

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2017**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις **A1** έως **A5** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

**A1.** Ένα γονίδιο μεταγράφεται σε tRNA που μεταφέρει το αμινοξύ μεθειονίνη. Η τριπλέτα της μεταγραφόμενης αλυσίδας του γονιδίου, που είναι συμπληρωματική με το αντικωδικόνιο του tRNA, είναι

- α. 3' CAT 5'
- β. 3' TAC 5'
- γ. 5' GTA 3'
- δ. 3' GTA 5'.

**Μονάδες 5**

**A2.** «Για όλους σχεδόν τους ζωντανούς οργανισμούς το αμινοξύ προλίνη κωδικοποιείται από τα κωδικόνια CCU, CCC, CCA, CCG». Στην παραπάνω πρόταση τα χαρακτηριστικά του γενετικού κώδικα που αναγνωρίζονται είναι

- α. καθολικός, τριαδικός, μη επικαλυπτόμενος
- β. καθολικός, τριαδικός, με κωδικόνια έναρξης και λήξης
- γ. καθολικός, τριαδικός, συνεχής
- δ. καθολικός, τριαδικός, εκφυλισμένος.

**Μονάδες 5**

**A3.** Νουκλεοσώματα εντοπίζονται

- α. σε μιτοχόνδρια ανθρώπινου μυϊκού κυττάρου
- β. σε πυρήνα φυτικού κυττάρου
- γ. στο κυτταρόπλασμα του βακτηρίου *Escherichia coli* (*E. coli*)
- δ. σε πυρήνα, μιτοχόνδριο και χλωροπλάστη φυτικού κυττάρου.

**Μονάδες 5**

**A4.** Σταθερότερη δευτεροταγή δομή μεταξύ μορίων DNA ίσου μήκους έχει το μόριο με

- α. 30% A
- β. 20% A
- γ. 10% A
- δ. 40% A.

**Μονάδες 5**

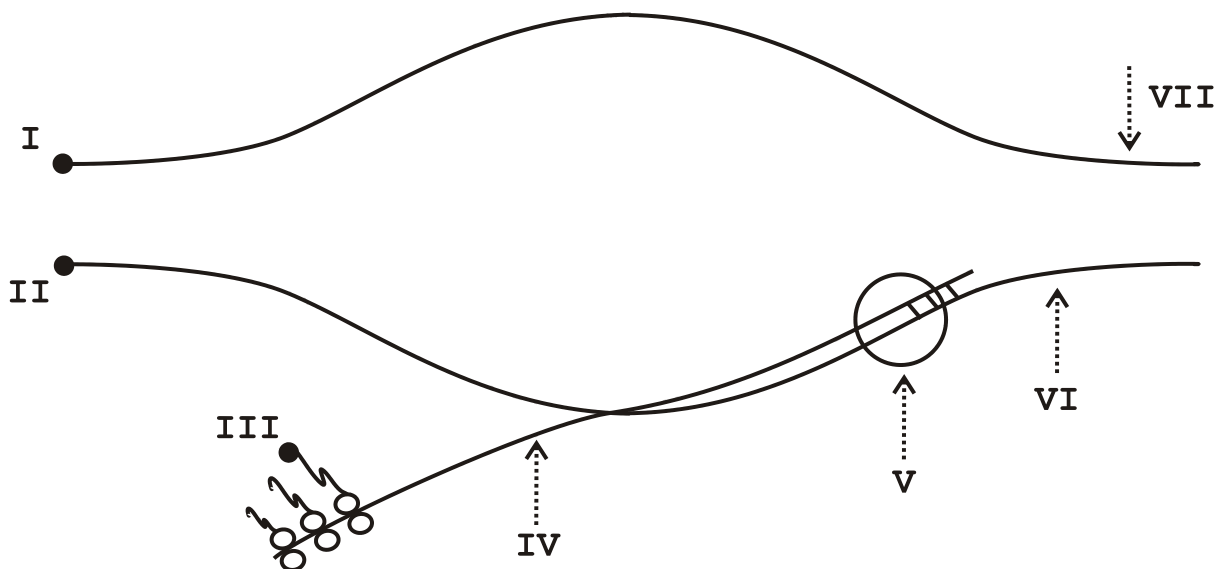
- A5.** Ο ανθρώπινος αντιαιμοροφιλικός παράγοντας ΙΧ παραλαμβάνεται από
- α. διαγονιδιακά θηλυκά πρόβατα
  - β. διαγονιδιακά αρσενικά πρόβατα
  - γ. διαγονιδιακά αρσενικά και θηλυκά πρόβατα
  - δ. μικρής ηλικίας θηλυκά πρόβατα.

