



# ΟΡΟΣΗΜΟ

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

Προτεινόμενες Απαντήσεις

Βιολογία Προσανατολισμού

16-6-2017

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** δ

**A2.** δ

**A3.** β

**A4.** γ

**A5.** α

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Α. φωσφορική ομάδα- I

Β. mRNA –IV

Γ. μεταγραφόμενη αλυσίδα –VI

Δ. κωδική αλυσίδα-VII

Ε. υδροξύλιο – II

ΣΤ. αμινομάδα –III

Ζ. RNA πολυμεράση –V

Η. πυρηνική μεμβράνη-(δεν αντιστοιχεί σε κάποιο)

**B2.** Η εικόνα 1 αντιστοιχεί σε προκαρυωτικό κύτταρο. Αιτιολόγηση: σελ 37 σχολικού βιβλίου «Στους προκαρυωτικούς οργανισμούς... διαδικασία ωρίμανσης»

**B3.** Σελ σχολικού βιβλίου 123 «Κάθε είδος αντισώματος... σε μεγάλες ποσότητες» (εδώ το αντιγόνο που εισάγουμε στο ποντίκι είναι η ορμόνη χοριακή γοναδοτροπίνη)

**B4.** Σελ σχολικού βιβλίου 63 (ορισμός γονιδιωματικής βιβλιοθήκης) «το σύνολο των βακτηρίων... γονιδιωματικής βιβλιοθήκης»

Σελ. 64 σχολικού βιβλίου (ορισμός cDNA βιβλιοθήκης) «οι cDNA βιβλιοθήκες... εξωνίων»

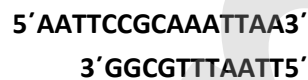
Όλα τα είδη κυττάρων που προέρχονται από τον ίδιο οργανισμό, όπως τα ηπατικά και τα μυϊκά διαφέρουν στη δομή και τη λειτουργία τους, αλλά έχουν το ίδιο γενετικό υλικό. Συνεπώς οι δυο γονιδιωματικές βιβλιοθήκες από το μυϊκό και το ηπατικό κύτταρο θα είναι όμοιες και θα περιέχουν τους ίδιους κλώνους.

Μολονότι όλα τα κύτταρα έχουν τις ίδιες γενετικές οδηγίες, έχουν αναπτύξει μηχανισμούς που τους επιτρέπουν να εκφράζουν την γενετική τους πληροφορία επιλεκτικά και να ακολουθούν μόνο τις οδηγίες που χρειάζονται κάθε χρονική στιγμή. Κάθε κυτταρικός τύπος έχει εξειδικευμένη λειτουργία που ελέγχεται από την διαδικασία ρύθμισης την γονιδιακής έκφρασης, η οποία στους πολυκύτταρους ευκαρυωτικούς οργανισμούς γίνεται σε πολλά επίπεδα.

Έτσι οι δυο cDNA βιβλιοθήκες θα περιέχουν κάποιους κοινούς κλώνους που θα περιέχουν γονίδια για την σύνθεση πρωτεϊνών και ενζύμων για τις βασικές λειτουργίες του κυττάρου, όπως αντιγραφή, μεταγραφή κτλ. Όμως θα περιέχουν και διαφορετικούς κλώνους που θα προκύπτουν από τα διαφορετικά mRNA που παράγονται σε κάθε κυτταρικό τύπο, λόγω της γονιδιακής ρύθμισης.

**ΘΕΜΑ Γ**

- Γ1.** Με την μέθοδο της μικροέγχυσης έχουμε εισάγει το γονίδιο της α1 –αντιθρυψίνης στο ζυγωτό και συγκεκριμένα μέσα στο γονίδιο της καζεΐνης (πρωτεΐνη του γάλακτος που εκφράζεται στα μαστικά κύτταρα) με κατάλληλο προσανατολισμό ως προς την θέση του υποκινητή του γονιδίου και τις αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής του γονιδίου της καζεΐνης. Επίσης λόγω του καθολικού γενετικού κώδικα το γονίδιο της α1-αντιθρυψίνης θα μπορεί να μεταφραστεί στα ριβοσώματα των μαστικών κυττάρων του προβάτου. Και σελ σχολικού βιβλίου 45-46 «ρύθμιση στο επίπεδο της μεταγραφής»
- Γ2.** Σελ. σχολικού βιβλίου 61 «Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες αναγνωρίζουν.... με το ίδιο ένζυμο». Οπότε ο προσανατολισμός του τμήματος είναι:



Το συγκεκριμένο τμήμα δεν είναι δυνατόν να κλωνοποιηθεί με τη βοήθεια πλασμιδίου χρησιμοποιώντας την τεχνολογία του ανασυνδυασμένου DNA διότι δεν φέρει μονόκλινα άκρα και από τις δύο πλευρές του.

