

1. □ Ούλωφ 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 38)

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 ευκαρυωτικών κυττάρων
- 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. Οι Watson και Crick το 1953:

- α. Ανακάλυψαν ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό.
- β. Ανακάλυψαν το μόριο του DNA.
- γ. Ανακάλυψαν τη δομή του μορίου του DNA.
- δ. Έκαναν πειράματα με την *Escherichia coli*.

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. Να δώσετε τους ορισμούς: α. Ημιαυτόνομα οργανίδια β. Πριμόσωμα

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 Α με έναν όρο της στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Καθορίζει το φύλο στον άνθρωπο	1. Μετάφαση
2. Υπάρχει σε αρσενικά, αλλά και θηλυκά άτομα	2. Χρωμόσωμα Χ
3. Απεικόνιση μεταφασικών χρωμοσωμάτων	3. Χρωμόσωμα Υ
4. Μέγιστη συσπείρωση γενετικού υλικού	4. Καρυότυπος
5. Ελάχιστη συσπείρωση γενετικού υλικού	5. Ομόλογα χρωμοσώματα
6. Έχουν ίδιο μέγεθος και θέση κεντρομεριδίου	6. Μεσόφαση

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 12 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 κυτάρου του ζώου;

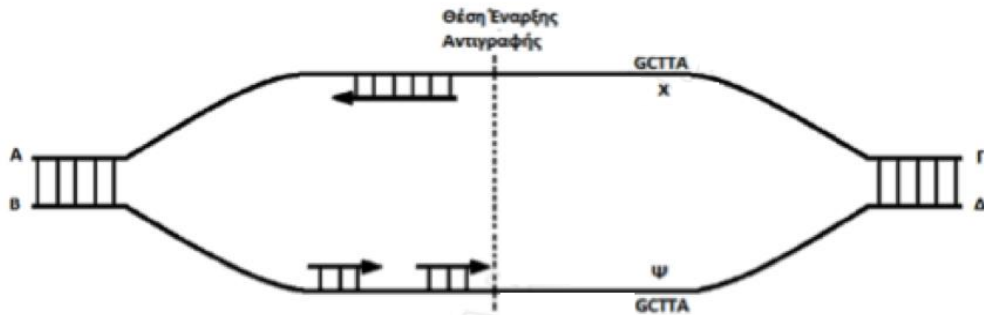
Μονάδες 4

2. Είναι σωστό να ισχυρίζεται κάποιος ότι τα μόρια DNA του γονιδιώματος του γαμέτη του συγκεκριμένου ζώου είναι 12; Να εξηγήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 1+3

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

Το παρακάτω σχήμα απεικονίζει μία θηλιά αντιγραφής.



1. Να σημειώσετε στις θέσεις A-Δ τον προσανατολισμό των πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων (Μονάδες 2), αιτιολογώντας την απάντησή σας. (Μονάδες 4)
2. Σε περιοχή X ή Ψ ή και στις δύο μπορεί να δημιουργηθεί πρωταρχικό τμήμα 5'-UAAGC-3'; (Μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 4).
3. Αν η παραπάνω θηλιά αντιγραφής είναι η μοναδική στο μόριο του DNA, να εξηγήσετε ποια είναι η μορφή του μορίου (γραμμικό/κυκλικό-μονόκλωνο/δίκλωνο) και από ποια κατηγορία οργανισμών είναι δυνατόν να προέρχεται το παραπάνω μόριο DNA. (Μονάδες 3)
4. Εάν τα πρωταρχικά τμήματα έχουν το ίδιο μήκος και στην κάθε αλυσίδα δημιουργούνται 5 πρωταρχικά τμήματα, να εξηγήσετε πόσα ριβονουκλεοτίδια είναι απαραίτητα για την αντιγραφή του DNA στην παραπάνω θηλιά. (Μονάδες 2) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 3)

5. Να προσδιορίσετε πόσες φορές θα δράσει η DNA δεσμάση στην παραπάνω θηλιά (Μονάδες 2). Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 3)

ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

Βασίλης Ντάνος
Βιολόγος, PhD

Δημήτρης Βαλάκος
Βιολόγος

Βασιλική Μπρούμα
Βιολόγος

