



**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
Παρασκευή 16 Ιουνίου 2017
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

(Ενδεικτικές Απαντήσεις)

ΘΕΜΑ Α

- A1 → δ
- A2 → δ
- A3 → β
- A4 → γ
- A5 → α

ΘΕΜΑ Β

- B1.**
- I → Α
 - II → Ε
 - III → ΣΤ
 - IV → Β
 - V → Ζ
 - VI → Γ
 - VII → Δ

B2.

- Προκαρυωτικό
- «Στους προκαρυωτικούς ... πυρηνική μεμβράνη», σελ. 33

Επιπλέον τα γονίδια των προκαρυωτικών είναι συνεχή, δηλαδή οι αλληλουχίες που ... δεν διακόπτονται από ενδιάμεσες εσώνια.

B3.

Σελ. 119

«Η τεχνική ... ποσότητες»

«Ανοσοδιαγνωστικά. Τα αντισώματα συνεισφέρουν κύηση»

B4.

Ορισμός γονιδιωματικής βιβλιοθήκης σελ. 59

«Η ζωή αρχίζει γονίδια» σελ.40

«Τα κύτταρα ... ίδια γονίδια» σελ.40

Συνεπώς, αφού χρησιμοποιήθηκε η ίδια Π.Ε. για να κοπεί το DNA-δότη, οι δύο γονιδιωματικές βιβλιοθήκες από ηπατικό και από μυϊκό θα έχουν τον ίδιο αριθμό κλώνων με ίδια ακριβώς θραύσματα του οργανισμού δότη.

Ορισμός cDNA βιβλιοθήκης

«Μολονότι όλα τα κύτταρα...χρονική στιγμή»

Συνεπώς, σε κάθε κυτταρικό τύπο εκφράζονται διαφορετικά γονίδια. Υπάρχουν όμως και γονίδια που εκφράζονται σε όλους τους κυτταρικούς τύπους (π.χ. τα γονίδια για τη σύνθεση RNA πολυμερασών, ιστονών, DNA πολυμερασών).

Οπότε περιέχουν τους ίδιους κλώνους (των γονιδίων που εκφράζονται στους δύο κυτταρικούς τύπους) αλλά και διαφορετικούς κλώνους (ανάλογα με τον κυτταρικό τύπο).

ΘΕΜΑ Γ**Γ1.**

Για να εκφραστεί ένα γονίδιο πρέπει να προστεθεί η RNA πολυμεράση στον υποκινητή του γονιδίου με τη βοήθεια κατάλληλων μεταγραφικών παραγόντων. Ο κάθε κυτταρικός τύπος έχει τους δικούς του κυτταρικούς παράγοντες και εκφράζονται μόνο τα γονίδια του συγκεκριμένου τύπου κυττάρων (κυτταρική διαφοροποίηση επειδή το γονίδιο της καζεΐνης (...) το μυστικό αδένα συμπεραίνουμε ότι υπάρχουν οι κατάλληλοι μεταγραφικοί παράγοντες στα κύτταρα αυτά. Η είσοδος του γονιδίου της A₁ –αντιθρυψίνης μέσα στο γονίδιο της καζεΐνης με κατάλληλο προσανατολισμό θα επιστρέφει την έκφραση του γονιδίου.

Γ2.

Η EcoRI όταν συναντά την αλληλουχία 5GATTC3/3CTTAAG5 κόβει τους φωσφοδιεστερικούς δεσμούς, μεταξύ Gκαι A αφήνοντας μονόκλινα (...)

Άρα: 5' AATTCCGAAATTA3

3GGCGTTTAATT5

Για να κλωνοποιηθεί με την είσοδό του το πλασμίδιο που θα έχει κοπεί με EcoRI επίσης θα πρέπει να έχει και από τις δύο άκρες. Αυτό δεν συμβαίνει στο συγκεκριμένο μόριο DNA. Θα μπορούσε όμως με τεχνητή τροποποίηση να προστεθεί το (..) στο 5' άκρο της κάτω αλυσίδας ${}^1\text{T}T\text{A}\text{A}^5$ και να μπορέσει να προχωρήσει η κλωνοποίηση.

Γ3.

| | | |
|------------|----|------------------|
| Γ_1 | 0 | ii |
| Σ_1 | AB | $I^A I^B$ |
| Σ_2 | A | $I^A i, I^A I^A$ |
| Π_1 | 0 | ii |
| Π_2 | B | $I^B i, I^B I^B$ |

Γ_1 (x) Σ_1

ii (x) $I^A I^B$

Παιδιά πιθανά } $I^A i \rightarrow$ A ομάδα
 $I^B i \rightarrow$ B ομάδα
 Αποκλείεται παιδί ii \rightarrow 0 ομάδα

Γ_1 (x) Σ_2

ii (x) $I^A _$

Παιδιά πιθανά } $I^A _ \rightarrow$ A ομάδα
 Άρα, παιδί μπορεί να είναι B ομάδα
 Αν ο γονέας είναι $I^A I^B$

Αναφορά στα μονοκλωνικά.

Γ4.

Για να καταναλωθεί η λακτόζη το βακτήριο ενεργοποιεί το υπερόνιο της λακτόζης και παράγει 3 κατάλληλα ένζυμα για τη διάσπασή της. Για να δημιουργηθούν τα νέα ένζυμα μεταγράφονται τα σχετικά γονίδια, παράγοντας νέες ποσότητες RNA που δικαιολογεί την αύξηση ποσότητας του RNA.

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

Η φυσιολογική αλυσίδα έχει ως 7 κωδικόνιο το ${}^5\text{GAG}^3$ στην κωδική αλυσίδα. Στην φυσιολογική β αλυσίδα της HbA το 6 αμινοξύ είναι γλουταμινικό οξύ που αντιστοιχεί το 7^ο κωδικόνιο ${}^5\text{GAG}^3$ καθώς έχει υποστεί μεταμεταφραστική τροποποίηση αφαίρεσης ενός αμινοξέως ενώ η μεταλλαγμένη έχει στις αντίστοιχες θέσεις βασίνη και κωδικόνιο (${}^5\text{GAG}^3$)

Επομένως, η αλυσίδα I → γονίδιο β^5

η αλυσίδα II → φυσιολογικό γονίδιο

Δ2.

Θα μπορούσε καθώς δεν υπάρχει κωδικόνιο έναρξης της πρωτεϊνοσύνθεσης (λόγω προσθήκης T στο κωδικόνιο έναρξης). Άρα δεν παράγεται η β αλυσίδα (έλλειψη). Άρα έχουμε εκδήλωση β-θαλασσαιμίας.

Δ3.

α → Υ

β → Α συνεχής
B ασυνεχής

Γ → 5'ACGCCA3'

Δ4.

| | | | |
|-----------|------------------------------------|---|--------------------------------------|
| | $\beta\beta^{\theta\alpha\lambda}$ | x | $\beta\beta^5$ |
| | β | | $\beta^{\theta\alpha\lambda}$ |
| β | $\beta\beta$ | | $\beta\beta^{\theta\alpha\lambda}$ |
| β^5 | $\beta\beta^5$ | | $\beta^{\theta\alpha\lambda}\beta^5$ |

1 φυσιολογικό $\beta\beta \rightarrow$ φυσιολογικό

1 ετερόζυγο $\beta\beta^5 \rightarrow$ φυσιολογικό

1 ετερόζυγο $\beta\beta^{\theta\alpha\lambda} \rightarrow$ φυσιολογικό

1 δρεπανοκυτταρική + β-θαλασσαιμία