



GREEN-EDU Learning Activity

Τίτλος: Επιστήμη στην κουζίνα - Μικροοργανισμοί

Συγγραφέας : Octavian Horia Minda

Περίληψη σχεδίου μαθήματος

Το μάθημα διδάσκει στους μαθητές να αναγνωρίζουν τις αιτίες της αλλοίωσης των τροφίμων ως μικροβιακούς παράγοντες, φυσικά ένζυμα τροφίμων και άλλους παράγοντες. Οι μαθητές θα επικεντρωθούν στη διερεύνηση συνθηκών που επιτρέπουν τη μικροβιακή ανάπτυξη και προκαλούν μικροβιακή αλλοίωση. Οι μαθητές θα μάθουν το ακρωνύμιο FATTOM και θα περιγράψουν αυτές τις έξι συνθήκες καθώς και τις ενέργειες που μπορούν να γίνουν για να τροποποιηθούν αυτές οι συνθήκες ώστε να μειωθεί ή να αποτραπεί η μικροβιακή ανάπτυξη και αναπαραγωγή.

Αντικείμενο	Πράσινη Βιοτεχνολογία
Ηλικία	Middle school 11-15years old
Χρόνος προετοιμασίας	60'
Χρόνος Διδασκαλίας	2x50'
Λινκ	https://www.ift.org/
Υλικά	pH test kit Θερμόμετρα

Στόχος του μαθήματος

Στο τέλος αυτού του μαθήματος οι μαθητές θα:

1. Προσδιορίζουν τις τρεις αιτίες που προκαλούν αλλοίωση των τροφίμων: μικροβιακούς παράγοντες, φυσικά ένζυμα τροφίμων και άλλους παράγοντες.
2. Ορίζουν του ακρωνύμιο FATTOM και περιγραφουν των παραγόντων που επηρεάζει τη μικροβιακή ανάπτυξη.
3. Εξετάζουν δείγματα τεσσάρων διαφορετικών τροφίμων και προσδιορισμός των παραγόντων που προκάλεσαν τις αλλαγές.



Προετοιμασία δειγμάτων τροφίμων:

1. A: Βάλτε ένα φρέσκο κομμάτι φυλής σε ένα πιάτο Petri ακριβώς πριν ξεκινήσει το μάθημα. B: Ετοιμάστε το μουχλιασμένο ψωμί τρεις μέρες νωρίτερα, αλείφοντας το με νερό και αφήνοντάς το σε ένα πιάτο Petri. 2. A: Ρίξτε ένα φρέσκο ποτήρι γάλα αμέσως πριν ξεκινήσει το μάθημα. B: Αφήστε ένα ποτήρι γάλα σε θερμοκρασία δωματίου όλη τη νύχτα ή προσθέστε μια κουταλιά της σούπας ξύδι ακριβώς πριν ξεκινήσει το μάθημα. 3. A: Κόψτε ένα κεφάλι λάχανο ακριβώς πριν ξεκινήσει το μάθημα. B: Ρίξτε Sauerkraut σε ένα μπολ ακριβώς πριν ξεκινήσει το μάθημα. 4. A: Τοποθετήστε ολόκληρο το αγγούρι στο τραπέζι ακριβώς πριν ξεκινήσει το μάθημα. B: Ρίξτε τα τουρσιά από το δοχείο στο μπολ αμέσως πριν ξεκινήσει το μάθημα. 5. A: Τοποθετήστε ολόκληρο πεπόνι στο τραπέζι ακριβώς πριν ξεκινήσει το μάθημα. B: Κόψτε το πεπόνι και τοποθετήστε το σε ένα ταψί Petri δύο μέρες πριν το μάθημα, αφήστε το σε θερμοκρασία δωματίου. Βεβαιωθείτε ότι ολόκληρο το πεπόνι (δείγμα 5A) παραμένει σε θερμοκρασία δωματίου το ίδιο χρονικό διάστημα



Δραστηριότητες

Όνομα δρατηριότητας	Διαδικασία	Χρόνος
Προηγούμενη γνώση	Πώς χρησιμοποιούνται οι ωφέλιμοι μικροοργανισμοί στη βιομηχανία τροφίμων; Ονομάστε μερικά τρόφιμα που παράγονται χρησιμοποιώντας ωφέλιμους μικροοργανισμούς.	5'
Στόχος	Σήμερα θα συνεχίσουμε να περιορίζουμε τη λίστα των υπόπτων: 1. Εντοπίζοντας τρεις αιτίες αλλοίωσης των τροφίμων: μικροβιακούς παράγοντες, φυσικά ένζυμα τροφίμων και άλλους παράγοντες. 2. Ορισμός του ακρωνύμιου FATTOM και περιγραφή των παραγόντων που επηρεάζουν τη μικροβιακή ανάπτυξη. 3. Εξέταση δειγμάτων τεσσάρων διαφορετικών τροφίμων και προσδιορισμός των παραγόντων που προκάλεσαν τις αλλαγές	10'
Ενεργοποίηση	Γράψτε FATTOM στον πίνακα. Ρωτήστε τους μαθητές ποιες λέξεις αντιπροσωπεύονται από το ακρωνύμιο FATTOM. Πείτε στους μαθητές ότι το ακρωνύμιο σχετίζεται με το τι χρειάζονται τα ζωντανά πράγματα για να επιβιώσουν. Ζητήστε από τους μαθητές να κάνουν μια λίστα με το τι χρειάζονται τα ζωντανά πράγματα για να επιβιώσουν. Παραδείγματα απαντήσεων των μαθητών: τροφή, νερό, στέγη και οξυγόνο. F: τροφή (οποιοσδήποτε τύπος τροφίμου που παρέχει θρεπτικά συστατικά για μικροοργανισμούς) A: οξύτητα (το εύρος pH όπου μπορούν να επιβιώσουν ή να αναπτυχθούν οι μικροοργανισμοί) T: θερμοκρασία (εύρος θερμοκρασίας όπου μπορούν να επιβιώσουν ή να αναπτυχθούν οι μικροοργανισμοί) T: χρόνος (χρόνος που χρειάζεται για μικροοργανισμοί για αναπαραγωγή) O: οξυγόνο (ορισμένοι μικροοργανισμοί χρειάζονται οξυγόνο για να αναπτυχθούν, κάποιοι όχι) M: υγρασία (διαθεσιμότητα νερού)	15'
Επικεφαλής συζήτησης σχετικά με την αλλοίωση των τροφίμων και τις αιτίες της. Ακολουθεί ο ορισμός της αλλοίωσης των τροφίμων. Ζητήστε τη συμβολή των μαθητών για να εντοπίσετε πράγματα που προκαλούν αλλοίωση των τροφίμων.	Η αλλοίωση των τροφίμων είναι η κατάσταση κατά την οποία τα τρόφιμα γίνονται ανεπιθύμητα. Η αλλοίωση επηρεάζει το άρωμα, την υφή ή/και την εμφάνιση του φαγητού. Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους τα τρόφιμα αλλοιώνονται, αλλά θα συζητήσουμε μόνο τρεις μηχανισμούς που περιλαμβάνουν: 1. Μικροβιακούς παράγοντες 2. Φυσικά ένζυμα τροφίμων 3. Άλλοι παράγοντες	10'
Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα μήλο για να επιδείξετε τα φυσικά ένζυμα των τροφίμων. Κόψτε ένα	Τα φυσικά ένζυμα τροφίμων προκαλούν την ωρίμανση τροφών όπως τα φρούτα και τα λαχανικά και εάν αφεθούν να συνεχίσουν θα προκαλέσουν	10'



