

Για τον
καθηγητή

Γάλα – Διατηρήστε το στο ψυγείο

Γενικοί στόχοι/Ικανότητες

Σ' αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές:

1. Θα μάθουν τη σύνθεση του γάλακτος και τα διάφορα είδη γάλακτος
2. Θα καταλάβουν το ρόλο της οξύτητας για την καθίζηση / το να 'κόψει' / να γίνει ξινό το γάλα
3. Θα παρασκευάσουν γιαούρτι
4. Θα μάθουν τη σημασία του γάλατος και του γιαουρτιού ως βασικών τροφών.
5. Θα γίνουν ενημερωμένοι πολίτες που θα μπορούν να διακρίνουν μεταξύ υγιεινών και μη υγιεινών τροφών.

Ικανότητες: Δεξιότητες διερεύνησης, δεξιότητες συνεργασίας, επεμβατικές δεξιότητες, δεξιότητες επικοινωνίας

Περιγραφή δραστηριότητας

Φάση 1

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να δώσει τις οδηγίες και τις συμβουλές στους μαθητές να πάνε σ' ένα σουπερμάρκετ ή ένα τοπικό παντοπωλείο για να παρατηρήσουν και να σημειώσουν τα διάφορα είδη γάλακτος που είναι διαθέσιμα στο εμπόριο. Πρέπει να προειδοποιήσει τους μαθητές ότι πρέπει να φέρουν το σημειωματάριο με τις σημειώσεις τους στο σχολείο για την αρχική συζήτηση στην τάξη κατά τη διάρκεια του επόμενου μαθήματος χημείας στο σχολείο. Οι μαθητές πρέπει επίσης να αγοράσουν από το κατάστημα ένα μικρό κουτί φρέσκου πλήρους γάλακτος ή ένα κουτί αποστειρωμένου γάλακτος μακράς διάρκειας. Ο εκπαιδευτικός θα καθορίσει ποιοι μαθητές θα αγοράσουν ποιο είδος.

Φάση 2

Σε αυτήν τη φάση, οι μαθητές θα εξετάσουν στο σπίτι την επίδραση της θερμοκρασίας στην οξίνιση του γάλακτος. Θα χρησιμοποιήσουν δύο είδη γάλακτος για αυτήν την δραστηριότητα:

Ανάπτυξη: Γεώργιος Τσαπαρλής

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αικατερίνη Τάτση και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Χώρα: Ελλάδα

φρέσκο παστεριωμένο γάλα και αποστειρωμένο γάλα μακράς διάρκειας. Θα προμηθευθούν από ένα κατάστημα ένα κουτί από κάθε ένα από αυτά τα είδη γάλακτος.

ΠΡΟΣΟΧΗ. Ειδικές οδηγίες πρέπει να δοθούν για τη θέρμανση του γάλακτος στο φούρνο μικροκυμάτων στο σπίτι. Πρέπει να χρησιμοποιήσουν μόνο τα γυάλινα σκεύη για το γάλα, και δεν πρέπει να βάλουν οποιαδήποτε αντικείμενα μετάλλων (π.χ. κουτάλι) στο φούρνο. Το βράσιμο του γάλακτος μπορεί να πραγματοποιηθεί εναλλακτικά με τη θέρμανση του σε ένα μικρό τηγάνι (ειδικά εάν φούρνος μικροκυμάτων δεν είναι διαθέσιμος στο σπίτι). Το βράσιμο εντούτοις πρέπει να γίνει υπό την επίβλεψη της μητέρας τού κάθε μαθητή.

Φάση 3

Σε αυτήν τη φάση, οι μαθητές θα παρασκευάσουν γιαούρτι στο σπίτι. ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΑΘΟΔΗΓΗΘΟΥΝ ΓΙΑ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΟΥΝ ΑΥΤΗΝ ΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΜΙΑ ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΦΑΣΗ 2.

Θα προταθεί στους μαθητές να ζητήσουν από τη μητέρα τους να τους βοηθήσει σε αυτήν την εργασία. Η μητέρα πρέπει να βράσει το γάλα στο τηγάνι και πρέπει να συνεργαστεί με το μαθητή και στα άλλα στάδια.

Η διαδικασία για την προετοιμασία γιαουρτιού περιγράφεται στο μαθητικό μέρος αυτής της δραστηριότητας.

- Το βράσιμο του γάλακτος είναι απαραίτητο κυρίως για να σκοτώσει τους ανεπιθύμητους μικροοργανισμούς που υπάρχουν σε αυτό. Επίσης είναι απαραίτητο για να αφαιρέσουμε τον αέρα που είναι διαλυμένος στο γάλα, και για να εξασφαλιστεί η πήξη του γιαουρτιού με τη συμπύκνωση των πρωτεϊνών γάλακτος. Εάν το γάλα καθιζάνει κατά τη διάρκεια του βρασμού, τότε είναι ακατάλληλο για την παρασκευή του γιαουρτιού. Το γάλα που περιέχει αντιβιοτικά (που προήλθε από το ζώο που θεραπεύθηκε με αυτά) είναι επίσης ακατάλληλο.

