

ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

Υ/Ε	Κωδικός	Εξάμηνο	Ώρες Θεωρίας	Ώρες Άσκησης	Δ.Μ.	ECTS	Υπεύθυνος Διδασκαλίας Τομέας/Τμήμα
Υ	13B006	Β'	6	3	8	10,5	Βιοχημείας & Μοριακής Βιολογίας



Σκοπός Μαθήματος:

Η κατανόηση, σε μοριακό επίπεδο, όλων των χημικών διεργασιών που σχετίζονται με τα ζωντανά κύτταρα και διέπουν τη δομή και λειτουργία των βιολογικών συστημάτων.



Στόχος Μαθήματος:

1. Η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τον μοριακό σχεδιασμό της ζωής και η εμπέδωση γνώσεων για τη δομή και λειτουργία των θεμελιωδών μακρομορίων, που χρησιμοποιούνται στην φύση (νουκλεϊνικά οξέα, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, λιπίδια).
2. Η κατανόηση των βασικών μεταβολικών λειτουργιών μέσω της μελέτης των τρόπων παραγωγής, κατανάλωσης και αποθήκευσης ενέργειας, καθώς και του ενδιαμέσου μεταβολισμού των κυρίων βιομορίων και των μηχανισμών ρύθμισής τους.
3. Η κατανόηση των βασικών μηχανισμών μεταβίβασης και έκφρασης της γενετικής πληροφορίας.
4. Η εξοικείωση των φοιτητών/τριών με τις βιοχημικές μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται σήμερα για την απομόνωση, ταυτοποίηση και μελέτη των ιδιοτήτων των βασικών βιομορίων.



Περιεχόμενο Διδασκαλίας:

Εισαγωγή (Μοριακός σχεδιασμός της ζωής - Βιολογικά μακρομόρια - Χημικοί δεσμοί – Ιδιότητες νερού – Αρχές θερμοδυναμικής βιολογικών συστημάτων)

Αμινοξέα – Πεπτίδια (Χημική σύσταση - Ιδιότητες - Διαχωρισμός)

Γενικές αρχές της δομής των πρωτεϊνών (Πρωτοταγής - δευτεροταγής - τριτοταγής - τεταρτοταγής δομή) και μέθοδοι διαχωρισμού τους.

Ενζυμα (Κινητική - Ταξινόμηση – Ονοματολογία) και Συνένζυμα

Στρατηγικές ενζυμικής κατάλυσης και ρύθμισης

Βασικές αρχές του ενεργειακού μεταβολισμού

Μεταβολισμός υδατανθράκων – Ρύθμιση (Γλυκόλυση – Γλυκονεογένεση - Κύκλος των φωσφορικών πεντοζών - Μεταβολισμός του γλυκογόνου)

Κύκλος του κιτρικού οξέος
Αναπνευστική αλυσίδα και οξειδωτική φωσφορυλίωση
Μεταβολισμός πρωτεϊνών και αμινοξέων
Μεταβολισμός λιπών
Μεταβολισμός νουκλεοτιδίων
Νουκλεϊκά οξέα - Δομή και λειτουργία
Σύνθεση του DNA
Σύνθεση και επεξεργασία του RNA
Σύνθεση των πρωτεϊνών
Βιολογικές μεμβράνες – Μεταφορά – Υποδοχείς
Ορμόνες - Γενικές αρχές και τρόπος δράσης



Περιεχόμενο Εργαστηριακών Ασκήσεων:

1. Δείκτες, Μέτρηση του pH, Παρασκευή ρυθμιστικών διαλυμάτων, Καμπύλες Εξουδετέρωσης. 2. Αμινοξέα. 3. Πρωτεΐνες. 4. Φωτομετρία. 5. Ένζυμα. 6. Κινητική Ενζυμικών Αντιδράσεων. 7. Σάκχαρα. 8. Τρανσαμίνωση. 9. Υδρόλυση Λιπών. 10. Οξειδοαναγωγικά Ένζυμα



Διδάσκοντες Θεωρία & Εργαστηριακές Ασκήσεις:

Θεωρία:

