# ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ

## ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

**ΓΕΝΙΚΑ**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **ΣΧΟΛΗ** | ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ | | | |
| **ΤΜΗΜΑ** | ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ | | | |
| **ΕΠΙΠΕΔΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | *Προπτυχιακό* | | | |
| **ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | **ΒΠ311** | **ΕΞΑΜΗΝΟ ΣΠΟΥΔΩΝ** | **Γ** | |
| **ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** | ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ<br>ΥΠΕΥΘΥΝΗ: Sandra Martín-Peláez | | | |
| **ΑΥΤΟΤΕΛΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ** | | | **ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΕΣ ΩΡΕΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ** | **ΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ** |
| **Διαλέξεις** | | | 3 | 6 |
| **Εργαστηριακές Ασκήσεις** | | | 3 | |
| **ΤΥΠΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** *Υποβάθρου , Γενικών Γνώσεων, Επιστημονικής Περιοχής, Ανάπτυξης Δεξιοτήτων* | Υποβάθρου | | | |
| **ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΜΑΘΗΜΑΤΑ:** | | | | |
| **ΓΛΩΣΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ και ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ:** | Ελληνική | | | |
| **ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΠΡΟΣΦΕΡΕΤΑΙ ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ERASMUS** | | | | |
| **ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΣΕΛΙΔΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ (URL)** | https://food.uth.gr/sandra-maria-martin-pelaez/ | | | |

**ΜΑΘΗΣΙΑΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

**Μαθησιακά Αποτελέσματα**

Το μάθημα έχει ως στόχο:

- Την παρουσίαση των βασικών συστατικών στοιχείων του κυττάρου και την κατανόηση της λειτουργίας τους
- Την παρουσίαση των βιοχημικών διεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο κύτταρο.
- Την μελέτη του μεταβολισμού που λαμβάνει χώρα στο κύτταρο
- Τη βιοσύνθεση και αποικοδόμηση των βασικών συστατικών στοιχείων του κυττάρου

Με την επιτυχή ολοκλήρωση του μαθήματος ο φοιτητής / τρια θα είναι σε θέση να:

- θα έχουν γνώση και κατανόηση των βασικών αρχών της Βιοχημείας.
- θα έχουν αποκτήσει την ικανότητα να αντιλαμβάνονται σύνθετες έννοιες και να ενημερώνονται για τις εξελίξεις στο πεδίο της Βιοχημείας.
- Οι γνώσεις που θα αποκτηθούν θα αποτελούν απαραίτητα εφόδια για την κατανόηση των πιο σύνθετων βιοχημικών διεργασιών που υφίστανται τα τρόφιμα, τις οποίες και θα συναντήσουν σε μαθήματα επόμενων εξαμήνων.

**Γενικές Ικανότητες**

Οι γενικές ικανότητες που θα πρέπει να έχει αποκτήσει ο φοιτητής/τρια και στις οποίες αποσκοπεί το μάθημα είναι:

- Αναζήτηση, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων και πληροφοριών, με τη χρήση και των απαραίτητων τεχνολογιών
- Λήψη αποφάσεων
- Ομαδική εργασία
- Εργασία σε διεπιστημονικό περιβάλλον
- Παραγωγή νέων ερευνητικών ιδεών
- Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

- Επίδειξη κοινωνικής, επαγγελματικής και ηθικής υπευθυνότητας και ευαισθησίας σε θέματα φύλου
- Άσκηση κριτικής και αυτοκριτικής
- Προαγωγή της ελεύθερης, δημιουργικής και επαγωγικής σκέψης

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ**

**ΘΕΩΡΙΑ**

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ Ι: Φυσικοχημεία του Κυττάρου και Οξεοβασική Ισορροπία**

- **Το νερό ως βιολογικός διαλύτης:** Δομή, ιδιότητες του νερού και μη ομοιοπολικές αλληλεπιδράσεις.
- **Ιοντική ισορροπία και ρυθμιστικά συστήματα:** pH, οξεοβασική ισορροπία, βιολογικά ρυθμιστικά διαλύματα και φυσιολογική αντιστάθμιση.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙ: Ενζυμολογία, Συνένζυμα και Μεταγωγή Σήματος**

- **Ενζυμική κατάλυση και κινητική:** Μηχανισμοί δράσης των ενζύμων, παράγοντες που επηρεάζουν την ενζυμική ταχύτητα και παράμετροι κινητικής.
- **Ρύθμιση και κυτταρική σηματοδότηση:** Μορφές αναστολής, αλλοστερική και κοβάλεντη ρύθμιση. Ρόλος των συνενζύμων. Μηχανισμοί ορμονικής σηματοδότησης και δευτερογενείς μηνύτορες.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙΙΙ: Βιοενεργητική και Μιτοχονδριακή Αναπνευστική Αλυσίδα**

- **Βιολογική θερμοδυναμική:** Μεταβολές ελεύθερης ενέργειας και μεταβολικός ρόλος του ATP.
- **Αναπνευστική αλυσίδα και οξειδωτική φωσφορυλίωση:** Μεταφορά ηλεκτρονίων, χημειοσμωτικός μηχανισμός σύνθεσης ATP, αναστολείς και αποζεύκτες.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΙV: Δομική Βιοχημεία και Μεταβολισμός Υδατανθράκων**

