

Όνομα: _____

Ημερομηνία: _____

Η διπλή έλικα του DNA

1. Οι παρακάτω σχέσεις αφορούν τα ποσοστά των αζωτούχων βάσεων σε ένα δίκλωνο μόριο DNA. Να σημειώσετε με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λανθασμένες.

$A + T = G + C$	
$A + C = G + T$	
$A + G = T + C$	

$\frac{A}{G} = \frac{T}{C}$	
$\frac{A}{C} = \frac{G}{T}$	
$\frac{A}{T} = \frac{G}{C}$	

$\frac{A + G}{C + T} = 1$	
$\frac{A + T}{C + G} = 1$	

2. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες:
- A. Ο λόγος $A+T/C+G$ είναι ίδιος για όλα τα δίκλινα μόρια DNA.
 - B. Ο λόγος $A+T/C+G$ είναι διαφορετικός για κάθε είδος οργανισμού.
 - Γ. Οι δεσμοί υδρογόνου που αναπτύσσονται μεταξύ των βάσεων σταθεροποιούν την πρωτοταγή δομή του μορίου.
 - Δ. Με τον αυτοδιπλασιασμό ενός δίκλωνου μορίου DNA παράγονται δύο δίκλινα μόρια DNA πανομοιότυπα με το μητρικό μόριο.

3. Δίνεται ένα τμήμα μιας αλυσίδας ενός γραμμικού μορίου DNA:

X T A C C A T A A G C A C T T A A A A -OH
Z	Y

Ποιες χημικές ομάδες είναι ελεύθερες στα άκρα X, Y, Z των αλυσίδων του παραπάνω μορίου DNA;

X:
Y:
Z:

4. Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται τα ποσοστά των αζωτούχων βάσεων του γενετικού υλικού σε 7 διαφορετικούς τύπους ιών. Όπου υπάρχουν (-) δεν είναι γνωστά τα ποσοστά.

	ΤΥΠΟΣ ΙΟΥ						
ΒΑΣΗ	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος
A	12	—	20	18	—	26	23
T	12	18	0	26	—	0	18
C	38	—	30	26	—	24	28
G	38	—	30	30	—	26	—
U	0	—	20	0	17	24	—

- α) Να προσδιορίσετε το είδος του νουκλεϊκού οξέος που βρέθηκε σε κάθε ένα από τους επτά ιούς. Επίσης να δείξετε αν το νουκλεϊκό οξύ είναι μονόκλωνο ή δίκλωνο . Να αιτιολογήσετε κάθε απάντησή σας

1ος	
2ος	
3ος	
4ος	
5ος	
6ος	
7ος	

- β) Ακριβέστερη ανάλυση του νουκλεϊκού οξέος του ιού 1 έδειξε ότι το μόριο περιέχει 4200 ζεύγη βάσεων. Πόσα νουκλεοτίδια υπάρχουν στο μόριο; Πόσα μόρια σακχάρου, πόσοι δεσμοί υδρογόνου και πόσοι φωσφοδιεστερικοί δεσμοί υπάρχουν στο μόριο;

- γ) Ακριβέστερη ανάλυση των νουκλεϊκών οξέων των ιών 3 και 4 έδειξε ότι ο συνολικός αριθμός των νουκλεοτιδίων τους είναι ο ίδιος. Να εξετάσετε αν τα μόρια έχουν το ίδιο ή διαφορετικό μήκος.

δ) Αν τα μόρια νουκλεϊκού οξέος των ιών 1 και 3 θεωρήσουμε ότι έχουν τον ίδιο αριθμό νουκλεοτιδίων, να εξετάσετε ποιο από τα δύο μόρια είναι σταθερότερο.

5. Ποια είναι η βιολογική σημασία του αυτοδιπλασιασμού (αντιγραφής) του DNA;

6. Αν δύο κύτταρα έχουν την ίδια εκατοστιαία αναλογία αζωτούχων βάσεων, γιατί είναι πολύ πιθανόν να ανήκουν στο ίδιο είδος οργανισμού;

7. Ποια δεδομένα βοήθησαν τους Watson και Crick να διατυπώσουν το μοντέλο της διπλής έλικας του DNA;