

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

ΒΙΒΛΙΑ

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

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

Ύλη

Από το Βιβλίο: Χημεία Α΄ Λυκείου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: Στοιχειομετρία

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 – αραιώση, ανάμειξη διαλυμάτων

4.4 Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί, **εκτός** των παραγράφων: «Ασκήσεις στις οποίες η ουσία που δίνεται ή ζητείται δεν είναι καθαρή» και «Ασκήσεις με διαδοχικές αντιδράσεις»

Από το Βιβλίο: Χημεία Β΄ Λυκείου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Γενικό Μέρος Οργανικής Χημείας

1.1 Εισαγωγή στην οργανική χημεία

1.2 Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές

1.3 Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων (**μόνο** η ονοματολογία των κορεσμένων υδρογονανθράκων).

1.4 Ισομέρεια (**μόνο** η ισομέρεια αλυσίδας).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες

2.1 Πετρέλαιο - Προϊόντα πετρελαίου. Βενζίνη. Καύση-καύσιμα.

2.2 Νάφθα – Πετροχημικά.

2.3 Αλκάνια - Μεθάνιο, φυσικό αέριο, βιοαέριο, **εκτός** των παραγράφων: «Παρασκευές (των αλκανίων)» και «γ. Υποκατάσταση (των αλκανίων)»

2.4 Καυσάεριο- καταλύτες αυτοκινήτων.

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 πέντε (25).

ΒΙΒΛΙΟ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο Στοιχειομετρία

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να ορίζουν τη σχετική ατομική μάζα και τη σχετική μοριακή μάζα.
- Οι μαθητές/-τριες 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).
- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να υπολογίζουν τη συγκέντρωση διαλύματος, να συνδέουν τη συγκέντρωση διαλύματος σε άλλες μορφές περιεκτικότητας και να υπολογίζουν τη συγκέντρωση διαλύματος μετά από αραιώση ή ανάμειξη.
- Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να σχεδιάζουν και να εκτελούν πειράματα παρασκευής και αραιώσης διαλυμάτων.
- Οι μαθητές/-τριες να επιλύουν προβλήματα που βασίζονται σε στοιχειομετρικούς υπολογισμούς και είναι του ίδιου βαθμού δυσκολίας με τα λυμένα παραδείγματα του σχολικού βιβλίου.

Ενότητες που θα διδαχθούν (12 διδακτικές ώρες):

- 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 – αραιώση, ανάμειξη διαλυμάτων
- 4.4** Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί, **εκτός** των παραγράφων: «Ασκήσεις στις οποίες η ουσία που δίνεται ή ζητείται δεν είναι καθαρή» και «Ασκήσεις με διαδοχικές αντιδράσεις»

Ροή διδασκαλίας:

1^η διδακτική ώρα:

Σχετική ατομική μάζα και σχετική μοριακή μάζα. Υπολογισμός της σχετικής μοριακής μάζας χημικών ενώσεων από τις σχετικές ατομικές μάζες των συστατικών τους στοιχείων.

Να διδαχθεί το παράδειγμα 4.2 με την Εφαρμογή του.

2^η διδακτική ώρα:

Το mol: μονάδα ποσότητας ουσίας στο S.I.



Εργαστηριακή άσκηση: Οι μαθητές/-τριες σε ομάδες ζυγίζουν χημικές ουσίες (στερεές και υγρές), ο/η εκπαιδευτικός εισάγει την έννοια του mol και μετά οι μαθητές-τριες υπολογίζουν τον αριθμό των σωματιδίων στις ποσότητες που έχουν ζυγίσει. Τα συμπεράσματα των μαθητικών ομάδων συζητούνται στην ολομέλεια της τάξης.

3^η διδακτική ώρα:

Γραμμομοριακός όγκος (V_m). Καταστατική εξίσωση των αερίων.

Προτείνεται να διδαχθεί συνοπτικά η καταστατική εξίσωση των αερίων, με επεξήγηση των μεγεθών που υπεισέρχονται και τις μονάδες τους και επίσης προτείνεται η παρακολούθηση 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>

4^η και 5^η διδακτική ώρα:

Εξάσκηση των μαθητών και των μαθητριών 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/lor/r/8521/3111>

6^η και 7^η διδακτική ώρα:

Από τις συσκευασίες των χυμών στο σουπερμάρκετ στις ετικέτες των διαλυμάτων στο χημικό εργαστήριο - Συγκέντρωση διαλύματος – Σύνδεση συγκέντρωσης με άλλες εκφράσεις περιεκτικότητας

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^η και 9^η διδακτική ώρα:

Υπολογισμός της συγκέντρωσης μετά από αραιώση ή ανάμειξη διαλυμάτων.



Εργαστηριακή άσκηση: Παρασκευή διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης. Οι μαθητές/-τριες σε ομάδες σχεδιάζουν και εκτελούν τις πειραματικές διαδικασίες παρασκευής και αραίωσης διαλύματος ορισμένης συγκέντρωσης, π.χ. διαλυμάτων CuSO_4 .

10^η, 11^η και 12^η διδακτική ώρα

Στοιχειομετρικοί υπολογισμοί - Μεθοδολογία για την επίλυση προβλημάτων στοιχειομετρίας.

Να διδαχθούν τα Παραδείγματα 4.14 και 4.16 με τις Εφαρμογές τους.

