



Διαγώνισμα - Βιολογία Γ' Λυκείου

Σάββατο 25 Νοεμβρίου 2023

Ονοματεπώνυμο:

ΠΑΠΠΑΣ ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ

Θέμα Α

A1. Σε ένα βακτήριο δεν είναι δυνατόν να εντοπίζονται:

- α. πλασμίδια.
- β. μιτοχόνδρια.
- γ. πρωτεΐνες.
- δ. ριβοσώματα.

Μονάδες 5

A2. Οι δεσμοί που σταθεροποιούν τη δευτεροταγή δομή του DNA είναι:

- α. δεσμοί υδρογόνου.
- β. 3' - 5' φωσφοδιεστερικοί δεσμοί.
- γ. πεπτιδικοί δεσμοί.
- δ. δισουλφιδικοί δεσμοί.

Μονάδες 5

A3. Στον πυρήνα ενός φυσιολογικού κυττάρου εντοπίζονται μετά την αντιγραφή του DNA 14 μόρια DNA. Το κύτταρο αυτό είναι:

- α. βακτήριο.
- β. διπλοειδές.
- γ. απλοειδές.
- δ. απλοειδές ή διπλοειδές.

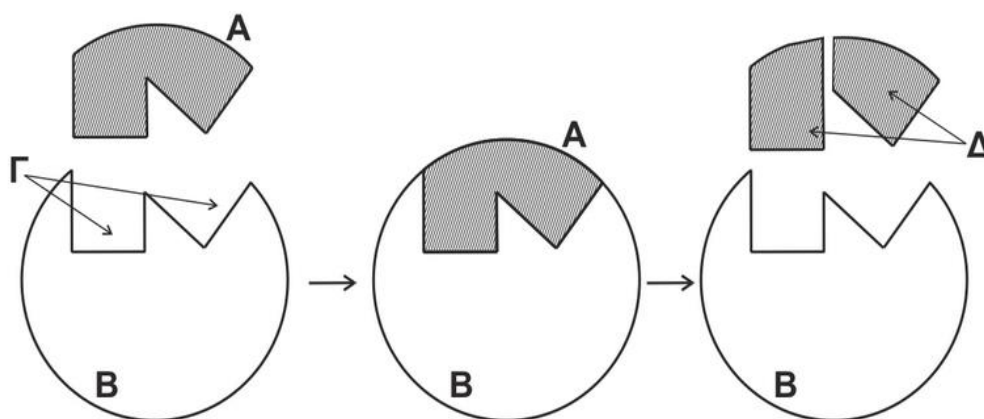
Μονάδες 5

A4. Κύτταρο που προκύπτει από την πρώτη μειωτική διαίρεση έχει 8 μόρια DNA. Τα χρωμοσώματα στον καρυότυπο του οργανισμού, από τον οποίο προήλθε αυτό το κύτταρο, είναι:

- α. 8.
- β. 4.
- γ. 16.
- δ. 32.

Μονάδες 5

A5. Το σχήμα 1 αναπαριστά μία ενζυμική αντίδραση.



Σχήμα 1

Τα Α, Β, Γ και Δ απεικονίζουν αντίστοιχα:

- α.** υπόστρωμα, ενεργό κέντρο, ένζυμο, προϊόντα.
- β.** προϊόντα, υπόστρωμα, ένζυμο, ενεργό κέντρο.
- γ.** ενεργό κέντρο, ένζυμο, προϊόντα, υπόστρωμα.
- δ.** υπόστρωμα, ένζυμο, ενεργό κέντρο, προϊόντα.

Μονάδες 5

Θέμα Β

B1. Να αντιστοιχίσετε τα γεγονότα που περιγράφονται στη **Στήλη Ι** του παρακάτω πίνακα με τις φάσεις της μείωσης που αναφέρονται στη **Στήλη ΙΙ**. Μία επιλογή από τη **Στήλη ΙΙ** περισσεύει.