- Γ3.** Σελ. 79-80 «Δύο από τα αλληλόμορφα... είναι ii»  
Γονότυποι ατόμων με βάση τον πίνακα: Γ1 - ii, Σ1- I<sup>A</sup>I<sup>B</sup> Σ2- I<sup>A</sup>i Π1-ii Π2-I<sup>B</sup>i  
Επαλήθευση με διασταυρώσεις και τετράγωνα Punnett

Γ1 x Σ1 ii x I<sup>A</sup>I<sup>B</sup>

Γαμέτες	I <sup>A</sup>	I <sup>B</sup>
I	I <sup>A</sup> i	I <sup>B</sup> i
i	I <sup>A</sup> i	I <sup>B</sup> i

Γ1 x Σ2 ii x I<sup>A</sup>i

Γαμέτες	I <sup>A</sup>	I
I	I <sup>A</sup> i	ii
i	I <sup>A</sup> i	Ii

Συνεπώς: ο Π1 είναι απόγονος του Σ2 ενώ ο Π2 είναι του Σ1

- Γ4.** Σελ. 45 σχολικού βιβλίου «όταν στο θρεπτικό υλικό... τη λειτουργία των τριών γονιδίων». Σχετικά με την καμπύλη στο διάγραμμα η παρουσία μικρής ποσότητας mRNA πριν τη χρονική στιγμή t<sub>1</sub> δικαιολογείται από την ύπαρξη mRNA που προκύπτει από τη μεταγραφή του ρυθμιστικού γονιδίου που είναι πάντα ενεργό, ενώ η αύξηση της καμπύλης μετά τη χρονική στιγμή t<sub>1</sub> δικαιολογείται από την επαγωγή της ενεργοποίησης του οπερονίου από τη λακτόζη και συνεπώς τη μεταγραφή των δομικών γονιδίων σε ένα ενιαίο mRNA.

**ΘΕΜΑ Δ**

- Δ1.** Σελ. 93-94 σχολικού βιβλίου «Σήμερα γνωρίζουμε... τη βαλίνη»  
Εντοπίζουμε στην I την κωδική αλυσίδα (πάνω) με το κωδικόνιο 5' ATG 3' και με βάση τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα( τριπλέτας, συνεχής, μη επικαλυπτόμενος, κωδικόνιο έναρξης) εντοπίζουμε την μετάλλαξη 5' GTG 3' και στο γονίδιο

III το φυσιολογικό κωδικόνιο 5'GAG 3'. Επομένως το γονίδιο το φυσιολογικό αντιστοιχεί στο III και το μεταλλαγμένο την δρεπανοκυτταρικής αναιμίας  $\beta^s$  στο I.

- Δ2.** Ναι θα μπορούσε το γονίδιο II να αντιστοιχεί σε γονίδιο που προκαλεί την β-θαλασσαιμία διότι εντοπίζουμε μετάλλαξη προσθήκης μιας βάσης C στο κωδικόνιο έναρξης με αποτέλεσμα την μη έναρξη της μετάφρασης οπότε δεν παράγεται β πολυπεπτιδική αλυσίδα συνεπώς και έλλειψη HbA.
- Δ3.** α) Θέση έναρξης της αντιγραφής στο Y  
β) Α συνεχής Β ασυνεχής  
γ) το iii
- Δ4.** Β =φυσιολογικό αλληλόμορφο για την σύνθεση τη β αλυσίδας  
β = μεταλλαγμένο αλληλόμορφο για την β-θαλασσαιμία  
 $\beta^s$  =μεταλλαγμένο αλληλόμορφο για την δρεπανοκυτταρική αναιμία  
πολλαπλά αλληλόμορφα –διασταύρωση μονοϋβριδισμού-1<sup>ος</sup> νόμος Mendel  
 $B\beta^s \times B\beta$

Γαμέτες	B	$\beta^s$
B	BB	$B\beta^s$
$\beta$	$B\beta$	$\beta\beta^s$

Γ.Α 25% BB :25%  $B\beta$  :25%  $B\beta^s$  25%  $\beta\beta^s$

Φ.Α 25% φυσιολογικό άτομο :25% φορέας β-θαλασσαιμίας :25% φορέας δρεπανοκυτταρικής αναιμίας 25% μικροδρεπανοκυτταρική αναιμία