



C.I. ANATOMO-FISIOLOGIA E BIOCHIMICA

9 CFU - 1° semestre

Docenti titolari dell'insegnamento

GIUSEPPE MUSUMECI - Modulo ANATOMIA UMANA - BIO/16 - 3 CFU

Email: g.musumeci@unict.it

Edificio / Indirizzo: Comparto 10, Ed A, Via S. Sofia n° 87, 95123, Catania

Telefono: 0953782043

Orario ricevimento: Dal lunedì al venerdì, dalle 10 alle 12, previo avviso tramite email.

MARIA STELLA CARMELA VALLE - Modulo FISIOLOGIA - BIO/09 - 3 CFU

Email: m.valle@unict.it

Edificio / Indirizzo: Edificio 2 Cittadella Universitaria

Telefono: 0957384112

Orario ricevimento: Lunedì 9,30-10,30

GABRIELLA LUPO - Modulo BIOCHIMICA - BIO/10 - 3 CFU

Email: gabriella.lupo@unict.it

Edificio / Indirizzo: Torre Biologica

Telefono: 0954781158

Orario ricevimento: Lunedì, h 9.00-13.00

OBIETTIVI FORMATIVI

▪ FISIOLOGIA

L'obiettivo dell'insegnamento è somministrare i principali fondamenti della fisiologia dell'apparato visivo, della motilità oculare e della visione binoculare, oltre che del sistema nervoso centrale e periferico, al fine di fornire le conoscenze necessarie per acquisire un background nell'ambito delle neuroscienze di base.

▪ BIOCHIMICA

Al termine del modulo lo studente avrà appreso conoscenze generali sulle basi molecolari della vita, dalle proprietà chimiche fondamentali delle sostanze, alla struttura e alla funzione delle macromolecole implicate nei processi vitali, sia a livello cellulare sia extracellulare, alle trasformazioni metaboliche delle biomolecole necessarie per il funzionamento dell'organismo umano. Inoltre, lo studente comprenderà il significato delle variazioni delle principali vie metaboliche in diversi contesti fisiologici e patologici.

PREREQUISITI RICHIESTI

▪ ANATOMIA UMANA

Nessuno.

- **FISIOLOGIA**

Conoscenze di base dell' anatomia del sistema nervoso

FREQUENZA LEZIONI

- **ANATOMIA UMANA**

Obbligatoria.

- **FISIOLOGIA**

Obbligatoria

CONTENUTI DEL CORSO

- **ANATOMIA UMANA**

Conoscenza dell'Anatomia macroscopica, microscopica e topografica dei principali sistemi e apparati del corpo umano.

Nozioni generali sull'Anatomia Umana e sui suoi metodi di indagine. Suddivisione del corpo umano nelle sue varie parti e sue cavità; orientamento degli organi nello spazio e piani di simmetria; termini di posizione e di movimento. Concetto di organo e di apparato.

Lo Studente deve dimostrare di comprendere l'organizzazione strutturale del corpo umano, dal livello macroscopico a quello microscopico e le relazioni topografiche tra le strutture, correlandole con la struttura anatomica e la funzione, così da fornire una base razionale sulla quale fondare la propria attività pratica.

- **FISIOLOGIA**

I segnali elettrici delle cellule nervose;

Il sistema della sensibilità: tatto, propriocezione, dolore;

La funzione visiva: l'occhio e le vie visive centrali;

Movimenti oculari;

Apparato vestibolare: sacculo, utricolo, canali semicircolari

Riflessi vestibolari

Il sistema uditivo

Il muscolo scheletrico e quello liscio;

Riflessi spinali;

il controllo motorio: motoneuroni superiori ed inferiori;

La corteccia motoria e premotoria: organizzazione anatomica e funzionale;

Gangli della base;

Cervelletto;

Sistema motorio viscerale

▪ **BIOCHIMICA**

1) Aminoacidi: struttura, funzioni, caratteristiche fisico-chimiche e loro classificazione. 2) Peptidi: Caratteristiche del legame peptidico; esempi di peptidi di rilevante interesse biologico. Livelli di organizzazione strutturale e sovramolecolare delle proteine. Livelli di organizzazione strutturale e sovramolecolare degli acidi nucleici. Cromoproteine trasportatrici di ossigeno: mioglobina ed emoglobina; differenze strutturali e funzionali; fattori che influenzano il legame dell'emoglobina all'ossigeno; comportamento allosterismo dell'emoglobina; ruolo dell'emoglobina nel trasporto dell'anidride carbonica; azione tampone dell'emoglobina; forme fisiologiche e varianti patologiche dell'emoglobina. 3) Proprietà generali e caratteristiche degli enzimi; classificazione e nomenclatura degli enzimi, isoenzimi, complessi multi-enzimatici; cinetica enzimatica, affinità e attività: costante di Michaelis-Menten, Velocità massima e loro implicazioni; grafico dei doppi reciproci per il calcolo della KM; inibitori enzimatici (irreversibili e reversibili, competitivi, non competitivi e incompetivi; metodi per riconoscere il tipo di inibizione). Regolazione dell'attività enzimatica; Enzimi allosterici; 4) Vitamine, coenzimi e loro ruolo nel metabolismo (AMPc, GMPc, IP3, DAG, Ca++) e loro modalità di sintesi, di azione e di degradazione. 5) Catena respiratoria mitocondriale e sua regolazione, inibitori e disaccoppianti; Composti ricchi di energia. 6) Caratteristiche strutturali e funzionali dei diversi tipi di recettori per gli ormoni e per i fattori di crescita (recettori a 7 eliche transmembrana, ad attività tirosin-kinasica, recettori per gli ormoni steroidei, recettori per gli ormoni tiroidei); vie di trasduzione dei segnali (proteine Gs, Gi e Gq; secondi messaggeri intracellulari (AMPc, GMPc, IP3, DAG, Ca++) e loro modalità di sintesi, di azione e di degradazione. 7) Metabolismo: catabolismo e anabolismo. Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa. 8) Metabolismo glucidico: trasportatori del glucosio; glicolisi e gluconeogenesi; ciclo dell'acido citrico. 9) Metabolismo lipidico: lipogenesi e lipolisi; chetogenesi; lipoproteine plasmatiche. 10) Metabolismo degli aminoacidi: transaminazione e deaminazione; sintesi dell'urea. 11) Controllo della glicemia: ormoni (insulina, glucagone ed adrenalina). 12) Metabolismo muscolare nell'esercizio e Meccanismi energetici nell'esercizio: catabolismo ossidativo, glicolisi anaerobica, fosfati ad alta energia. La fosfocreatina. La miocinasi e il ruolo dell'AMP. Caratteristiche biochimiche delle fibre muscolari. Esercizio aerobico prolungato di lieve e media entità. Esercizio di breve durata ad alta intensità. Metabolismo del lattato: trasportatori del lattato, ossidazione aerobica del lattato, ciclo di Cori.

