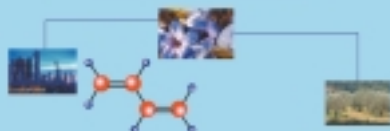


Οργανική Χημεία

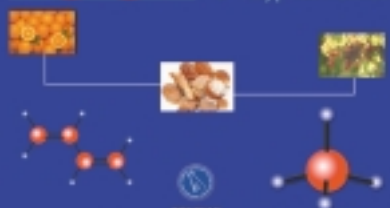
ΚΕΝΤΡΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΠΡΑΞΗΣ ΑΝΟΡΓΑΝΩΝ ΚΑΙ
ΟΡΓΑΝΩΝ ΧΗΜΕΙΑΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ



Μ. Κορμιάου - Σ. Λεοντοπούλου - Ν. Νικολάου

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Β' Τάξη 1ου Κύκλου



ΤΟΜΕΑΣ
ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ

Μ. Κομιώτου - Σ. Λευκοπούλου - Ν. Νικολάου

Οργανική Χημεία

Β' τάξη 1^{ου} ΚΥΚΛΟΥ
Ειδικότητα: Χημικών Εργαστηρίων
και Ποιοτικού Ελέγχου Υλικών



ΤΟΜΕΑΣ: ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΑΘΗΝΑ 2001

ΤΟΜΕΑΣ ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
Ειδικότητα Χημικών Εργαστηρίων και Ποιοτικού Ελέγχου Υλικών

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

• **ΚΟΜΙΩΤΟΥ ΜΑΡΙΑ**

Δρ. Χημικός Μηχανικός, Καθηγήτρια 2ου Τ.Ε.Ε. Σταυρούπολης Θεσσαλονίκης

• **ΛΕΥΚΟΠΟΥΛΟΥ ΣΟΥΛΤΑΝΑ**

Δρ. Χημικός, Σχολικός Σύμβουλος Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

• **ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

Δρ. Χημικός, Καθηγητής ΤΕΙ Καβάλας

ΚΡΙΤΕΣ:

• **Βλάχος Ιωάννης**, Χημικός Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

• **Κακάρογλου Εμμανουήλ**, Χημικός Μηχανικός, Σχολικός Σύμβουλος

• **Κωνσταντίνου-Κόκκοτου Βιολέτα**, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

ΣΥΝΤΟΝΙΣΤΡΙΑ:

• **Λευκοπούλου Σουλτάνα**

ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

• **Κλειδωνάρη Μαρία**

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ:

• **Μαξιανίδης Δημήτρης**

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
Υπεύθυνος του τομέα
«ΧΗΜΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ»
Αντώνιος Σ. Μπομπέτσης
Χημικός Μ. Ed, Ph. D.
Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.1	Εισαγωγή στην Οργανική Χημεία	12
1.2	Ο άνθρακας και οι ενώσεις του – Κατάταξη των οργανικών ενώσεων	14
1.2.1	Ο άνθρακας και οι ενώσεις του	14
1.2.2	Ταξινόμηση των οργανικών ενώσεων	16
1.3	Χαρακτηριστικές ομάδες – Ομόλογες σειρές	17
1.3.1	Χαρακτηριστικές ομάδες	17
1.3.2	Ομόλογες σειρές	18
1.4	Ονοματολογία οργανικών ενώσεων	19
1.4.1	Εμπειρική ονοματολογία	19
1.4.2	Συστηματική ονοματολογία	20
1.5	Σύσταση οργανικών ενώσεων	28
1.6	Ισομέρεια οργανικών ενώσεων	30
	Περίληψη	38
	Ερωτήσεις – Ασκήσεις	41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΕΣ

2.1	Αλκάνια – Μεθάνιο	52
2.1.1	Γενικά	52
2.1.2	Προέλευση – Παραγωγή	53
2.1.3	Φυσικές ιδιότητες	55
2.1.4	Χημικές ιδιότητες	56
2.1.5	Χρήσεις	58
2.2	Αλκένια – Αιθένιο	59
2.2.1	Γενικά	59
2.2.2	Προέλευση	60
2.2.3	Παρασκευές	60
2.2.4	Φυσικές ιδιότητες	60
2.2.5	Χημικές ιδιότητες	61
2.2.6	Χρήσεις	63
2.3	Αλκίνια – Αιθίνιο	66
2.3.1	Γενικά	66
2.3.2	Προέλευση – Παραγωγή	66
2.3.3	Φυσικές ιδιότητες	66
2.3.4	Χημικές ιδιότητες	67
2.3.5	Χρήσεις	69
2.4	Φυσικό, συνθετικό και τεχνητό καουτσούκ	69
2.5	Αρωματικοί υδρογονάνθρακες	72
2.5.1	Βενζόλιο	72

2.5.2 Αρωματικοί υδρογονάνθρακες με περισσότερους δακτυλίους	74
Περύληψη	78
Ερωτήσεις – Ασκήσεις	81

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΑΛΚΟΟΛΕΣ - ΦΑΙΝΟΛΕΣ

3.1 Αλκοόλες	88
3.1.1 Ταξινόμηση των αλκοολών	88
3.1.2 Αιθανόλη	89
3.1.3 Αλκοόλες – Γενικά	93
3.2 Φαινόλες	96
3.2.1 Γενικά	96
3.2.2 Χρήσεις	96
3.2.3 Φαινόλη και ρύπανση περιβάλλοντος	97
Περύληψη	100
Ερωτήσεις – Ασκήσεις	101

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΑΙΘΕΡΕΣ

4.1 Διαιθυλαιθέρας	108
4.1.1 Παρασκευή	108
4.1.2 Χρήσεις	109
Περύληψη	110
Ερωτήσεις – Ασκήσεις	111

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΚΑΡΒΟΝΥΛΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

5.1 Γενικά	114
5.1.1 Παρασκευές	115
5.1.2 Φυσικές ιδιότητες	115
5.1.3 Χημικές ιδιότητες	116
5.1.4 Χρήσεις	117
Περύληψη	118
Ερωτήσεις – Ασκήσεις	119

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΚΑΡΒΟΞΥΛΙΚΑ ΟΞΕΑ

6.1 Αιθανικό οξύ	124
6.1.1 Προέλευση – Παρασκευές	124

6.1.2	Ιδιότητες	125
6.1.3	Χρήσεις	126
6.2	Άλλα οξέα	126
6.2.1	Γαλακτικό οξύ ή 2-υδροξυπροπανικό οξύ	126
6.2.2	Κιτρικό οξύ	129
6.2.3	Τρυγικό οξύ	129
6.2.4	Βενζοϊκό οξύ	130
	Δραστηριότητα	132
	Περίληψη	134
	Ερωτήσεις – Ασκήσεις	135

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΕΣΤΕΡΕΣ

7.1	Εστέρες	140
7.1.1	Προέλευση	140
7.1.2	Ονοματολογία	141
7.1.3	Εστεροποίηση	141
7.1.4	Χρήσεις	143
7.2	Λίπη και έλαια - Λιπαρά οξέα	143
7.2.1	Προέλευση	143
7.2.2	Σύσταση	143
7.2.3	Ταξινόμηση λιπών και ελαίων	145
7.2.4	Βιομηχανικές κατεργασίες λιπών και ελαίων	146
7.2.5	Χρήσεις	147
7.2.6	Βιοχημικός ρόλος λιπών και ελαίων	147
7.3	Σαπούνια και απορρυπαντικά	148
7.3.1	Παρασκευή σαπουνιού	148
7.3.2	Απορρυπαντική δράση του σαπουνιού	149
7.3.3	Μειονεκτήματα των σαπουνιών	150
7.3.4	Συνθετικά απορρυπαντικά	151
	Περίληψη	152
	Ερωτήσεις – Ασκήσεις	154

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ

8.1	Γενικά	160
8.1.1	Ορισμός	160
8.1.2	Ταξινόμηση των υδατανθράκων	160
8.2	Μονοσακχαρίτες	161
8.2.1	Προέλευση	161
8.2.2	Ταξινόμηση	161
8.2.3	Αναγωγική δράση	162

	8.2.4 Ανίχνευση	162
8.3	Δισακχαρίτες	163
	8.3.1 Προέλευση	163
	8.3.2 Αναγωγική δράση	163
	8.3.3 Χρήσεις	163
8.4	Πολυσακχαρίτες	164
	8.4.1 Προέλευση	164
	8.4.2 Χρήση	165
	8.4.3 Υδατάνθρακες και διατροφή	166
	Περύληψη	167
	Ερωτήσεις – Ασκήσεις	168

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΑΖΩΤΟΥΧΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

9.1	Αμίνες	172
	9.1.1 Ταξινόμηση	172
	9.1.2 Ονοματολογία	173
9.2	Αμινοξέα	174
	9.2.1 Συντακτικός τύπος	174
	9.2.2 Πεπτιδικός δεσμός	175
	9.2.3 Βιολογικός ρόλος αμινοξέων	175
9.3	Πρωτεΐνες	176
	9.3.1 Πολυπεπτιδικές αλυσίδες	176
	9.3.2 Βιολογικός ρόλος των πρωτεϊνών	177
	Περύληψη	178
	Ερωτήσεις – Ασκήσεις	179
	Γλωσσάρι	181
	Βιβλιογραφία	187
	Πίνακας σχετικών ατομικών μαζών	189
	Περιοδικός πίνακας	190

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το βιβλίο αυτό γράφτηκε για τους μαθητές της Β' τάξης Ιου κύκλου του Τομέα Χημικών Εργαστηριακών Εφαρμογών των Τεχνικών Επαγγελματικών Εκπαιδευτηρίων.

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών, σκοπός της διδασκαλίας του μαθήματος της Οργανικής Χημείας είναι να αποκτήσει ο μαθητής τις απαραίτητες θεωρητικές γνώσεις, τις οποίες θα αξιοποιεί και ως εφαρμογές και ως βάση για άλλα γνωστικά αντικείμενα που συνδέονται με την Οργανική Χημεία. Επιπλέον επιδιώκεται να γίνει σαφές στο μαθητή η σημασία της Οργανικής Χημείας για τον ανθρώπινο οργανισμό, το περιβάλλον και τις παραγωγικές δραστηριότητες.

Η ύλη είναι διαρθρωμένη σε 9 κεφάλαια. Στο τέλος κάθε κεφαλαίου υπάρχουν ερωτήσεις και ασκήσεις. Στα πλαίσια των σελίδων παρατίθενται πληροφορίες για την πληρέστερη κατανόηση της ύλης. Τα Παραρτήματα που υπάρχουν σε ορισμένα κεφάλαια έχουν ως στόχο να προκαλέσουν το ενδιαφέρον των μαθητών για θέματα που σχετίζονται με την Οργανική Χημεία και δεν αποτελούν εξεταστέα ύλη.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους συναδέλφους-κριτές του βιβλίου, κ. Βιολέτα Κωνσταντίνου-Κόκκοτου, αναπληρώτρια καθηγήτρια Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, κ. Εμμανουήλ Κακάρου, χημικό μηχανικό, Σχολικό Σύμβουλο και κ. Ιωάννη Βλάχο, χημικό Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, για τις πολύτιμες παρατηρήσεις τους.

Ευχαριστούμε επίσης την κ. Νόπη Παντελίδου για την καλλιτεχνική επιμέλεια του βιβλίου.

Τέλος, ευχαριστούμε όλους όσοι συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της προσπάθειας συγγραφής αυτού του βιβλίου.

Ιούνιος 2001

Η συγγραφική ομάδα