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
1. Σύναψη των ομόλογων χρωμοσωμάτων	A. Μετάφαση ΙΙ
2. Τοποθέτηση των χρωμοσωμάτων στο ισημερινό επίπεδο, σε τυχαία σειρά	B. Πρόφαση Ι
3. Ανεξάρτητος συνδυασμός χρωμοσωμάτων	Γ. Μετάφαση Ι
4. Σπάσιμο του κεντρομεριδίου και μετακίνηση κάθε αδελφής χρωματίδας στον αντίθετο πόλο	Δ. Ανάφαση ΙΙ
5. Σχηματισμός δύο απλοειδών πυρήνων, στους οποίους τα χρωμοσώματα αποτελούνται από δύο αδελφές χρωματίδες	Ε. Τελόφαση ΙΙ
6. Μετακίνηση κάθε ομόλογου χρωμοσώματος προς τον αντίθετο πόλο	ΣΤ. Ανάφαση Ι
7. Σχηματισμός δύο απλοειδών πυρήνων με τη μισή ποσότητα γενετικού υλικού από το αρχικό κύτταρο	Z. Πρόφαση ΙΙ
	H. Τελόφαση Ι

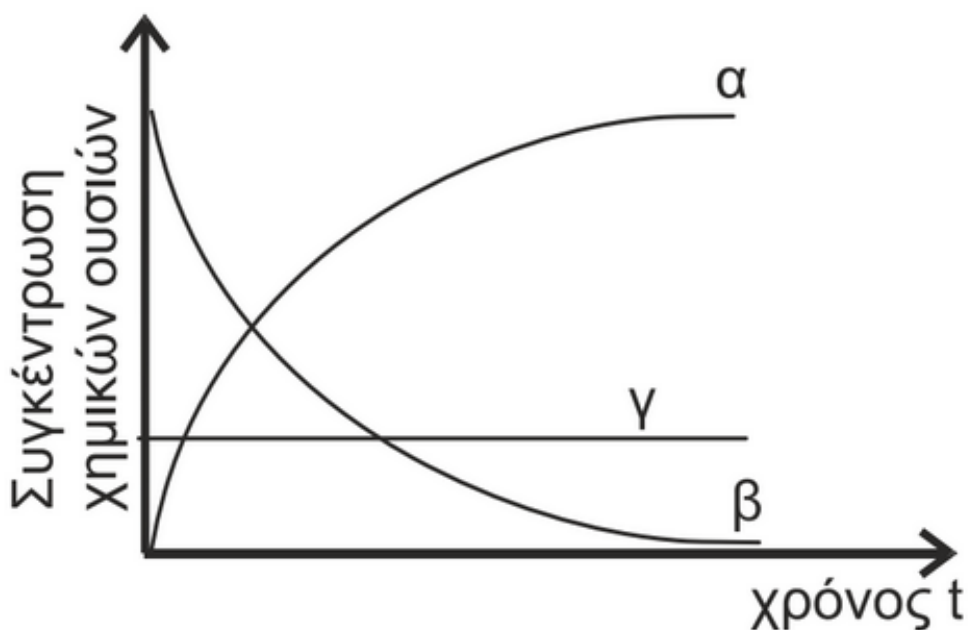
Μονάδες 7

B2. Να διατυπώσετε τους ορισμούς των παρακάτω βιολογικών εννοιών:

- α) Αποικία
- β) Μετουσίωση
- γ) Πυρηνίσκος

Μονάδες 6

B3. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα, το οποίο σχετίζεται με τη χημική αντίδραση που καταλύει η καταλάση.



α) Να αντιστοιχίσετε τις καμπύλες της στήλης I με τις χημικές ουσίες της στήλης II (ένα στοιχείο της στήλης II περισσεύει).

Στήλη I	Στήλη II
α	καταλάση
β	υπεροξειδίο του υδρογόνου
γ	διοξειδίο του άνθρακα
	νερό

(Μονάδες 3)

β) Σε ποια κατηγορία μακρομορίων ανήκουν τα ένζυμα;

(Μονάδα 1)

γ) Πώς ονομάζονται τα μονομερή από τα οποία δομούνται τα ένζυμα;

(Μονάδα 1)

δ) Από πόσα διαφορετικά μονομερή δομούνται τα ένζυμα (Μονάδα 1) και σε τι διαφέρουν μεταξύ τους αυτά τα μονομερή (Μονάδες 2);

