



GREEN-EDU Learning Activity

Τίτλος : Φτιάχνω το τέλειο γιαούρτι μου

Συγγραφείς: Octavian Horia Minda

Περίληψη σχεδίου μαθήματος

Οι μαθητές θα φτιάξουν γιαούρτι για να μάθουν για τους «χρήσιμους» μικροοργανισμούς.

Αντικείμενο	Πράσινη βιοτεχνολογία
Age of students	7-10
Χρόνος προετοιμασίας	50'
Χρόνος διδασκαλίας	70'(2 classrooms)
Χρήσιμα link	https://www.youtube.com/watch?v=tyZ5mv8kyik https://www.youtube.com/watch?v=1ZSoYrHyX9c http://www.dannon.com/
Υλικά	1-3/4 φλιτζάνια γάλα σε σκόνη 4 φλιτζάνια πολύ ζεστό νερό 1/3 φλιτζάνι απλό γιαούρτι 5 δοχεία ενός φλιτζανιού με καπάκι (δηλαδή, βάζα ζελέ, παλιά δοχεία γιαουρτιού ή άλλα φλιτζάνια τροφίμων με καπάκι) δοχείο ανάμειξης σύρμα ψυγείο (θερμοκοιτίδα) επικάλυψη φρούτων ή γέμιση πίτας κουτάλια litmus paper



Στόχος μαθήματος

Στο τέλος αυτού του μαθήματος οι μαθητές θα:

- 1) Χρησιμοποιούν την επιστημονική μέθοδο
- 2) Κατανοούν τις έννοιες και τις αρχές της επιστήμης
- 3)-Επικοινωνήστε αποτελεσματικά χρησιμοποιώντας επιστημονική γλώσσα και συλλογισμό
- 4)-Επίδειξη επίγνωσης των κοινωνικών και ιστορικών πτυχών της επιστήμης

Εισαγωγή

Τι κάνει το γάλα να πήξει για να φτιάξετε γιαούρτι; Κατά τη διάρκεια των βιβλικών χρόνων, οι άνθρωποι στη Μέση Ανατολή ανακάλυψαν το γιαούρτι. Διαπίστωσαν ότι όταν το γάλα αφέθηκε σε ένα ζεστό μέρος, πύκνωνε και ανέπτυξε μια διαφορετική, ξινή γεύση. Το πιο σημαντικό, διατηρήθηκε καλύτερα από το φρέσκο γάλα. Ήταν αιώνες αργότερα που οι επιστήμονες ανακάλυψαν ότι μικροσκοπικά βακτήρια έφτιαχναν το γιαούρτι. Τα περισσότερα γιαούρτια παρασκευάζονται είτε από *lactobacillus bulgaricus* είτε από *streptococcus thermophilus*. Μόλις τα βακτήρια προστεθούν στο γάλα, αυτά τα βακτήρια καταναλώνουν τα σάκχαρα του γάλακτος και υφίστανται ζύμωση, όπως η μαγιά στο ψωμί. Το πλεονέκτημα της ύπαρξης ενός προϊόντος γάλακτος που έχει υποστεί ζύμωση είναι ότι παράγεται τόσο πολύ οξύ από αυτούς τους οργανισμούς που ελάχιστα άλλοι δυνητικά επιβλαβείς μικροοργανισμοί μπορούν να αναπτυχθούν σε αυτό το περιβάλλον όξινου γιαουρτιού.

Δεν επεξεργάζονται όλοι οι επεξεργαστές το γιαούρτι το ίδιο. Ζωντανές ενεργές καλλιέργειες θα είναι απαραίτητες για αυτό το πείραμα βακτηρίων. Η παρασκευή γιαουρτιού στην τάξη γίνεται καλύτερα ως επίδειξη, εκτός και αν μπορείτε να προμηθευτείτε πολλά μικρά ψυγεία «επίωσης» για κάθε ομάδα ή ομάδα μαθητών.