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την αντιστοιχία καθενός από τους αριθμούς **I, II, III, IV, V, VI, VII** της **εικόνας 1** με μια από τις παρακάτω έννοιες:

- |                          |                      |
|--------------------------|----------------------|
| A. φωσφορική ομάδα       | E. υδροξύλιο         |
| B. mRNA                  | ΣΤ. αμινομάδα        |
| Γ. μεταγραφόμενη αλυσίδα | Z. RNA πολυμεράση    |
| Δ. κωδική αλυσίδα        | H. πυρηνική μεμβράνη |



Εικόνα 1

Μονάδες 7

- B2.** Η **εικόνα 1** αντιστοιχεί σε προκαρυωτικό ή σε ευκαρυωτικό κύτταρο; (μονάδες 2)  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Μονάδες 5

- B3.** Κατά την έναρξη της κύησης ο οργανισμός της εγκυμονούσας παράγει μια ειδική ορμόνη, τη χοριακή γοναδοτροπίνη. Να περιγράψετε τη διαδικασία παραγωγής μονοκλωνικών αντισωμάτων που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν σε διαγνωστικούς ελέγχους (τεστ) κύησης.

Μονάδες 7

- B4.** Να συγκρίνετε μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη από ηπατικό κύτταρο με μία γονιδιωματική βιβλιοθήκη από μυϊκό κύτταρο του ίδιου οργανισμού για την κατασκευή των οποίων χρησιμοποιήθηκαν η ίδια μέθοδος και τα ίδια ένζυμα. (μονάδες 3) Να συγκρίνετε τις αντίστοιχες cDNA βιβλιοθήκες. (μονάδες 3)

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ Γ**

- Γ1.** Στο μαστικό αδένα ενός προβάτου υπάρχει συγκεκριμένος κυτταρικός τύπος στον οποίο εκφράζεται το γονίδιο της καζεΐνης, μιας πρωτεΐνης του γάλακτος. Θέλουμε να πάρουμε την πρωτεΐνη α1-αντιθρυψίνη από το γάλα ενός διαγονιδιακού προβάτου. Για το λόγο αυτό εισάγουμε μέσα στο γονίδιο της καζεΐνης με κατάλληλο προσανατολισμό το γονίδιο της α1-αντιθρυψίνης. Να εξηγήσετε γιατί θα εκφραστεί το γονίδιο της α1-αντιθρυψίνης στα κύτταρα του μαστικού αδένα.

**Μονάδες 6**

- Γ2.** Το τμήμα DNA, που απεικονίζεται στην **εικόνα 2**, έχει προκύψει μετά από επίδραση με ενδονουκλεάση EcoRI.

**ΑΑΤΤCCGCAAΑΤΤΑΑ  
GGCGΤΤΤΑΑΤΤ**

**Εικόνα 2**

Να σημειώσετε τα 5' και 3' άκρα του, αιτιολογώντας την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Να εξηγήσετε αν είναι δυνατόν το συγκεκριμένο τμήμα να κλωνοποιηθεί με τη βοήθεια πλασμιδίου χρησιμοποιώντας τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA. (μονάδες 2)

