

**ΤΑΞΗ:** Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
**ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:** ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
**ΜΑΘΗΜΑ:** ΒΙΟΛΟΓΙΑ

**Ημερομηνία:** Πέμπτη 7 Ιανουαρίου 2016

**Διάρκεια Εξέτασης:** 3 ώρες

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Στον ανθρώπινο καρύτυπο υπάρχουν :

- α. 46 ινίδια χρωματίνης.
- β. 23 χρωμοσώματα.
- γ. 184 βραχίονες.
- δ. 92 κεντρομερίδια.

**Μονάδες 5**

**A2.** Τα κύτταρα ενός πολυκύτταρου οργανισμού διαφέρουν μεταξύ τους ως προς:

- α. τους υποκινητές που περιέχουν.
- β. τους μεταγραφικούς παράγοντες που περιέχουν.
- γ. τα γονίδια που περιέχουν.
- δ. τα είδη των RNA πολυμερασών που περιέχουν.

**Μονάδες 5**

**A3.** Τμήμα ενός γονιδίου που αντιστοιχεί στην 5' αμετάφραστη περιοχή ενός μορίου RNA μπορεί να βρεθεί:

- α. μόνο σε cDNA βιβλιοθήκες.
- β. μόνο σε γονιδιωματικές βιβλιοθήκες.
- γ. και σε γονιδιωματικές και σε cDNA βιβλιοθήκες.
- δ. σε κανένα από τα παραπάνω.

**Μονάδες 5**

**A4.** Κατά τη δημιουργία ανασυνδυασμένου πλασμιδίου με τη βοήθεια της περιοριστικής ενδονουκλεάσης EcoRI, η DNA δεσμάση, όταν ενώνει τμήμα του DNA του δότη στο πλασμίδιο, καταλύει τη δημιουργία:

- α. δύο φωσφοδιεστερικών δεσμών και οκτώ δεσμών υδρογόνου.
- β. τεσσάρων φωσφοδιεστερικών δεσμών και οκτώ δεσμών υδρογόνου.
- γ. οκτώ φωσφοδιεστερικών δεσμών και τριάντα δύο δεσμών υδρογόνου.
- δ. τεσσάρων φωσφοδιεστερικών δεσμών και δεκαέξι δεσμών υδρογόνου.

**Μονάδες 5**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
Α΄ ΦΑΣΗ

**Ε 3.Βλ3Θ(ε)**

- A5.** Σε φυσιολογικό θηλυκό ομόζυγο άτομο, κατά τη μετάφαση της μίτωσης σωματικού κυττάρου, τα αντίγραφα του γονιδίου για την πήξη του αίματος (παράγοντας VIII) είναι:
- α. Δύο.
  - β. Τέσσερα.
  - γ. Οκτώ.
  - δ. Ένα.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

- B1.** Μετά το τέλος της μεταγραφής προκύπτει ένα μόριο RNA. Να εξηγήσετε αναφέροντας ένα παράδειγμα, πώς είναι δυνατόν αυτό το μόριο RNA:
- α. να μην καθορίζει τη σύνθεση πρωτεΐνης.
  - β. να καθορίζει τη σύνθεση μιας πρωτεΐνης.
  - γ. να καθορίζει τη σύνθεση δύο ή περισσότερων διαφορετικών ειδών πρωτεϊνών.

**Μονάδες 6**

- B2.** Με την αποδιάταξη του γενετικού υλικού ανθρώπινου σωματικού κυττάρου, πόσες πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες προκύπτουν; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

- B3.** Σε τμήμα DNA ενός χλωροπλάστη, που πρόκειται να κλωνοποιηθεί, η αλληλουχία που αναγνωρίζει και κόβει η περιοριστική ενδονουκλεάση EcoRI συναντάται τέσσερις φορές.

- α. Πόσα κομμάτια του DNA αυτού θα προκύψουν μετά τη δράση της;
- β. Αν τα κομμάτια αυτά αναμειχθούν με πλασμίδια τα οποία έχουν κοπή με την ίδια περιοριστική ενδονουκλεάση, πόσα είδη ανασυνδυασμένων πλασμιδίων θα προκύψουν; Ποια είναι η τύχη τους στη συνέχεια;

**Μονάδες (2+6)**

- B4.** Ένα ηπατικό και ένα παγκρεατικό κύτταρο του ίδιου ανθρώπου:

- α. έχουν ίδιες ή διαφορετικές γονιδιωματικές βιβλιοθήκες;
- β. έχουν ίδιες ή διαφορετικές cDNA βιβλιοθήκες;

Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

**Μονάδες 6**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
Α΄ ΦΑΣΗ

**Ε 3.Βλ3Θ(ε)**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται το ασυνεχές γονίδιο:

1η αλυσίδα: 3' – ACAAAGTACTGTGTTGGCCATTCGTAGCCA – 5'

2η αλυσίδα: 5' – TGTTCATGACACAACCGGTAAGCAATCGGT – 3'

το οποίο παράγει το λειτουργικό πεπτίδιο:

HOOC – Σερίνη – Βαλίνη – Λευκίνη – NH<sub>2</sub>

(Γενετικός κώδικας: Λευκίνη – CUU, Βαλίνη – GUG, Σερίνη – UCA)

**Γ1.** Να εντοπίσετε, αφού γράψετε το πρόδρομο mRNA που προκύπτει, τις 5' και 3' αμετάφραστες περιοχές, το εσόνιο, τα εξώνια και το κωδικόνιο λήξης, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

**Μονάδες 12**

**Γ2.** Να γράψετε το ώριμο mRNA που προκύπτει αιτιολογώντας την απάντησή σας.

**Μονάδες 5**

**Γ3.** Σε τι είδους οργανισμό ανήκει το γονίδιο;

**Μονάδες 2**

**Γ4.** Με ποιες διαδικασίες καταλήξαμε από το γονίδιο στο πεπτίδιο; Σε ποιες περιοχές του κυττάρου πραγματοποιούνται; (ονομαστική αναφορά)

**Μονάδες (4+2)**

**ΘΕΜΑ Δ**

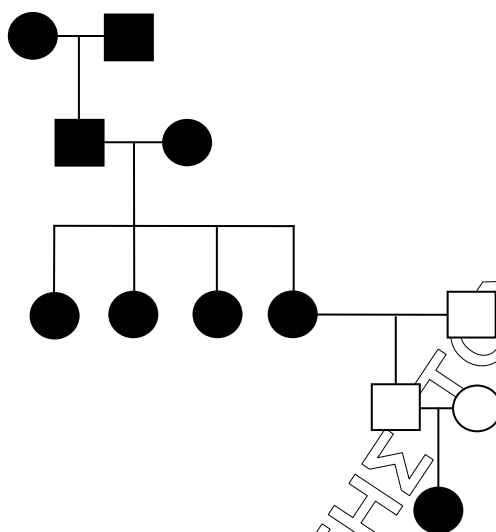
**Δ1.** Ένας υγιής άντρας, εργαζόμενος στο κέντρο πυρηνικών ερευνών ο ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ, απέκτησε έναν αιμορροφιλικό γιο. Κατέθεσε αγωγή εναντίον του κέντρου ζητώντας αποζημίωση για τη γέννηση του αιμορροφιλικού του γιου, αφού η γυναίκα του ήταν και αυτή υγιής. Θα δικαιωθεί;

**Μονάδες 4**

**Δ2.** Μπορεί το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο να αναπαριστά τον τρόπο κληρονομησης της κυστικής ίνωσης, της μερικής αχρωματοψίας ή της αχονδροπλασίας; Αιτιολογήστε την απάντησή σας, αφού αριθμήσετε τα άτομα. Θα μπορούσε να είναι μιτοχονδριακή η ασθένεια;

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2016**  
Α΄ ΦΑΣΗ

**Ε 3.Βλ3Θ(ε)**



**Μονάδες 9**

**Δ3.** Από τη διασταύρωση ατόμων δροσόφιας προέκυψε η ακόλουθη αναλογία απογόνων:

**90 θηλυκά** με κόκκινα μάτια και κανονικές πτέρυγες.

**30 θηλυκά** με κόκκινα μάτια και ατροφικές πτέρυγες.

**44 αρσενικά** με κόκκινα μάτια και κανονικές πτέρυγες.

**46 αρσενικά** με λευκά μάτια και κανονικές πτέρυγες.

**16 αρσενικά** με κόκκινα μάτια και ατροφικές πτέρυγες.

**14 αρσενικά** με λευκά μάτια και ατροφικές πτέρυγες.

Να βρείτε τους γονότυπους των γονέων και να πραγματοποιήσετε τη διασταύρωση ή τις διασταυρώσεις, αιτιολογώντας την απάντησή σας, χωρίς να διατυπώσετε τους δύο νόμους του Mendel.

**Μονάδες 12**