**Ε.Κ.Φ.Ε. Ν. Φιλαδέλφειας**
**ΤΟΠΙΚΟΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ 2017**

**ΒΙΟΛΟΓΙΑ**

# ΦΙΛΙΚΟΙ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΚΟΥΖΙΝΑ

| Ονοματεπώνυμο μαθητριών /μαθητών | Σχολείο |
|---|---|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| Υπεύθυνος καθηγητής: | |

## «Μικροσκοπική παρατήρηση κυττάρων μικροοργανισμών στη μαγιά και στο γιαούρτι. Ζύμωση.»

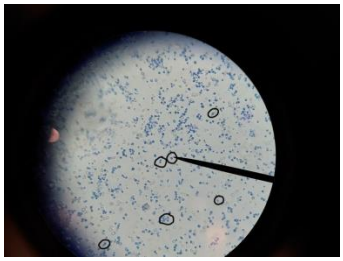
## Στόχοι:

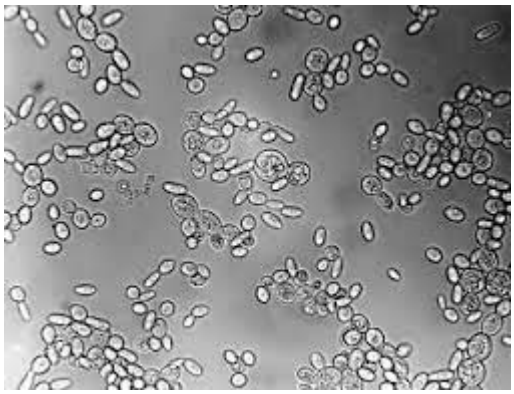
- Χρήση του οπτικού μικροσκοπίου και προετοιμασία νωπού παρασκευάσματος για παρατήρηση στο μικροσκόπιο.
- Αναγνώριση και σχεδίαση κυττάρων μικροοργανισμών.
- Ερμηνεία και επέκταση.

## Εισαγωγικές πληροφορίες:

Οι μικροοργανισμοί χρησιμοποιούνται από τα αρχαία χρόνια στην παρασκευή τροφίμων με τη διαδικασία των ζυμώσεων.

Το ψωμί παρασκευάζεται από το αλεύρι με την αλκοολική ζύμωση, κατά την οποία από τα σάκχαρα των δημητριακών αφού μετατραπούν σε γλυκόζη, παράγεται αιθανόλη και διοξείδιο του άνθρακα. Οι μικροοργανισμοί που πραγματοποιούν τη διαδικασία αυτή, είναι κυρίως οι ζυμομύκητες Saccharomyces cerevisiae.

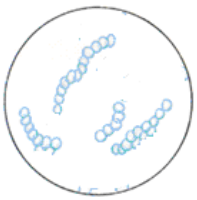




***Saccharomyces cerevisiae***

Το γιαούρτι παρασκευάζεται από το γάλα με τη γαλακτική ζύμωση, κατά την οποία από τα σάκχαρα του γάλακτος (λακτόζη) παράγεται γαλακτικό οξύ. Οι μικροοργανισμοί που πραγματοποιούν τη διαδικασία αυτή, είναι κυρίως τα βακτήρια *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacilus bulgaricus* και *Lactobacilus acidophilus* που χρησιμοποιούν τα σάκχαρα του γάλακτος ως πηγή άνθρακα και ενέργειας.

Τα βακτήρια του γένους *Streptococcus* στο οπτικό μικροσκόπιο έχουν σφαιρικό σχήμα και εμφανίζονται συνήθως σε αλυσίδες ή ζεύγη. Τα βακτήρια του γένους *Bacillus* έχουν ραβδοειδές σχήμα.



***Streptococcus***

***Bacillus***

Χάρη στους μικροοργανισμούς που περιέχει, το γιαούρτι δρα προστατευτικά για το έντερο. Περιέχει φιλικά βακτήρια που εμπλουτίζουν τη μικροχλωρίδα του εντέρου αποτρέποντας την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών στο έντερο, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό, στην άμυνα του οργανισμού. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην περίπτωση που διαταράσσεται η φυσιολογική μικροχλωρίδα του εντέρου, όπως συμβαίνει κατά την αγωγή με αντιβιοτικά, με κύρια παρενέργεια, τη διάρροια.

**Όργανα και υλικά για την προετοιμασία και εκτέλεση της εργαστηριακής άσκησης:**

- Μικροσκόπιο
- Αντικειμενοφόρες πλάκες
- Καλυπτρίδες
- Βελόνα ανατομίας
- Υδατόλουτρο
- Δοκιμαστικοί σωλήνες
- Πεχαμετρικό χαρτί
- Υδροβολέας με νερό
- Δείγμα μαγιάς
- Γιαούρτι
- Σταγονόμετρα
- Απορροφητικό χαρτί κουζίνας
- Μπαλόνι

# Εργασία 1η: Προετοιμασία και μικροσκοπική παρατήρηση παρασκευασμάτων

## Παρασκεύασμα μαγιάς

1. Τοποθετείστε στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας μια σταγόνα από το δείγμα της μαγιάς (υδατικό διάλυμα ζάχαρης με προσθήκη μαγιάς σε υδατόλουτρο).
2. Καλύψτε το στόμιο του δοκιμαστικού σωλήνα με ένα μπαλόνι και τοποθετείστε τον και πάλι στο υδατόλουτρο.
3. Ετοιμάστε το δείγμα για παρατήρηση.
4. Παρατηρήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο στη μικρότερη μεγέθυνση.

