

Αριθμός Σεναρίου: 1

Παπαθανασίου Χρήστος
Φυσικός PhD, MSc



1. Τίτλος σεναρίου διδασκαλίας

Υπολογισμός pH διαλυμάτων από άτομα με οπτικές αναπηρίες

2. Περιγραφή μαθητή ή μαθητών

Τα άτομα με οπτικές αναπηρίες δεν έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε πειράματα της καθημερινής τους ζωής. Με τον τρόπο αυτό δεν μπορούν να αντιληφθούν και συνεπώς να ερμηνεύσουν φαινόμενα της καθημερινότητας λόγω έλλειψης του οπτικού ερεθίσματος.

3. Εμπλεκόμενες Γνωστικές Περιοχές (με βάση τα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών)

Ανόργανη χημεία - Βιολογία

4. Προαπαιτούμενες γνώσεις

Οξέα, βάσεις, άλατα, διαλύματα, pH διαλύματος

5. Στόχοι του εκπαιδευτικού σεναρίου

A. Οι μαθητές με προβλήματα όρασης να μπορούν να προβλέπουν και μετά να επιβεβαιώνουν ή να απορρίπτουν ότι ένα διάλυμα είναι όξινο, ουδέτερο ή βασικό.

B. Οι μαθητές με προβλήματα όρασης να μπορούν να αποκτήσουν δεξιότητες στη χρήση βοηθητικών συσκευών.

Γ. Οι μαθητές με προβλήματα όρασης να συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία

6. Απαιτούμενη υλικοτεχνική υποδομή

Γίνεται προσαρμογή της πειραματικής διάταξης χρησιμοποιώντας βοηθητικές τεχνολογίες ώστε να έχουν πρόσβαση οι μαθητές με προβλήματα όρασης. Ανιχνεύουμε το χρώμα ενός σώματος με τη χρήση της κάμερας του κινητού μας και χρησιμοποιώντας την εφαρμογή Color του Smart Tool Box του κινητού, αναλύουμε το χρώμα σε τρεις

συνιστώσες (κόκκινο, πράσινο και μπλε). Κάνοντας ανάγνωση κειμένου, οι μαθητές αναγνωρίζουν όλες τις αποχρώσεις.

Εκτιμώμενη διάρκεια

3 διδακτικές ώρες

7. Οργάνωση του τμήματος

Το μάθημα μπορεί να γίνει στο εργαστήριο χημείας ώστε να τηρούνται όλα τα μέτρα ασφαλείας σε ομάδες με μέγιστο αριθμό 3 ατόμων

8. Διδακτικές προσεγγίσεις και στρατηγικές

Το χρώμα ενός οποιοδήποτε σώματος (στερεό ή υγρό) μπορεί να αναλυθεί σε τρία χρώματα (κόκκινο, πράσινο, μπλε) και κατά επέκταση σε τρεις αριθμούς με τιμές από 0 έως 255. Ένας αναγνώστης κειμένου διαβάζει την εφαρμογή color του κινητού και οι μαθητές με προβλήματα όρασης μπορούν να διαβάζουν την απόχρωση και άρα το pH ενός διαλύματος.

Βράζουμε μπλε λάχανο και παίρνουμε το εκχύλισμά του. Όταν προσθέσουμε ξύδι, το διάλυμα γίνεται όξινο και παίρνει χρώμα κόκκινο, ενώ όταν διαλύσουμε μαγειρική σόδα, το διάλυμα γίνεται μπλε. Χρησιμοποιούμε το κινητό μας τηλέφωνο σε συνδυασμό με τις εφαρμογές μέτρησης χρώματος και αναγνώρισης κειμένου.

9. Ανάλυση του Περιεχομένου - Περιγραφή Σεναρίου

Η εξουδετέρωση ενός ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση οδηγεί σε ουδέτερο διάλυμα με pH ίσο με το 7. Υπάρχει η δυνατότητα ανάμιξης ισχυρού οξέος με ισχυρή βάση, ισχυρού οξέος με ασθενή βάση και ασθενούς οξέος με ισχυρή βάση. Το πείραμά μας βασίζεται σε τρία φύλλα εργασίας και χρησιμοποιούμε την αρχή πρόβλεψη – πειραματικός έλεγχος – εξήγηση.

1^η Δραστηριότητα

Δίνουμε στους μαθητές διάφορα υλικά καθαρισμού (χλωρίνη, καθαριστικό φούρνου, αποχτετεύσεων, μπάνιου, κλπ). Καλούμε τους μαθητές να διατυπώσουν τις απόψεις τους για το πόσο όξινο ή βασικό είναι ένα συγκεκριμένο προϊόν. Δεν συζητάμε για το εάν είναι σωστή ή λανθασμένη η άποψη του μαθητή. Θα τη διατυπώσει ο μαθητής μετά το πείραμα.

2^η Δραστηριότητα

Καλούμε τους μαθητές να περιγράψουν την πειραματική διαδικασία και τους συγκεκριμένους στόχους της πειραματικής διάταξης. Δίνουμε τη δυνατότητα στους μαθητές να αυτοσχεδιάσουν με τα προσφερόμενα προϊόντα και να τα κάνουν περισσότερο ή λιγότερο όξινα ή βασικά.

3^η Δραστηριότητα

Συγκρίνουμε με μεγάλη σχολαστικότητα τα αποτελέσματα του πειράματος με τις υποθέσεις που κάναμε.

4^η Δραστηριότητα

Επεκτείνουμε το πείραμα στην καθημερινή μας ζωή και συζητούμε που και πως μπορεί η πειραματική διάταξη να χρησιμοποιηθεί.

10. Προσδοκώμενα αποτελέσματα

Παίρνοντας διαλύματα της καθημερινής μας ζωής, τα άτομα με οπτικές αναπηρίες μπορούν να διακρίνουν ποια από αυτά είναι ισχυρά όξινα ή ισχυρά βασικά και άρα περισσότερο επικίνδυνα

11. Αξιολόγηση (Αρχική – Διαμορφωτική – Τελική)

Δίνουμε στους μαθητές σε φύλλο αξιολόγηση γραμμένο σε Braille την παρακάτω άσκηση αντιστοίχισης

pH	χρώμα
A. 10	μπλε
B. 12	μωβ
Γ. 1	κόκκινο
Δ. 4	κίτρινο
E. 7	πράσινο

12. Φύλλα Εργασίας (Αναλυτικά Σχεδιασμένα)

1^ο φύλλο εργασίας

Παίρνουμε λάχανο χρώματος μπλε και το βράζουμε με αρκετό νερό. Το pH του διαλύματος θα είναι :

- A. μεγαλύτερο του 7
- B. μικρότερο του 7
- Γ. ίσο με 7

Εξηγείστε την πρόβλεψή σας

.....
.....

Με τη βοήθεια του κινητού βρίσκουμε το χρώμα του διαλύματος. Άρα το pH είναι

- A. μεγαλύτερο του 7
- B. μικρότερο του 7
- Γ. ίσο με 7

Αν η πρόβλεψή δεν συμφωνεί με το αποτέλεσμα πως το εξηγείς;

.....
.....

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Όταν βράσουμε μπλε λάχανο με αρκετό νερό, το εκχύλισμά του έχει pH και άρα είναι

2^ο φύλλο εργασίας

Στο διάλυμα με το λάχανο του χρώματος μπλε αναμιγνύουμε ξύδι . Το pH του διαλύματος θα είναι :

- A. μεγαλύτερο του 7
- B. μικρότερο του 7
- Γ. ίσο με 7

Εξηγείστε την πρόβλεψή σας

.....
.....

Με τη βοήθεια του κινητού βρίσκουμε το χρώμα του διαλύματος. Άρα το pH είναι

- A. μεγαλύτερο του 7
- B. μικρότερο του 7
- Γ. ίσο με 7

Αν η πρόβλεψή δεν συμφωνεί με το αποτέλεσμα πως το εξηγείς;

.....
.....

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Το εκχύλισμα με μπλε λάχανο ανακατεμένο με ξύδι έχει pH και άρα είναι

.....

3^ο φύλλο εργασίας

Στο διάλυμα με το λάχανο του χρώματος μπλε αναμιγνύουμε μαγειρική σόδα . Το pH του διαλύματος θα είναι :

- A. μεγαλύτερο του 7
- B. μικρότερο του 7
- Γ. ίσο με 7

Εξηγείστε την πρόβλεψή σας

.....
.....

Με τη βοήθεια του κινητού βρίσκουμε το χρώμα του διαλύματος. Άρα το pH είναι

- A. μεγαλύτερο του 7
- B. μικρότερο του 7
- Γ. ίσο με 7

Αν η πρόβλεψή δεν συμφωνεί με το αποτέλεσμα πως το εξηγείς;

.....
.....

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Το εκχύλισμα με μπλε λάχανο ανακατεμένο με μαγειρική σόδα έχει pH και άρα είναι