

*Χημεία, Ευεξία και Περιβαλλοντική Ισορροπία
μέσω σαπουνιών και μαλακτικών*



*3ος Πάγκύπριος μαθητικός διαγωνισμός Χημείας
<<Η Χημεία για τον άνθρωπο και το περιβάλλον>>*

Γυμνάσιο Κοκκινοχωρίων Πάνου Ιωάννου

Ιστορική Αναδρομή

Σαπουνιού

- Η πρώτη καταγεγραμμένη αρχαιολογική απόδειξη της παρασκευής σαπουνιού χρονολογείται γύρω στο 2800 π.Χ. στην αρχαία Βαβυλώνα.
- Ο μύθος θέλει την επινόηση του σαπουνιού στην Αρχαία Ελλάδα και συγκεκριμένα στο νησί της Λέσβου, όπου γίνονταν θυσίες ζώων προς την τιμήν της θεάς Άρτεμης.

Μαλακτικού

- Η ιστορία του μαλακτικού των ρούχων ξεκίνησε από τις αρχές του 20ου αιώνα.
- Υπάρχουν δύο μορφές μαλακτικών, η υγρή και τα φύλλα στεγνωτηρίου.
- Τα φύλλα στεγνωτηρίου πρωτοεμφανίστηκαν στα τέλη της δεκαετίας του '60.

Το Πρόβλημα

Επιπτώσεις Σαπουνιών στον άνθρωπο

- Τα σαπούνια σε μερικές περιπτώσεις προκαλούν στους ανθρώπους προβλήματα υγείας όπως ερεθισμό, ξηρότητα, αλλεργίες και γενικά δερματίτιδα ή ακόμα σε ακραίες περιπτώσεις θεωρούνται ύποπτα ότι προκαλούν καρκίνο.

Επιπτώσεις Μαλακτικών στον άνθρωπο

- Τα μαλακτικά μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στο αναπνευστικό σύστημα και γενικά στην υγεία μας.
- Επιπλέον, μερικά από αυτά περιέχουν ουσίες που εκτός του ότι βοηθούν τα αρώματα να διαρκούν περισσότερο, μπορούν να προκαλέσουν και ορμονικές ανισορροπίες.

Επιπτώσεις από τη χρήση Σαπουνιών και Μαλακτικών στο περιβάλλον

- Τα λύματα από τα σαπούνια και τα μαλακτικά καταλήγουν στις θάλασσες και στις λίμνες σκοτώνοντας πολλούς ζωντανούς οργανισμούς.
- Η ρύπανση του εδάφους, προκαλείται όχι μόνον από τη χρήση των λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων αλλά και από τη συχνή χρήση των σαπουνιών και μαλακτικών.
- Πολλά από τα συστατικά σαπουνιών-μαλακτικών περιέχουν τοξικά μέταλλα τα οποία παραμένουν στο έδαφος και συσσωρεύονται στην επιφάνειά του και ιδιαίτερα γύρω από τις ρίζες δέντρων και φυτών.

Αναγκαιότητα

Προστασία περιβάλλοντος.

Σπουδαιότητα

Η σπουδαιότητα της ερευνητικής μας εργασίας εστιάζει στην παρασκευή και στη χρήση πιο φυσικού σαπουνιού και μαλακτικού, έτσι ώστε να αποφεύγονται τυχόν προβλήματα υγείας των ανθρώπων καθώς και περιβαλλοντικές καταστροφές.

Στόχος

Να πραγματοποιήσουμε εύκολες μεθόδους παρασκευής φυσικού σαπουνιού και μαλακτικού με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και του καταναλωτή.

Περιορισμοί

Παρά τα περιοριστικά μέτρα και τον κατ' οίκον περιορισμό λόγω της πανδημίας του κορονοϊού, καταφέραμε να πραγματοποιήσουμε το μικρό πειραματικό κομμάτι της μελέτης μας.

