ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ :	**ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**
ΣΕΙΡΑ:	
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	

ΘΕΜΑ 1ο

1. Η ποσότητα του DNA:

α. είναι σταθερή σε όλους τους διπλοειδείς οργανισμούς
β. είναι ίδια σε όλους τους απλοειδείς οργανισμούς
γ. μεταβάλλεται στα κύτταρα των διαφόρων ιστών ενός οργανισμού
δ. διαφέρει στα κύτταρα οργανισμών που ανήκουν σε διαφορετικά είδη.

2. Τα ινίδια χρωματίνης:

α. είναι ορατά στο οπτικό μικροσκόπιο κατά την μεσόφαση
β. αποτελούνται από DNA και πρωτεΐνες
γ. διπλασιάζονται κατά την μετάφαση της μιτωτικής διαίρεσης
δ. αποτελούνται από δύο αδελφές χρωματίδες ενωμένες στο κεντρομερίδιο

3. Ποιο από τα παρακάτω συνδέει ριβονουκλεοτίδια με 3'-5' φωσφοδιεστερικό δεσμό;

α. DNA πολυμεράση
β. πριμόσωμα
γ. DNA δεσμάση
δ. επιδιορθωτικά ένζυμα

4. Το άγαρ σε μια καλλιέργεια βακτηρίων χρησιμοποιείται ως:

α. πηγή άνθρακα
β. πηγή αζώτου
γ. μέσο για την δημιουργία στερεού θρεπτικού υποστρώματος
δ. μέσο διατήρησης pH

5. Μέσω του gene pharming έχει επιτευχθεί η παραγωγή:

α. α1 αντιθρυψίνης
β. απαμινάσης της αδενοσίνης
γ. ινσουλίνης
δ. ιντερφερόνης

φροντιστήρια πουκαμισάς

ΘΕΜΑ 2ο

1. Ερευνητική ομάδα απομόνωσε ένα ανθρώπινο κύτταρο για μελέτη. Μετά από αλληλούχιση συνειδητοποίησαν ότι το γονιδίωμά του είχε μήκος $12x10^9$ ζεύγη βάσεων. Σε ποια φάση το κυτταρικού κύκλου βρίσκεται το κύτταρο αυτό; Αιτιολογήστε την απάντησή σας

2. Ποιοι είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν τον χρόνο διπλασιασμού μιας καλλιέργειας βακτηριακών κυττάρων;

3. Που οφείλεται η δρεπανοκυτταρική αναιμία σε γονιδιακό και πρωτεϊνικό επίπεδο; Ποιες είναι οι μέθοδοι διάγνωσης της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας; Ποιες από αυτές είναι δυνατές σε ενήλικες και ποιες κατά τον προγεννητικό έλεγχο;

4. Ποια είναι η διαδικασία που ακολουθήθηκε για την κλωνοποίηση τη Dolly;

ΘΕΜΑ 3ο

1. Η θυροξίνη είναι μια ορμόνη που παράγεται από τον θυρεοειδή αδένα και ρυθμίζει τον μεταβολισμό. Ο υποθυρεοειδισμός οφείλεται μεταξύ άλλων και σε μειωμένα επίπεδα θυροξίνης, και για να αντιμετωπιστεί χορηγείται σκεύασμα θυροξίνης. Περιγράψτε αναλυτικά έναν τρόπο με τον οποίο θα μπορούσατε να παράξετε θυροξίνη χρησιμοποιώντας την τεχνολογία ανασυνδυασμένου DNA.

2. Άνδρας ο οποίος πάσχει από αιμορροφιλία και έχει ομάδα αίματος 0 παντρεύεται γυναίκα ετερόζυγη ως προς την αιμορροφιλία με ομάδα αίματος ΑΒ. Το ζευγάρι έχει ήδη έναν γιο και η γυναίκα είναι έγκυος.

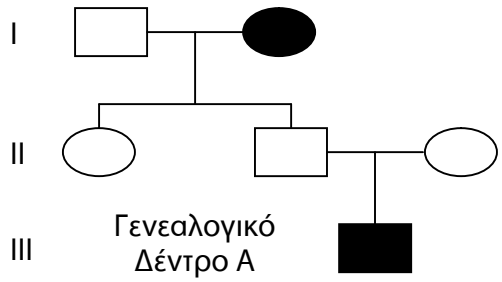
α. Ποια είναι η πιθανότητα ο γιος να πάσχει από αιμορροφιλία;

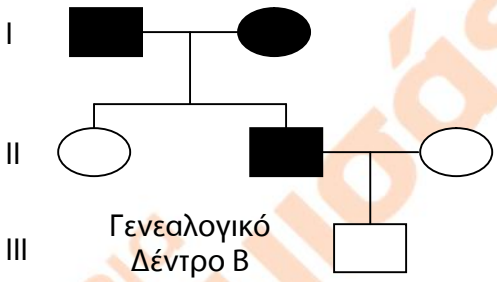
β. Ποια είναι η πιθανότητα το επόμενο παιδί να είναι κορίτσι και να πάσχει από αιμορροφιλία;

γ. Ποιες είναι οι πιθανές ομάδες αίματος των παιδιών;

φροντιστήρια πουκαμισάς

3. Στο γενεαλογικό δέντρο Α παρουσιάζεται η κληρονόμηση της νόσου φαινυλκετονουρία. Στο γενεαλογικό δέντρο Β παρουσιάζεται για την ίδια οικογένεια η κληρονόμηση του λεγόμενου «Συνδρόμου Αψού» (Achoo Syndrome). Τα άτομα που πάσχουν από αυτό, φτερνίζονται αντανακλαστικά όταν εκτίθενται σε ισχυρό φωτισμό. Ποιόν τύπο κληρονομικότητας ακολουθεί καθένα από τα παραπάνω χαρακτηριστικά.





ΘΕΜΑ 4ο

Η παρακάτω αλληλουχία αντιστοιχεί σε πλήρες γονίδιο προκαρυωτικού κυττάρου.

i) AGAATATGTTAGCAACTGGCAGCGCATGATG
ii)TC TTATACAATCGT TGACCGTCGCGTAC TAC

α. Να εντοπίσετε ποια είναι η κωδική και ποια η μη κωδική αλυσίδα του γονιδίου, και τα αντίστοιχα άκρα. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β. Να γράψετε την αλληλουχία του mRNA που προκύπτει κατά την μεταγραφή του γονιδίου και τα άκρα της.

Από τα Φροντιστήρια Πουκαμισάς Ηρακλείου
συνεργάστηκαν οι Βιολόγοι:
Ε. Ανδρώνης, Α. Μαρή