

**BIOCHIMICA B**  
**corso integrato di *Le basi molecolari della vita II : biochimica***

|   |                         |   |
|---|-------------------------|---|
| <b>Codice Disciplina : M0625</b><br><b>Codice Corso integrato : M0006</b> | <b>Settore : BIO/10</b> | <b>N° CFU: 8</b>  |
| <b>Docente:</b><br><b>Sinigaglia Fabiola</b>                              | <b>Ore : 64</b>         | <b>Corso di Laurea :</b><br>Medicina e Chirurgia<br><b>Anno : I</b><br><b>Semestre : II</b> |

### Obiettivo del modulo

Creare nello studente le basi per un approccio molecolare alla fisiologia ed alla patologia, tramite la definizione del rapporto struttura-funzione delle macromolecole biologiche, con particolare riferimento alle proteine trasportatrici o dotate di attività enzimatica. –Trasferire allo studente solide conoscenze dei meccanismi di comunicazione intra-cellulare.

### Conoscenze ed abilità attese

Conoscere e spiegare a livello molecolare, subcellulare, cellulare e tissutale i meccanismi biochimici coinvolti nei processi di: digestione, assorbimento, trasporto, deposito, catabolismo, interconversioni, escrezione, biosintesi di: carboidrati, amminoacidi e proteine, lipidi, nucleotidi, gruppo eme, anche in relazione a diversi stati funzionali dell'organismo.

### Programma del corso

**BIOENERGETICA.** Vie e cicli metabolici, processi catabolici ed anabolici. Significato delle reazioni accoppiate. ATP. Legami ad alta energia: ruolo metabolico generale. Ruolo di ATP nel metabolismo cellulare. Ruolo dell'ossigeno.

**METABOLISMO DEI CARBOIDRATI.** Digestione e assorbimento di glucidi alimentari. Le tappe metaboliche della glicogenolisi e della glicogenosintesi. Ruolo funzionale del glicogeno epatico e del glicogeno muscolare. Regolazione ormonale ed allosterica del metabolismo del glicogeno nel fegato e nel muscolo. Via dei pentosi in relazione allo stress ossidativi ed alla sintesi di acidi nucleici. Formazione del 2,3-difosfoglicerato. Metabolismo dell'alcol etilico. Gluconeogenesi: siti e meccanismi di regolazione della gluconeogenesi, in relazione ai meccanismi di regolazione della glicolisi.

**METABOLISMO DEI LIPIDI.** Digestione, assorbimento e trasporto dei lipidi alimentari. Mobilizzazione e lipidi endogeni. Destino metabolico del colesterolo. Catabolismo degli acidi grassi ad acil-CoA nei mitocondri e nei perossisomi. Premesse metaboliche per la produzione di corpi chetonici: itinerario metabolico della chetogenesi. Premesse metaboliche per la biosintesi ex novo di acidi grassi: ruolo del citrato e della citrato liasi. Acido grasso-sintetasi: Biosintesi dei trigliceridi. Biosintesi del colesterolo e relativi meccanismi di regolazione. Biosintesi dei fosfolipidi.

**CICLO DI KREBS E FOSFORILAZIONE OSSIDATIVA.**

**METABOLISMO PROTEICO.** Digestione delle proteine alimentari. Destino metabolico degli amminoacidi: ruolo energetico e ruolo biosintetico. Aminoacidi gluconeogenici, chetogenici e chetogenici/glucogenici. Aminoacidi essenziali e non essenziali. Catabolismo e patologie relate. Conversione degli amminoacidi in composti specializzati: conversione del triptofano a serotonina, della tirosina in melanine o in catecolammine e della arginina in creatina. Utilizzo ed eliminazione del gruppo amminico come urea.

**METABOLISMO DEI NUCLEOTIDI.** Biosintesi ex-novo e le vie di recupero delle purine e loro regolazione. Biosintesi delle pirimidine e la sua regolazione. Catabolismo delle purine ad acido urico. Basi biochimiche della gotta (iperuricemia). Catabolismo delle pirimidine.

**METABOLISMO DELL'EME E MARZIALE.**

**VITAMINE.** Le vitamine idrosolubili e liposolubili: struttura e meccanismo d'azione

## Esercitazioni

non previste

## Attività a scelta dello studente

Dopo aver sostenuto l'esame di Chimica e di Basi Molecolari della vita II lo studente può frequentare il laboratorio di Biochimica per svolgere attività di tirocinio. Potrà scegliere tra le diverse linee di ricerca attive presso il laboratorio e, affiancando i ricercatori, dottorandi e borsisti che ivi operano, potrà impadronirsi delle tecniche di base della ricerca biomolecolare, ricevendo al contempo una prima formazione sulle modalità di programmazione della ricerca, sui criteri di valutazione dei risultati sperimentali, sull'organizzazione di un laboratorio e, in generale, sull'organizzazione di un laboratorio di ricerca.

## Supporti alla didattica in uso alla docenza

Videoproiettore e computer con collegamento Internet in dotazione all'aula.

## Strumenti didattici

Presentazioni in formato MS-Power Point. Siti internet didattici.

## Materiali di consumo previsti

non previsti

## Eventuale bibliografia

Testi consigliati per la consultazione:

A.L. Lehninger, D.L. Nelson, M.M. Cox, PRINCIPI DI BIOCHIMICA Casa editrice: Zanichelli (1994)

C.K. Mathews, K.E. Van Holde BIOCHIMICA Casa editrice Ambrosiana-Milano (1998)

D. Voet, D.J. Voet, C.W. Pratt FUNDAMENTALS OF BIOCHEMISTRY Casa editrice: J Wiley New York (1999)

T. Devlin BIOCHIMICA CON ASPETTI CLINICI Casa editrice: Idelson Gnocchi (1997)

R.K. Murray, D.K. Granner, P.A. Mayes, v.W. Rodwell Harper BIOCHIMICA Casa editrice: McGraw-Hill

L. Stryer BIOCHIMICA Casa editrice: Zanichelli

Voet D., Voet J.G, Pratt. C.W. FONDAMENTI DI BIOCHIMICA Casa editrice: Zanichelli

Baynes J. Dominiczak M.H. BIOCHIMICA PER LE DISCIPLINE BIOMEDICHE Casa Editrice UTET

Kenneth d. McClatchey: "Clinical Laboratory Medicine"- William and Wilkins Eds. Baltimora-U.S.A.

## Verifica dell'apprendimento

L'esame finale consisterà in una prova scritta volta a verificare la preparazione di base dello studente sui contenuti disciplinari svolti nel corso di Biochimica 1 e Biochimica 2. Oltre che sulle altre discipline ricomprese nel corso integrato: Biochimica cellulare e dei tessuti e Biologia Molecolare.

Gli studenti che avranno ottenuto una votazione almeno sufficiente nella prova scritta potranno accedere alla prova orale dell'esame.