

Για τους μαθητές

Χημεία των αφριστικών μπάνιου*

* Βασισμένο στη σχολική δραστηριότητα # 58, αφριστικά μπάνιου, Journal of Chemical Education, 2003, 8 , 1416A - 1416B

Περιγραφή Δραστηριότητας

Οι μαθητές δουλεύοντας σε ομάδες θα μελετήσουν αρχικά στο σπίτι, τα συστατικά διαφόρων αφριστικών μπάνιου του εμπορίου. Επίσης θα μελετήσουν τη σύνθεση, τη δράση και τη χρήση διαφόρων αφριζώντων ιατρικών δισκίων. Θα κάνουν το ίδιο με τη μαγειρική σόδα. Στη συνέχεια, δουλεύοντας στην τάξη θα οργανώσουν τη μελέτη των συστατικών. Η εργασία στην τάξη θα

κάνει πιο ευχάριστη και οργανωμένη τη μελέτη. Τέλος, οι μαθητές θα παρασκευάσουν στο εργαστήριο ένα στοιχειώδες αφριστικό μπάνιου και θα συγκρίνουν τη δράση του με ένα εμπορικό αφριστικό.

Φάση 1

Οι μαθητές θα χωριστούν από τον καθηγητή σε ομάδες των 3-5 ατόμων και θα τους ανατεθεί η εργασία να μελετήσουν στο σπίτι τους τη σύνθεση των αφριστικών μπάνιου του εμπορίου που θα επιλέξουν οι ίδιοι. (Ο καθηγητής θα δώσει κατευθύνσεις έτσι ώστε να χρησιμοποιηθούν διαφορετικά προϊόντα.)

¹: Η δευτέρα Λυκείου προσφέρεται για καλύτερη κάλυψη επιπλέον θεμάτων όπως είναι οι τεχνητές γλυκαντικές ουσίες ,χρωστικές τροφίμων, αρώματα τροφίμων κλπ.

Ανάπτυξη: Γεώργιος Τσαπαρλής και Γεώργιος Παπαφώτης

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αναστασία Αναστασίου και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Χημείας,

Χώρα: Ελλάδα

Φάση 2

Κάθε ομάδα θα μελετήσει και από ένα διαφορετικό προϊόν από αυτά που προτείνονται (αφριστικά ή αφρίζοντα ιατρικά δισκία ή μαγειρικά προϊόντα). Οι μαθητές θα δουλέψουν σε ομάδες στην τάξη για να αναγνωρίσουν χημικώς τα διάφορα συστατικά, να χαρακτηρίσουν τη λειτουργία/χρήση του κάθε συστατικού και να τα ομαδοποιήσουν σύμφωνα με τη δράση και τη λειτουργία τους. Θα πρέπει να δοθεί προσοχή και σε άλλες χρήσεις αυτών των ενώσεων.

Φάση 3

Οι μαθητές παρουσιάζουν την εργασία που έχουν κάνει στους συμμαθητές τους. Κάθε ομάδα παρουσιάζει τη δική της κατηγορία συστατικών.

Φάση 4

ΣΗΜΕΙΩΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ! Οι μαθητές δεν θα πρέπει να δοκιμάσουν ούτε να έρθουν σε άμεση επαφή με τις χημικές ουσίες.

Οι μαθητές αναλαμβάνουν να προετοιμάσουν στο εργαστήριο ένα αφριστικό μπάνιου χρησιμοποιώντας υλικά που είναι διαθέσιμα στο σπίτι και δοκιμάζουν τη δράση του χρησιμοποιώντας το, σε κρύο και ζεστό νερό.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Οι παρακάτω δοσολογία είναι για την παρασκευή πολλών δισκίων αφριστικού. Μια ομάδα μαθητών θα πρέπει να χρησιμοποιήσει πολύ μικρότερες ποσότητες (.το 1/20 ή και το 1/30).

Ανάπτυξη: Γεώργιος Τσαπαρλής και Γεώργιος Παπαφώτης

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αναστασία Αναστασίου και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Χημείας,

