

Insegnamento: BIOCHIMICA STRUTTURALE I

(2 CFU; 22 ore di lezioni frontali)

Obiettivi formativi: Lo studente conosce la chimica del carbonio, i gruppi funzionali che caratterizzano le classi di composti organici a cui appartengono le molecole di interesse biologico, le proprietà chimico-fisiche tipiche di ciascuna classe di composti che conferiscono alle biomolecole le caratteristiche strutturali e conformazionali alla base del loro specifico ruolo strutturale e funzionale. Lo studente è in grado quindi di individuare i gruppi funzionali nelle diverse biomolecole, comprenderne il ruolo specifico nella costituzione e organizzazione della materia vivente, nello svolgimento e regolazione dei processi metabolici. E' in grado inoltre di comprendere la suscettibilità delle molecole che costituiscono i sistemi biologici a modificazioni strutturali e conformazionali in dipendenza del microambiente molecolare e cellulare ed i meccanismi principali attraverso cui avvengono le reazioni biochimiche di biosintesi e di trasformazioni metaboliche nell'organismo animale. Lo studente acquisisce le informazioni sulla struttura e sul ruolo di glucidi, nucleotidi e vitamine nell'organismo animale.

Temi e competenze acquisite	Argomenti	Contenuti specifici	Ore
Lezione di apertura del corso		Introduzione al corso, articolazione del programma e modalità di esame	1
1. LA CHIMICA DEL CARBONIO (TOT. 12 ORE) acquisizione di: a) conoscenza della chimica del carbonio e riconoscimento della tipologia delle molecole organiche in base ai gruppi funzionali b) capacità di individuare i	Aspetti-base della chimica del carbonio	Macro- e microcostituenti della materia vivente. Gli eteroatomi più comuni nelle biomolecole. Caratteristiche chimiche del carbonio, configurazione elettronica, orbitali atomici ibridi e disposizione spaziale degli atomi delle molecole organiche. Rappresentazioni delle strutture. Stati di ossidazione del carbonio nelle molecole organiche di interesse biologico.	1
	Generalità sui composti organici	Definizione di gruppo funzionale. I principali gruppi funzionali e loro caratteristiche-base. Composti organici mono- e polifunzionali. Isomeri, chiralità.	1

<p>gruppi funzionali nelle biomolecole</p> <p>c) comprensione della reattività chimica delle molecole organiche e dei meccanismi di reazione coinvolti nelle principali reazioni biochimiche</p>	<p>Composti organici contenenti solo carbonio e idrogeno</p>	<p>Classificazione, nomenclatura e caratteristiche chimico-fisiche degli idrocarburi alifatici: alcani, alcheni, alchini. Catene carboniose lineari, ramificate, cicliche. I gruppi alchilici.</p>	1
	<p>Composti aromatici</p>	<p>Il benzene e gli idrocarburi aromatici. Stabilizzazione per risonanza nelle molecole organiche. I gruppi arilici. I fenoli. Reattività dei composti aromatici.</p>	2
	<p>Composti organici contenenti eteroatomi</p>	<p>Alcoli, tioli, eteri, tioesteri. Ammine. Classificazione, proprietà chimico-fisiche e reattività.</p>	2
		<p>I composti carbonilici: aldeidi, chetoni. Reattività: emiacetali ed acetali. Acidi carbossilici e derivati (esteri, ammidi, anidridi). Proprietà chimico-fisiche e reattività.</p>	2
	<p>Reattività delle biomolecole</p>	<p>Le principali reazioni organiche di rilevanza biochimica: addizione, eliminazione, sostituzione e trasferimento di gruppi, ossidoriduzioni. Reazioni ioniche e radicaliche. Gli intermedi di reazione: specie radicaliche e ioniche (carbocationi e carbanioni). Nucleofili ed elettrofili.</p>	2
<p>2. COMPOSTI ORGANICI DI INTERESSE BIOLOGICO: CARBOIDRATI, NUCLEOTIDI, VITAMINE</p> <p>(TOT. 10 ORE)</p> <p>acquisizione di:</p> <p>capacità di riconoscimento</p>	<p>Glucidi o carboidrati</p>	<p>Definizione e classificazione dei carboidrati. I monosaccaridi: classificazione, nomenclatura, configurazione dei monosaccaridi naturali. Rappresentazioni delle strutture dei glucidi. Ciclizzazione dei monosaccaridi e mutarotazione.</p>	2
		<p>I derivati dei monosaccaridi. Il legame glicosidico. Disaccaridi riducenti e non riducenti. Oligosaccaridi, polisaccaridi con funzione strutturale e di riserva.</p>	2

<p><i>di glucidi, nucleotidi e vitamine come composti organici polifunzionali e comprensione delle loro caratteristiche in relazione alla struttura molecolare</i></p>	<p>Nucleotidi</p>	<p>Struttura dei nucleotidi. I nucleotidi con funzione coenzimatica: NAD, NADP, FAD. Il nucleotide trifosfato ATP. I nucleotidi come costituenti degli acidi nucleici DNA e RNA: strutture e cenni sul diverso ruolo biochimico.</p>	<p>2</p>
	<p>Vitamine</p>	<p>Le vitamine idrosolubili: il gruppo delle vitamine B: struttura e ruolo come precursori di coenzimi. Cenni ai composti che ostacolano l'azione vitaminica. La vitamina C ed il suo ruolo antiossidante. Fonti naturali, cenni sul fabbisogno e sintomi carenziali.</p>	<p>2</p>
		<p>Le vitamine liposolubili. Struttura e funzione delle vitamine A, D, E, K. Fonti naturali, cenni sul fabbisogno e sintomi carenziali. Ruolo della vitamina K nei meccanismi di coagulazione del sangue</p>	<p>2</p>