

**Αποχρωματισμός έγχρωμου διαλύματος με ενεργό άνθρακα.****ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**Βασικό ερευνητικό ερώτημα

Πώς μπορούμε να αποχρωματίσουμε ένα διάλυμα που έχει ανεπιθύμητο χρώμα.

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Οι μαθητές να:

- Συνδέουν την προσροφητική ικανότητα του ενεργού και του ζωικού άνθρακα με τη δομή τους.
- Να αναγνωρίζουν εφαρμογές του ενεργού και του ζωικού άνθρακα στην καθημερινή ζωή και τη βιομηχανία.
- Να εκτελούν απλές εργαστηριακές τεχνικές με ασφάλεια.

Εισαγωγικά

Ο ζωικός άνθρακας είναι για μορφή άνθρακα την οποία που παίρνουμε με απανθράκωση ζωικών απορριμμάτων (τρίχες, οστά, αίμα...). Συνήθως είναι σε λεπτό διαμερισμό και επειδή έχει πορώδη επιφάνεια μπορεί σε αυτήν να συγκρατεί (να προσροφά) αέρια, ατμούς και διαλυμένες ουσίες με μεγάλη σχετική μοριακή μάζα, δηλαδή έχει σημαντική προσροφητική ικανότητα.

Ο ενεργός άνθρακας παρασκευάζεται από τον απλό άνθρακα με ισχυρή θέρμανση σε ελεγχόμενο περιβάλλον και σε κενό αέρα και έτσι αποκτά εξαιρετικά πορώδη επιφάνεια. Η έντονα πορώδης επιφάνεια του προσδίδει ισχυρή προσροφητική ικανότητα, δηλαδή μπορεί να συγκρατήσει στην επιφάνεια του σημαντικές ποσότητες από διάφορες ουσίες και γι' αυτό χρησιμοποιείται για την απομάκρυνση χρωστικών (αποχρωματισμός) ή οσμηρών ουσιών (απόσμηση) από τρόφιμα. Έχει μεγάλο εύρος εφαρμογών όπως οι αντιασφυξιγόνες μάσκες, ο καθαρισμός του νερού, οι απορροφητήρες κουζίνας ή απορρόφηση τοξινών ή/και δηλητηρίων από το πεπτικό σύστημα κ.ά.



Εργαστηριακά, και οι δύο μορφές άνθρακα προσροφούν τις χρωστικές και τις άλλες ουσίες συνήθως από υδατικά διαλύματα. Η ελαφρά θέρμανση του διαλύματος στους 40-50 °C επιταχύνει τον αποχρωματισμό.

**Εργαστηριακή δραστηριότητα**Όργανα και υλικά

Ζωικός ή ενεργός άνθρακας	Σπάτουλα
Έγχρωμο διάλυμα	Ράβδος ανάδευσης
Υδροβολέας με απιοντισμένο νερό	Σύριγγα των 20 mL
Δύο ποτήρια ζέσεως	

Διαδικασία

Σε ποτήρι ζέσεως 100 ml προσθέτουμε περίπου 20 mL απιοντισμένο νερό, 3-5 mL έγχρωμου διαλύματος (π.χ. μπλε οινόπνευμα ή κόκκινο κρασί). Στη συνέχεια προσθέτουμε ½ κουταλάκι ζωικό ή ενεργό άνθρακα και αναδεύουμε καλά για περίπου 5 min. Μετά την ανάδευση αφήνουμε το μείγμα να ηρεμήσει για 2-3 λεπτά. Στη συνέχεια το διηθούμε χρησιμοποιώντας 15-18 mL αυτού και όχι ολόκληρο το μείγμα, ώστε να διασφαλίσουμε ότι δεν θα περάσουν τεμαχίδια άνθρακα στο διήθημα<sup>1</sup>. Έχουμε πολύ καλά αποτελέσματα αν η διήθηση γίνει με χρήση σύριγγας των 20 mL ή των 40 mL στο εμπρόσθιο τμήμα της οποίας

<sup>1</sup> Η χρήση διηθητικού χαρτιού δεν συνιστάται γιατί από τους πόρους του περνάει μια ικανή ποσότητα ενεργού ή ζωικού άνθρακα, επειδή είναι λεπτότατα διαμερισμένος.

έχουμε βάλει ποσότητα βαμβακιού<sup>2</sup>. Ρίχνουμε 15 - 18 mL του μείγματος στη σύριγγα, εισάγουμε το έμβολο και πιέζουμε το υγρό μείγμα ώστε να διέλθει από το βαμβάκι. Προφανώς τα στερεά κατακρατούνται από τον ηθμό (βαμβάκι), ενώ το διήθημα διαυγές και απαλλαγμένο από χρωστικές το παραλαμβάνουμε σε καθαρό ποτήρι ζέσεως.



Να καταγράψετε τις παρατηρήσεις σας:

Αρχικό χρώμα διαλύματος: .....

Χρώμα διαλύματος μετά την κατεργασία με ζωικό ή ενεργό άνθρακα: .....

Ερώτηση 1: Μια ποσότητα κρασιού (περίπου 100 kg) το οποίο κανονικά έπρεπε να έχει απαλό κίτρινο χρώμα, εξαιτίας κάποιου λάθους στην παρασκευή του, έχει καφετί χρώμα. Ένας εργαζόμενος στη μονάδα προτείνει να επαναφέρουν το επιθυμητό χρώμα με χρήση ενεργού ή ζωικού άνθρακα. Να γράψετε:

α) Ένα τουλάχιστον ένα επιχειρήμα υπέρ της άποψης αυτής.

β) Ένα τουλάχιστον ένα επιχειρήμα κατά της άποψης αυτής.

.....

.....

.....

.....

.....

---

<sup>2</sup> Το βαμβάκι να καλύπτει τον όγκο της μισής, τουλάχιστον, σύριγγας. Πριν από τη διήθηση να περάσετε 4-5 mL απιοντισμένου νερού από τον ηθμό.