   **Καλέστε τους επιβλέποντες καθηγητές για αξιολόγηση της ποιότητας του παρασκευάσματος.**
5. Μήπως είναι πολύ πυκνό; (κυκλώστε ένα)

| | |
|---|---|
| ΝΑΙ συνεχίστε στο 6 | ΟΧΙ συνεχίστε στο 7 |

6. Αν το δείγμα είναι πολύ πυκνό αραιώστε κατ' εκτίμηση συνδυάζοντας αντίστοιχους όγκους δείγματος και νερού και ξεκινήστε πάλι από το 1.
7. Αν είστε ικανοποιημένοι από την πυκνότητα του δείγματος, παρατηρείστε σε τελική μεγέθυνση **400Χ** το παρασκεύασμα.

   **Καλέστε τους επιβλέποντες καθηγητές για αξιολόγηση της ποιότητας του παρασκευάσματος.**

## Παρασκεύασμα γιαουρτιού

8. Προσθέστε νερό σε δοκιμαστικό σωλήνα μέχρι το 1/3 περίπου.
9. Με τη βελόνα λάβετε μία μικρή ποσότητα (0,5 ml περίπου) γιαουρτιού (όχι την πέτσα) και αναμίξτε τη με το νερό στο σωλήνα.
10. Ανακινείστε καλά. Προσδιορίστε το pH του εναιωρήματος με χρήση πεχαμετρικού χαρτιού.
11. Σημειώστε την τιμή:

| |
|---|
| pH: |

12. Τοποθετείστε στο κέντρο της αντικειμενοφόρου πλάκας μια σταγόνα από το εναιώρημα του γιαουρτιού.
13. Ετοιμάστε το δείγμα για παρατήρηση.
14. Παρατηρήστε το παρασκεύασμα στο μικροσκόπιο στη μικρότερη μεγέθυνση.

    **Καλέστε τους επιβλέποντες καθηγητές για αξιολόγηση της ποιότητας του παρασκευάσματος.**
15. Παρατηρείστε σε τελική μεγέθυνση **400Χ** το παρασκεύασμα. Αναζητείστε μια περιοχή στην οποία είναι διακριτά αρκετά και διαφορετικά είδη βακτηρίων.

    **Καλέστε τους επιβλέποντες καθηγητές για αξιολόγηση της ποιότητας του παρασκευάσματος.**

# Εργασία 2η: Σχεδίαση

## Παρασκεύασμα μαγιάς

1. Δείξτε με βελάκια τα κύτταρα των μικροοργανισμών και αναγνωρίστε τους.

Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου φακού:.....

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού φακού.....

Τελική μεγέθυνση μικροσκοπικής παρατήρησης και σχεδίασης:

**Θέση σχεδίασης**

## Παρασκεύασμα γιαουρτιού

2. Δείξτε με βελάκια τα κύτταρα των μικροοργανισμών και αναγνωρίστε τους.

Μεγεθυντική ικανότητα προσοφθάλμιου φακού:.....

Μεγεθυντική ικανότητα αντικειμενικού φακού.....

Τελική μεγέθυνση μικροσκοπικής παρατήρησης και σχεδίασης:

**Θέση σχεδίασης**

# Εργασία 3η: Επεξεργασία ερωτήσεων

## Παρασκεύασμα μαγιάς

1. Γιατί φουσκώνει το μπαλόνι που καλύπτει το δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει τη μαγιά; Γιατί φουσκώνει η ζύμη του ψωμιού;

……
……
……
……
……
……

2. Γιατί έχει προστεθεί ζάχαρη στο δοκιμαστικό σωλήνα που περιέχει τη μαγιά;

……
……
……

3. Γιατί ο δοκιμαστικός σωλήνας που περιέχει τη μαγιά, έχει τοποθετηθεί σε υδατόλουτρο;

……
……
……

## Παρασκεύασμα γιαουρτιού

4. Γιατί αναμιγνύουμε το γιαούρτι με νερό προκειμένου να φτιάξουμε το παρασκεύασμα και δεν το χρησιμοποιούμε όπως είναι;

……
……
……

5. Το pH του γάλακτος είναι 6,5 έως 6,7. Μπορείτε εξηγήσετε την παρατηρούμενη διαφορά ανάμεσα στο pH του γάλακτος και στο pH του γιαουρτιού;

……

……

……

6. Όταν το γάλα δεν συντηρηθεί σωστά, παρατηρούνται, ενίοτε, αλλοιώσεις. Μπορεί να «ξινίσει» ή να πήξει. Σε κάποιες περιπτώσεις, η συσκευασία του γάλακτος μπορεί να «φουσκώσει». Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί συμβαίνει αυτό;

……

……

……

7. Γιατί οι γιατροί συνιστούν την κατανάλωση γιαουρτιού κατά τη διάρκεια λήψης αντιβιοτικών;

……

……

……

……

**Καλή επιτυχία!**