

<b>ΜΑΘΗΜΑ</b>	: <b>ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ</b>
<b>ΚΩΔΙΚΟΣ</b>	: Y602
<b>ΤΥΠΟΣ</b>	: Υποχρεωτικό
<b>ΔΙΔΑΣΚΩΝ</b>	: ΠΔ407
<b>ΕΞΑΜΗΝΟ</b>	: 6ο
<b>ΩΡΕΣ</b>	: 3 ω/ε (θεωρία) – 2 ω/ε (εργαστήριο)
<b>ECTS</b>	: 6
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ</b>	: <u>Θεωρία</u>

1. Εισαγωγή στη Βιοχημεία. Κατηγορίες βιομορίων και ιδιότητες. Κυτταρική θεωρία. Εξέλιξη της ζωντανής ύλης με τη το μηχανισμό της φυσικής επιλογής. Βιολογικά συστήματα.
2. Δομή και λειτουργίες των πρωτεϊνών. Αμινοξέα και οξεοβασικές ιδιότητες αυτών. Επίπεδα οργάνωσης της πρωτεϊνικής δομής, φυσικοχημικές ιδιότητες, βιολογικός ρόλος πρωτεϊνών, απομόνωση και ανάλυση αυτών.
3. Ένζυμα. Κατηγορίες ενζύμων. Κινητική των ενζυμικών αντιδράσεων, και μηχανισμοί. Ρύθμιση της δράσης των ενζύμων και άλλων λειτουργικών πρωτεϊνών.
4. Λιπίδια και κυτταρικές μεμβράνες. Χημική σύσταση λιπιδίων. Δομικά λιπίδια των μεμβρανών. Σύσταση και αρχιτεκτονική των μεμβρανών. Δυναμική της μεμβράνης. Μεταφορά ουσιών διαμέσου μεμβρανών
5. Υδατάνθρακες. Χημική σύσταση και δομή. Μονοσακχαρίτες και παράγωγα: ολιγοσακχαρίτες, πολυσακχαρίτες, γλυκοπρωτεΐνες, πρωτεογλυκάνες, γλυκοζάμινογλυκάνες.
6. Βιοενεργητική και Μεταβολισμός. Χημική λογική και κοινές βιοχημικές αντιδράσεις. Μεταφορά φωσφορυλικών ομάδων και ATP. Η σημασία και ο ρόλος της ATP στην παραγωγή ενέργειας.
7. Γλυκόλυση και Νεογλυκογένεση. Βιοχημικές οδοί που τροφοδοτούν τη γλυκόλυση. Νεογλυκογένεση. Οξειδωση της γλυκόζης στην οδό των φωσφορικών πεντοζών.
8. Ο κύκλος του κιτρικού οξέος (κύκλος Krebs). Το ακετυλο-συνενζύμου Α: το υπόστρωμα του κύκλου Krebs. Ενεργειακή απόδοση του κύκλου Krebs και σημεία ελέγχου αυτού. Σημασία του κύκλου του Krebs. Ο κύκλος του γλυοξυλικού οξέος.
9. Οξειδωτική φωσφορυλίωση. Μηχανισμός σύζευξης της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης με την αναπνευστική αλυσίδα.
10. Φωτοσύνθεση και σύνθεση Υδατανθράκων στα φυτά. Φωτοεξαρτώμενες αντιδράσεις. Σύγκριση του μηχανισμού της αναπνευστικής αλυσίδας και του φωτοσυνθετικού μηχανισμού. Μη φωτοεξαρτώμενη αντίδραση (παραγωγή υδατάνθρακα). Βιοσύνθεση μονοσακχαριτών, δισακχαριτών πολυσακχαριτών.
11. Δομή των αλυσίδων των νουκλεϊκών οξέων (δομή της διπλής έλικας υπερελίκωση – ιστόνες). Μεταβολισμός του DNA: Αντιγραφή, Ανασυνδυασμός και Επιδιόρθωση. Μεταγραφή και Ρύθμιση της Γονιδιακής έκφρασης.

#### Εργαστήριο

1. Οδηγίες για το εργαστήριο Βιοχημείας. Βασικές εργαστηριακές τεχνικές. Φασματοσκοπία – Χρωματογραφικές Μέθοδοι - Μέθοδοι Ηλεκτροφόρησης – Ποσοτικός προσδιορισμός πρωτεΐνης.
2. Ανίχνευση πεπτιδίων - πρωτεϊνών. Αρχή Προσδιορισμού Πρωτεϊνών

με την Μέθοδο της Διουρίας ή Biuret. Χαρακτηριστικές αντιδράσεις πρωτεϊνών.

3. Ποσοτικός προσδιορισμός πρωτεϊνών- Μέθοδος Bradford (εφαρμογή στην αλβουμίνη).
4. Προσδιορισμός ισοηλεκτρικού σημείου πρωτεϊνών
5. Ανάλυση πρωτεϊνών. Διαχωρισμός και χαρακτηρισμός μίγματος πρωτεϊνών με ηλεκτροφόρηση .
6. Αμινοξέα. Χαρακτηριστικές αντιδράσεις. Ανίχνευση και ποσοτικός προσδιορισμός αμινοξέων με την χρωστική δοκιμή της νινυδρίνης..
7. Διαχωρισμός και ταυτοποίηση αμινοξέων με χρωματογραφία λεπτής στοιβάδας.
8. Κινητική ενζυμικών αντιδράσεων 1. . Μελέτη των κινητικών ιδιοτήτων της όξινης φωσφατάσης. Καμπύλη αναφοράς για τον προσδιορισμό της π-νιτροφαινόλης . Καταλυτική δράση της φωσφατάσης .
9. Κινητική ενζυμικών αντιδράσεων 2. Κινητική της δραστηριότητας της φωσφατάσης συναρτήσει του χρόνου επώασης. Προσδιορισμός δράσης της φωσφατάσης σε συνάρτηση με το pH.
10. Προσδιορισμός ενεργότητας β-γλυκοζιδάσης κατά την υδρόλυση της π-νιτρο-φαινυλο-γλυκοκυρανόζης.

#### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

1. ΒΙΟΧΗΜΕΙΑ. Συγγραφείς: Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Gregory J. Gatto Jr., Lubert Stryer. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 68370528
2. Lehninger's Βασικές Αρχές Βιοχημείας. 2η έκδοση Συγγραφείς: Nelson David L., Cox Michael M. Κωδικός Βιβλίου στον Εύδοξο: 77107011