



ΦΥΛΛΟ ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Κωδ. αριθ. **5278** ΑΕΙ **ΕΜΠ**

Τίτλος **ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ ΒΙΟΟΡΓΑΝΙΚΗΣ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΧΗΜΕΙΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

Στοιχεία μαθήματος	Τ.Π	Ενοτ.Μαθ.	ΕΞ	Ω / Ε				
ΧΜ	ΒΑ.ΕΠ		5^ο	ΥΠΧ		ΘΕ	2,3	
	ΤΕ.ΕΠ	•	ΚΟΡ		ΕΠΑ	•	ΦΡ	
	ΤΧΛ.		ΚΑΤ		Π.ΤΜ		ΕΡΓ	0,7
	Ο.Α.Κ.						ΥΠΑ	
	Ξ.Γ.							

Προαπαιτ. γνώσεις **Οργανική Χημεία, Ανόργανη και Αναλυτική Χημεία**

Σκοπός

Σκοπός του μαθήματος είναι η εξοικείωση των σπουδαστών (α) με ορισμένες από τις σπουδαιότερες κατηγορίες οργανικών βιομορίων (αμινοξέα, πεπτιδία, στεροειδή) και (β) με τις κυριότερες αρχές της χημείας φυσικών προϊόντων (κατηγορίες φυσικών προϊόντων, μέθοδοι απομόνωσης, μελέτη και χαρακτηρισμός δομής και εφαρμογές σε φάρμακα, καλλυντικά, τρόφιμα, χρωστικές, αντιοξειδωτικά κλπ.).

Τα επιλεγμένα θέματα που θα διδαχθούν περιλαμβάνονται στο επίκεντρο της σύγχρονης έρευνας και των εφαρμογών της Οργανικής και Βιο-οργανικής Χημείας και της Χημείας Φυσικών Προϊόντων. Είναι προσαρμοσμένα στις κατευθύνσεις και τις σπουδές του Χημικού Μηχανικού και μπορούν να θέσουν τις βάσεις για την ενασχόληση του σπουδαστή με σχετικά αντικείμενα αιχμής σε μεταπτυχιακό ή διδακτορικό επίπεδο.

Περιεχόμενο

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει τις εξής ενότητες: Εισαγωγή στη Χημεία Φυσικών Προϊόντων. Αλκαλοειδή. Μέθοδοι σύνθεσης πεπτιδίων & Μέθοδοι προσδιορισμού αλληλουχίας αμινοξέων σε πεπτιδία. Γλυκοζίτες. Στεροειδή. Απομόνωση δραστικών συστατικών από φυσικά προϊόντα. Σύνθεση φυσικών προϊόντων και αναλόγων τους. Χαρακτηρισμός δομής φυσικών προϊόντων και αναλόγων τους. Αξιολόγηση βιολογικής δράσης (βιοδοκιμές). Εφαρμογές φυσικών προϊόντων. Εργαστηριακές Ασκήσεις.

Ανάλυση διδασκαλίας:

Διδακτική εβδομάδα	Αντικείμενο
1 ^η	Βασικές έννοιες και όροι σχετιζόμενες με προϊόντα φυσικής προέλευσης (δρόγες). Φαρμακολογικές-τοξικολογικές-ιδιότητες, δραστικά συστατικά. Κατηγορίες φυσικών προϊόντων.
2 ^η	Ορισμοί, κατηγορίες, φυσιολογική δράση. Αλκαλοειδή με φαρμακευτική δράση. Αλκαλοειδή ως παραισθησιογόνα.
3 ^η	Κλασικές μέθοδοι σύνθεσης, σύνθεση πεπτιδίων σε στερεά φάση, αυτόματη (αυτοσυντηρούμενη) πεπτιδική σύνθεση.

