



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"

Facoltà di Scienze dell'Uomo e della Società

## SCIENZE DELLE ATTIVITA' MOTORIE E SPORTIVE

PROGRAMMI A.A. 2014/2015

<b>MATERIA</b>	Biochimica dell'Attività Motoria		
<b>SSD</b>	<b>BIO/10</b>	<b>CFU</b>	6
<b>DOCENTE</b>	<b>Domenico Ciavardelli</b>	<b>Anno</b>	I
<b>EMAIL</b>	<b>Domenico.ciavardelli@unikore.it</b>	<b>Semestre</b>	II
<b>RICEVIMENTO (giorni e orari)</b>	<b>Mercoledì 12.30-13.30; da concordare tramite e-mail</b>	<b>Prerequisiti</b>	Nessuno
<b>SEDE DELLE LEZIONI</b>	<b>CITTADELLA UNIVERSITARIA ENNA BASSA PLESSO "B" DI PSICOLOGIA</b>	<b>Propedeuticità</b>	Nessuna
<b>GIORNI E ORARI DI LEZIONE</b>	<b>Vedi orario delle lezioni</b>	<b>Ore in aula</b>	36
<b>TIPOLOGIA DI INSEGNAMENTO</b>	<b>DI BASE E CARATTERIZZANTE.</b>	<b>Ore di studio</b>	114

<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	<p>Conoscenza della struttura e delle proprietà chimico-fisiche delle principali biomolecole (acidi nucleici, proteine, carboidrati e lipidi).          Conoscenza dettagliata dei principali cicli anabolici e catabolici che coinvolgono tali biomolecole, della loro regolazione e integrazione e del loro adattamento all'attività fisica.</p>
<b>CONTENUTI PROGRAMMA</b>	<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 anidridici, esterei e ammidici; 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 <math>\Delta G^\circ</math> e <math>\Delta E^\circ</math>.          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 <math>\Delta G^\circ</math> e <math>\Delta E^\circ</math> 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</p>

	<p>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.</p>
<b>METODOLOGIA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali.
<b>RISULTATI ATTESI</b>	<p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>  Conoscere la struttura e le proprietà di biomolecole (proteine, 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><b>Applicazione delle conoscenze acquisite</b>  Applicazione delle conoscenze acquisite alla comprensione delle discipline che affrontano lo studio del movimento e dell'allenamento.</p> <p><b>Capacità critiche</b>  Identificare e discutere i principali adattamenti metabolici alle diverse attività motorie.</p> <p><b>Abilità comunicative</b>  Essere in grado di descrivere e commentare le conoscenze acquisite utilizzando una terminologia adeguata anche ad un pubblico non esperto.</p> <p><b>Capacità di apprendimento</b>  Capacità di approfondimento personale mediante la consultazione di pubblicazioni scientifiche e di siti informatici diffusi per via telematica italiani e stranieri.</p>
<b>MODALITA' DI VALUTAZIONE</b>	L'esame prevede una prova scritta ed una prova orale 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.
<b>TESTI ADOTTATI</b>	Antonio Di Giulio, Amelia Fiorilli e Claudio Stefanelli, <i>Biochimica per le Scienze Motorie</i> , prima edizione (Casa Editrice Ambrosiana, 2011). 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). 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).
<b>NOTE</b>	