

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



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

Κεφάλαια: 1^ο – 2^ο (μέχρι σελίδα 40)

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση ή στη φράση που συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. SnRNA και ασυνεχή γονίδια εντοπίζονται αντίστοιχα:

- α. στα ευκαρυωτικά μόνο κύτταρα
- β. στα ευκαρυωτικά κύτταρα – στα ευκαρυωτικά κύτταρα και σε ιούς
- γ. στα ευκαρυωτικά κύτταρα – στα ευκαρυωτικά και προκαρυωτικά κύτταρα
- δ. στα ευκαρυωτικά κύτταρα και σε ιούς που τα προσβάλλουν

Μονάδες 5

2. Ένα γνώρισμα που κληρονομείται μέσω μιτοχονδριακού DNA:

- α. μεταφέρεται μόνο από τη μητέρα στα παιδιά της οικογένειας
- β. μεταφέρεται μόνο από τον πατέρα στα παιδιά της οικογένειας
- γ. μεταφέρεται κατά 50% από τη μητέρα και κατά 50% από τον πατέρα, στα παιδιά
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες 5

3. Ποια από τα παρακάτω είδη RNA έχουν δομικό ρόλο:

- α. rRNA, snRNA
- β. rRNA, tRNA
- γ. rRNA, mRNA
- δ. mRNA, tRNA

Μονάδες 5

4. Ένας φωσφοδιεστερικός δεσμός σε μόριο νουκλεϊκού οξέος διασπάται από τα ένζυμα:

- α. RNA πολυμεράση και DNA πολυμεράση
- β. αντίστροφη μεταγραφάση και DNA πολυμεράση
- γ. DNA πολυμεράση και ριβονουκλεοπρωτεϊνικά σωματίδια
- δ. αντίστροφη μεταγραφάση και DNA ελικάση

Μονάδες 5

5. Πόσα διαφορετικά κωδικόνια εντοπίζονται σε ένα φυσιολογικό κύτταρο και πόσα διαφορετικά “μηνύματα” αυτά κωδικοποιούν:

- α. 64 και 64 αντίστοιχα
- β. 64 και 21 αντίστοιχα
- γ. 64 και 22 αντίστοιχα
- δ. 64 και 20 αντίστοιχα

Μονάδες 5

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

A. Απομονώνεται μόριο DNA από πυρήνα και από μιτοχόνδριο. Στα δύο μόρια, τα συνολικά νουκλεοτίδια είναι ίσα. Να εξηγήσετε αν ο αριθμός των φωσφοδιεστερικών δεσμών των δύο μορίων, μπορεί επίσης να είναι ίσος.

Μονάδες 6

B. Ποιο ήταν το συμπέρασμα που προέκυψε από καθένα από τα παρακάτω πειράματα του περασμένου αιώνα (δεν απαιτείται περιγραφή της καθεμιάς πειραματικής διαδικασίας):

- A) Πείραμα Griffith
- B) Πείραμα Hershey/Chase

Μονάδες 2+2

Γ. Τι είναι η ιχνηθέτηση; (μονάδες 2)

Να αναφέρετε για καθένα από τα παρακάτω, αν μπορεί να ιχνηθετηθεί μόνο με ραδιενεργό φώσφορο, μόνο με ραδιενεργό θείο ή και με τα δύο στοιχεία: (μονάδες 7)

- 1) νουκλεόσωμα
- 2) ινίδιο χρωματίνης
- 3) tRNA
- 4) πυρήνας
- 5) χλωροπλάστης
- 6) διπλή έλικα DNA
- 7) πεπτιδική αλυσίδα

Μονάδες 9

Δ. Να αντιστοιχίσετε έναν όρο της στήλης A με έναν όρο της στήλης B.

ΣΤΗΛΗ A	ΣΤΗΛΗ B
Καθορίζει το φύλο στον άνθρωπο	Γενετικό υλικό RNA
Υπάρχει σε αρσενικά, αλλά και θηλυκά άτομα	Χρωμόσωμα X
Σπάει δεσμούς υδρογόνου	Χρωμόσωμα Y
Ιός	DNA ελίκωση
Γονίδιο	Βρίσκεται πριν το γονίδιο
Υποκινητής	Μεταγραφή

Μονάδες 6

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

A. Η μια αλυσίδα ενός γονιδίου έχει την παρακάτω αλληλουχία νουκλεοτιδίων:

GGTGAATTCGCCCTACGGATCTGGATCCATCGAATTCGTT-OH

1. Να τοποθετήσετε τα 5' και 3' άκρα της αλυσίδας. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2+3

2. Να γράψετε την αλληλουχία και τον προσανατολισμό της συμπληρωματικής της παραπάνω αλυσίδας. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 2+2

3. Με δεδομένο ότι η αλυσίδα που σας δίνεται είναι η μεταγραφόμενη, να γράψετε την αλληλουχία και τον προσανατολισμό του μορίου mRNA που παράγεται. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, περιγράφοντας τη διαδικασία της μεταγραφής.

