



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

Τμήμα Μηχανικών
Περιβάλλοντος

Τίτλος Μαθήματος: ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Κωδικός Μαθήματος: ΕΝΕ. 240

Ιστοσελίδα Μαθήματος

<https://eclass.upatras.gr/courses/ENV198/>

ΔΙΔΑΣΚΟΥΣΑ

Αγγελική Απ. Γαλάνη, Χημικός PhD

Ε.ΔΙ.Π.

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

```
graph TD; A[ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ] --> B[Διαλέξεις 3ω/ε]; A --> C[Εργαστήριο 3ω/ε];
```

Διαλέξεις

3ω/ε

Εργαστήριο

3ω/ε

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Εισαγωγή, Σύσταση οργανικών ενώσεων, Δομή και δεσμοί.
- Πολικότητα, Επαγωγικό φαινόμενο, Τυπικό φορτίο, Δομές Συντονισμού, Οξέα και βάσεις, Διαμοριακές δυνάμεις, Σχεδίαση Χημικών δομών.
- Λειτουργικές ομάδες, Ομόλογες σειρές, Ονοματολογία, Συντακτική ισομέρεια, Αλκάνια.
- Κυκλοαλκάνια, Πολυκυκλικά αλκάνια, Ονοματολογία κυκλοαλκανίων, Σταθερότητα κυκλοαλκανίων, Τάση δακτύλιου, Cis – trans ισομερή κυκλοαλκανίων, Διαμορφώσεις κυκλοαλκανίων
- Κατηγορίες οργανικών αντιδράσεων, Μηχανισμοί, Ενεργειακά διαγράμματα.
- Στερεοχημεία: Εναντιομέρεια, Ονοματολογία εναντιομερών, Διαστερομέρεια, Μεσο-ενώσεις, Χειρομορφία στη φύση.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αλκένια και Αλκίνια, Cis-trans και E-Z ισομερή αλκενίων, Ηλεκτρονιόφιλη προσθήκη στα αλκένια, Κανόνας Markovnikov, Καρβοκατιόντα- Δομή και σταθερότητα, Σύνθεση αλκενίων, Κανόνας Saytzeff, Αντιδράσεις αλκενίων, Αντιδράσεις σύνθεσης αλκινίων, Χημικές ιδιότητες αλκινίων, Οξύτητα αλκινίων, Εισαγωγή στην οργανική σύνθεση
- Αλκυλαλογονίδια, Πολυαλογονωμένοι υδρογονάνθρακες και περιβάλλον, Δομή- παρασκευές και αντιδράσεις αλκυλαλογονιδίων, Αντιδραστήρια Grignard, Αντιδράσεις οξείδωσης και αναγωγής στην Οργανική Χημεία, Οξειδωτικές βαθμίδες και υπολογισμός τους, Αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης και απόσπασης αλκυλαλογονιδίων, Μηχανισμοί SN1, SN2, E1, E2, E1cB

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Συζυγιακά διένια, Πολυμερή διενίων, Προσδιορισμός της δομής σε συζυγιακά συστήματα: Φασματοσκοπία UV - Έγχρωμες οργανικές ενώσεις.**
- **Αρωματικές ενώσεις, Κανόνας του Hückel, Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες PAH, Χλωριωμένες φαινόλες, Επαγωγικό φαινόμενο, Συζυγιακό φαινόμενο, Ηλεκτρονιόφιλη και Πυρηνόφιλη αρωματική υποκατάσταση, Οξειδωση - Αναγωγή αρωματικών ενώσεων.**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- Αλκοόλες : Φυσικές ιδιότητες αλκοολών, Όξινος χαρακτήρας αλκοολών, Μέθοδοι σύνθεσης αλκοολών, Χημικές ιδιότητες αλκοολών, (αντίδραση με υδραλογόνα, οξείδωση, βιολογική οξείδωση αιθανόλης, αντίδραση εστεροποίησης), Φαινόλες: Ονοματολογία, Όξιμος χαρακτήρας φαινολών, Μέθοδοι σύνθεσης φαινολών, Χημικές ιδιότητες φαινολών, (οξείδωση, σχηματισμός εστέρων, αντιδράσεις ηλεκτρονιόφιλης αρωματικής υποκατάστασης), Αιθέρες: Φυσικές ιδιότητες αιθέρων, Σχηματισμός υπεροξειδίων, Αντιδράσεις σύνθεσης αιθέρων
- Αλδεΐδες – Κετόνες: Δομή καρβονυλίου, Φυσικές-Χημικές ιδιότητες, Μέθοδοι ανίχνευσης.
- Βιομόρια: Υδατάνθρακες. Αμινοξέα-Πεπτίδια-Πρωτεΐνες-Λιπίδια

