



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Biochemistry

2122-1-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 delle 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: α e β 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 ossidativa. 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

Didattica frontale

Materiale didattico

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

BIOCHIMICA Nelson D.L. and Cox M.M. Fondamenti di Biochimica di Lehninger (2021) anche in e-book 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