Δ. Σίδερης, Καθηγητής Βιοχημείας Ευκαρυωτικών Οργανισμών (*Συντονιστής Μαθήματος*)
Δ. Βασιλακοπούλου, Καθηγήτρια Βιοχημείας Ευκαρυωτικών Οργανισμών
Ι. Ζωιδάκης, Επίκουρος Καθηγητής Βιοχημείας - Μοριακής Βιολογίας

Εργαστήρια:

Δ. Σίδερης, Καθηγητής Βιοχημείας Ευκαρυωτικών Οργανισμών
Α. Σκορίλας, Καθηγητής Κλινικής Βιοχημείας
Δ. Βασιλακοπούλου, Καθηγήτρια Βιοχημείας Ευκαρυωτικών Οργανισμών
Χρ. Κοντός, Επίκουρος Καθηγητής Μοριακής Βιολογίας
Ι. Ζωιδάκης, Επίκουρος Καθηγητής Βιοχημείας - Μοριακής Βιολογίας
Δρ. Ν. Αρβανίτης (ΕΔΙΠ)
Δρ. Ελ. Κραββαρίτη (ΕΔΙΠ)
Δρ. Π. Σκούρου (ΕΔΙΠ)



Προτεινόμενα Διδακτικά Συγγράμματα:

Τίτλος: [Βιοχημεία](#)
Συγγραφέας: T.A. Brown
Εκδοτικός Οίκος: UTOPIA ΕΚΔΟΣΕΙΣ Μ. ΕΠΕ.
Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αθήνα, 2019 - **ISBN:** 978-618-5173-50-0
**Κωδικός Δήλωσης
Εύδοξος:** **86199397**

Τίτλος: [Βιοχημεία](#)
Συγγραφέας: Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham
Εκδοτικός Οίκος: Εκδόσεις Utopia Ε.Π.Ε.
Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αθήνα, 2019 - **ISBN:** 978-618-5173-40-1
**Κωδικός Δήλωσης
Εύδοξος:** **77113116**



Σημειώσεις Μαθήματος - Εργαστηρίου:

Τίτλος: Εργαστηριακές Ασκήσεις Βιοχημείας
Συγγραφέας: Δ. Σίδερης
Τόπος & Χρόνος Έκδοσης: Αθήνα, 2019
Διανομή Σημειώσεων από: Διδάσκοντες



Παρατηρήσεις:

Δεν υπάρχουν προαπαιτούμενα μαθήματα προκειμένου ο/η φοιτητής/τρια να παρακολουθήσει το μάθημα. Ωστόσο, για την καλύτερη παρακολούθηση και κατανόηση του μαθήματος απαιτούνται καλές γνώσεις των φοιτητών στα βασικά μαθήματα **Γενικής και Αναλυτικής Χημείας** και ιδιαίτερα της **Οργανικής Χημείας** του Α' εξαμήνου.

Η διαδικασία αξιολόγησης των φοιτητών/τριών γίνεται στην ελληνική γλώσσα (υπάρχει η δυνατότητα εξέτασης στην αγγλική για τους φοιτητές του Erasmus), με τελική εξέταση στο σύνολο της ύλης την ίδια ημέρα, η οποία περιλαμβάνει: **A. Γραπτή εξέταση του εργαστηρίου** με: **α)** Ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης για την αξιολόγηση της κριτικής σκέψης των φοιτητών/τριών στις μεθοδολογίες και πρακτικές που ασκήθηκαν, **β)** Προβλήματα για την αξιολόγηση των δεξιοτήτων τους στην ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών και **γ)** Ασκήσεις για την αξιολόγηση των ικανοτήτων τους στην επαγωγική σκέψη και την εφαρμογή των γνώσεων που αποκτήθηκαν για την επίλυση ερευνητικών προβλημάτων. **B. Γραπτή εξέταση του μαθήματος με ερωτήσεις διαβαθμισμένης δυσκολίας** με: **α)** Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και αντιστοίχισης, **β)** Ερωτήσεις σύντομης θεωρητικής ανάπτυξης και **γ)** Προβλήματα ή/και ασκήσεις βασισμένα στις θεωρητικές γνώσεις που αναπτύχθηκαν στις παραδόσεις.

Ο **συνολικός βαθμός** προκύπτει κατά **20%** από τη **γραφτή εξέταση του εργαστηρίου** και κατά **80%** από τη **γραφτή εξέταση της θεωρίας** του μαθήματος.