

BIOCHIMICA STRUTTURALE II (2 CFU; 22 ore – 16 T + 6 Ex)

Obiettivi formativi: Lo studente conosce la struttura e la funzione di proteine, lipidi e membrane biologiche ed è in grado di utilizzare tali conoscenze in un contesto interdisciplinare, quale premessa per una interpretazione a livello molecolare dei processi fisiopatologici dell'organismo animale.

Temi e competenze acquisite	Argomenti	Contenuti specifici	Ore
INTRODUZIONE AL CORSO (TOT. 1 ORA)		<i>Presentazione del programma e delle modalità di accertamento del profitto e di valutazione delle competenze; materiale didattico.</i>	1
1. STRUTTURA E FUNZIONE DI PROTEINE E LIPIDI (TOT. 10 ORE) (acquisizione di: a) corretta terminologia per descrivere struttura e proprietà di proteine e lipidi; b) capacità di discutere proprietà e funzioni di proteine e lipidi in relazione alla struttura)	Le proteine: natura chimica e organizzazione strutturale	Amminoacidi: struttura, importanza e proprietà; legame peptidico. Struttura tridimensionale delle proteine. Struttura primaria e sua importanza. Struttura secondaria e terziaria; strutture periodiche, supersecondarie e domini. Struttura quaternaria.	3
	Relazione fra struttura e funzione delle proteine: alcuni esempi	Dinamica del ripiegamento delle proteine: importanza e funzione; chaperoni per il ripiegamento delle proteine. Gli esempi di mioglobina e emoglobina: struttura, proprietà e funzione.	2
	I lipidi: natura chimica, struttura e proprietà	Classificazione dei lipidi. Acidi grassi, gliceridi, fosfoacilgliceroli, sfingolipidi, glicolipidi, steroidi e cere: struttura e proprietà chimico-fisiche. Lipidi complessi: le lipoproteine. Derivati di acidi grassi: prostaglandine, trombossani e leucotrieni.	2
	Funzioni biologiche dei lipidi	Principali funzioni di acidi grassi, gliceridi, fosfoacilgliceroli, sfingolipidi, glicolipidi, steroidi e cere. Funzioni delle lipoproteine. Il sistema di trasporto liposomiale.	3
2. GLI ENZIMI (TOT. 3 ORE) (Acquisizione di conoscenze relative agli enzimi e alla cinetica enzimatica per comprenderne e interpretarne il corretto utilizzo in ambito bio- medico-veterinario, farmacologico e alimentare)	Gli enzimi e la cinetica enzimatica	Generalità; classificazione; meccanismo d'azione; specificità. Significato di stato stazionario; cinetica di saturazione ed equazione di Michaelis-Menten. Esempi di cinetica di saturazione in processi d'interesse biologico.	1
	Inibitori enzimatici	Inibitori enzimatici: inibizione competitiva, incompetitiva, non competitiva e mista, con esempi d'interesse bio-medico. Inibitori irreversibili e "suicidi" e interesse in ambito medico-farmacologico.	1
	Gli enzimi regolatori	Enzimi allosterici e enzimi regolati da modificazioni covalenti reversibili. Enzimi allosterici e regolazione feed-back. La cinetica cooperativa degli enzimi allosterici. Esempi di cinetica cooperativa di interesse biologico. Controllo dell'attività enzimatica.	1

3. LE MEMBRANE BIOLOGICHE TOT. 2 ORE <i>(Acquisizione della capacità di descrivere la struttura delle membrane e discuterne proprietà e funzioni, anche in relazione alla composizione)</i>	Struttura delle membrane cellulari	La struttura del doppio strato lipidico; relazioni fra composizione del doppio strato e proprietà delle membrane. Le proteine di membrana. Interazioni lipidi e proteine nelle membrane: il modello a mosaico fluido.	1
	Principali funzioni delle membrane	Il trasporto attraverso le membrane: meccanismi di trasporto passivo e attivo; diffusione semplice e facilitata; trasporto attivo primario e secondario (cenni). La proprietà recettoriale delle membrane: i recettori di membrana (cenni). La funzione catalitica: enzimi di membrana.	1
4. ATTIVITÀ DI LABORATORIO ALCUNE METODOLOGIE BIOCHIMICHE PER LO STUDIO E L'ANALISI DELLE BIOMOLECOLE TOT. 5 ORE <i>(Acquisizione della capacità di utilizzare correttamente e in sicurezza strumentazioni e metodologie biochimiche, sia singolarmente che in gruppo, e di raccogliere e elaborare criticamente i dati sperimentali; capacità di comprendere e valutare criticamente materiale bibliografico disponibile, anche in inglese)</i>	La spettrofotometria	I principi della spettrofotometria. La legge di Lambert-Beer e le sue possibili applicazioni. Analisi qualitative e quantitative. Un esempio pratico di analisi quantitativa: il dosaggio della concentrazione di proteina in campioni biologici. Costruzione della curva di taratura e determinazione della concentrazione incognita.	2
	Enzimologia: lavorare con gli enzimi	Riconoscimento del tipo di cinetica enzimatica e del meccanismo di inibizione mediante elaborazione di dati sperimentali e costruzione di opportuni grafici.	2
	La preparazione del campione	Preparazione del campione: metodiche tradizionali e innovative; SPME. Importanza della preparazione e della conservazione del campione.	1
ESERCITAZIONE CONCLUSIVA E CHIUSURA DEL CORSO		Simulazione di prove d'esame e discussione in piccoli gruppi di studenti sul programma svolto, allo scopo di evidenziarne gli aspetti salienti e chiarire i dubbi.	1