

Testi del Syllabus

Resp. Did. **ACETO ANTONIO** **Matricola: 000478**

Docente **ACETO ANTONIO, 7 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **T10111 - CHIMICA E BIOCHIMICA**

Corso di studio: **L022 - SCIENZE DELLE ATTIVITÀ MOTORIE E SPORTIVE**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **7**

Settore: **BIO/10**

Tipo Attività: **A - Base**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

Sede: **CHIETI**



Testi in italiano

Lingua insegnamento ITALIANO

Contenuti MODULO DI CHIMICA: Elementi di chimica generale. Principali contenuti: equilibri in soluzione, reazioni redox, proprietà collogative e elementi di base di chimica del carbonio

MODULO DI BIOCHIMICA: Metabolismi di base di glucidi, lipidi e proteine. Caratteristiche principali dei metabolismi energetici

Testi di riferimento MODULO DI CHIMICA: GLI ARGOMENTI PRESENTATI A LEZIONE SONO DISPONIBILI ONLINE COME DISPENSE ALL'INDIRIZZO:
<http://www.portal.unich.it/>
Chimica e Biochimica Autori: Stefani e Taddei - Zanichelli (soprattutto per studenti non frequentanti)

MODULO DI BIOCHIMICA: I principi di biochimica di Lehninger. Autori: Nelson David L. - Cox Michael M. - Zanichelli

Obiettivi formativi OBIETTIVI FORMATIVI: I moduli di Chimica e Biochimica sono strettamente interdipendenti per quanto riguarda gli obiettivi formativi. In particolare il modulo di Chimica deve fornire le conoscenze di base necessarie allo studio della struttura-funzione delle macromolecole biologiche. Tali conoscenze sono propedeutiche per il modulo di Biochimica che è finalizzato all'apprendimento dei principali metabolismi della cellula con particolare riferimento ai metabolismi energetici.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI: Lo studente dovrà dimostrare di aver appreso le nozioni fondamentali del metabolismo cellulare e tissutale. Inoltre deve essere in grado di utilizzare queste conoscenze in modo adeguato alle necessità professionali di un laureato in Scienze delle Attività Motorie e Sportive. Le conoscenze acquisite devono fornire allo studente la capacità di progettazione di protocolli di training adeguati alle diverse attività motorie nonché solide capacità critiche, in termini di danno/benefici, rispetto all'uso/abuso di sostanze esogene ampiamente utilizzate nelle attività motorie

Prerequisiti

Per poter seguire con profitto il presente corso di Chimica e Biochimica sono assolutamente necessarie le seguenti conoscenze di base come prerequisiti essenziali:

Nozioni di algebra di base

Proprietà delle potenze. Funzione esponenziale e proprietà degli esponenziali

Funzione logaritmica e proprietà dei logaritmi

Nozioni di base di fisica classica. Grandezze fisiche e S.I. Principi della termodinamica. Grandezze termodinamiche: entalpia, energia libera ed entropia. Proprietà dei gas ideali.

Sistema di riferimento cartesiano. Conoscenza delle funzioni: seno, coseno, tangente.

Conoscenza delle funzioni: retta, parabola, iperbole.

Metodi didattici

LEZIONI IN AULA

MODULO DI CHIMICA: TUTTI GLI ARGOMENTI PRESENTATI A LEZIONE SONO DISPONIBILI ONLINE COME DISPENSE ALL'INDIRIZZO:

<http://www.portal.unich.it/> TUTTI GLI STUDENTI, SIA FREQUENTATI CHE NON FREQUENTANTI, POSSONO SCARICARE QUESTE DISPENSE.

Le diapositive presentate a lezione dal docente possono essere stampate in un formato pdf che permette agli studenti che frequentano di annotare, a fianco di ogni diapositiva, gli appunti raccolti a lezione. Gli studenti possono stampare, sin dal primo giorno, l'intero pacchetto di diapositive corrispondenti all'intero modulo di Chimica. La sequenza delle diapositive corrisponde esattamente alla cronologia degli argomenti sviluppati nel corso così che gli studenti che frequentano conoscono in anticipo l'argomento delle singole lezioni.

