

Βιοχημεία

Κωδ. μαθήματος	Πιστωτικές μονάδες	Φόρτος εργασίας (ώρες)	Επίπεδο μαθήματος
ΜΚ0400	4	100	Κορμού
Έτος διδασκαλίας	Εξάμηνο	Τύπος μαθήματος	Τρόπος διδασκαλίας
2 ^ο	Χειμερινό	Υποχρεωτικό	Θεωρία
Ώρες / εβδομάδα	Ώρες / εξάμηνο	Προαπαιτήσεις	Γλώσσα διδασκαλίας
2	26	Όχι	Ελληνική

Διδάσκων

Όνοματεπώνυμο	Φατούρος Ιωάννης
Βαθμίδα	Αναπληρωτής Καθηγητής
Γραφείο	22
τηλ. / e-mail	24310 47047 / ifatouros@pe.uth.gr
Άλλοι διδάσκοντες	-

Αντικειμενικοί στόχοι του μαθήματος (επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα)

Με το τέλος των μαθημάτων, των σεμιναρίων και των εργασιών, οι φοιτητές/τριες θα πρέπει να είναι σε θέση να γνωρίζουν:

1. τη δομή και λειτουργία του κυττάρου και τη χημική σύσταση του σώματος.
2. τη δομή και λειτουργία των πρωτεϊνών καθώς και τον ρόλο που διαδραματίζουν τα ένζυμα στην πραγματοποίηση βιοχημικών αντιδράσεων και τους παράγοντες που επηρεάζουν τη δράση τους.
3. τις βασικές αρχές γύρω από τη μοριακή βιολογία και την επίδραση της άσκησης στη γονιδιακή έκφραση.
4. τον τρόπο μετάδοσης νευρικών σημάτων και την επίδραση που έχουν αυτά στην πραγματοποίηση μυϊκών συσπάσεων.
5. τη δομή του μυ και το ρόλο που παίζουν οι συσταλτές πρωτεΐνες και το ασβέστιο στην πραγματοποίηση μίας μυϊκής σύσπασης.
6. τις βασικές αρχές που διέπουν τον ασκησιογενή ενεργειακό μεταβολισμό, τις βασικές πηγές ενέργειας κατά την άσκηση και τη λειτουργία του συστήματος των φωσφαγόνων για παραγωγή ενέργειας κατά την άσκηση.
7. τα μεταβολικά μονοπάτια μέσω των οποίων συμβάλλουν οι υδατάνθρακες στον ασκησιογενή ενεργειακό μεταβολισμό.
8. τα μεταβολικά μονοπάτια μέσω των οποίων συμβάλλουν τα λίπη και οι πρωτεΐνες στον ασκησιογενή ενεργειακό μεταβολισμό.
9. πως γίνεται ο συντονισμός των ενεργειακών πηγών κατά τη διάρκεια διαφόρων ειδών άσκησης και ποιοι παράγοντες επηρεάζουν την κινητοποίηση των βασικών ενεργειακών συστημάτων.
10. τη δομή και λειτουργία των ορμονών και συγκεκριμένα πως αυτές επηρεάζουν τον ασκησιογενή ενεργειακό μεταβολισμό.
11. πως τα διάφορα είδη άσκησης επηρεάζουν την οξεοβασική ισορροπία και ποια η σημασία αυτής για την λειτουργία του μυϊκού κυττάρου.
- 12-13. πως αναπτύσσεται η ασκησιογενής μυϊκή φλεγμονή και ποια η σημασία της για τον σχεδιασμό των προγραμμάτων άσκησης.

