

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ ΚΑΙ
ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΒΙΟΛΟΓΙΑ 19-8-2017

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις Α1 έως και Α5 και δίπλα του το γράμμα που αντιστοιχεί στο σωστό συμπλήρωμά της.

Α1. Μια γονιδιωματική βιβλιοθήκη περιέχει

- α. το ολικό «ώριμο» mRNA ενός οργανισμού.
- β. όλα τα είδη RNA ενός οργανισμού.
- γ. όλο το γονιδίωμα ενός οργανισμού.
- δ. μόνο ορισμένα γονίδια ενός οργανισμού.

Μονάδες 5

Α2. Στη μέθοδο της μικροέγχυσης χρησιμοποιούνται

- α. Β - λεμφοκύτταρα.
- β. πλασμίδια.
- γ. καρκινικά κύτταρα.
- δ. γονιμοποιημένα ωάρια ζώων.

Μονάδες 5

Α3. Πολύσωμα ονομάζεται

- α. το σύμπλεγμα του DNA με τις ιστόνες.
- β. η τρισωμία του 21 χρωμοσώματος.
- γ. το σύμπλεγμα των ριβοσωμάτων με το mRNA.
- δ. το ειδικό σύμπλοκο που συνθέτει στις θέσεις έναρξης της αντιγραφής μικρά τμήματα RNA.

Μονάδες 5

A4. Τα υβριδώματα μπορούν να παράγουν μεγάλες ποσότητες

- α. λιπιδίων.
- β. DNA.
- γ. RNA.
- δ. μονοκλωνικών αντισωμάτων.

Μονάδες 5

A5. Το χαρακτηριστικό προσκολλημένοι λοβοί αυτιών στον άνθρωπο κληρονομείται με τρόπο

- α. αυτοσωμικό υπολειπόμενο.
- β. φυλοσύνδετο υπολειπόμενο.
- γ. φυλοσύνδετο επικρατή.
- δ. αυτοσωμικό επικρατή.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

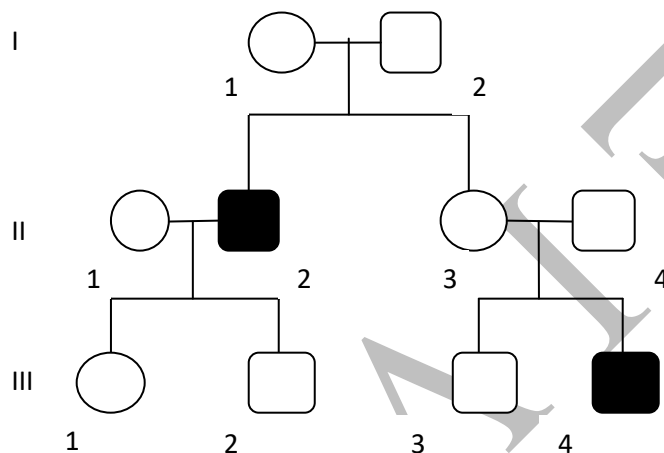
B1. Να αναφέρετε ποιους τύπους αιμορροφιλίας γνωρίζετε και πού οφείλονται (μονάδες 2). Να περιγράψετε τη διαδικασία αντιμετώπισης μίας εξ αυτών, με βάση τη μέθοδο δημιουργίας διαγονιδιακών ζώων (μονάδες 6).

Μονάδες 8

B2. Ποια είναι η μορφή των μεταφασικών χρωμοσωμάτων ενός κυτάρου (μονάδες 2), σε τι διαφέρουν μεταξύ τους (μονάδες 2) και με ποια κριτήρια ταξινομούνται κατά τη δημιουργία καρυότυπου; (μονάδες 3)

Μονάδες 7

B3. Το παρακάτω γενεαλογικό δένδρο απεικονίζει τον τρόπο κληρονόμησης μιας μονογονιδιακής ασθένειας σε μια οικογένεια, η οποία οφείλεται σε μετάλλαξη ενός γονιδίου. Σε κάθε περίπτωση ισχύει ο πρώτος νόμος του Μέντελ.



Τα άτομα που πάσχουν φέρουν μεταλλαγμένα γονίδια στα οποία δεν υπάρχει η αλληλουχία αναγνώρισης της EcoRI. Μετά την απομόνωση τμημάτων DNA από τα άτομα της 3^{ης} γενιάς και την κλωνοποίηση τους με PCR, τα αντίγραφα υποβλήθηκαν στην δράση της EcoRI. Τα μήκη των κομματιών που προέκυψαν για κάθε άτομο δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

ΜΗΚΟΣ ΘΡΑΥΣΜΑΤΩΝ DNA ΖΕΥΓΗ ΒΑΣΕΩΝ	ΑΤΟΜΑ			
	III1	III2	III3	III4
ΣΕ	1000	1000	600	1000
	600	600	400	1000
	400	400	600	
			400	

Να εξηγήσετε τον τρόπο κληρονόμησης της ασθένειας χωρίς να κάνετε διασταυρώσεις και να γράψετε τους γονότυπους των ασθενών ατόμων.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένας άνδρας με φυσιολογική όραση που πάσχει από φαινυλκετονουρία (PKU) και μια γυναίκα με φυσιολογική όραση που δεν πάσχει από φαινυλκετονουρία, αποκτούν ένα κορίτσι και ένα αγόρι. Το κορίτσι έχει φυσιολογική όραση και δεν παρουσιάζει φαινυλκετονουρία, ενώ το αγόρι εμφανίζει αχρωματοψία στο πράσινο και στο κόκκινο και πάσχει από φαινυλκετονουρία.

Γ1. Να βρείτε και να γράψετε τους γονότυπους του άνδρα, της γυναίκας και των παιδιών τους (μονάδες 6), κάνοντας την κατάλληλη ή τις κατάλληλες διασταυρώσεις (μονάδες 3).

Μονάδες 9

Γ2. Να σχεδιάσετε το γενεαλογικό δέντρο της οικογένειας για κάθε χαρακτήρα συμβολίζοντας κατάλληλα και τα ετερόζυγα άτομα, εφόσον υπάρχουν.

Μονάδες 8

Γ3. Δίνεται μείγμα μορίων DNA και ένας ανιχνευτής RNA.

DNA μόριο I $\left[\begin{array}{ll} \text{Κλώνος I}\alpha & 5' \text{ TACCTCAATCCGTATTA } 3' \\ \text{Κλώνος I}\beta & 3' \text{ ATGGAGTTAGGCATAAT } 5' \end{array} \right.$

DNA μόριο II $\left[\begin{array}{ll} \text{Κλώνος II}\alpha & 3' \text{ CCGTACGGATTGAGGAA } 5' \\ \text{Κλώνος II}\beta & 5' \text{ GGCATGCCTAACCTCCTT } 3' \end{array} \right.$

Ανιχνευτής: 5' UACGGAUUGA 3'

Να εξηγήσετε τι είναι ανιχνευτής (μονάδες 1), να περιγράψετε τις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν προκειμένου ο ανιχνευτής να υβριδοποιήσει την κατάλληλη αλληλουχία DNA (μονάδες 4) και να εξηγήσετε ποιος είναι ο κλώνος του DNA που θα υβριδοποιηθεί (μονάδες 3).

Μονάδες 8

