ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2024

ΒΙΟΛΟΓΙΑ

(Ενδεικτικές απαντήσεις)

ΘΕΜΑ Α

Α1. Γ

Α2. Β

Α3. Α

Α4. Δ

Α5. Γ

ΘΕΜΑ Β

Β1.

1 Β

2 Α

3 Γ

4 Γ

5 Α

6 Γ

7 Β

Β2. Η κυτταρική θεωρία στη σύγχρονη εκδοχή της υποστηρίζει ότι:

• Όλοι οι οργανισμοί αποτελούνται από κύτταρα και από κυτταρικά παράγωγα.

• Όλα τα κύτταρα δομούνται από τις ίδιες χημικές ενώσεις και εκδηλώνουν παρόμοιες μεταβολικές διεργασίες.

• Η λειτουργία των οργανισμών είναι το αποτέλεσμα της συλλογικής δράσης και αλληλεπίδρασης των κυττάρων που τους αποτελούν.

• Κάθε κύτταρο προέρχεται από τη διαίρεση προϋπάρχοντος κυττάρου.

Β3. Αντιβιοτικά: Επιλογή μετασχηματισμένων από μη μετασχηματισμένα βακτήρια ή αν υπάρχουν 2 γονίδια ανθεκτικότητας σε αντιβιοτικά τότε μπορεί να γίνει και επιλογή μετασχηματισμένων βακτηρίων με ανασυνδυασμένο πλασμίδιο από μετασχηματισμένα με μη ανασυνδυασμένο πλασμίδιο

Ανιχνευτές: Επιλογή βακτηριακού κλώνου που περιέχει το επιθυμητό γονίδιο / είδος ανασυνδυασμένου πλασμιδίου

Β4. Η μελέτη των χρωμοσωμάτων είναι δυνατή μόνο σε κύτταρα τα οποία διαιρούνται. Τα κύτταρα αυτά μπορεί να προέρχονται είτε από ιστούς που διαιρούνται φυσιολογικά είτε από κυτταροκαλλιέργειες, όπου γίνεται in vitro επαγωγή της διαίρεσης με ουσίες που έχουν μιτογόνο δράση. Τα χρωμοσώματα μελετώνται στο στάδιο της μετάφασης, όπου εμφανίζουν το μεγαλύτερο βαθμό συσπείρωσης και είναι ευδιάκριτα. Επειδή σε ένα πληθυσμό διαιρούμενων κυττάρων το ποσοστό αυτών που βρίσκονται στη μετάφαση είναι μικρό, χρησιμοποιούνται ουσίες οι οποίες σταματούν την κυτταρική διαίρεση στη φάση αυτή. Στη συνέχεια τα κύτταρα επωάζονται σε υποτονικό διάλυμα, ώστε να σπάσει η κυτταρική τους μεμβράνη, και τα χρωμοσώματά τους απλώνονται σε αντικειμενοφόρο πλάκα. Τέλος, χρωματίζονται με ειδικές χρωστικές ουσίες και παρατηρούνται στο μικροσκόπιο

Β5.

Α: Εφόσον στη μετάφαση έχει 40 μόρια DNA άρα στο γαμέτη έχει 10 χρωμοσώματα και 2 10^9 ζ.β.

Β: Εφόσον στη αρχή μεσοφασης έχει 80 μόρια DNA άρα στο γαμέτη έχει 40 χρωμοσώματα και 10^8 ζ.β.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

Γονίδιο Α:

5’ AGTAATGCATTTGTCCCAGTAAATGACATA 3’ Κωδική

3’ TCATTACGTAAACAGGGTCATTTACTGTAT 5’ Μη Κωδική

Πράσινο χρώμα: εσώνιο

Nh2 – his – phe – lys - COOH

Γ2. Ώριμο mRNA:

5’ AGUAAUGCAUUUUAAAUGACAUA 3’

Γ3.

Γονίδιο α:

5’ AGTAATGCATTTATCCCAGTAAATGACATA 3’ Κωδική

3’ TCATTACGTAAATAGGGTCATTTACTGTAT 5’

Nh2 – met – his – leu – ser – gln – COOH

Γ4.

Μη διαχωρισμός Μείωση ΙΙ για το άτομο Αα

Γαμέτες: ΑΑ, Ο, α, α ή αα, Ο, Α, Α

Γονότυποι Ζυγωτών:

ΑΑΑ, ΑΟ, Αα, Αα ή Ααα, ΑΟ, ΑΑ, ΑΑ

Τα άτομα ΑΟ δεν είναι βιώσιμα

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Χρώμα σώματος: Μαύρο ή Λευκό

Θηλυκό Λευκό x Αρσενικό Μαύρο

Απόγονοι: Θηλυκοί: 100% Μαύρο Αρσενικοί: 100% Λευκό

2 θηλυκά : 1 αρσενικό άρα φυλοσύνδετο θνησιγόνο

Διασταύρωση: $X^{M}Y$ x $X^{\mu}X^{\theta}$

X^{M}: Μαύρο

X^{μ}: Λευκό

X^{θ}: θνησιγόνο

$X^{M} > X^{\mu} > X^{\theta}$

Δ2.

P: $2^{A}255$ x $225^{B}5$

Γαμέτες:$2^{A}5$, 25 / 25, 25^{B}

F1:

$2^{A}25^{B}5$

$2^{A}255$

2255

$225^{B}5$

Άρα 1 μωβ: 2 λευκά: 1 γαλάζιο

Δ3.

1η περίπτωση:

2255 x $2^{A}255$

Γαμέτες: 25 / $2^{A}5$, 25

Απόγονοι: $2^{A}255$, 2255

1 Γαλάζιο: 1 Λεύκο ΙΣΧΥΕΙ

2η περίπτωση:

$225^{B}5$ x $2^{A}255$

Γαμέτες: 25, 25^{B} / $2^{A}5$, 25

Απόγονοι: $2^{A}255$, 2255, $2^{A}25^{B}5$, $225^{B}5$

1 Γαλάζιο: 2 Λεύκο : 1 μωβ ΔΕΝ ΙΣΧΥΕΙ

Δ4.

Α. επιβιώνει

Β. δεν επιβιώνει

Γ. επιβιώνει