



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Biochimica Sistemica Umana

2021-3-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 Sistemica 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.

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 tessuto nervoso

Biochimica del fegato

Biochimica del sangue

Biochimica del tessuto osseo

Biochimica del tessuto muscolare

Regolazione della glicemia

Omeostasi di carboidrati, lipidi e proteine

Metabolismo dei nucleotidi pirimidinici e purinici

Regolazione ormonale

Nutrizione ciclo alimentazione/digiuno

Metabolismo dell'alcol

## **Programma esteso**

### **BIOCHIMICA DEL TESSUTO NERVOSO**

Metabolismo del sistema nervoso. Neurotrasmettitori. Neurotossine. La cascata rodopsina-GMP ciclico. Metabolismo droghe leggere e pesanti.

### **BIOCHIMICA DEL FEGATO**

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

### **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.

### **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

## 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.

## METABOLISMO DEI NUCLEOTIDI PIRIMIDINICI E PURINICI

Catabolismo delle purine. Le vie di recupero dei nucleotidi purinici. Antimetaboliti. Formazione ed eliminazione dell'acido urico e aspetti clinici connessi.

## 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**

Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni frontali si svolgeranno da remoto in modalità asincrona con alcuni eventi in videoconferenza (webex). Il calendario sarà disponibile sulla piattaforma elearning.

## **Materiale didattico**

Il materiale presentato durante le lezioni (slide e articoli scientifici discussi in classe) è disponibile sulla piattaforma e-learning dell'insegnamento.

Libro di testo suggerito:

C.M. Caldarera, Biochimica sistematica umana - Newton-Compton

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

Primo semestre

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

Esame scritto e orale: 13 domande a risposta multipla (2 punti ciascuna) + 1 domanda aperta (4 punti) da completare in 45 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. L'orale è una discussione dell'esame scritto con approfondimento di uno o più argomenti.

L'esame si svolgerà in modalità telematica se in emergenza covid-19, altrimenti in presenza.

## **Orario di ricevimento**

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

---