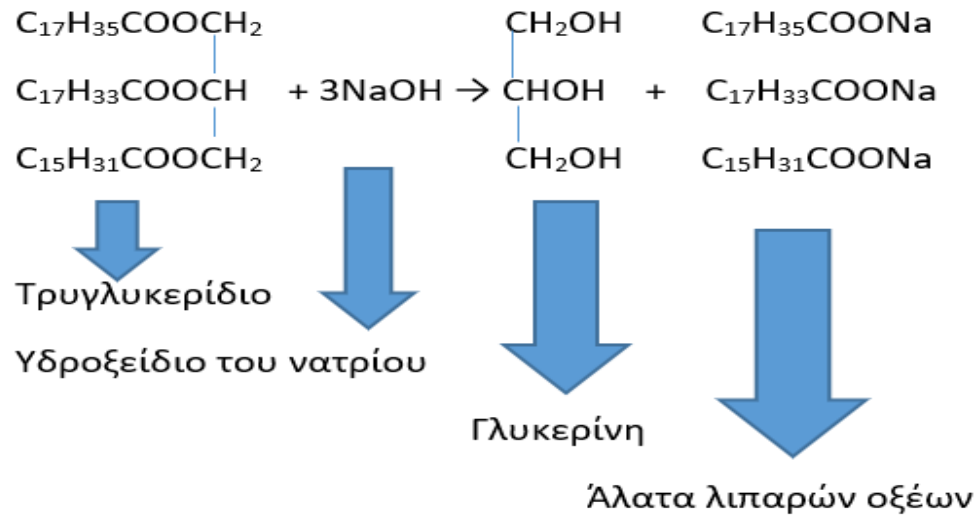


Μεθοδολογία

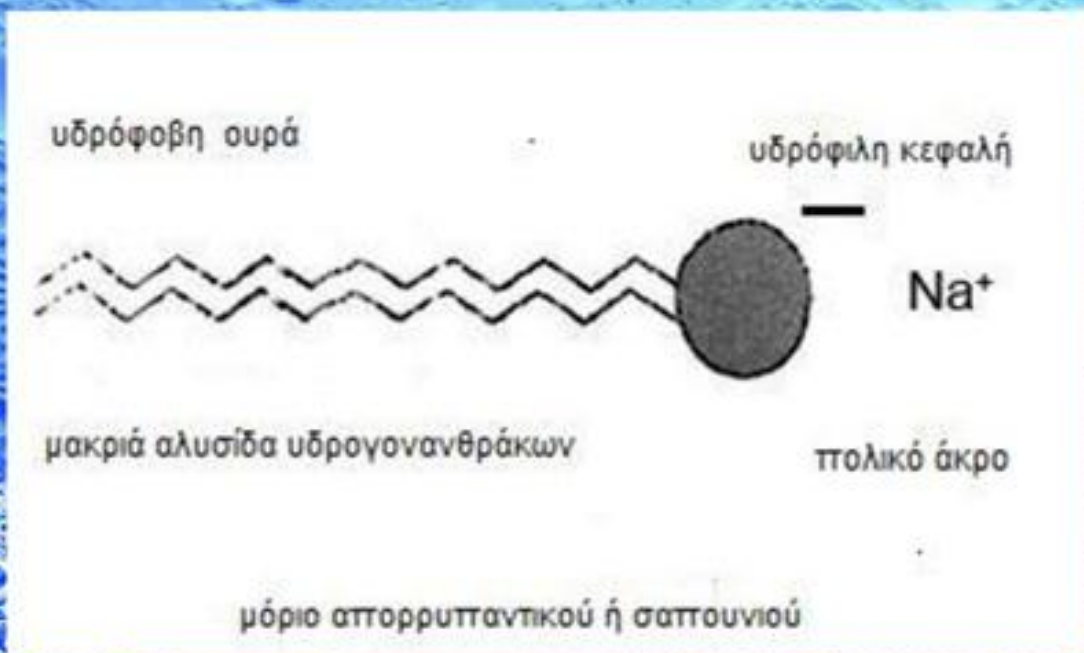


Λιπαρή ουσία + Υδροξείδιο του νατρίου → Γλυκερίνη + Σαπούνι

Περισσότερη Χημεία - Χημική αντίδραση παρασκευής σαπουνιού



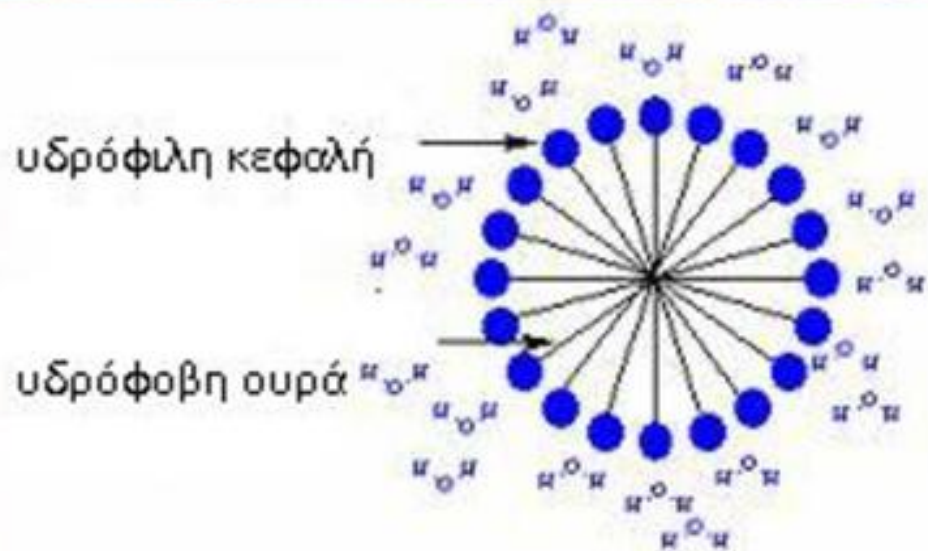
Απορρυπαντική δράση των σαπουνιών



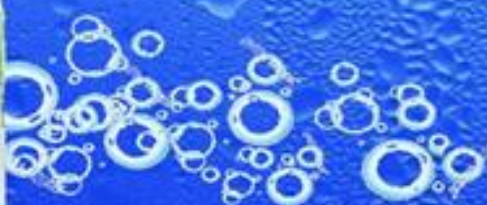
- Είναι μόρια **αμφιπαθητικά**
- Το καρβοξυλικό τους άκρο είναι **υδρόφιλο** ενώ το υπόλοιπο τμήμα τους (ανθρακική αλυσίδα) είναι **λιπόφιλο**.



Απορρυπαντική δράση των σαπουνιών.



- Όταν το σαπούνι ή το απορρυπαντικό προστεθεί στο νερό, τα μόρια δημιουργούν συμπλέγματα, **τα μικκύλια**, στα οποία οι υδρόφιλες κεφαλές των μορίων βρίσκονται στην εξωτερική πλευρά του μικκυλίου, και οι λιπόφιλες (υδρόφοβες) ουρές βρίσκονται στο εσωτερικό.



ρΗ σαπουνιών και ανθρώπινο δέρμα

Σημαντικός παράγοντας για τους παθογόνους μικροοργανισμούς, όπως τα βακτήρια είναι το ρΗ. Όπως και το δέρμα μας, εξαιτίας κυρίως του σμήγματος, είναι ελαφρά όξινο, μεταξύ 5,0 και 5,6.

Μια λανθασμένη επιλογή προϊόντων περιποίησης διαταράσσει την τιμή του ρΗ, και μπορεί να εμφανιστεί λιπαρότητα, ξηροδερμία ή και δερματίτιδα. Κυριότερο εχθρό του ρΗ αποτελούν τα σαπούνια καθαρισμού (κυρίως εκείνα κατά της λιπαρότητας). Αντίθετα, κρέμες με «ουδέτερο ρΗ» σημαίνει ότι έχουν ρΗ που είναι πιο «φιλικό» προς το δέρμα (με καλύτερη ισορροπία όξινων και αλκαλικών μορίων) κατά την απορρόφησή τους.