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

Το μάθημα στοχεύει στην εμπέδωση:

- της ονοματολογίας, της δομής καθώς και των χαρακτηριστικών ομάδων των οργανικών ενώσεων,
- των ενδομοριακών δυνάμεων και της επίδρασής τους στις φυσικές ιδιότητες των οργανικών ενώσεων,
- των κύριων κατηγοριών οργανικών αντιδράσεων,
- της διάκρισης μεταξύ των διαφόρων τύπων στερεοϊσομέρειας και στερεοϊσομερών,
- των κύριων μηχανισμών αντιδράσεων οργανικών μορίων: Υποκατάστασης SN1 και SN2, Απόσπασης E1 και E2, Ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης σε ακόρεστους δεσμούς, Ελευθέρων Ριζών και Πυρηνόφιλης αρωματικής Υποκατάστασης,

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

Το μάθημα στοχεύει στην εμπέδωση:

- των αρχών φασματοσκοπίας και ειδικότερα της φασματοσκοπίας ορατού-υπεριώδους,
- της δομής και των βασικών ιδιοτήτων των Υδατανθράκων, των Αμινοξέων, Πεπτιδίων και Πρωτεϊνών καθώς και των Λιπιδίων.
- των πιο επικίνδυνων για το περιβάλλον οργανικών ενώσεων (πολυαλογονωμένοι υδρογονάνθρακες, πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες PAH, χλωριωμένες φαινόλες, και άλλες).

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

Το μάθημα στοχεύει επίσης στην απόκτηση δεξιοτήτων όπως:

Ικανότητα εφαρμογής εργαστηριακών τεχνικών:


- Γνώση - εφαρμογή βασικών κανόνων εργαστηριακής ασφάλειας και μέτρων προστασίας από οργανικούς διαλύτες,
- εύρεση σημείου τήξεως και σημείου ζέσεως ουσιών. Δυνατότητα εκτίμησης της καθαρότητας χημικών ουσιών με βάση τα παραπάνω.
- σύνθεση οργανικής ουσίας στο εργαστήριο,
- καθαρισμός οργανικών ουσιών (μέθοδος ανακρυστάλλωσης),
- διαχωρισμός οργανικών ουσιών (μέθοδος υγρής-υγρής εκχύλισης),
- εφαρμογή απλής απόσταξης,
- ποσοτικός προσδιορισμός ουσίας με χρήση φασματοσκοπίας UV-Vis.

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

Το μάθημα στοχεύει επίσης στην απόκτηση δεξιοτήτων όπως:

- ✍️ Ικανότητα πρόβλεψης δομών οργανικών χημικών ενώσεων και ονοματολογίας αυτών.
- ✍️ Ικανότητα σύγκρισης φυσικών ιδιοτήτων, (σημείου τήξεως, σημείου ζέσεως, διαλυτότητας), διαφορετικών οργανικών ενώσεων και εξαγωγής συμπερασμάτων.
- ✍️ Δυνατότητα πρόβλεψης της ταχύτητας αντίδρασης μέσω εκτίμησης της ενέργειας ενεργοποίησης.
- ✍️ Δυνατότητα πρόβλεψης του μηχανισμού αντιδράσεων υποκατάστασης, προσθήκης, απόσπασης.
- ✍️ Δυνατότητα πρόβλεψης των αναμενόμενων προϊόντων χημικών αντιδράσεων με βάση τα αντιδρώντα που συμμετέχουν σε αυτές.

ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ:

 Δυνατότητα αναγνώρισης επικίνδυνων για το περιβάλλον οργανικών ενώσεων, όπως οι πολυαλογονωμένοι υδρογονάνθρακες, οι πολυκυκλικοί υδρογονάνθρακες, οι χλωριωμένες φαινόλες κλπ.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ

```
graph TD; A[ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ] --> B[Θεωρία]; A --> C[Εργαστηριακές Ασκήσεις];
```

Θεωρία

Εργαστηριακές Ασκήσεις

Στις παραδόσεις και στις εργαστηριακές ασκήσεις, γίνεται χρήση συμβατικών ή και ηλεκτρονικών μέσων, (χρήση βιντεοπροβολέα και διαφανειών που αναρτώνται στην ηλεκτρονική πλατφόρμα e-class του Π.Π.).

Οι παραδόσεις, συνοδεύονται από αναλυτική παρουσίαση επιλεγμένων παραδειγμάτων. Οι φοιτητές/τριες καθοδηγούνται προς διαδικτυακές και άλλες βιβλιογραφικές πληροφορίες που σχετίζονται με το μάθημα.

Η υποστήριξη της όλης εκπαιδευτικής διαδικασίας, (διδασκαλίας θεωρίας, εργαστηριακής εκπαίδευσης, επικοινωνίας με τους φοιτητές/τριες), πραγματοποιείται και μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας e-class.

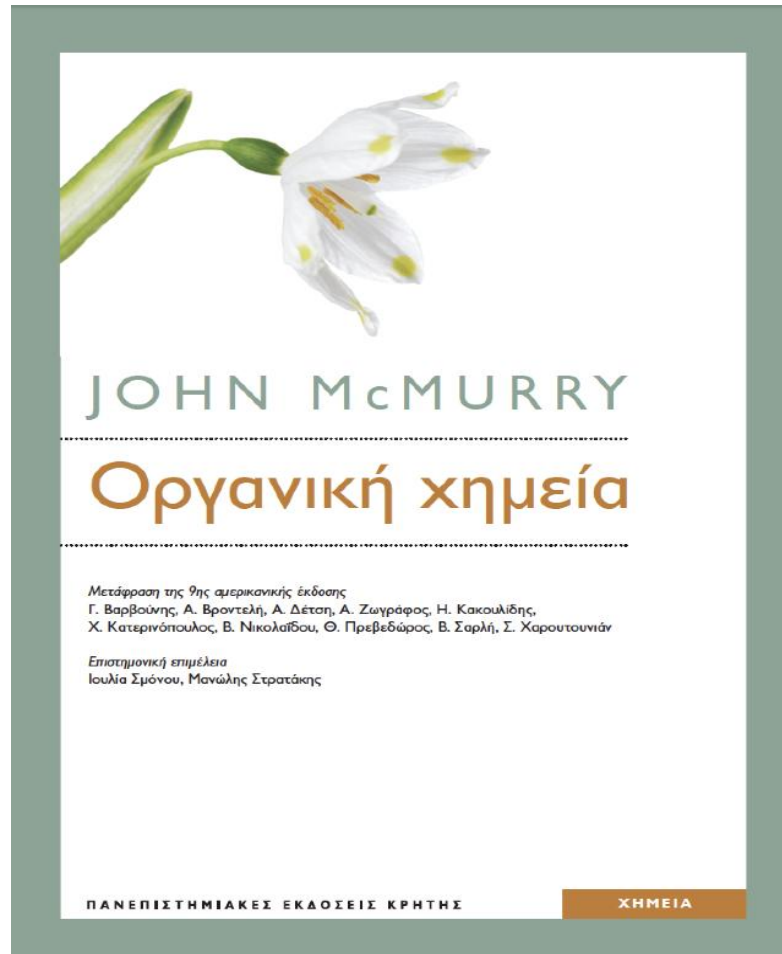
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ

Η αξιολόγηση της θεωρίας και του Εργαστηρίου θα γίνει γραπτά.

