

ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
ΧΗΜΕΙΑΣ Α΄ ΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ ΕΝ.Ε.Ε.ΓΥ.-Λ.
ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2026-2027

ΒΙΒΛΙΟ

«ΧΗΜΕΙΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ» των Σ. Λιοδάκη, Δ. Γάκη, Δ. Θεοδωρόπουλου, Π. Θεοδωρόπουλου, Αν. Κάλλη, έκδοση ΙΤΥΕ «Διόφαντος»

Ύλη

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Βασικές έννοιες

- 1.1 Με τι ασχολείται η Χημεία. Ποια η σημασία της Χημείας στη ζωή μας
- 1.2 Γνωρίσματα της ύλης (μάζα, όγκος, πυκνότητα). Μετρήσεις και μονάδες
- 1.3 Δομικά σωματίδια της ύλης – Δομή ατόμου- Ατομικός αριθμός – Μαζικός αριθμός – Ισότοπα
- 1.5 Ταξινόμηση της ύλης – Διαλύματα- Περικεκτικότητα διαλυμάτων – Διαλυτότητα
Συμπεριλαμβάνεται μόνο η υποενότητα «Διαλύματα – Περικεκτικότητες Διαλυμάτων» (Γενικά για τα διαλύματα – Περικεκτικότητες Διαλυμάτων – Εκφράσεις περικεκτικότητας- Διαλυτότητα).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Περιοδικός Πίνακας – Δεσμοί

- 2.1 Ηλεκτρονική δομή των ατόμων.
- 2.2 Κατάταξη των στοιχείων (Περιοδικός Πίνακας). Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα
- 2.3 Γενικά για τον χημικό δεσμό. – Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά του ατόμου. Είδη χημικών δεσμών (ιοντικός – ομοιοπολικός).
- 2.4 Η γλώσσα της Χημείας-Αριθμός οξειδωσης-Γραφή χημικών τύπων και εισαγωγή στην ονοματολογία των ενώσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: Οξέα-Βάσεις-Άλατα-Οξείδια

- 3.5 Χημικές Αντιδράσεις
Συμπεριλαμβάνονται μόνο τα ακόλουθα:
 - η υποενότητα «Πώς συμβολίζονται οι χημικές αντιδράσεις»
 - η παράγραφος «α. Πότε πραγματοποιείται μία χημική αντίδραση;» της υποενότητας «Χαρακτηριστικά των χημικών αντιδράσεων»
 - η υποενότητα «Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων»,
με τις ακόλουθες παρατηρήσεις:
 - δεν αποτελεί μέρος της εξεταστέας ύλης η εύρεση των προϊόντων μιας αντίδρασης, παρά μόνο η συμπλήρωση συντελεστών και η αναγνώριση και ο χαρακτηρισμός δεδομένης χημικής αντίδρασης ως οξειδοαναγωγικής (και ειδικότερα ως σύνθεσης ή αποσύνθεσης και διάσπασης ή απλής αντικατάστασης) ή μεταθετικής (και ειδικότερα ως διπλής αντικατάστασης ή εξουδετέρωσης)
 - από την υποπαράγραφο «2. Εξουδετέρωση» εξαιρούνται οι αντιδράσεις: Όξινο οξύ + βάση, Βασικό οξύ + οξύ, Όξινο οξύ + βασικό οξύ.

Γενικά

Στο πλαίσιο του διδακτικού σχεδιασμού οι εκπαιδευτικοί, προκειμένου να αξιοποιήσουν τις προτεινόμενες ιστοσελίδες από το διδακτικό υλικό ή/και τα διδακτικά βιβλία, να προβαίνουν σε επανέλεγχο της εγκυρότητάς τους, διότι ενδέχεται λόγω του δυναμικού τους χαρακτήρα ορισμένες από αυτές να είναι ανενεργές ή να οδηγούν σε διαφορετικό περιεχόμενο.

Η διδασκαλία του μαθήματος μπορεί να υποστηριχθεί από δραστηριότητες που είναι αναρτημένες στον σύνδεσμο: <https://lor.photodentro.edu.gr/home> (Θα χρειαστεί η αντιγραφή του συνδέσμου και το άνοιγμα από διαθέσιμο φυλλομετρητή).

Τα προτεινόμενα **πειράματα** και **εργαστηριακές ασκήσεις** πρέπει πάντοτε να πραγματοποιούνται σε ασφαλές περιβάλλον για μαθητές/-τριες και εκπαιδευτικούς, με τη λήψη όλων των προληπτικών μέτρων ασφάλειας και υγείας που προβλέπουν οι Εργαστηριακοί Οδηγοί. Συνιστάται οι διδάσκοντες/-ουσες να συμβουλευούνται και να αξιοποιούν τις οδηγίες από τα κατά τόπους **Ε.Κ.Φ.Ε** για γενικά θέματα ασφάλειας και υγείας του σχολικού εργαστηρίου, όπως επίσης και τις εξειδικευμένες οδηγίες που δίνονται για πειραματικές διατάξεις και χρησιμοποιούμενα υλικά. Οι εκπαιδευτικοί, όπου ενδείκνυται, προτείνεται να πραγματοποιούν πειράματα σε μικροκλίμακα.

Διδακτική ακολουθία, στόχοι και ενδεικτικές δραστηριότητες

Σύνολο ελάχιστων προβλεπόμενων διδακτικών ωρών: είκοσι έξι (26)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Βασικές έννοιες

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να συνδέουν τη Χημεία με τις άλλες Επιστήμες, την Τεχνολογία, την Κοινωνία και το Περιβάλλον.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να αναγνωρίζουν τη Χημεία ως την επιστήμη που μελετά τα φυσικά υλικά με σκοπό, είτε να αναπτύξει τεχνητά/συνθετικά, είτε να τα αξιοποιήσει για την παραγωγή ενέργειας μέσω χημικών αντιδράσεων.
- Οι μαθητές και οι μαθήτριες να ανακαλέσουν και να εμπλουτίσουν /εμβαθύνουν τις γνώσεις τους από τη Χημεία Γυμνασίου, ώστε να μπορούν να:
 - ✓ ορίζουν τα γνωρίσματα της ύλης, μάζα- όγκος- πυκνότητα και να επιλέγουν τις σωστές μονάδες μέτρησης για να εκφράζουν το μέγεθός τους
 - ✓ ονομάζουν και να χρησιμοποιούν τα όργανα με τα οποία γίνονται μετρήσεις όγκου υγρών στο χημικό εργαστήριο, επιλέγοντας κάθε φορά το κατάλληλο όργανο με κριτήριο την επιθυμητή ακρίβεια της μέτρησης
 - ✓ περιγράφουν επιγραμματικά τις θεωρίες που συνέβαλαν στη σημερινή γνώση μας για τη συγκρότηση του ατόμου
 - ✓ περιγράφουν τα στοιχειώδη σωματίδια που συγκροτούν το άτομο (πρωτόνια, νετρόνια, ηλεκτρόνια)

- ✓ διατυπώνουν τους ορισμούς του ατομικού και του μαζικού αριθμού, καθώς και των ισotόπων
- ✓ εξηγούν τη διαδικασία σχηματισμού ιόντων από άτομα
- ✓ διακρίνουν τα μονοατομικά από τα διατομικά και τα πολυατομικά στοιχεία
- ✓ διακρίνουν τα υδατικά διαλύματα σε μοριακά και ιοντικά και να μπορούν να προσδιορίζουν τη χημική τους σύσταση, κάνοντας απλούς υπολογισμούς με τις εκφράσεις περιεκτικότητας
- ✓ ορίζουν τη διαλυτότητα και τα κορεσμένα διαλύματα
- ✓ συμπεραίνουν για τη διαλυτότητα ουσιών σε συγκεκριμένο διαλύτη, κρίνοντας από τους παράγοντες που την επηρεάζουν.

Ενότητες που θα διδαχθούν (9 διδακτικές ώρες):

- 1.1** Με τι ασχολείται η Χημεία. Ποια η σημασία της Χημείας στη ζωή μας
- 1.2** Γνωρίσματα της ύλης (μάζα, όγκος, πυκνότητα) – Μετρήσεις και μονάδες
- 1.3** Δομικά σωματίδια της ύλης – Δομή ατόμου- Ατομικός αριθμός – Μαζικός αριθμός – Ισότοπα
- 1.5** Ταξινόμηση της ύλης – Διαλύματα- Περιεκτικότητα διαλυμάτων – Διαλυτότητα
Συμπεριλαμβάνεται μόνο η υποενότητα «Διαλύματα – Περιεκτικότητες Διαλυμάτων»
 (Γενικά για τα διαλύματα – Περιεκτικότητες Διαλυμάτων – Εκφράσεις περιεκτικότητας- Διαλυτότητα).

Ροή διδασκαλίας

1^η διδακτική ώρα

Προτείνεται οι μαθητές και οι μαθήτριες σε ομάδες να εμπλακούν με μία μελέτη περίπτωσης, διαφορετική για κάθε ομάδα, η οποία να αναδεικνύει τη χρησιμότητα και τη μεθοδολογία της Χημείας. Ενδεικτικά παραδείγματα θεμάτων:

- Ιστορία της Χημείας
- Ανάπτυξη νέων υλικών
- Χημικές αντιδράσεις και παραγωγή ενέργειας.
- Χημικοί βραβευμένοι με Nobel.
- Συμβολή της Χημείας σε άλλες επιστήμες.

Προτεινόμενες πηγές:

Θέματα Ιστορίας της Χημείας

<http://molwave.chem.auth.gr/chemhistory/index.html>

Επίσημη σελίδα Nobel Χημείας

<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/>

2^η και 3^η διδακτική ώρα

Γνωρίσματα της ύλης -μάζα, όγκος, πυκνότητα – Μετρήσεις και μονάδες

Προτείνεται να:

- γίνει αναφορά στις συνήθεις μονάδες μέτρησης μάζας, όγκου και πυκνότητας
- γίνει επίδειξη της χρήσης των οργάνων μέτρησης όγκου υγρών του Σχήματος 1.5 και να γίνει εκτίμηση για την απόκλιση ακρίβειας κάθε μέτρησης
- διδαχθεί το Παράδειγμα 1.5

4^η διδακτική ώρα

Άτομα – Μόρια – Ιόντα. Προτεινόμενο διδακτικό υλικό:

Κατασκεύασε ένα άτομο

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/build-an-atom>

5^η διδακτική ώρα

Δομή του ατόμου - Ατομικός αριθμός- Μαζικός αριθμός- Ισότοπα.

Προτεινόμενο διδακτικό υλικό: Ισότοπα και ατομική μάζα

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/isotopes-and-atomic-mass>

6^η, 7^η και 8^η διδακτική ώρα

Διαλύματα – Περιεκτικότητες διαλυμάτων.



Εργαστηριακή άσκηση: οι μαθητές/-τριες σε ομάδες σχεδιάζουν και εκτελούν την πειραματική διαδικασία παρασκευής (και αραιώσης) διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας, π.χ. διαλυμάτων CuSO_4

Ενδεικτικό εκπαιδευτικό υλικό προσομοίωσης:

α) Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα (% w/v)

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10495>

<https://chem.noesis.edu.gr/periectikotita--wv>

(ο υπολογισμός συγκέντρωσης να χρησιμοποιηθεί στην ενότητα 4.3)

β) Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα (% w/w)

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/10497>

<https://chem.noesis.edu.gr/periectikotita--ww>

(ο υπολογισμός συγκέντρωσης να χρησιμοποιηθεί στην ενότητα 4.3)

γ) Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % v/v

<https://chem.noesis.edu.gr/periectikotita--vv>

9^η διδακτική ώρα

Διαλυτότητα

Ενδεικτικό διδακτικό υλικό: Προσδιορισμός της διαλυτότητας στερεών ουσιών στο νερό

<http://photodentro.edu.gr/lor/handle/8521/7515>

<https://chem.noesis.edu.gr/dialytotita-koresmena-kai-akoresta-dialymata>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: Περιοδικός Πίνακας - Δεσμοί

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να συνδέουν τη θέση των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα με τις ιδιότητες και την ηλεκτρονιακή τους δομή.
- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να εξηγούν τι είναι ο χημικός δεσμός, να διακρίνουν τα κυριότερα είδη χημικών δεσμών και να συνδέουν τις ιδιότητες των χημικών ουσιών (χημικών στοιχείων και ενώσεων) με το είδος του δεσμού.
- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να χρησιμοποιούν σε ένα πολύ βασικό επίπεδο τον καθιερωμένο συμβολισμό και την ονοματολογία των χημικών ουσιών.

Ενότητες που θα διδαχθούν (12 διδακτικές ώρες):

2.1 Ηλεκτρονική δομή των ατόμων.

2.2 Κατάταξη των στοιχείων (Περιοδικός Πίνακας). Χρησιμότητα του Περιοδικού Πίνακα.

2.3 Γενικά για τον χημικό δεσμό – Παράγοντες που καθορίζουν τη χημική συμπεριφορά του ατόμου. Είδη χημικών δεσμών (ιοντικός – ομοιοπολικός).