TESTI DI RIFERIMENTO

▪ **ANATOMIA UMANA**

1. Anatomia Umana G. Anastasi et al., Edi-Ermes, Milano vol. unico (Per l'apparato locomotore).
2. Compendio di Anatomia Umana, Luigi Cattaneo. Monduzzi Editore.
3. Martini, Timmons, Tallitsch - Anatomia Umana - Quinta edizione Edises.

1. G. Ambrosi et al. - ANATOMIA DELL' UOMO - EdiErmes

▪ **FISIOLOGIA**

1) Fisiologia, un approccio integrato. Autore Silverthorn. Casa editrice: Ambrosiana.

2) Neuroscienze. Autori: Purves, Augustine, Fitzpatrick, Hall, LaMantia, McNamara, White. Casa editrice: Zanichelli

▪ **BIOCHIMICA**

Corso di Biochimica – Samaja – Piccin

Introduzione alla Biochimica di Lehninger – Autori : Nelson Cox – Zanichelli

Biochimica Medica – Autori : Siliprandi ,Tettamanti - Piccin

Biochimica con aspetti clinici - Thomas Devlin - Edises

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

ANATOMIA UMANA

* Argomenti	Riferimenti testi
1 * Globo oculare	G. Ambrosi et al. - ANATOMIA DELL' UOMO - EdiErmes

BIOCHIMICA

* Argomenti	Riferimenti testi
1 * LE PROTEINE. La struttura degli aminoacidi. Il legame peptidico. Organizzazione strutturale delle proteine. collagene, elastina, cheratina. Le immunoglobuline e le lipoproteine plasmatiche.	Testo 1: cap. 4; Testo 2: capp. 3 e 4.
2 * CROMOPROTEINE TRASPORTATRICI DI OSSIGENO. La struttura dell'Eme. Mioglobina ed Emoglobina. Il trasporto dell'ossigeno e del biossido di carbonio. L'effetto Bohr. Il 2,3-bisfosfoglicerato e suo ruolo fisiologico. Funzione tampone dell'emoglobina. Patologie	Testo 1: cap. 5 ; Testo 2: cap. 5.
3 * Le proteine plasmatiche. L'albumina e le sue funzioni principali. Le principali proteine plasmatiche: gamma-globuline (funzione e cenni sulla struttura); le lipoproteine plasmatiche, metabolismo e ruolo fisiologico. Cenni sulla cascata di coagulazione.	Testo 2: cap. 25.
4 * L'energia di attivazione e ruolo degli enzimi nell'abbassamento del suo valore. Lo stato di transizione nelle reazioni. Curve di saturazione. Effetto della concentrazione del substrato. La curva e l'equazione di Michaelis-Menten.	Testo 1: cap. 6; Testo 2: cap. 7.

5	*	IL METABOLISMO GLUCIDICO: glicolisi, gluconeogenesi, il ciclo di Krebs. Le fermentazioni e LDH. Ciclo di Cori e dell'alanina. Il destino metabolico del piruvato	Testo 1: capp. 7, 12, 14 , 15, 16, 19 (parti curate a lezione); Testo 2: cap. 7, 19 (I)
6	*	IL METABOLISMO LIPIDICO. Ossidazione e Sintesi degli acidi grassi e regolazioni reciproche. I corpi chetonici e la loro utilizzazione energetica, in particolare nel miocardio.	Testo 1: capp. 10, 17 , 21 (solo 21.1) ; Testo 2: cap. 2, 12
7	*	IL METABOLISMO DEGLI AMINOACIDI. Digestione e assorbimento degli aminoacidi e dei peptidi. Il catabolismo degli aa: reazioni di transaminazione, deaminazione e decarbossilazione. La Glutammato deidrogenasi. La Glutaminasi renale. Ciclo dell'Urea.	Testo 1: cap. 18 Testo 2: cap. 13 (parti curate a lezione)
8	*	LE VITAMINE e le loro implicazioni metaboliche e nella patologia.	Testo 2: cap. 8

* Conoscenze minime irrinunciabili per il superamento dell'esame.

N.B. La conoscenza degli argomenti contrassegnati con l'asterisco è condizione necessaria ma non sufficiente per il superamento dell'esame. Rispondere in maniera sufficiente o anche più che sufficiente alle domande su tali argomenti non assicura, pertanto, il superamento dell'esame.

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

- **ANATOMIA UMANA**

Prova orale.

- **FISIOLOGIA**

Orale
