

Κέντρο Επιστήμης & Τεχνολογίας
Ίδρυμα Ευγενίδου

Ίδρυμα Ευγενίδου Κέντρο Επιστήμης και Τεχνολογίας

3^ο online_challenge

Χημικό... ουράνιο τόξο

Το τρίτο online challenge είναι εδώ!

Ακολούθησε τις οδηγίες, φτιάξε το δικό σου, μοναδικό, χημικό ουράνιο τόξο, με όσες περισσότερες αποχρώσεις μπορείς, και στείλε μας σε φωτογραφίες το αποτέλεσμα σου για να δημοσιευτεί στα social media του Ιδρύματος Ευγενίδου!



Σε αυτό το online challenge θέλουμε τα φτιάξουμε ένα... χημικό ουράνιο τόξο, χρησιμοποιώντας απλά, καθημερινά υλικά, εκμεταλλευόμενοι κάποιες βασικές αρχές της Χημείας.

Τι (προ)καλείσαι να κάνεις:

Να φτιάξεις ένα χημικό ουράνιο τόξο, χρησιμοποιώντας όσο περισσότερες χρωματικές αποχρώσεις μπορείς!

Τι θα χρειαστείς:

1. Μερικά δοχεία (μπορεί να είναι ποτήρια νερού, ποτήρια κρασιού, κούπες, σφηνάκια, δοκιμαστικοί σωλήνες, βαζάκια, ή στιδήποτε άλλο μπορείς να σκεφτείς στο οποίο μπορούμε να αποθηκεύσουμε υγρό).



2. Ένα κόκκινο (μοβ) λάχανο



3. Ένα μπλέντερ ή πολυκόφτη ή και τρίφτη κουζίνας



4. 2 Λεμόνια, 50mL ξίδι, μισή κούπα μαγειρική σόδα



5. Μερικά κουτάλια για ανακάτεμα, έναν στίφτη για τα λεμόνια και ένα σουρωτήρι.



Διαδικασία:

1. Παίρνουμε ένα κόκκινο λάχανο, το κόβουμε σε μικρά κομμάτια και το βάζουμε στο μπλέντερ.



2. Προσθέτουμε βραστό νερό, όσο χρειάζεται για να μπορεί να αλεστεί το κόκκινο λάχανο χωρίς να κολλάει, και να περισσεύει και λίγο νερό.



3. Αφού το αλέσουμε με το μπλέντερ σε μικρά κομματάκια, γεμίζουμε το μπλέντερ με καυτό νερό και αφήνουμε το κομμένο λάχανο να μουλιάσει για 20 λεπτά. (Αν δεν έχουμε μπλέντερ, τότε ξύνουμε το λάχανο στον τρίφτη και το μουλιάζουμε με καυτό νερό για περίπου 20 λεπτά).
4. Σουρώνουμε το ζουμί δύο φορές, μέχρι να έχουμε ένα διαυγές υγρό. Θέλουμε να κρατήσουμε το εκχύλισμα του λάχανου, δηλαδή το υγρό που υπάρχει μέσα στο μπλέντερ. Τα κομματάκια του λάχανου δεν θα τα χρειαστούμε από εδώ και στο εξής, επομένως μπορούμε να τα πετάξουμε. Το υγρό αυτό θα παίξει τον ρόλο του δείκτη μας.

