

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7
ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΘΕΜΑ Α

2000 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Σε μια συνεχή καλλιέργεια η ανάπτυξη των μικροοργανισμών βρίσκεται διαρκώς σε:
- α. λανθάνουσα φάση
 - β. στατική φάση
 - γ. εκθετική φάση
 - δ. φάση θανάτου

Μονάδες 5

2001 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

3. Σε μια καλλιέργεια μικροοργανισμών κατά τη λανθάνουσα φάση ο πληθυσμός των μικροοργανισμών:
- α. μειώνεται
 - β. παραμένει σχεδόν σταθερός
 - γ. αυξάνεται.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 3

2001 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

3. Ο βιοαντιδραστήρας και τα θρεπτικά υλικά που χρησιμοποιούνται σε μια καλλιέργεια μικροοργανισμών είναι απαραίτητο να είναι αποστειρωμένα.

Μονάδες 3

2003 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

5. Οι υποχρεωτικά αναερόβιοι οργανισμοί όπως τα βακτήρια του γένους *Clostridium*, δεν αναπτύσσονται παρουσία οξυγόνου.

Μονάδες 2

2003 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

4. Οι υποχρεωτικά αερόβιοι μικροοργανισμοί απαιτούν για την ανάπτυξή τους
- α. υψηλή συγκέντρωση οξυγόνου.
 - β. μειωμένη συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα.
 - γ. υψηλή συγκέντρωση αζώτου.
 - δ. πολύ υψηλές θερμοκρασίες.

Μονάδες 5

2004 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

5. Το βακτήριο *Clostridium* είναι ένας μικροοργανισμός
- α. υποχρεωτικά αερόβιος.
 - β. υποχρεωτικά αναερόβιος.
 - γ. που ζει σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες.
 - δ. που απαιτεί υψηλή συγκέντρωση οξυγόνου.

Μονάδες 5

2005 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

2. Κατά τη λανθάνουσα φάση, σε μια κλειστή καλλιέργεια, ο πληθυσμός των μικροοργανισμών ...
- α. παραμένει σχεδόν σταθερός.
 - β. χαρακτηρίζεται από αυξομειώσεις.
 - γ. αυξάνεται με γρήγορους ρυθμούς.
 - δ. αυξάνεται σταθερά.

Μονάδες 5

2005 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

3. Οι μικροοργανισμοί για τους οποίους το οξυγόνο είναι τοξικό χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά αναερόβιοι. (Σ-Λ)

Μονάδες 3

2005 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

5. Οι μικροοργανισμοί παράγουν συνήθως χρήσιμα προϊόντα κατά τη διάρκεια ...
- α. μόνο της στατικής φάσης ανάπτυξής τους.
 - β. της εκθετικής και στατικής φάσης ανάπτυξής τους.
 - γ. μόνο της εκθετικής φάσης ανάπτυξής τους.
 - δ. της λανθάνουσας και εκθετικής φάσης ανάπτυξής τους.

Μονάδες 5

2006 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

2. Σε μία συνεχή καλλιέργεια δεν σημειώνονται θάνατοι των μικροοργανισμών. (Σ-Λ)

2006 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

3. Το άγαρ είναι

- α. πολυσακχαρίτης που προέρχεται από φύκη.
- β. πρωτεΐνη που προέρχεται από φύκη.
- γ. πηγή αζώτου για τις κυτταροκαλλιέργειες.
- δ. ρευστό υλικό σε θερμοκρασίες κάτω από 45 °C.

Μονάδες 5

3. Τι είναι μονοκλωνικά αντισώματα και ως τι χρησιμοποιούνται;

Μονάδες 8

2007 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

2. Σε μια κλειστή καλλιέργεια οι μικροοργανισμοί διαιρούνται με ταχύ ρυθμό

- α. στη λανθάνουσα φάση.
- β. στην εκθετική φάση.
- γ. στη στατική φάση.
- δ. στη φάση θανάτου.

Μονάδες 5

2007 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

4. Υποχρεωτικά αερόβιοι είναι οι οργανισμοί που

- α. για την ανάπτυξή τους απαιτούν υψηλή συγκέντρωση οξυγόνου.
- β. για την ανάπτυξή τους απαιτούν χαμηλή συγκέντρωση οξυγόνου.
- γ. το οξυγόνο είναι τοξικό για αυτούς.
- δ. αναπτύσσονται παρουσία οξυγόνου ταχύτερα απ' ότι χωρίς αυτό.

Μονάδες 3

2007 ΗΜΕΡΗΣΙΟ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ

3. Εμβολιασμός είναι

- α. η απομάκρυνση άχρηστων προϊόντων από μία καλλιέργεια.
- β. η αποστείρωση του θρεπτικού υλικού.
- γ. η προσθήκη θρεπτικών συστατικών σε μία καλλιέργεια.
- δ. η προσθήκη μικρής ποσότητας μικροοργανισμών σε θρεπτικό υλικό.

Μονάδες 5

2008 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ

3. Στη στατική φάση μιας κλειστής καλλιέργειας μικροοργανισμών, ο πληθυσμός
- α. αυξάνεται.
 - β. αυξάνεται με ταχύ ρυθμό.
 - γ. δεν αυξάνεται.
 - δ. εξαφανίζεται.