Gli studenti che non frequentano il corso, scaricando le dispense, vengono a conoscenza in dettaglio degli argomenti effettivamente sviluppati in ogni lezione

ESERCITAZIONI IN AULA:

Un congruo numero di esercizi (48) sono stati accuratamente selezionati e vengono svolti in aula. Gli stessi esercizi sono interamente svolti nelle dispense e possono essere usufruiti anche dagli studenti non frequentanti

MODULO DI BIOCHIMICA: Lezioni ex cattedra utilizzando diapositive che fanno riferimento ai testi consigliati.

Altre informazioni

Il ricevimento degli studenti e tutorato avrà luogo secondo la modalità da essi prescelta (in presenza o a distanza), PREVIO APPUNTAMENTO DA CONCORDARSI CON IL DOCENTE, in applicazione del protocollo operativo già in uso.

Il ricevimento in presenza sarà effettuato presso la palazzina D di Farmacia ultimo livello, sempre nell'osservanza dei protocolli di sicurezza.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto in modalità di domande a risposta multipla esclusivamente sul programma teorico svolto a lezione. Saranno presentate 15 domande a schermo per ciascuna delle quali sono proposte 4 risposte possibili di cui una sola è corretta. Ogni risposta corretta è valutata 1 punto, ogni risposta sbagliata è valutata -0.2 punti, ogni risposta non data non viene valutata. L'esame è superato se si ottiene un punteggio totale superiore a 9 punti.

Programma esteso

MODULO DI CHIMICA: Struttura dell'atomo, proprietà degli elementi, tavola periodica, legami molecolari. Il numero di Avogadro, mole. Proprietà delle soluzioni: elettroliti non elettroliti, concentrazioni, reazioni reversibili e irreversibili. Esercizi. Legge di azione di massa, prodotto ionico dell'acqua, definizione di pH. Acidi e basi, forti e deboli, e calcolo del pH. Idrolisi salina e effetti sul pH. Esercizi. Definizione e ruolo dei tamponi. Esercizi, Numero di ossidazione e reazioni redox. Proprietà colligative. Osmosi. Esercizi in aula sul calcolo dell'osmolarità degli integratori commerciali. Elementi di chimica del carbonio: idrocarburi, gruppi funzionali con particolare riferimento alle funzioni semplici e complesse dell'ossigeno. Reattività degli alcoli, carbonili, e carbossili. Gli alfa e beta chetoacidi, alfa e beta ossiacidi La reazione di riduzione dell'acido piruvico ad acido lattico. Legame glicosidico, legame peptidico, legame estere e anidridi.

MODULO DI BIOCHIMICA: struttura e classificazione di glucidi, lipidi e proteine. Abbassamento della glicemia e disidratazione nelle attività fisiche intense e prolungate: perché l'utilizzo delle maltodestrine. Struttura e funzione dell'emoglobina e mioglobina. Gli adattamenti funzionali nel tempo ad alta quota. Classificazione e ruolo delle vitamine. Avitaminosi e integratori. La variazione dell'energia libera DG e ruolo dell'ATP. Il sistema della creatina-fosfocreatina muscolare e suo ruolo nella sintesi veloce di ATP. La creatina è l'integratore più usato al mondo: benefici e limiti, integratori naturali e doping. Enzimi: definizione, classificazione, cinetica enzimatica allo stato stazionario e inibitori reversibili competitivi e non competitivi. Catabolismo dei glucidi: glicolisi, formazione anaerobica dell'acido lattico, e ciclo di Krebs. Il potere riducente della cellula rispetto ai radicali liberi prodotti anche dall'attività motoria: la via dei pentosi. Catabolismo dei lipidi: corpi chetonici e beta ossidazione. Ruolo della carnitina e il suo utilizzo come integratore. Catabolismo delle proteine: proteasi, transdeaminazione, glutammina, ciclo dell'alanina e ciclo urea. Fosforilazione ossidativa e sintesi dell'ATP. I metabolismi energetici del centometrista e del maratoneta

Gli atleti che degradano le proteine per sintetizzare glucosio. Elementi dell'anabolismo dei glucidi, lipidi e proteine. Gluconeogenesi, glicogenosintesi e ciclo di Cori. Il ricarica muscolare del glicogeno: significato e limiti.