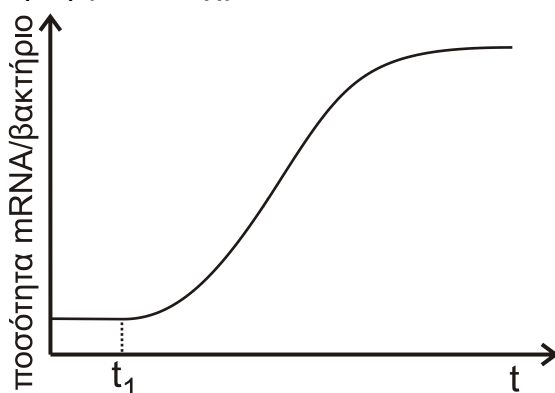
**Μονάδες 6**

- Γ3.** Μια γυναίκα ( $\Gamma_1$ ) παντρεύτηκε δύο διαφορετικούς άντρες ( $\Sigma_1$  και  $\Sigma_2$ ) και έκανε δύο παιδιά ( $\Pi_1$  και  $\Pi_2$ ). Με τη χρήση μονοκλωνικών αντισωμάτων ελέγχθηκε η παρουσία (+) των αντιγόνων A, B στα μέλη της οικογένειας. Με βάση τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα να εξηγήσετε ποιος είναι ο πατέρας ( $\Sigma_1$  ή  $\Sigma_2$ ) του κάθε παιδιού ( $\Pi_1$  και  $\Pi_2$ ).

Μέλη Οικογένειας	Αντιγόνο A	Αντιγόνο B
$\Gamma_1$	-	-
$\Sigma_1$	+	+
$\Sigma_2$	+	-
$\Pi_1$	-	-
$\Pi_2$	-	+

**Μονάδες 6**

Γ4. Σε μια καλλιέργεια βακτηρίων *Escherichia coli* (*E. coli*), διαπιστώνεται ότι η πηγή C του θρεπτικού υλικού έχει εξαντληθεί. Προκειμένου οι μικροοργανισμοί να συνεχίσουν να διαιρούνται, προστίθεται λακτόζη στο θρεπτικό υλικό της καλλιέργειας τη χρονική στιγμή  $t_1$ . Στην παρακάτω γραφική παράσταση (εικόνα 3) απεικονίζεται η ποσότητα mRNA ανά βακτήριο σε συνάρτηση με τον χρόνο.



Εικόνα 3

Να αιτιολογήσετε την αύξηση της ποσότητας του mRNA μετά την προσθήκη της λακτόζης.

Μονάδες 7

**ΘΕΜΑ Δ**

Στην **εικόνα 4** δίνονται τρεις (3) νουκλεοτιδικές αλληλουχίες, οι οποίες αποτελούν τμήμα του 1<sup>ου</sup> εξωνίου τριών διαφορετικών αλληλομόρφων της β-αλυσίδας της HbA. Η β-αλυσίδα της HbA αποτελείται από 146 αμινοξέα και δίνεται ότι υφίσταται μεταμεταφραστική τροποποίηση κατά την οποία απομακρύνεται το πρώτο αμινοξύ από το αμινικό άκρο.



Εικόνα 4

Δ1. Ποια από τις αλληλουχίες της **εικόνας 4** αντιστοιχεί στο φυσιολογικό γονίδιο της β-αλυσίδας της HbA και ποια στο γονίδιο β<sup>S</sup> της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας. (μονάδες 2)  
 Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

- Δ2.** Η αλληλουχία της **εικόνας 4** που απομένει θα μπορούσε να αντιστοιχεί σε γονίδιο που προκαλεί β-θαλασσαιμία; (μονάδες 2)  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

**Μονάδες 5**

- Δ3.** Η αλληλουχία III της **εικόνας 4** είναι τμήμα ενός μορίου DNA, που αντιγράφεται σε μια διχάλα αντιγραφής, στην οποία συμμετέχουν τα εξής πρωταρχικά τμήματα:

i) 5' **AAAUGGU** 3',      ii) 5' **CUCCUC** 3' και      iii) 5' **ACGCCA** 3'

- α. Να εντοπίσετε αν η θέση έναρξης της διχάλας αντιγραφής βρίσκεται στη θέση X ή στη θέση Y. (μονάδες 3)  
β. Ποια αλυσίδα (A ή B) στη διχάλα αντιγραφής αντιγράφεται συνεχώς και ποια ασυνεχώς; (μονάδες 3)  
γ. Ποιο από τα πρωταρχικά τμήματα της ασυνεχούς αλυσίδας συντίθεται πρώτο; (μονάδες 3)

(Στα παραπάνω ερωτήματα δεν απαιτείται αιτιολόγηση.)