Μονάδες 5**2013 ΗΜΕΡΗΣΙΟ**

- A4. Με τον εμβολιασμό προστίθενται στο θρεπτικό υλικό μιας καλλιέργειας
- α. πρωτεΐνες
 - β. πλασμίδια
 - γ. αντισώματα
 - δ. μικροοργανισμοί

Μονάδες 5**2014 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

- A4. Στην εκθετική φάση σε μια κλειστή καλλιέργεια, ο αριθμός των μικροοργανισμών
- α. παραμένει σχεδόν σταθερός
 - β. μειώνεται
 - γ. αυξάνεται ταχύτατα
 - δ. παρουσιάζει αυξομειώσεις.

Μονάδες 5**2016 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ**

- ε. Ο ρυθμός ανάπτυξης του πληθυσμού μιας καλλιέργειας μικροοργανισμών καθορίζεται από το χρόνο διπλασιασμού των μικροοργανισμών αυτών. **(Σ-Λ)**

Μονάδες 5**2016 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ**

- A1. Τα υγρά θρεπτικά υλικά μιας καλλιέργειας μικροοργανισμών δεν περιέχουν
- α. πηγή άνθρακα
 - β. πηγή αζώτου
 - γ. νερό
 - δ. άγαρ.

Μονάδες 5

2018 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ - ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A3. Τα βακτήρια του γένους *Lactobacillus* αναπτύσσονται σε pH

- α. 6 έως 9
- β. 2 έως 3
- γ. 4 έως 5
- δ. 9 έως 10

Μονάδες 5

2019 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A5. Εμβολιασμός είναι η προσθήκη:

- α. θρεπτικών συστατικών σε μία καλλιέργεια
- β. μικρής ποσότητας κυττάρων στο θρεπτικό υλικό
- γ. αντιβιοτικών στην καλλιέργεια
- δ. άγαρ στο θρεπτικό υλικό.

Μονάδες 5

2019 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ - ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ

A1. Παρουσία οξυγόνου είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί ταυτόχρονη ανάπτυξη των μικροοργανισμών

- α. *Mycobacterium* και *Clostridium*
- β. *Clostridium* και μυκήτων που χρησιμοποιούνται στην αρτοβιομηχανία
- γ. *Mycobacterium* και μυκήτων που χρησιμοποιούνται στην αρτοβιομηχανία
- δ. *Mycobacterium*, *Clostridium* και μυκήτων που χρησιμοποιούνται στην αρτοβιομηχανία.

Μονάδες 5

2020 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ - ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΠΑΛΑΙΟ ΣΥΣΤΗΜΑ)

A2. Βιομάζα ως προϊόν ζύμωσης είναι

- α. τα χρήσιμα κυτταρικά προϊόντα.
- β. τα άχρηστα κυτταρικά προϊόντα.
- γ. τα ίδια τα κύτταρα.
- δ. οι θρεπτικές ουσίες.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β**2001 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

2. Η παρουσία του O_2 βοηθάει την ανάπτυξη μικροοργανισμών σε μια καλλιέργεια;

Μονάδες 5

2001 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

2. Ποια είναι τα θρεπτικά συστατικά που απαιτούνται για την καλλιέργεια ετερότροφων μικροοργανισμών;

Μονάδες 5

ΗΜΕΡΗΣΙΟ 2002

Β. Να οριστούν οι παρακάτω έννοιες:

2. Συνεχής καλλιέργεια.

Μονάδες 2

2002 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

Στήλη Ι	Στήλη ΙΙ
Α. μεταφασικό χρωμόσωμα	I. αποδιάταξη
Β. υποχρεωτικά αερόβιοι μικροοργανισμοί	II. ωρίμανση
Γ. mRNA	III. πολυσακχαρίτης από φύκη
Δ. κλειστή καλλιέργεια	IV. κεντρομερίδιο
Ε. άγαρ	V. εκθετική φάση ανάπτυξης
ΣΤ. οξυγόνο	
Ζ. υποκινητής	

2002 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

2. Τι γνωρίζετε για τις φάσεις ανάπτυξης μιας κλειστής καλλιέργειας μικροοργανισμών;

Μονάδες 10

2003 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

1. Ποιοι μικροοργανισμοί χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικά αερόβιοι και ποιοι ως υποχρεωτικά αναερόβιοι;

Μονάδες 5

2004 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

3. Τι εννοούμε με τον όρο ζύμωση (Μονάδες 4) και ποια είναι τα προϊόντα της (Μονάδες 4);

Μονάδες 8

2005 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2^ο

Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιες είναι οι φάσεις που παρατηρούνται σε μια κλειστή καλλιέργεια μικροοργανισμών; Να περιγράψετε τι συμβαίνει σε κάθε φάση.

Μονάδες 8

2006 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

4. Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το ρυθμό ανάπτυξης των μικροοργανισμών σε μια μικροβιακή καλλιέργεια και με ποιο τρόπο;

Μονάδες 8

2006 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

4. Ποιες φάσεις ανάπτυξης παρατηρούνται σε μια κλειστή καλλιέργεια μικροοργανισμών; Να τις περιγράψετε.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2^ο

A. *Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το κείμενο, αφού συμπληρώσετε τα κενά με τις σωστές λέξεις.*

Μία μικροβιακή καλλιέργεια ξεκινάει με την προσθήκη μικρής ποσότητας κυττάρων στο θρεπτικό υλικό, μια διαδικασία που ονομάζεται _____. Σε μεγάλη κλίμακα χρησιμοποιούνται συσκευές (ζυμωτήρες ή _____) που επιτρέπουν τον έλεγχο και τη ρύθμιση των συνθηκών (_____, _____ συγκέντρωση O₂) της

καλλιέργειας. Με τον όρο _____ εννοούμε τη διαδικασία ανάπτυξης μικροοργανισμών σε υγρό θρεπτικό υλικό.