Testi in inglese

Italian

CHEMISTRY MODULE: Elements of general chemistry. Main content: solution equilibria, redox reactions, colloidal properties and basic elements of carbon chemistry

Biochemistry MODULE: Basic metabolisms of carbohydrates, lipids and proteins. Main characteristics of energy metabolisms

CHEMISTRY MODULE: THE ARGUMENTS PRESENTED DURING THE LECTURES ARE AVAILABLE ONLINE AS STUDY NOTES AT THE LINK: <http://www.portal.unich.it/>
Chemistry and Biochemistry Authors: Stefani and Taddei - Zanichelli (especially for non-attending students)

Biochemistry MODULE: Lehninger's principles of biochemistry. Authors: Nelson David L. - Cox Michael M. - Zanichelli

TRAINING OBJECTIVES: The modules of Chemistry and Biochemistry are strictly interdependent as far as the training objectives are concerned. In particular, the Chemistry module must provide the basic knowledge necessary for the study of the structure-function of biological macromolecules. This knowledge is preparatory for the Biochemistry module which aims at teaching the main metabolisms of the cell with particular reference to energy metabolisms.

EXPECTED LEARNING RESULTS: The student must demonstrate to have learned the basics of cell and tissue metabolism. The student must also be able to use this knowledge in a manner appropriate to the professional needs of a graduate in

Motor and Sport Activity Sciences. The acquired knowledge must provide the student with the ability to design training protocols suitable for different motor activities as well as with strong critical capacities, in terms of damage / benefits, as compared to the use / abuse of exogenous substances widely used in motor activities

In order to profitably follow this course of Chemistry and Biochemistry, the following basic knowledge is absolutely necessary as essential prerequisites:

Basics of algebra

Powers properties. Exponential function and properties of exponentials. Logarithmic function and properties of logarithms. Basics of classical physics. Physical quantities and S.I. Principles of thermodynamics. Thermodynamic quantities: enthalpy, free energy and entropy. Properties of the ideal gases. Cartesian reference System. Knowledge of functions: sine, cosine, tangent. Knowledge of functions: straight line, parable, hyperbole.

Classroom lessons

CHEMISTRY: ALL ARGUMENTS DURING THE LECTURES ARE AVAILABLE ONLINE AS STUDY NOTES AT THE LINK:

<http://www.portal.unich.it/> ALL STUDENTS, BOTH ATTENDING AND NON-ATTENDING THE LESSONS, MAY DOWNLOAD THESE STUDY NOTES.

The slides presented in class by the teacher can be printed in pdf format that allows students who attend to annotate, along with each slide, the notes collected in class. Students can print, from the first day, the entire package of slides corresponding to the entire Chemistry module. The slide sequence corresponds exactly to the chronology of the topics developed in the course so that the students who attend know the subject of the individual lessons in advance.

Students who do not attend the course, by downloading the handouts, get to know in detail the topics actually developed in each lesson.

EXERCISES IN THE AULA:

A large number of exercises (48) have been carefully selected and are carried out in the classroom. The same exercises are entirely carried out in the expenses and can also be used by non-attending students

BIOCHEMISTRY MODULE: Ex-professorship lessons using slides that refer to the texts recommended.

The reception of students and tutoring will take place according to the method chosen by them (in presence or at a distance), BY APPOINTMENT TO BE AGREED WITH THE TEACHER, in application of the operational protocol already in use.

The reception in presence will be carried out at building D of pharmacy last level, always in compliance with safety protocols.

Multiple choice written test with question having multiple possible answers exclusively

on the theoretical program performed in class. Fifteen questions will be presented on a screen. For each question 4 possible answers will also be presented, of which only one is correct. Each correct answer is assigned a score of 1, each wrong answer is assigned a score of -0.2, each not given answer is not considered. The test is passed if a total score of 9 is obtained.

CHEMISTRY MODULE: Structure of the atom, properties of the elements, periodic table, molecular bonds. The Avogadro number, mole. Properties of solutions: non-electrolytes electrolytes, concentrations, reversible and irreversible reactions. Exercises. Law of mass action, ionic product of water, definition of pH. Acids and bases, strong and weak, and pH calculation. Salt hydrolysis and pH effects. Exercises. Definition and role of buffers. Exercises. Number of oxidation and redox reactions. Colligative properties. Osmosis. Classroom exercises on the osmolarity calculation of commercial supplements. Elements of carbon chemistry: hydrocarbons, functional groups with particular reference to simple and complex oxygen functions. Alcohols, Carbonyls and carboxiles reactivity, The alpha and beta cheto acids, alpha and beta oxiacid. The reaction of reduction of pyruvic acid to lactic acid. Glicosid bond, peptide bond, ester bond and anhydrides.

BIOCHEMISTRY MODULE: structure and classification of carbohydrates, lipids and proteins. Lowering blood glucose and dehydration in intense and prolonged physical activities: why the use of maltodextrins . Structure and function of the hemoglobin and myoglobin. Functional adaptations over time at high altitude Classification and function of vitamins. Avitaminosis and supplements. The variation of free energy DG and role of ATP. The muscular creatine-phosphocreatine system and its role in the fast synthesis of ATP. Creatine is the most widely used supplement in the world: benefits and limits, natural supplements and

doping. Enzymes: definition, classification, steady state enzymatic kinetics and competitive and non-competitive reversible inhibitors. Glucose catabolism: glycolysis, anaerobic lactic acid formation, and Krebs cycle. The reducing power of the cell against free radicals also produced by motor activity: the pentose pathway. Lipid catabolism: ketone bodies and beta oxidation. Role of carnitine and its use as a supplement. Protein catabolism: protease, transdeamination, glutamine, alanine cycle and urea cycle. Oxidative phosphorylation and ATP synthesis. The energy metabolisms of the centometrist and the marathon runner. Athletes who degrade proteins to synthesize glucose. Elements of anabolism of carbohydrates, lipids and proteins. Gluconeogenesis, glycogenosynthesis and Cori cycle. The muscular reloading of the glicogen: meaning and limits

Testi del Syllabus

Resp. Did. **COMANI SILVIA** **Matricola: 000999**

Docente **COMANI SILVIA, 6 CFU**

Anno offerta: **2020/2021**

Insegnamento: **T10112 - FISICA APPLICATA (+ BASI DI INFORMATICA)**

Corso di studio: **L022 - SCIENZE DELLE ATTIVITÀ MOTORIE E SPORTIVE**

Anno regolamento: **2020**

CFU: **6**

Settore: **FIS/07**

Tipo Attività: **A - Base**

Anno corso: **1**

Periodo: **Primo Semestre**

Sede: **CHIETI**



Testi in italiano

Lingua insegnamento ITALIANO

Contenuti FISICA: Dimensioni e Unità di Misura delle grandezze fisiche. Vettori e operazioni con i vettori. Cinematica di una particella. Dinamica di una particella. Lavoro ed energia. Dinamica di un corpo rigido. Fluidi ideali e Fluidi reali. Termologia e Termodinamica. INFORMATICA: Introduzione all'informatica. Il Personal Computer (PC). Il Sistema Operativo. Programmi applicativi. Reti di Calcolatori. World Wide Web.

Testi di riferimento 1) GORBIA M., LANCONELLI N., Elementi di Fisica nelle Scienze Motorie, Casa Editrice Giralì, Bologna
2) GIANCOLI D.C., Fisica, C.E.A. Casa Editrice Ambrosiana, Milano
3) TIPLER P.A., Invito alla Fisica, Zanichelli, Bologna

Obiettivi formativi OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI: In accordo con i descrittori di Dublino, gli obiettivi formativi sono intesi a fornire allo studente le nozioni e i metodi necessari per riconoscere ed elaborare le idee fondamentali della fisica (Meccanica, Fluidodinamica, Termologia e Termodinamica) per poterli poi applicare nell'ambito delle Scienze delle Attività Motorie e Sportive (conoscenza e capacità di comprensione, conoscenza e capacità di comprensione applicate).
Al termine del corso, lo studente dovrà dimostrare di aver appreso le nozioni e i metodi fondamentali della fisica, di aver raggiunto le conoscenze e le capacità di comprensione di un problema di fisica generale in modo da poter esprimere un giudizio autonomo su problemi di fisica, da poter esprimere le proprie opinioni in merito a persone con le stesse competenze e non, e infine da poter essere capace di manipolare queste idee e questi metodi in modo adeguato alla formazione scientifica e alle necessità professionali di un laureato in Scienze delle Attività Motorie e Sportive (abilità comunicative).

Prerequisiti Una conoscenza di base di Algebra, Geometria e Calcolo differenziale.

Metodi didattici	Lezioni in aula, con connessione in remoto con gli studenti non presenti in aula.
Altre informazioni	La docente riceve gli studenti su appuntamento. Date le restrizioni dovute alla pandemia da COVID-19, gli incontri avvengono online.
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame scritto in modalità di domande a risposta multipla esclusivamente sul programma teorico svolto a lezione. Saranno presentate 15 domande a schermo per ciascuna delle quali sono proposte 4 risposte possibili di cui una sola è corretta. Ogni risposta corretta è valutata 1 punto, ogni risposta sbagliata è valutata -0.2 punti, ogni risposta non data non viene valutata. L'esame è superato se si ottiene un punteggio totale superiore a 9 punti. La durata complessiva della prova di esame è di circa un'ora.
Programma esteso	<p>FISICA: Dimensioni e Unità di Misura delle grandezze fisiche. Vettori e operazioni con i vettori. Cinematica di una particella: spostamento, velocità e accelerazione. Moto rettilineo e moto curvilineo. Dinamica di una particella: La forza e il momento di una forza - Statica e Leve - Le leggi di Newton - Quantità di moto - Principio di conservazione della quantità di moto - Momento della quantità di moto. Lavoro ed energia: Lavoro di una forza - Energia cinetica e potenziale - Forze conservative. Conservazione dell'energia meccanica. Urti. Dinamica di un corpo rigido: Traslazione e rotazione - Momento d'inerzia - Equazione del moto per la rotazione di un corpo rigido - Energia cinetica di rotazione. Fluidi ideali: Densità e pressione - Legge di Pascal - Legge di Stevino - Principio di Archimede - Equazione di continuità - Equazione di Bernoulli - Tubo di Venturi. Fluidi reali: Viscosità - Flusso laminare - Legge di Newton - Legge di Poiseuille - Flusso turbolento. Termologia e Termodinamica: Scale Termometriche - Espansione termica, capacità termica e calori specifici - Trasmissione del calore - Leggi dei gas perfetti - Equazione di stato dei gas perfetti - Stato di un sistema termodinamico - Lavoro - Cicli - Primo e secondo principio della Termodinamica.</p> <p>INFORMATICA: Introduzione all'informatica: Informazioni, Algoritmi, Motivazione per l'uso dei calcolatori. Il Personal Computer (PC): CPU, Memoria, Bus, Interfacce, Periferiche. Il Sistema Operativo (SO): Scopi, impieghi e funzionalità. Struttura a strati, Interfacce utente. Sistemi operativi DOS, Windows, Linux. Cenni di programmazione. I virus. Il sistema binario. Le immagini digitali. Programmi applicativi: Word, Excel, Power point. Esempi di programmi specifici per lo studio del movimento umano. Reti di Calcolatori: Nozioni preliminari. Internet: indirizzi, Protocollo http. World Wide Web: Principi di base, Iper testi, documenti ipermediali. Implementazione di WWW: il browser, i server. Protocolli applicativi di Internet: posta elettronica, newsgroup.</p>
Sostenibilità	Le tematiche presenti negli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile non sono oggetto del corso. Tuttavia, il corso intende sviluppare la capacità dello studente di applicare nozioni teoriche apprese durante il corso per risolvere semplici problemi nell'ambito delle Scienze Motorie applicando le conoscenze fisiche teoriche alla base di tali processi. Tali ambiti possono riguardare alcune tematiche presenti negli obiettivi dall'Agenda 2030 (ad esempio SALUTE E BENESSERE) ed essere presentati indirettamente in forma di semplici problemi e applicazioni elementari.



Testi in inglese

	Italian
	<p>PHYSICS: Dimensions and units of measure of the physical quantities. Vectors and operations with vectors. Kinematics of a particle. Dynamics of a particle. Work and energy. Dynamics of a rigid body. Ideal and real fluids. Thermology and Thermodynamics. INFORMATICS: Introduction to</p>

informatics. The Personal Computer (PC). The operating system (OS). Applicative programmes. Computer networks. World Wide Web.