Χώρα: Ελλάδα

1. Μετρήστε τα παρακάτω στερεά συστατικά σε ένα μεγάλο δοχείο:
 $\frac{1}{2}$ κούπα (110g) μαγειρική σόδα, $\frac{1}{4}$ κούπας (32 g) άμυλο, $\frac{1}{4}$ κούπας (50 g) κιτρικό οξύ και $2\frac{1}{2}$ κουταλιές της σούπας(36 g) άλας Epsom.
2. Θρυμματίστε τους σβώλους των στερεών συστατικών με ένα μεγάλο πλαστικό κουτάλι και αναμείξτε καλά.
3. Μετρήστε και ρίξτε σε ένα μικρό ποτήρι τα παρακάτω υγρά συστατικά: 4 κουταλιές της σούπας (20 mL) αμυδαλέλαιο, περίπου 5 mL υγρό σαπούνι, 0,6 mL αρωματικό έλαιο και 1 σταγόνα χρωστικής τροφίμων.
4. Κόψτε ένα κομμάτι πλαστικού καλύμματος που να ταιριάζει στην κορυφή του ποτηριού και καθώς θα το κρατάτε πάνω από το ποτήρι, ανακινήστε κυκλικά έως ότου τα υγρά συστατικά αναμειχθούν καλά.
5. Ενώ ανακινείτε διαρκώς, και έχοντας φορέσει τα γάντια, προσθέστε αργά το υγρό μείγμα στο στερεό μέσα στο δοχείο. Αν πέσει πολύ υγρό στα στερεά συστατικά θα αρχίσει η αντίδραση! Ανακατέψτε το μείγμα το οποίο πρέπει να είναι εύθρυπτο (παρόμοιο με την υγρή άμμο). Δουλέψτε γρήγορα έτσι ώστε να μην ξεραθεί εντελώς.
6. Γεμίστε με το εύθρυπτο μείγμα τα καλούπια και πιέστε δυνατά. Αν χρησιμοποιείτε αυγοκύστες γεμίστε την κάθε πλευρά. Μετά προσθέστε λίγο μείγμα στη μία πλευρά και πιέστε δυνατά. Μην στριφογυρίζετε το μείγμα ούτε είναι ανάγκη να ταιριάζουν απόλυτα οι δύο πλευρές. Αφήστε τα καλούπια σε ηρεμία για 24 ώρες.
7. Μετά τις 24 ώρες, βγάλτε από τα καλούπια το αφριστικό και τοποθετείστε το σε φορμάκια αλουμινίου. Τραβήξτε το αφριστικό από το καλούπι ελαφρά, κάθε φορά και από ένα, χωρίς να το στριφογυρίσετε.
8. Δοκιμάστε ένα αφριστικό τοποθετώντας το σε δοχείο με ζεστό νερό .Καταγράψτε τις παρατηρήσεις σας (κοιτάξτε την εικόνα 1) .Δοκιμάστε ένα άλλο σε κρύο νερό. Πώς μπορεί η δράση και τα διάφορα συστατικά του αφριστικού να είναι χρήσιμα στην μπανιέρα;
9. Αφήστε τα εναπομείναντα αφριστικά να σκληρύνουν για δύο μέρες αφού τα βγάλετε από τα καλούπια .Μετά αποθηκεύστε τα, τυλιγμένα με πλαστικό περιτύλιγμα ή σε σφραγισμένο δοχείο.

Ανάπτυξη: Γεώργιος Τσαπαρλής και Γεώργιος Παπαφώτης

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αναστασία Αναστασίου και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Χημείας,

Χώρα: Ελλάδα



Εικόνα 1. Ένα παράδειγμα δοκιμής του αφρόλουτρου που παρασκευάστηκε από Έλληνες μαθητές της τρίτης γυμνασίου. Μια ενθουσιασμένη μαθήτρια δείχνει στους συμμαθητές της από μια άλλη ομάδα (οι οποίοι έκαναν διαφορετικό πείραμα) το αποτέλεσμα του δικού της πειράματος .

Φάση 5

Το πρόγραμμα ολοκληρώνεται με την εκτίμηση και την ανακεφαλαίωση στην τάξη της εργασίας που έχει πραγματοποιηθεί .Οι ακόλουθες ερωτήσεις έχουν στόχο να δοκιμάσουν την ικανότητα των μαθητών στην παρουσίαση και στην κατανόηση των θεμάτων που σχετίζονται με τη δραστηριότητα.

Ερωτήσεις

1. Ποιο αέριο παράγεται σε αυτήν την αντίδραση ; Γράψτε την ισοσταθμισμένη χημική εξίσωση.
2. Γιατί χρειαζόταν νερό για την έναρξη της αντίδρασης; Γιατί θα μπορούσε η αποθήκευση των αφριστικών σε ένα υγρό περιβάλλον να προκαλέσει προβλήματα;
3. Τι παρατηρήσατε όταν τοποθετήσατε το αφριστικό μπάνιου στο νερό; Συγκρίνετε τις παρατηρήσεις από το βήμα οκτώ. Πώς επιδρά η θερμοκρασία του νερού στη δράση του αφριστικού;
4. Ποια είναι τα συστατικά μιας ταμπλέτας Alka-Seltzer; Ποια είναι τα συστατικά ενός αναβράζοντος δισκίου Deron; Σε τι μοιάζουν και σε τι διαφέρουν από αυτά του δικού σας αφριστικού;
5. Μπορεί με την πάροδο του χρόνου να χάσει το κιτρικό οξύ την δυνατότητα για αφριστική δράση.

Ανάπτυξη: Γεώργιος Τσαπαρλής και Γεώργιος Παπαφώτης

Μετάφραση από τα Αγγλικά: Αναστασία Αναστασίου και Γεώργιος Τσαπαρλής

Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Τμήμα Χημείας,

Χώρα: Ελλάδα