

**ΤΑΞΗ:** Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝ.

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ:** ΒΙΒΗ ΑΥΓΟΥΛΕΑ

## ΘΕΜΑ Α

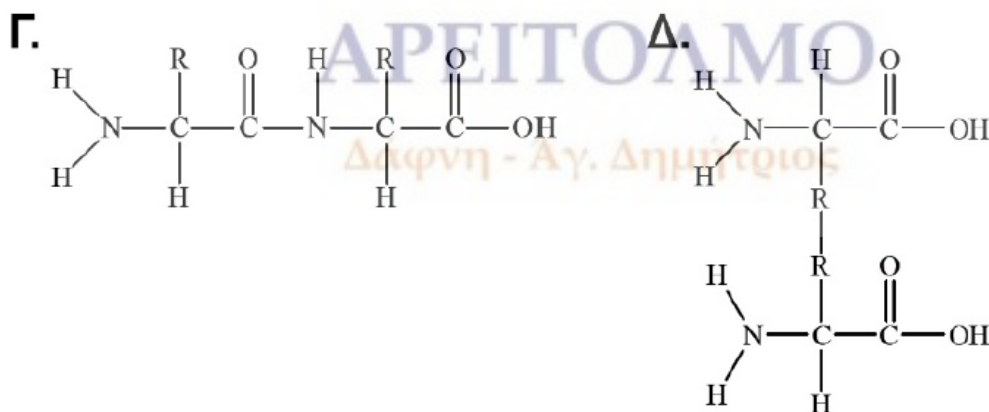
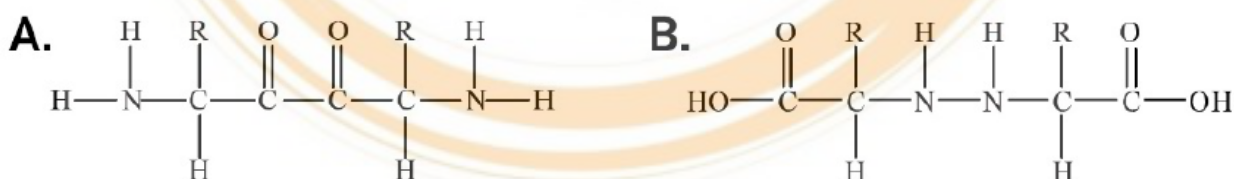
Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση:

**A1.** Το στάδιο της κυτταρικής διαίρεσης που παριστάνει το διπλανό σχήμα είναι:

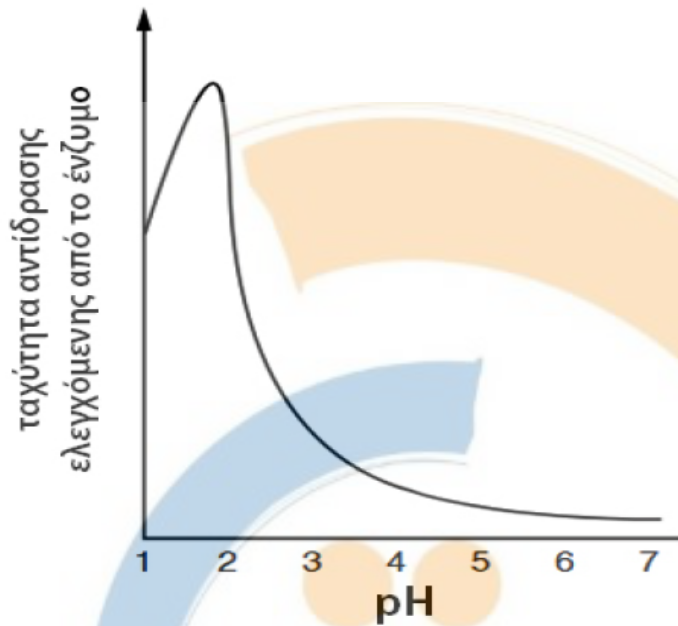
- A. Ανάφαση I.
- B. Ανάφαση II.
- Γ. Ανάφαση μίτωσης.
- Δ. Ανάφαση μίτωσης ή ανάφαση II.



**A2.** Ποια από τις χημικές ενώσεις της παρακάτω εικόνας αναπαριστάει σωστά ένα διπεπτίδιο;



**A3. Το παρακάτω γράφημα απεικονίζει πώς η ταχύτητα μιας ελεγχόμενης από ένζυμο αντίδρασης μεταβάλλεται με το pH. Σωστό είναι ότι το ένζυμο:**



- A. καταστρέφεται από όξινες συνθήκες.
- B. λειτουργεί καλύτερα σε όξινες συνθήκες.
- Γ. λειτουργεί καλύτερα σε αλκαλικές συνθήκες.
- Δ. λειτουργεί καλύτερα σε ουδέτερες συνθήκες.

**A4. Το μήκος του παρακάτω ινιδίου χρωματίνης είναι:**

- A. 1.588 νουκλεοτίδια.
- B. 3.178 νουκλεοτίδια.
- Γ. 1.588 ζεύγη νουκλεοτιδίων.
- Δ. 1.546 ζεύγη νουκλεοτιδίων.



