

Βιολογία Γ' Λυκείου

5^ο Διαγώνισμα Προσομοίωσης/ Ιανουάριος 2020

Διάρκεια: 3 ώρες

Θέμα Α'

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση.

1. Εμβολιασμός είναι

- α. η απομάκρυνση άχρηστων προϊόντων από μία καλλιέργεια.
- β. η αποστείρωση του θρεπτικού υλικού.
- γ. η προσθήκη θρεπτικών συστατικών σε μία καλλιέργεια
- δ. η προσθήκη μικρής ποσότητας μικροοργανισμών σε θρεπτικό υλικό

2. Ο ιός που προκαλεί το AIDS προσβάλλει τα

- α. ερυθρά αιμοσφαίρια
- β. βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα
- γ. ουδετερόφιλα
- δ. πλασματοκύτταρα.

3. Σεξουαλικά μεταδιδόμενο νόσημα είναι η

- α. ελονοσία
- β. χολέρα
- γ. σύφιλη
- δ. πολιομυελίτιδα.

4. Λοίμωξη ονομάζουμε

- α. την είσοδο ενός παθογόνου μικροβίου στο ανθρώπινο σώμα
- β. την παραγωγή βλέννας
- γ. την εγκατάσταση και τον πολλαπλασιασμό ενός παθογόνου μικροβίου στο ανθρώπινο σώμα
- δ. την παραγωγή αντισωμάτων.

5. Το μόριο του tRNA

- α. παράγεται με τη διαδικασία της μεταγραφής
- β. περιλαμβάνει μια τριπλέτα νουκλεοτιδίων, το κωδικόνιο
- γ. λειτουργεί μόνο στο κυτταρόπλασμα των ευκαρυωτικών κυττάρων
- δ. είναι δίκλωνο

25 μονάδες

Θέμα Β'

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ο μηχανισμός της μεταγραφής είναι ο ίδιος στους προκαρυωτικούς και ευκαρυωτικούς οργανισμούς. Ποια είναι τα ρυθμιστικά στοιχεία της μεταγραφής του DNA, ποιο το ένζυμο που καταλύει τη μεταγραφή και πώς λειτουργεί αυτό κατά τη γονιδιακή ρύθμιση στο επίπεδο της μεταγραφής των ευκαρυωτικών οργανισμών;

10 μονάδες

2. Τι επιτρέπει η μέθοδος της αλυσιδωτής αντίδρασης της πολυμεράσης (PCR); Να αναφέρετε τρεις πρακτικές εφαρμογές της.

10 μονάδες

3. Η τήρηση των κανόνων της δημόσιας υγιεινής περιλαμβάνει, μεταξύ των άλλων, και την παστερίωση του γάλακτος. Να αναφέρετε τις συνθήκες και τα αποτελέσματα της παστερίωσης.

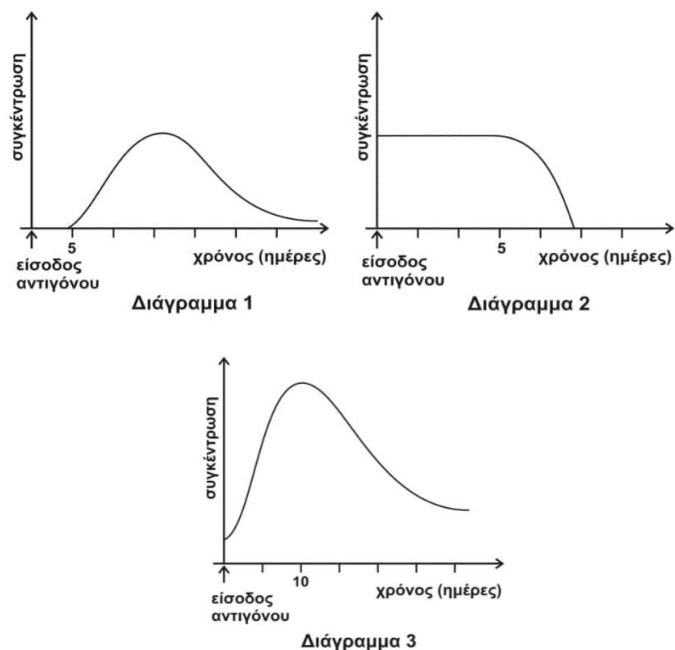
5 μονάδες

Θέμα Γ'

1. Η ανάλυση ενός χρωμοσώματος, που απομονώθηκε από τον πυρήνα ευκαρυωτικού κυττάρου, το οποίο βρισκόταν στο τέλος της μεσόφασης, έδειξε ότι περιέχει 12.800 μόρια ιστονών. Αν κάθε τμήμα DNA που συνδέει δύο διαδοχικά νεοκλεοσώματα αποτελείται από 50 ζεύγη βάσεων, να υπολογίσετε το μήκος της καθεμιάς από τις αδελφές χρωματίδες που περιέχονται στο συγκεκριμένο μεσοφασικό χρωμόσωμα σε ζεύγη βάσεων.

10 μονάδες

2. Δίνονται τα διαγράμματα 1, 2 και 3.



α. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2 και 3 απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων στον οργανισμό ενός ανθρώπου μετά από μόλυνση που προκλήθηκε για δεύτερη φορά από τον ίδιο ιό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε.

β. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2 και 3 απεικονίζει τη συγκέντρωση του αντιγόνου στον οργανισμό ενός ανθρώπου, τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον εμβολιασμό του από το συγκεκριμένο αντιγόνο; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε.

γ. Ποιο από τα διαγράμματα 1, 2 και 3 απεικονίζει τη συγκέντρωση των αντισωμάτων που παράγονται στον οργανισμό ενός ανθρώπου, τις ημέρες που ακολουθούν μετά τον πρώτο εμβολιασμό του; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με βάση τα χαρακτηριστικά του διαγράμματος που επιλέξατε.

15 μονάδες

Θέμα Δ'

1. Σε έναν πληθυσμό η συχνότητα της PKU είναι $1/1.000$. Αν πάρουμε τυχαία ένα άτομο του πληθυσμού αυτού, ποια είναι η πιθανότητα το άτομο αυτό να είναι:

- Κορίτσι με PKU;
- Αγόρι με PKU;

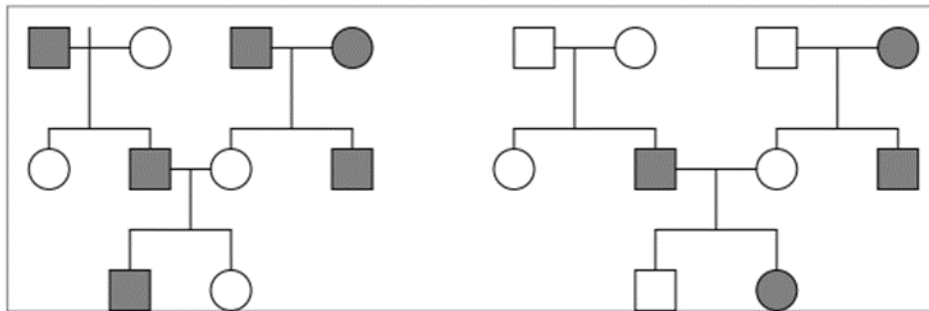
γ. Φυσιολογικό αγόρι;

5 μονάδες

2. Από τη διασταύρωση ατόμων δροσόφιλας προέκυψαν 180 θηλυκά και 95 αρσενικά άτομα. Ποιο πιθανό γεγονός μπορεί να εξηγήσει το μειωμένο αριθμό αρσενικών ατόμων;

5 μονάδες

3. Τα παρακάτω γενεαλογικά δέντρα απεικονίζουν την κληρονομικότητα της αιμορροφιλίας A και της οικογενούς υπερχοληστερολαιμίας στην ίδια οικογένεια.



α. ποιο δέντρο αντιστοιχεί σε κάθε ασθένεια και ποιοι είναι οι γονότυποι των μελών της οικογένειας;

β. ποια ήταν η πιθανότητα το παιδί 6 να γεννηθεί με αυτά τα χαρακτηριστικά;

γ. ποια είναι η πιθανότητα ένα τρίτο παιδί των γονέων 6 και 7 να πάσχει και από τις δύο ασθένειες;

15 μονάδες