

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13 Χολαργός, ☎ 210 6536551
3. ☒ Ευεργέτου Γιαβάση 9 Αγία Παρασκευή, ☎ 210 6000031



Εν Δυνάμει
ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ

Διαγώνισμα Βιολογίας Προσανατολισμού Β' Λυκείου

14/1/2024

A' Τεύχος: Κεφάλαια 1, 2 και 3

B' Τεύχος: Κεφάλαια 1 και 7

Θέμα Α

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

A1. Τα βακτήρια του γένους *Clostridium* είναι:

- α. υποχρεωτικά αερόβιοι μικροοργανισμοί.
- β. υποχρεωτικά αναερόβιοι μικροοργανισμοί.
- γ. προαιρετικά αερόβιοι μικροοργανισμοί.
- δ. προαιρετικά αναερόβιοι μικροοργανισμοί.

A2. Σε πυρήνα φυσιολογικού ανθρώπινου γαμέτη υπάρχουν:

- α. 46 αλυσίδες DNA.
- β. 46 ομόλογα χρωμοσώματα.
- γ. 22 αυτοσωμικά χρωμοσώματα και μόνο φυλετικά X ή ένα φυλετικό X κι ένα φυλετικό Y.
- δ. 23 διπλασιασμένα χρωμοσώματα.

A3. Άτομο με καρυότυπο XXY είναι:

- α. ερμαφρόδιτο
- β. θηλυκού φύλου
- γ. αρσενικού φύλου
- δ. δεν μπορούμε να γνωρίζουμε

A4. Ποιος ερευνητής ή ποια ερευνητική ομάδα **δεν** διατύπωσε συμπεράσματα για τις ιδιότητες ή για τη δομή του DNA;

- α. Griffith
- β. Watson και Crick
- γ. Avery, Mac-Leod και McCarthy
- δ. Hersey και Chase

A5. Το νουκλεόσωμα συναντάται:

- α. σε πυρήνες ζωικών κυττάρων.
- β. σε πυρήνες φυτικών κυττάρων.
- γ. σε πυρήνες μυκήτων.
- δ. σε όλα τα παραπάνω.

Μονάδες 5 X 5 = 25

Θέμα Β

B1. α. Να τοποθετήσετε στη σωστή σειρά τα παρακάτω βήματα τα οποία οδηγούν στην κατασκευή καρυότυπου, γράφοντας μόνο τους αριθμούς

- 1. Τα κύτταρα επωάζονται σε υποτονικό διάλυμα.
- 2. Αναστέλλεται ο κυτταρικός κύκλος στο στάδιο της μετάφασης.
- 3. Τα χρωμοσώματα παρατηρούνται στο μικροσκόπιο.
- 4. Γίνεται επαγωγή κυτταρικών διαιρέσεων με ουσίες που έχουν μιτογόνο δράση.
- 5. Τα χρωμοσώματα ταξινομούνται σε ζεύγη κατά ελαττούμενο μέγεθος.
- 6. Τα χρωμοσώματα απλώνονται σε αντικειμενοφόρο πλάκα και χρωματίζονται με ειδικές χρωστικές ουσίες.

Μονάδες 6

β. Τι πληροφορίες λαμβάνουμε από τον καρυότυπο και με βάση ποια κριτήρια;

Μονάδες 5

B2. Να αποδώσετε τους ορισμούς: α. Βιοτεχνολογία β. Υποχρεωτικά αερόβιοι μικροοργανισμοί γ. Μετουσίωση

Μονάδες 6

B3. Η ομοιόσταση είναι βασική ιδιότητα της ζωής κατά την οποία οι οργανισμοί διατηρούν τις συνθήκες του εσωτερικού τους περιβάλλοντος σταθερές (π.χ. θερμοκρασία) παρά τις εξωτερικές μεταβολές. Ποιος είναι ο ρόλος των ενζύμων στη διατήρηση της ομοιόστασης των κυττάρων;

Μονάδες 4

B4. Να διατυπώσετε τη σύγχρονη κυτταρική θεωρία.

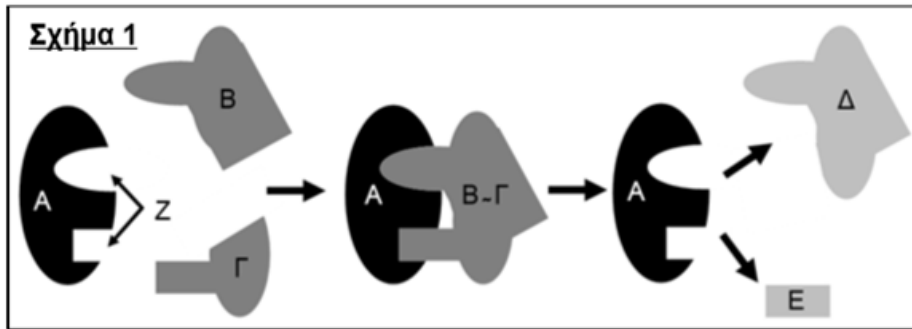
Μονάδες 4

Θέμα Γ

Γ1. Στο σχήμα που ακολουθεί (Σχήμα 1) παριστάνεται μια ενζυμική αντίδραση που συμβαίνει σε έναν ζωντανό οργανισμό.

