

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΑ 1,2 (έως αντιγραφή DNA), 7, 10

Θέμα 1^ο - Να διαλέξετε τη σωστή απάντηση, για καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις:

1) Η γαλακτική ζύμωση πραγματοποιείται από

- A) βακτήρια του γένους *Mycobacterium*
- B) βακτήρια του γένους *Lactobacillus* ή *Streptococcus*
- Γ) ζυμομύκητες
- Δ) το βακτήριο *Escherichia coli*

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

2) Η διαδοχή των φάσεων μιας **κλειστής** καλλιέργειας μικροοργανισμών είναι

- A) ανεξάρτητη του είδους, αλλά εξαρτάται από τις συνθήκες της καλλιέργειας
- B) ανεξάρτητη του είδους, αλλά και των συνθηκών της καλλιέργειας
- Γ) εξαρτώμενη του είδους και των συνθηκών της καλλιέργειας
- Δ) λανθάνουσα φάση – εκθετικές φάσεις (δεν παρατηρούνται στατικές φάσεις και φάσεις θανάτου)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

3) Το νουκλεόσωμα αποτελείται από

- A) DNA και ιστόνες.
- B) RNA ενωμένο με πρωτεΐνες.
- Γ) χρωμοσώματα.
- Δ) γονίδια.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

4) Ένα σωματικό κύτταρο ανθρώπου **πριν** την αντιγραφή του DNA έχει

- A) 92 μόρια DNA.
- B) 23 χρωμοσώματα.
- Γ) 46 ινίδια χρωματίνης.
- Δ) 46 αδελφές χρωματίδες.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

5) Το γενετικό υλικό ενός χλωροπλάστη μπορεί να είναι

A) δίκλωνο ή μονόκλωνο

B) κυκλικό ή γραμμικό

Γ) DNA ή RNA

Δ) μόνο κυκλικό

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Θέμα 2^ο

1) Να αναφέρετε πλεονεκτήματα της παραγωγής βιομάζας σε βιομηχανική κλίμακα.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

2) Να εξηγήσετε, γιατί αποτελεί πλεονέκτημα η εξωκυτταρική παραγωγή ενζύμων από έναν μικροοργανισμό, που χρησιμοποιείται σε ζύμωση.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

3) Να περιγράψετε τη διαδικασία παραγωγής κρασιού (μονάδες 8). Ποιοι τρεις παράγοντες καθορίζουν τελικά την ποιότητα του παραγόμενου κρασιού; (μονάδες 3)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 11)

4) Να αντιστοιχίσετε έναν όρο της στήλης Α με έναν όρο της στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Γενετικό υλικό RNA	1. ευκαρυωτικά κύτταρα
2. Γενετικό υλικό DNA, μόνο κυκλικό και δίκλωνο	2. μόνο σε ορισμένους ιούς
3. Γενετικό υλικό DNA, είτε κυκλικό είτε γραμμικό, αλλά πάντα δίκλωνο	3. λειτουργία χλωροπλαστών
4. οξειδωτική φωσφορυλίωση	4. προκαρυωτικά κύτταρα
5. φωτοσύνθεση	5. λειτουργία μιτοχονδρίων

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

Θέμα 3°

1)Πρόκειται να κατασκευάσετε καρυότυπο από σωματικά κύτταρα ανθρώπου. Να περιγράψετε τα βήματα που θα ακολουθήσετε κατά τη διαδικασία αυτή.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

Να **αναφέρετε** 2 συμπεράσματα, που μπορούν να προκύψουν από τη μελέτη ενός καρυοτύπου.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 2)

2)Να περιγράψετε τρεις διαφορές μεταξύ μιας κλειστής και μιας συνεχούς ζύμωσης.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

3)Φοιτητής βιολογίας υποστηρίζει ότι τα μιτοχόνδρια και οι χλωροπλάστες είναι οργανίδια ανεξάρτητα από το πυρηνικό DNA. Συμφωνείτε με την άποψή του; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

4)Ποιες ομάδες γονιδίων μπορεί να υπάρχουν σε ένα πλασμίδιο; **(απλή αναφορά)**

(ΜΟΝΑΔΕΣ 3)

Θέμα 4°

1)Ένα μη ραδιενεργό μόριο DNA (γραμμικό και δίκλωνο) περιέχει συνολικά 2×10^7 νουκλεοτίδια. Το μόριο αφήνεται να αυτοδιπλασιαστεί *in vitro*, σε περιβάλλον ραδιενεργού φωσφόρου.

α)Αν το μόριο αυτό χρειάζεται 40 λεπτά για να ολοκληρώσει την αντιγραφή του, να δείξετε με κατάλληλο σχήμα, πόσα μόρια DNA θα έχουν παραχθεί μετά από 1 ώρα και 20 λεπτά.

Συμβολίστε τις ραδιενεργές αλυσίδες με διακεκομμένες γραμμές.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 4).

Πώς ονομάζεται ο παραπάνω μηχανισμός αντιγραφής και γιατί;

(ΜΟΝΑΔΕΣ 1+3)

β)Πόσα ραδιενεργά και πόσα μη ραδιενεργά νουκλεοτίδια, θα υπάρχουν στο τελικό μίγμα μορίων DNA;

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

γ) Το παραπάνω μόριο DNA, απομονώθηκε από πυρήνα κυττάρου, στην αρχή της μεσόφασης. Στον πυρήνα αυτόν, μετρήθηκαν συνολικά 16 μόρια DNA.

Να υπολογίσετε τα παρακάτω, χωρίς αιτιολόγηση:

- 1) αριθμό χρωμοσωμάτων μετάφασης (μονάδες 2)
- 2) αριθμό κεντρομεριδίων τέλους μεσόφασης (μονάδες 2)
- 3) αριθμό αλυσίδων DNA τέλους μεσόφασης (μονάδες 2)
- 4) αριθμό βραχιόνων μετάφασης (μονάδες 3)
- 5) αριθμό ινιδίων χρωματίνης μεσόφασης (μονάδες 2)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 11)

ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ

Επιμέλεια Θεμάτων

Βασίλης Ντάνος

Βιολόγος, ρhD