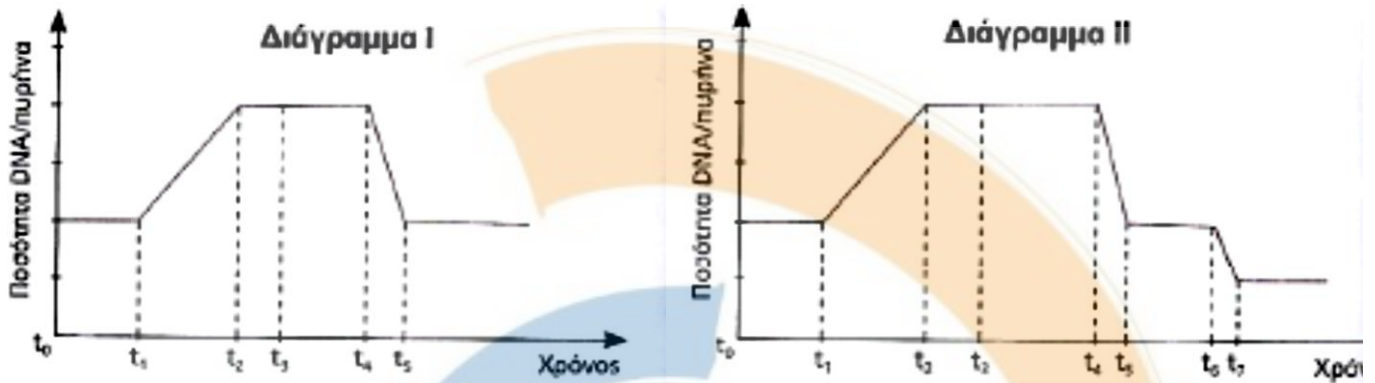
**A5. Τα ινίδια χρωματίνης εντοπίζονται:**

- A. σε προκαρυωτικούς και σε ευκαρυωτικούς οργανισμούς.
- B. σε ευκαρυωτικούς οργανισμούς και σε ιούς.
- Γ. μόνο στον πυρήνα των ευκαρυωτικών οργανισμών.
- Δ. στον πυρήνα και στα μιτοχόνδρια των ευκαρυωτικών οργανισμών.

**Μονάδες 25**

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Στα παρακάτω σχήματα απεικονίζονται οι κυτταρικές διαιρέσεις δύο διαφορετικών κυττάρων του ίδιου οργανισμού.



α) Τι τύπο κυτταρικής διαίρεσης απεικονίζει το κάθε διάγραμμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 6**

β) Σε ποιο διάγραμμα και μέσα σε ποιο χρονικό διάστημα απεικονίζεται η **Πρόφαση I** της **Μείωσης I**; (ονομαστική αναφορά).

**Μονάδες 3**

γ) Να περιγράψετε τα γεγονότα που συμβαίνουν σε αυτή τη φάση και τη σημασία τους για τους οργανισμούς που αναπαράγονται αμφιγονικά.

**Μονάδες 10**

**B2.** Να γράψετε τα βιοχημικά δεδομένα που υποστήριξαν τη δεκαετία του '50 ότι το DNA είναι μάλλον το γενετικό υλικό.

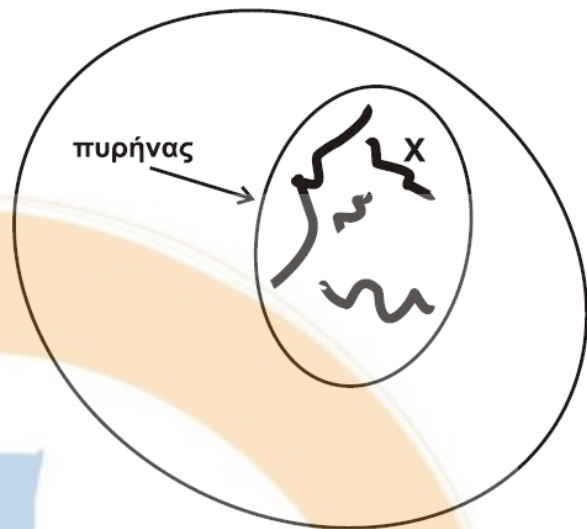
**Μονάδες 6**

**ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ**

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος

## ΘΕΜΑ Γ

**Γ1. Στο διπλανό σχήμα (Σχήμα 1) απεικονίζονται τα χρωμοσώματα κυττάρου ενός διπλοειδούς οργανισμού.**



**Σχήμα 1**

- α.** Να εξηγήσετε αν το κύτταρο του σχήματος 1 προέρχεται από γαμέτη ή σωματικό κύτταρο, αιτιολογώντας με συντομία την απάντησή σας. (μονάδες 2)
- β.** Να γράψετε τον αριθμό των χρωμοσωμάτων, των μορίων του DNA των κεντρομεριδίων και των βραχιόνων που θα μετρήσω στον καρυότυπο ενός σωματικού κυττάρου του οργανισμού αυτού. (μονάδες 4)
- γ.** Μπορείτε να προβλέψετε το φύλο του ατόμου από το οποίο προήλθε το κύτταρο αυτό; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας επισημαίνοντας ότι το φύλο στον εν λόγω οργανισμό καθορίζεται όπως στον άνθρωπο. (μονάδες 2)

