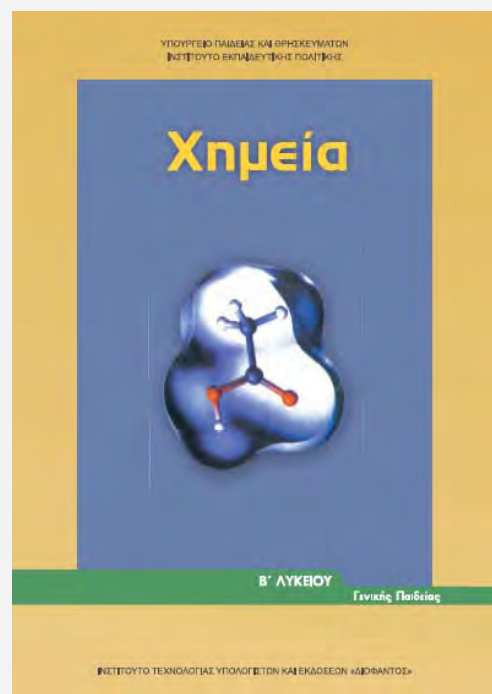
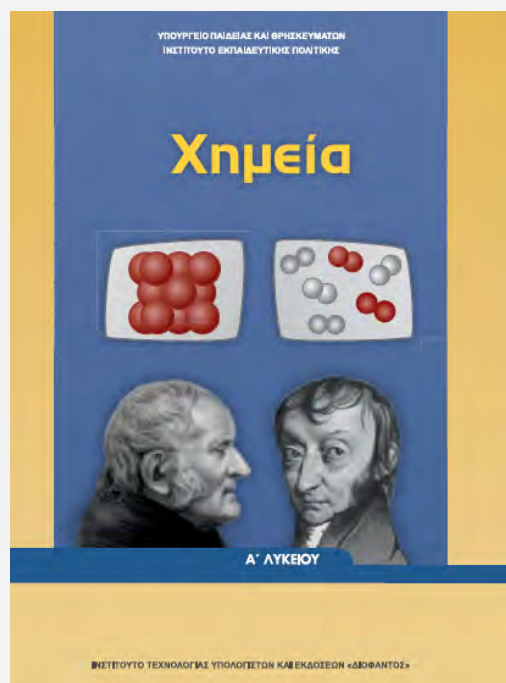


# Χημεία Γενικού Λυκείου 2016-17



Διδακτέα ύλη και οδηγίες διδασκαλίας των μαθημάτων

# Χημεία Γενικού Λυκείου 2016-17

## Οδηγίες 150658/Δ2/15-09-2016

- Ξεκινούν με τα βασικότερα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα σε κάθε κεφάλαιο
- Παρουσιάζουν τις ενότητες που είναι εντός διδακτέας ύλης.
- Προτείνουν διδακτικές πορείες που διευκολύνουν τη διερευνητική προσέγγιση του μαθήματος και τη σύνδεση του με την καθημερινή ζωή
- Αξιοποιούν τη Χημεία ως κεντρικό φορέα εκπαίδευσης των μαθητών σε περιβαλλοντικά και κοινωνικά ζητήματα.

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Βασικές έννοιες

Οι μαθητές 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.

\*να συνδέουν τη Χημεία με άλλες Επιστήμες, την Τεχνολογία, την Κοινωνία και το Περιβάλλον.

\*να αναγνωρίζουν τη σπουδαιότητα του ρόλου του εργαστηρίου στην επιστήμη της Χημείας.

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Περιοδικός Πίνακας – Δεσμοί

Οι μαθητές να μπορούν

\*να συνδέουν τη θέση των στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα με τις ιδιότητες και την ηλεκτρονιακή τους δομή.

\*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 τα είδη αυτά.

\*να χρησιμοποιούν σε ένα πολύ βασικό επίπεδο τον καθιερωμένο συμβολισμό και την ονοματολογία των χημικών ουσιών.

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Χημικές Αντιδράσεις

Οι μαθητές να μπορούν

\*να διακρίνουν τα αντιδρώντα και τα προϊόντα στις χημικές αντιδράσεις ως σώματα με διαφορετικές ιδιότητες και διαφορετική σωματιδιακή δομή.

