

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



## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

### ΚΕΦΑΛΑΙΑ 1, 7 Β' Τεύχος

#### Θέμα 1<sup>ο</sup>- Να διαλέξετε τη σωστή απάντηση:

1) Η οριστική επιβεβαίωση ότι το DNA είναι το γενετικό υλικό των οργανισμών δόθηκε από τα πειράματα

- A. του Griffith.
- B. των Avery, MacLeod & McCarty.
- Γ. των Hershey & Chase.
- Δ. των Watson & Crick.

2) Η διαδοχή των φάσεων μιας κλειστής καλλιέργειας μικροοργανισμών είναι

- A. λανθάνουσα-στατική-εκθετική-θανάτου.
- B. λανθάνουσα-εκθετική-στατική-θανάτου.
- Γ. λανθάνουσα-εκθετική-θανάτου-στατική.
- Δ. καμία από τις παραπάνω, γιατί βρίσκεται συνεχώς σε εκθετική φάση.

3) Η δροσόφιλα είναι διπλοειδής οργανισμός με 8 χρωμοσώματα. Ο καρύοτυπος αυτής απεικονίζει:

- A. 8 ζεύγη αυτοσωμικών χρωμοσωμάτων
- B. 8 χρωμοσώματα, 8 κεντρομερίδια και 16 χρωματίδες
- Γ. 8 χρωμοσώματα και 8 βραχίονες στις χρωματίδες αυτών
- Δ. 8 χρωμοσώματα, 8 κεντρομερίδια και 32 χρωματίδες

4) Ποιο από τα παρακάτω **δεν** είναι απαραίτητο για την καλλιέργεια αυτότροφου μικροοργανισμού

A. Οξυγόνο

B. Νιτρικά ιόντα

Γ. Γλυκόζη

Δ. Νερό

5) Το γενετικό υλικό ενός μιτοχονδρίου μπορεί να είναι

A. δίκλωνο ή μονόκλωνο.

B. κυκλικό ή γραμμικό.

Γ. DNA ή RNA.

Δ. όλα τα παραπάνω.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5 X 5)

## **Θέμα 2<sup>ο</sup>**

1) Να περιγράψετε τις κατηγορίες μικροοργανισμών που γνωρίζετε ως προς τις απαιτήσεις τους σε O<sub>2</sub>.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

2) Να αναφέρετε 5 τομείς στους οποίους βρίσκει εφαρμογή η Βιοτεχνολογία.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

3) Να αποδώσετε τους ορισμούς: α. Ζύμωση β. Βιοτεχνολογία γ. Ρυθμός ανάπτυξης δ. Βιομάζα ε. Αποικία

(ΜΟΝΑΔΕΣ 5)

4) Τα παρακάτω βήματα περιγράφουν μια εργαστηριακή καλλιέργεια μικροοργανισμών. Να τοποθετήσετε τα βήματα στη σωστή σειρά.

α. Παραμονή καλλιέργειας σε κλίβανο

β. Εμβολιασμός

γ. Διατήρηση καλλιέργειας σε κατάψυξη, στους -80°C

δ. Απομόνωση του συγκεκριμένου είδους μικροοργανισμού

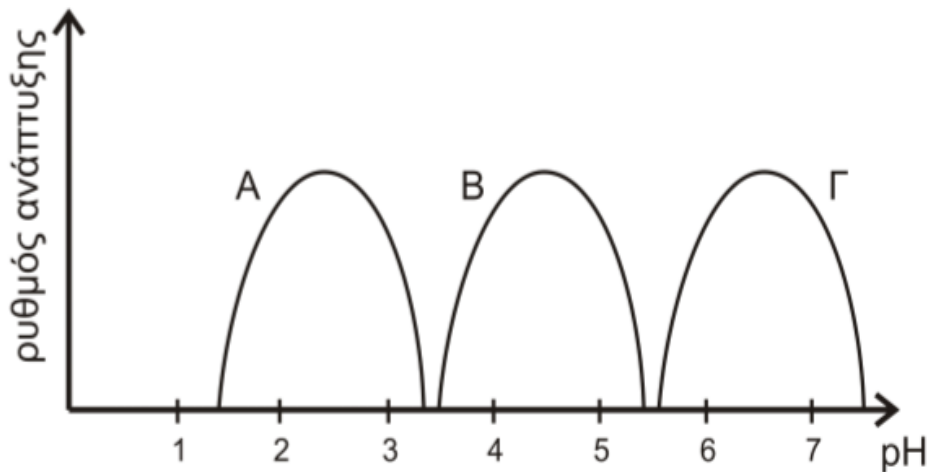
ε. Παρασκευή του κατάλληλου θρεπτικού υλικού

