

β)

- i) Ρυθμιστικό γονίδιο μεταλλαγμένο $\Rightarrow$ Πρωτεΐνη καταστολέας ανίκανη να συνδεθεί με τη λακτόζη (επαγωγέα) καταστολέας μονίμως συνδεδεμένος στον χειριστή του οπερονίου της λακτόζης.
- ii) Υποκινητής των δομικών γονιδίων του οπερονίου μεταλλαγμένος $\Rightarrow$ Αδυναμία έκφρασης των δομικών γονιδίων και ειδικότερα η αδυναμία έκφρασης του πρώτου δομικού γονιδίου (*lacZ*) δεν επιτρέπει την διάσπαση της λακτόζης.