Μονάδες 10

2008 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

ΘΕΜΑ 2^ο

Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

4. Ποιοι μικροοργανισμοί ονομάζονται υποχρεωτικά αερόβιοι και ποιοι προαιρετικά αερόβιοι.

Μονάδες 6

2009 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

1. Τι εννοούμε με τον όρο ζύμωση και ποια τα προϊόντα της;

Μονάδες 4

2009 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

ΘΕΜΑ 2^ο

2. Να αναφέρετε τα συστατικά που πρέπει να περιέχονται σε στερεό θρεπτικό υλικό για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών.

Μονάδες 5

2010 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

- B4. Πώς το οξυγόνο επηρεάζει την ανάπτυξη των μικροοργανισμών;

Μονάδες 6

2010 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

ΘΕΜΑ Β

B1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της **Στήλης I** και δίπλα σε κάθε γράμμα, τον αριθμό της **Στήλης II**, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. Δύο στοιχεία της Στήλης II περισσεύουν.

Στήλη I		Στήλη II	
α.	πριμόσωμα	1.	ημιαυτόνομο οργανίδιο
β.	πολύσωμα	2.	πλασμίδιο
γ.	χλωροπλάστης	3.	μεταγραφή
δ.	φορέας κλωνοποίησης	4.	ζύμωση

Ε.	καρυότυπος	5.	μετάφραση
		6.	αντιγραφή
		7.	μεταφασικά χρωμοσώματα

4. Η διαδικασία με την οποία επιτυγχάνεται η ανάπτυξη μικροοργανισμών σε υγρό θρεπτικό υλικό ονομάζεται

2011 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

- B3. Να εξηγήσετε τι συμβαίνει στον πληθυσμό των μικροοργανισμών μιας κλειστής καλλιέργειας κατά την εκθετική φάση.

Μονάδες 6

2012 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

- B4. Να αναφέρετε ποια θρεπτικά συστατικά είναι απαραίτητα για να αναπτυχθεί ένας μικροοργανισμός σε μια καλλιέργεια.

Μονάδες 6

www.nikimargariti.com

2012 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

- B2. Μεταξύ των φάσεων που παρατηρούνται σε μια κλειστή καλλιέργεια μικροοργανισμών είναι και η στατική. Να εξηγήσετε τι συμβαίνει στον πληθυσμό των μικροοργανισμών μιας κλειστής καλλιέργειας κατά τη στατική φάση.

Μονάδες 7

2013 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

- B3. Τα τεχνητά θρεπτικά υλικά χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών στο εργαστήριο. Τι περιέχουν αυτά και πώς παρασκευάζονται;

Μονάδες 6

- B5. Τι εννοούμε με τον όρο ζύμωση; (μονάδες 2) Ποια είναι τα προϊόντα της ζύμωσης; (μονάδες 4)

Μονάδες 6

2014 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

B2. Τα παρακάτω βήματα περιγράφουν μια εργαστηριακή καλλιέργεια μικροοργανισμών. Να τοποθετήσετε τα βήματα στη σωστή σειρά, γράφοντας μόνο τον αντίστοιχο αριθμό.

1. Προετοιμασία κατάλληλων θρεπτικών υλικών
2. Εμβολιασμός μικρής ποσότητας του μικροοργανισμού
3. Απομόνωση του οργανισμού στο εργαστήριο
4. Ανάπτυξη καλλιέργειας σε κατάλληλες συνθήκες
5. Αποστείρωση θρεπτικών υλικών και μέσων

Μονάδες 5

2015 ΗΜΕΡΗΣΙΟ

B4. Τι είναι η ινσουλίνη και ποιος ο ρόλος της;

Μονάδες 6

2015 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ

B3. Ποια είναι η σημασία του οξυγόνου για την ανάπτυξη των μικροοργανισμών σε μια καλλιέργεια;

Μονάδες 6

2016 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

B2. Να αναφέρετε τους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν το ρυθμό ανάπτυξης του πληθυσμού των μικροοργανισμών σε μία καλλιέργεια.

Μονάδες 5

2016 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ

B3. Να περιγράψετε τον τρόπο με τον οποίο η θερμοκρασία επηρεάζει το ρυθμό ανάπτυξης των μικροοργανισμών σε μία καλλιέργεια, αναφέροντας συγκεκριμένα παραδείγματα ειδών ή ομάδων μικροοργανισμών.

Μονάδες 4

B5. Να περιγράψετε τη λανθάνουσα φάση μιας κλειστής καλλιέργειας μικροοργανισμών.

Μονάδες 4

2017 ΗΜΕΡΗΣΙΟ-ΕΣΠΕΡΙΝΟ (ΜΥΤΙΛΗΝΗ)

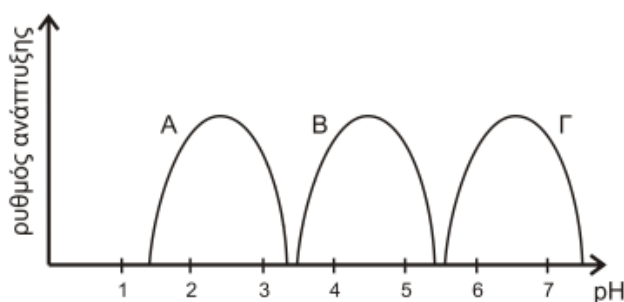
B3. Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά της συνεχούς καλλιέργειας μικροοργανισμών.

Μονάδες 6

2018 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

B2. Στο ακόλουθο σχήμα 1 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 2).