Δραστηριότητες

Όνομα δραστηριότητας	Διαδικασία	Χρόνος
Εισαγωγή	Ρωτήστε τα παιδιά εάν ξέρουν κάποια είδη που μπορούν να αγοράσουν και τα οποία παράγονται από μικροοργανισμούς. Ένα από τα είδη που αναφέρουν μπορεί να είναι το γιαούρτι. Ρωτήστε τα παιδιά αν κάποιο από αυτά έχει γιαουρτιέρα στο σπίτι. Το έχουν φτιάξει ποτέ στο σπίτι; Είναι δύσκολο? Είναι εύκολο? Τι μπορεί να πιστεύουν ότι χρειάζονται για να τα καταφέρουν; Γιατί θα χρειαζόταν θερμότητα για να γίνει; Μπορεί το γιαούρτι να χαλάσει αν αφεθεί έξω από το ψυγείο μετά την παρασκευή του; Για να το μάθετε, ας φτιάξουμε γιαούρτι στην τάξη.	10'
Διαδικασία	Πριν ξεκινήσετε, βεβαιωθείτε ότι έχετε όλα τα απαραίτητα συστατικά: δοχεία με καπάκι (Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε προηγουμένως χρησιμοποιημένα δοχεία γιαουρτιού ή να αγοράσετε φλιτζάνια 2 ουγκιών με καπάκι από οποιοδήποτε κατάστημα ειδών εστιατορίου ή πιθανώς από την καφετέρια του σχολείου σας.) και ένα μικρό μονωμένο «ψύκτης» που θα χρησιμοποιηθεί ως θερμοκοιτίδα. Τα μικρά ψυγεία "lunch tote" λειτουργούν καλά και πολλά έρχονται με ένα δοχείο που μπορείτε να γεμίσετε με ζεστό νερό που σίγουρα θα κρατήσει το γιαούρτι σας ζεστό για τις 6-8 ώρες που θα χρειαστεί για να επωαστεί. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε ένα απλό γιαούρτι που περιέχει ενεργές καλλιέργειες. Δοκιμάστε το απλό γιαούρτι που σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε ως αρχική καλλιέργεια. (Το Dannon λειτουργεί καλά.) Το γιαούρτι σας θα έχει την ίδια γεύση. Το να φτιάχνετε γιαούρτι στην τάξη σας είναι εύκολο και πραγματικά «ακατάστατο» αν ακολουθήσετε τη συνταγή και τις διαδικασίες.	10'
Δραστηριότητα	1.Ανακατεύουμε τα δύο πρώτα υλικά μέχρι να διαλυθούν. 2. Προσθέστε το γιαούρτι και χτυπήστε ελαφρά μέχρι να διαλυθούν οι περισσότερες σβώλοι. Δουλέψτε γρήγορα, δεν θέλετε να κρυώσει το μείγμα. 3.Ρίξτε το μείγμα στα φλιτζάνια. 4.Πριν τοποθετήσετε τα δοχεία σε μονωμένο ψυγείο για 6-8 ώρες, χρησιμοποιήστε ένα φλιτζάνι για να κάνετε μερικές απλές παρατηρήσεις. Ποια είναι η συνοχή, το pH (χρησιμοποιήστε χαρτί λακούβας), το χρώμα και τη μυρωδιά. Φροντίστε να κάνετε αυτές τις ίδιες παρατηρήσεις μετά την περίοδο επώασης. Κατά τη διάρκεια αυτού του «χρόνου επώασης» τα βακτήρια θα πολλαπλασιαστούν, θα καταπιούν τη ζάχαρη του γάλακτος (λακτόζη) και θα πυκνώσουν το γάλα μετατρέποντας το μείγμα σε γιαούρτι. Μια λέξη προσοχής, το γιαούρτι δεν θα πήξει ή θα	30'



	<p>διαχωριστεί εάν διαταραχθεί ή χτυπηθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου επώασης. Η πήξη αλλάζει τη χημική σύνθεση της πρωτεΐνης και έτσι δεν είναι πλέον υδατοδιαλυτή (δεν διαλύεται στο νερό). Η θερμότητα ή το οξύ στην κατάλληλη θερμοκρασία πήζει την πρωτεΐνη. Στο γιαούρτι, η πρωτεΐνη πήζει επειδή το οξύ παράγεται σε ένα ζεστό περιβάλλον. Εάν το γιαούρτι μετακινηθεί κατά τη διάρκεια της επώασης (πριν πήξει το γιαούρτι), το υγρό και το στερεό θα διαχωριστούν.</p> <p>5. Μετά την επώαση, βάλτε το στο ψυγείο, προσθέστε φρούτα ή άλλα αρώματα και απολαύστε!</p>	
Αξιολόγηση	6. Ζητήστε από τους μαθητές να συμπληρώσουν το "Υπάρχουν βακτήρια στο γιαούρτι μου!" φύλλο εργασίας	20'

Αξιολόγηση

Φύλλο εργασίας

Υπάρχουν βακτήρια στο γιαούρτι μου!

Όνομα _____ Ημερομηνία _____

Μάθημα/ Ωρα _____

Ποια διαδικασία προκάλεσε αλλαγή στο αρχικό γάλα με το οποίο ξεκινήσατε;

.....

Γιατί προσθέσατε μια μικρή ποσότητα γιαουρτιού από το κατάστημα στο γάλα σας; Τι εισήγαγε αυτή η προσθήκη στο μείγμα γάλακτος σας;

.....

Γιατί το γιαούρτι έχει διαφορετική γεύση από το αρχικό γάλα;

.....

Τι αλλαγές συνέβησαν καθώς το γάλα άλλαξε σε γιαούρτι; Τι προκάλεσε αυτές τις αλλαγές;

.....

Γιατί το μείγμα γιαουρτιού έπρεπε να επωαστεί σε ζεστό δοχείο;

.....

Τι εάν το μείγμα γάλακτος ήταν πολύ ζεστό ή πολύ κρύο, θα είχε δέσει το γιαούρτι;

.....



Τι θα συνέβαινε εάν η καλλιέργεια γιαουρτιού δεν περιείχε ενεργές καλλιέργειες;

.....

Γιατί το γιαούρτι διατηρείται καλύτερα από το φρέσκο γάλα;

Ποια είναι τα έξι πράγματα που χρειάζονται τα βακτήρια για να επιβιώσουν;

.....

.....

Απαντήσεις:

1) ζύμωση 2) βακτήρια 3) τα σάκχαρα έχουν μετατραπεί σε οξύ 4) υγρό σε στερεό ως αποτέλεσμα ζύμωσης, χημική αλλαγή 5) για να πολλαπλασιαστούν τα βακτήρια (αναπαράγονται) πιο γρήγορα 6) πολύ ζεστό, θα σκοτώστε τα βακτήρια, πολύ κρύο και τα βακτήρια δεν θα γίνουν ενεργά, καταναλώστε τη ζάχαρη γάλακτος και ζυμώστε το γάλα 7) τίποτα, όχι βακτήρια, όχι γιαούρτι 8) η όξινη κατάσταση του γιαουρτιού (έλλειψη ζάχαρης) κρατά άλλα βακτήρια από μια πηγή τροφής 9) τροφή, νερό, σωστή θερμοκρασία, κατάλληλο επίπεδο οξέος (pH), χωρίς αναστολές, ξενιστής.