Μονάδες 2+4

4. Ο υποκινητής βρίσκεται από τα δεξιά ή από τα αριστερά του παραπάνω γονιδίου; Οι αλληλουχίες λήξης της μεταγραφής βρίσκονται από τα δεξιά ή από τα αριστερά του παραπάνω γονιδίου; Να απαντήσετε **χωρίς αιτιολόγηση**.

Μονάδες 1+1

B. 1. Δίνεται ότι ο γαμέτης ενός ζώου έχει στον πυρήνα του 15 χρωμοσώματα. Να απαντήσετε **χωρίς αιτιολόγηση** στα παρακάτω:

i) Πόσα χρωμοσώματα υπάρχουν στο ζυγωτό του ζώου;

ii) Πόσα κεντρομερίδια υπάρχουν στον καρυότυπο του ζώου;

iii) Πόσες αλυσίδες DNA υπάρχουν στον καρυότυπο του ζώου;

iv) Πόσες χρωματίδες υπάρχουν στο τέλος της μεσόφασης ενός διπλοειδούς κυττάρου του ζώου;

Μονάδες 4

2. Είναι σωστό να ισχυρίζεται κάποιος ότι τα συνολικά μόρια DNA του γαμέτη του συγκεκριμένου ζώου είναι 15; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 1+3

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

A. Δίνεται η αλληλουχία του παρακάτω μεταφραζόμενου ώριμου mRNA σε ανθρώπινο κύτταρο:

5' CGCAUGUUUCCCCAUGGAUGUGGUGAAAAAAU 3'

1) Να γράψετε την αλληλουχία της 5' και της 3' αμετάφραστης περιοχής του μορίου.

Μονάδες 2+1

2) Να γράψετε τον αριθμό των παραγόμενων αμινοξέων του πεπτιδίου, που προκύπτει από το παραπάνω ώριμο mRNA.

Μονάδες 2

3) Να γράψετε το πρώτο και το τελευταίο αντικωδικόνιο, που συμμετέχουν στη μετάφραση του παραπάνω μορίου.

Μονάδες 2

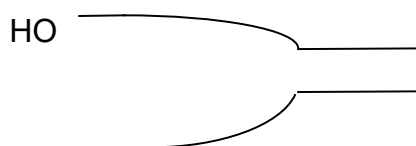
4) Να γράψετε τα κωδικόνια του παραπάνω μορίου, για τα οποία δεν υπάρχουν συνώνυμα κωδικόνια.

Μονάδες 2

5) Πώς εξηγείται το γεγονός ότι, η μεταφορά του συγκεκριμένου μορίου σε ένα κύτταρο διαφορετικού είδους, θα καταλήξει στην παραγωγή του ίδιου ακριβώς πεπτιδίου;

Μονάδες 4

B. Δίνεται η παρακάτω διχάλα αντιγραφής κυκλικού μορίου DNA:



1. Αφού αντιγράψετε το σχήμα στο τετράδιό σας, να σχεδιάσετε τη φορά και τον τρόπο σύνθεσης των νεοσυντιθέμενων αλυσίδων με βέλη, αν δίνεται ότι στην ασυνεχή θυγατρική αλυσίδα, σχηματίζονται 3 τμήματα DNA.

Δεν απαιτείται περαιτέρω αιτιολόγηση.

Μονάδες 4

2. Αν κάθε πρωταρχικό τμήμα της διχάλας αποτελείται από 4 ριβονουκλεοτίδια, πόσα ριβονουκλεοτίδια παρατηρούνται σε όλη τη θηλιά;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 1+4

3. Αν το μόριο έχει συνολικά 200.000 ζεύγη βάσεων και η ταχύτητα αντιγραφής της DNA πολυμεράσης είναι 100 βάσεις / δευτερόλεπτο, πόσος χρόνος απαιτείται για την πλήρη αντιγραφή του μορίου;

Μονάδες 3

ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

Βασίλης Ντάνος

Δημήτρης Βαλάκος