2.4 Η γλώσσα της Χημείας-Αριθμός οξείδωσης-Γραφή χημικών τύπων και εισαγωγή στην ονοματολογία των ενώσεων.

Παρατηρήσεις:

- Ο Πίνακας 2.1 «Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες, στα στοιχεία με ατομικό αριθμό $Z=1-20$ » να διδαχθεί και να απομνημονευθεί μόνο η στήλη «στοιχείο».
- Ο Πίνακας 2.3 «Ονοματολογία των κυριότερων μονοατομικών ιόντων» να διδαχθεί και να απομνημονευθεί.
- Ο Πίνακας 2.4 «Ονοματολογία των κυριότερων πολυατομικών ιόντων» να διδαχθεί και να απομνημονευθούν: α) ολόκληρη η 1η στήλη, και β) οι ονομασίες και οι συμβολισμοί των πολυατομικών ιόντων: κυάνιο, όξινο ανθρακικό, υπερμαγγανικό και διχρωμικό.
- Ο Πίνακας 2.5 «Συνήθεις τιμές Α.Ο. στοιχείων σε ενώσεις τους» να διδαχθεί και να απομνημονευθούν οι Α.Ο. των **K, Na, Ag, Ba, Ca, Mg, Zn, Al, Fe, F**, από το **H** ο (+1), από το **O** ο (-2) και από τα **Cl, Br, I** ο (-1).

Ροή διδασκαλίας

1^η και 2^η διδακτική ώρα:

Ο Περιοδικός Πίνακας του Mendeleev. Σχετική ατομική μάζα. Προτείνεται να διδαχθεί το Παράδειγμα 4.1 και η Εφαρμογή του.

Ο σύγχρονος περιοδικός πίνακας, η χρησιμότητά του και η ταξινόμηση των χημικών στοιχείων με βάση τις ιδιότητές τους. Ομάδες, περίοδοι και τα κοινά χαρακτηριστικά τους.

3^η και 4^η διδακτική ώρα:

Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες. Σύνδεση της θέσης των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα με την ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων τους. Ηλεκτρόνια εξωτερικής στιβάδας (ηλεκτρόνια σθένους) και αριθμός στιβάδων.

Δραστηριότητα

1^η Δραστηριότητα: Δόμηση τμήματος του Περιοδικού Πίνακα με βάση κάρτες των ατόμων των στοιχείων με ατομικό αριθμό 1- 20. Η δραστηριότητα αυτή περιγράφεται στο:

ΙΕΠ (2015). ΟΔΗΓΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ, Χημεία Α', Β' και Γ', Γενικό Λύκειο.

<http://repository.edulll.gr/edulll/handle/10795/1763>

2^η Δραστηριότητα: Μελέτη του Περιοδικού Πίνακα και των ιδιοτήτων διαφόρων στοιχείων (π.χ. πυκνότητα ή σημείο τήξης) με χρήση λογισμικού. Ενδεικτικά προτείνονται οι διαθέσιμοι διαδικτυακά διαδραστικοί περιοδικοί πίνακες:

α) <http://www.rsc.org/periodic-table> και

β) <http://www.ptable.com/?lang=el>

5^η διδακτική ώρα:

Παράγοντες που επηρεάζουν τη χημική συμπεριφορά (Ηλεκτρόνια σθένους και ατομική ακτίνα).

Δραστηριότητα:

Προτείνεται οι μαθητές/-τριες σε ομάδες να μελετήσουν πώς μεταβάλλονται ιδιότητες όπως η ατομική ακτίνα και η ηλεκτραρνητικότητα αξιοποιώντας τον διαδραστικό διαδικτυακό Περιοδικό Πίνακα.

6^η διδακτική ώρα:

Ο χημικός δεσμός. Περιγραφή του τρόπου δημιουργίας του ιοντικού δεσμού. Ιοντικές ενώσεις μεταξύ μετάλλων-αμέταλλων. Χημικοί Τύποι και αναλογία ιόντων στο κρυσταλλικό πλέγμα.

7^η διδακτική ώρα:

Περιγραφή του τρόπου δημιουργίας του μη πολωμένου και του πολωμένου ομοιοπολικού δεσμού. Ηλεκτρονικοί Τύποι.

8^η διδακτική ώρα:

Αγωγιμότητα υδατικών διαλυμάτων και ερμηνεία της αγωγιμότητας: Ιόντα, ιοντικές ενώσεις, ηλεκτρόνια σθένους και εσωτερικά ηλεκτρόνια



Εργαστηριακή άσκηση: Οι μαθητές/-τριες σε ομάδες ταξινομούν χημικές ενώσεις με βάση τη μέτρηση της αγωγιμότητας υδατικών διαλυμάτων τους και διατυπώνουν υποθέσεις για τη σωματιδιακή σύσταση των διαλυμάτων. Προτείνεται να χρησιμοποιηθούν τα υλικά: ζάχαρη, αλάτι, οινόπνευμα, αποσταγμένο νερό και νερό βρύσης. Οι υποθέσεις των μαθητικών ομάδων συζητούνται στην ολομέλεια της τάξης και εξάγονται συμπεράσματα. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν στοιχεία από το παρακάτω φύλλο εργασίας [‘Ηλεκτρική αγωγιμότητα διαλυμάτων’](#).

Εναλλακτικά/συμπληρωματικά: Αξιοποίηση της προσομοίωσης [«Διάλυμα ζάχαρης και αλατιού»](#), η οποία συνοδεύεται και από τη σωματιδιακή ερμηνεία.

9^η και 10^η διδακτική ώρα:

Μονοατομικά και πολυατομικά ιόντα και οι ονομασίες τους.

Ο αριθμός οξείδωσης. Εύρεση του αριθμού οξείδωσης.

11^η και 12^η διδακτική ώρα:

Γραφή μοριακών τύπων ανόργανων χημικών ενώσεων. Προτείνεται η χρήση συμπλήρωσης πινάκων εύρεσης μοριακού τύπου κατά το παράδειγμα της Εφαρμογής, σελ.66.

Προτείνεται στο στάδιο αυτό να γίνει ανάκληση γνώσεων Χημείας Γυμνασίου (οξέα-βάσεις-άλατα), ώστε οι μαθητές/-τριες να διακρίνουν μεταξύ τους και να χαρακτηρίζουν τις χημικές ενώσεις του Πίνακα της Εφαρμογής, σελ 66, ως οξέα, βάσεις, άλατα και οξείδια και να τις ονοματίζουν με βάση τον χημικό τους τύπο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: Οξέα – Βάσεις- Άλατα- Οξείδια

Έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να διακρίνουν τα αντιδρώντα και τα προϊόντα στις χημικές αντιδράσεις ως σώματα με διαφορετικές ιδιότητες και διαφορετική σωματιδιακή δομή.
- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να ισοσταθμίζουν χημικές εξισώσεις με κριτήριο την αρχή διατήρησης του είδους και του αριθμού των ατόμων.
- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να συνδέουν και να ερμηνεύουν χημικές μεταβολές που συμβαίνουν γύρω τους με οντότητες και έννοιες του μικρόκοσμου (διάβρωση μετάλλων από οξέα, οξείδωση μετάλλων, ίζημα εκπνέοντα σε κορεσμένο διάλυμα $\text{Ca}(\text{OH})_2$, δράση αντιόξινων φαρμάκων, όξινη βροχή, κ.ά.).
- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να εκτελούν στο εργαστήριο απλές χημικές αντιδράσεις.

Ενότητα που θα διδαχθεί (5 διδακτικές ώρες)

3.5 Χημικές αντιδράσεις

Παρατηρήσεις:

- Να διδαχθεί το σύνολο της ενότητας 3.5 «Χημικές αντιδράσεις» **ΕΚΤΟΣ** από τις υποπαραγράφους: «Πόσο γρήγορα γίνεται μια χημική αντίδραση» – «Ενεργειακές μεταβολές που συνοδεύουν τη χημική αντίδραση»- «Πόσο αποτελεσματική είναι μια χημική αντίδραση».
- Στην υποενότητα «Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων»: α) **δεν** απαιτείται να συμπληρώνουν οι μαθητές/-τριες τα προϊόντα μιας αντίδρασης, παρά μόνο να αναγνωρίζουν και να χαρακτηρίζουν δεδομένη αντίδραση ως οξειδοαναγωγική (και ειδικότερα ως σύνθεση ή αποσύνθεση και διάσπαση ή απλή αντικατάσταση) ή μεταθετική (και ειδικότερα ως διπλή αντικατάσταση ή εξουδετέρωση) και να ισοσταθμίζουν τη χημική εξίσωση συμπληρώνοντας συντελεστές αντιδρώντων και προϊόντων και β) από την υποπαραγράφο «2. Εξουδετέρωση» **εξαιρούνται** οι αντιδράσεις όξινο οξείδιο + βάση, βασικό οξείδιο + οξύ, όξινο οξείδιο + βασικό οξείδιο.
- Στην υποπαραγράφο «Αντιδράσεις Απλής Αντικατάστασης» η «σειρά δραστηριότητας ορισμένων μετάλλων και αμέταλλων» να διδαχθεί αλλά να μην απομνημονευθεί.
- Στην υποπαραγράφο «Αντιδράσεις Διπλής Αντικατάστασης» ο Πίνακας 3.1 «Κυριότερα αέρια και ιζήματα» να διδαχθεί αλλά να μην απομνημονευθεί.

