

ΜΑΘΗΜΑ /ΤΑΞΗ:	ΒΙΟΛΟΓΙΑ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	26/08/2025

ΘΕΜΑ Α

Να επιλέξετε τη φράση που συμπληρώνει ορθά κάθε μία από τις ακόλουθες προτάσεις:

A1. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις **δεν** ισχύει για τον πυρήνα :

- α. Περιβάλλεται από διπλή μεμβράνη.
- β. Εκεί αποθηκεύεται το γενετικό υλικό.
- γ. Όλα τα κύτταρα διαθέτουν τουλάχιστον ένα.
- δ. Εκεί μεταγράφεται το DNA στα διάφορα είδη RNA.

Μονάδες 5

A2. Από τα παρακάτω ένζυμα, αυτό που συνδέει δεοξυριβονουκλεοτίδια με 3'-5' φωσφωδιεστερικό δεσμό είναι:

- α. Η DNA ελίκηση.
- β. Αντίστροφη μεταγραφάση.
- γ. Το πριμόσωμα.
- δ. Η καταλάση.

Μονάδες 5

A3. Όσον αφορά τη δομή του DNA στο χώρο ισχύει ότι :

- α. Αποτελείται από δύο πολυνουκλεοτιδικές αλυσίδες οι οποίες ενώνονται μεταξύ τους με δεσμούς υδρογόνου.
- β. Οι δύο αλυσίδες είναι συμπληρωματικές με την Α να συνδέεται με τη Τ με 3 δεσμούς υδρογόνου και η C με τη G με 2.
- γ. Οι 3'-5' φωσφωδιεστερικοί δεσμοί είναι υπεύθυνοι για τη σταθερότητα της δευτεροταγούς δομής του μορίου.
- δ. Ο σκελετός των πολυνουκλεοτιδικών αλυσίδων είναι σταθερός και υδρόφοβος.

Μονάδες 5

A4. Το DNA το μιτοχονδρίων :

- α. Είναι αποκλειστικά πατρικής προέλευσης στον άνθρωπο.
- β. Υπάρχει σε ένα αντίγραφο σε κάθε μιτοχόνδριο.
- γ. Είναι κυκλικό δίκλωνο σε όλους τους οργανισμούς.
- δ. Κωδικοποιεί κάποια από τα ένζυμα που είναι απαραίτητα στην οξειδωτική φωσφωρυλίωση.

Μονάδες 5

A5. DNA χωρίς ελεύθερα άκρα **δεν** θα εντοπίσουμε :

- α. στον πυρήνα ευκαρυωτικών κυττάρων.
- β. στο κυτταρόπλασμα βακτηρίων.
- γ. σε ιούς.
- δ. στα μιτοχόνδρια όλων των οργανισμών.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Να αντιστοιχήσετε τους όρους της Στήλης Ι με τα κύτταρα της στήλης ΙΙ, αντιστοιχίζοντας κάθε φορά έναν αριθμό της στήλης Ι με ένα μόνο γράμμα, Α ή Β της στήλης ΙΙ.

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
1. Διαθέτουν οργανίδια.	Α: Προκαρυωτικά κύτταρα
2. Δεν διαθέτουν οργανωμένο πυρήνα.	
3. Το DNA τους διαθέτει 1 ΘΕΑ.	
4. Διαθέτουν οργανωμένο πυρήνα.	
5. Είναι μεταγενέστερα.	Β: Ευκαρυωτικά κύτταρα
6. Είναι προγενέστερα.	
7. Δεν διαθέτουν οργανίδια.	
8. Το DNA τους διαθέτει πολλαπλές ΘΕΑ.	

Μονάδες 4

B2. Να δώσετε τον ορισμό των παρακάτω εννοιών:

- α. ενεργό κέντρο ενζύμων
- β. ημισυντηρητικός τρόπος αντιγραφής.

Μονάδες 2

B3. Ποια είναι τα βιοχημικά δεδομένα που υποστήριξαν ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό των οργανισμών;

Μονάδες 6

B4. Οι χλωροπλάστες ανήκουν σε μια ευρύτερη κατηγορία φυτικών κυτταρικών οργανιδίων. Ποια είναι αυτή (μονάδες 1) , ποια άλλα οργανίδια γνωρίζεται να ανήκουν σ' αυτή; (μονάδες 2) Για το καθένα, συμπεριλαμβανομένων και των χλωροπλαστών, να αναφέρεται που εντοπίζονται στους φυτικούς οργανισμούς (μονάδες 3) και ποιος ο ρόλος τους (μονάδες 3);

Μονάδες 9

B5. Να γράψετε τον χημικό τύπο του αμινοξέος (μονάδες 1) και να περιγράψετε πως δημιουργείται ο πεπτιδικός δεσμός (μονάδες 3).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Παρακάτω απεικονίζεται ο καρυότυπος ενός ανθρώπου :



A. Ποιο είναι το φύλο του ατόμου (μονάδες 1); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2).

Μονάδες 3

B. Να αναφέρεται πόσα μόρια DNA, πόσες ελεύθερες φωσφορικές ομάδες, πόσα κεντρομερίδια και πόσοι βραχίονες υπάρχουν στον καρυότυπο αυτό.

