



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Biochimica

2021-1-I0101D001-I0101D001M

---

#### Obiettivi

Lo studente deve acquisire la conoscenza delle basi istologiche ed anatomiche indispensabili per lo studio e la comprensione della fisiologia e della patologia umana. Deve inoltre conoscere la struttura e la funzione delle componenti cellulari e i meccanismi molecolari connessi. Le patologie cromosomiche; i concetti e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari e dei meccanismi patogenetici "non tradizionali"; le basi per la conoscenza qualitativa e quantitativa dei fenomeni biologici.

#### Contenuti sintetici

Il corso si propone di fornire le informazioni per la comprensione dell'organizzazione del corpo umano; di spiegare come le cellule e i tessuti si organizzino a formare organi ed apparati; di evidenziare le correlazioni funzionali dell'anatomia micro- e macroscopica. Si propone inoltre di trasmettere la conoscenza della struttura e la funzione delle varie componenti delle cellule eucariotiche, i meccanismi molecolari che intervengono nella replicazione cellulare, i meccanismi molecolari coinvolti nell'espressione genica; le patologie cromosomiche; i concetti e le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari meccanismi patogenetici "non tradizionali", nonché le basi per la conoscenza qualitativa e quantitativa dei fenomeni biologici per una corretta applicazione delle prescrizioni terapeutiche.

#### Programma esteso

BIOCHIMICA: La struttura dell'atomo, la sua importanza in relazione al comportamento chimico degli elementi. Le interazioni tra atomi della stessa specie e di specie diverse che danno luogo alla formazione dei composti di varia natura. Il comportamento in soluzione dei composti con particolare riferimento alle soluzioni acquose di acidi e

basi, di soluzioni tampone. Aspetti qualitativi e quantitativi delle reazioni chimiche. La classificazione dei composti organici indirizzata alla struttura di composti di interesse biologico. Fornire conoscenza della struttura delle principali proteine. Fornire conoscenza del metabolismo energetico e degli enzimi che lo vanno a regolare. Fornire conoscenza della regolazione del metabolismo tramite il sistema ormonale. Fornire conoscenza dei principi della nutrizione.

Chimica: conoscenze sulla composizione della materia, sulla struttura dell'atomo, dei principali legami chimici (legame ionico, covalente polare ed apolare, di coordinazione e a idrogeno). Cenni di nomenclatura. Definizione di peso atomico, peso molecolare e mole. Miscele: classificazione e definizione di soluzione, di solvente e soluto e di solubilità. Proprietà delle soluzioni: pressione osmotica. Modi di esprimere la concentrazione. Reazioni chimiche: reazioni reversibili, irreversibili, energia di attivazione. La legge della conservazione della massa. Reazioni endoergoniche ed esoergoniche. Definizione di velocità di reazione costante di equilibrio. Le reazioni di equilibrio: effetto delle variazioni di concentrazione, della temperatura e dei catalizzatori. Reazioni di ossidoriduzione. Acidi, basi, tamponi: Definizioni di acidi e basi (coppie coniugate acido-base) e di loro soluzioni. Definizione di pH. Forza di acidi e basi. Soluzioni tampone: definizione. Cenni di chimica organica: classificazione della sostanze organiche e gruppi funzionali che le caratterizzano. Idrocarburi saturi, insaturi e aromatici, alcoli e tialcoli, composti carbonilici, acidi carbossilici, amine, aldeidi, chetoni, esteri, eteri, radicali liberi. Isomeria. Stereoisomeria. Proteine: struttura degli aminoacidi. Legami intramolecolari ed intermolecolari. Punto isoelettrico. Definizione di strutture primaria, secondaria, terziaria, quaternaria. Lipidi: classificazione. Idrolisi dei lipidi complessi. Acidi grassi liberi: nomenclatura, saturi, insaturi. Lipidi semplici e complessi. Steroidi.

Carboidrati: classificazione, aldosi e chetosi. Isomeria (D e L). Struttura aperta e chiusa:  $\alpha$  e  $\beta$  anomeri. Legame glicosidico e disaccaridi principali. Polisaccaridi strutturali e di riserva. Biochimica: Introduzione al corso e generalità sulla materia vivente. Reazioni biochimiche, enzimi, cinetica enzimatica, regolazione. Bioenergetica, catena respiratoria, fosforilazione ossidativi. Glucidi: digestione, assorbimento, glicolisi aerobia e anaerobia; gluconeogenesi. Shunt dei pentosi fosfati. Glicogeno e regolazione della glicemia. Lipidi: digestione, assorbimento; lipolisi; biosintesi; ciclo di Krebs; corpi chetonici; colesterolo; fosfolipidi; glicolipidi; lipoproteine. Proteine: digestione, assorbimento; metabolismo; ciclo dell'urea. Nucleotidi: sintesi e catabolismo; secondi messaggeri e ormoni. Nutrizione e vitamine.

## **Prerequisiti**

## **Modalità didattica**

Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno in modalità mista: parziale presenza delle studenti in aule e lezioni videoregistrate asincrone/sincrone.

## **Materiale didattico**

BIOCHIMICA – Bertoldi M., Colombo D., Magni F., Marin O., Palestini P. Chimica e Biochimica (2015) anche e-book

Edises; Nelson D.L. and Cox M.M. Introduzione alla Biochimica di Lehninger 6 Ed Zanichelli.

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

1 Anno - 1 Semestre

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

Prova scritta: quiz a risposta multipla e domande aperte.

### **Orario di ricevimento**

Su appuntamento

---