**Μονάδες 8**

**Γ2.** Ο Γιάννης πάσχει από μια κληρονομική ασθένεια. Από την ίδια ασθένεια πάσχουν και τα τρία αδέλφια του καθώς και οι δύο γονείς του. Από αυτή την ασθένεια νοσεί η γιαγιά του από την πλευρά του πατέρα του, καθώς και ο παππούς του από την πλευρά της μητέρας του. Να δείξετε αν το γονίδιο που προκαλεί την ασθένεια εδρεύει στο **μιτοχονδριακό** ή στο **πυρηνικό DNA**.

**Μονάδες 9**

**Γ3.** Ένα μόριο DNA περιέχει **2.000** νουκλεοτίδια από τα οποία τα **400** έχουν την αζωτούχα βάση **αδενίνη** και τα **400** την αζωτούχα βάση **κυτοσίνη**. Στο μόριο μετρήθηκαν **2.000** φωσφοδιεστερικοί δεσμοί. Με βάση αυτές τις πληροφορίες να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:

**α.** Ποια είναι η μορφή του παραπάνω μορίου DNA; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**β.** Από ποια ομάδα οργανισμών μπορεί να απομονώθηκε αυτό το μόριο;

**Μονάδες 8 (6 + 2)**

## ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τους κατάλληλους αριθμούς, δεδομένου ότι αφορά κύτταρα ανθρώπου.



Πυρηνικά μόρια DNA πριν την αντιγραφή σε ηπατικό κύτταρο.	
Αυτοσωμικά χρωμοσώματα σε ζυγωτό.	
Βραχίονες στον καρυότυπο.	
Αριθμός φωσφοδιεστερικών δεσμών στο πυρηνικό DNA ωαρίου.	
Αριθμός ελεύθερων φωσφορικών ομάδων σε DNAμόριο μιτοχονδρίου.	

Μονάδες 5

**Δ2.** Σε ένα βιολογικό εργαστήριο μετά από απομόνωση κυττάρων, πραγματοποιείται μελέτη του αριθμού και της μορφολογίας των μορίων DNA τεσσάρων οργανισμών.

**1<sup>ος</sup> οργανισμός:** *Amoeba histoliticus* (κατώτερο πρωτόζωο).

**2<sup>ος</sup> οργανισμός:** *Canis lupus* (λύκος).

**3<sup>ος</sup> οργανισμός:** *Brassica oleracea* (μπρόκολο).

**4<sup>ος</sup> οργανισμός:** *Escherichia coli*.

Από τους παραπάνω οργανισμούς απομονώθηκαν συνολικά 5 κύτταρα. Τα δύο από αυτά ήταν σωματικά κύτταρα που απομονώθηκαν από τον ίδιο ιστό. Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

**1<sup>ο</sup> κύτταρο:** 4 κυκλικά μόρια DNA εκ των οποίων τα τρία (που ήταν όμοια μεταξύ τους), ήταν πολύ μικρότερα σε αριθμό βάσεων από το τέταρτο μόριο DNA.

**2<sup>ο</sup> κύτταρο:** 156 γραμμικά μόρια DNA και 150 κυκλικά μόρια DNA.

**3<sup>ο</sup> κύτταρο:** 18 γραμμικά μόρια DNA, 18 κεντρομερίδια και 30 κυκλικά μόρια DNA (εκ των οποίων τα 10 είχαν μεγαλύτερο μέγεθος από τα άλλα 20).

**4<sup>ο</sup> κύτταρο:** 78 γραμμικά μόρια DNA και 100 κυκλικά μόρια DNA.

**5<sup>ο</sup> κύτταρο:** 26 γραμμικά μόρια DNA εκ των οποίων τα 16 ήταν όμοια μεταξύ τους και πολύ μικρότερα από τα υπόλοιπα 10 μόρια DNA. Μετρήθηκαν 5 κεντρομερίδια.

**Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν:**

- I.** Να προσδιορίσετε ποιο ή ποια κύτταρα ανήκουν σε κάθε οργανισμό, αιτιολογώντας σε κάθε περίπτωση την επιλογή σας. (10 μ.)
- II.** Να προσδιορίσετε τον αριθμό των χρωμοσωμάτων που έχει κάθε σωματικό κύτταρο των ευκαρυωτικών οργανισμών που μελετήθηκαν. (3 μ.)
- III.** Να γράψετε ό,τι γνωρίζετε για τα κυκλικά μόρια DNA του 3<sup>ου</sup> κυττάρου. (7 μ.)

**Μονάδες 20**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!**



**ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ**

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος