



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Scienze dell'Uomo e della Società

SCIENZE DELLE ATTIVITA' MOTORIE E SPORTIVE

PROGRAMMI A.A. 2015/2016

MATERIA	Biochimica dell'Attività Motoria		
SSD	BIO/10	CFU	6
DOCENTE	Domenico Ciavardelli	Anno	I
EMAIL	domenico.ciavardelli@unikore.it	Semestre	II
RICEVIMENTO (giorni e orari)	Giovedì 15.30-16.30; da concordare con il docente tramite e-mail	Prerequisiti	Nessuno
SEDE DELLE LEZIONI	CITTADELLA UNIVERSITARIA ENNA BASSA PLESSO "B" DI PSICOLOGIA	Propedeuticità	Nessuna
GIORNI E ORARI DI LEZIONE	Vedi orario delle lezioni	Ore in aula	36
TIPOLOGIA DI INSEGNAMENTO	DI BASE E CARATTERIZZANTE.	Ore di studio	114

OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Conoscenza della struttura e delle proprietà chimico-fisiche delle principali biomolecole (acidi nucleici, proteine, carboidrati e lipidi).</p> <p>Conoscenza dettagliata dei principali cicli anabolici e catabolici, della loro regolazione ed integrazione e del loro adattamento all'attività fisica.</p>
CONTENUTI PROGRAMMA	<p>Elementi di Chimica: modello atomico; legami chimici: legame covalente puro e polare, legame ionico, legame dativo; elettronegatività e polarità di legame; acqua, soluzioni e loro proprietà; equilibri chimici; acidi e basi: definizione; significato biologico del pH e delle sue variazioni; molecole organiche: descrizione della struttura e delle proprietà chimico fisiche dei principali gruppi funzionali (idrocarburi alifatici e aromatici; alcoli, tioli e ammine; aldeidi e chetoni; acidi carbossilici e derivati come anidridi, esteri e ammidi; tioesteri; derivati dell'acido fosforico).</p> <p>Struttura e proprietà chimico-fisiche delle principali biomolecole: carboidrati (il legame glicosidico; monosaccaridi, oligo- e polisaccaridi); lipidi (legami estereo e fosfoestereo; trigliceridi, fosfolipidi, colesterolo e colesterilesteri); acidi ribonucleici e deossiribonucleici (doppia elica, legame fosfodiesterico e interazione tra basi puriniche e pirimidiniche); proteine (amminoacidi: proprietà chimico-fisiche e classificazione sulla base della catena laterale; legame ammidico; struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine, avvolgimento casuale; denaturazione: effetto della temperatura e del pH; proteine fibrose: actina, miosina e collagene; proteine globulari: mioglobina ed emoglobina; affinità per l'ossigeno: descrizione della curva di saturazione; definizione di allosterismo; effettori allosterici positivi e negativi dell'emoglobina; emoglobina e pH ematico: regolazione e potere tampone).</p> <p>Introduzione al metabolismo: definizione di anabolismo e catabolismo. Cenni di termodinamica; definizione di processo endoergonico ed esoergonico e variazione di energia libera di Gibbs; diagrammi dell'energia: definizione di energia di attivazione, stato di transizione e intermedio di reazione. Introduzione al catabolismo ossidativo: reazioni di ossidoriduzione e differenza di potenziale normale di riduzione; relazione tra ΔG° e ΔE°. Cenni di cinetica e catalisi. Enzimi: classificazione, definizione di cofattore e coenzima, catalisi enzimatica, costante di Michaelis-Menten e regolazione (inibizione diretta, indiretta, retroinibizione). Bioenergetica: molecole ad alta energia (adenosina 5'-trifosfato, tioesteri; fosfocreatina): accoppiamento di reazioni e calcolo di ΔG° e ΔE° per il processo complessivo. Membrana cellulare: potenziale elettrochimico di membrana; osmosi e diffusione; trasporto per diffusione semplice e diffusione facilitata; trasporto attivo primario e secondario uniporto, antiporto e simporto; trasporto attivo del glucosio.</p>

	<p>Metabolismo dei carboidrati: digestione dei polisaccaridi: biodisponibilità; assorbimento intestinale del glucosio; prima fase della respirazione cellulare: trasformazione del glucosio in piruvato e bilancio energetico; il destino anaerobico del piruvato: fermentazione omolattica e fermentazione alcolica; catabolismo dell'alcol etilico; destino aerobico del piruvato: il mitocondrio, ciclo di Krebs e bilancio energetico, reazioni anaplerotiche; catena di trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa: ipotesi chemiosmotica e calcolo della resa energetica; glicogeno, glicogenolisi e glicogeno sintesi; cenni sulla regolazione ormonale e modificazioni concertate di glicogenosintasi e glicogenofosforilasi; gluconeogenesi: descrizione, cenni sulla regolazione ormonale e regolazione concertata di glicolisi e gluconeogenesi; ciclo di Cori.</p> <p>Metabolismo dei lipidi: digestione dei lipidi: ruolo dei sali biliari, assorbimento intestinale, trasporto e complessi lipoproteici (chilomicroni, VLDL, LDL, HDL); il tessuto adiposo: cenni sulla regolazione ormonale; beta-ossidazione e bilancio energetico; cenni sulla biosintesi degli acidi grassi; regolazione della beta-ossidazione e della biosintesi degli acidi grassi; integrazione di catabolismo glucidico e lipidico; corpi chetonici.</p> <p>Metabolismo delle proteine: digestione delle proteine ed enzimi proteolitici; transaminazione e deaminazione ossidativa: ruolo di glutammato; ruolo di alanina e glutammina nel muscolo; ciclo glucosio-alanina; ciclo dell'urea ed integrazione con il ciclo di Krebs; amminoacidi gluconeogenici e chetogenici; cenni sulla biosintesi delle proteine: dogma centrale della biologia molecolare.</p> <p>Elementi di Biochimica d'organo e di tessuto: integrazione del metabolismo glucidico, lipidico e proteico in fegato e muscolo. Adattamenti metabolici all'attività motoria di catabolismo glucidico, lipidico e proteico.</p>
METODOLOGIA DIDATTICA	Lezioni frontali.
RISULTATI ATTESI	<p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscere la struttura e le proprietà di biomolecole (proteine, acidi nucleici, carboidrati e lipidi). Conoscere e comprendere le basi biochimiche dei principali processi metabolici che coinvolgono tali biomolecole. Conoscere elementi di biochimica sistematica umana (biochimica d'organo).</p> <p>Applicazione delle conoscenze acquisite Applicazione delle conoscenze acquisite alla comprensione delle discipline che affrontano lo studio del movimento e dell'allenamento.</p> <p>Capacità critiche Identificare e discutere i principali adattamenti metabolici alle diverse attività motorie.</p> <p>Abilità comunicative Essere in grado di descrivere e commentare le conoscenze acquisite utilizzando una terminologia adeguata anche ad un pubblico non esperto.</p> <p>Capacità di apprendimento Capacità di approfondimento personale mediante la consultazione di pubblicazioni scientifiche e di siti informatici diffusi per via telematica italiani e stranieri.</p>
MODALITA' DI VALUTAZIONE	L'esame prevede una prova scritta ed una prova orale. Entrambe le prove vertono su tutti gli argomenti elencati nel programma. L'ammissione alla prova orale è condizionata dal superamento della prova scritta. La prova scritta prevede 15 domande a risposta multipla e 5 quesiti a risposta aperta. La valutazione minima per l'ammissione alla prova orale è di 15 punti su 30 complessivi.
TESTI ADOTTATI	<p>Antonio Di Giulio, Amelia Fiorilli e Claudio Stefanelli, <i>Biochimica per le Scienze Motorie</i>, prima edizione (Casa Editrice Ambrosiana, 2011).</p> <p>In alternativa: Massimo Stefani e Niccolò Taddei, <i>Chimica, Biochimica e Biologia Applicata</i>, seconda edizione (Zanichelli, 2008) associato a Michele Samaja, <i>Corso di Biochimica per le Lauree Sanitarie</i>, seconda edizione (Piccin Nuova Libreria, 2007); oppure David L. Nelson e Michael M. Cox, <i>Introduzione alla Biochimica di Lehninger</i>, quarta edizione (Zanichelli, 2011).</p> <p>Per gli elementi di chimica inorganica ed organica propedeutici alla Biochimica: Giuseppe Valitutti, Alfredo Tifi e Antonino Gentile, <i>Lineamenti di Chimica</i>, terza edizione (Zanichelli, 2012).</p>
NOTE	