στ. Διαμόρφωση των κατάλληλων συνθηκών ανάπτυξης.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

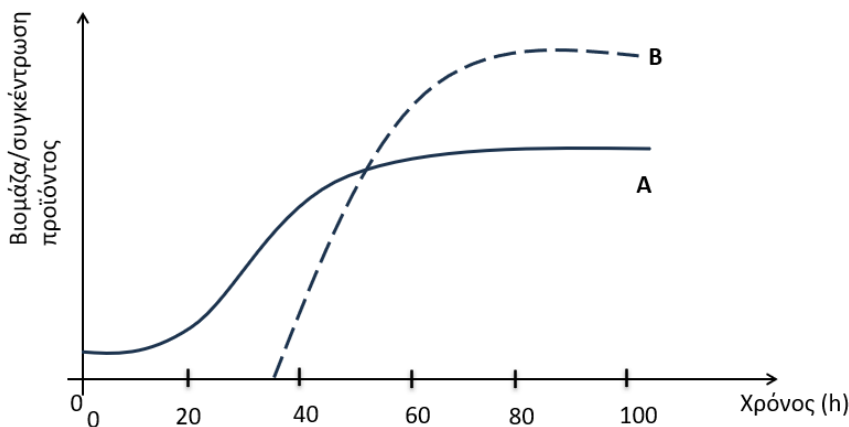
**Θέμα 3<sup>ο</sup>**

1) Στο ακόλουθο σχήμα απεικονίζεται ο ρυθμός ανάπτυξης των μικροοργανισμών Α, Β, Γ. Ποιος από αυτούς μπορεί να ανήκει στο γένος *Lactobacillus* (Μονάδες 2). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (Μονάδες 4).



(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

2) Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η ανάπτυξη ενός μύκητα του γένους *Penicillium* και η παραγωγή του αντιβιοτικού πενικιλίνης, όταν καλλιεργηθεί σε βιοαντιδραστήρα.



α. Ποια από τις καμπύλες Α και Β παριστάνει την ανάπτυξη του μύκητα και ποια την παραγωγή πενικιλίνης; (Μονάδες 2) Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (Μονάδες 2)

β. Να προσδιορίσετε χρονικά τις φάσεις ανάπτυξης του μύκητα σε σχέση με την παραγωγή πενικιλίνης. (Μονάδες 2)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

3) Ο χρόνος διπλασιασμού ενός είδους μικροοργανισμού σε ιδανικές συνθήκες είναι 30 λεπτά. Αν αυτός ο μικροοργανισμός καλλιεργηθεί σε συνεχή καλλιέργεια, η λανθάνουσα φάση της οποίας διαρκεί 1 ώρα, να υπολογίσετε τον αριθμό των μικροοργανισμών που θα έχουν παραχθεί ύστερα από 5 ώρες καλλιέργειας. Η καλλιέργεια του μικροοργανισμού ξεκινά με 100 κύτταρα.

