UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Biochemistry

2425-2-E0201Q049

Obiettivi

L'insegnamento si propone di fornire una visione completa dei meccanismi di funzionamento delle principali macromolecole biologiche e delle vie metaboliche. Lo studente imparerà ad applicare al mondo biologico quanto appreso nei corsi di chimica e biologia e ad individuare connessioni e aspetti quantitativi.
Conoscenza e capacità di comprensione. Lo studente imparerà a comprendere e interpretare i processi biochimici in base ai principi generali derivati dalla chimica e dalla fisica.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Al termine dell'insegnamento lo studente avrà imparato ad applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di problemi, calcoli e alla pianificazione di esperimenti nel campo.
Autonomia di giudizio. Lo studente dovrà essere in grado di elaborare quanto appreso e a valutarne le interconnessioni con altre materie sia biochimiche che non.
Abilità comunicative. Alla fine dell'insegnamento lo studente saprà esprimersi in modo appropriato nella descrizione delle tematiche affrontate.
Capacità di apprendimento. Alla fine dell'insegnamento lo studente sarà in grado di consultare la letteratura sugli argomenti trattati e saprà analizzare, applicare e integrare e collegare le conoscenze acquisite con quanto verrà appreso in insegnamenti correlati agli aspetti di base e applicativi della biochimica.

Contenuti sintetici

L'insegnamento tratta le basi biochimiche delle funzioni cellulari. Si considerano in particolare i rapporti struttura/funzione delle proteine e degli enzimi, i principi della bioenergetica e gli aspetti generali del metabolismo degradativo e biosintetico. Sono esaminate, con diverso livello di dettaglio, le principali vie metaboliche e la loro regolazione ed integrazione.

Programma esteso

Introduzione al corso: la logica biochimica della materia vivente
a) Proteine
Proprietà chimico fisiche degli amminoacidi, legame peptidico, struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Cenni di metodologie analitiche e preparative. Cenni sul ripiegamento delle proteine
Emoglobina, mioglobina e trasporto dell'ossigeno nel sangue
Enzimi
Meccanismi di catalisi, esempi di reazioni enzimatiche (serina proteasi, lisozima, enolasi)
Cinetica enzimatica e regolazione dell'attività enzimatica (attivazione, inibizione, allosteria)
b) Metabolismo
Richiami di termodinamica dei sistemi biologici, composti ad alto contenuto energetico, concetto di reazione accoppiata, reazioni di ossidoriduzione
Glicolisi, gluconeogenesi, metabolismo del glicogeno
Il ciclo dell' acido citrico
Catabolismo e biosintesi degli acidi grassi.
Ossidazione degli amminoacidi e ciclo dell'urea
La fosforilazione ossidativa
Cenni sul metabolismo di amminoacidi e nucleotidi
c) Regolazione e integrazione del metabolismo
Principi di regolazione metabolica

Prerequisiti

Prerequisiti: Conoscenze di Chimica generale e inorganica; Istituzioni di Biologia; Chimica organica.
Propedeuticità specifiche: Chimica organica
Propedeuticità generali: lo studente potrà sostenere l'esame previo superamento degli esami di Istituzioni di Biologia, Chimica generale e inorganica, e Matematica, Lingua Straniera.

Modalità didattica

Il corso si svolge interamente in presenza per un totale di 64 ore articolate in 32 lezioni così strutturate:

- una parte in modalità erogativa(didattica erogativa, DE) focalizzata sulla presentazione- di contenuti, concetti, principi scientifici
- una parte in modalità interattiva (didattica interattiva, DI), che prevede interventi didattici integrativi, brevi, interventi effettuati dai corsisti, esercizi applicativi della teoria.

Un ulteriore supporto alla preparazione dell'esame è fornito tramite esercitazioni in calendario al di fuori dell'orario di lezione e tenute da un tutor/esercitatore per un totale di 16 ore.

L'insegnamento è tenuto in lingua italiana.

Materiale didattico

Il materiale mostrato a lezione è disponibile sulla piattaforma e-learning dell'insegnamento.

Libri di testo suggeriti:

- D.L. Nelson, M.M. Cox: I principi di Biochimica di Lehninger, Zanichelli;
- C.K. Mathews, K.E. van Holde et al: Biochimica, Piccin; D. Voet, J.G. Voet, Pratt: Fondamenti di Biochimica, Zanichelli; Nelson e Cox: Introduzione alla Biochimica di Lehninger Zanichelli

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L’esame consiste in uno scritto e un orale. Lo scritto è basato su esercizi che prevedono calcoli e brevi domande a risposta aperta. Solo chi supera lo scritto può accedere all’orale che deve essere sostenuto nella stessa sessione di esame e verte sull'intero programma.

Per gli studenti che frequentano nell'anno in corso, lo scritto totale può essere sostituito con due prove in itinere che si svolgono a metà e alla fine del corso. Alla seconda prova accede solo chi è risultato sufficiente nella prima. Il risultato totale delle prove parziali è valido fino alla sessione di aprile dello stesso anno accademico. Il voto delle prove parziali, insieme a quello della prova orale, concorre a definire il voto finale.

Per chi non ha sostenuto le prove parziali, sono previsti esami scritti complessivi

Orario di ricevimento

Ricevimento: su appuntamento, previa richiesta per mail al docente.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