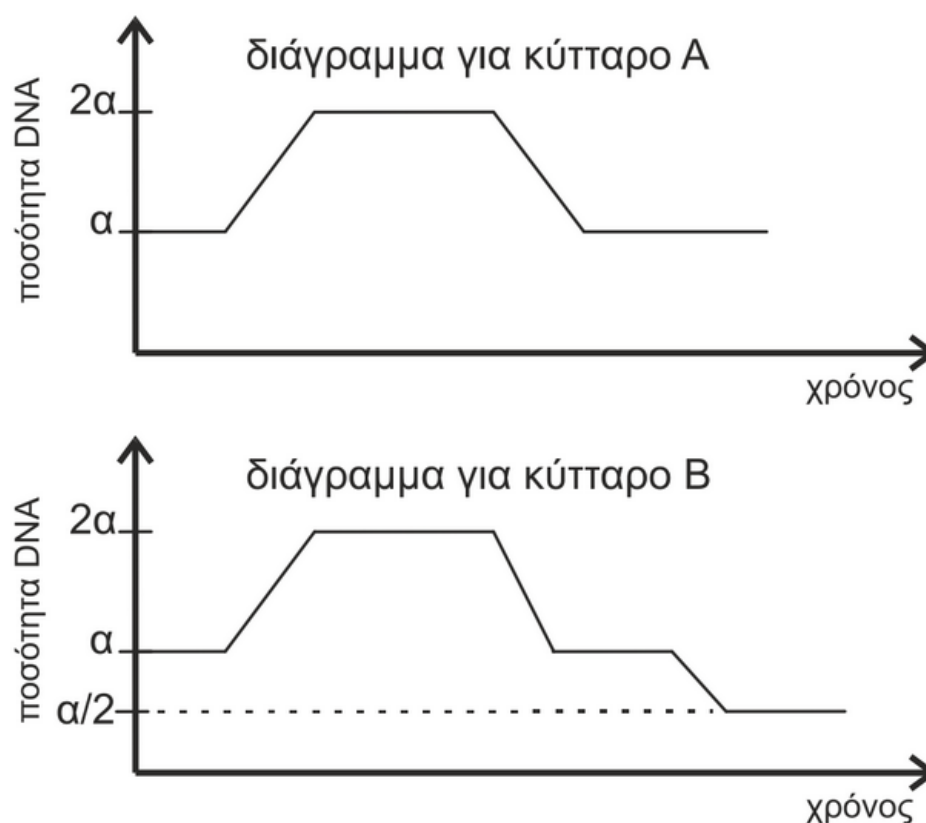
Μονάδες 8

- B4.** Να αναφέρετε τις περιοχές/δομές ενός κυττάρου φύλλου λεμονιάς, στις οποίες γίνεται πρωτεϊνοσύνθεση.

Μονάδες 4

Θέμα Γ

- Γ1.** Δύο κύτταρα Α και Β που προέρχονται από τον ίδιο οργανισμό πραγματοποιούν κυτταρική διαίρεση. Η μεταβολή στην ποσότητα του γενετικού υλικού σε σχέση με το χρόνο για κάθε κύτταρο παρουσιάζεται στα δύο παρακάτω διαγράμματα:



Ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης πραγματοποιεί το κύτταρο Α και ποιο το κύτταρο Β; (μονάδες 2)

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 2)

Να αναφέρετε τον τύπο της κυτταρικής διαίρεσης που εξασφαλίζει τη γενετική σταθερότητα (μονάδα 1) και τον τύπο της κυτταρικής διαίρεσης που συμβάλλει στη γενετική ποικιλομορφία (μονάδα 1).

Ποιοι μηχανισμοί που συμβαίνουν φυσιολογικά κατά τη δεύτερη περίπτωση εξασφαλίζουν τη γενετική ποικιλομορφία που χαρακτηρίζει τους αμφιγονικά αναπαραγόμενους οργανισμούς (μονάδες 2). Να εξηγήσετε γιατί η γενετική ποικιλομορφία έχει μεγάλη σημασία για την εξέλιξη (μονάδες 4).

Μονάδες 10

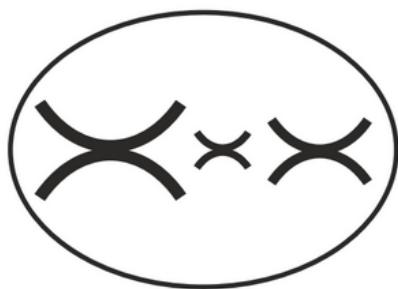
- Γ2.** Οι μεμβράνες που δομούν το κύτταρο έχουν μια χαρακτηριστική σύσταση στην οποία κυριαρχούν τα λιπίδια -κυρίως φωσφολιπίδια- τα οποία συνδέονται με πρωτεΐνες, αλλά και με υδατάνθρακες. Αυτή η κατασκευή ονομάζεται απλή στοιχειώδης μεμβράνη. Να αναφέρετε τρεις δομές (ή οργανίδια) του κυττάρου που διαθέτουν διπλή στοιχειώδη μεμβράνη (μονάδες 3), καθώς και μια δομή (ή οργανίδιο), η οποία διαθέτει απλή στοιχειώδη μεμβράνη (μονάδες 1).

