

## **Corso integrato BIOCHIMICA FUNZIONALE CON ELEMENTI DI LABORATORIO**

**Insegnamento:** BIOCHIMICA FUNZIONALE

**Docente:** DANIELA CAPELLO

**Insegnamento:** LABORATORIO DI METODOLOGIE BIOCHIMICHE E PROTEOMICHE

**Docente:** GIANLUCA BALDANZI

### **Conoscenze Propedeutiche Richieste**

Fisica: proprietà delle radiazioni elettromagnetiche e radioattività.

Chimica: struttura dell'atomo, il legame chimico, massa atomica e molecolare, concentrazione, molarità, normalità, densità, pH, fondamenti di termodinamica (entalpia, entropia, energia libera di Gibbs, costanti di equilibrio), soluzioni tampone, fondamenti di elettrochimica, leggi dei gas

Statistica: media, deviazione standard, regressione lineare.

Sicurezza e strumentazione in laboratorio chimico.

Chimica organica: numero di ossidazione, fondamenti di elettrochimica, gruppi funzionali delle molecole organiche, struttura delle principali costituenti delle macromolecole biologiche: aminoacidi, acidi organici a catena breve e lunga; zuccheri semplici (monosaccaridi, disaccaridi, oligosaccaridi) nucleotidi

Biochimica: struttura e funzione biologica delle principali macromolecole biologiche (proteine, acidi nucleici, lipidi, zuccheri complessi), classificazione degli enzimi

### **Saperi minimi da conseguire**

#### **1. Metabolismo:**

- a. Bioenergetica: molecole di trasporto di elettroni, molecole che trasferiscono energia tramite il trasferimento di gruppi; fosforilazione ossidativa
- b. Glicolisi
- c. Ciclo di Krebs, reazione anfibolice e anaplerotiche connesse al ciclo di Krebs
- d. Ciclo dei pentoso-fosfati, ruolo del glutatone
- e. Metabolismo dei lipidi: degradazione e sintesi degli acidi grassi, degradazione e sintesi dei triacilgliceroli, fosfolipidi e sfingolipidi; mantenimento dell'omeostasi del colesterolo.
- f. Gluconeogenesi
- g. Metabolismo glicogeno
- h. Metabolismo aminoacidi: principali vie di degradazione degli aminoacidi, flusso dell'azoto proteico, ciclo dell'urea
- i. Regolazione metabolismo nucleotidi: sintesi basi puriniche e pirimidiniche, interconversione dei nucleotidi, recupero delle purine; degradazione delle basi puriniche: produzione di acido urico, degradazione basi pirimidiniche
- j. Visione d'insieme del metabolismo dell'epatocita, dell'adipocita, del muscolo scheletrico, del miocardio, del sistema nervoso centrale.
- k. Integrazione e regolazione delle vie metaboliche nei principali organi e tessuti in condizione di buona nutrizione, nel digiuno, nel digiuno prolungato e nel diabete. Ruolo di insulina, glucagone e adrenalina

#### **2. Laboratorio di biochimica**

- a. La misura: specificità, accuratezza, precisione e riproducibilità.
- b. Spettrofotometria visibile-UV: teoria ed usi quantitativi.
- c. Fluorescenza: teoria ed usi quantitativi.
- d. Radioisotopi: usi in biochimica e strumentazione utilizzata per la loro quantificazione.
- e. Cromatografia: principi e principali tecniche (affinità, gel filtrazione, scambio ionico e fase inversa).
- f. Elettroforesi di proteine: IEF, SDS-PAGE, 2D-PAGE.

- g. Usi degli anticorpi nel laboratorio biochimico: RIA, ELISA, immunofluorescenza, western blotting.
- h. Utilizzo di enzimi in diagnostica clinica: saggi cinetici ed end-point.