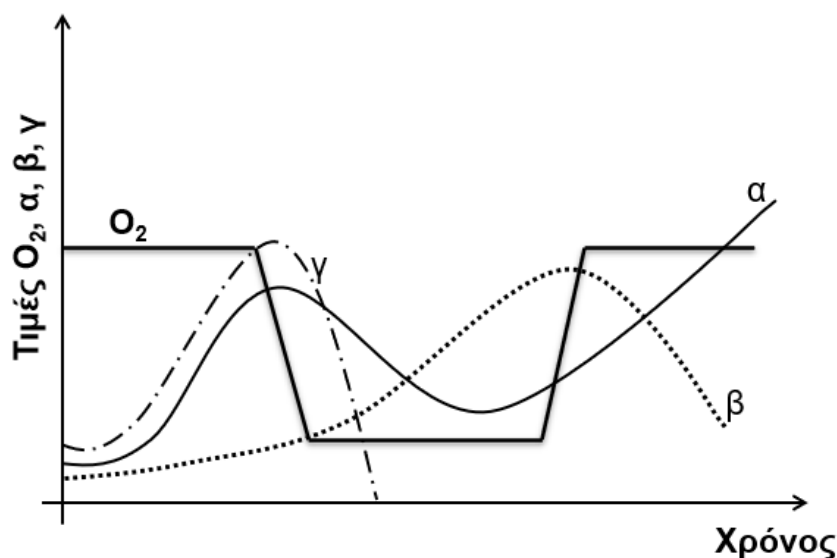
(ΜΟΝΑΔΕΣ 7)

4) Να αναφέρετε επιστημονικά δεδομένα τα οποία οδήγησαν στην ανακάλυψη του μοντέλου της διπλής έλικας του DNA

(ΜΟΝΑΔΕΣ 6)

#### Θέμα 4

1. Το παρακάτω διάγραμμα παριστάνει την ανάπτυξη τριών διαφορετικών μικροοργανισμών (καμπύλες α, β και γ). Παριστάνεται επίσης η μεταβολή στη συγκέντρωση του οξυγόνου στην καλλιέργεια (έντονη γραμμή).



Να εξηγήσετε ποια από τις καμπύλες α, β και γ μπορεί να αντιστοιχεί στα βακτήρια του γένους *Mycobacterium*, στους μύκητες που χρησιμοποιούνται στην αρτοποιηχανία και στα βακτήρια του γένους *Clostridium* αιτιολογώντας την απάντησή σας. (ΜΟΝΑΔΕΣ 9)

2. Σε δύο κύτταρα έγινε προσδιορισμός του ποσοστού βάσεων και βρέθηκαν τα εξής αποτελέσματα:

ΚΥΤΤΑΡΟ Α: A  $7,2 \cdot 10^5$  - T:  $7,2 \cdot 10^5$  - G:  $1,1 \cdot 10^6$  - C:  $1,1 \cdot 10^6$

ΚΥΤΤΑΡΟ Β: A  $28,8 \cdot 10^5$  - T  $28,8 \cdot 10^5$  - G:  $4,4 \cdot 10^6$  - C:  $4,4 \cdot 10^6$

α. Να διερευνήσετε εάν τα κύτταρα προέρχονται από το ίδιο είδος οργανισμού. (ΜΟΝΑΔΕΣ 4).

β. Πώς εξηγείται η διαφορά στο μήκος του DNA; (ΜΟΝΑΔΕΣ 4)

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

3. Ένας διπλοειδής οργανισμός έχει στα σωματικά του κύτταρα το ελάχιστο δυνατό πλήθος ινιδίων χρωματίνης και το φύλο του δεν καθορίζεται από τα χρωμοσώματα. Ένα μόριο DNA από τον πυρήνα ενός κυττάρου του έχει μήκος 999946 ζ.β. Αν μεταξύ οποιωνδήποτε διαδοχικών νουκλεοσωμάτων παρεμβάλλεται τμήμα DNA μήκους 54 ζ.β. να υπολογίσετε πόσα μόρια ιστονών συμμετέχουν στη δομή των νουκλεοσωμάτων του γενετικού υλικού του πυρήνα ενός κυττάρου του στην αρχή της μεσόφασης. Τα ινίδια χρωματίνης αρχίζουν και τελειώνουν με νουκλεόσωμα.

(ΜΟΝΑΔΕΣ 8)

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΘΕΜΑΤΩΝ: ΟΜΑΔΑ ΒΙΟΛΟΓΩΝ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΕΝ  
ΔΥΝΑΜΕΙ