

ΜΑΘΗΜΑ / ΤΑΞΗ:	ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΥΓΕΙΑΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:	14-02-2026

ΘΕΜΑ Α

A1. Οι αδελφές χρωματίδες του X χρωμοσώματος ενός αρσενικού ατόμου είναι:

- α. πανομοιότυπες μεταξύ τους.
- β. μία πατρικής και η άλλη μητρικής προέλευσης.
- γ. και οι δύο πατρικής προέλευσης.
- δ. όμοιες σε αριθμό αλλά διαφέρουν στην αλληλουχία των βάσεων.

Μονάδες 5

A2. Ένα φυσιολογικό ανθρώπινο σπερματοζώαριο περιέχει:

- α. 22 αυτοσωμικά ομόλογα χρωμοσώματα και ένα ζεύγος φυλετικών
- β. 23 αυτοσωμικά χρωμοσώματα και ένα X ή ένα Y
- γ. 22 ζεύγη αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων και ένα X ή ένα Y
- δ. 23 χρωμοσώματα

Μονάδες 5

A3.

Η διαμόρφωση του πρωτεϊνικού μορίου στον χώρο

- α. καθορίζεται από την αλληλουχία των αμινοξέων στην πεπτιδική αλυσίδα και σταθεροποιείται από τους δεσμούς που σχηματίζονται ανάμεσα στις ομάδες R των αμινοξέων.
- β. καθορίζεται από τους δεσμούς που σχηματίζονται ανάμεσα στις ομάδες R των αμινοξέων και σταθεροποιείται από την αλληλουχία των αμινοξέων στην πεπτιδική αλυσίδα
- γ. σταθεροποιείται και καθορίζεται αποκλειστικά από τους δεσμούς που ενώνουν τα αμινοξέα (πεπτιδικοί δεσμοί)
- δ. σταθεροποιείται και καθορίζεται από το σταθερό μέρος των αμινοξέων

Μονάδες 5

A4. Τα φυλετικά χρωμοσώματα του ανθρώπου βρίσκονται:

- α. μόνο στα μυϊκά κύτταρα
- β. μόνο στα γεννητικά κύτταρα
- γ. σε όλα τα κύτταρα
- δ. μόνο στα ηπατικά κύτταρα.

Μονάδες 5

A5. Στον πυρήνα ενός φυσιολογικού κυττάρου εντοπίζονται μετά την αντιγραφή του 18 μόρια DNA. Το κύτταρο αυτό είναι:

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

Μονάδες 5

B1. Να κάνετε την αντιστοίχιση
Σημειώνεται ότι κάποια στοιχεία της ΣΤΗΛΗΣ I μπορεί να αντιστοιχούν με περισσότερα από ένα ή με κανένα από τα στοιχεία της ΣΤΗΛΗΣ II

ΣΤΗΛΗ I	ΣΤΗΛΗ II
1. Δίκλωνο κυκλικό DNA	α. Κυτταρόπλασμα βακτηρίου
2. Δίκλωνο γραμμικό DNA	β. Πυρήνας ωαρίου
3. Μονόκλωνο γραμμικό DNA	γ. Πυρήνας σωματικού κυττάρου
4. Μονόκλωνο κυκλικό DNA	δ. Κυτταρόπλασμα σωματικού κυττάρου
	ε. DNA ιός
	ζ. Μιτοχόνδριο
	η. Χλωροπλάστης

Μονάδες 9

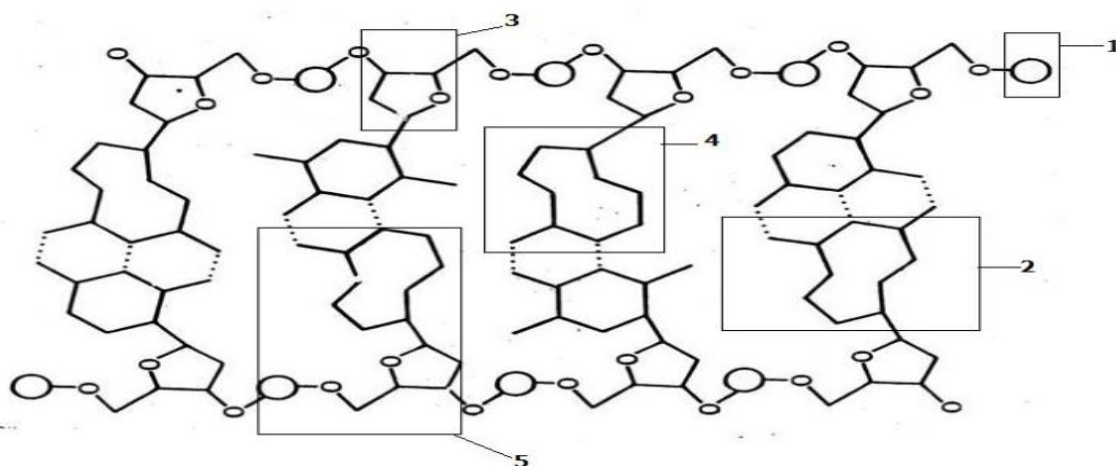
B2. Η Μαρία πάσχει από ασθένεια που οφείλεται σε μιτοχονδριακό γονίδιο. Να επιλέξετε ποια από τα παρακάτω άτομα της οικογένειας της θα πάσχουν από την ίδια ασθένεια.

