

Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Scienze dell'Uomo e della Società
Anno Accademico 2016 - 2017

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula	Mutuazione		
2016/17	BIO/10-Biochimica		6	Biochimica dell'Attività Motoria	36	No		
Classe	Corso di studi			Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
L-22	Scienze delle Attività Motorie e Sportive			Di base e caratterizzante	I Anno Secondo Semestre		PLESSO B - UNIKORE	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1	Biochimica dell'Attività Motoria	Lezioni frontali	36	Domenico Ciavardelli domenico.ciavardelli@unikore.it	BIO/10	PA	Si	Istituzionale

Prerequisiti

Elementi di chimica generale e biologia: 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); la cellula: struttura e funzione. Tali argomenti sono trattati nell'ambito del corso propedeutico "Elementi di Chimica e Biologia" istituito, su richiesta del docente, dal Corso di Studi. Il corso propedeutico precede l'avvio delle lezioni frontali.

Propedeuticità

Nessuna.

Obiettivi formativi

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.

Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Scienze dell'Uomo e della Società

Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

Conoscenza e capacità di comprensione: 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).

Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Applicazione delle conoscenze acquisite alla comprensione delle discipline che affrontano lo studio del movimento e dell'allenamento.

Autonomia di giudizio: Identificare e discutere i principali adattamenti metabolici alle diverse attività motorie.

Abilità comunicative: Essere in grado di descrivere e commentare le conoscenze acquisite utilizzando una terminologia adeguata anche ad un pubblico non esperto.

Capacità di apprendere: Capacità di approfondimento personale mediante la consultazione di pubblicazioni scientifiche e di siti informatici diffusi per via telematica italiani e stranieri.

Contenuti e struttura del corso

Lezioni frontali:

N. ARGOMENTO	TIPOLOGIA
1 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	Frontale

Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Scienze dell'Uomo e della Società

	potere tampone).	
2	<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. Catalisi ed enzimi: classificazione, definizione di cofattore e coenzima, costante di Michaelis-Menten e regolazione (inibizione diretta, indiretta, retro inibizione, modificazione covalente). Bioenergetica: molecole ad alta energia (fosfoanidridi, 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>	Frontale
3	<p>Metabolismo dei carboidrati: digestione dei polisaccaridi: biodisponibilità e 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: proprietà chimico-fisiche, glicogenolisi e glicogenosintesi; regolazione ormonale di glicogenosintasi e glicogenofosforilasi; gluconeogenesi: descrizione, cenni sulla regolazione concertata di glicolisi e gluconeogenesi; ciclo di Cori.</p>	Frontale
4	<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>	Frontale
5	<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>	Frontale
6	<p>Elementi di Biochimica d'organo e di tessuto: integrazione del metabolismo glucidico, lipidico e proteico in fegato e</p>	Frontale

Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Scienze dell'Uomo e della Società

muscolo. Adattamenti metabolici all'attività motoria.

Testi adottati

Testi principali: Antonio Di Giulio, Amelia Fiorilli e Claudio Stefanelli, *Biochimica per le Scienze Motorie*, prima edizione (Casa Editrice Ambrosiana, 2011).

Materiale didattico a disposizione degli studenti: le diapositive utilizzate a supporto del corso propedeutico "Elementi di Chimica e Biologia" e delle lezioni frontali così come i quesiti contenuti nelle prove scritte proposte dall'Anno Accademico 2010-11 all'Anno Accademico 2015-16 con le relative risposte sono disponibili nella sezione documenti della pagina personale del docente (<http://www.unikore.it/index.php/scienze-attivita-motoria-sportiva-persone/scienze-delle-attivita-motorie-e-sportive-docenti-del-corso/itemlist/category/1507-ciavardelli>)

Testi di riferimento: Giuseppe Valitutti, Alfredo Tifi e Antonino Gentile, *Lineamenti di Chimica*, terza edizione (Zanichelli, 2012).

Testi di approfondimento: Massimo Stefani e Niccolò Taddei, *Chimica, Biochimica e Biologia Applicata*, seconda edizione (Zanichelli, 2008); Michele Samaja, *Corso di Biochimica per le Lauree Sanitarie*, seconda edizione (Piccin Nuova Libreria, 2007); David L. Nelson e Michael M. Cox, *Introduzione alla Biochimica di Lehninger*, quarta edizione (Zanichelli, 2011).

Modalità di accertamento delle competenze

L'accertamento delle competenze avverrà attraverso una prova scritta ed una successiva 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 su argomenti del corso e dura indicativamente 90 minuti. La valutazione della prova scritta è costituita da un giudizio di idoneità che consente l'accesso alla prova orale. La valutazione minima per l'ammissione alla prova orale è di 15 punti su 30 complessivi. I fogli per l'esecuzione della prova saranno forniti dal docente. Il docente, indicativamente entro un giorno, pubblicherà gli esiti della prova scritta con l'elenco degli studenti ammessi alla prova orale. La prova orale si basa su un colloquio sull'intero programma del corso.

Orari di lezione e date di esame

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio delle lezioni:

<http://www.unikore.it/index.php/scienze-attivita-motoria-sportiva-attivita-didattiche/scienze-delle-attivita-motorie-e-sportive-calendario-lezioni>

Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Scienze dell'Uomo e della Società

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio della sessione d'esami:
<http://www.unikore.it/index.php/scienze-attivita-motoria-sportiva-esami/scienze-delle-attivita-motorie-e-sportive-calendario-esami>

Modalità e orari di ricevimento

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente:

<http://www.unikore.it/index.php/scienze-attivita-motoria-sportiva-persone/scienze-delle-attivita-motorie-e-sportive-docenti-del-corso/itemlist/category/1507-ciavardelli>

Note

Nessuna.