

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ
ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ (06/06/2023)

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

- A1. γ**
- A2. β**
- A3. β**
- A4. γ**
- A5. δ**

ΘΕΜΑ Β

B1.α.

- α – νερό
- β – υπεροξειδίο του υδρογόνου
- γ– καταλάση

β) ανήκουν στις πρωτεΐνες

γ) δομούνται από αμινοξέα

δ) δομούνται από 20 διαφορετικά αμινοξέα. Τα αμινοξέα διαφέρουν στην πλευρική ομάδα R.

B2.α. Αποικία : σύνολο από μικροοργανισμούς, που έχουν προέλθει από διαδοχικές διαιρέσεις ενός κυττάρου, όταν αυτό αναπτύσσεται σε στέρεο θρεπτικό υλικό. Οι αποικίες είναι ορατές με γυμνό οφθαλμό.

β. Στατική φάση ανάπτυξης : η φάση κατά την οποία ο πληθυσμός των βακτηρίων δεν αυξάνεται, λόγω εξάντλησης κάποιου θρεπτικού συστατικού ή λόγω συσσώρευσης τοξικών προϊόντων από το μεταβολισμό των μικροοργανισμών.

γ. Επιχiasμός : κατά την σύναψη των ομολόγων χρωμοσωμάτων στην πρόφαση I, είναι δυνατό οι μη αδελφές χρωματίδες τους να μπερδευτούν μεταξύ τους. Έτσι δημιουργούνται τα χαρακτηριστικά και ορατά από το οπτικό μικροσκόπιο χιάσματα , στα οποία οι χρωματίδες κόβονται και επανασυγκολλώνται, αφού όμως έχουν ανταλλάξει μεταξύ τους ομόλογα χρωμοσωμικά τμήματα. Το φαινόμενο αυτό, που ονομάζεται επιχiasμός, δίνει τη δυνατότητα στα ομόλογα χρωμοσώματα να ανταλλάξουν μεταξύ τους γονίδια. Αυτό εξασφαλίζει γενετική ποικιλότητα στους οργανισμούς που αναπαράγονται με αμφιγονία.

B3.

Από το σχολικό βιβλίο Εμβόλια «Δεν μπορούν.....προσπάθειες κατασκευής εμβολίου»

B4.

1. Στο κυτταρόπλασμα, στα ελεύθερα ριβοσώματα και στα ριβοσώματα του αδρού Ε.Δ.
2. Στα μιτοχόνδρια
3. Στους χλωροπλάστες

B5.

- 1.Επιλογή και προσθήκη μόνο επιθυμητών ιδιοτήτων με ταυτόχρονο διατήρηση των παλιών επιθυμητών χαρακτηριστικών.
- 2.Ταχύτατη παραγωγή βελτιωμένων φυτών και ζώων σε σχέση με παραδοσιακές τεχνικές.

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

α. Μη διαχωρισμός χρωμοσωμάτων στην 1^η διαίρεση της μείωσης.

β. 38 χρωμοσώματα

γ. κύτταρο A : 40 μόρια DNA

κύτταρο B : 36 μόρια DNA

δ. Από το κύτταρο A θα προκύψουν 2 γαμέτες που ο καθένας θα περιέχει 20 χρωμοσώματα. Από το κύτταρο B θα προκύψουν 2 γαμέτες που ο καθένας θα περιέχει 18 χρωμοσώματα.

Γ2.

Οι cDNA βιβλιοθήκες περιέχουν γονίδια που εκφράζονται στον συγκεκριμένο ιστό και κωδικοποιούν πρωτεΐνες. Επειδή υπάρχουν γονίδια που εκφράζονται στα ηπατικά και στα παγκρεατικά κύτταρα θα βρούμε ίδιους κλώνους. Επειδή υπάρχουν γονίδια που εκφράζονται στα ηπατικά και όχι στα παγκρεατικά και το αντίστροφο θα βρούμε και διαφορετικούς.

Γ3.

Τα σπερματοζωάρια είναι απλοειδή κύτταρα που περιέχουν ένα χρωμόσωμα από κάθε ζευγάρι χρωμοσωμάτων. Επομένως θα είναι διαφορετικά μεταξύ τους στη γονιδιακή σύσταση. Οι διαφορετικοί συνδυασμοί μη ομόλογων χρωμοσωμάτων που μπορούν να εμφανιστούν σε διαφορετικούς γαμέτες είναι 2^{23} στον άνθρωπο. Αν συνυπολογίσουμε και τους επιχιασμούς η ποικιλομορφία αυξάνει ακόμη περισσότερο. Επομένως οι δύο γονιδιωματικές βιβλιοθήκες θα είναι διαφορετικές.

Γ4. Όλοι οι θηλυκοί απόγονοι έχουν κόκκινα μάτια ενώ όλοι ο αρσενικοί λευκά. Κληρονομείται με διαφορετικό τρόπο στα δύο φύλα επομένως ελέγχεται από φυλοσύνδετα γονίδια (u : λευκά, k : κόκκινα, k > u). Οι γονότυποι των γονέων θα είναι : $X^u X^u \otimes X^k Y$.

Η αναλογία 2/1 ανεξαρτήτως φύλου στο άλλο χαρακτηριστικό υποδεικνύει θνησιγόνο υπολειπόμενο αλληλόμορφο (i). Το αλληλόμορφο για τις μεγάλες κεραίες θα επικρατεί του αλληλόμορφου για τις μικρές. ($I^M > I^m$).

Η διασταύρωση θα είναι $I^M i \otimes I^m i$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

α. πρόδρομο mRNA:

5' UUC – AUG – GAA – UUC – CAU – G – AAAGGG – UA – GGG – GAA – UUC – -UAG – CCC 3'

ώριμο mRNA:

5' UUC – AUG – GAA – UUC – CAU – GUA – GGG – GAA – UUC – UAG – CCC 3'

1 2 3 4 5 6 7 8

β. 8 αμινοξέα

Δ2.

α. 5' AATTCCATGAAAGGGTAGGGG 3'
3' GGTACTTTCCCATCCCCTTAA 5'

β. Κωδικόνια που μεταφράζονται σε αμινοξέα :

5' ATG – AAA – GGG 3'

Στα βακτήρια δεν γίνεται ωρίμανση. Το mRNA που θα προκύψει θα μεταφραστεί χωρίς να αφαιρεθεί το εσώνιο.

Δ3.

α.

5'GUCUAU3'

Αλυσίδα I : 3' TACAGAGAGATATACGGTAGTCAGATAAGTA 5'

Αλυσίδα II : 5' ATGTCTCTCTATATGCCATCAGTCTATTCAT 3'

β. rRNA : 3' UACAGAGAGAUUAACGGUAGUCAGAUUAAGUA 5'

Δ4.

mRNA

5' GGUCUCUCUGCAUACG – AUG – UUG – UCU – AUA – UUC – UAG – GG 3'
3' CAGAGAGA 5'

Κωδική είναι η IV επειδή μόνο σε αυτή εντοπίζουμε κωδικόνιο έναρξης 5'ATG3', με βήμα τριπλέτας κωδικόνιο λήξης 5'TAG3' και αλληλουχία συμπληρωματική με το rRNA της μικρής υπομονάδας.