	Ανάλυση μεθόδων προσδιορισμού πρωτοταγούς δομής πρωτεϊνών.
4 ^η	Οι γλυκοζίτες ως φυσικά προϊόντα η δομή και η δράση τους, κατηγοριοποίηση γλυκοζιτών.
5 ^η	Δομή στεροειδών, Κατηγορίες στεροειδών, Στερόλες, Στεροειδείς ορμόνες.
6 ^η	Ορισμός και κατηγορίες φυτοχημικών βιοδραστικών ενώσεων. Τεχνικές απομόνωσης (εκχύλιση-συμβατική, με μικροκύματα, με υπερήχους, με υπερκρίσιμο CO ₂).
7 ^η	Σύγχρονες μεθοδολογίες σύνθεσης φυσικών προϊόντων και αναλόγων τους. Σχέση δομής-δράσης.
8 ^η	Φασματοσκοπικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για το χαρακτηρισμό της δομής των οργανικών ενώσεων και εφαρμογές στα φυσικά προϊόντα (φασματοσκοπία NMR μιας και δύο διαστάσεων, φασματοσκοπία μάζας).
9 ^η	Επίλυση προβλημάτων ταυτοποίησης δομής άγνωστης ένωσης μέσω συνδυασμού φασματοσκοπικών μεθόδων.
10 ^η	Μεθοδολογία βιοδοκιμών (π.χ. αντιοξειδωτική δράση, κυτταροτοξικότητα, ικανότητα αναστολής δράσης ενζύμων κ.ά.). Εφαρμογές φυσικών προϊόντων σε τρόφιμα, καλλυντικά, φάρμακα, χρωστικές κ.ά.
11 ^η	Εργαστηριακές Ασκήσεις:
12 ^η	Απομόνωση, ταυτοποίηση και χαρακτηρισμός δομής φυσικών προϊόντων από φυτικές πρώτες ύλες (ενδεικτικά: απομόνωση τριμυριστίνης από μοσχοκάρυδο, σύνθεση αιθερίου ελαίου μπανάνας).
13 ^η	

Απασχόλ.
Σπουδ. Ωρες
/ Εξαμ.

ΘΕ	35	ΦΡ		ΕΡΓ	4	ΚΑΤ. ΟΙΚ	51	90
----	----	----	--	-----	---	-------------	----	-----------

Διδάσκοντες

Θεωρία: Σ. Χαμηλάκης (Καθ. ΕΜΠ - Συντονιστής), Α. Δέτση (Αν. Καθ. ΕΜΠ).
Εργαστήρια: Σ. Χαμηλάκης, Καθηγητής (Καθ. ΕΜΠ), Α. Δέτση (Αν. Καθ. ΕΜΠ), Ζ. Κατσανεβάκη (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Δρ Α. Παπαδόπουλος (ΕΔΙΠ ΕΜΠ), Δρ. Δ. Βασιλακόπουλος (ΕΔΙΠ ΕΜΠ).

Διδ. βοηθ.

1. Σ. Χαμηλάκης, Οργανική Χημεία - Θεμελιώδεις έννοιες και μηχανισμοί οργανικών αντιδράσεων(Κωδικός: 320020) (ISBN:978-960-603-322-3) , Ελληνικά Ακαδημ. Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα (2015) www.kallipos.gr.
2. Τοξικά (από το Α ως το Ω), J. Harte, C.Holdren, R. Schneider, C. Shirley Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ, 2006 Αθήνα (Κωδ. Ευδ. 20633).
3. Στ. Χαμηλάκης, «Φυσικά προϊόντα με Ιδιαίτερο ενδιαφέρον: Αλκαλοειδή – Γλυκοζίτες – Αμινοξέα – Τερπένια – Στεροειδή – Ορμόνες», Σημειώσεις.
4. Α. Δέτση, «Χημεία Φυσικών Προϊόντων: Σύνθεση και Χαρακτηρισμός Δομής.

Τυπικό Δ.Σ.

1. John Mc Murry «Organic Chemistry».
2. David Klein «Organic Chemistry».
3. Rensheng Xu, Yang Ye, Weimin Zhao “Introduction to Natural Products Chemistry”.

Μεθ. διεξ.

