

Ε.Κ.Φ.Ε. Χαλανδρίου

Τάξη:

Ημερομηνία:

Όνοματεπώνυμο μαθητών ομάδας:

.....

.....

.....



Διαμόρφωση φύλλου εργασίας 3ης εργαστηριακής άσκησης Β' Λυκείου, γενικής παιδείας Παρασκευή σάπωνα

!! Προσοχή: Τα χημικά υγρά να μην έρθουν σε επαφή με το δέρμα σας.
Αν συμβεί αυτό, ρίξτε άφθονο νερό στην περιοχή του δέρματός σας όπου έπεσε το υγρό
και ενημερώστε τον καθηγητή σας.

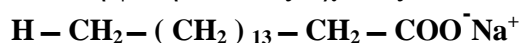
Πειραματική διαδικασία με στόχους:

- Να μπορείς να παρασκευάζεις το πιο κοινό είδος σαπουνιού, που είναι το σκληρό σαπούνι (το μετά νατρίου άλας λιπαρών οξέων).
- Να μπορείς να εκτελείς ένα πείραμα, που να αναπαριστάνει σε μικροκλίμακα, ημιβιομηχανικές και βιομηχανικές μεθόδους.

Παρατηρήσεις στην πειραματική διαδικασία

Σαπούνια, ονομάζονται τα άλατα των ανώτερων μονοκαρβοξυλικών οξέων (παλμιτικού, στεατικού και ελαϊκού) με νάτριο (σκληρά) ή με κάλιο (μαλακά).

Η απορρυπαντική δράση των σαπουνιών στηρίζεται στο ότι: το μόριο του σάπωνα έχει μια μεγάλη ανθρακική αλυσίδα – το **υδρόφοβο** κομμάτι του μορίου – αλλά και ένα πολικό (φορτισμένο άκρο) – το **υδρόφιλο** κομμάτι του μορίου – το οποίο μπορεί να περνά στην υδατική φάση. Ο τύπος π.χ. ενός σαπουνιού είναι:



Στο πείραμα που ακολουθεί, το σαπούνι παρασκευάζεται εργαστηριακά, χρησιμοποιώντας κοινό **ελαιόλαδο** (σαν πηγή των λιπαρών οξέων) και **NaOH** διαλυμένα σε αλκοόλη. Ζυγίζοντας τις ποσότητες του ελαιόλαδου και του σαπουνιού που παράγεται, έχει κανείς μια πρώτη ένδειξη για την απόδοση της αντίδρασης.

Όργανα και συσκευές που χρειάζονται	Υλικά και ουσίες
<ul style="list-style-type: none">■ ένα ποτήρι ζέσης των 250 ml■ λύχνος – πλέγμα - τρίποδας■ γυάλινη ράβδος■ διηθητικό χαρτί■ ζυγός ηλεκτρονικός	<ul style="list-style-type: none">☐ ελαιόλαδο☐ αιθανόλη☐ διάλυμα NaOH 30% w/v☐ κορεσμένο διάλυμα NaCl

Πειραματική διαδικασία

- Πρόσθεσε **5 ml ελαιόλαδο** και **10 ml αιθανόλης**, σε ένα ποτήρι ζέσης των 250 ml.
- Πρόσθεσε στο διάλυμα αυτό, αναδεύοντας συνεχώς, **30 ml υδατικού διαλύματος NaOH 30% w/v**.
- Θέρμανε το μίγμα αυτό, σε ήπια φλόγα, με λύχνο Bunsen, (χρησιμοποιώντας πλέγμα αμιάντου) και αναδεύοντας συνεχώς, μέχρις ότου σχηματισθεί μια παχύρρευστη μάζα (πάστα), το σαπούνι. Τότε ακριβώς, οι ατμοί δεν θα έχουν πια την οσμή της αλκοόλης.
- Άφησε το μίγμα να ηρεμήσει για 15 min περίπου και μετά πρόσθεσε **40 ml νερό**. Θερμαίνοντας και αναδεύοντας συνεχώς, το σαπούνι ξαναδιαλύεται.
- Πρόσθεσε τώρα, **κορεσμένο διάλυμα NaCl**, τόσο όσος είναι και ο όγκος του διαλύματος, δηλ. 50-55 ml περίπου, αναδεύοντας συνεχώς.
- Ψύξε, με νερό βρύσης, το ποτήρι, οπότε θα δεις να καθιζάνει το σαπούνι.
- Απέχυσε το υπερκείμενο υγρό, οπότε μέσα στο ποτήρι μένει το στερεό σαπούνι.
- Ξέπλυσε το στερεό με την ελάχιστη δυνατή ποσότητα νερού και μετέφερε το σε διηθητικό χαρτί. Άφησέ το να ξεραθεί και ζύγισέ το.

Ερωτήσεις

- 1) Συμπλήρωσε κατάλληλα:
 $\text{RCOOH} + \text{KOH} \rightarrow$
 $\text{RCOOH} + \text{Ca(OH)}_2 \rightarrow$
 $\text{RCOOR}' + \text{KOH} \rightarrow$
- 2) Το λάδι δεν διαλύεται στο νερό. Τι θα συνέβαινε λοιπόν, αν αντί της αιθανόλης χρησιμοποιούσες νερό στην πρώτη φάση;
- 3) Το $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COONa}$ έχει απορρυπαντικές ιδιότητες, είναι δηλαδή σαπούνι. Το CH_3COONa γιατί δεν είναι;
- 4) Υπολόγισε την απόδοση της αντίδρασης
 - αρχική μάζα ελαίου =g
 - μάζα σαπουνιού (θεωρητικό ποσό) =g
 - μάζα σαπουνιού (πρακτικό ποσό) =g
 - η απόδοση της αντίδρασης είναι: