



Για τον καθηγητή

## Χρειάζεστε τη χημεία προκειμένου να γίνετε ένας καλός ορθοπαιδικός χειρουργός;

**Η δραστηριότητα αυτή εξετάζει τις ιδιότητες των μετάλλων:** Σθένος, τοξικότητα, πυκνότητα, χημική σταθερότητα και ηλεκτροχημική σειρά. Εισάγει τους στόχους και τη λογική της ενότητας της οξειδωσης και της αναγωγής, επιτρέπει την εποικοδομητική θεμελίωση της ηλεκτροχημικής σειράς και δίνει ένα παράδειγμα της χρήσης της χημείας έξω από το σχολείο.

### Μάθημα 1

Στο πρώτο μάθημα προτείνουμε την ομαδική εργασία. Κάθε μαθητής διαβάζει το σύντομο κείμενο και η μικρή ομάδα το συζητά. Η ομάδα πρέπει να θέσει όσο περισσότερες ερωτήσεις μπορεί (ένας κατάλογος ερωτήσεων των μαθητών παρατίθεται στις *Σημειώσεις για τον Καθηγητή*).

Η ομαδική εργασία ακολουθείται με μια συζήτηση στην τάξη (το επιστημονικό υπόβαθρο είναι διαθέσιμο στις *Σημειώσεις για τον Καθηγητή*). Οι στόχοι της συζήτησης είναι:

- Να αυξηθεί η σύνδεση μεταξύ της χημείας και της ιατρικής.
- Να δημιουργήσει στους μαθητές τι "πρέπει να ξέρουν" – ποιο μέταλλο είναι λιγότερο δραστικό.



## Μάθημα 2

Οι μαθητές εισέρχονται στη σελίδα του Διαδικτύου :

<http://stwww.weizmann.ac.il/G-CHEM/animationsindex/Redox/home.html>

Αυτή η σελίδα προσφέρεται για την εκτέλεση εικονικών πειραμάτων για τη διερεύνηση της σχετικής δραστηριότητας των μετάλλων.

Είναι δυνατό αυτά τα πειράματα να πραγματοποιηθούν και στο εργαστήριο, αντί της χρήσης του διαδικτύου, όπως επιθυμεί ο καθηγητής, αλλά πιθανόν θα χρειαστούν περισσότερα από ένα μάθημα.

Μετά το εικονικό εργαστήριο, οι μαθητές έχουν την ικανότητα να συναγάγουν την ηλεκτροχημική σειρά.

Σας συστήνουμε να κάνετε μια συζήτηση στην τάξη έχοντας υπόψη τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Πώς εξηγείτε τα αποτελέσματα;
2. Ποια είναι τα πιθανά συμπεράσματα;
3. Σε όλα τα πειράματα χρησιμοποιήσαμε μέταλλα και υδατικά διαλύματα μεταλλικών ιόντων. Μπορείτε να ταξινομήσετε τα μέταλλα με βάση την σειρά δραστηριότητάς τους;
4. Ποια είναι η χημική διαδικασία σε μοριακό επίπεδο;

Αυτή η συζήτηση μπορεί να γίνει στην αρχή του δεύτερου μαθήματος.

Συνήθως, μετά από αυτή τη συζήτηση επικεντρώνουμε στην επιστημονική έννοια της οξειδωσης και της αναγωγής:

- Ορίζουμε την οξειδωση και την αναγωγή. Κάθε καθηγητής διδάσκει την έννοια αυτή με τον συνήθη τρόπο που αυτός χρησιμοποιεί.

Στον σύνδεσμο

<http://stwww.weizmann.ac.il/G-CHEM/center/animationsindex/Redox/home.html>

υπάρχουν και άλλες δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες 2 και 3 μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να επαληθεύσουν την ηλεκτροχημική σειρά που βρήκαν οι μαθητές.

### Οι έννοιες της οξειδοαναγωγής:

Μετά από την εισαγωγή που προηγήθηκε, οι μαθητές πρέπει να αισθάνονται την ανάγκη να γνωρίσουν την έννοια της οξειδοαναγωγής. Προτείνουμε σε κάθε καθηγητή να διδάξει την οξειδοαναγωγή όπως αυτός/αυτή συνήθως διδάσκει.

Προτείνουμε να κλείσει το τελευταίο μάθημα με την ερώτηση που άνοιξε το πρώτο μάθημα:

***Χρειάζεστε τη χημεία προκειμένου να είστε ένα καλός ορθοπαιδικός χειρουργός;***

Είναι δυνατό να δοθούν πληροφορίες στους μαθητές σχετικά με την «αποδεκτή» απάντηση της στην αρχική ερώτηση (οι πληροφορίες δίνονται στις *Σημειώσεις για τον Καθηγητή*).

**Σχεδιαστές: Devora Katzevich, Naomi Erenst, Ronit Barad, Dinna Rapoport**

**Μετάφραση από τα Αγγλικά:** Αικατερίνη Τάτση και Γεώργιος Τσαπαρλής

**Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης:** Γεώργιος Τσαπαρλής

**Ίδρυμα:** The Weizmann Institute of Science, Rehovot.

**Χώρα:** Ισραήλ