Μονάδες 4



σχήμα 1

B3. Τι ονομάζουμε βιοτεχνολογία με την ευρεία έννοια (μονάδα 1), πού στηρίζεται (μονάδες 2).

www.nikimargariti.com

ΘΕΜΑ Γ**2007 ΟΜΟΓΕΝΕΙΣ****ΘΕΜΑ 3^ο**

Βιοτεχνολογία, με την ευρεία έννοια, είναι η χρήση ζωντανών οργανισμών προς όφελος του ανθρώπου και στηρίζεται κυρίως σε τεχνικές καλλιέργειας και ανάπτυξης των μικροοργανισμών και σε τεχνικές ανασυνδυασμένου DNA.

1. Με ποιο τρόπο καλλιεργούνται οι μικροοργανισμοί σε μεγάλη κλίμακα (βιομηχανική καλλιέργεια);

Μονάδες 10

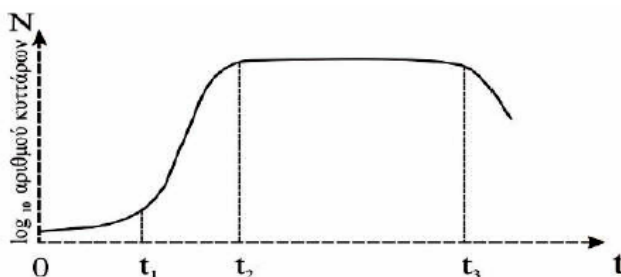
2. Τι εννοούμε με τον όρο ζύμωση και ποια είναι τα προϊόντα της ζύμωσης;

Μονάδες 5

2008 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**ΘΕΜΑ 3^ο**

Για την παραγωγή του προδρόμου μορίου της ινσουλίνης, δηλαδή της προΐνσουλίνης, κατάλληλα μετασχηματισμένα κύτταρα *Escherichia coli*

καλλιεργήθηκαν σε βιοαντιδραστήρα. Η απεικόνιση της μεταβολής του πληθυσμού του βακτηρίου (N) σε σχέση με τον χρόνο (t) έδωσε το παρακάτω διάγραμμα:



1. Με βάση το διάγραμμα αυτό, να χαρακτηρίσετε τον τύπο της καλλιέργειας και να περιγράψετε τις φάσεις της

Μονάδες 10

2. Σε ποια συνήθως χρονικά διαστήματα της καλλιέργειας των βακτηρίων αναμένεται να παραχθεί η προϊνσουλίνη; Αφού παραλάβουμε την προϊνσουλίνη από τον βιοαντιδραστήρα, πώς θα την μετατρέψουμε σε ινσουλίνη;

Μονάδες 10

3. Ποιος είναι ο βιολογικός ρόλος της ινσουλίνης και ποια ασθένεια προκαλεί η μείωση ή η έλλειψή της;

Μονάδες 5

2009 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

ΘΕΜΑ 3^ο

Πρόκειται να καλλιεργηθεί στο εργαστήριο ένας ετερότροφος μικροοργανισμός.

1. Να αναφέρετε ονομαστικά τα θρεπτικά συστατικά τα οποία πρέπει να προστεθούν στο μέσο καλλιέργειας, ώστε ο μικροοργανισμός αυτός να αναπτυχθεί φυσιολογικά.

Μονάδες 8

2. Πώς μπορούμε να διαπιστώσουμε αν ο μικροοργανισμός αυτός είναι υποχρεωτικά αναερόβιος;

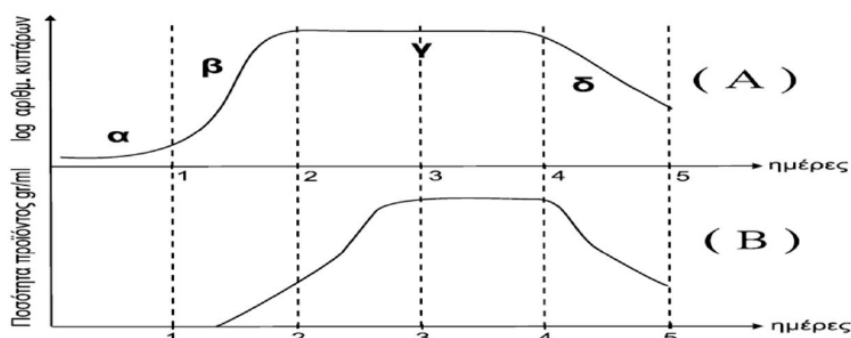
Μονάδες 7

3. Τι γνωρίζετε για τους άλλους παράγοντες που επιδρούν στην ανάπτυξη του μικροοργανισμού;

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Δίνονται τα παρακάτω διαγράμματα Α και Β. Στο Α απεικονίζονται οι φάσεις (α,β,γ και δ) ανάπτυξης ενός μικροοργανισμού. Στο Β απεικονίζεται η παραγωγή του προϊόντος από τον μικροοργανισμό, για το ίδιο χρονικό διάστημα.



Γ1. Με βάση το διάγραμμα A να χαρακτηρίσετε τον τύπο της καλλιέργειας (μονάδες 3) και να ονομάσετε τις φάσεις της. (μονάδες 4)

Μονάδες 7

Γ2. Σε ποια φάση παράγεται η μεγαλύτερη ποσότητα του προϊόντος; (μονάδες 2) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

Μονάδες 8

Γ3. Αν το προϊόν εκκρίνεται από τον μικροοργανισμό, πώς θα το παραλάβουμε από την καλλιέργεια;

Μονάδες 6

Γ4. Να αναφέρετε τους παράγοντες που επηρεάζουν τον ρυθμό ανάπτυξης του μικροοργανισμού.

