

## IV. ΧΗΜΕΙΑ

### ΧΗΜΕΙΑ

#### Β' Τάξη Ημερησίου και Εσπερινού Γυμνασίου

Θα χρησιμοποιηθούν τα βιβλία:

1. *Χημεία Β' Γυμνασίου, Βιβλίο Μαθητή, Αβραμιώτης Σ. κ.ά, ΙΤΥΕ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ*, (ανακτήθηκε από <http://ebooks.edu.gr/> στις 11-9-2017)
2. *Χημεία Β' Γυμνασίου, Εργαστηριακός Οδηγός, Αβραμιώτης Σ. κ.ά*, (ανακτήθηκε από <http://ebooks.edu.gr/> στις 11-9-2017)
3. *Χημεία Β' Γυμνασίου, Τετράδιο Εργασιών Μαθητή, Αβραμιώτης Σ. κ.ά*, (ανακτήθηκε από <http://ebooks.edu.gr/> στις 11-9-2017)

**Διδακτέα ύλη (Περιεχόμενο - Διαχείριση και ενδεικτικός προγραμματισμός)**

Για τη Χημεία Β' τάξης Γυμνασίου θα διδαχθεί το βιβλίο «Χημεία» Β' Γυμνασίου των Αβραμιώτη Σ., Αγγελοπούλου Β., Καπελώνη Γ., Σινιγάλια Π., Σπαντίδη Δ., Τρικαλλίτη Α., και Φίλιου Γ. (Μία (1) ώρα την εβδομάδα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους).

**Σύνολο ελάχιστων προβλεπόμενων ωρών είκοσι πέντε (25).**

Η διδακτέα ύλη του μαθήματος ορίζεται σύμφωνα με την ακόλουθη σειρά των ενοτήτων ως εξής:

#### Ενότητα 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΧΗΜΕΙΑ

##### 1.1. Τι είναι η Χημεία και γιατί τη μελετάμε (1 ΩΡΑ)

Προτείνεται η ενότητα να διδαχθεί ομαδοσυνεργατικά με την αξιοποίηση των ασκήσεων-εργασιών που υπάρχουν στην αντίστοιχη ενότητα του Τετραδίου Εργασιών (1, 2, 3, 4 και 5). Η άσκηση 6, η οποία αφορά στις πρόσθετες ουσίες που υπάρχουν στα συσκευασμένα τρόφιμα, μπορεί να δοθεί στους μαθητές υπό μορφή μικρής ερευνητικής εργασίας.

Για την εμπέδωση και αξιολόγηση της ενότητας προτείνονται:

- Ωφέλιμες και βλαβερές χρήσεις χημικών προϊόντων»  
<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/8391?locale=el>
- Μια μέρα χωρίς Χημεία <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/591>

##### Γνωριμία με το εργαστήριο του Χημικού (1 ΩΡΑ)

Γνωριμία με το εργαστήριο του Χημικού, τα όργανα και τους κανόνες ασφαλείας Από τον εργαστηριακό οδηγό να χρησιμοποιηθούν οι εικόνες με τα όργανα (Ενότητα 6 της εισαγωγής) και να γίνει συζήτηση για τα σύμβολα επικινδυνότητας και για τους κανόνες ασφαλείας (Ενότητα 3 της εισαγωγής).

Προτείνεται να γίνει ομαδική εργασία κατασκευής αφίσας με τους κανόνες ασφάλειας και τα σύμβολα επικινδυνότητας αυτών.

##### 1.2 Καταστάσεις των υλικών (1 ΩΡΑ)

Προτείνεται να γίνει σύνδεση της ενότητας με τις θεματικές ενότητες 5 και 6 της Φυσικής της Α' Γυμνασίου.

Προτείνεται να γίνει πειραματικά το «Παράθυρο στο εργαστήριο: Μεταβολές της φυσικής κατάστασης του νερού» του σχολικού βιβλίου. Επίσης, μπορούν να αξιοποιηθούν από το φωτόδεντρο οι ερωτήσεις και οι ασκήσεις στις καταστάσεις των υλικών <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1452?locale=el>

##### 1.3 Φυσικές ιδιότητες των υλικών (1 ΩΡΑ)

Προτείνεται οι μαθητές να εργαστούν σε ομάδες των 4-5 ατόμων και να κατασκευάσουν εννοιολογικούς χάρτες όπως εκείνον που βρίσκεται στη ΣΥΝΟΨΗ, επισυνάπτοντας στην

κατασκευή με όποιο δημιουργικό και πρωτότυπο τρόπο εκείνοι θεωρούν, υλικά με αυτές τις ιδιότητες καθώς και χρήσεις υλικών που απαιτούν τις παραπάνω ιδιότητες.

#### **Ενότητα 4: ΤΟ ΕΔΑΦΟΣ**

##### **4.1 Το έδαφος και το υπέδαφος (1 ΩΡΑ)**

Προτείνεται να γίνει η εργασία 4.1 που υπάρχει στο Τετράδιο Εργασιών και η δραστηριότητα «Παράθυρο στο εργαστήριο: Αναλύοντας το χώμα».

#### **Ενότητα 2: ΑΠΟ ΤΟ ΝΕΡΟ ΣΤΟ ΑΤΟΜΟ - ΑΠΟ ΤΟ ΜΑΚΡΟΚΟΣΜΟ ΣΤΟ ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟ**

##### **2.2 Το νερό ως διαλύτης – Μείγματα (2 ΩΡΕΣ)**

*A' Πρόταση:* Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η 2<sup>η</sup> εργαστηριακή άσκηση (Εξέταση της δυνατότητας διάλυσης ορισμένων υλικών στο νερό) του Εργαστηριακού Οδηγού.

*B' Πρόταση:* Να γίνει επίδειξη των παραπάνω πειραμάτων από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

##### **2.5 Διαχωρισμός μειγμάτων (2 ΩΡΕΣ)**

1<sup>η</sup> διδακτική ώρα: προτείνεται να γίνει ένας πίνακας με προϊόντα του κυλικείου και να προταθούν μέθοδοι διαχωρισμού των συστατικών τους, όπου είναι εφικτό.

2<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

*A' Πρόταση:* Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η 4<sup>η</sup> εργαστηριακή άσκηση (Διαχωρισμός μειγμάτων) του Εργαστηριακού Οδηγού.

*B' Πρόταση:* Να γίνει επίδειξη των παραπάνω πειραμάτων από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

##### **2.3. Περιεκτικότητα διαλύματος – Εκφράσεις περιεκτικότητας (5 ΩΡΕΣ)**

1<sup>η</sup> διδακτική ώρα: Συλλογή συσκευασιών προϊόντων καθημερινής χρήσης, καταγραφή, επεξήγηση των ενδείξεων περιεκτικότητας.

2<sup>η</sup> διδακτική ώρα: Να γίνουν υπολογισμοί περιεκτικότητας διαλυμάτων, με τη βοήθεια γνωστών ποσοτήτων διαλυμάτων και διαλυμένων ουσιών.

3<sup>η</sup> διδακτική ώρα: Να υπολογίζεται η ποσότητα της διαλυμένης ουσίας ή του διαλύματος, με δεδομένη την περιεκτικότητα αυτού.

4<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

*A' Πρόταση:* Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η 3η εργαστηριακή άσκηση (Παρασκευή διαλυμάτων ορισμένης περιεκτικότητας: χλωριούχου νατρίου 2% w/v, και αλκοολικού διαλύματος 5% v/v.) του Εργαστηριακού Οδηγού.

*B' Πρόταση:* Να γίνει επίδειξη των παραπάνω πειραμάτων από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

5<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Οι μαθητές να παρασκευάσουν διαλύματα σε περιβάλλον εικονικού εργαστηρίου, στο σχολικό εργαστήριο Η/Υ. Προτείνονται:

- «Παρασκευή διαλύματος ζάχαρης»  
<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-1451>,
- «Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % w/w»  
<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7517>,
- «Παρασκευή διαλυμάτων με περιεκτικότητα % v/v»  
<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7516>

Να δοθεί έμφαση στην ποιοτική κατανόηση των εννοιών και όχι στις αριθμητικές εφαρμογές.

##### **2.1 Το νερό στη ζωή μας και 2.4 Ρύπανση του νερού (2 ΩΡΕΣ)**

Προτείνεται οι δύο ενότητες να μελετηθούν με τη μορφή **ερευνητικής εργασίας** δίνοντας σε ομάδες μαθητών θέματα για να μελετηθούν όπως η υπερκατανάλωση του νερού, η αστική,

βιομηχανική και γεωργική χρήση του και η ρύπανση του νερού. Μετά τη μελέτη προτείνεται να ακολουθήσει συζήτηση με τους μαθητές.

## **2.6 Διάσπαση του νερού - Χημικές ενώσεις και χημικά στοιχεία (2 ΩΡΕΣ)**

1<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Οι μαθητές να παρακολουθήσουν το πείραμα «Η ηλεκτρόλυση του νερού» <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/8390?locale=el>, να καταγράψουν τις παρατηρήσεις τους για τη φυσική κατάσταση αρχικών και τελικών ουσιών και τη σχέση όγκων οξυγόνου – υδρογόνου και να εξάγουν συμπεράσματα.

2<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Να γίνει επίδειξη της 5<sup>ης</sup> εργαστηριακής άσκησης από τον διδάσκοντα με συμπλήρωση των αντίστοιχων σελίδων του Τετραδίου Εργασιών από τους μαθητές.

Να δοθεί έμφαση στον «ΠΙΝΑΚΑ 4. Διαφορές μειγμάτων και χημικών ουσιών» του σχολικού βιβλίου.

## **2.8 Άτομα και μόρια & 2.10 Σύμβολα χημικών στοιχείων και χημικών ενώσεων (2 ΩΡΕΣ)**

*Α' Πρόταση:* Συναρμολόγηση στερεών προσομοιωμάτων μορίων στοιχείων και χημικών ενώσεων με χρήση ατομικών προσομοιωμάτων από τους μαθητές σε ομάδες.

*Β' Πρόταση:* Συναρμολόγηση προσομοιωμάτων ψηφιακά. Προτείνεται να χρησιμοποιηθεί η προσομοίωση των Phet interactive simulations «Δημιουργία μορίου»: <https://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/build-a-molecule>

Να μελετηθούν οι τύποι των χημικών ενώσεων: υδροχλώριο, μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο και αμμωνία, όπως αυτοί παρουσιάζονται στον πίνακα της ίδιας παραγράφου. Να απομνημονευθούν τα σύμβολα των στοιχείων του «Πίνακα 1. Τα κυριότερα στοιχεία».

Να ΜΗΝ διδαχθεί η παράγραφος: «Χημικοί τύποι ιόντων και ιοντικών ενώσεων» της 2.10

## **2.9 Υποατομικά σωματίδια – Ιόντα (2 ΩΡΕΣ)**

*Α' Πρόταση:* Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη από ομάδες 4-5 μαθητών η 7<sup>η</sup> εργαστηριακή άσκηση (Διαπίστωση της ηλεκτρικής αγωγιμότητας διαλύματος χλωριούχου νατρίου) του Εργαστηριακού Οδηγού.

*Β' Πρόταση:* Παρακολούθηση του παραπάνω πειράματος ως επίδειξη από τον διδάσκοντα.

Ερμηνεία των πειραματικών δεδομένων με εισαγωγή των υποατομικών σωματιδίων. Υπολογισμός αριθμού  $e$ ,  $p$ ,  $n$ ,  $A$ ,  $Z$  στοιχείων.

Για την εμπέδωση της ενότητας προτείνονται οι προσομοιώσεις:

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/sugar-and-salt-solutions>

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

## **2.7. Χημική αντίδραση και 2.11. Χημική Εξίσωση (2 ΩΡΕΣ)**

1<sup>η</sup> διδακτική ώρα: Προτείνεται να γίνει αναφορά στα φυσικά και χημικά φαινόμενα, τα οποία στη συνέχεια να συσχετιστούν με τις χημικές αντιδράσεις. Να δοθούν παραδείγματα από χημικές αντιδράσεις της καθημερινής ζωής. Να γίνει η δραστηριότητα «παράθυρο στο εργαστήριο» 2 (2.7)

2<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Αναγραφή χημικών εξισώσεων λεκτικά, με τη βοήθεια ομοιωμάτων μορίων, με χημικό συμβολισμό. Οι μαθητές ανά δύο αναδιατάσσουν τα άτομα των μοριακών προσομοιωμάτων των αντιδρώντων προς προϊόντα με χρήση του απαιτούμενου αριθμού ομοιωμάτων, έτσι ώστε να ισοσταθμιστούν οι εξισώσεις.

Παρακολούθηση βιντεοσκοπημένων πειραμάτων. Προτείνονται:

Καταβύθιση χλωριούχου αργύρου από νερό

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-8702>

Καύσεις υδρογονανθράκων <http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/797>

### Ενότητα 3. ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΑΕΡΑΣ

#### 3.1 Σύσταση του ατμοσφαιρικού αέρα, 3.2 Οξυγόνο και 3.3 Διοξείδιο του άνθρακα (1 ΩΡΑ)

Α' Πρόταση: Παρακολούθηση πειραμάτων του διδάσκοντα τα οποία επιβεβαιώνουν την ύπαρξη υδρατμών, οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα στον ατμοσφαιρικό αέρα. Καταγραφή παρατηρήσεων και εξαγωγή συμπερασμάτων. Να αναφερθούν παραδείγματα από την καθημερινή ζωή [π.χ: Πώς οι τρόποι κατάσβεσης της φωτιάς αιτιολογούνται από τα παραπάνω (απομάκρυνση οξυγόνου), γιατί «ιδρώνει» το ποτήρι με τον παγωμένο καφέ (υγροποίηση υδρατμών), γιατί πρέπει να αερίζεται συχνά και καλά μια αίθουσα διδασκαλίας με πολλά άτομα (μεταξύ άλλων λόγων, για να απομακρύνεται το CO<sub>2</sub> που παράγεται κατά την εκπνοή και να εισέρχεται φρέσκος αέρας)]

Να γίνει στο εργαστήριο ή στην τάξη ως επίδειξη από τον διδάσκοντα η καύση διαφόρων ουσιών και να γίνει ανίχνευση του διοξειδίου του άνθρακα με σβήσιμο κεριού για να συνδεθεί με τη χρήση του ως υλικό γεμίσματος πυροσβεστήρων. Παρακολούθηση πειραμάτων από το διδακτικό υλικό:

- Ο αέρας περιέχει 20% v/v οξυγόνο <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/1430>
- Κηροσβέστες <http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/854>
- <http://photodentro.edu.gr/video/r/8522/801>

#### ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΙΣ και ΕΤΗΣΙΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ

- Ποιο αέριο είναι διαλυμένο στα αναπνευστικά;
- Τι ποσότητα αλατιού μπορεί να εξαχθεί από ένα λίτρο θαλασσινό νερό;
- Τα μεταλλεία, ορυχεία ή λατομεία της περιοχής: Σύγχρονα ή παλαιότερα. Η συμβολή τους στην ανάπτυξη της περιοχής και οι αρνητικές επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.
- Οι μαθητές σε ομάδες να επιλέξουν ένα αντικείμενο του οικείου περιβάλλοντος και να συνθέσουν μια εργασία η κάθε ομάδα στην οποία θα αναφέρονται οι φυσικές πρώτες ύλες που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και οι διεργασίες που ακολουθήθηκαν για την παραγωγή του, αναζητώντας σχετικό υλικό από τη βιβλιογραφία. Το τελικό προϊόν της εργασίας μπορεί να έχει τη μορφή αφίσας, παιχνιδιού, κατασκευής κλπ.