1) GORBIA M., LANCONELLI N., Elementi di Fisica nelle Scienze Motorie, Casa Editrice Girali, Bologna
2) GIANCOLI D.C., Fisica, C.E.A. Casa Editrice Ambrosiana, Milano
3) TIPLER P.A., Invito alla Fisica, Zanichelli, Bologna

TRAINING OBJECTIVES AND EXPECTED LEARNING RESULTS: According to the Dublin descriptors, the educational objectives are aimed to provide the student with the concepts and methods necessary to recognize and elaborate the fundamental ideas of physics (Mechanics, Fluid Dynamics, Thermology and Thermodynamics) and become able to apply these concepts and methods in the field of Motor and Sport Activity Sciences (knowledge and understanding, applying knowledge and understanding). At the end of the course the student will have to demonstrate to have learned the basic notions and methods of physics, to have reached the knowledge and skills to understand a problem of general physics so to be able to give an independent judgement on problems physics, to be able to communicate the own opinions to people with the same competences and also to people with no specific competences, and to be able to manipulate these ideas and methods in a manner appropriate to the scientific training and professional needs of a graduate in Sports and Fitness Activities (communication skills).

A basic knowledge of Algebra, Geometry and Differential Calculus.

Classroom lessons, with online remote connetions to the students not present in the classroom.

The teacher receives students by appointment. Given the restrictions due to the COVID-19 pandemic, the meetings take place online.

Multiple choice written test with questions having multiple possible answers exclusively on the theoretical program performed in class. Fifteen questions will be presented on a screen. For each question 4 possible answers will also be presented, of which only one is correct. Each correct answer is assigned a score of 1, each wrong answer is assigned a score of -0.2, each not given answer is not considered. The test is passed if a total score of 9 is obtained. The total duration of the test is about one hour.

PHYSICS: Dimensions and units of measure of the physical quantities. Vectors and operations with vectors. Kinematics of a particle: displacement, speed and acceleration. Rectilinear and curvilinear motion. Dynamics of a particle: The strength and moment of a force - Statics and Levers - Newton's laws - Momentum - Principle of conservation of momentum - Moment of momentum. Work and energy: Work of a force - Kinetic and potential energy - Conservative forces - Conservation of mechanical energy. Collisions. Dynamics of a rigid body: Translation and rotation - Moment of inertia - Equation of motion for the rotation of a rigid body - Kinetic energy of rotation. Ideal fluids: Density and pressure - Pascal's law - Stevino's law - Archimede's principle - Continuity equation - Bernoulli's equation - Venturi's pipe. Real fluids: Viscosity - Laminar flow - Newton's law - Poiseuille's law - Turbulent flow. Thermology and Thermodynamics: Thermometric Scales - Thermal expansion, thermal capacity and specific heats - Heat transmission - Laws of perfect gases - Equation of state of perfect gases - State of a thermodynamic system - Work - Cycles - First and second principle of thermodynamics.

INFORMATICS: Introduction to Computer Science: Information, Algorithms, Motivation for the use of computers. The Personal Computer (PC): CPU, Memory, Bus, Interfaces, Peripherals. The Operating System (SO): Purposes, uses and functionality. Layered structure, User interfaces. DOS, Windows, Linux operating systems. Introduction to programming. Viruses. The binary system. Digital images. Applicative programs: Word,

Excel, Power Point. Examples of specific programs for the study of human movement. Computer Networks: Preliminary Notions. Internet: addresses, http protocol. World Wide Web: Basic principles, hypertext, hypermedia documents. Implementation of WWW: the browser, the servers. Internet application protocols: e-mail, newsgroups.

The themes present in the objectives of the 2030 Agenda for Sustainable Development are not included in the course. However, the course intends to develop the student's ability to apply theoretical notions learned during the course to solve simple problems of Human Motor Sciences by applying the theoretical physical knowledge underlying these processes. These areas can concern some themes present in the objectives of the 2030 Agenda (for example HEALTH AND WELLNESS) and be presented indirectly in the form of simple problems and elementary applications.