

**ΜΑΘΗΜΑ:
ΒΙΟΛΟΓΙΑ
ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ
Γ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Επιμέλεια:
Βουδούρη Καλλιρρόη**

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ Ο.Π. Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΟΝΟΜΑ:.....

ΘΕΜΑ Α

Α. Να σημειώσετε στο γραπτό σας δίπλα από τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ημιτελείς προτάσεις 1 έως 5 το γράμμα που αντιστοιχεί στη λέξη ή τη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την πρόταση.

1. Όλα ισχύουν για τα πλασμίδια εκτός:
 - α. είναι δίκλωνα κυκλικά μόρια DNA
 - β. διαθέτουν γονίδια ανθεκτικότητας στα αντιβιοτικά
 - γ. αντιγράφονται ανεξάρτητα από το κύριο μόριο DNA του βακτηρίου
 - δ. είναι δίκλωνα γραμμικά μόρια DNA
2. Ο αριθμός των ζευγών βάσεων DNA:
 - α. σχετίζεται με το είδος του οργανισμού
 - β. σχετίζεται με την πολυπλοκότητα του οργανισμού
 - γ. σχετίζεται με το είδος του κυττάρου
 - δ. όλα τα παραπάνω
3. Ο καρυότυπος δύο φυσιολογικών ατόμων του ίδιου είδους:
 - α. διαφέρει ως προς τον αριθμό των χρωμοσωμάτων
 - β. διαφέρει πιθανόν ως προς τον αριθμό και το είδος των φυλετικών χρωμοσωμάτων
 - γ. δε διαφέρει ως προς τα αυτοσωμικά χρωμοσώματα
 - δ. δε διαφέρει
4. Σε κάθε ανθρώπινο γαμέτη θα υπάρχουν:
 - α. τα ίδια ακριβώς νουκλεοτίδια
 - β. η ίδια ακριβώς ποσότητα DNA
 - γ. η μισή ποσότητα γενετικού υλικού σε σχέση με ένα σωματικό κύτταρο που βρίσκεται στην αρχή της μεσόφασης
 - δ. η μισή ποσότητα γενετικού υλικού σε σχέση με ένα σωματικό κύτταρο που βρίσκεται στο τέλος της μεσόφασης
5. Σε ιό συναντάμε γενετικό υλικό:
 - α. DNA και RNA
 - β. RNA μονόκλωνο πάντα
 - γ. DNA ή RNA
 - δ. σε κυτταροπλασματικά οργανίδια

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ Β

B1. Να δώσετε τους ορισμούς: αποικία και ιχνηθέτηση.

Μονάδες 4

B2. Να περιγραφεί το μοντέλο της διπλής έλικας. Με βάση αυτό, αν γνωρίζετε το ποσοστό A+T δυο οργανισμών, μπορείτε να τους συγκρίνετε ως προς τη σταθερότητα του γενετικού τους υλικού; Να αιτιολογήσετε.

Μονάδες 5

B3. Να αναφέρετε και να εξηγήσετε τις λειτουργίες του γενετικού υλικού.

Μονάδες 5

B4. Γιατί στο πείραμα τους οι Hersey και Chase δεν επέλεξαν ραδιενεργό άζωτο για να ανιχνεύσουν τις πρωτεΐνες ή το DNA του φάγου;

Μονάδες 5

B5. Σε καρυότυπο άνδρα παρατηρήθηκε ότι διαθέτει στο ζεύγος των φυλετικών του χρωμοσωμάτων χρωμοσώματα ΧΥΥ (αντί για το φυσιολογικό ΧΥ). Με βάση το δεδομένο αυτό
 α) Πόσα συνολικά χρωμοσώματα έχει;
 β) Να συμπληρώσετε τον πίνακα:

	Αρχή μεσόφασης	Τέλος μεσόφασης	Μετάφαση
Μόρια DNA			
Ινίδια χρωματίνης			
Κεντρομερίδια			
Χρωμοσώματα			
Αδελφές χρωματίδες			

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Έγινε ποσοτική μοριακή ανάλυση στο γονιδίωμα των κυττάρων δύο ευκαρυωτικών πολυκύτταρων οργανισμών Α και Β που ανήκουν σε διαφορετικά είδη. Στα κύτταρα του οργανισμού Α που μελετήθηκαν στην αρχή της μεσόφασης, προσδιορίστηκε ποσότητα DNA στον πυρήνα τους ίση με 2.400.000.000 ζεύγη βάσεων που αντιστοιχεί σε 39 ζεύγη χρωμοσωμάτων, ενώ στα κύτταρα του οργανισμού Β προσδιορίστηκε ποσότητα DNA στον πυρήνα των κυττάρων κατά τη μετάφαση ίση με 12.000.000.000 ζεύγη βάσεων, που αντιστοιχεί σε 20 ζεύγη μεταφασικών χρωμοσωμάτων. Να εξηγήσετε ποιος από τους δύο οργανισμούς Α ή Β μπορεί να θεωρηθεί εξελκτικά ανώτερος.

Μονάδες 8

Γ2. Σε όλους τους διπλοειδείς οργανισμούς τα χρωμοσώματα βρίσκονται σε ζεύγη. Να εξηγήσετε γιατί συμβαίνει αυτό. Να αναφέρετε τις ομοιότητες και τις διαφορές ανάμεσα σε δυο χρωμοσώματα του ίδιου ζεύγους χρωμοσωμάτων.