Μονάδες 4

www.nikimargariti.com

2011 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

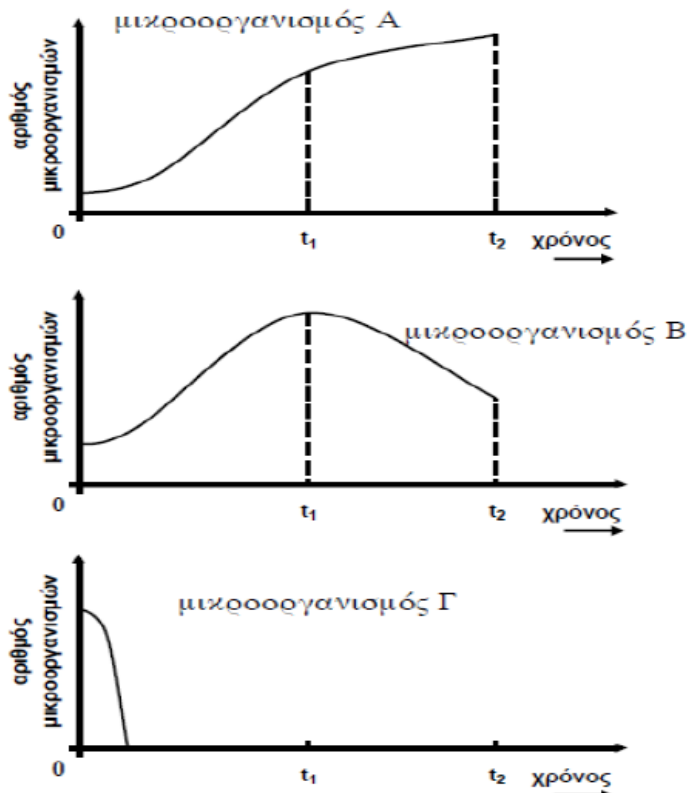
Γ3. Με ποιους τρόπους γίνεται η καλλιέργεια μικροοργανισμών σε μεγάλη κλίμακα;

Μονάδες 12

2012 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

ΘΕΜΑ Γ

Σε τρεις διαφορετικούς βιοαντιδραστήρες πραγματοποιείται κλειστή καλλιέργεια τριών διαφορετικών μικροοργανισμών A, B και Γ αντίστοιχα. Στα παρακάτω διαγράμματα απεικονίζεται ο αριθμός των μικροοργανισμών σε σχέση με το χρόνο. Στο χρονικό διάστημα από 0 έως t_1 η συγκέντρωση του οξυγόνου στους βιοαντιδραστήρες είναι υψηλή και σταθερή, ενώ στο χρονικό διάστημα από t_1 έως t_2 η συγκέντρωση του οξυγόνου χαμηλή και σταθερή.



Γ1. Με βάση τα σχήματα να χαρακτηρίσετε τους μικροοργανισμούς Α, Β, Γ σε σχέση με την εξάρτηση της ανάπτυξής τους από τη συγκέντρωση του οξυγόνου (μονάδες 6). Αιτιολογήστε την απάντησή σας (μονάδες 6).

Μονάδες 12

Γ2. Με βάση τα σχήματα σε ποια φάση της καλλιέργειας των μικροοργανισμών γίνεται η μεταβολή της συγκέντρωσης του O_2 στον βιοαντιδραστήρα όπου καλλιεργείται ο μικροοργανισμός Α (μονάδες 2); Αιτιολογήστε την απάντησή σας (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Γ3. Πώς εξηγείται η εκθετική φάση σε μία κλειστή καλλιέργεια μικροοργανισμών;

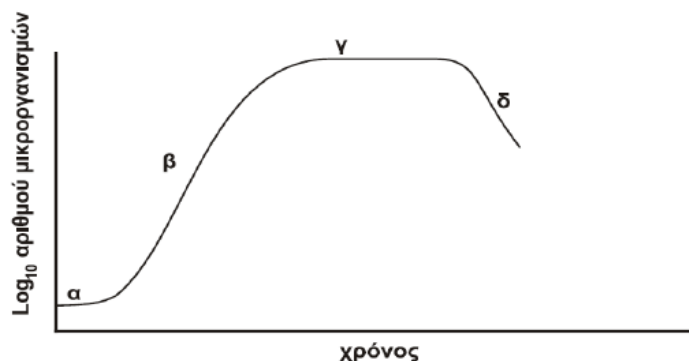
Μονάδες 4

Γ4. Τι εννοούμε σήμερα με τον όρο ζύμωση (μονάδες 3); Ποια είναι τα προϊόντα της ζύμωσης (μονάδες 2);

Μονάδες 5

2013 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**ΘΕΜΑ Γ**

Στο παρακάτω διάγραμμα απεικονίζεται η καμπύλη ανάπτυξης μικροοργανισμών σε μια καλλιέργεια. Με τα γράμματα α, β, γ και δ συμβολίζονται οι φάσεις ανάπτυξής τους.



Γ1. Να χαρακτηρίσετε το είδος της καλλιέργειας.

Μονάδες 3

Γ2. Να ονομάσετε τις φάσεις ανάπτυξης α, β, γ και δ των μικροοργανισμών.

Μονάδες 4

Γ3. Να περιγράψετε τις φάσεις ανάπτυξης α, β, γ και δ των μικροοργανισμών.

