

## Διαγώνισμα Βιολογίας

**Β' Λυκείου**

**7/01/2020**

**Εισηγήτρια: Αναστοπούλου Ιωάννα**

### **Θέμα Α**

Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις κλειστού τύπου. Η σωστή απάντηση ενδέχεται να μην είναι μόνο μία.

A1. Η ποσότητα του DNA

- α) Είναι σταθερή σε οποιονδήποτε οργανισμό σε όλα του τα κύτταρα.
- β) είναι ίδια μεταξύ όλων των διπλοειδών οργανισμών.
- γ) Εξαρτάται από περιβαλλοντικές συνθήκες.
- δ) διαφέρει στα κύτταρα οργανισμών που ανήκουν σε διαφορετικά είδη.
- ε) είναι σε γενικές αρχές ανάλογη της πολυπλοκότητας του οργανισμού.
- στ) είναι μισή στους γαμέτες απλοειδών και διπλοειδών οργανισμών.

A2. Στους διπλοειδείς οργανισμούς

- α) υπάρχουν κύτταρα που δεν είναι διπλοειδή.
- β) υπάρχουν και κύτταρα τα οποία είναι απλοειδή.
- γ) τα σωματικά κύτταρα περιέχουν διπλάσια ποσότητα DNA από κύτταρα απλοειδών οργανισμών.
- δ) οι γαμέτες έχουν διαφορετικό DNA μεταξύ τους, ίσης όμως ποσότητας.

A3. Στο RNA ευκαρυωτικού κυττάρου

- α) αμινοξέα συνδέονται μεταξύ τους με πεπτιδικό δεσμό.

β) νουκλεοτίδια συνδέονται μεταξύ τους με δεσμούς υδρογόνου και φωσφοδιεστερικούς δεσμούς.

γ) υπάρχουν πεντόζες, αζωτούχες βάσεις και φωσφορικά οξέα.

δ) αναπτύσσονται φωσφοδιεστερικοί δεσμοί μεταξύ δύο φωσφορικών οξέων.

ε) αναπτύσσονται φωσφοδιεστερικοί δεσμοί μεταξύ δύο αζωτούχων βάσεων.

στ) Τα φωσφορικά οξέα είναι η Αδενίνη, Ουρακίλη, Κυτοσίνη και Θυμίνη.

A4. Ο 3' -5' φωσφοδιεστερικός δεσμός

α) Είναι ομοιοπολικός δεσμός

β) Σχηματίζεται μεταξύ του υδροξυλίου του 5ου άνθρακα της πεντόζης του πρώτου νουκλεοτιδίου και της φωσφορικής ομάδας που είναι συνδεδεμένη με τον 3ο άνθρακα της πεντόζης του δεύτερου

γ) Ενώνει νουκλεοτίδια μεταξύ τους

δ) Υπάρχει σε DNA και σε RNA.

A5. Να επιλέξετε τις προτάσεις που ισχύουν:

α) Το πείραμα των Avery, Mac-Leod και McCarty ήταν in vivo πείραμα

β) Το πείραμα του Griffith ήταν in vitro πείραμα

γ) Το πείραμα των Hershey και Chase ήταν in vivo πείραμα

δ) Η ιχνηθέτηση ήταν διαδικασία που χρησιμοποιήθηκε και στο πείραμα του Griffith

ε) Οι Avery, Mac-Leod και McCarty χρησιμοποίησαν ζωντανούς ποντικούς και βακτήρια

**(μονάδες 5x5=25)**

## **Θέμα Β**

B1. Ποια είναι τα τέσσερα επίπεδα οργάνωσης των πρωτεϊνικών μορίων στο χώρο;

B2. Περιγράψτε το μοντέλο του ρευστού μωσαϊκού.

B3. Περιγράψτε τη δομή και το ρόλο του πυρηνίσκου.

B4. Δώστε τους ορισμούς: αποικία, ιχνηθέτηση, in vivo, in vitro.

B5. Με ποιο πείραμα επιβεβαιώθηκε οριστικά ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό και τι γνωρίζετε για αυτό;

**(μονάδες 5x5=25)**

### **Θέμα Γ**

Στον πίνακα παρουσιάζεται ο αριθμός των αζωτούχων βάσεων που έχουν βρεθεί σε 4 δείγματα νουκλεϊκών οξέων. Λαμβάνοντας υπόψη ότι εκτός του δίκλωνου DNA υπάρχει και μονόκλωνο, όπως και ότι εκτός του μονόκλωνου RNA, υπάρχει και δίκλωνο:

Βάσεις	1 <sup>ο</sup> δείγμα	2 <sup>ο</sup> δείγμα	3 <sup>ο</sup> δείγμα	4 <sup>ο</sup> δείγμα
T	320	-	210	-
G	320	290	305	1004
A	500	100	210	550
C	500	100	305	1004
U	-	290	-	550

Να προσδιορίσετε το είδος του νουκλεϊκού οξέος που υπάρχει σε κάθε δείγμα, αιτιολογώντας την απάντησή σας. Από πόσους κλώνους, πιθανότατα, αποτελείται το νουκλεϊκό οξύ κάθε δείγματος;

**(μονάδες 25)**

### **Θέμα Δ**

Δίκλωνο μόριο DNA βρέθηκε ότι περιέχει 15% Αδενίνη.

Δ1. Ποιο είναι το ποσοστό των υπόλοιπων βάσεων;

**(μονάδες 2)**

Δ2. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου αναπτύσσονται στο μόριο του δίκλωνου DNA, αν αυτό αποτελείται από 1200 νουκλεοτίδια;

**(μονάδες 3)**

Δ3. Ένα τμήμα της αλυσίδας του DNA περιέχει την εξής ακολουθία: 5'ATTGCTGCCGGTT3'. Να βρείτε την συμπληρωματική της και τον αριθμό των δεσμών υδρογόνου στο συγκεκριμένο τμήμα.

**(μονάδες 5)**

Δ4. Πόσοι είναι οι διαφορετικοί συνδυασμοί που μπορούν να προκύψουν από την σύνδεση 1000 νουκλεοτιδίων;

**(μονάδες 5)**

Δ5. Ποιος ο αριθμός των φωσφοδιεστερικών δεσμών που αναπτύσσονται κατά τον σχηματισμό ενός μορίου νουκλεϊκού οξέος που αποτελείται από 8000 νουκλεοτίδια;

**(μονάδες 5)**

Δ6. Σε ένα μόριο δίκλωνου γραμμικού DNA υπάρχουν 13000000 δεσμοί υδρογόνου και 9999998 φωσφοδιεστερικοί δεσμοί. Να βρεθούν ο αριθμός των μορίων C, G, T και A.

**(μονάδες 5)**

Ακαδημικός