

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

E_3.Bλ3Θ(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

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται το ασυνεχές γονίδιο:

1η αλυσίδα: 3' – ACAAAGTACTGTGTTGGCCATTCGTAGCCA – 5'

2η αλυσίδα: 5' – TGTTCATGACACAACCGGTAAGCATCGGT – 3'

το οποίο παράγει το λειτουργικό πεπτίδιο:

HOOC – Σερίνη – Βαλίνη – Λευκίνη – NH₂

(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 εσώνιο, 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 κατάληξαμε από το γονίδιο στο πεπτίδιο; Σε ποιες περιοχές του κυττάρου πραγματοποιούνται; (ονομαστική αναφορά)

Μονάδες (4+2)

ΘΕΜΑ Δ

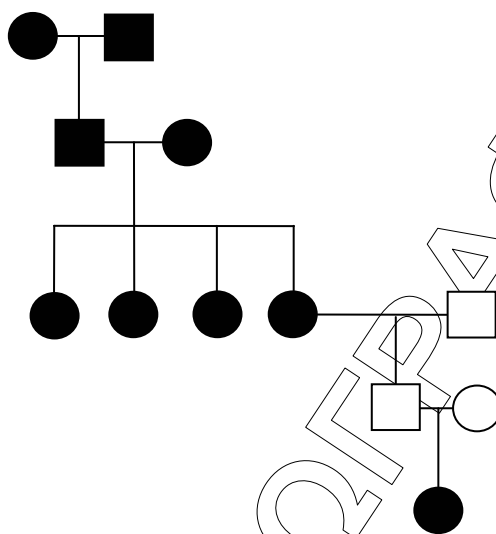
Δ1. Ένας υγιής άντρας, εργαζόμενος στο κέντρο πυρηνικών ερευνών ο ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ, απέκτησε έναν αιμορροφιλικό γιο. Κατέθεσε αγωγή εναντίον του κέντρου ζητώντας αποζημίωση για τη γέννηση του αιμορροφιλικού του γιου, αφού η γυναίκα του ήταν και αυτή υγιής. Θα δικαιωθεί;

Μονάδες 4

Δ2. Μπορεί το παρακάτω γενεαλογικό δέντρο να αναπαριστά τον τρόπο κληρονομής 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

E_3.Bλ3Θ(ε)



Μονάδες 9

Δ3. Από τη διασταύρωση ατόμων δροσόφιλας 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