

Έντυπο Καταγραφής Πληροφοριών και Συγκέντρωσης Εκπαιδευτικού Υλικού  
για το Ανοικτό Μαθήμα:  
Οργανική Χημεία (FNS 147)



ανοικτά μαθήματα  
open courses

Φεβρουάριος 2015

Πράξη «Κεντρικό Μητρώο Ελληνικών Ανοικτών Μαθημάτων»

Σύνδεσμος: <http://ocw-project.gunet.gr>



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

## Περιεχόμενα

Πληροφορίες και εκπαιδευτικό υλικό Ακαδημαϊκού Μαθήματος .....	3
1. Πληροφορίες μαθήματος.....	3
2. Πληροφορίες για τις θεματικές ενότητες .....	6

## Πληροφορίες και εκπαιδευτικό υλικό Ακαδημαϊκού Μαθήματος

### 1. Πληροφορίες μαθήματος

**Όνομα διδάσκοντος/διδασκόντων (Instructor/s)**

Χαράλαμπος Καραντώνης

Charalampos karantonis

**Τίτλος Μαθήματος (Course title) όπως αναφέρεται στο πρόγραμμα σπουδών (ΠΣ)**

Οργανική Χημεία

Organic Chemistry

**Δικτυακός τόπος μαθήματος**

<https://eclass.aegean.gr/courses/FNS147/>

**Κωδικός Μαθήματος (Course Code) όπως αναφέρεται στο ΠΣ**

14400

**Επίπεδο μαθήματος/Κύκλος σπουδών (Course level/cycle)**

Προπτυχιακό (Undergraduate)/Πρώτος κύκλος σπουδών (First cycle)

**Έτος σπουδών (Year of Study)**

Έτος: 4

**Εξάμηνο (Semester)**

Εξάμηνο: 7

**Τύπος μαθήματος (Type of course)**

Υποχρεωτικό (obligatory)

**Διδακτικές ώρες στο εξάμηνο:**

39

### Γλώσσα διδασκαλίας (Course language)

Ελληνική

### Ομάδα στόχος (Target Group)

Φοιτητές του τμήματος Επιστήμης Τροφίμων και Διατροφής της Σχολής Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου

### Πιστωτικές μονάδες (ECTS)

Αριθμός μονάδων: 6

### Περιγραφή μαθήματος (Course Overview / Description / Synopsis)

Το μάθημα αυτό παρουσιάζει τα είδη των δεσμών που απαντούν στις ενώσεις του άνθρακα, τις κύριες τάξεις των οργανικών ενώσεων καθώς και την ονοματολογία αυτών. Ασχολείται με τη σχέση μεταξύ δομής και δραστηριότητας των οργανικών ενώσεων καθώς και με τους μηχανισμούς που αφορούν τις αντιδράσεις αυτές.

This course presents the types of bonds in organic compounds, the main classes of organic compounds and their nomenclature. It deals with the relationship between structure and reactivity of organic compounds and the mechanisms involving these reactions.

### Περιεχόμενα μαθήματος (Course Contents)

1. Δομή του ατόμου του άνθρακα
2. Χημικοί δεσμοί και μοριακές ιδιότητες
3. Αλκάνια
4. Γενικοί κανόνες ονοματολογίας και στερεοχημεία αλκανίων
5. Γενικές κατηγορίες αντιδράσεων και οι μηχανισμοί τους
6. Αλκένια
7. Αντιδράσεις του διπλού δεσμού
8. Στερεοχημεία οργανικών ενώσεων
9. Αλκυλαλογονίδια - Πυρηνόφιλες υπακαταστάσεις και αποσπάσεις
10. Αρωματικές ενώσεις – Φαινόλες
11. Ονοματολογία, ιδιότητες και αντιδράσεις ομόλογων σειρών οργανικών ενώσεων

### Μαθησιακοί στόχοι μαθήματος (Course Objectives/Goals)

Εισαγωγή του προπτυχιακού φοιτητή στις κύριες τάξεις των οργανικών μορίων, στα είδη των δεσμών, στη δομή και την ονοματολογία αυτών. Κατανόηση της σχέσης μεταξύ δομής και δραστηριότητας των οργανικών ενώσεων μέσω συγκεκριμένων μηχανισμών και ικανότητα ερμηνείας και πρόβλεψης χημικών αντιδράσεων σε διάφορα συστήματα.