Μονάδες 8

Γ3. Ο αριθμός των ζευγών των βάσεων στο Υ φυλετικό χρωμόσωμα ενός οργανισμού που έχει τον ίδιο φυλοκαθορισμό με εκείνο του ανθρώπου είναι 25Mbp. Αν ο συνολικός αριθμός των ζευγών βάσεων DNA στον πυρήνα ενός ωαρίου είναι 750Mbp και στον πυρήνα μερικών σπερματοζωαρίων 705Mbp, να υπολογίσετε το μέγεθος σε Mbp:

A) Στο X φυλετικό χρωμόσωμα

B) του DNA στον πυρήνα ενός σωματικού κυττάρου αρσενικού ατόμου

Δίνεται ότι 1Mbp=1.000.000 ζεύγη βάσεων. (Υπολογίστε σε Mbp)

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Από ανάλυση που έγινε στο γενετικό υλικό δύο διαφορετικών οργανισμών η εκατοστιαία αναλογία βάσεων ήταν η εξής:

Οργανισμός 1: 12%A, 12% T, 38%G, 38%C

Οργανισμός 2: 20% A, 20% U, 30% G, 30% C

α) Τι είδους γενετικό υλικό έχει κάθε οργανισμός;

β) Σε ποια μορφή ζωής ανήκει κάθε οργανισμός;

γ) Αναλύσεις γενετικού υλικού των 1 και 2 έδειξαν: Το γενετικό υλικό του οργανισμού 1 περιέχει στον έναν κλώνο του 2.500 A και 3.356 T, ενώ στον άλλο του υπάρχουν 24.399 φωσφοδιεστερικοί δεσμοί. Το γενετικό υλικό του οργανισμού 2 περιέχει στον έναν κλώνο του 500 A και 2.500 U, ενώ περιέχει 15.000 φωσφοδιεστερικούς δεσμούς. Με βάση τα στοιχεία αυτά ποια επιπλέον συμπεράσματα μπορείτε να εξαγάγετε για τη φύση του γενετικού υλικού των δυο οργανισμών;

Μονάδες 6

Δ2. Μόριο DNA περιέχει 1000 φωσφοδιεστερικούς δεσμούς και 1000 νουκλεοτίδια, εκ των οποίων 200 περιέχουν τη βάση αδενίνη και 200 την κυτοσίνη.

α) Να εξηγήσετε ποια είναι η μορφή του μορίου DNA.

β) Από που μπορεί να απομονώθηκε το μόριο αυτό;

Μονάδες 6

Δ3. Σε γραμμικό μόριο DNA το 20% είναι αδενίνη. Να υπολογίσετε το λόγο A+T/C+G στο μόριο και στη μία αλυσίδα του.

Μονάδες 5

Δ4. Η Πόπη είναι μια υγιής γάτα, που όμως εμφάνισε συμπτώματα λοίμωξης του αναπνευστικού συστήματος. Η κτηνίατρος της, απομόνωσε κύτταρα από τον οσφρητικό βλεννογόνο της Πόπης, μελέτησε τα μόρια DNA που υπήρχαν σε αυτά και συμπέρανε ότι η γάτα είχε μολυνθεί από ιό. Για ένα από τα κύτταρα του οσφρητικού βλεννογόνου της Πόπης που βρισκόταν στην αρχή της μεσόφασης, τα αποτελέσματα απεικονίζονται στον πίνακα.

Μόρια DNA	Γραμμικά μονόκλωνα μόρια DNA	Γραμμικά δίκλωνα μόρια DNA	Κυκλικά μονόκλωνα μόρια DNA	Κυκλικά δίκλωνα μόρια DNA
Αριθμός μορίων DNA	-	38	5	40
Μήκος μορίων DNA	-	Από 14Mb ως 36Mb	400kb	4000kb

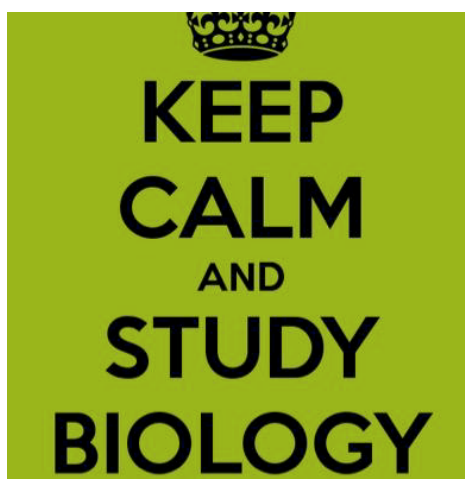
α) Να εξηγήσετε το είδος του γενετικού υλικού του ιού που είχε μολύνει την Πόπη και την προέλευση των μορίων DNA στο κύτταρο που μελετήθηκε.

β) Να προσδιορίσετε τον αριθμό των μορίων DNA και των χρωμοσωμάτων στον καρυότυπο της Πόπης.

γ) Να προσδιορίσετε τον αριθμό των μορίων DNA σε ένα γαμέτη της Πόπης.

Δίνεται ότι 1MB=1.000.000 ζεύγη βάσεων και 1kb=1.000 ζεύγη βάσεων.

Μονάδες 8



Βιβλιογραφικές αναφορές:

- Βιολογία Γ' Λυκείου II- Ομάδα προσανατολισμού σπουδών υγείας. Σαλαμαστράκης Σ., Μπαρμπαραή- Σαλαμαστράκη Μ., Σαλαμαστράκης Σ. 2019. Μεταίχμιο.
- Βιολογία Γ' Λυκείου, σπουδών υγείας- Επαναληπτικά θέματα. Λαζαράκη Νότα. 2021. Πουκαμισάς.