\*να ισοσταθμίζουν χημικές εξισώσεις.

\*να διακρίνουν και να εξηγούν βασικά χαρακτηριστικά (ταχύτητα, ενεργειακές μεταβολές και απόδοση) των χημικών αντιδράσεων.

\*να συνδέουν και να ερμηνεύουν χημικές μεταβολές που συμβαίνουν γύρω τους με οντότητες και έννοιες του μικρόκοσμου

\*να εκτελούν στο εργαστήριο απλές χημικές αντιδράσεις.

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Στοιχειομετρία

Οι μαθητές να μπορούν

\*να συνδέουν τις ποσότητες (μάζας και όγκου) των χημικών ουσιών (χημικών στοιχείων και ενώσεων) με τον αριθμό των δομικών σωματιδίων (ατόμων και μορίων).

\*να υπολογίζουν τη συγκέντρωση διαλύματος, να συνδέουν τη συγκέντρωση διαλύματος με άλλες μορφές περιεκτικότητας και να υπολογίζουν τη συγκέντρωση διαλύματος μετά από αραίωση ή ανάμιξη.

\*να σχεδιάζουν και να εκτελούν πειράματα παρασκευής και αραίωσης διαλυμάτων.

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Διδακτέα ύλη

### Κεφάλαια - ενότητες

### Προτεινόμενες διδασκτικές ώρες

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Βασικές έννοιες

1.1 Βασικές Έννοιες

4

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Περιοδικός Πίνακας – Δεσμοί

2.1 Ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων.

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

2.3 Γενικά για το 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.

18

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Διδακτέα ύλη

Κεφάλαια - ενότητες	Προτεινόμενες διδακτικές ώρες
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Χημικές Αντιδράσεις</b> 3.5 Χημικές Αντιδράσεις	11
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Στοιχειομετρία</b> 4.1 Βασικές έννοιες για τους χημικούς υπολογισμούς: σχετική ατομική μάζα, σχετική μοριακή μάζα, mol, αριθμός Avogadro, γραμμομοριακός όγκος 4.2 «Καταστατική εξίσωση των αερίων» 4.3 «Συγκέντρωση διαλύματος – αραίωση, ανάμειξη διαλυμάτων»	11
	44



# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Βασικές έννοιες

Προτεινόμενη διδακτική ακολουθία και δραστηριότητες

1<sup>η</sup> και 2<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Προτείνεται οι μαθητές 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:

Τμήμα Χημείας ΕΚΠΑ: Θέματα Ιστορίας της Χημείας

[http://www.chem.auth.gr/chemhistory/name\\_of\\_elements/2\\_4.html](http://www.chem.auth.gr/chemhistory/name_of_elements/2_4.html)

Τμήμα Χημείας ΕΚΠΑ: Ένωση του μήνα

[http://195.134.76.37/chemicals/Chemicals\\_Index.html](http://195.134.76.37/chemicals/Chemicals_Index.html)

Επίσημη σελίδα Nobel Χημείας

[http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/)

3<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Να γίνει η εργαστηριακή άσκηση «Μελετώντας το περιεχόμενο του χυμού του πορτοκαλιού» (παραλαβή του χυμού και διήθηση, ανίχνευση νερού με άνυδρο  $\text{CuSO}_4$ , ανίχνευση σακχάρων με αντιδραστήριο Fehling, μέτρηση pH με πεχαμετρικό χαρτί, απομάκρυνση των χρωστικών με ενεργό άνθρακα και ποσοτικός προσδιορισμός της βιταμίνης C.)

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Περιοδικός Πίνακας - Δεσμοί

Προτεινόμενη διδακτική ακολουθία και ενδεικτικές δραστηριότητες

1<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Περιοδικός Πίνακας του Mendeleev και ταξινόμηση των χημικών στοιχείων με βάση τις ιδιότητές τους. Προτείνεται η παρακολούθηση των παρακάτω βιντεοσκοπημένων πειραμάτων:

α) Φυσικές ιδιότητες αλκαλίων

<http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000731/alkali-metals#!cmpid=CMPO0000879>

β) Αντιδράσεις αλκαλίων με το νερό

<http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000732/heating-group-1-metals-in-air-and-in-chlorine#!cmpid=CMPO0000939>

2<sup>η</sup>, 3<sup>η</sup> και 4<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Τα μοντέλα του ατόμου: Από το μοντέλο του Dalton, στο μοντέλο Rutherford και στο μοντέλο του Bohr. Ατομικός αριθμός, μαζικός αριθμός, ισότοπα και σχετική ατομική μάζα. Μπορεί να αξιοποιηθεί το ακόλουθο διδακτικό υλικό:

α) Σκέδαση Rutherford

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/rutherford-scattering>

β) Επιστήμονες και ατομική θεωρία

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2585>

γ) Κατασκεύασε ένα άτομο

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

δ) Ισότοπα και ατομική μάζα

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

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Περιοδικός Πίνακας - Δεσμοί

5<sup>η</sup> και 6<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Κατανομή ηλεκτρονίων σε στιβάδες.

Δραστηριότητα

Εξάσκηση σε ομάδες σχετικά με τον τρόπο κατανομής των ηλεκτρονίων σε στιβάδες για τα άτομα των στοιχείων με ατομικό αριθμό 1-20.

7<sup>η</sup> και 8<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Σύγχρονος Περιοδικός Πίνακας Σύνδεση της θέσης των στοιχείων με την ηλεκτρονιακή δομή των ατόμων τους

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.

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>

Δραστηριότητα

Για εξάσκηση οι μαθητές μπορούν να εμπλακούν σε δραστηριότητες – παιχνίδια τοποθέτησης στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα με βάση το διδακτικό υλικό:

α) Παιχνίδι τοποθέτησης στοιχείων του περιοδικού πίνακα

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2610>

β) Τοποθέτηση στοιχείων στον Περιοδικό Πίνακα

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2444>

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Περιοδικός Πίνακας - Δεσμοί

#### 9<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Εργαστηριακή άσκηση: «Πυροχημική ανίχνευση μετάλλων»

#### 10<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

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

#### Δραστηριότητα:

Προτείνεται οι μαθητές σε ομάδες να μελετήσουν πως μεταβάλλονται ιδιότητες όπως η ατομική ακτίνα και η ηλεκτραρνητικότητα αξιοποιώντας το διαδραστικό διαδικτυακό Περιοδικό Πίνακα.

#### 11<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

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

#### Δραστηριότητα:

Οι μαθητές σε ομάδες να ταξινομήσουν χημικές ενώσεων με βάση τη διάλυση τους στο νερό και τη μέτρηση της ανωνιμότητας των διαλυμάτων που προκύπτουν. Προτείνεται να

χρησιμοποιηθούν τα υλικά: ζάχαρη, αλάτι, αποφρακτικό αποχετεύσεων, οινόπνευμα, νερό βρύσης, αποσταγμένο νερό.

#### Εναλλακτικά

Αξιοποίηση της προσομοίωσης «Διάλυμα ζάχαρης και αλατιού», η οποία συνοδεύεται και από τη σωματιδιακή ερμηνεία.

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

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Περιοδικός Πίνακας - Δεσμοί

### 12<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

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

### 13<sup>η</sup> και 14<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Περιγραφή του τρόπου δημιουργίας του μη πολωμένου και του πολωμένου ομοιοπολικού δεσμού, Χημικοί Τύποι.

### 15<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Σχετική μοριακή μάζα, υπολογισμός σχετικής μοριακής μάζας χημικών ενώσεων από τις σχετικές ατομικές μάζες των συστατικών τους στοιχείων.

### 16<sup>η</sup> και 17<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Οι τύποι των ιόντων και οι ονομασίες τους. Ο αριθμός οξείδωσης. Εύρεση του αριθμού οξείδωσης. Γραφή μοριακών τύπων ανόργανων χημικών ενώσεων.

### 18<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Ονοματολογία ανόργανων χημικών ενώσεων.

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό «Παιχνίδι ονοματολογίας ανόργανων ενώσεων»

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2608>

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Χημικές Αντιδράσεις

#### Προτεινόμενη διδακτική ακολουθία και δραστηριότητες

##### 1<sup>η</sup> 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 CuSO<sub>4</sub>.
- Διπλές αντικαταστάσεις π.χ. AgNO<sub>3</sub>+KI, AgNO<sub>3</sub>+K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> ή K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>+NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> + HCl (έκλυση CO<sub>2</sub>).
- Εξουδετερώσεις όπως HCl+NaOH (χωρίς ορατό αποτέλεσμα και με ορατό αποτέλεσμα με χρήση δείκτη).

Οι αντιδράσεις που θα πραγματοποιηθούν να αναπαρασταθούν με χημικές εξισώσεις στις οποίες θα σημειώνονται και οι παρατηρούμενες μεταβολές.

##### 2<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Συμβολισμός χημικών αντιδράσεων. Διατήρηση μάζας, διατήρηση ατόμων. Ισοστάθμιση απλών χημικών εξισώσεων.

Μπορούν να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:

Εξισορροπώντας χημικές εξισώσεις

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

##### 3<sup>η</sup>, 4<sup>η</sup> και 5<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Χαρακτηριστικά των χημικών αντιδράσεων (Πότε πραγματοποιείται μια χημική αντίδραση - Πόσο γρήγορα γίνεται μια χημική αντίδραση - Ενεργειακές μεταβολές που συνοδεύουν μια χημική αντίδραση Πόσο αποτελεσματική είναι μια χημική αντίδραση).

Μπορεί να αξιοποιηθεί η προσομοίωση: Μοριακή εξήγηση της χημικής αντίδρασης.

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/reactions-and-rates>

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Χημικές Αντιδράσεις

### 6<sup>η</sup> και 7<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

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

### 8<sup>η</sup> και 9<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων: Β. Μεταθετικές αντιδράσεις (Αντιδράσεις διπλής αντικατάστασης).

### 10<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Μερικά είδη χημικών αντιδράσεων: Β. Μεταθετικές αντιδράσεις (Αντιδράσεις εξουδετέρωσης).

### 11<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Εργαστηριακή άσκηση: Χημικές αντιδράσεις και ποιοτική ανίχνευση ιόντων

# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Στοιχειομετρία

Προτεινόμενη διδακτική ακολουθία και δραστηριότητες

1<sup>η</sup> και 2<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Δραστηριότητα:

Οι μαθητές ζυγίζουν χημικές ουσίες (στερεές και υγρές), ο εκπαιδευτικός εισάγει την έννοια του mol και μετά οι μαθητές υπολογίζουν τον αριθμό των σωματιδίων στις ποσότητες που έχουν ζυγίσει.

3<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Νόμοι του Charles, του Boyle και του Gay-Lussac.

Για τη μοριακή ερμηνεία της πίεσης και των νόμων του Charles, του Boyle και του Gay-Lussac προτείνεται να αξιοποιηθεί η προσομοίωση «Ιδιότητες Αερίου»

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/legacy/gas-properties>

4<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Πως μετράμε σωματίδια αερίων; Γραμμομοριακός όγκος ( $V_m$ ). Καταστατική εξίσωση των αερίων.

Προτείνεται η παρακολούθηση από τους μαθητές του βίντεο «Προσδιορισμός της σχετικής μοριακής μάζας αερίου με ζύγιση ορισμένου όγκου αερίου»

<http://www.rsc.org/learn-chemistry/resource/res00000832/determining-relative-molecular-masses-by-weighing-gases#!cmpid=CMPO0000938>

Εναλλακτικά

Να γίνει ανάλογο πείραμα επίδειξης από τον διδάσκοντα στην τάξη.



# Χημεία Α΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Στοιχειομετρία

#### 5<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Εξάσκηση των μαθητών στις μετατροπές μεταξύ mol, μάζας, όγκου (για αέρια), αριθμού μορίων και αριθμού ατόμων.

Σε αυτή την κατεύθυνση, μπορεί και να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό «Υπολογισμοί mol»  
<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3111>

#### 6<sup>η</sup> και 7<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Από τις συσκευασίες των χυμών στο σουπερμάρκετ στις ετικέτες των διαλυμάτων στο χημικό εργαστήριο - Συγκέντρωση διαλύματος

Μπορεί να αξιοποιηθεί το παρακάτω διδακτικό υλικό:

α) Συγκέντρωση ή Μοριακότητα κατ' όγκο διαλύματος

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/2595>

β) Συγκέντρωση διαλύματος

<http://phet.colorado.edu/el/simulation/molarity>

#### 8<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Μετατροπή της συγκέντρωσης σε άλλες μορφές περιεκτικότητας.

#### 9<sup>η</sup> και 10<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Υπολογισμός της συγκέντρωσης μετά από αραιώση ή ανάμιξη διαλυμάτων.

#### 11<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Εργαστηριακή άσκηση: «Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης – αραιώση διαλυμάτων».

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες

Οι μαθητές να μπορούν

\*να διακρίνουν μεταξύ τέλειας και ατελούς καύσης, να συμπληρώνουν τις χημικές εξισώσεις τέλειας καύσης των υδρογονανθράκων και να συνδέουν το φαινόμενο της καύσης με την παραγωγή ενέργειας και τη βιομηχανική ανάπτυξη.

\*να γράφουν τις χημικές εξισώσεις των αντιδράσεων προσθήκης  $H_2$ ,  $Br_2$ ,  $HCl$  και  $H_2O$  στα αλκένια και στο αιθίνιο και να χρησιμοποιούν τον κανόνα του Markovnikov για να προβλέπουν τα επικρατέστερα προϊόντα.

\*να συνδέουν τις αντιδράσεις πολυμερισμού με υλικά που χρησιμοποιούν στην καθημερινή τους ζωή και να γράφουν τις χημικές εξισώσεις πολυμερισμού του αιθενίου, του προπενίου και του βινυλοχλωριδίου.

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Αλκοόλες – Φαινόλες

Οι μαθητές να μπορούν

\*να εξηγούν χημικά φαινόμενα της καθημερινής ζωής, όπως η αλκοολική ζύμωση.

\*να γράφουν τα προϊόντα οξείδωσης και εστεροποίησης των αλκοολών, καθώς και να εκτελούν με ασφάλεια πειράματα οξείδωσης της αιθανόλης.

\*να συνδέουν τις ιδιότητες οργανικών ενώσεων της καθημερινής ζωής, όπως η αιθανόλη, με τη δομή τους.

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Καρβοξυλικά οξέα

Οι μαθητές να μπορούν

\*να εξηγούν χημικά φαινόμενα της καθημερινής ζωής, όπως η οξική ζύμωση.

\*να γράφουν τις χημικές εξισώσεις οξέος-βάσης και εστεροποίησης των καρβοξυλικών οξέων.

\*να συνδέουν τις ιδιότητες οργανικών ενώσεων της καθημερινής τους ζωής, όπως το οξικό οξύ, με τη δομή τους.

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: Βιομόρια και άλλα μόρια

Οι μαθητές να μπορούν

- \*να συνδέουν τις γνώσεις τους για τα οξέα, τις αλκοόλες και την αντίδραση εστεροποίησης με τα λίπη και έλαια,
- \*να εξηγούν την απορρυπαντική δράση των σαπουνιών και
- \*να σχεδιάζουν και να παρασκευάζουν σαπούνι.

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

## Χημεία και περιβάλλον

Οι μαθητές να μπορούν

\*να εκφράζουν κρίσεις και να παίρνουν αποφάσεις για σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα,

\*να προτείνουν τρόπους με τους οποίους μπορούν αυτά περιοριστούν τα περιβαλλοντικά προβλήματα και να υιοθετούν στάσεις που να συμβάλλουν στον περιορισμό τους.

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Διδακτέα ύλη

### Κεφάλαια - ενότητες

### Προτεινόμενες διδασκτικές ώρες

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες

2.1 Πετρέλαιο - Προϊόντα πετρελαίου. Βενζίνη.

Καύση-καύσιμα.

2.2 Νάφθα – Πετροχημικά.

2.3 Αλκάνια - Μεθάνιο, φυσικό αέριο, βιοαέριο.

Εκτός: - Παρασκευές (των αλκανίων).

- γ. Υποκατάσταση (των αλκανίων).

20

2.4 Καυσαέρια- καταλύτες αυτοκινήτων.

2.5 Αλκένια – αιθένιο ή αιθυλένιο.

Εκτός: - «Προέλευση - Παρασκευές» αλκενίων .

- ο πίνακας με τα παραδείγματα

πολυμερισμού προσθήκης.

- ο πίνακας με τις βιομηχανικές χρήσεις του

αιθυλενίου.

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Διδακτέα ύλη

### Κεφάλαια - ενότητες

### Προτεινόμενες διδασκτικές ώρες

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες**

2.6 Αλκίνια - αιθίνιο ή ακετυλένιο

Εκτός: - «Παρασκευές» του ακετυλενίου.

- «γ. Πολυμερισμός»

- η αντίδραση σχηματισμού του χαλκο-ακετυλενιδίου

- ο πίνακας «Συνθέσεις ακετυλενίου» και το παράδειγμα 2.6

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Αλκοόλες – Φαινόλες**

Εισαγωγή. 3.1 Αλκοόλες.

3.2 Κορεσμένες μονοσθενείς αλκοόλες-Αιθανόλη.

Εκτός: - Ειδικές μέθοδοι παρασκευής μεθανόλης.

- Αφυδάτωση (αλκοολών).

- Μερικές χαρακτηριστικές αντιδράσεις των καρβονυλικών ενώσεων.



# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Διδακτέα ύλη

Κεφάλαια - ενότητες	Προτεινόμενες διδακτικές ώρες
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Καρβοξυλικά οξέα</b> Εισαγωγή-ταξινόμηση. 4.1 Κορεσμένα μονοκαρβοξυλικά οξέα – αιθανικό οξύ. Να μην απομνημονευθούν οι πίνακες: - «Το οξικό οξύ στη βιομηχανία» - «Ονομασίες κορεσμένων μονοκαρβοξυλικών οξέων	4
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: Βιομόρια και άλλα μόρια</b> 5.2 Λίπη και έλαια Εκτός: «Βιολογικός ρόλος των λιπών και ελαίων»	4
<b>Χημεία και περιβάλλον</b> 2.8. Ατμοσφαιρική ρύπανση – Φαινόμενο θερμοκηπίου – Τρύπα όζοντος.	8
	44

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες

**Προτεινόμενη διδακτική ακολουθία και δραστηριότητες**

1<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά οργανικών ενώσεων.

Δραστηριότητα:

Οι μαθητές σε ομάδες μελετούν τη διαλυτότητα στο νερό και στη βενζίνη οργανικών ενώσεων. Ενδεικτικές οργανικές ενώσεις που μπορούν να χρησιμοποιηθούν: εξάνιο, παραφίνη, η αιθανόλη, 1-βουτανόλη, κάποιο έλαιο, βούτυρο, σαπούνι, κάποιο απορρυπαντικό.

2<sup>η</sup> έως 5<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Πετρέλαιο - Σχηματισμός πετρελαίου - Διύλιση πετρελαίου - Προϊόντα πετρελαίου - Βενζίνη.

Στην υποενότητα της βενζίνης (αριθμός οκτανίου) να διδαχθούν:

α) Η ονοματολογία των κορεσμένων υδρογονανθράκων.

β) Η ισομέρεια αλυσίδας.

Για την ισομέρεια αλυσίδας μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:

Ισομέρεια αλυσίδας – Βουτάνιο.

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2452>

6<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Νάφθα – Πετροχημικά.

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες

### 7<sup>η</sup>, 8<sup>η</sup> και 9<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Φυσικό Αέριο - Αλκάνια - Καύσεις.

Εξάσκηση των μαθητών στις συμπλήρωση αντιδράσεων καύσης υδρογονανθράκων.

Για τις καύσεις μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Καύσεις υδρογονανθράκων

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

### 10<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Καυσαέρια- καταλύτες αυτοκινήτων

### 11<sup>η</sup> έως 16<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Αιθίνιο και Αλκένια: Γενικά - Ονοματολογία - Ισομέρεια θέσης (πολλαπλού δεσμού), (μέχρι τέσσερα άτομα άνθρακα) - Φυσικές ιδιότητες - Χημικές ιδιότητες - Χρήσεις αλκενίων και αιθυλενίου.

α) Για την ισομέρεια θέσης μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό: Ισομέρεια θέσης

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2586>

β) Για τα Πολυμερή και τα Πλαστικά μπορεί να αξιοποιηθούν τα:

i) Πολυμερή

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-7463>

ii) Πλαστικά

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-1467>

### 17<sup>η</sup> έως 20<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Αλκίνια – Αιθίνιο ή Ακετυλένιο.

Γενικά - Ονοματολογία - Ισομέρεια θέσης και ομόλογης σειράς (μέχρι τέσσερα άτομα άνθρακα)- Προέλευση - Φυσικές Ιδιότητες - Χημικές ιδιότητες - Χρήσεις.

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Αλκοόλες - Φαινόλες

**Προτεινόμενη διδακτική ακολουθία και δραστηριότητες**

1<sup>η</sup> έως 4<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Γενικά για τις αλκοόλες - Ονοματολογία και ταξινόμηση αλκοολών - Ισομέρεια (μέχρι τέσσερα άτομα άνθρακα) - Παρασκευές αλκοολών - αλκοολική ζύμωση.

Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή αιθανόλης (απόσταξη αλκοολούχου ποτού).

5<sup>η</sup>, 6<sup>η</sup> και 7<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Φυσικές και χημικές ιδιότητες των αλκοολών.

Εργαστηριακή άσκηση: Οξείδωση αιθανόλης.

8<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Η αλκοόλη και η επίδραση της στον άνθρωπο (με φύλλο εργασίας)

Προτείνεται να αξιοποιηθεί το σενάριο: Η αλκοόλη και η επίδραση της στον άνθρωπο.

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6786>

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Καρβοξυλικά οξέα

Προτεινόμενη διδακτική ακολουθία και δραστηριότητες

1<sup>η</sup> και 2<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Γενικά για τα καρβοξυλικά οξέα - Ονοματολογία – Ισομέρεια (μέχρι τέσσερα άτομα άνθρακα)- Παρασκευές οξικού οξέος – Οξική ζύμωση.

3<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Φυσικές και χημικές ιδιότητες των καρβοξυλικών οξέων.

4<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Εργαστηριακή άσκηση: Ο όξινος χαρακτήρας των καρβοξυλικών οξέων.

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: Βιομόρια και άλλα μόρια

Προτεινόμενη διδακτική ακολουθία και δραστηριότητες

1<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Εστεροποίηση - Λίπη και έλαια

2<sup>η</sup> και 3<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Σαπουνία – Απορρυπαντικά.

Μπορεί να αξιοποιηθεί το διδακτικό υλικό:

α) Δομή μορίου σαπουνιού

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2598>

β) Προσανατολισμός μορίων σαπουνιού στο νερό

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-2446>

γ) Απορρυπαντική δράση σαπουνιού στο ύφασμα

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-1500>

δ) Παρασκευή σαπουνιού – Υπολογιστής παρασκευής σαπουνιού

<http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6380>

4<sup>η</sup> διδακτική ώρα :

Εργαστηριακή άσκηση: «Παρασκευή σαπουνιού»

# Χημεία Β΄ τάξης Γενικού Λυκείου

## Προτεινόμενες διδακτικές πορείες και δραστηριότητες

### Χημεία και περιβάλλον

#### 1<sup>η</sup> έως 8<sup>η</sup> διδακτική ώρα:

Κάθε περιβαλλοντικό πρόβλημα να διδαχθεί με μορφή μικρού project.

#### Βασικά ερωτήματα

α) Με ποιόν τρόπο το φαινόμενο του θερμοκηπίου εξασφαλίζει ιδανικές συνθήκες για τη ζωή στη Γη; Ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες ανατρέπουν τη θετική του επίδραση; Τι περιβαλλοντικά προβλήματα δημιουργούν; Πώς θα αποτρέψουμε την υπερθέρμανση του πλανήτη;

Μπορεί να αξιοποιηθεί η προσομοίωση: The Greenhouse Effect

<http://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/greenhouse>

β) Ποιες ανθρώπινες δραστηριότητες συμβάλλουν στην ατμοσφαιρική ρύπανση; Τι επιπτώσεις έχουν; Πώς θα περιορίσουμε το φωτοχημικό νέφος;

γ) Τι είναι η τρύπα του όζοντος και πώς δημιουργήθηκε; Τι επιπτώσεις έχει; Πως θα μπορέσουμε να χαρούμε άφοβα τον ήλιο;

Προτείνεται να προστεθούν και τα εξής project:

- Πλαστικά – ρύπανση από πλαστικά
- Ραδιενέργεια - ραδιενεργός ρύπανση.

