

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ: **ΕΥΡΕΣΗ ΤΟΥ pH**

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΤΜΗΜΑ:..... ΟΜΑΔΑ:..... ΗΜΕΡ/ΝΙΑ:.....

Κεφάλαιο: «Οξέα - Βάσεις»

- Οι δείκτες μεταβάλλουν το χρώμα τους παρουσία οξέων ή/και βάσεων
- Οι δείκτες παραλαμβάνονται από εκχυλίσματα φυτικών οργανισμών

Γενικά

Ο δείκτης "κόκκινο λάχανο" χρησιμοποιείται σε σχολική εργαστηριακή κλίμακα λόγω των ακόλουθων πλεονεκτημάτων που διαθέτει:

- παραλαμβάνεται από φθηνή και προσιτή πρώτη ύλη
- δίνει μία μεγάλη γκάμα χρωμάτων σε όλο το εύρος της κλίμακας pH, σε αντίθεση με άλλους δείκτες

Στον ακόλουθο πίνακα δίνεται το χρώμα του δείκτη σε διαφορετικές τιμές pH: ΠΙΝΑΚΑΣ 1

pH	1	3	5	7	9	11	13
χρώμα	Κόκκινο	Ροζ	Ροζ-μωβ	Μπλε	Κυανό	Πράσινο	Κίτρινο

Πειραματικό Μέρος**A. Κατασκευή Χρωματομετρικής Κλίμακας pH****Προεργασία**

<u>Απαιτούμενα όργανα</u>	<u>Αντιδραστήρια</u>
➤ Ποτήρι ζέσης 1L	✓ Κόκκινο Λάχανο
➤ Σταγονομετρικά φιαλίδια	✓ Νερό βρύσης

Λίγες ώρες πριν από την πραγματοποίηση του πειράματος βράζουμε σε –περίπου– 0,5L νερό βρύσης 3-4 φύλλα κόκκινο λάχανο, έως ότου το χρώμα του νερού γίνει έντονα κυανό (λίγα λεπτά). Το εκχύλισμα αφήνεται να ψυχθεί και μεταγγίζεται στα φιαλίδια με την ένδειξη "**Δείκτης Κόκκινο Λάχανο**".

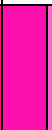
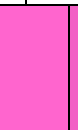
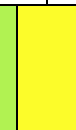
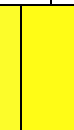
Εναλλακτικά, μπορούμε να διαβρέξουμε με τον δείκτη διηθητικό χαρτί, το οποίο –αφού στεγνώσει– μπορούμε να το κόψουμε σε λωρίδες και να κατασκευάσουμε έτσι το δικό μας pHμετρικό χαρτί, με το οποίο οι μαθητές θα κάνουν τις μετρήσεις (αντί για υγρό δείκτη).

Στο πείραμα θα τοποθετήσετε αρχικά μέσα στα τετραγωνάκια 1 σταγόνα από κάθε διάλυμα που αναφέρεται στην 1^η στήλη(και στις 5 στήλες). Στη συνέχεια θα τοποθετήσετε πάνω σε κάθε σταγόνα του διαλύματος , 1 σταγόνα από κάθε δείκτη. Παρατηρείστε το χρώμα που δημιουργείται και συμπληρώστε το φύλλο εργασίας που σας έχει δοθεί. Στο τέλος κάντε τη σύγκριση της τιμής του pH που θα βρείτε, με το πεχαμετρικό χαρτί που έχετε τοποθετήσει στην τελευταία (5^η) στήλη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

<u>Διάλυμα</u>	<u>pH</u>	<u>Χρώμα με</u> <u>δείκτη</u> <u>κόκκινο</u> <u>λάχανο</u>	<u>Χρώμα με</u> <u>βάμμα</u> <u>ηλιοτροπίου</u>	<u>Χρώμα με</u> <u>ηλιανθίνη</u>	<u>Χρώμα με</u> <u>φαινολο-</u> <u>φθαλεΐνη</u>	<u>pH με</u> <u>πεχαμετρικό</u> <u>χαρτί</u>
1) Καθαριστικό αλάτων VIACAL	0,8					
2) HCl 0,1M Υδροχλωρικό οξύ	1					
3) Χυμός Λεμονιού	2					
4) Λευκό Ξύδι	3					
5) Σόδα Χωνευτική	5,5					
6) Νερό	7					
7) Σαπουνόνερο	8-9					
8) Διάλυμα Μαγειρικής Σόδας	9					
9) Καθαριστικό τζαμιών AZAX	10					
10) NH₃ 0,1M Αμμωνία	11					
11) NaOH 0,1M υδροξείδιο του Νατρίου	13					

**ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΔΕΙΚΤΗ
ΚΟΚΚΙΝΟ ΛΑΧΑΝΟ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ pH**

pH	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ΚΟΚΚΙΝΟ ΛΑΧΑΝΟ															
	κόκκινο		ροζ			ιώδες			πράσινο			κίτρινο			

ΕΥΡΕΣΗ pH ΜΕ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΠΕΧΑΜΕΤΡΙΚΟ ΧΑΡΤΙ

Οι δείκτες είναι ουσίες που αλλάζουν χρώμα ανάλογα με το περιβάλλον (όξινο ή βασικό) στο οποίο βρίσκονται. Η αλλαγή του χρώματος κάθε δείκτη γίνεται σε ορισμένη τιμή pH.

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει την περιοχή pH αλλαγής χρώματος για 3 γνωστούς δείκτες.
ΠΙΝΑΚΑΣ 3

pH Δείκτης	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Βάμμα Ηλιοτροπίου	Κόκκινο					Ιώδες			Μπλε						
Ηλιανθίνη	Κόκκινο		Πορτο καλί		Κίτρινο										
Φαινολοθφαλείνη	Άχρωμο								ροζ		Κόκκινο				

ΠΕΙΡΑΜΑ 2

Σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα βάζουμε περίπου 2 ml NaOH 0,1M , προσθέτουμε 1-2 σταγόνες δείκτη φαινολοθφαλείνη και στη συνέχεια προσθέτουμε σιγά –σιγά σταγόνες HCl 0,1 M μέχρι να αποχρωματιστεί το διάλυμα. Παίρνουμε με το σταγονόμετρο λίγη ποσότητα από το αποχρωματισμένο διάλυμα , και βρέχουμε ένα πεχαμετρικό χαρτί. Προσδιορίζουμε το pH.

Η αντίδραση που γίνεται ονομάζεται

Το pH του καινούριου διαλύματος είναι

Άρα το διάλυμα χαρακτηρίζεται

ΠΙΝΑΚΑΣ 2

<u>Διάλυμα</u>	<u>Χρώμα με δείκτη κόκκινο λάχανο</u>	<u>Χρώμα με βάμμα ηλιοτροπίου</u>	<u>Χρώμα με ηλιανθίνη</u>	<u>Χρώμα με φαινολοφθαλεΐνη</u>	<u>pH με πεχαμετρικό χαρτί</u>
1) HCl 0,1M					
2) Χυμός Λεμονιού					
3) Λευκό Ξύδι					
4) αναψυκτικό τύπου Sprite					
5) Νερό					
6) Σαπουνόνερο					
7) Διάλυμα Μαγειρικής Σόδας					
8) Καθαριστικό τζαμιών					
9) Viacal (καθαριστικό αλάτων)					
10) NaOH 0,1M					
11) HCl 0,01 M					
12) NH₃ 0,1M					