

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση που συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

1. Ο μη φυσιολογικός γαμέτης για τη δημιουργία του ανευπλοειδικού ατόμου ΧΥΥ προκύπτει από μη διαχωρισμό:
 - α. των ομόλογων χρωμοσωμάτων στην 1η μείωση κατά το σχηματισμό του ωαρίου
 - β. των ομόλογων χρωμοσωμάτων στην 1η μείωση κατά το σχηματισμό του σπερματοζωαρίου
 - γ. των αδελφών χρωματίδων στη 2η μείωση κατά το σχηματισμό του ωαρίου
 - δ. των αδελφών χρωματίδων στη 2η μείωση κατά το σχηματισμό του σπερματοζωαρίου.
2. Χρωμοσωμικές ανωμαλίες μπορεί να συμβούν κατά:
 - α. την αντιγραφή του DNA
 - β. τις μειωτικές διαιρέσεις
 - γ. τη μεσόφαση
 - δ. τη μεταγραφή του DNA
3. Μια σιωπηλή μετάλλαξη στο γονίδιο που κωδικοποιεί την β πολυπεπτιδική αλυσίδα της αιμοσφαιρίνης Α:
 - α. είναι αιτία της εμφάνισης της ασθένειας της δρεπανοκυτταρικής αναιμίας
 - β. είναι αιτία της εμφάνισης της ασθένειας της αιμορροφιλίας
 - γ. είναι αιτία της εμφάνισης της ασθένειας της θαλασσαιμίας
 - δ. δεν μπορεί να προκαλέσει κάποια ασθένεια
4. Η κλωνοποίηση είναι διαδικασία...
 - α. παραγωγής αντισωμάτων.
 - β. δημιουργίας πανομοιότυπων μορίων, κυττάρων ή οργανισμών.
 - γ. αύξησης του χρόνου διπλασιασμού των κυττάρων.
 - δ. δημιουργίας της συμπληρωματικής αλυσίδας σε μονόκλωνο μόριο DNA.
5. Τα υβριδώματα είναι υβριδικά κύτταρα που παράγονται με σύντηξη:
 - α. ιού με ανθρώπινα κύτταρα
 - β. κυττάρου με άλλα κύτταρα
 - γ. μικροοργανισμού με λεμφοκύτταρα
 - δ. λεμφοκυττάρων με καρκινικά κύτταρα
6. Διαγονιδιακά φυτά και ζώα προέρχονται από:
 - α. ανταλλαγή γονιδίων με διασταυρώσεις
 - β. γενετική τροποποίηση με εισαγωγή γονιδίων συνήθως άλλου είδους
 - γ. μικροέγχυση DNA σε ωάρια τους
 - δ. τίποτε από τα παραπάνω
7. Σε ένα ανήλικο άτομο, ετερόζυγο για τη δρεπανοκυτταρική αναιμία, πόσες διαφορετικού τύπου αιμοσφαιρίνες στο ερυθροκύτταρο;
 - α. Μία
 - β. Δύο
 - γ. Τρεις
 - δ. Τέσσερις

(21 μονάδες)

B. Να επιλέξετε ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή και ποια λανθασμένη.

1. Μόνο μεταλλάξεις που συμβαίνουν σε κύτταρα τα οποία παράγουν σπερματοζωάρια ή ωάρια μπορούν να μεταβιβαστούν στην επόμενη γενιά.

2. Στο πλαίσιο της Βιοτεχνολογίας, κατάλληλα μετασηματισμένα βακτήρια *E. coli* μπορούν να παράγουν ινσουλίνη σε βιοαντιδραστήρες.
3. Τα γονίδια στα οποία οφείλεται η δρεπανοκυτταρική αναιμία και η β θαλασσαιμία είναι αλληλόμορφα.
4. Οι αριθμητικές χρωμοσωμικές ανωμαλίες είναι πάντα αποτέλεσμα λαθών στη μειωτική διαίρεση.
5. Κάθε εμπύρνηνο σωματικό κύτταρο ενός ατόμου με σύνδρομο Klinefelter έχει 47 χρωμοσώματα.
6. Σε μια αναστροφή τμήματος DNA μπορεί να επηρεαστεί η έκφραση γονιδίων.

(12 μονάδες)

ΘΕΜΑ 2°.

Να αναπτύξετε:

- A. Πώς επηρεάζει η παρουσία, ή απουσία οξυγόνου την ανάπτυξη των μικροοργανισμών;
- B. Να περιγράψετε όλη τη διαδικασία με την οποία θα παράξετε ένα φυτό όπως το καλαμπόκι ποικιλίας *Bt*;

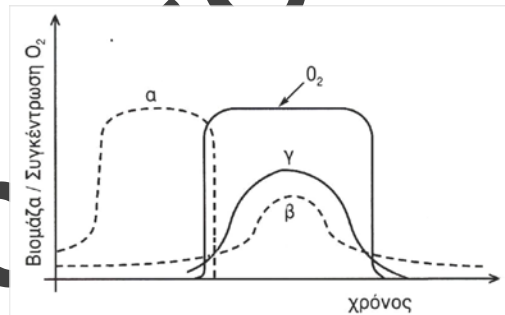
(10+12=22 μονάδες)

ΘΕΜΑ 3°.

A. Στο σχήμα απεικονίζονται οι καμπύλες ανάπτυξης τριών μικροοργανισμών α, β, γ και η καμπύλη μεταβολής της συγκέντρωσης του οξυγόνου. Μπορεί να γίνει ταυτόχρονη καλλιέργεια των μικροοργανισμών:

- α. Οι α και β απουσία οξυγόνου
- β. Οι α και γ παρουσία οξυγόνου
- γ. Οι α και β παρουσία οξυγόνου
- δ. Οι β και γ απουσία οξυγόνου

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.



(10 μονάδες)

- B. Να αναπτύξετε την πορεία που ακολουθήθηκε προκειμένου να κλωνοποιηθεί η *Dolly*. Ποιες είναι οι εφαρμογές της κλωνοποίησης σήμερα;

(10 μονάδες)

ΘΕΜΑ 4°.

- A. Ποιες οι εφαρμογές των μονοκλωνικών αντισωμάτων στην θεραπεία του καρκίνου;
- B. Έστω ότι ένας άνδρας που έπασχε από κυστική ίνωση δέχτηκε επιτυχή γονιδιακή θεραπεία. Υπάρχουν πλέον πιθανότητες να αποκτήσει απογόνους που να εμφανίζουν την πάθηση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
- C. Να περιγράψετε βιοτεχνολογική μέθοδο παραγωγής μονοκλωνικών αντισωμάτων για τη διάγνωση των ομάδων αίματος του ανθρώπου κατά το σύστημα ABO.

(8+8+9=25 μονάδες)

Καλή επιτυχία