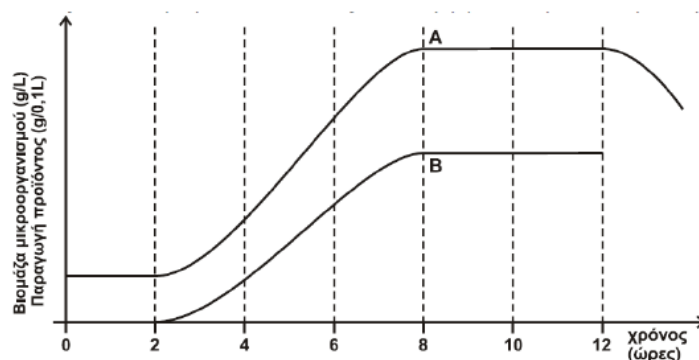
Μονάδες 12

Γ4. Σε ποιες φάσεις οι μικροοργανισμοί παράγουν χρήσιμα προϊόντα;

Μονάδες 6

2015 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

Στην **εικόνα 2** απεικονίζεται η καμπύλη ανάπτυξης ενός μικροοργανισμού και του προϊόντος που παράγει, όταν αυτός καλλιεργηθεί σε βιοαντιδραστήρα.



Εικόνα 2

Γ3. Ποια καμπύλη απεικονίζει την ανάπτυξη του μικροοργανισμού και ποια καμπύλη το παραγόμενο προϊόν (μονάδες 2); Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).

Μονάδες 5

Γ4. Να ονομάσετε τις φάσεις ανάπτυξης του μικροοργανισμού που σχετίζονται με την παραγωγή του προϊόντος, αναφέροντας τα αντίστοιχα χρονικά διαστήματα.

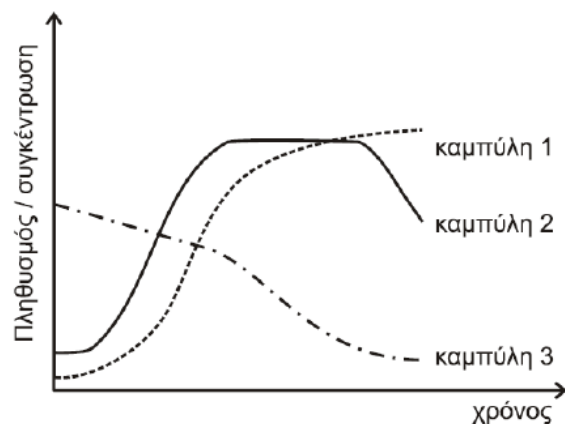
Μονάδες 4

Γ5. Ποιες διαδικασίες θα ακολουθήσουμε για την παραλαβή και αξιοποίηση του προϊόντος, αν υποθέσουμε ότι αυτό εκκρίνεται από τον μικροοργανισμό;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Στην **εικόνα 1** απεικονίζεται η μεταβολή του πληθυσμού των μικροοργανισμών, της συγκέντρωσης του θρεπτικού υλικού της καλλιέργειας, καθώς και της συγκέντρωσης ενός τοξικού παραπροϊόντος του μεταβολισμού των μικροοργανισμών.



Εικόνα 1

Γ1. Να αντιστοιχίσετε τις καμπύλες 1, 2, 3 στο θρεπτικό υλικό, στο τοξικό παραπροϊόν του μεταβολισμού και στον πληθυσμό των μικροοργανισμών.

Μονάδες 6

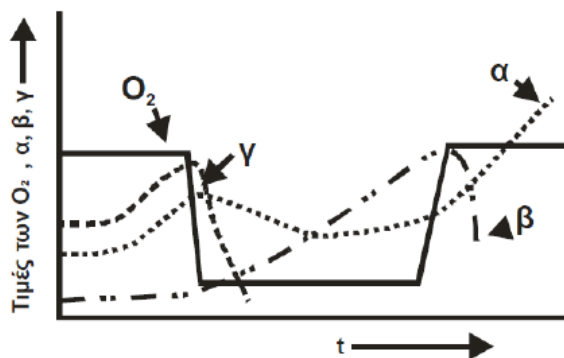
Γ2. Τι πρέπει να περιέχει το θρεπτικό υλικό που χρησιμοποιείται σε μια καλλιέργεια μικροοργανισμών;

Μονάδες 4

2016 ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ

Γ4. Στην **Εικόνα 2** δίνονται, σε συνθήκες καλλιέργειας, οι καμπύλες μεταβολής (διακεκομμένες γραμμές **α**, **β**, **γ**) των πληθυσμών τριών (3) διαφορετικών μικροοργανισμών:

- 1) βακτήρια του γένους *Mycobacterium*,
- 2) μύκητες που χρησιμοποιούνται στην αρτοβιομηχανία και
- 3) βακτήρια του γένους *Clostridium*.