**Μονάδες 9**

- Δ4.** Ποιοι οι πιθανοί γονότυποι των απογόνων που προκύπτουν από τη διασταύρωση φορέα β-θαλασσαιμίας με φορέα δρεπανοκυτταρικής αναιμίας; Να γράψετε στο τετράδιό σας την κατάλληλη διασταύρωση.

**Μονάδες 5**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο **εξώφυλλο** να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο **εσώφυλλο πάνω-πάνω** να συμπληρώσετε τα ατομικά σας στοιχεία. Στην **αρχή των απαντήσεών σας** να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο και **να μη γράψετε** πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση.** Κατά την αποχώρησή σας, να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

---

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 16 / 06 / 2017

---

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: **ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**  
**ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

---

**ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ**  
**ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ**

**Θέμα Α**

A1: δ

A2: δ

A3: β

A4: γ

A5: α

**Θέμα Β**

**B1.**

A. (I) φωσφορική ομάδα

B. (IV) mRNA

Γ. (VI) μεταγραφόμενη αλυσίδα

Δ. (VII) κωδική αλυσίδα

Ε. (II) υδροξύλιο

ΣΤ. (III) αμινομάδα

Z. (V) RNA πολυμεράση

**B2.** Παρατηρούμε ότι η μετάφραση εξελίσσεται ταυτόχρονα με την μεταγραφή, και αυτό είναι δυνατό μόνο στα προκαρυωτικά κύτταρα, τα οποία δεν διαθέτουν πυρηνική μεμβράνη.

**B3.** Το επιλεγμένο αντιγόνο (στην περίπτωση αυτή η β-χοριακή γοναδοτροπίνη) χορηγείται με ένεση σε ποντικό. Το αντιγόνο προκαλεί ανοσολογική αντίδραση και αρχίζει η παραγωγή αντισωμάτων από εξειδικευμένα Β-λεμφοκύτταρα. Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα (15 ημέρες) απομακρύνεται ο σπλήνας από τον ποντικό και απομονώνονται τα Β-λεμφοκύτταρα. Τα Β-λεμφοκύτταρα συντήκονται με καρκινικά κύτταρα και παράγονται τα υβριδώματα. Η σύντηξη των Β-λεμφοκυττάρων με καρκινικά κύτταρα είναι απαραίτητη διότι τα Β-λεμφοκύτταρα δεν επιβιώνουν εκτός οργανισμού και δεν διατηρούνται σε καλλιέργειες. Αυτή την ιδιότητα την αποκτούν μετά τη σύντηξη με καρκινικά κύτταρα. Τα υβριδώματα παράγουν τα μονοκλωνικά αντισώματα. Τα υβριδώματα φυλάσσονται για μεγάλα χρονικά διαστήματα στην κατάψυξη ( $-80^{\circ}\text{C}$ ) και είναι δυνατό να παράγουν οποιαδήποτε στιγμή το συγκεκριμένο μονοκλωνικό αντίσωμα σε μεγάλες ποσότητες.

**B4.** Μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη περιέχει το σύνολο του γονιδιώματος ενός οργανισμού. Επομένως με την προϋπόθεση ότι οι βιβλιοθήκες κατασκευάστηκαν με τον ίδιο τρόπο θα είναι πανομοιότυπες. Περιέχουν τα ίδια τμήματα αλληλουχιών, ορισμένα εκ των οποίων που αντιστοιχούν σε γονίδια ή τμήματά τους, υποκινητές και αλληλουχίες που δεν αντιστοιχούν σε γονίδια.

Αντίθετα η cDNA βιβλιοθήκη περιέχει μόνο τις αλληλουχίες που εκφράζονται στον συγκεκριμένο κυτταρικό τύπο. Επομένως, ορισμένοι κλώνοι των δύο cDNA βιβλιοθηκών είναι όμοιοι, καθώς περιέχουν γονίδια που εκφράζονται και στους δύο κυτταρικούς τύπους (όπως τα γονίδια για τις RNA πολυμεράσες, τις ιστόνες, κ.ά.). Ωστόσο, στις cDNA βιβλιοθήκες από τα δύο αυτά κύτταρα περιλαμβάνονται και κλώνοι διαφορετικοί, που έχουν προκύψει από την κλωνοποίηση των διαφορετικών mRNA που παράγονται λόγω γονιδιακής ρύθμισης σε κάθε ένα από αυτά.