Μήπως τα φυσικά σαπούνια έχουν και κάποια μειονεκτήματα;

- Η απορρυπαντική τους δράση μειώνεται στο σκληρό νερό. Αυτό το αντιλαμβανόμαστε κατά τη χρήση του σαπουνιού, καθώς δεν αφρίζει και σχηματίζει στερεά άλατα.
- Τα σαπούνια σχηματίζουν βασικά διαλύματα δηλαδή με $pH > 7$. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να είναι ακατάλληλα για το πλύσιμο ευαίσθητων υφασμάτων. Επίσης, ένα τέτοιο διάλυμα, προκαλεί και ξηρότητα του δέρματος.
- Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή των σαπουνιών είναι λιπαρές ουσίες, φυτικές είτε ζωικές, (όπως το ελαιόλαδο) οι οποίες είναι πιο ακριβές.
- Τα σαπούνια χάνουν την απορρυπαντική τους δράση στην παρουσία οξέων.



Πειραματική διαδικασία

Α) Πείραμα 1

Παρασκευή φυσικού σαπουνιού

Υλικά: 1000 g ελαιόλαδο

330 g νερό

134 g υδροξείδιο του νατρίου (NaOH)

10 σταγόνες αιθέρια έλαια βανίλιας

Διαδικασία:

1. Διάλυση υδροξειδίου του νατρίου στο νερό
Εξώθερμη διάλυση





2. Ανάμειξη ελαιόλαδου με δ/μα NaOH στο μπλέντερ και προσθήκη αιθέριου ελαίου βανίλιας.

3. Τοποθέτηση του μείγματος σε καλούπια για να ακολουθήσει το στάδιο ωρίμανσης.



The background of the slide is a soft-focus image of numerous soap bubbles. The bubbles are in various sizes and stages of being popped, with some showing iridescent colors like purple, blue, and green. The overall color palette is light and airy, with a pale blue and white background.

Αποτελέσματα πειράματος παρασκευής φυσικού σαπουνιού

Καταφέραμε να παρασκευάσουμε όμορφα σαπούνια,
με πολύ ευχάριστο άρωμα βανίλιας και λεία υφή.
Καθαρίζουν τους λεκέδες αφήνοντας τα χέρια απαλά.



Τα σαπούνια που παρασκευάσαμε

B) Πείραμα 2

Παρασκευή φυσικού μαλακτικού

Υλικά:

1/2L άσπρο ξύδι

1L νερό

250g μαγειρική σόδα

20 σταγόνες αιθέριο έλαιο αρμπαρόριζας

Διαδικασία:

Προσεχτική ανάμειξη ξυδιού, νερού και μαγειρικής σόδας.



Προσεχτική ανάδευση και προσθήκη αιθέριου ελαίου αρμπαρόριζας.



Αποτελέσματα πειράματος παρασκευής φυσικού μαλακτικού

Παρασκευάσαμε μαλακτικό με υπέροχο άρωμα από το αιθέριο έλαιο αρμπάρόριζας. Το μαλακτικό μας αφήνει τα ρούχα μαλακά με υπέροχο άρωμα.



Το μαλακτικό που παρασκευάσαμε.

Γ) Πείραμα 3

Διαπίστωση απορρυπαντικής δράσης



ΥΛΙΚΑ:

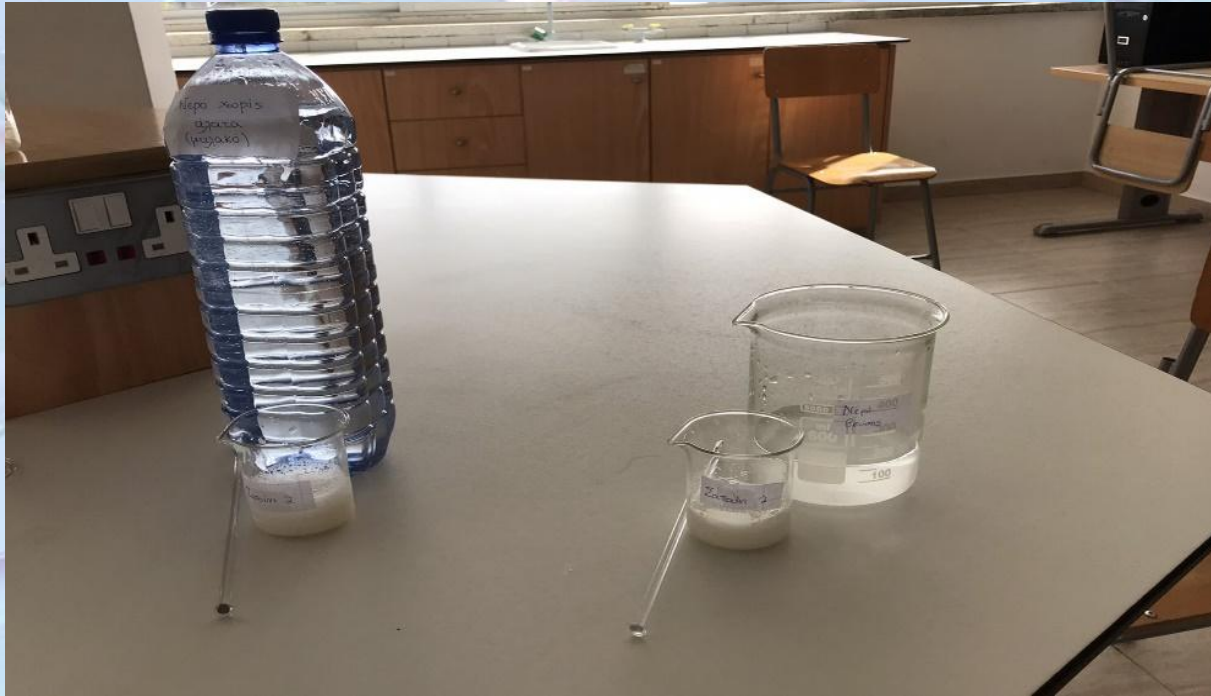
1. Σαπούνι δικής μας παραγωγής (σαπούνι 1)
2. Συνηθισμένο σαπούνι του εμπορίου επώνυμης εταιρείας (σαπούνι 2)
3. Σαπούνι με ελαιόλαδο του εμπορίου (σαπούνι 3)
4. Μαλακό νερό
5. Σκληρό νερό



Διαδικασία:

Διαλύσαμε ίση ποσότητα από κάθε σαπούνι αντίστοιχα σε δοχείο με μαλακό νερό και μετά σε άλλο δοχείο με σκληρό νερό.

Σαπούνι 1- αφρίζει λιγότερο στο σκληρό νερό (βρύσης) , ενώ αφρίζει περισσότερο στο μαλακό νερό.



Σαπούνι 2- αφρίζει το ίδιο σε σκληρό ή μαλακό νερό



Σαπούνι 3- αφρίζει λιγότερο στο σκληρό νερό και πιο πολύ το μείγμα με το μαλακό νερό.

Αποτελέσματα

- Το σαπούνι δικής μας παρασκευής καθώς και το σαπούνι από ελαιόλαδο του εμπορίου αφρίζουν λιγότερο σε σκληρό νερό.
➔ Έχουν μερικώς μειωμένη απορρυπαντική δράση σε σκληρό νερό.
- Το συνηθισμένο σαπούνι επώνυμης εταιρείας αφρίζει το ίδιο σε σκληρό και μαλακό νερό
➔ Διατηρεί την απορρυπαντική δράση σε μαλακό ή σκληρό νερό.

Επικαιρότητα

- Όλοι θέλουμε να προστατευθούμε από τον κορωνοϊό και το αποδεικνύουμε φορώντας χειροποίητες μάσκες, κρατώντας τις αποστάσεις και κυρίως πλένοντας τα χέρια μας, σχολαστικά, με σαπούνι και νερό όσο το δυνατόν πιο συχνά, πράγμα που απομακρύνει αποτελεσματικά τις πιθανότητες να μολυνθούμε από τον ιό.
- Οι περισσότεροι από εμάς αισθανόμαστε πιο άνετα χρησιμοποιώντας υγρό σαπούνι επειδή μας επιτρέπει να καθορίζουμε εμείς την ποσότητα που θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε. Αλλά τι γίνεται με την μπάρα σαπουνιού;



Μπορούν τα βακτήρια και οι ιοί να επιβιώσουν σε ένα σαπούνι;

Αποτελέσματα μελετών επιβεβαίωσαν ότι τα βακτήρια δεν μπορούν να μεταδοθούν μέσω μιας μπάρας σαπουνιού από το πλύσιμο των χεριών.

Ανάλογα πάντα με τη φύση και τη δομή του ιού, μπορεί να απομακρυνθεί με το σαπούνι. Στην ιδιαίτερη περίπτωση της εποχής μας που το θέμα του κορονοϊού ταλανίζει όλη την υφήλιο, θα λέγαμε ότι είμαστε τυχεροί που το σαπούνι είναι ένας απλός και εύκολος τρόπος απαλλαγής από τον ιό αυτό.

Ποια είναι η εναλλακτική λύση;

Τα φυσικά, χειροποίητα σαπούνια είναι μια προτεινόμενη λύση. Υπάρχουν πολλές μικρές επιχειρήσεις που παρέχουν εξαιρετικά υψηλής ποιότητας, φυσικά σαπούνια – δηλαδή πραγματικά σαπούνια. Σίγουρα αυτά τα σαπούνια κοστίζουν περισσότερο από τις μπάρες απορρυπαντικού που βρίσκουμε στα εμπορικά ράφια. Αλλά η μεγάλη διαφορά έγκειται στο ότι αυτά τα σαπούνια είναι πραγματικά ευεργετικά και ωφέλιμα τόσο για το δέρμα και την υγεία μας γενικότερα, όσο και τον πλανήτη.



Δεξιότητες που αποκτήθηκαν

Αποκτήσαμε δεξιότητες που θα μας συνοδεύουν στα μαθητικά μας χρόνια αλλά και μετέπειτα.

- Δημιουργία νέων φίλων - συνεργασία με συμμαθητές / συμμαθήτριές μας καθώς και με τις καθηγήτριές μας.
- Αποκτήσαμε γνώσεις σχετικά με θέματα Χημείας, διαχείριση και χρήση νέων για εμάς οργάνων εργαστηρίου.
- Μάθαμε μεθόδους παρασκευής σαπουνιών και μαλακτικών.
- Εκπαιδευτήκαμε στο να ερευνούμε και να επιλέγουμε πληροφορίες, να τις καταγράφουμε να τις σχολιάζουμε και να τις συνδέουμε μεταξύ τους.
- Διαπιστώσαμε προβλήματα που υπάρχουν στα σαπούνια και στα μαλακτικά και πώς αυτά επηρεάζουν τη Χημεία, το περιβάλλον αλλά και την ευεξία των ανθρώπων.
- Ευαισθητοποιηθήκαμε σε περιβαλλοντικά θέματα και εντοπίσαμε λύσεις.
- Αποκομίσαμε νέες γνώσεις σχετικά με πολλά θέματα, αλλά κυρίως με θέματα που αφορούν στην επιστήμη της Χημείας και το περιβάλλον και πολλές ακόμη εμπειρίες.
- Αποκτήσαμε γνώσεις και δεξιότητες που αφορούν στην τεχνολογία.
- Διαπίστωση του καθοριστικού ρόλου της Χημείας στη ζωή μας!!

Σας ευχαριστούμε πολύ για την προσοχή!!

Συμμετέχοντες μαθητές/τριες Β' Γυμνασίου

Αντωνία Θεράποντος

Μαρία Θεράποντος

Λοίζος Λοϊζή

Μαρία Στυλιανού

Υπεύθυνες καθηγήτριες

Μαρία Πιττάκη Αλκιβιάδη

Εύη Λάμπρη