Περιεχόμενο μαθήματος

1. Εισαγωγή σε βασικές γνώσεις βιοχημείας με έμφαση στη δομή και λειτουργία του κυττάρου.
2. Πρωτεΐνες και ένζυμα.
3. Ριβονουκλεϊκά οξέα, σύνθεση πρωτεϊνών, γονίδια και αθλητισμός.
4. Μετάδοση νευρικού σήματος.
5. Η δομή του μυ και η βιοχημεία της μυϊκής σύσπασης.
6. Γενικά περί μεταβολισμού – Τα φωσφαγόνα ως ενεργειακά υποστρώματα.
7. Μεταβολισμός υδατανθράκων και άσκηση, μέρος I.
8. Μεταβολισμός υδατανθράκων και άσκηση, μέρος II.
9. Μεταβολισμός λιπών και πρωτεϊνών και άσκηση.
10. Ο συντονισμός/ολοκλήρωση του ενεργειακού μεταβολισμού κατά την άσκηση, μέρος I.
11. Ο συντονισμός/ολοκλήρωση του ενεργειακού μεταβολισμού κατά την άσκηση, μέρος II.
12. Προπονητικές προσαρμογές του ασκησιογενούς μεταβολισμού.
13. Βιοχημική αξιολόγηση.

Μέθοδοι αξιολόγησης/βαθμολόγησης

Εξετάσεις (100%): Μία απροειδοποίητη εξέταση προόδου (30%) και η τελική γραπτή εξέταση (70%).

Συνιστώμενη βιβλιογραφία προς μελέτη

1. Βιοχημεία της άσκησης, Vassilis C. Mougios, Εκδόσεις Πασχαλίδη, 2008.
2. Vander, Sherman & Luciano. Φυσιολογία του Ανθρώπου, 8^η έκδοση (Επιμέλεια Ελληνικής Έκδοσης: Ν. Γελαδάς & Μ. Τσακόπουλος), Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2001.

Biochemistry

Course code	Number of credits allocated	Student Workload (hours)	Level of course
MK0400	4	100	Introductory
Year of study 2 nd	Semester Spring	Type of course Compulsory	Teaching methods Lectures
Hours / week	Hours/semester	Prerequisites	Language of instruction
2	26	Non	Greek

Lecturer

Name	Ioannis G. Fatouros
Position	Associate Professor
Office	
Tel / e-mail	24310 47047 / ifatouros@pe.uth.gr
Co-instructors	-

Objective of the course

At the end of the course the students should be able to know:

1. The structure and function of the cell as well as the chemical composition of human life.
2. The structure and function of proteins and the role of enzymes in the mediation of biochemical reactions as well as the factors that affect their catalytic action.
3. Basic principles of molecular biology as well as the interrelationship between genes and exercise.
4. The biochemistry of transmission of neural signals and their effects on muscle contraction.
5. Skeletal muscle structure and the biochemical basis of muscle contraction.
6. The basic principles of exercise energy metabolism, basic energy sources during exercise and the contribution of the phosphagen system in exercise energy metabolism during exercise.
7. The metabolic pathways through which carbohydrates provide energy to muscle cells during exercise.
8. The metabolic pathways through which fats and proteins provide energy to muscle cells during exercise.
9. The integration of exercise energy metabolism and the factors affecting the selection of energy systems.
10. The structure and function of hormones and their role in the coordination of exercise energy metabolism.
11. How various types of exercise affect acid-base balance and its significance for the overall function of skeletal muscle cells.
- 12-13. The mechanism of development of exercise-induced inflammation and its importance for exercise program design.

Course contents

1. Introduction to basic biochemistry of exercise with emphasis on cell structure and function.
2. Structure and function of proteins and enzymes.
3. Structure and function of nucleic acids, protein synthesis, genes and sports.
4. Nervous system and signal transmission.
5. Muscle structure and biochemical basis of muscle contraction. Nervous system and muscular contraction.
6. Basic principles of energy metabolism - phosphagens and exercise energy metabolism.
7. Carbohydrate metabolism and exercise.
8. Lipid and protein metabolism and exercise.
9. Integration of exercise energy metabolism.
10. Hormonal regulation of exercise energy metabolism.
11. Acid-base balance and exercise.
- 12-13. Exercise-induced inflammation.

Assessment methods

Exams (100%): 1 mid-term exam (30%) and a final exam (70%)

Recommended reading

1. Biochemistry of Exercise, VK Mougios, 3rd Edition, 2002.
2. Vander, Sherman & Luciano. Human Physiology, 8ⁿ ed., 2001.