Απαραίτητη προϋπόθεση για τη συμμετοχή σε αυτή, είναι η δήλωση του μαθήματος στην ηλεκτρονική Γραμματεία καθώς και η παρακολούθηση των εργαστηριακών ασκήσεων.

Ο βαθμός της θεωρίας συμμετέχει κατά 70% στον τελικό βαθμό του μαθήματος και ο βαθμός του Εργαστηρίου κατά 30%.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ



**1. Κωδικός βιβλίου στον
Εύδοξο: 68370521**

**«ΟΡΓΑΝΙΚΗ
ΧΗΜΕΙΑ», John
McMurry, Έκδοση 1^η,
2017, Ίδρυμα
Τεχνολογίας & Έρευνας-
Πανεπιστημιακές
Εκδόσεις Κρήτης**

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ



2. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 22660

«Βασική Οργανική Χημεία», Σπηλιόπουλος Ιωακείμ, 1^η Έκδοση, 2008, Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε.

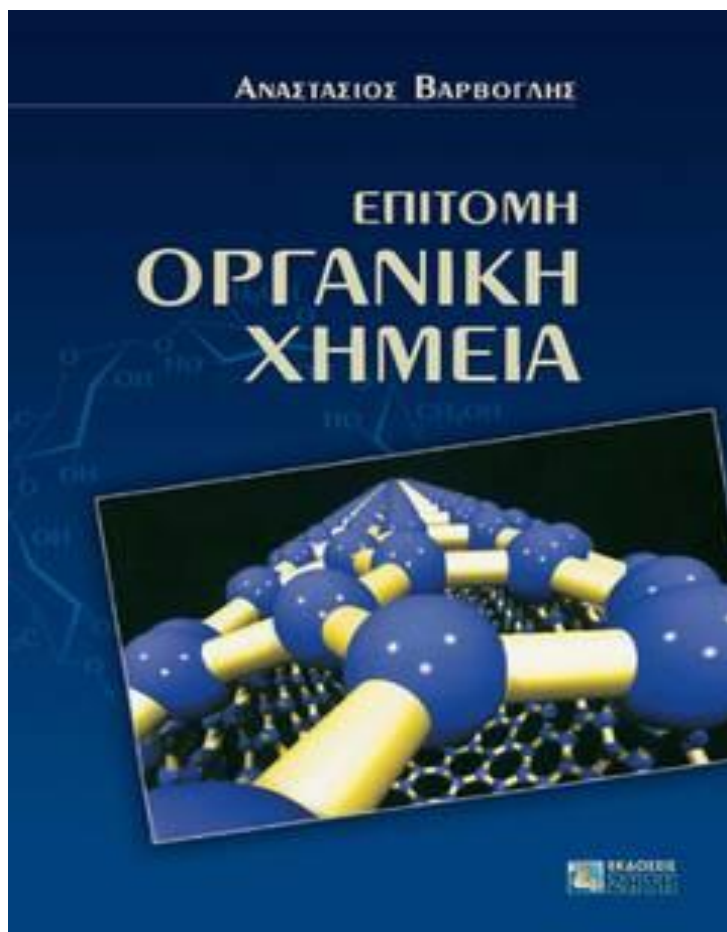
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ



3. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 77106781

Οργανική Χημεία 9^η Έκδοση,
Wade JR., Επιστημονική
Επιμέλεια: Δημήτριος
Κομιώτης, Καθηγητής
Πανεπιστημίου Θεσσαλίας,
ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α. ΤΖΙΟΥΑ &
ΥΙΟΙ Α.Ε.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ



4. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 10998

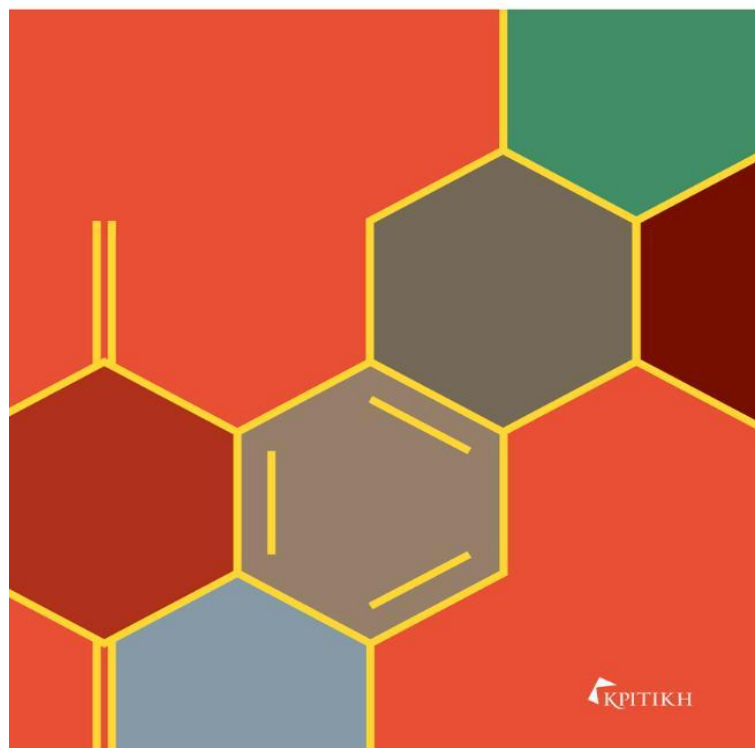
«Επίτομη Οργανική
Χημεία», Βάρβογλης
Αναστάσιος Γ.,
1^η Έκδοση 2005,
Εκδόσεις Ζήτη Πελαγία
& Σια Ι.Κ.Ε.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΜΕΝΑ ΣΥΓΓΡΑΜΜΑΤΑ

Francis A. Carey, Robert M. Giuliano, Neil T. Allison, Susan L. Bane

ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΧΗΜΕΙΑ

Επιμέλεια: Α. Τρογκάνης, Γ. Ρασσιάς, Α. Τσοτίνης
Μετάφραση: Δ. Αλιβέρτης, Θ. Γιαννόπουλος, Ι. Παπαναστασίου, Μ. Τσιτοπούλου



5. Κωδικός βιβλίου στον Εύδοξο: 94645265

«Οργανική Χημεία», Carey Francis A., Giuliano Robert M., Allison Neil T., Bane Susan L. (Συγγρ.) - Τρογκάνης Αναστάσιος, Ρασσιάς Γεράσιμος, Τσοτίνης Ανδρέας (Επιμ.)

ISBN: 978-960-586-343-2

Τύπος: Σύγγραμμα

Διαθέτης (Εκδότης): ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΚΡΙΤΙΚΗ ΑΕ

ΠΡΟΣΘΕΤΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Σε ότι αφορά στο Πρόσθετο Διδακτικό Υλικό 1: "Χημεία", προτείνεται για τα κεφάλαια 12 έως και 22 που αφορούν στην Οργανική Χημεία

1. «ΧΗΜΕΙΑ» Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 320072, Έκδοση: 1/2016, Συγγραφείς: ΣΠΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΚΕΙΜ, ΒΑΚΡΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΞΑΠΛΑΝΤΕΡΗ ΜΑΡΙΑ, ISBN: 978-960-603-063-5, Τύπος: Ηλεκτρονικό Βιβλίο, Διαθέτης (Εκδότης): Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος"
2. «Οργανική Χημεία», Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 320020, Έκδοση: 1/2016, Συγγραφείς: ΧΑΜΗΛΑΚΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ISBN: 978-960-603-322-3, Τύπος: Ηλεκτρονικό Βιβλίο Διαθέτης (Εκδότης): Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα - Αποθετήριο "Κάλλιπος"
3. «Basic Organic Chemistry for the Life Sciences [electronic resource]», Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 73230213, Αριθμός τόμου: Έκδοση: /2014, Συγγραφείς: Hrvoj Van?ik, ISBN: 9783319076058, Τύπος: Ηλεκτρονικό Βιβλίο, Διαθέτης (Εκδότης): HEAL-Link Springer ebooks