UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Biochemistry I

1819-1-H4102D001-H4102D002M

Obiettivi

Il Modulo di Biochimica I si prefigge di: i) fornire i concetti necessari per comprendere i fenomeni biologici e i cambiamenti energetici ad essi collegati, illustrando le reazioni chimiche complesse che danno origine alla vita . La descrizione del metabolismo avverrà sia a livello qualitativo che in termini quantitativi. ii) spiegare come le funzioni di organi possono essere regolate in base ai loro particolari processi biochimici, concentrandosi sulla integrazione metabolica. iii) spiegare come avviene la regolazione del metabolismo e il ruolo degli ormoni . iv) illustrare il ruolo dei nutrienti e della alimentazione equilibrata per il mantenimento dello stato di salute

Contenuti sintetici

Il modulo di Biochimica I illustrerà l'importanza delle reazioni chimiche che sostengono la vita . Oggetto di studio sono la struttura e le vie metaboliche coinvolte nelle trasformazioni dei componenti delle cellule, come proteine, carboidrati, lipidi, acidi nucleici , altre biomolecule. Inoltre verranno illustrati i principali ormoni e il loro ruolo nella regolazione del metabolismo. Infine , i component principali dei cibi (macro e micronutrienti, inclusi vitamine e minerali) verranno descritti in relazione ad una sana alimentazione

Programma esteso

Biochimica generale ed enzimologia: Catalisi e cinetica enzimatica. Significato della Vmax e della Km. Fattori che influenzano l'attività enzimatica. Inibitori. Enzimi allosterici. Isoenzimi. Uso diagnostico degli enzimi e degli isoenzimi Bioenergetica: Catena respiratoria e fosforilazione ossidativa. Molecole ad alto contenuto energetico. La

produzione di ATP. Inibitori e disaccoppianti della fosforilazione ossidativa. Metabolismo Glucidico: Digestione, assorbimento e trasporto dei glucidi. Glicolisi aerobia ed anaerobia. Regolazione metabolica ed ormonale della glicolisi. Sintesi del glicogeno e glicogenolisi. Regolazione metabolica ed ormonale del metabolismo del glicogeno. Interconversione degli zuccheri. Metabolismo del galattosio e del fruttosio. Metabolismo lipidico: Digestione e assorbimento dei lipidi. Catabolismo dei lipidi. beta-ossidazionedegli acidi grassi. Ruolo della carnitina. Ciclo dell'acido citrico. Lipogenesi: biosintesi degli acidi grassi; biosintesi dei trigliceridi. Regolazione della lipolisi e lipogenesi. Metabolismo del colesterolo e dei suoi derivati. Conversione del colesterolo in ormoni steroidei e in Sali biliari. Metabolismo dei corpi chetonici. Lipoproteine plasmatiche. . Recettori delle lipoproteine. Metabolismo proteico: Digestione delle proteine, assorbimento e trasporto degli amminoacidi. Metabolismo generale degli amminoacidi. Gluconeogenesi e sua regolazione. Metabolismo dei nucleotidi purinici e pirimidinici: Biosintesi delle purine e delle pirimidine. Vie di recupero dei nucleotidi purinici. Ormoni: Ormoni gastroenteropancreatici: insulina, glucagone. Ormoni ipotalamici e ipofisari. Ormoni di rilascio. GH. Prolattina. ACTH. Vasopressina. Ossitocina. Ormoni della tiroide. Ormoni della corticale del surrene. Ormoni sessuali. Ormoni della regolazione senso fame/sazietà. Biochimica della nutrizione: Aspetti biochimici dei processi digestivi e dell'assorbimento dei nutrienti. Metabolismo basale. Principi di alimentazione. Vitamine idrosolubili e liposolubili. Omeostasi dei carboidrati, dei lipidi e delle proteine. Il ciclo alimentazione-digiuno. Diete

Prerequisiti

Conoscenze di biologia e chimica di base.

Modalità didattica

Lezioni frontali. Gli studenti saranno anche coinvolti nel partecipare attivamente alle lezioni frontali portando esperienze a casi clinici da discutere in classe.

Materiale didattico

Biochimica con aspetti clinici, Thomas Devlin

Biochemistry, Berg et al.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

II semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Esame scritto e orale: 15 domande a scelta multipla da svolgere in 30 minuti. Ogni domanda vale 2 punti. L'esame si considera superato con una votazione maggiore o uguale a 18/30. Il voto finale del Modulo Biochemistry sarà dato dalla media tra Biochemistry I and II

Alcune domande possono prevedere più di una risposta esatta. Discussione orale dello scritto con eventuale approfondimento di uno o più argomenti. Le domande proposte nell’esame scritto saranno costruite in modo da indurre lo studente al ragionamento biochimico-clinico, alla comprensione delle unità di misura e da poter valutare le capacità e competenze acquisite in accordo agli obiettivi del corso.

Orario di ricevimento

Su appuntamento, durante tutto l'anno