#### Βασικά ερωτήματα

δ) Τα πλαστικά διευκολύνουν τη ζωή μας, όμως τι επίδραση έχουν στο περιβάλλον; Τι είναι τα μικροπλαστικά και ποιες οι επιπτώσεις τους στα θαλάσσια οικοσυστήματα; Πώς θα αποτρέψουμε τη ρύπανση που προκαλούν τα πλαστικά;

Προτεινόμενες πηγές:

ΕΛΚΕΘΕ, ευρωπαϊκό πρόγραμμα IRRESISTIBLE <http://irresistible-greece.edc.uoc.gr/index.php/el/ekpaideftiko-yliko/plastika>

ε) Τι είναι η Ραδιενέργεια; Πώς επιδρά η ραδιενέργεια στον άνθρωπο και το περιβάλλον; Πηγές ραδιενέργειας, πυρηνικά ατυχήματα και ραδιενεργά απόβλητα: Με ποιους τρόπους μπορούμε να περιορίσουμε τα προβλήματα που δημιουργούν;

Προτεινόμενες πηγές:

- Βιβλίο Χημείας Α΄ Λυκείου, 5<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Πυρηνική Χημεία.
- Βιβλίο Φυσικής Γ΄ Γυμνασίου, 10<sup>ο</sup> Κεφάλαιο: Ο Ατομικός Πυρήνας.

# Χημεία Γενικού Λυκείου 2016-17

## Βασικές κατευθύνσεις

Να απελευθερωθούν οι εκπ/κοί από την **πίεση** να τελειώσουν μια εκτενή διδακτέα ύλη, για να έχουν **άνεση χρόνου** να σχεδιάσουν τη διδασκαλία τους έτσι ώστε

- Να προωθεί την **διερευνητική** και **κοινωνική** μάθηση.
- Να περιέχει δημιουργικές δραστηριότητες που κινούν το **ενδιαφέρον**, την **περιέργεια** των μαθητών και καλλιεργούν την **κριτική σκέψη**.
- Να υπάρχει χρόνος για δραστηριότητες **ανακεφαλαίωσης**, **αναπλαισίωσης-μεταφοράς** της γνώσης και **αναστοχασμού**.



# Χημεία Γενικού Λυκείου 2016-17

## Βασικές κατευθύνσεις

Να εμπειριέχει εκείνες τις ενότητες/υποενότητες:

- που αντιστοιχούν σε **σημαντικά θέματα/έννοιες**,
- που είναι συμβατές με τις **γνωστικές δυνατότητες** μαθητών,
- που μπορούν να κινήσουν το **ενδιαφέρον** και την **περιέργεια** των μαθητών.

# Χημεία Γενικού Λυκείου 2016-17

## Βασικές αλλαγές

Προτάσεις για

- διδακτικές πορείες
- ψηφιακό διδακτικό υλικό
- συνδέσεις μεταξύ θεωρίας και εμπειρίας
- επαγωγική προσέγγιση (από το μέρος στο όλο, από τον μακρόκοσμο στον μικρόκοσμο, από την εμπειρία στη θεωρία)
- να ενισχυθεί η εμπλοκή των μαθητών με το μάθημα

# Χημεία Γενικού Λυκείου 2016-17

## Περιορισμοί

- Τα υπάρχοντα σχολικά εγχειρίδια
- Ο διαθέσιμος χρόνος για την αναδιάρθρωση της ύλης
- Ο διαθέσιμος χρόνος για τη διδασκαλία του μαθήματος
- Ο διαθέσιμος εξοπλισμός των σχολείων
- Η χρονική στιγμή που έφθασαν οι οδηγίες
- Η κάλυψη των επιμορφωτικών αναγκών μας

**Ευχαριστούμε πολύ  
για την προσοχή σας!**