

## SYLLABUS DEL CORSO

### Biochimica Sistemática Umana

2627-3-E0201Q065

---

#### Obiettivi

L'insegnamento si propone di far comprendere, a livello biochimico e molecolare, i complessi fenomeni di comunicazione tra organi e tessuti, i sistemi di controllo delle loro funzioni e le loro interrelazioni in condizioni fisiologiche. L'insegnamento è proiettato verso la comprensione dei meccanismi di base responsabili delle alterazioni dell'omeostasi e dell'insorgenza delle malattie.

Verranno illustrati i principali meccanismi di regolazione biochimica dei metabolismi del sangue, del sistema digestivo, cardiovascolare, epatico, del sistema nervoso, del tessuto osseo. Verranno descritte la regolazione ormonale e metabolica del metabolismo e le condizioni che possono portare ad una loro alterazione.

Conoscenza e capacità di comprensione - al termine dell'insegnamento di Biochimica Sistemática Umana lo studente sarà in grado di: delineare il quadro generale del metabolismo a livello di organi e tessuti; comprendere e spiegare, a livello molecolare, i sistemi di controllo delle funzioni dei principali organi e tessuti in condizioni normali; comprendere i sistemi per il mantenimento dell'omeostasi dei principali metaboliti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione - al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per comprendere la regolazione della crescita cellulare dei sistemi eucarioti.

Autonomia di giudizio - al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di comprendere i diversi processi cellulari descritti ed identificare i punti centrali di regolazione e le conseguenze di un loro malfunzionamento. Tali abilità saranno sviluppate attraverso lezioni frontali interattive, discussione guidata di casi studio, esercitazioni pratiche (tipo temi d'esame) e analisi di articoli scientifici, che stimoleranno la capacità critica dello studente nell'interpretare i meccanismi molecolari alla base delle funzioni cellulari e delle patologie correlate.

Abilità comunicative - alla fine dell'insegnamento lo studente avrà acquisito una terminologia scientifica adeguata e saprà esporre con proprietà di linguaggio gli argomenti trattati nel corso.

Capacità di apprendimento - alla fine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di comprendere e valutare

criticamente la letteratura scientifica riguardante la biochimica cellulare.

## **Contenuti sintetici**

Biochimica del sangue

Regolazione ormonale

Regolazione della glicemia

Omeostasi di carboidrati, lipidi e proteine

Biochimica del fegato

Biochimica del tessuto osseo

Biochimica del tessuto muscolare

Biochimica del tessuto nervoso

Asse ipotalamo/ipofisi

Nutrizione ciclo alimentazione/digiuno

Metabolismo dell'alcol

## **Programma esteso**

### **BIOCHIMICA DEL SANGUE**

Biochimica dell'eritrocita. Proteine plasmatiche; Biochimica della emocoagulazione; Anticoagulanti e fibrinolisi. Lipoproteine plasmatiche e trasporto dei lipidi: VLDL, IDL e LDL. HDL e trasporto inverso del colesterolo. Recettori delle lipoproteine. Dislipidemie.

### **REGOLAZIONE DELLA GLICEMIA.**

Regolazione metabolica della glicemia. Malattie da accumulo di glicogeno. Regolazione ormonale della glicemia e diabete mellito.

### **OMEOSTASI DEI CARBOIDRATI, DEI LIPIDI E DELLE PROTEINE.**

Biochimica del digiuno. Chetoacidosi.

### **BIOCHIMICA DEL FEGATO**

Metabolismo epatico. Meccanismi epatici di detossificazione. Eliminazione extraepatica di ammoniaca. Metabolismo xenobiotici.

### **BIOCHIMICA DEL TESSUTO OSSEO**

Metabolismo di collagene, laminina, elastina. Metabolismo porzione minerale del tessuto osseo. Collagene come biomateriale. Patologie connesse ad alterazioni del metabolismo del collagene.

### **BIOCHIMICA DEL TESSUTO MUSCOLARE**

Biochimica del tessuto muscolare in condizioni fisiologiche e sue variazioni durante l'attività sportiva di varia intensità

#### BIOCHIMICA DEL TESSUTO NERVOSO

Metabolismo del sistema nervoso. Neurotrasmettitori. Neurotossine. Metabolismo droghe leggere e pesanti. Alterazioni biochimiche in caso di malattia (tumori cerebrali e malattie neurodegenerative). Biochimica della barriera emato-encefalica.

#### ASSE IPOTALAMO/IPOFISI

Influenza diretta e interazione a feedback tra ipotalamo, ipofisi e ghiandole. Controllo ormonale. Controllo e regolazione della pressione arteriosa.

#### REGOLAZIONE ORMONALE

Ormoni gastroenteropancreatici: insulina. glucagone. somatostatina. Ormoni ipotalamici e ipofisari: GH. Prolattina. ACTH. Vasopressina. Ossitocina. Ormoni della tiroide. Ormoni surrenali. Ormoni sessuali. Omeostasi e ruolo regolatorio del Calcio e del Fosforo. Calcitonina. Vitamina D/calcitriolo. Paratormone.

#### NUTRIZIONE

Valore calorico e nutritivo dei vari alimenti. Effetto delle diverse diete sul metabolismo. BMI.

Ciclo alimentazione/digiuno.

Variazione delle vie metaboliche (carboidrati, lipidi e proteine) dopo un pasto, dopo un digiuno breve oppure dopo un digiuno prolungato.

Metabolismo dell'alcol

Metabolismo dell'alcol assunto con bevande alcoliche. Alcolismo. Cambiamenti metabolici dopo assunzione di alcol e farmaci.

### **Prerequisiti**

Prerequisiti: nessuno.

Propedeuticità specifiche: Biochimica.

Propedeuticità generali: Lo studente può sostenere gli esami del terzo anno dopo aver superato tutti gli esami del primo anno di corso

### **Modalità didattica**

32 ore (16 lezioni da 2 ore) : Didattica Erogativa (DE), Lezioni frontali, attività in presenza

6 ore (3 lezioni da 2 ore): Didattica Erogativa (DE), Lezioni frontali, attività in remoto sincrona

4 ore (2 attività da 2 ore): Didattica Interattiva (DI), Esercitazione, attività in presenza. Attività di esercitazione da 2 ore come supporto allo studio e alla preparazione della prova d'esame svolte in modalità interattiva in presenza.

### **Materiale didattico**

Il materiale presentato durante le lezioni (slide e articoli scientifici discussi in classe) è disponibile sulla piattaforma

e-learning dell'insegnamento.

Videoregistrazioni delle lezioni.

Libro di testo suggerito: Mauro Maccarone, Fondamenti di Biochimica umana - Zanichelli

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Esame: prova scritta individuale:

13 test a risposta chiusa (vero/falso, risposta multipla) da 2 punti ciascuna inerenti alle lezioni frontali (DE)

1 domanda aperta (saggio breve) da massimo 4 punti inerente a tutto il programma

da completare in 30 minuti.

L'esame è valutato positivamente con un punteggio pari o superiore a 18/30. Le domande proposte nella prova scritta saranno costruite in modo tale da indurre lo studente a ragionare dal punto di vista biochimico e biotecnologico, a comprendere le unità di misura e ad essere in grado di valutare le abilità e le competenze acquisite sulla base agli obiettivi del corso.

Non sono previste prove in itinere.

## **Orario di ricevimento**

Ricevimento: su appuntamento, previa richiesta tramite e-mail al docente.

## **Sustainable Development Goals**

SALUTE E BENESSERE

---