<p>μήλο στη μέση στην αρχή του μαθήματος και αφήστε το να καθίσει για λίγα λεπτά. Η σάρκα του μήλου θα αρχίσει να μαυρίζει. Αυτό το μήλο εξακολουθεί να είναι ασφαλές για κατανάλωση, αλλά ίσως λιγότερο επιθυμητό. Σημείωση: Ορισμένες ποικιλίες μήλων, όπως το Empire, θα εμφανίσουν λιγότερο μαύρισμα, γι' αυτό δοκιμάστε αυτό το πείραμα εκ των προτέρων.</p>	<p>αλλοίωση του προϊόντος. Ένα ένζυμο είναι ένα σύνθετο μόριο πρωτεΐνης που διεγείρει ή επιταχύνει μια συγκεκριμένη χημική αντίδραση χωρίς να εξαντληθεί</p>	
<p>Ακολουθεί συζήτηση για τους άλλους παράγοντες αλλοίωσης των τροφίμων.</p>	<p>Υπάρχουν πολλοί άλλοι παράγοντες που προκαλούν αλλοίωση των τροφών, όπως: 1. Παράσιτα όπως έντομα και τρωκτικά 2. Ζέστη και κρύο 3. Υγρασία και ξηρότητα 4. Οξυγόνο 5. Φως 6. Χρόνος Εάν τα τρόφιμα δεν χειριστούν σωστά ή εκτεθούν σε αυτούς τους παράγοντες, μπορεί να χαλάσουν. Μερικές φορές πολλοί παράγοντες μπορούν να συνεργαστούν για να προκαλέσουν αλλοίωση των τροφίμων</p>	10'
<p>Ακολουθεί ο ορισμός της μικροβιακής αλλοίωσης</p>	<p>Μικροβιακή αλλοίωση: Οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται και αναπαράγονται, προκαλώντας ανεπιθύμητες αλλαγές στο χρώμα, την οσμή, τη γεύση και την υφή των τροφίμων</p>	10'
<p>Εστιάστε τη συζήτηση στη μικροβιακή αλλοίωση των τροφίμων, ιδιαίτερα στη βακτηριακή αλλοίωση. Οι μαθητές μπορεί να θέλουν να μάθουν πώς σχετίζονται τα έξι στοιχεία FATTOM. Τα μικρόβια χρειάζονται όλα τα FATTOM για να επιβιώσουν. Εάν ένα από τα έξι FATTOM χειραγωγηθεί σκόπιμα από τη βιομηχανία τροφίμων, η μικροβιακή ανάπτυξη τροποποιείται. Αυτή είναι η βάση για πολλές τεχνολογίες συντήρησης τροφίμων.</p>	<p>Πώς οι μικροοργανισμοί αλλοιώνουν τα τρόφιμα; Οι μικροοργανισμοί, όπως όλα τα έμβια όντα, μεταβολίζουν τα θρεπτικά συστατικά για να αναπτυχθούν. Χρησιμοποιούν τους υδατάνθρακες, τα λίπη και τις πρωτεΐνες στα τρόφιμα ως πηγές ενέργειας για την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή των κυττάρων και παράγουν υποπροϊόντα ως αποτέλεσμα της ανάπτυξης. Κατά την ολοκλήρωση αυτών των εργασιών, τα βακτήρια, οι ζύμες και οι μούχλες μπορεί να προκαλέσουν αλλαγή χρώματος στα τρόφιμα, να εμφανίσουν άσχημη οσμή ή να γίνουν γλοιώδεις. Μπορείτε να ονομάσετε βασικά πράγματα που χρειάζονται οι οργανισμοί για να επιβιώσουν; Φαγητό Νερό Καταφύγιο/Περιβάλλον Οξυγόνο Υπάρχουν έξι παράγοντες που επηρεάζουν την επιβίωση και την ανάπτυξη των μικροοργανισμών. Ένας εύκολος τρόπος να τα θυμάστε είναι με το ακρωνύμιο FATTOM. FATTOM: Τρόφιμα, Οξύ, Χρόνος, Θερμοκρασία, Οξυγόνο και Υγρασία. Σε σωστές συνθήκες, τα βακτήρια αλλοίωσης αναπαράγονται γρήγορα και μεγάλοι πληθυσμοί μπορούν να αναπτυχθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα. 1 κύτταρο γίνονται 2 κύτταρα, 2 κύτταρα γίνονται 4 κύτταρα, 4 κύτταρα γίνονται 8 κύτταρα κ.ο.κ. Τα υποπροϊόντα τους προκαλούν αλλαγές στην οσμή, τη γεύση και την υφή του φαγητού. Οι αλλοιωμένοι μικροοργανισμοί μπορούν να πολλαπλασιαστούν σε θερμοκρασίες δωματίου ή ψυγείου και μπορούν να παράγουν τρόφιμα</p>	25'



	<p>εμφάνιση, μυρωδιά ή γεύση άσχημη. Οι μικροοργανισμοί που προκαλούν την αλλοίωση των τροφίμων δεν είναι οι ίδιοι που προκαλούν τροφιμογενείς ασθένειες. Τα επιβλαβή βακτήρια, οι ιοί και τα παράσιτα σπάνια κάνουν τα τρόφιμα να φαίνονται, να μυρίζουν ή να έχουν άσχημη γεύση, επομένως δεν μπορείτε να πείτε (χωρίς εργαστηριακές δοκιμές) τότε υπάρχουν αυτοί οι μικροοργανισμοί στα τρόφιμα. Είναι καλή πρακτική να απορρίπτετε τα χαλασμένα τρόφιμα και τα τρόφιμα που έχουν μείνει εκτός ψυγείου για περισσότερες από 2 ώρες ή έχουν γίνει λάθος χειρισμός.</p> <p>Θυμηθείτε: όταν έχετε αμφιβολίες, πετάξτε το!</p>	
Αναστοχασμός		5'

Αξιολόγηση

Αλλοίωση τροφίμων

Να αναφέρετε τρεις μηχανισμούς που προκαλούν αλλοίωση των τροφίμων και ένα παράδειγμα για τον καθένα

Παράγοντες	Παράδειγμα