- **Δομή υδατανθράκων:** Ταξινόμηση, δομή και βιολογικός ρόλος μονοσακχαριτών, δισακχαριτών και πολυσακχαριτών.
- **Μεταβολικές πορείες υδατανθράκων:** Γλυκόλυση, αναερόβιες ζυμώσεις, κύκλος του Krebs, γλυκονεογένεση, μεταβολισμός γλυκογόνου και μονοπάτι φωσφορικών πεντοζών.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ V: Φυτική Βιοχημεία και Φωτοσύνθεση**

- **Φωτεινή φάση:** Φωτοσυνθετικά συστήματα, απορρόφηση φωτός και παραγωγή ενέργειας/αναγωγικών ισοδυνάμων.
- **Σκοτεινή φάση:** Δέσμευση άνθρακα (κύκλος Calvin), φωτοαναπνοή και σύνθεση εφεδρικών υδατανθράκων.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ VI: Δομική Βιοχημεία και Μεταβολισμός Λιπιδίων**

- **Δομή και καταβολισμός λιπιδίων:** Ταξινόμηση, κινητοποίηση, β-οξείδωση λιπαρών οξέων, ενεργειακή απόδοση και κετογένεση.
- **Βιοσύνθεση και μεταφορά:** Βιοσύνθεση λιπαρών οξέων, τριγλυκεριδίων και χοληστερόλης. Δομή, ταξινόμηση και μεταβολικός ρόλος των λιποπρωτεϊνών.

**ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ VII: Αζωτούχος Μεταβολισμός και Ολική Μεταβολική Ολοκλήρωση**

- **Μεταβολισμός αζώτου:** Απομάκρυνση αμινομάδας (τρανσαμίνωση, αποαμίνωση), μεταφορά αμμωνίας και κύκλος της ουρίας.
- **Μεταβολική ολοκλήρωση:** Τύχη ανθρακικών σκελετών αμινοξέων, κομβικά μεταβολικά σημεία και ορμονικός συντονισμός του μεταβολισμού σε διαφορετικές φυσιολογικές καταστάσεις (τροφογενής φάση και νηστεία).

**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ**

Οι εργαστηριακές και πρακτικές ασκήσεις περιλαμβάνουν εργαστηριακές εφαρμογές, επίλυση ασκήσεων και μελέτες περιπτώσεων που εξειδικεύονται στο ετήσιο αναλυτικό πρόγραμμα του μαθήματος.

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ και ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ**

| | |
|---|---|
| **ΤΡΟΠΟΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ** | Δια ζώσης διαλέξεις στο αμφιθέατρο/αίθουσα διδασκαλίας και δια ζώσης εργαστηριακές ασκήσεις στον κατάλληλο εργαστηριακό χώρο |
| **ΧΡΗΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΚΑΙ** | Χρήση Τ.Π.Ε. στη Διδασκαλία: Παρουσιάσεις διαλέξεων με PowerPoint (PPT) και χρήση Η/Υ από τον διδάσκοντα. |

<table>
<tr><td>ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ</td><td>Υποστήριξη Μαθησιακής Διαδικασίας: Υποστήριξη της διδασκαλίας και παροχή εκπαιδευτικού υλικού μέσω της πλατφόρμας e-Class.</td></tr>
<tr><td>ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ</td><td>
<table>
<tr><th>Δραστηριότητα</th><th>Φόρτος Εργασίας Εξαμήνου</th></tr>
<tr><td>Διαλέξεις (Θ)</td><td>39<br>(13 εβδμ x 3 ώρες)</td></tr>
<tr><td>Εργαστηριακές Ασκήσεις (Ε)</td><td>18<br>(6 Εργαστηριακές Ασκήσεις × 3 ώρες)</td></tr>
<tr><td>Αυτόνομη Μελέτη & Προετοιμασία Μαθήματος</td><td>45</td></tr>
<tr><td>Προετοιμασία για τις Γραπτές Εξετάσεις</td><td>48</td></tr>
<tr><td>Συνολικός Φόρτος Εργασίας Μαθήματος (25 ώρες φόρτου εργασίας ανά πιστωτική μονάδα)</td><td>150<br>(6 ECTS)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΦΟΙΤΗΤΩΝ</td><td>Ο τελικός βαθμός του μαθήματος διαμορφώνεται κατά 70% από το θεωρητικό μέρος και κατά 30% από το εργαστηριακό μέρος.<br><br>- Εξετάσεις Θεωρητικού Μέρους (70%): Περιλαμβάνουν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και ερωτήσεις σύντομης ανάπτυξης ή κριτικής σκέψης.<br>- Εξετάσεις Εργαστηριακού Μέρους (30%): Περιλαμβάνουν ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και υπολογιστικές ασκήσεις / προβλήματα.<br><br>Απαιτείται προβιβάσιμος βαθμός (≥ 5) τόσο στο θεωρητικό όσο και στο εργαστηριακό μέρος.</td></tr>
</table>

**ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΗ-ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**


*1.Lehninger's Βασικές Αρχές Βιοχημείας 2η έκδοση, Nelson David L., Cox Michael M.*
*2. Βιοχημεία-Βασικές Αρχές, Tymoczko John, Berg Jeremy, Stryer Lubert*
*3. Εισαγωγή στη Βιοχημεία , 4η έκδοση, Διαμαντίδης Γρηγόρης*