ΒΙΒΛΙΟ Β΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: Γενικό Μέρος Οργανικής Χημείας

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των παρακάτω μαθησιακών αποτελεσμάτων:

Οι μαθητές και οι μαθήτριες να μπορούν να

- συνδέουν τις ενώσεις του άνθρακα με τις εφαρμογές τους στη χημική τεχνολογία, στη βιοχημεία και στην καθημερινή ζωή (για παράδειγμα, φάρμακα, βιοπολυμερή, χρώματα, υφάνσιμες ίνες, καλλυντικά)
- ερμηνεύουν το πλήθος των ενώσεων του άνθρακα με βάση τη δομή του ατόμου του C
- ταξινομούν τις ενώσεις του άνθρακα με βάση α) το είδος του δεσμού μεταξύ των ατόμων του άνθρακα, β) την ανθρακική αλυσίδα και γ) τη χαρακτηριστική ομάδα
- αναγνωρίζουν τη χαρακτηριστική ομάδα ως το τμήμα του οργανικού μορίου που καθορίζει τις κύριες χημικές ιδιότητες και μέρος των φυσικών του ιδιοτήτων (ομόλογες σειρές οργανικών ενώσεων).

Ενότητες που θα διδαχθούν (2 ώρες):

1.1 Εισαγωγή στην οργανική χημεία

1.2 Ταξινόμηση οργανικών ενώσεων – ομόλογες σειρές

Παρατηρήσεις:

- Ο Πίνακας 1.1 να διδαχθεί, αλλά να μην απομνημονευθεί
- Ο Πίνακας 1.3 «Χαρακτηριστικά παραδείγματα ομολόγων σειρών» να διδαχθεί μέχρι τα αλκίνια – αλκαδιένια.

Προτεινόμενες δραστηριότητες:

- Να γίνει εργασία σε ομάδες όπου θα δοθούν συντακτικοί τύποι διαφόρων οργανικών ενώσεων και θα πρέπει οι μαθητές/-τριες να συμπληρώσουν τα υδρογόνα που λείπουν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο: Πετρέλαιο-Υδρογονάνθρακες

Έμφαση προτείνεται να δοθεί στην επίτευξη των μαθησιακών αποτελεσμάτων που ακολουθούν.

Οι μαθητές/-τριες να μπορούν να:

- ονομάζουν κατά IUPAC κορεσμένους υδρογονάνθρακες με βάση τον συντακτικό τους τύπο και αντίστροφα να γράφουν τον συντακτικό τύπο με βάση την ονομασία κατά IUPAC
- προσδιορίζουν τα ισομερή που αντιστοιχούν σε έναν μοριακό τύπο κορεσμένου

υδρογονάνθρακα μέχρι 5 άτομα άνθρακα

- διακρίνουν μεταξύ τέλειαις και ατελούς καύσης, να συμπληρώνουν τις χημικές εξισώσεις τέλειαις καύσης των υδρογονανθράκων και να συνδέουν το φαινόμενο της καύσης με την παραγωγή ενέργειας, καθώς και να περιγράφουν τις περιβαλλοντικές συνέπειες από τη χρήση ορυκτών καυσίμων

Ενότητες που θα διδαχθούν (11 διδακτικές ώρες):

1.3 Ονοματολογία άκυκλων οργανικών ενώσεων (μόνο η ονοματολογία των κορεσμένων υδρογονανθράκων).

1.4 Ισομέρεια (μόνο η ισομέρεια αλυσίδας).

2.1 Πετρέλαιο - Προϊόντα πετρελαίου. Βενζίνη. Καύση-καύσιμα.

2.2 Νάφθα – Πετροχημικά.

2.3 Αλκάνια - Μεθάνιο, φυσικό αέριο, βιοαέριο, **εκτός** από τις παραγράφους «Παρασκευές (των αλκανίων)» και «γ. Υποκατάσταση (των αλκανίων)».

2.4 Καυσαέρια- καταλύτες αυτοκινήτων.

Ροή διδασκαλίας:

1^η έως 4^η διδακτική ώρα:

Πετρέλαιο - Σχηματισμός πετρελαίου - Διύλιση πετρελαίου - Προϊόντα πετρελαίου - Βενζίνη. Προτείνεται να δοθεί έμφαση στον **αριθμό οκτανίου**.

Στην υποενότητα της βενζίνης να διδαχθούν:

α) Η ονοματολογία των κορεσμένων υδρογονανθράκων (ενότητα **1.3**)

β) Η ισομέρεια αλυσίδας (ενότητα **1.4**)

Για τη διύλιση – απόσταξη του αργού πετρελαίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί το βίντεο:

<https://chem.noesis.edu.gr/h-diylisi-argou-petrelaiou-oil> Για την ισομέρεια αλυσίδας μπορεί

5^η έως 9^η διδακτική ώρα

Νάφθα – Πετροχημικά. Φυσικό Αέριο - Αλκάνια - Καύσεις

Προτείνεται η εξάσκηση των μαθητών/τριών στη συμπλήρωση αντιδράσεων καύσης υδρογονανθράκων. Επίσης, προτείνεται να τονιστεί η σημασία της πυρόλυσης, ως τρόπου παρασκευής καυσίμων και πετροχημικών.

Για τα πετροχημικά μπορεί να αξιοποιηθεί υλικό: '[Πετροχημεία](#)'

10^η και 11^η διδακτική ώρα:

Καυσαέρια- καταλύτες αυτοκινήτων

Προτείνεται να τονιστούν θέματα αέριας ρύπανσης των αστικών κέντρων.