

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



---

## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 1<sup>ΟΥ</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>** Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στην πρόταση, η οποία ολοκληρώνει σωστά καθεμιά από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις:

1) Το γονιδίωμα ενός **προκαρυωτικού** κυττάρου είναι

- A. το γενετικό υλικό του πυρήνα
- B. το γενετικό υλικό του πυρήνα και των μιτοχονδρίων
- Γ. το κύριο μόριο DNA και το πλασμίδιο
- Δ. τίποτα από τα παραπάνω

2) Το μιτοχονδριακό DNA ανώτερου ζωικού οργανισμού

- A. είναι ένα κυκλικό μόριο
- B. είναι 2-10 κυκλικά μόρια
- Γ. είναι ένα κυκλικό ή γραμμικό μόριο
- Δ. είναι πολλά κυκλικά ή γραμμικά μόρια

3) Σε ένα **μονόκλωνο** μόριο DNA δεν ισχύει πάντα η ισότητα:

- A.  $A=T$
- B.  $A+T=C+G$
- Γ.  $C=G$
- Δ. όλα τα παραπάνω

4) Το νουκλεόσωμα αποτελεί τη βασική μονάδα οργάνωσης της χρωματίνης:

- A. στους προκαρυωτικούς οργανισμούς
- B. στους ιούς
- Γ. στους ευκαρυωτικούς οργανισμούς
- Δ. σε όλα τα παραπάνω

5) Ανθρώπινο **μεσοφασικό** κύτταρο **μετά την αντιγραφή** διαθέτει

A. 23 μόρια DNA

B. 46 μόρια DNA

Γ. 92 μόρια DNA

Δ. 23 ζεύγη μορίων DNA

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 25)**

**ΘΕΜΑ 2ο**

A) Να περιγράψετε το μοντέλο της διπλής έλικας του DNA κατά τους Watson και Crick (1953).

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 12)**

B) Ποια κύτταρα ονομάζονται απλοειδή και ποια διπλοειδή;

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)**

Να δώσετε παραδείγματα.

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)**

Γ) Να ορίσετε τις παρακάτω έννοιες:

1) *in vivo*

2) καρύοτυπος

3) ιχνηθέτηση

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)**

**ΘΕΜΑ 3ο**

A) Από **ένα μόνο** φυτό απομονώνονται τέσσερα φυσιολογικά κύτταρα.

Το κύτταρο A έχει DNA συνολικού μήκους  $5 \cdot 10^8$  ζεύγη βάσεων.

Το κύτταρο B έχει DNA συνολικού μήκους  $10 \cdot 10^8$  ζεύγη βάσεων.

Το κύτταρο Γ έχει DNA συνολικού μήκους  $2.5 \cdot 10^8$  ζεύγη βάσεων.

Το κύτταρο Δ έχει DNA συνολικού μήκους  $7.5 \cdot 10^8$  ζεύγη βάσεων.

Ποιες πιθανές ερμηνείες δίνετε ως προς το είδος και τη φάση του κάθε κυττάρου; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)**

Β) 1. Πώς εξηγείτε το γεγονός ότι τα φυτά έχουν, κατά κανόνα, λιγότερο DNA από τον άνθρωπο;

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)**

2. Με ποιους δύο τρόπους, μπορούμε να εξακριβώσουμε αν δύο αγνώστου προέλευσης κύτταρα ανήκουν στο ίδιο είδος;

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)**

Γ) Να **αναφέρετε** περιπτώσεις μορφών ζωής ή οργανιδίων που μπορεί να συναντήσετε καθένα από τα παρακάτω μόρια γενετικού υλικού:

1. μονόκλωνο κυκλικό DNA (μία περίπτωση)
2. δίκλωνο κυκλικό DNA (τέσσερις περιπτώσεις)
3. δίκλωνο γραμμικό DNA (τρεις περιπτώσεις)
4. μονόκλωνο γραμμικό DNA (μία περίπτωση)

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)**

Δ) Για ποιους δύο λόγους ένας άνδρας κληρονομεί περισσότερο γενετικό υλικό από τη μητέρα του και λιγότερο γενετικό υλικό από τον πατέρα του;

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)**

#### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Α) Μόριο DNA αποτελείται από 1000 ζεύγη βάσεων. Οι κυτοσίνες του μορίου είναι ίσες με 400.

Να υπολογίσετε τον αριθμό των υπολοίπων αζωτούχων βάσεων (ΜΟΝΑΔΕΣ 2), τον αριθμό των φωσφοδιεστερικών δεσμών του μορίου και τον αριθμό των δεσμών υδρογόνου, χωρίς αιτιολόγηση (ΜΟΝΑΔΕΣ 4+2).

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)**

Β) Ένα δεύτερο μόριο DNA έχει μήκος 1000 ζεύγη βάσεων, αλλά αποτελείται από 25% αδενίνες. Είναι περισσότερο ή λιγότερο σταθερό, στη δευτεροταγή του δομή, από το μόριο του προηγούμενου ερωτήματος;

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)**

Γ)

1. Στον παρακάτω πίνακα, να συμπληρώσετε το κάθε κελί, χωρίς να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Δίνεται ότι ο ποντικός έχει στο γαμέτη του 20 χρωμοσώματα και συνολικό μήκος DNA του πυρήνα  $2,2 \times 10^9$  ζεύγη βάσεων.

	Αριθμός χρωμοσωμάτων	Αριθμός ινιδίων χρωματίνης	Αριθμός βραχιόνων	Αριθμός αλυσίδων DNA	Αριθμός ζευγών βάσεων
Αρχή μεσόφασης					
Μετάφαση					

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 10)**

2. Πόσα κεντρομερίδια φέρει ο πυρήνας ενός κυττάρου ποντικού στο τέλος της μεσόφασης και γιατί;

**(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)**

**ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ**

**Βασίλης Ντάνος**

**Βιολόγος, PhD**