## Θέμα Γ

**Γ1.** Τα ρυθμιστικά στοιχεία της μεταγραφής είναι οι υποκινητές και οι μεταγραφικοί παράγοντες. Οι υποκινητές βρίσκονται πάντοτε πριν την αρχή κάθε γονιδίου. Οι μεταγραφικοί παράγοντες είναι ειδικές πρωτεΐνες που βοηθούν την RNA πολυμεράση να προσδεθεί στον υποκινητή κάθε γονιδίου που πρόκειται να μεταγραφεί, ώστε να αρχίσει σωστά η μεταγραφή. Κατά τη μεταγραφή ένας αριθμός μηχανισμών καθορίζει ποια γονίδια θα μεταγραφούν ή/και με ποια ταχύτητα θα γίνει η μεταγραφή των γονιδίων. Στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς οι μεταγραφικοί παράγοντες παρουσιάζουν τεράστια ποικιλία. Κάθε κυτταρικός τύπος έχει διαφορετικά είδη μεταγραφικών παραγόντων. Διαφορετικός συνδυασμός μεταγραφικών παραγόντων ρυθμίζει τη μεταγραφή κάθε γονιδίου. Μόνο όταν ο σωστός συνδυασμός των μεταγραφικών παραγόντων προσδεθεί στον υποκινητή ενός γονιδίου, αρχίζει η RNA πολυμεράση τη μεταγραφή του γονιδίου. Συνεπώς, προκειμένου να εκφραστεί ένα γονίδιο σε ένα κυτταρικό τύπο είναι απαραίτητο να υπάρχει ο κατάλληλος συνδυασμός υποκινητή και μεταγραφικών παραγόντων. Εφόσον το γονίδιο της AAT εισάγεται στο γονίδιο της καζεΐνης σημαίνει ότι θα ελέγχεται από τον υποκινητή της καζεΐνης, οπότε είναι δυνατή η έκφραση.

[**Σημείωση:** Η έκφραση του γονιδίου εξασφαλίζεται επίσης από το δεδομένο ότι ο γενετικός κώδικας είναι καθολικός, τα ριβοσώματα αποτελούν θέσεις μετάφρασης οποιουδήποτε mRNA και οι ζωικοί οργανισμοί επιτελούν στα κύτταρά τους μετα-μεταφραστικές τροποποιήσεις ανάλογες με αυτές που γίνονται στον άνθρωπο.

Θεωρούμε ότι αναφορά σε αυτά δεν θα εκληφθεί ως λάθος απάντηση, ωστόσο δεν είναι φανερό από την εκφώνηση ότι απαιτούνται.]

**Γ2.** 5'ATTCCGCAAATTA 3'  
3'GGCGTTTAATT 5'

Διότι η περιοριστική ενδονουκλεάση αυτή αναγνωρίζει την αλληλουχία

5' GAATTC 3'

3' CTTAAG 5' την οποία και κόβει μεταξύ G και A.

Δεν είναι δυνατόν το τμήμα να κλωνοποιηθεί εφόσον δεν διαθέτει μονόκλινα άκρα από αζευγάρωτες βάσεις και στα δύο άκρα.



**Γ3.** Τα αντιγόνα A, B αντιστοιχούν στις ομάδες αίματος, οπότε:

Γ1: ομάδα 0 και γονότυπος ii,

Σ1: ομάδα AB και γονότυπος  $I^A I^B$ ,

Σ2: ομάδα A και γονότυπος  $I^A I^A$  ή  $I^A i$ ,

Π1: ομάδα 0 και γονότυπος ii,

Π2: ομάδα B και γονότυπος  $I^B I^B$  ή  $I^B i$ .

Συνεπώς, το παιδί Π1 είναι του άντρα Σ2 και το παιδί Π2 είναι του άνδρα Σ1.