(Οδηγίες για προετοιμασία μιας μερίδας γιαουρτιού)

- Η θερμοκρασία στην οποία το βρασμένο γάλα πρέπει να κρυώσει εξαρτάται από τη σύνθεση της καλλιέργειας. Οι μικρότερες θερμοκρασίες (κάτω από 38 °C) να είναι πιο κατάλληλες. Εάν το μείγμα αποτυγχάνει να πήξει, είναι απαραίτητο οι μαθητές να επαναλάβουν τη διαδικασία χρησιμοποιώντας μια μικρότερη θερμοκρασία.
- Για να ελέγξουν τη θερμοκρασία, οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν ένα καθαρό θερμόμετρο κουζίνας εάν είναι διαθέσιμο. ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΤΟΥΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΤΕ ΝΑ ΜΗ χρησιμοποιήσουν ΠΟΤΕ για αυτόν το λόγο τα ιατρικά θερμόμετρα, ειδικά θερμόμετρα γυαλιού/υδραργύρου. Εάν ένα θερμόμετρο κουζίνας δεν είναι διαθέσιμο, μπορούν να ελέγξουν τη θερμοκρασία ΑΦΟΥ πλύνουν και στεγνώσουν τα χέρια τους, και βυθίζοντας έπειτα ένα από τα δάκτυλά τους (το δείκτη) στο γάλα. Για να έχει την περίπου σωστή θερμοκρασία, το δάχτυλο πρέπει να αισθανθεί αρκετά καυτό ώστε να μπορούμε να το κρατήσουμε μόνο για ένα σύντομο χρονικό διάστημα μέσα στο καυτό γάλα. Οι μαθητές καλούνται να σκεφτούν την εξήγηση για αυτό το συναίσθημα.

Όπως το γάλα, η οξύτητα του γιαουρτιού αυξάνεται με το χρόνο και με τη θερμοκρασία. Επομένως, και το γιαούρτι πρέπει να φυλάσσεται στο ψυγείο, όπου μπορεί να διατηρηθεί για έναν σχετικά μακροχρόνιο διάστημα (περίπου μία εβδομάδα). Ακόμη και στο ψυγείο, η οξύτητά

του αυξάνεται, έτσι γίνεται ξινότερο με το χρόνο. Η δημιουργία μούχλας στην επιφάνειά του είναι σημάδι ότι το γιαούρτι είναι ακατάλληλο για κατανάλωση.

Το εμπορικά διαθέσιμο γιαούρτι συσκευάζεται συνήθως σε αεροστεγή πλαστικά κεσεδάκια, όπου μπορεί να συντηρηθεί για μακροχρόνιο διάστημα (περίπου ένα μήνα). Η συσκευασία έχει ημερομηνία λήξεως. Μετά το άνοιγμα, το προϊόν πρέπει να καταναλωθεί μέσα σε λίγες ημέρες, και οπωσδήποτε όχι αργότερα από την ημερομηνία λήξης.

Εκτός από το φυσικό γιαούρτι, παράγονται και άλλοι τύποι, όπως το στραγγιστό γιαούρτι, το ημιαποβουτυρωμένο ή ξαφρισμένο γιαούρτι, και το γιαούρτι με τα φρούτα. Υπάρχουν επίσης γιαούρτια με πρόσθετες ουσίες που αφορούν λειτουργίες σχετικές με την υγεία, όπως το γιαούρτι με βιταμίνες, το εμπλουτισμένο με ασβέστιο (για την πρόληψη της οστεοπόρωσης), με ωμέγα-3 λίπη (για την καλύτερη κυκλοφορία του αίματος), ή με φυσικές φυτο-στερολες (για τη μείωση των επιπέδων χοληστερόλης στο αίμα).

Φάση 4

Σε αυτήν τη φάση, θα πραγματοποιηθεί στην τάξη μια γενική συζήτηση υπό την καθοδήγηση του καθηγητή. Οι μαθητές πρέπει να συζητήσουν την εμπειρία τους από τις δραστηριότητες με το γάλα και το γιαούρτι. Πρέπει να καθοδηγηθούν από τον καθηγητή για να προετοιμάσουν πριν από αυτήν την φάση (στο σπίτι) σχόλια ή/και διατυπωμένες επιστημονικές ερωτήσεις για τις παρατηρήσεις και τα δεδομένα (πληροφορίες) τους. Θα συζητήσουν επίσης και θα συγκρίνουν το φυσικό γάλα και το γιαούρτι με άλλους εμπορικά διαθέσιμους τύπους γαλάτων και γιαουρτιών που περιέχουν διάφορες πρόσθετες ουσίες.