α. Να ονομάσετε τις ενδείξεις Α, Β, Γ, Δ, Ε και Ζ (Μονάδες 6).

β. Να αναφέρετε δύο ιδιότητες των ενζύμων που αναπαρίστανται στην εικόνα. (Μονάδες 2)



Μονάδες 8

Γ2. Σε ένα πείραμα βιοχημείας εξετάζουμε τη μετατροπή ενός υποστρώματος σε διάφορες τιμές pH. Η συγκέντρωση του υποστρώματος, του ενζύμου και η θερμοκρασία διατηρούνται σταθερές. Αφήνουμε την αντίδραση να πραγματοποιηθεί για 10 λεπτά. Στο τέλος λαμβάνουμε τα εξής αποτελέσματα:

Τιμή pH	Ποσότητα προϊόντος (μg)
1	3
2	5
3	20
4	50
5	55
6	35
7	10
8	2

α. Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση pH (άξονας x) και mg προϊόντος (άξονας y) (Μονάδες 3)

β. Ποια είναι η τιμή του pH όπου το ένζυμο λειτουργεί βέλτιστα; Να εξηγήσετε με βάση το διάγραμμα. (Μονάδες 2)

γ. Για ποιο λόγο η απομάκρυνση από τη βέλτιστη τιμή μειώνει την ενεργότητα του ενζύμου και πώς φαίνεται αυτό από το πείραμα; (Μονάδες 3)

δ. Για ποιο λόγο διατηρούνται οι υπόλοιπες συνθήκες του πειράματος σταθερές; (Μονάδες 2)

Μονάδες 10

Γ3. Οι αδελφές χρωματίδες που υπάρχουν στον καρυότυπο ενός ευκαρυωτικού οργανισμού είναι 20.

α. Πόσα χρωμοσώματα έχει ο οργανισμός στην αρχή της μεσόφασης; (Μονάδες 2)

β. Ο οργανισμός μπορεί να είναι απλοειδής ή διπλοειδής; Να εξηγήσετε (Μονάδες 5)

Μονάδες 7

Θέμα Δ

Δ1. Σε δύο κύτταρα βρεθήκαν τα εξής αποτελέσματα

ΚΥΤΤΑΡΟ Α: A $7,5 \cdot 10^5$ - T: $7,5 \cdot 10^5$ - G: $1,5 \cdot 10^6$ - $1,5 \cdot 10^6$

ΚΥΤΤΑΡΟ Β: A $30 \cdot 10^5$ - T $30 \cdot 10^5$ - G: $6 \cdot 10^6$ - C: $6 \cdot 10^6$

Να διερευνήσετε εάν τα κύτταρα προέρχονται από το ίδιο είδος οργανισμού.

Μονάδες 6

Δ2. Ένα μεταφασικό χρωμόσωμα από τον παραπάνω οργανισμό περιέχει 880 μόρια ιστονών και η κάθε πολυνουκλεοτιδική αλυσίδα που περιέχεται στα μόρια DNA αυτού έχει 6.200 νουκλεοτίδια. Να απαντήσετε στα παρακάτω:

α. Πόσα νουκλεοσώματα υπάρχουν στο μεταφασικό χρωμόσωμα και πόσα μόρια ιστονών υπάρχουν σε κάθε χρωματίδα αυτού; (Μονάδες 3)

β. Πόσα νουκλεοτίδια υπάρχουν συνολικά στα μόρια DNA του χρωμοσώματος αυτού; (Μονάδες 3)

γ. Πόσα νουκλεοσώματα και πόσα μόρια ιστονών υπήρχαν στο μεσοφασικό αυτό χρωμόσωμα πριν από τον διπλασιασμό του; (Μονάδες 3)

Μονάδες 9

Δ3. Στον παρακάτω πίνακα δίνεται το ένα αντίγραφο του γονιδώματος σε ζεύγη βάσεων τεσσάρων διαφορετικών οργανισμών.

Οργανισμός	Μέγεθος γονιδιώματος σε απλοειδές κύτταρο (σε ζεύγη βάσεων)
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	$1,4 \times 10^7$
<i>Homo sapiens</i>	3×10^9
<i>Drosophila melanogaster</i>	$1,6 \times 10^8$
<i>Escherichia coli</i>	4×10^6

α. Να κατατάξετε εξελικτικά τους παραπάνω οργανισμούς. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 6)

β. Η συνολική ποσότητα DNA δύο φυσιολογικών σωματικών κυττάρων που προέρχονται από δύο διαφορετικά άτομα (*Homo sapiens*) βρέθηκε να διαφέρει. Να αναφέρετε 2 πιθανούς λόγους που να αιτιολογούν αυτή τη διαφορά. (Μονάδες 4)

Μονάδες 10

Καλή Επιτυχία