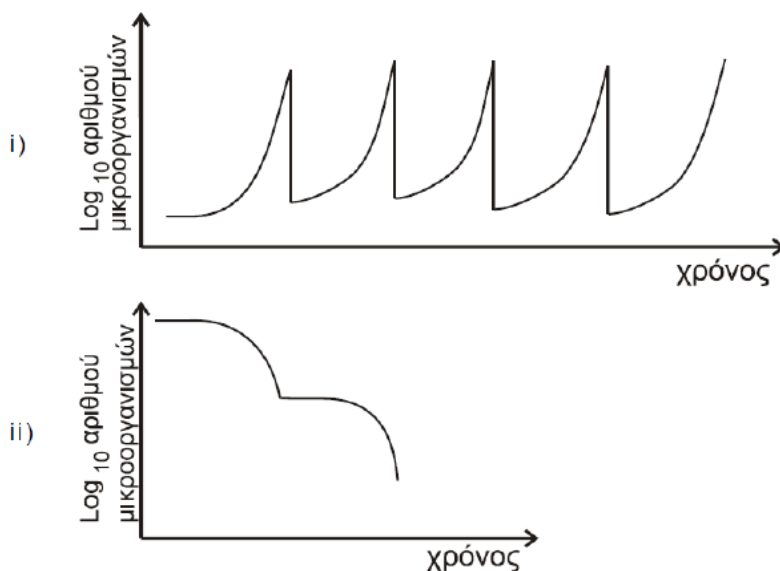
Εικόνα 2

Στο ίδιο διάγραμμα απεικονίζεται και η συγκέντρωση του O_2 (συνεχής γραμμή) σε αυτές τις καλλιέργειες. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τη σωστή αντιστοιχία μεταξύ μικροοργανισμού (1, 2, 3) και καμπύλης (α ή β ή γ) η οποία απεικονίζει τη μεταβολή του πληθυσμού του. (μονάδες 3) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 6)

Μονάδες 9

2017 ΕΣΠΕΡΙΝΟ

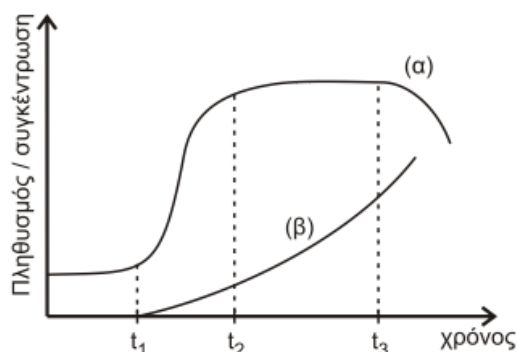
Γ4. Σε μια συνεχή καλλιέργεια απομακρύνονται κύτταρα, τοξικές ουσίες και άλλα άχρηστα προϊόντα του μεταβολισμού, ενώ ταυτόχρονα προστίθενται συνεχώς θρεπτικά συστατικά. Ποιο από τα δύο διαγράμματα της **εικόνας 3** παριστάνει την ανάπτυξη των οργανισμών σε αυτή τη συνεχή καλλιέργεια; (μονάδες 2)



Εικόνα 3

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

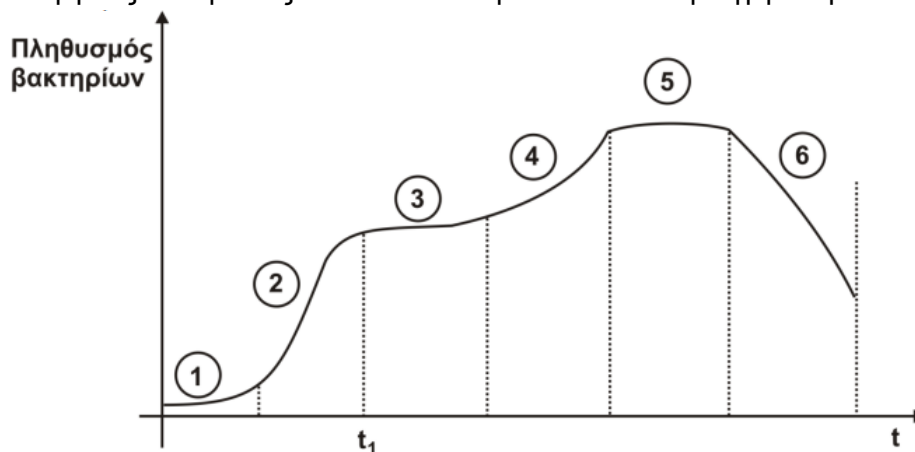
2018 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**Γ2.****σχήμα 2**

Στο σχήμα 2 η μια καμπύλη απεικονίζει την ανάπτυξη ενός μικροοργανισμού και η άλλη δείχνει τη μεταβολή της συγκέντρωσης του αντιβιοτικού που αυτός παράγει σε μια υγρή καλλιέργεια.

- α. Ποια καμπύλη αντιστοιχεί στον πληθυσμό των μικροοργανισμών και ποια στο παραγόμενο προϊόν; (μονάδες 4)
- β. Από τη μορφή της καμπύλης να συμπεράνετε το είδος της καλλιέργειας (μονάδα 1). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 3).
- γ. Ποιες είναι οι φάσεις ανάπτυξης του μικροοργανισμού και σε ποια χρονικά διαστήματα της καλλιέργειας αντιστοιχεί καθεμία; (μονάδες 4)
- δ. Σε ποιες από τις φάσεις ανάπτυξης του μικροοργανισμού παράγεται κυρίως το αντιβιοτικό; (μονάδες 3)

Μονάδες 15**2019 ΕΣΠΕΡΙΝΟ**

Γ1. Στην **Εικόνα 2** απεικονίζεται η καμπύλη ανάπτυξης μίας κλειστής βακτηριακής καλλιέργειας. Κατά τη χρονική στιγμή t_1 εξαντλείται η πηγή άνθρακα της καλλιέργειας και αμέσως αντικαθίσταται με κάποια άλλη πηγή άνθρακα.

