UNIVERSITÀ DI PISA

CHIMICA E BIOCHIMICA APPLICATE ALLE SCIENZE MOTORIE

FEDERICA SAPONARO

Academic year	2020/21
Course	SCIENZE MOTORIE
Code	245EE
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
CHIMICA E BIOCHIMICA APPLICATE ALLE SCIENZE MOTORIE	BIO/10	LEZIONI	48	RANIERI BIZZARRI FEDERICA SAPONARO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente le conoscenze per interpretare in chiave biochimica i processi biologici, nello specifico al fine di:
- comprendere il contesto chimico, fisico e biologico in cui si inseriscono le molecole organiche
- comprendere le caratteristiche chimiche degli organismi viventi e le correlazioni tra struttura e funzione delle macromolecole fondamentali per la biologia della vita
- comprendere l'importanza di processi biochimici applicati allo specifico ambito delle Scienze Motorie: ovvero la biochimica della contrazione muscolare, la regolazione dei meccanismi energetici del muscolo, il controllo ormonale delle vie metaboliche muscolari ed il cross-talk biochimico tra muscolo, fegato e gli altri organi.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze avverrà nella forma dell'esame scritto, che sarà contestuale per tutti i moduli che compongono il corso, oltre che attraverso gli incontri docente-studenti, il ricevimento e alla verifica con piccoli test informali durante le ore di lezione.

Capacità
Al termine del corso lo studente avrà acquisito le competenze per affrontare l'esame finale e le conoscenze per applicare i principi di biochimica alle tematiche relative al proprio percorso di studi.

Modalità di verifica delle capacità
Al termine del corso lo studente avrà acquisito le competenze per affrontare l'esame finale e le conoscenze per applicare i principi di biochimica alle tematiche relative al proprio percorso di studi.

Comportamenti
N.A.

Modalità di verifica dei comportamenti
N.A.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Si richiede la conoscenza dei principi di chimica generale, chimica organica e citologia.

Indicazioni metodologiche
La capacità critica degli studenti verrà stimolata anche con lezioni interattive, video e cvolloqui individuali.

Programma (contenuti dell'insegnamento)
PROGRAMMA DI CHIMICA

- Atomi e molecole. Struttura atomica: numero atomico, massa atomica, isotopi, numeri quantici. Tavola periodica degli elementi. Il concetto di mole. Legame chimico: legame ionico, covalente, dativo, metallico e legami intermolecolari. Valenza e numero di

ossidazione. Nomenclatura dei composti inorganici. Gli stati si aggregazione della materia. Soluzioni e proprietà colligative.Espressione della concentrazione delle soluzioni. Pressione osmotica. Soluzioni isotoniche ed isosmotiche.
- Reazioni chimiche: il concetto di reazione, velocità di reazione, equilibrio chimico e fattori che lo influenzano. Tipi di reazioni: ossidoriduzione e non di ossidoriduzione. Acidi e basi: il pH. Soluzioni tampone.
- Elementi di chimica organica: il carbonio nei composti organici, idrocarburi alifatici ed aromatici, alcoli, eteri, fenoli, composti carbonilici, acidi carbossilici, esteri, ammine, ammidi, aminoacidi

PROGRAMMA DI BIOCHIMICA

- Introduzione al concetto e organizzazione generale del metabolismo: omeostasi, anabolismo e catabolismo.
- Aspetti energetici: il concetto di reazione accoppiata e la molecola dell'ATP. Ruolo dell'acetil-CoA. Il concetto biochimico di respirazione.
- Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Proprietà generali e funzioni. La struttura dell'eme. Struttura e funzione della mioglobina e della emoglobina. Il legame dell'ossigeno alla mioglobina e all'emoglobina e cooperativita' di legame. L'effetto Bohr. Emoglobina fetale. Enzimi: Cenni sulla cinetica della catalisi enzimatica. I fattori che influenzano la velocità di reazione.Coenzimi. Isoenzimi. L'inibizione dell'attività enzimatica: inibitori competitivi e non competitivi. La regolazione dell'attività enzimatica. Enzimi allosterici. La regolazione degli enzimi per modificazione covalente.
- Carboidrati: monosaccaridi, disaccaridi, polisaccaridi. Struttura dell'amido, del glicogeno e della cellulosa. Metabolismo glucidico: glicolisi, destino metabolico del piruvato in presenza e in assenza di ossigeno, gluconeogenesi, metabolismo del glicogeno.
- Lipidi: definizione e classificazione. Trigliceridi e lipidi di membrana. Colesterolo e derivati. Metabolismo lipidico: lipolisi, beta-ossidazione degli acidi grassi, chetogenesi, sintesi degli acidi grassi e dei trigliceridi. Cenni sul metabolismo e trasporto del colesterolo.
- La via finale comune del metabolismo: ciclo di Krebs. Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa. Termogenesi.
- Metabolismo aminoacidico: destino metabolico del gruppo aminico e dello scheletro carbonioso degli aminoacidi. Aminoacidi glucogenici e chetogenici. Aminoacidi essenziali e non essenziali. Sintesi dell' urea.
- Metabolismi tessuto-specifici: -Muscolo scheletrico: contrazione e sua regolazione biochimica ed ormonale. Fegato, tessuto adiposo, muscolo cardiaco e muscolo scheletrico, cervello e sangue.

Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico sarà disponibile su e-learning di UNIPI.

Letture consigliate per chimica:

1) Massimo Stefani e Niccolò Taddei Chimica, Biochimica e Biologia Applicata Ed Freeman

2) Raggi Antonio Chimica e Propedeutica Biochimica, ETS

Lettura consigliata per biochimica:

1) Tymoczko JL; Berg JM; Stryer L. Principi di biochimica, Zanichelli

2) Nelson DL; Cox MM. Introduzione alla biochimica di Lehninger, Zanichelli

3) Di Giulio A.; Fiorilli A.; Stefanelli C. Biochimica per le scienze motorie, CEA

Indicazioni per non frequentanti

E' possibile reperire il materiale didattico su e-learning e studiare sui testi consigliati.

Modalità d'esame

L'esame prevede una prova scritta contestuale per chimica e biochimica. E' pertanto necessario il superamento contestuale delle due parti, che costituiscono un solo esame.

Ultimo aggiornamento 10/09/2020 15:24