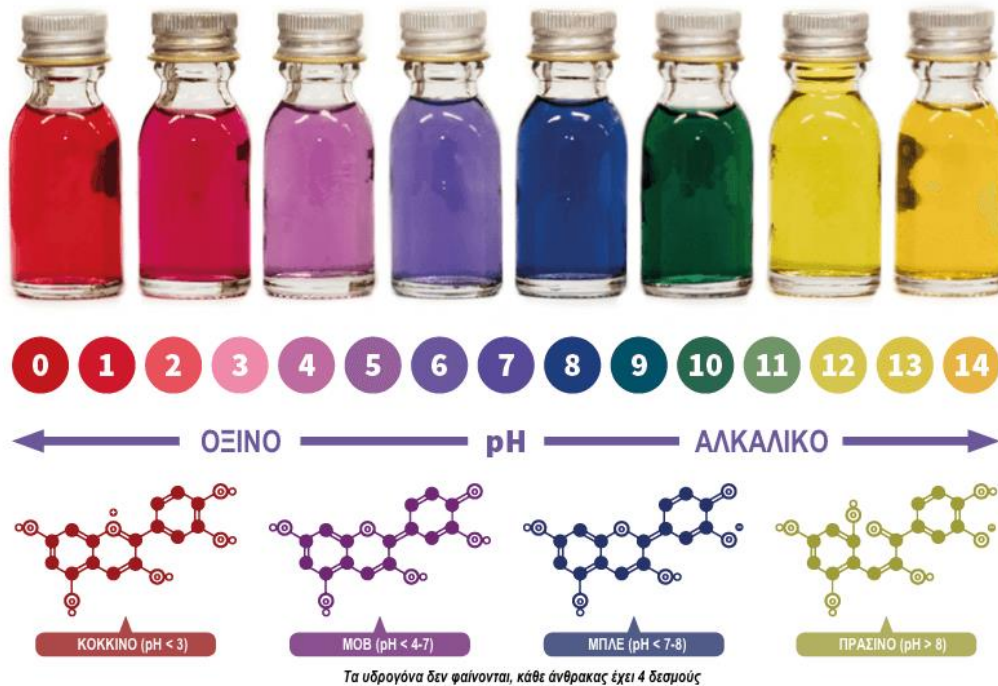


Δείκτες ή Χημικοί Δείκτες ονομάζονται οι χημικές ουσίες που δείχνουν μία (συνήθως χρωματική) αλλαγή, όταν προστίθενται σε ένα διάλυμα. Το χρώμα που παίρνει ο δείκτης εξαρτάται από την οξύτητα του διαλύματος. Εκτός από τους συνηθισμένους χρωματικούς δείκτες, στους οποίους η αλλαγή της οξύτητας μεταβάλλει το χρώμα, υπάρχουν και δείκτες των οποίων αλλάζει η οσμή όταν μεταβάλλεται η οξύτητα. Τέτοιοι δείκτες είναι το κρεμμύδι και η βανίλια.

Η οξύτητα ενός διαλύματος, δηλαδή πόσο ξινό ή όξινο είναι ένα διάλυμα, εκφράζεται με το pH (διαβάζεται πεχά), το οποίο αποτελεί το μέτρο οξύτητας ή αλκαλικότητας μίας χημικής ουσίας, εξ ου και αναφέρεται ως ενεργός οξύτητα. Η κλίμακα pH κυμαίνεται από το 1 έως το 14 (σε θερμοκρασία 25°C). Διαλύματα με pH < 7 καλούνται όξινα, διαλύματα με pH > 7 λέγονται βασικά ή αλκαλικά, ενώ διαλύματα με pH γύρω στο 7 ονομάζονται ουδέτερα.

Σίγουρα έχετε δοκιμάσει χυμό λεμονιού ή λίγο ξίδι και είστε εξοικειωμένοι με την ξινή γεύση τους. Η γεύση αυτή οφείλεται στην χημική σύσταση της ουσίας και στην υψηλή ποσότητα ιόντων οξωνίου (H_3O^+). Όταν ένα διάλυμα έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε ιόντα οξωνίου, λέγεται όξινο, ενώ όταν έχει χαμηλή περιεκτικότητα σε ιόντα οξωνίου, λέγεται βασικό ή αλκαλικό.

Ο συγκεκριμένος δείκτης βασίζεται στην ύπαρξη ανθοκυανίνων, μία κατηγορία φυτοχημικών χρωστικών, οι οποίες βρίσκονται σε πολλά φυτά, και δίνουν το χαρακτηριστικό χρώμα στο κόκκινο λάχανο. Οι ανθοκυανίνες αλλάζουν χρώμα ανάλογα με το όξινο ή αλκαλικό περιβάλλον στο οποίο βρίσκονται.



5. Αφήνουμε τον δείκτη μας στην άκρη να κρυώσει.
6. Παίρνουμε όσα ποτήρια/βάζα/περιέκτες θέλουμε και τα γεμίζουμε με νερό μέχρι τη μέση.
7. Προσθέτουμε μία έως μιάμιση κουταλιά του γλυκού από τον δείκτη μας σε κάθε ποτήρι. Ανακατεύουμε.
8. Αρχίζουμε να πειραματιζόμαστε, προσθέτοντας σε κάθε ποτήρι λεμόνι ή ξίδι ή σόδα. Ξεκινάμε με **μικρές ποσότητες**, παρατηρούμε τις χρωματικές αλλαγές, και ανακατεύουμε καλά τα διαλύματα που έχουμε δημιουργήσει. Για να φτιάξουμε όλα τα χρώματα, ίσως να πρέπει να επαναλάβουμε την διαδικασία με λιγότερο ή και καθόλου νερό!

Το λεμόνι και το ξίδι είναι όξινες ουσίες, επομένως τα διαλύματά τους θα γίνουν μοβ, ροζ, ή κόκκινα. Η μαγειρική σόδα είναι μία βασική ή αλκαλική ουσία, επομένως θα δώσουν διαλύματα πράσινα ή κίτρινα.

9. Προσπαθούμε να χρησιμοποιήσουμε διαφορετικές ποσότητες από λεμόνι, ξίδι ή σόδα, κάθε φορά, μέχρι να φτιάξουμε όλα τα χρώματα του ουράνιου τόξου! Όσες περισσότερες αποχρώσεις φτιάξουμε, τόσο πιο όμορφο θα είναι το ουράνιο τόξο μας!

10.Βγάζουμε φωτογραφία το ουράνιο τόξο που έχουμε δημιουργήσει, και στέλνουμε τη φωτογραφία στη σελίδα του Κέντρου Επιστήμης και Τεχνολογίας του Ιδρύματος Ευγενίδου στο [-Facebook](#) ή στο [Instagram](#):



Καλή επιτυχία!