### **Λέξεις κλειδιά (Keywords)**

Όνοματολογία οργανικών ενώσεων, φυσικές ιδιότητες οργανικών ενώσεων, μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων

Nomenclature of organic compounds, physical properties of organic compounds, organic reactions mechanisms

### **Τύποι εκπαιδευτικού υλικού (course format)**

Διαφάνειες, Σημειώσεις

### **Προτεινόμενα συγγράμματα**

1. Οργανική χημεία, John McMurry, Εκδόσεις ΙΤΕ-Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1η Έκδοση 2012

### **Προαπαιτούμενα (Expected prior knowledge/prerequisites and preparation)**

Γνώσεις Γενικής Χημείας

### **Επιπλέον συνιστώμενη βιβλιογραφία και υλικό προς μελέτη (Literature and study materials / reading list)**

1. Οργανική Χημεία, Wade JR., Εκδόσεις Α. Τζιολα & Υιοι Α.Ε., 7η Έκδοση, 2011
2. Εργαστηριακά πειράματα οργανικής χημείας, Schoffstall A., Gaddis B., Druelingeer M., Εκδόσεις: Παπαζήση, 1η Έκδοση, 2012
3. Organic Chemistry, John E. McMurry, Publisher: Cengage Learning; 9th Edition, 2015
4. Organic Chemistry: A Mechanistic Approach, Penny Chaloner, Publisher: CRC Press; 1st Edition, 2014
5. How To Solve Organic Reaction Mechanisms: A Stepwise Approach, Mark G. Moloney, Publisher: Wiley; 1st Edition, 2015
6. Essential Organic Chemistry, Paula Yurkanis Bruice, Publisher: Prentice Hall; 3rd Edition, 2015
7. Experimental Organic Chemistry: A Miniscale & Microscale Approach, John C. Gilbert, Stephen F. Martin, Publisher: Cengage Learning; 6th Edition, 2015

## 2. Πληροφορίες για τις θεματικές ενότητες

### Αριθμός Θεματικών Ενότητων

11

### Τίτλοι και Περιγραφή Θεματικών Ενότητων

#### 1. Δομή του ατόμου του άνθρακα

Ατομική δομή: τροχιακά, ηλεκτρονικές διατάξεις, θεωρία δεσμού σθένους, θεωρία μοριακών τροχιακών, η φύση των ιοντικών και ομοιοπολικών δεσμών, υβριδισμοί  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$

#### 2. Χημικοί δεσμοί και μοριακές ιδιότητες

Ηλεκτραρνητικότητα, διπολική ροπή, τυπικά φορτία, δομές συντονισμού, οξύτητα και βασικότητα, σχεδιασμός χημικών δομών

#### 3. Αλκάνια

Λειτουργικές ομάδες, αλκάνια, ισομερή αλκανίων, αλκυλομάδες, ονοματολογία αλκανίων, ιδιότητες αλκανίων, κυκλοαλκάνια, ονοματολογία κυκλοαλκανίων, ισομέρεια *cis* - *trans*

#### 4. Γενικοί κανόνες ονοματολογίας και στερεοχημεία αλκανίων

Ονοματολογία οργανικών ενώσεων με πολλές λειτουργικές ομάδες, διαμορφώσεις αλκανίων, προβολές κατά Newman, σταθερότητα κυκλοαλκανίων: γωνιακή τάση, τάση στρέψης, στερεοχημική τάση

#### 5. Γενικές κατηγορίες αντιδράσεων και οι μηχανισμοί τους

Κατηγορίες οργανικών αντιδράσεων: προσθήκη, απόσπαση, υποκατάσταση, μετάθεση. Μηχανισμοί αντιδράσεων: αντιδράσεις ριζών, πολικές αντιδράσεις

#### 6. Αλκένια

Ακορεστότητα, ονοματολογία αλκενίων, ηλεκτρονική δομή, ισομέρεια *cis-trans*, αντίδραση ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης, μηχανισμός ηλεκτρονιόφιλης προσθήκης, δομή και σταθερότητα καρβοκατιόντων

#### 7. Αντιδράσεις του διπλού δεσμού

Ενυδάτωση, υδρογόνωση, υδροξυλίωση, πολυμερισμός

#### 8. Στερεοχημεία οργανικών ενώσεων

Χειρομορφία, εναντιομερή, διαστερομερή, μέσο-ενώσεις, ρακεμικά μείγματα, οπτική ενεργότητα, ειδική στροφή, προβολές κατά Fischer: προσδιορισμός απεικονίσεων R και S

#### **9. Αλκυλαλογονίδια - Πυρηνόφιλες υπακαταστάσεις και αποσπάσεις**

Ονοματολογία, οξείδωση και αναγωγή, αντιδράσεις πυρηνόφιλης υποκατάστασης: SN1, SN2, και απόσπασης E1, E2

#### **10. Αρωματικές ενώσεις - Φαινόλες**

Ονοματολογία αρωματικών ενώσεων, ο κανόνας του Hückel, φαινόλες, φυσικές ιδιότητες φαινολών, αντιδράσεις ηλεκτρονιόφιλης αρωματικής υποκατάστασης

#### **11. Ονοματολογία, ιδιότητες και αντιδράσεις ομόλογων σειρών οργανικών ενώσεων**

Αλκοόλες και θειόλες, φυσικές ιδιότητες αλκοολών, αιθέρες και σουλφίδια, αλδεΐδες και κετόνες, αντίδρασης πυρηνόφιλης προσθήκης, καρβοξυλικά οξέα, φυσικές ιδιότητες καρβοξυλικών οξέων, πυρηνόφιλη ακυλοϋποκατάσταση, εστέρες καρβοξυλικών οξέων, υδρόλυση εστέρων, αμίνες