

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ 2014

Β ΦΑΣΗ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ

| Αρ | 15 | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | Αρ | 19 | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | Αρ | 19 | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | Αρ | 19 | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | Αρ | 18 | ΑΠΑΝΤΗΣΗ | Αρ | 10 | ΑΠΑΝΤΗΣΗ |
|----|----|----------|----|----|----------|------|----|----------|-------|----|----------|--------|----|----------|------|-----|----------|
| 1 | 1 | B | 15 | 1 | Δ | 29 | 1 | A | 42 | 2 | ΑΙΤ | 53 III | 1 | Σ | 67 | 1 | Γ |
| 2 | 1 | A | 15 | 4 | ΑΙΤ | 30 | 1 | Δ | 43 α | 2 | AN | 53 IV | 1 | Λ | 68A | 0,5 | Λ |
| 3 | 1 | A | 16 | 1 | Δ | 31 | 2 | Γ | 43 β | 1 | AN | 54 | 1 | Γ | 68B | 0,5 | Λ |
| 4 | 1 | Δ | 17 | 2 | Γ | 32 | 1 | A | 44 | 1 | Δ | 55 | 1 | A | 68Γ | 0,5 | Σ |
| 5 | 1 | B | 18 | 1 | Δ | 33 | 1 | Γ | 45 | 2 | AN | 56 | 1 | A | 68Δ | 0,5 | Σ |
| 6 | 1 | A | 19 | 1 | B | 34 | 1 | B | 46 | 1 | Δ | 57 | 1 | A | 68E | 0,5 | Λ |
| 6 | 1 | ΑΙΤ | 20 | 1 | B | 35 | 1 | Δ | 47 | 1 | A | 58 | 1 | Δ | 68ΣΤ | 0,5 | Λ |
| 7 | 1 | Γ | 21 | 1 | B | 36 | 1 | Γ | 48 | 1 | B | 59 | 2 | AN | 69 | 1 | Γ |
| 8 | 1 | Γ | 22 | 1 | B | 37 | 1 | B | 49 | 2 | Δ | 60 | 2 | A | 70 | 1 | A |
| 9 | 1 | Δ | 23 | 1 | Γ | 38 | 1 | A | 50 | 1 | A | 61 | 2 | B | 71 | 4 | AN |
| 10 | 1 | A | 24 | 1 | Δ | 39 | 1 | Γ | 51 | 1 | Δ | 62 | 1 | Γ | | | |
| 11 | 1 | Γ | 25 | 1 | Δ | 40 α | 2 | AN | 52 α | 1 | ΑΙΤ | 63 | 1 | Δ | | | |
| 12 | 1 | Γ | 26 | 1 | Γ | 40 β | 3 | AN | 52 β | 1 | ΑΙΤ | 64 | 1 | A | | | |
| 13 | 1 | Δ | 27 | 1 | Σ | 41 | 1 | Δ | 53 I | 1 | Λ | 65 | 1 | B | | | |
| 14 | 1 | A | 28 | 1 | Δ | 42 | 1 | A | 53 II | 1 | Λ | 66 | 1 | Δ | | | |

Απαντήσεις στις ερωτήσεις 6, 15, 40, 42, 43, 45, 52, 59 και 71

Οι απαντήσεις που δίνονται παρακάτω είναι ενδεικτικές και επιγραμματικές. Ο μαθητής ενδέχεται να έχει απαντήσει πιο αναλυτικά. Κάθε επαρκώς αιτιολογημένη απάντηση θα είναι αποδεκτή.

Απάντηση: 6

Ο γενετικός κώδικας είναι σχεδόν καθολικός - τα ριβοσώματα μεταφράζουν οποιοδήποτε mRNA - δεν έχουν εσώνια και μετα-μεταφραστικούς μηχανισμούς τροποποίησης.

Απάντηση: 15

Να δειχθεί στις αλληλουχίες DNA η αναστροφή, να εξηγηθεί ποιοι φδ σπάνε και ποιοι δημιουργούνται κατά την αναστροφή.

Απάντηση: 40

α) λόγω του τυχαίου συνδυασμού των γαμετών κατά τη γονιμοποίηση, σχηματίζονται (ισάριθμα) ζυγωτά με τρισωμία 21 και με μονοσωμία 21. Τα ζυγωτά με μονοσωμία 21 όμως είναι μη βιώσιμα γιατί στους διπλοειδείς οργανισμούς είναι απαραίτητο η γενετική πληροφορία (τουλάχιστον των αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων) να βρίσκεται σε δύο αντίγραφα για να μπορούν να επιβιώσουν π.χ. λόγω και παρουσίας θνησιγόνων

β) στη μείωση I, διότι το $\frac{1}{2}$ των γαμετών φέρει 2 χρωμοσώματα του ίδιου ζεύγους. Στη μείωση II, το $\frac{1}{4}$ των γαμετών φέρει 2 χρωμοσώματα του ίδιου ζεύγους, ενώ ταυτόχρονα μη διαχωρισμός και στα δυό κύτταρα είναι λιγότερο πιθανός

Απάντηση: 42

Περισσότεροι παραγωγοί (άρα μεγαλύτερη βιομάζα), λόγω αυξημένης συγκέντρωσης βιοτικών παραγόντων, η οποία μειώνει τη διείδυση του φωτός σε μεγαλύτερα βάθη.

Απάντηση: 43

α) εντοπίζεται το εσώνιο 5' CAATAGGTGTGA 3'

β) 5' CGGCUUUAGCAAUGUCGGCUCACACCUAUAUGAGAUGCACAUAUAU 3'

Απάντηση: 45

Για να γίνει ένα κύτταρο καρκινικό απαιτείται η συσσώρευση πολλαπλών μεταλλάξεων στο γονιδίωμά του. Ένα άτομο μεγάλης ηλικίας για μεγάλα χρονικά διαστήματα δέχεται τη επίδραση βλαβερών περιβαλλοντικών παραγόντων (ακτινοβολίες, χημικές ουσίες) οι οποίοι προκαλούν μεταλλάξεις στο γονιδίωμα των κυττάρων του και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αυξάνεται σημαντικά η πιθανότητα κάποια κύτταρα να μετατραπούν σε καρκινικά.

Απάντηση: 52

α) Οι μονοζυγωτικοί δίδυμοι έχουν ίδιο (πανομοιότυπο) γενετικό υλικό διότι προήλθαν από μιτωτική διαίρεση του ζυγώτου και ανήκουν στο ίδιο φύλο.

β) Δεν υπάρχει ταύτιση γενετικού υλικού μεταξύ του δότη του πυρήνα και του ανθρώπου που δημιουργήθηκε από την κλωνοποίηση. Η διαφορά βρίσκεται στο γενετικό υλικό των μιτοχονδρίων του ανθρώπου που δημιουργήθηκε με την κλωνοποίηση αφού τα μιτοχόνδρια ανήκουν στο δότη του ωαρίου και όχι στο δότη του πυρήνα.

Απάντηση: 59

Αν διασταυρώσουμε τα θηλυκά που επέζησαν με αρσενικά και αν διαπιστώσουμε ποσοστό αρσενικών απογόνων πολύ μικρότερο του αναμενόμενου που θα είναι έπρεπε να είναι περίπου 50%.

Απάντηση: 71

Εισαγωγή και ενσωμάτωση πρόσθετου γενετικού υλικού στα γονίδια των αλλεργιογόνων με στόχο την απενεργοποίησή τους. Το πρόσθετο γενετικό υλικό θα μπορούσε να προσδώσει νέες επιθυμητές ιδιότητες στα φιστίκια.

Εντοπισμός του επιθυμητού γονιδίου με τη χρήση ανιχνευτών.

Μεταφορά του ξένου γονιδίου σε φορέα κλωνοποίησης και εισαγωγή σε εμβρυικά κύτταρα.

Τοποθέτηση του ξένου γενετικού υλικού στην επιθυμητή θέση με τη βοήθεια κατάλληλων περιοριστικών ενζύμων.