Μονάδες 2

Γ. Να περιγράψετε τη διαδικασία κατασκευής του καρυότυπου;

Μονάδες 5

Δ. Να γράψετε συνοπτικά τις λειτουργίες του γενετικού υλικού.

Μονάδες 6

Ε. Ένας από τους λόγους κατασκευής καρυότυπου είναι για να δούμε αν δύο κύτταρα προέρχονται από το ίδιο είδος οργανισμού. Με ποιον άλλο τρόπο γνωρίζετε ότι μπορούμε να διαπιστώσουμε αν δύο κύτταρα προέρχονται από το ίδιο είδος;

Μονάδες 2

Γ2. Να σχεδιάσετε το σύγχρονο κεντρικό δόγμα (μονάδα 2) και να αναφέρεται ποιες δύο ροές της γενετικής πληροφορίας απαντώνται μόνο στους ιούς (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Γ3. Απομονώνουμε δύο κύτταρα από δύο ανθρώπους και η ποσότητα του DNA του πυρήνα διαφέρει. Να αναφέρεται 3 πιθανούς λόγους.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Παρακάτω παρουσιάζεται τμήμα θυγατρικής αλυσίδας που δημιουργείται κατά την αντιγραφή μορίου DNA in vitro και περιέχει πρωταρχικό τμήμα μήκους τεσσάρων βάσεων.

ΤΤΑCGATTAGAATGCGCTAAAGCTGGGGGACTAGCTTUACU

A. Να τοποθετήσετε τα 5' και 3' άκρα στην αλυσίδα (μονάδες 1) αντιγράφοντας την στην κόλλα σας και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

Μονάδες 5

B. Να γράψετε την αλληλουχία του μητρικού μορίου DNA που αντιγράφεται.

Μονάδες 3

Γ. Να υποδείξετε ποια νουκλεοτίδια θα ενώσει η DNA δεσμάση κατά τη διάρκεια της αντιγραφής αυτού του τμήματος.

Μονάδες 2

Δ. Πόσοι δεσμοί υδρογόνου δημιουργήθηκαν κατά την επιμήκυνση του συγκεκριμένου πρωταρχικού τμήματος και πόσοι έσπασαν κατά την αντικατάστασή του;

Μονάδες 4

E. Το εν λόγω μόριο DNA που αντιγράφηκε έχει απομονωθεί από κύτταρο φύλλου λεμονιάς. Μετά την αντιγραφή του in vivo, το κύτταρο το οποίο το περιέχει δεν διαιρείται. Σε ποιο/α σημείο/α του κυττάρου πιθανώς βρίσκεται το εν λόγω μόριο DNA;

Μονάδες 2

Δ2. Ένα προκαρυωτικό κύτταρο διαθέτει κύριο μόριο DNA μήκους $3 \cdot 10^5$ ζεύγη νουκλεοτιδίων με μη ραδιενεργό φώσφωρο. Τοποθετείται σε περιβάλλον με ραδιενεργό ^{32}P όπου κάνει αντιγραφή του μορίου DNA του και μετά διαιρείται. Έπειτα στο ίδιο περιβάλλον πραγματοποιούν διαίρεση και τα δυο θυγατρικά βακτήρια, με αποτέλεσμα να έχουν προκύψει 4 πανομοιότυπα κύτταρα.

A. Να αναφέρεται πόσα ραδιενεργά και πόσα μη ραδιενεργά νουκλεοτίδια περιέχει καθένα από τα 4 κύτταρα.

Μονάδες 4

B. Τα βακτήρια πέρα από το κύριο μόριο DNA τους διαθέτουν και άλλα μικρά κυκλικά δίκλωνα μόρια DNA που αποτελούν το 1-2% του συνολικού DNA του βακτηρίου. Πως ονομάζονται αυτά τα μόρια DNA (μονάδες 1) , τι γονίδια περιέχουν (μονάδες 2) και σε ποια πειραματική διαδικασία που γνωρίζεται έχουν λάβει μέρος (μονάδες 2);

Μονάδες 5

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !