

ΟΞΙΝΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΩΝ ΟΞΕΩΝ

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα:

Στο τέλος του πειράματος ο μαθητής να μπορεί:

- Να αναγνωρίζει τον όξινο χαρακτήρα των οργανικών οξέων, μέσω αντιδράσεων αυτών με μέταλλα, άλατα και με τη βοήθεια δεικτών.
- Να διακρίνει τα οξέα από άλλες οργανικές ενώσεις, π.χ. από τις αλκοόλες ή τους ισομερείς τους εστέρες, χρησιμοποιώντας κάποιες από τις χαρακτηριστικές τους ιδιότητες.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

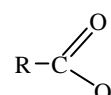
ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Τάξη/τμήμα:

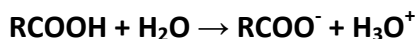
Ημερομηνία: / /

Απαιτούμενα όργανα και αντιδραστήρια	
<ul style="list-style-type: none"> • Στατώ με δοκιμαστικούς σωλήνες • Ξύδι του εμπορίου ή διάλυμα CH₃COOH 1 M • Διάλυμα HCl 0,1 M • Αιθανικό αιθυλεστέρα CH₃COOCH₂CH₃ ή αιθανόλη CH₃CH₂OH • Πεχαμετρικό χαρτί 	<ul style="list-style-type: none"> • Έλασμα Mg • Ηλιανθίνη • Διάλυμα NaHCO₃ ή Na₂CO₃ 10% w/v • Υδροβολέας με απιοντισμένο νερό • 2 ύαλοι ωρολογίου

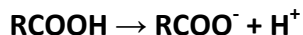
Χρήσιμες παρατηρήσεις

Τα καρβοξυλικά οξέα (RCOOH ή καλύτερα ) έχουν όξινο χαρακτήρα. Ο δεσμός O-H δίπλα σε καρβonyλομάδα είναι ιδιαίτερα πολωμένος με αποτέλεσμα να σπάει σχετικά εύκολα¹. Έτσι, τα καρβοξυλικά οξέα δίνουν όλες τις γενικές αντιδράσεις των οξέων όπως:

1. Σε υδατικό διάλυμα ιοντίζονται σύμφωνα με τις χημικές εξισώσεις

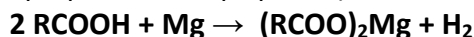


ή πιο συνεπτυγμένα

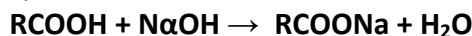


δημιουργώντας αρκετά όξινο διάλυμα. Για παράδειγμα ένα διάλυμα CH₃COOH 0,1 M έχει τιμή pH περίπου 3.

2. Αντιδρούν με τα περισσότερα μέταλλα παράγοντας H₂.

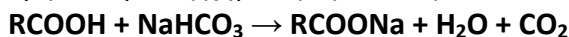


3. Εξουδετερώνουν τις βάσεις.

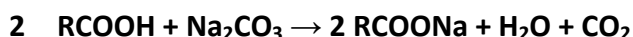


4. Μεταβάλλουν το χρώμα των δεικτών. Για παράδειγμα μεταβάλλουν το χρώμα της ηλιανθίνης σε κόκκινο.

5. Είναι ισχυρότερα οξέα το ανθρακικό οξύ (H₂CO₃) και διασπούν τα ανθρακικά άλατα εκλύοντας φυσαλίδες CO₂, σύμφωνα με τις χημικές εξισώσεις.



και



Οι παραπάνω αντιδράσεις είναι χαρακτηριστικές των καρβοξυλικών οξέων και μπορούμε να τις χρησιμοποιήσουμε για τη διάκριση τους από τους άλλες οργανικές ενώσεις όπως οι ισομερείς καρβοξυλικοί εστέρες (R₁COOR₂) και οι αλκοόλες².

¹ Αντίστοιχες δομές παρουσιάζουν και αρκετά ανόργανα οξέα π.χ. το νιτρικό οξύ HNO₂ (O=N-O-H).

² Υπενθυμίζεται ότι οι αλκοόλες αντιδρούν με τα δραστικά μέταλλα K, Na, Ca και Ba.

Πειραματική διαδικασία**1^η Δραστηριότητα:**

1. Να τοποθετήσετε πάνω στις 2 υάλους ωρολογίου από ένα κομμάτι πεχαμετρικού χαρτιού.
2. Να στάξετε 2-3 σταγόνες από το διάλυμα CH_3COOH στο πρώτο πεχαμετρικό χαρτί και 2-3 σταγόνες από το διάλυμα HCl στο δεύτερο πεχαμετρικό χαρτί.
3. Να συγκρίνετε το χρώμα που απέκτησε το πεχαμετρικό χαρτί σε κάθε περίπτωση, με τα χρώματα της έγχρωμης κλίμακας που υπάρχει στο κουτί του πεχαμετρικού χαρτιού.
 - Το pH του διαλύματος CH_3COOH είναι :
 - Το pH του διαλύματος HCl είναι :

2^η Δραστηριότητα:

Να αριθμήσετε τους εννέα δοκιμαστικούς σωλήνες και να προσθέσετε.

- Στους 1, 2 και 3, από ένα έλασμα Mg.
- Στους 4, 5 και 6, από 1 mL νερό και μετά 2-3 δύο σταγόνες Ηλιανθίνης.
- Στους 7, 8 και 9, από 2 mL διαλύματος NaHCO_3 10% w/v.

Στη συνέχεια στους σωλήνες 1, 4 και 7 να προσθέσετε περίπου 1 mL διαλύματος CH_3COOH , στους σωλήνες 2, 5 και 8 περίπου 1 mL διαλύματος HCl . Και στους υπόλοιπους σωλήνες 1 ml αιθανόλης ή αιθανικού αιθυλεστέρα. Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας στον πίνακα που ακολουθεί:

α/α	Παρατηρήσεις
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

Ερώτηση: Ένας μαθητής έφτιαξε 500 mL διαλύματος μεθανικού οξέος (HCOOH) και πρέπει να το αποθηκεύσει για μελλοντική χρήση. Έχει στη διάθεση του μία μολύβδινη (Pb) και μία γυάλινη φιάλη. Να εξηγήσετε ποια από τις δύο θα πρέπει να χρησιμοποιήσει για τη φύλαξη του διαλύματος.

.....

.....

.....

.....

.....