- α. ο αδερφός της
- β. ο πατέρας της
- γ. η μητέρα της
- δ. η γιαγιά από την πλευρά της μητέρας της
- ε. η αδερφή του πατέρα της

Να δικαιολογήσετε τις επιλογές σας.

Μονάδες 5

B3. Δίνεται το παρακάτω μόριο DNA.



Να αντιστοιχήσετε στους αριθμούς 1-2-3-4-5 τα χημικά μόρια:
γουανίνη-αδενίνη-δεοξυριβόζη-φωσφορική ομάδα-νουκλεοτίδιο

Μονάδες 5

B4. Δίκλωνο τμήμα μορίου DNA αποτελείται από 1500 ζεύγη νουκλεοτιδίων, εκ των οποίων 20% περιέχουν την βάση C (κυτοσίνη). Για το τμήμα αυτό, να υπολογίσετε τον αριθμό των:

- i. νουκλεοτιδίων που φέρουν ως βάση A (αδενίνη) (μον.1)
- ii. δεσμών υδρογόνου που περιέχονται στο τμήμα DNA (μον.1)
- iii. φωσφοδιεστερικών δεσμών στο τμήμα DNA (μον.1)

Μονάδες 3

B5. Να αναφέρετε σε ποιες κατηγορίες χωρίζονται οι πρωτεΐνες με κριτήριο τη λειτουργία τους.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται η αλληλουχία των αζωτούχων βάσεων της μίας εκ των δύο αλυσίδων ενός δίκλωνου τμήματος DNA.

5' CAGTGCTAATCCTTAGT 3'

- α. Να γράψετε την αλληλουχία των βάσεων της άλλης αλυσίδας (Μονάδες 1) και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 2)
- β. Ποια αζωτούχο βάση περιέχει το πρώτο νουκλεοτίδιο της αλυσίδας του προηγούμενου ερωτήματος; (Μονάδες 1) Να αιτιολογήσετε. (Μονάδες 2)
- γ. Ποιοι δεσμοί είναι υπεύθυνοι για την σύνδεση των δύο αλυσίδων του μορίου του DNA; (Μονάδες 1) Να υπολογίσετε τον αριθμό αυτών των δεσμών στο τμήμα του DNA και να εξηγήσετε το ρόλο τους στη δομή του μορίου. (Μονάδες 2)
- δ. Από τι αποτελείται ο σκελετός του μορίου DNA; (Μονάδες 1) Είναι υδρόφιλος ή υδρόφοβος; (Μονάδες 1) Ποιοι δεσμοί είναι υπεύθυνοι για την δημιουργία του σκελετού; (Μονάδες 1)

Μονάδες 12

Γ2. Να περιγράψετε τις ιδιότητες του γενετικού υλικού.

Μονάδες 6

Γ3. Να εξηγήσετε πώς είναι δυνατό οι πρωτεΐνες παρόλο που είναι φτιαγμένες από τα ίδια είδη αμινοξέων να παρουσιάζουν τόσο διαφορετικές λειτουργίες;

Μονάδες 4

Γ4. Δίνεται η αλληλουχία των αμινοξέων ενός τριπεπτιδίου.

HOOC-βαλίνη-γλυκίνη-τρυπτοφάνη-NH₂

Το επόμενο αμινοξύ που ενωθεί θα είναι η λευκίνη.