Μονάδες 4

- Γ3.** Να εξηγήσετε πώς είναι δυνατόν δύο διαφορετικές πρωτεΐνες, αν και αποτελούνται από το ίδιο είδος και αριθμό αμινοξέων, να επιτελούν διαφορετικές λειτουργίες.

Μονάδες 5

- Γ4.** Στο σχήμα 1 απεικονίζεται κύτταρο διπλοειδούς οργανισμού σε κάποια φάση της διαίρεσής του. Να απαντήσετε στις ερωτήσεις:



Σχήμα 1

α) Ποιο είδος κυτταρικής διαίρεσης υφίσταται το κύτταρο; (μονάδα 1)

β) Σε ποια φάση αυτής της κυτταρικής διαίρεσης βρίσκεται; (μονάδα 1)

γ) Πόσα χρωμοσώματα και πόσα μόρια DNA συναντάμε:

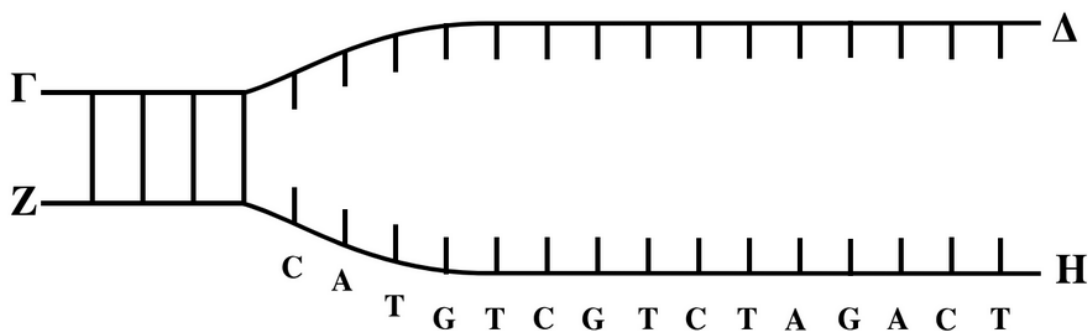
i) στον καρυότυπο του οργανισμού στον οποίο ανήκει το κύτταρο αυτό; (μονάδες 2)

ii) στον γαμέτη του οργανισμού στον οποίο ανήκει το κύτταρο αυτό; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

Θέμα Δ

- Δ1.** Δίδεται το παραπάνω τμήμα DNA, το οποίο αντιγράφεται. Στον κλώνο ZH η αντιγραφή γίνεται με ασυνεχή τρόπο. Τα σημεία Δ και Η υποδεικνύουν τη θέση έναρξης της αντιγραφής.



α) Να μεταφέρετε στο φύλλο απάντησης σας το παραπάνω σχήμα, να σχεδιάσετε τα συνεχή και ασυνεχή τμήματα των νέων κλώνων με βέλη υποδεικνύοντας τους προσανατολισμούς των νέων και των μητρικών κλώνων (μονάδες 2).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

β) Στον κλώνο που αντιγράφεται με συνεχή τρόπο να γράψετε την αλληλουχία των νουκλεοτιδίων και τον προσανατολισμό του πρωταρχικού τμήματος, το οποίο αποτελείται από 8 (οκτώ) νουκλεοτίδια (μονάδες 2).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

Μονάδες 10

Δ2. Δίκλωνο μόριο DNA προκαρυωτικού κυττάρου αποτελείται από 30.000 ζεύγη βάσεων, εκ των οποίων 20% είναι Α.

Αιτιολογώντας την απάντησή σας, να υπολογίσετε:

α) Τον αριθμό των αζωτούχων βάσεων Α, Τ, G, C που υπάρχουν στο μόριο.

(Μονάδες 4)

β) Τον αριθμό δεσμών υδρογόνου που υπάρχουν στο μόριο.

(Μονάδες 3)

γ) Τον αριθμό των φωσφοδιεστερικών δεσμών που υπάρχουν στο μόριο.
(Μονάδες 3)

Μονάδες 10

Δ3. Αν έχετε στη διάθεσή σας ραδιενεργό θείο και ραδιενεργό άζωτο, ποιο/ποια θα επιλέγατε για να ιχνηθετήσετε την ανθρώπινη αιμοσφαιρίνη. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

Καλή σας επιτυχία!