**Γ4.** Όταν στο θρεπτικό υλικό της *E. coli* υπάρχει μόνο λακτόζη, ο ίδιος ο δισακχαρίτης προσδένεται στον καταστολέα και δεν του επιτρέπει να προσδεθεί στο χειριστή. Τότε η RNA πολυμεράση είναι ελεύθερη να αρχίσει τη μεταγραφή. Η λακτόζη εντέλει λειτουργεί ως επαγωγέας της μεταγραφής του οπερονίου της. Τα τρία δομικά γονίδια μεταγράφονται σε ένα μόριο mRNA. Το mRNA μεταφράζεται σε τρία ένζυμα, καθώς περιέχει κωδικόνια έναρξης και λήξης για κάθε ένζυμο.

Με την προσθήκη λακτόζης στο θρεπτικό υπόστρωμα θα ενεργοποιηθεί η μεταγραφή των γονιδίων του οπερονίου. Επομένως η ραγδαία αύξηση στο ποσοστό του RNA οφείλεται στη μεταγραφή των δομικών γονιδίων του οπερονίου της λακτόζης.

## **Θέμα Δ**

**Δ1.** Φυσιολογικό γονίδιο : αλληλουχία III

Γονίδιο δρεπανοκυτταρικής : αλληλουχία I

Στην αλυσίδα I παρατηρούμε ότι το 7<sup>ο</sup> κωδικόνιο (που αντιστοιχεί στο 6<sup>ο</sup> αμινοξύ της β-αλυσίδας αφού έχουμε απομάκρυνση της μεθειονίνης μετά τη μετάφραση) είναι το 5' GTG 3' έχουμε δηλαδή αντικατάσταση της βάσης A από T, ενώ στη φυσιολογική αλυσίδα III έχουμε 7<sup>ο</sup> κωδικόνιο το 5' GAG 3'. Η δρεπανοκυτταρική αναιμία οφείλεται σε γονιδιακή μετάλλαξη αντικατάστασης βάσης στο γονίδιο της

---

β πολυπεπτιδική αλυσίδα της HbA. Περισσότερο συγκεκριμένα το έκτο αμινοξύ της αλυσίδας αυτής, που φυσιολογικά είναι το γλουταμινικό οξύ, έχει αντικατασταθεί από βαλίνη. Η αλλαγή στην ακολουθία των αμινοξέων είναι αποτέλεσμα της αλλαγής του φυσιολογικού κωδικονίου GAG της κωδικής αλυσίδας του γονιδίου, που κωδικοποιεί το γλουταμινικό οξύ, σε GTG που κωδικοποιεί τη βαλίνη.

**Δ2.** Η β-θαλασσαιμία οφείλεται σε ελαττωμένη σύνθεση των β αλυσίδων της αιμοσφαιρίνης HbA. Η ασθένεια προκαλείται από πολλά διαφορετικά είδη γονιδιακών μεταλλάξεων, όπως αντικαταστάσεις, προσθήκες, ελλείψεις βάσεων.

Στην αλληλουχία II έχει συμβεί προσθήκη μίας βάσης C στο 1<sup>ο</sup> κωδικόνιο (έναρξης). Συνεπώς, είναι πιθανό η μετάφραση του mRNA που προκύπτει από αυτό το γονίδιο να μην πραγματοποιηθεί, γεγονός που μπορεί να επιφέρει β-θαλασσαιμία.

**Δ3.** α) ΘΕΑ στη θέση Υ.

β) συνεχώς αντιγράφεται η Α αλυσίδα και ασυνεχώς η Β.

γ) το πρωταρχικό τμήμα iii.

**Δ4.** φορέας β-θαλασσαιμίας : ββ<sup>θ</sup>

φορέας δρεπανοκυτταρικής : ββ<sup>ς</sup>

Ρ: ββ<sup>θ</sup>    Χ    ββ<sup>ς</sup>

Γαμέτες	β	β <sup>ς</sup>
β	ββ	ββ <sup>ς</sup>
β <sup>θ</sup>	ββ <sup>θ</sup>	β <sup>θ</sup> β <sup>ς</sup>