Η ένωση θα γίνει με δεσμό μεταξύ:

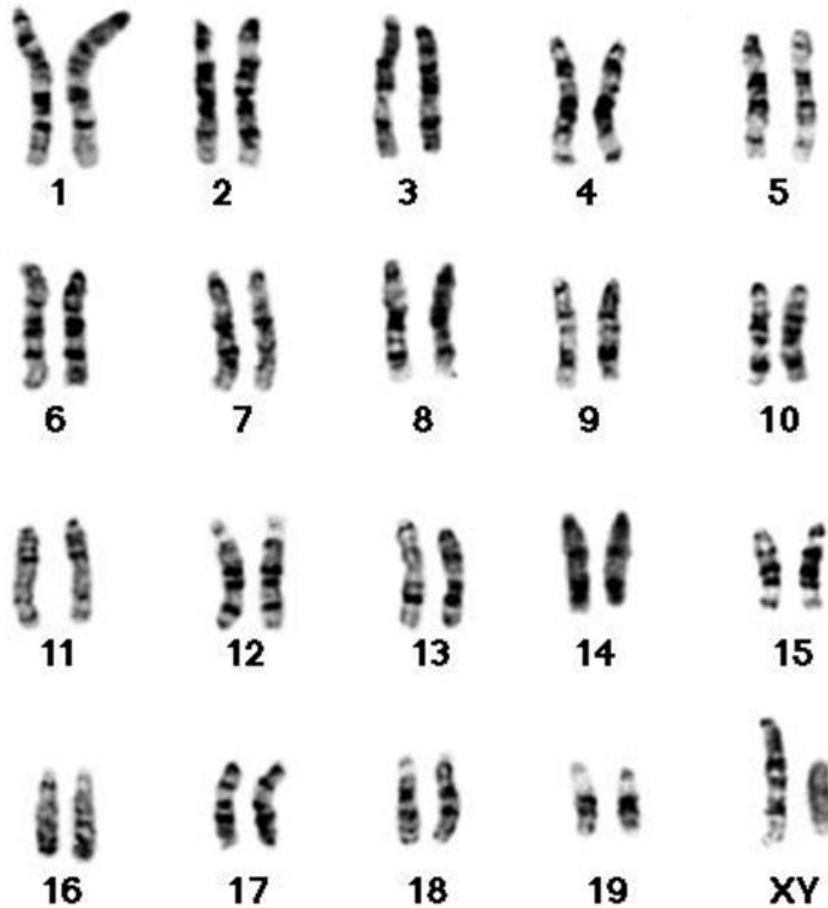
- α. Της αμινομάδας της λευκίνης με την καρβοξυλομάδα της βαλίνης
- β. Της καρβοξυλομάδας της λευκίνης με την αμινομάδα της τρυπτοφάνης

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (Μονάδες 1) και να αιτιολογήσετε (Μονάδες 2) .

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Στην εικόνα φαίνεται ο καρυότυπος ενός ποντικού (*Mus musculus*). Το φύλο σε αυτό το είδος καθορίζεται όπως στον άνθρωπο.



- α. Να γράψετε (ονομαστικά) ποιες ουσίες χρησιμοποιήθηκαν για την κατασκευή του καρυότυπου. (Μονάδες 4)
 β. Πόσα μόρια DNA υπάρχουν στον συγκεκριμένο καρυότυπο και πόσα μόρια DNA θα υπάρχουν σε έναν φυσιολογικό γαμέτη του ποντικού; (Μονάδες 2)
 γ. Πόσες χρωματίδες υπάρχουν στον συγκεκριμένο καρυότυπο; (Μονάδες 1)
 Να αιτιολογήσετε. (Μονάδες 2)
 δ. Πόσοι βραχίονες υπάρχουν στον συγκεκριμένο καρυότυπο (Μονάδες 1);
 Να αιτιολογήσετε. (Μονάδες 2)
 ε. Να εξηγήσετε ποιο είναι το φύλο του ποντικού αν ο φυλοκαθορισμός είναι όμοιος με του ανθρώπου; (Μονάδες 2)

Μονάδες 14

Δ2. Τι είναι η ιχνηθέτηση (Μονάδες 2); Να περιγράψετε το πείραμα που χρησιμοποιήθηκε η διαδικασία αυτή. (Μονάδες 3)

Μονάδες 5

- Δ3.** Ένας βιολόγος ερευνά την εξελικτική σχέση μεταξύ δύο σπονδυλωτών, του Α και του Β. Για το σκοπό αυτό, ζητάει την συνδρομή ενός βιοχημικού, δίνοντας του δείγμα των ιστών τους. Από τη βιοχημική ανάλυση προκύπτει πως ο οργανισμός Α περιέχει στα μεσοφασικά του κύτταρα, πριν την αντιγραφή, DNA με 4×10^9 ζεύγη βάσεων. Ο οργανισμός Β περιέχει στα μεταφασικά του κύτταρα DNA με 6×10^9 ζεύγη βάσεων.
- α. Ποιο από τα δύο σπονδυλωτά χαρακτηρίζεται (κατά πάσα πιθανότητα) από μεγαλύτερη πολυπλοκότητα; (Μονάδες 4)
- β. Ποια θα είναι η ποσότητα του DNA στους γαμέτες των δύο οργανισμών; (Μονάδες 2)

Μονάδες 6

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!

