

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Δ' ΤΑΞΗΣ
ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 6 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ:

ΘΕΜΑ 1ο

1. → α
2. → γ
3. → β
4. → γ
5. → γ

ΘΕΜΑ 2ο

A.

1. Κάθε μόριο tRNA έχει μια ειδική τριπλέτα νουκλεοτιδίων, το αντικωδικόνιο, με την οποία προσδένεται, λόγω συμπληρωματικότητας, με το αντίστοιχο κωδικόνιο του mRNA.
2. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες παράγονται από βακτήρια και ο φυσιολογικός τους ρόλος είναι να τα προστατεύουν από την εισβολή «ξένου» DNA.
3. Η διαδικασία δημιουργίας κλώνων βακτηρίων ονομάζεται κλωνοποίηση. Το σύνολο των βακτηριακών κλώνων αποτελεί τη γονιδιωματική βιβλιοθήκη.

B.

1. Η απάντηση βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο σελ. 108:
«Η παρουσία ή απουσία O₂ μπορεί να βοηθήσει ή να αναστείλει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Υπάρχουν μικροοργανισμοί που για την ανάπτυξή τους απαιτούν υψηλή συγκέντρωση O₂ (υποχρεωτικά αερόβιοι), όπως τα βακτήρια του γένους *Mycobacterium*. Επίσης, υπάρχουν μικροοργανισμοί όπως βακτήρια του γένους *Clostridium* για τους οποίους το O₂ είναι τοξικό (υποχρεωτικά αναερόβιοι).»

2. Η απάντηση βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο σελ. 35:

Το κάθε κωδικόνιο είναι μια τριάδα νουκλεοτιδίων και κωδικοποιεί ένα αμινοξύ.

- Το κωδικόνιο έναρξης σε όλους τους οργανισμούς είναι το AUG και κωδικοποιεί το αμινοξύ μεθειονίνη. Βρίσκεται μετά την 5' αμετάφραστη περιοχή του mRNA. Βέβαια, ο όρος κωδικόνιο δεν αφορά μόνο στο mRNA, αλλά και το γονίδιο από το οποίο παράγεται. Έτσι, για παράδειγμα, το κωδικόνιο έναρξης AUG αντιστοιχεί στο κωδικόνιο έναρξης της κωδικής αλυσίδας του γονιδίου ATG κ.ο.κ.
- Ο γενετικός κώδικας χαρακτηρίζεται ως εκφυλισμένος. Με εξαίρεση δύο αμινοξέα (μεθειονίνη και τρυπτοφάνη) τα υπόλοιπα 18 κωδικοποιούνται από 2 μέχρι και 6 διαφορετικά κωδικόνια. Τα κωδικόνια που κωδικοποιούν το ίδιο αμινοξύ ονομάζονται συνώνυμα.

ΘΕΜΑ 3ο

- A. Η απάντηση βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο σελ. 132 – 133: § Η Βιοτεχνολογία βοηθάει στον τομέα της καταπολέμησης παρασίτων και εντόμων (όλη η παράγραφος).

Βέβαια, για να είναι απόλυτα ακριβής η απάντηση, θα έπρεπε να αναφερθεί η χρήση του πλασμιδίου *Ti*, στη δημιουργία διαγονιδιακών φυτών, όπως περιγράφεται στην § Το *Agrobacterium* μπορεί να μεταφέρει γονίδια στα φυτά. (σελ. 131 – 132).

Β. – Η απάντηση βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο σελ. 133:

«Διαγονιδιακά ονομάζονται τα ζώα εκείνα στα οποία έχει τροποποιηθεί το γενετικό υλικό τους με την προσθήκη γονιδίων, συνήθως από κάποιο άλλο είδος. Η σημαντικότερη μέθοδος δημιουργίας διαγονιδιακών ζώων είναι η μικροέγχυση».

- Η απάντηση για το δεύτερο σκέλος της ερώτησης βρίσκεται στο Σχολικό βιβλίο σελ. 135:

«Η χρησιμοποίηση διαγονιδιακών ζώων για την αύξηση της ζωικής παραγωγής παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα, έναντι της κλασικής μεθόδου των διασταυρώσεων:

- Επιλογή και προσθήκη μόνο επιθυμητών ιδιοτήτων με ταυτόχρονη διατήρηση των παλαιών επιθυμητών χαρακτηριστικών.
- Ταχύτερη παραγωγή βελτιωμένων ζώων σε σχέση με τις παραδοσιακές τεχνικές».

ΘΕΜΑ 4ο

α) τμήμα πολυπεπτιδικής αλυσίδας

..... – phe – phe – pro – tyr – tyr – pro –

mRNA

5' UUU – UUU – CCC – UAU – UAU – CCC – 3'

β) κωδική αλυσίδα DNA

5' ... TTT – TTT – CCC – TAT – TAT – CCC.... 3'

μη – κωδική αλυσίδα DNA

3' ... - AAA – AAA – GGG – ATA – ATA – GGG - ... 5'

Είναι φανερό ότι το mRNA προκύπτει με μεταγραφή της μη-κωδικής αλυσίδας DNA, γι' αυτό και η μη-κωδική έχει φορά 3'5', ενώ η κωδική αλυσίδα DNA είναι αντιπαράλληλη, δηλαδή 5' ...3'.

γ) μόριο DNA

5' ... - TTT – TTT – CCC – TAT – TAT – CCC - ... 3'

3' ... - AAA – AAA – GGG – ATA – ATA – GGG - ...5'

Σε κάθε ζεύγος A-T αναπτύσσονται 2 δεσμοί υδρογόνου, ενώ σε κάθε ζεύγος C-G αναπτύσσονται 3 δεσμοί υδρογόνου.

Άρα 12 ζεύγη A-T: $12 \times 2 = 24$ δ.Η

6 ζεύγη C-G: $6 \times 3 = 18$ δ.Η

συνολικά: 42 δεσμοί υδρογόνου