Το μάθημα περιλαμβάνει τρεις (3) ώρες διδασκαλίας θεωρίας ανά εβδομάδα για δέκα (10) εβδομάδες και τρεις (3) ώρες εργαστηριακών ασκήσεων ανά εβδομάδα για τρεις (3) εβδομάδες (συνολικά: 30 ώρες θεωρίας και 9 ώρες εργαστηριακής άσκησης). Η μεθοδολογία διεξαγωγής του μαθήματος περιλαμβάνει:

-Διδασκαλία θεωρίας και παραδειγμάτων από έδρας.
 -Επίλυση επιλεγμένων ασκήσεων εφαρμογής.
 -Εργαστηριακή εκπαίδευση των φοιτητών σε ολιγομελείς ομάδες, τήρηση εργαστηριακού φύλλου εργασίας ανά άσκηση και ατομική γραπτή εξέταση στο περιεχόμενο των Εργαστηριακών Ασκήσεων μετά την ολοκλήρωσή τους. Η συμμετοχή στο Εργαστήριο είναι υποχρεωτική και αποτελεί προϋπόθεση συμμετοχής στη Γραπτή Εξέταση του μαθήματος.

Αξιολ. επιδ.

Η αξιολόγηση πραγματοποιείται:

- μέσω Γραπτής Εξέτασης
- μέσω των Εργαστηριακών Ασκήσεων, όπως προκύπτει από την παρουσία και εκτέλεση της άσκησης, τα ατομικά εργαστηριακά φύλλα εργασίας και την επίδοση στο τεστ του εργαστηρίου.

Ενιαίος βαθμός

Ο τελικός βαθμός στο μάθημα προκύπτει από το βαθμό της γραπτής εξέτασης (συνεισφορά 80%) και το βαθμό του εργαστηρίου (συνεισφορά 20%). Ο βαθμός του εργαστηρίου θα λαμβάνεται υπόψη μόνο αν ο σπουδαστής έχει γράψει πέντε (5) στη γραπτή εξέταση.

Διδακτικό έργο:

1. Διδασκαλία θεωρίας: 3 ώρες/εβδομάδα για 10 εβδομάδες (πραγματοποιείται από τους διδάσκοντες).
2. Εργαστηριακές ασκήσεις: 3 ώρες/εβδομάδα για 3 εβδομάδες (πραγματοποιούνται από τα μέλη ΔΕΠ, ΕΔΙΠ και ΕΤΕΠ που δηλώνονται στο παρόν Φύλλο Ταυτότητας).

Επεξήγηση Συντμήσεων

Τ. Π.	Τμήμα Προέλευσης
Ενοτ. Μα	Ενότητα Μαθημάτων
ΒΑ. ΕΠ.	Βασικών Επιστημών
ΤΕ. ΕΠ.	Τεχνικών Επιστημών (engineering)
ΤΧΛ	Τεχνολογικών
Ο.Α.Κ	αναγράφεται Ο=οικονομικά , Α = ανθρωπιστικά και Κ = κοινωνιολογικά
Ξ. Γ.	ξένες γλώσσες
ΕΞ	εξάμηνο σπουδών που διδάσκεται το μάθημα
ΚΟΡ	μαθήματα κορμού που απευθύνονται στο σύνολο της τάξης
ΚΑΤ	μαθήματα κατεύθυνσης
ΥΠΧ	υποχρεωτικό μάθημα
ΕΠΛ	μάθημα επιλογής
Π.ΤΜ	παράλληλα τμήματα
Ω/Ε	ώρες /εβδομάδα που περιλαμβάνονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα
ΘΕ	θεωρητική διδασκαλία (Ω/Ε)
ΦΡ	φροντιστήριο (Ω/Ε)
ΕΡΓ	εργαστήριο (Ω/Ε)
ΥΠΛ	υπολογιστικές ασκήσεις (Ω/Ε)
Τυπικό Δ. Σ	Τυπικό Διεθνές Σύγγραμμα
Απ.Σπ. Ω /ΕΞ	ώρες απασχόλησης σπουδαστή ανά εξάμηνο
Κ. ΟΙΚ.	κατ' οίκον