**Εικόνα 2**

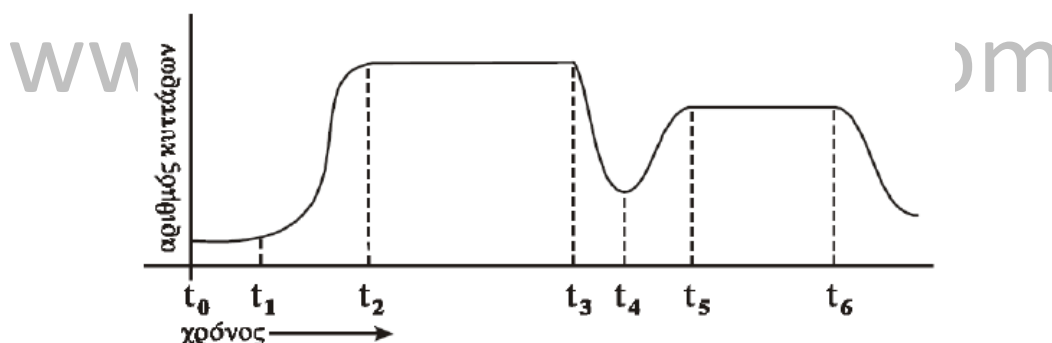
- α. Να ονομάσετε τις φάσεις ανάπτυξης 1 έως 6 της καλλιέργειας. (μονάδες 6)
 β. Ποια γεγονότα εξηγούν τη μορφή της καμπύλης κατά τη φάση 3; (μονάδες 3) γ.
 Πού οφείλεται η μορφή της καμπύλης κατά τη φάση 5; (μονάδες 3)

Μονάδες 12

- Γ2. Στην πιο πάνω καλλιέργεια παράγεται αντιβιοτικό που εκκρίνεται στο υγρό της καλλιέργειας. Ποιές διαδικασίες πρέπει να ακολουθηθούν για την παραλαβή του αντιβιοτικού;

Μονάδες 6**ΘΕΜΑ Δ****2004 ΕΣΠΕΡΙΝΟ****ΘΕΜΑ 4^ο**

Η παρακάτω καμπύλη αποδίδει την ανάπτυξη μικροοργανισμών του είδους *Escherichia coli* σε κάποια κλειστή καλλιέργεια.



- A. Πώς ονομάζεται η φάση από τη χρονική στιγμή t_0 έως και t_1 και τι συμβαίνει με τον πληθυσμό των μικροοργανισμών;

Μονάδες 5

- B. Πού οφείλεται η αύξηση του αριθμού των μικροοργανισμών που παρατηρείται στο διάστημα από t_1 έως t_2 και πώς ονομάζεται η φάση αυτή;

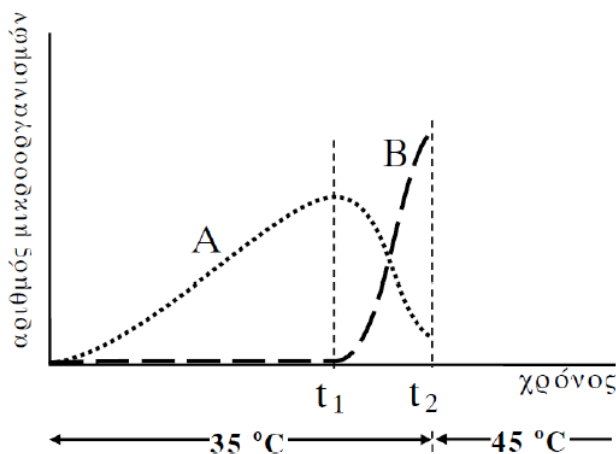
Μονάδες 5

- Γ. Τη χρονική στιγμή t_3 , και ενώ η σταθερή φάση είναι σχεδόν στο μέσον της, από βλάβη στο βιοαντιδραστήρα η θερμοκρασία ανεβαίνει απότομα στους 80°C . Η βλάβη αποκαθίσταται ταχύτατα. Να ερμηνεύσετε τις μεταβολές του πληθυσμού των μικροοργανισμών από τη στιγμή t_3 και μετά, όπως αυτές περιγράφονται από την καμπύλη ανάπτυξης.

Μονάδες 15

2006 ΗΜΕΡΗΣΙΟ**ΘΕΜΑ 4^ο**

Σε αποστειρωμένο θάλαμο καλλιέργειών όπου η θερμοκρασία έχει ρυθμιστεί στους 35 °C έχουν τοποθετηθεί δύο φιάλες με καλλιέργειες μικροοργανισμών. Σε μία φιάλη καλλιεργείται ο μικροοργανισμός Α και στην άλλη ο μικροοργανισμός Β. Από τις φιάλες αυτές έχει απομακρυνθεί ο αέρας. Ο μικροοργανισμός Α έχει άριστη θερμοκρασία ανάπτυξης τους 35 °C, ενώ ο μικροοργανισμός Β τους 45 °C.



Τη χρονική στιγμή t_1 , για κάποιο λόγο, απομακρύνονται τα πώματα από τις φιάλες των καλλιέργειών και οι μικροοργανισμοί έρχονται σε επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα.

1. Με βάση το παραπάνω διάγραμμα, ποια είναι η αλλαγή που παρατηρείται στους πληθυσμούς των μικροοργανισμών Α και Β;

Μονάδες 5

2. Να εξηγήσετε γιατί συμβαίνει η αλλαγή αυτή στον καθένα από τους δύο πληθυσμούς.

Μονάδες 10

3. Στη χρονική στιγμή t_2 η θερμοκρασία του θαλάμου καλλιέργειας αλλάζει στους 45 °C.

α. Ποια θα είναι η επίδραση της αλλαγής αυτής στον πληθυσμό του μικροοργανισμού Α;

Μονάδες 5

β. Ποια θα είναι η επίδραση της αλλαγής αυτής στον πληθυσμό του μικροοργανισμού Β;

Μονάδες 5