Ροή διδασκαλίας

1^η διδακτική ώρα:



Εργαστηριακή άσκηση: Χαρακτηριστικές χημικές αντιδράσεις

Προτείνονται αντιδράσεις όπως:

- Καύση σύρματος Mg και μελέτη του παραγόμενου MgO.
- Απλές αντικαταστάσεις π.χ. Mg ή Zn με HCl και Fe (καρφί) σε διάλυμα CuSO₄.
- Διπλές αντικαταστάσεις π.χ. AgNO₃+KI, AgNO₃+K₂Cr₂O₇ ή K₂CrO₄, CuSO₄+NaOH, Na₂CO₃ + HCl (έκλυση CO₂).
- Εξουδετερώσεις όπως HCl+NaOH (χωρίς ορατό αποτέλεσμα και με ορατό αποτέλεσμα με χρήση δείκτη).

Οι μαθητές/-τριες καταγράφουν σε φύλλο εργασίας τις παρατηρούμενες μεταβολές κάθε αντίδρασης και ο/η διδάσκων/-ουσα παρουσιάζει την αντίστοιχη χημική εξίσωση, την οποία οι μαθητές και οι μαθήτριες συμπληρώνουν στο φύλλο εργασίας.

2^η διδακτική ώρα:

Πότε πραγματοποιείται μια χημική αντίδραση; Συμβολισμός χημικών αντιδράσεων. Διατήρηση μάζας, διατήρηση ατόμων. Ισοστάθμιση απλών χημικών εξισώσεων.

Με βάση τις παραστάσεις των μαθητών και μαθητριών από το προηγούμενο πείραμα και την καταγραφή των μεταβολών που παρατήρησαν και κατέγραψαν, προτείνεται να συζητηθεί το ερώτημα «Πότε πραγματοποιούνται οι χημικές αντιδράσεις;» (στη βάση των αποτελεσματικών συγκρούσεων) και να ακολουθήσει η διδασκαλία των υπόλοιπων θεμάτων.

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Εξισορροπώντας χημικές εξισώσεις

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/balancing-chemical-equations>

3^η και 4^η διδακτική ώρα:

Διαχωρισμός σε είδη χημικών αντιδράσεων: Α. Οξειδοαναγωγικές (Αντιδράσεις σύνθεσης – Αντιδράσεις αποσύνθεσης και διάσπασης - Αντιδράσεις απλής αντικατάστασης).

Ενδεικτική δράση:



Ενδείκνυται εργαστηριακή άσκηση μικροκλίμακας: Η σειρά δραστικότητας στις χημικές αντιδράσεις.

-Προτείνεται το ερώτημα προς διερεύνηση: Αν διαθέτουμε στο εργαστήριο ένα μέταλλο, π.χ. Μαγνήσιο (Mg) ή χαλκό (Cu) μπορούμε να απομονώσουμε καθαρό ασήμι (μεταλλικό άργυρο) από διάλυμα AgNO_3 ;

Οι μαθητές/-τριες, σε ομάδες, σχεδιάζουν και πραγματοποιούν πειράματα, προκειμένου να ταξινομήσουν τα στοιχεία Ba, Mg, [H], Cu, Ag κατ' αυξανόμενη σειρά δραστικότητας και να απαντήσουν και στο παραπάνω ερώτημα. Μπορεί να αξιοποιηθεί υλικό από το φύλλο εργασίας: [‘μικροκλίμακα και η σειρά δραστικότητας στις αντιδράσεις απλής αντικατάστασης 5^η διδακτική ώρα:](#)

Διαχωρισμός σε είδη χημικών αντιδράσεων: Β. Μεταθετικές αντιδράσεις (Αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης και Αντιδράσεις εξουδετέρωσης).



- Πείραμα επίδειξης: Εξουδετέρωση με αραιά διαλύματα $\text{HCl} + \text{NaOH}$ (χωρίς ορατό αποτέλεσμα και με ορατό αποτέλεσμα με χρήση δείκτη).