

Attività formativa

CFU

Ore

Tipo

Obiettivi formativi

TEMATICA

Tema

Introduzione al corso

Enzimi

Cinetica enzimatica

Trasduzione del segnale

Metabolismo generale

Glicolisi

Zuccheri alternativi

Via del pentoso fosfato

Glicogeno

Gluconeogenesi

Ciclo di Krebs

Fosforilazione ossidativa

Lipidi

Proteine

Lezioni frontali

Al termine del corso lo studente acquisisce le conoscenze di base della biochimica generale e molecolare. In particolare, lo studente è in grado di: - comprendere la struttura e funzione delle principali molecole di interesse biologico; - comprendere i meccanismi molecolari alla base delle attività metaboliche e della segnalazione e la loro regolazione, con particolare riguardo alle basi biochimiche dell'azione dei farmaci, utili per comprendere argomenti trattati nei corsi successivi, e - comprendere le basi biochimiche delle patologie caratterizzate da alterazioni metaboliche.

Obiettivo

Informare gli studenti riguardo il corso, introdurre gli argomenti generali che verranno trattati

Comprendere interazioni deboli e termodinamica nei sistemi biologici. Struttura, funzione, classificazione, cofattori e coenzimi

Analisi dei dati cinetici e regolazione enzimatica

Capire la trasduzione tramite recettori

Comprendere catabolismo, anabolismo e loro organizzazione

Descrivere e comprendere la glicolisi e la sua regolazione

Capire l'uso di zuccheri diversi dal glucosio

Comprendere le funzioni e la regolazione della via dei pentosi fosfati

Glicogenolisi, glicogenosintesi e regolazione

Comprendere la gluconeogenesi e la regolazione

Comprendere il ciclo dell'acido citrico e la sua regolazione

Descrivere la catena di trasporto e produzione ATP

Comprendere beta-ossidazione e sintesi degli acidi grassi e colesterolo

Comprendere il catabolismo dei principali aminoacidi e la formazione dell'urea

Ore complessive di ciascun tema	LEZIONI	
	Ordine cronologico degli Argomenti	
2	1	
4	2	
4	3	
3	4	
2	5	
4	6	
	7	
2	8	

2	9
	10
2	11
	12
2	12
2	12
2	13
	12
2	13
	14
2	14
3	15

CONTENUTI	Durata (ore) di ciascun contenuto
Organizzazione delle lezioni e modalità di verifica dell'apprendimento. Definizione ed obiettivi della Biochimica.	2
Ruolo delle interazioni deboli nelle macromolecole. Termodinamica dei sistemi biologici.	2
Enzimi: Classificazione degli enzimi. La catalisi enzimatica. Energia di attivazione. Struttura e proprietà generali degli enzimi. Meccanismi generali di catalisi. Cofattori e coenzimi.	2
Cinetica enzimatica: Acquisizione ed analisi dei dati cinetici e significato dei parametri cinetici (K_m , V_{max} , K_{cat}). L'equazione di Michaelis-Menten. Effetto di pH e temperatura sull'attività enzimatica. Inibizione irreversibile. Inibizione dell'attività enzimatica: inibizione reversibile	4
Trasduzione del segnale. Recettori accoppiati a proteine G e recettori tirosina chinasi.	3
Metabolismo: Introduzione e definizione dei processi metabolici (catabolismo e anabolismo), organizzazione del metabolismo catabolico	2
Processo di catabolismo del glucosio	2
Regolazioni della via glicolitica	2
Vie metaboliche di zuccheri diversi dal glucosio (galattosio, fruttosio e mannosio)	2

Reazioni della via dei pentosi fosfati e significato della via nel metabolismo cellulare	2
Vie metabolica di utilizzo del glicogeno e regolazione	1
Sintesi del glicogeno e regolazione	1
Gluconeogenesi, substrati glucogenetici e relativa regolazione	2
Reazioni del ciclo dell'acido citrico e suo significato metabolico	2
Regolazione del ciclo di Krebs e sua integrazione nelle diverse vie metaboliche	2
Descrizione della via di trasporto degli elettroni e teoria chemiosmotica	2
Degradazione ossidativa degli acidi grassi: la beta-ossidazione.	2
La sintesi degli acidi grassi e aspetti della regolazione in relazione alle richieste energetiche e alla disponibilità di glucosio.	2
Catabolismo delle proteine e ciclo dell'urea	3