

1. □ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , □ 210 74 88 030
2. □ Φανερωμένης 13
Χολαργός , □ 210 65 36 551
www.en-dynamei.gr



ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο - Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Πώς θα ερμηνεύατε πολλαπλές παραβάσεις του κανόνα συμπληρωματικότητας κατά τη διάρκεια αντιγραφής μορίου DNA ενός κυττάρου:
- α. λάθος στην αλληλουχία του γονιδίου της RNA πολυμεράσης
 - β. λάθος στην αλληλουχία του γονιδίου επιδιορθωτικού ενζύμου
 - γ. λάθος στην αλληλουχία του γονιδίου της DNA δεσμάσης
 - δ. λάθος στην αλληλουχία του γονιδίου της DNA ελικάσης

Μονάδες 5

2. Από τη διασταύρωση δύο ατόμων ετερόζυγων για αυτοσωμικό υπολειπόμενο γονίδιο, ποια είναι η αναμενόμενη γονοτυπική αναλογία των απογόνων;

- α. 3:1
- β. 2:1
- γ. 1:2:1
- δ. 1:1

Μονάδες 5

3. Αν το mRNA αποτελούνταν από 5 διαφορετικά νουκλεοτίδια και ο γενετικός κώδικας ήταν δυαδικός, τότε ο συνολικός αριθμός κωδικονίων θα ήταν

- α. 26
- β. 64
- γ. 36
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες 5

4. Επιδρούμε σε μόριο DNA με περιοριστική ενδονουκλεάση και μετά την επίδραση, προκύπτει ένα μόνο τμήμα DNA. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι

- α. το μόριο είναι δίκλωνο κυκλικό
- β. το μόριο είναι μονόκλωνο κυκλικό ή μονόκλωνο γραμμικό
- γ. το μόριο είναι δίκλωνο γραμμικό και δεν περιέχει την αλληλουχία αναγνώρισης
- δ. όλα όσα αναφέρονται παραπάνω είναι σωστά

Μονάδες 5

5. Οι περιοριστικές ενδονουκλεάσες:

- α. δεν αποτελούνται από νουκλεοτίδια
- β. δεν μπορούν να δράσουν σε ευκαρυωτικό DNA
- γ. μπορούν να διασπών οποιοδήποτε φωσφοδιεστερικό δεσμό στο εσωτερικό μορίου DNA
- δ. δεν μπορούν να δράσουν σε προκαρυωτικούς οργανισμούς

Μονάδες 5

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

A. Μαθητής υποστηρίζει ότι το γενετικό υλικό ενός φυσιολογικού ανθρώπου προέρχεται κατά το ήμισυ από τη μητέρα και κατά το ήμισυ από τον πατέρα. Να περιγράψετε δύο λόγους για τους οποίους η άποψη του μαθητή είναι λανθασμένη.

Μονάδες 6

B. Να αντιστοιχίσετε καθέναν από τους όρους της στήλης A με έναν από τους όρους της στήλης B

ΣΤΗΛΗ A	ΣΤΗΛΗ B
1.Φυλετικά χρωμοσώματα	1.Βακτηριοφάγος λ
2.Μίτωση	2.Γαμέτες
3.Μείωση	3.Διπλοειδή κύτταρα
4.Κυκλικό και δίκλωνο DNA	4.Στους γαμέτες και στα διπλοειδή κύτταρα
5.Γενετικό υλικό RNA	5. Απώλεια ρύθμισης γονιδιακής έκφρασης
6. Υβριδώματα	6. Ρετροϊός
7. Καρκινικό κύτταρο	7. Μονοκλωνικά αντισώματα
8. Κληρονομική ασθένεια	8. Δυσμορφία στο πρόσωπο

Μονάδες 8

Γ. Να περιγράψετε τη συνεισφορά του προγράμματος του ανθρώπινου γονιδιώματος στην κατανόηση των μυστηρίων της ζωής και της εξέλιξης πάνω στη γη.

Μονάδες 5

Δ. Να περιγράψετε τα πλεονεκτήματα των τεχνικών της Γενετικής Μηχανικής, σε σχέση με τις παραδοσιακές διασταυρώσεις επιλογής φυτών και ζώων.

Μονάδες 6

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

A. Να σχεδιάσετε την καμπύλη της καλλιέργειας που θα πραγματοποιούσατε για μικροοργανισμό που παράγει προϊόν αποκλειστικά κατά την εκθετική του φάση, ώστε να μεγιστοποιήσετε την παραγόμενη ποσότητα προϊόντος. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

B. Άνδρας που πάσχει από κυστική ίνωση υποβάλλεται επιτυχημένα σε γονιδιακή θεραπεία. Ο άνδρας παντρεύεται με υγιή γυναίκα. Να δείξετε την αναμενόμενη φαινοτυπική αναλογία των απογόνων τους αιτιολογώντας την απάντησή σας (Δεν απαιτείται διατύπωση νόμων του Μέντελ).

Μονάδες 8

Γ. Να περιγράψετε 4 διαφορές κατά τη ροή της γενετικής πληροφορίας μεταξύ προκαρυωτικών και ευκαρυωτικών κυττάρων.

Μονάδες 8

Δ. Να αναφέρετε 3 περιπτώσεις μορίων RNA, τα οποία **δεν** προκύπτουν από μεταγραφή γονιδίου.

Μονάδες 3

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

Δίνεται το παρακάτω ώριμο mRNA, το οποίο ξεκινά να μεταφράζεται σε εκχύλισμα ευκαρυωτικού κυττάρου:

3' AGU UUU GCG AGA GGA GUA 5'

A) Να υπολογίσετε τους δεσμούς υδρογόνου που θα έχουν σπάσει, όταν το ριβόσωμα συναντήσει το κωδικόνιο λήξης, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

Μονάδες 8

B) Τι θα αλλάξει στους υπολογισμούς σας, όταν απέναντι από το κωδικόνιο λήξης, προσδεθεί ο παράγοντας απελευθέρωσης;

Μονάδες 3

Γ) Το πεπτίδιο που σχηματίζεται από το παραπάνω μόριο mRNA αποτελείται από 3 αμινοξέα. Πώς ερμηνεύετε τη διαφορά του αριθμού των κωδικονίων του μορίου mRNA και του αριθμού των παραγόμενων αμινοξέων;

Μονάδες 6

Δ) Να ονομάσετε 8 απαραίτητα συστατικά για την κλωνοποίηση του παραπάνω μορίου mRNA σε cDNA βιβλιοθήκη.

Μονάδες 8

Βασίλειος Ντάνος

Βιολόγος, PhD