

<i>Attività formativa</i>	<b>00152 - Chimica Organica 2</b>
<i>Modulo didattico</i>	
<i>CFU</i>	8
<i>Ore</i>	64
<i>Metodo didattico</i>	lezioni frontali
<i>Obiettivo formativo</i>	Al termine del corso lo studente -acquisisce la conoscenza e capacità di comprensione delle caratteristiche chimico-fisiche e del comportamento dei composti organici; -è in grado di applicare tali conoscenze e capacità di comprensione all'analisi di problematiche nei vari contesti della Chimica organica; -ha capacità di formulare soluzioni alternative alla sintesi di un composto organico, tenendo conto degli aspetti tecnico-scientifici, pratici, industriali, etici ed ambientali; -è in grado di approfondire, in autonomia, la conoscenza degli aspetti della Chimica organica che possano essere importanti nel proseguimento degli studi o nella vita professionale.

<b><i>Tematica</i></b>			<b><i>Lezioni</i></b>		
<b>Tema</b>	<b>Obiettivo</b>	<b>Ore</b>		<b>Argomenti</b>	<b>Ore</b>
Introduzione al corso.	Lo studente conosce l'organizzazione dell'insegnamento, come ottenere il materiale didattico da consultare, i testi di riferimento consigliati, le modalità della verifica finale ed i contatti del docente.	1	1	Organizzazione dell'insegnamento, presentazione degli argomenti del programma, presentazione dei testi consigliati e di altro materiale didattico, illustrazione delle modalità della verifica finale, orari di ricevimento e contatti del docente.	1
Stereochimica	Vengono appresi i vari modi di rappresentazione molecolare rilevanti in stereochimica. Lo studente impara a riconoscere i vari elementi di simmetria e a classificare gli isomeri sia in base alla loro simmetria sia in base al criterio energetico; impara a riconoscere i composti chirali ed i vari elementi stereogenici. Apprende i concetti legati alla purezza stereoisomerica ed i metodi principali per la sua determinazione. Conosce gli aspetti fondamentali delle metodologie per l'ottenimento di prodotti stereoisomericamente puri.	11	1	rappresentazioni molecolari	1

			2	elementi e operazioni di simmetria	2
			3	Classificazione degli isomeri secondo la simmetria e secondo il criterio energetico. Elementi stereogenici: centro chirale, nomenclatura R/S	2
			4	Stereoisomeria risultante da più centri di chiralità. Elementi stereogenici: asse chirale, piano chirale, elicità	2
			5	purezza stereoisomerica: d.e.%, e.e% ed o.p.%; metodi di determinazione della purezza stereoisomerica	2
			6	metodi di ottenimento di composti otticamente attivi: metodi indiretti (risoluzione classica) e metodi diretti. Esempi di sintesi stereospecifica e sintesi asimmetrica	2
Composti eterociclici aromatici	Lo studente conosce la struttura, le caratteristiche chimico-fisiche e la reattività dei principali derivati eterociclici aromatici	10	7	Eterocicli aromatici: piridina, pirrolo, furano, tiofene. Struttura e reattività generale	2
			8	Caratteristiche acido-base degli eterocicli aromatici. Sostituzioni elettrofile aromatiche negli eterocicli aromatici semplici e monosostituiti	2
			9	Sostituzioni nucleofile aromatiche nella piridina, reattività delle piridine monosostituite. Reazioni di addizione e riduzione negli eterocicli aromatici	2
			10	Caratteristiche e reattività di piridina-N-ossido e picoline. Principali eterocicli biciclici: struttura e reattività. Principali eterocicli aromatici penta- ed esaatomici a 2 eteroatomi. Panoramica riassuntiva della reattività degli eterocicli aromatici	2

			11	Panoramica delle caratteristiche acido-base dei composti organici azotati. Tautomeria e legame a idrogeno nelle idrossipiridine e amminopiridine. Caratteristiche chimico-fisiche delle basi azotate del DNA	2
Zuccheri	Vengono apprese la struttura, le classificazioni, le caratteristiche chimico-fisiche e di reattività degli zuccheri	8	12	Classificazioni. monosaccaridi: aldosi e chetosi, zuccheri della serie D	2
			13	mutorotazione, anomeri alfa e beta, forme furanosiche e piranosiche, rappresentazioni comuni	2
			14	Reattività degli zuccheri: sintesi di Kiliani-Fischer, formazione di acetali, formazione di esteri, eteri, idrazoni e osazoni, riduzioni e ossidazioni	2
			15	Reattività degli zuccheri: formazione di glicosidi, zuccheri riducenti, sintesi discendenti. Disaccaridi: caratteristiche e reattività: maltosio, cellobiosio, saccarosio e lattosio. Oligosaccaridi: ciclodestrine. Polisaccaridi: amido e cellulosa	2
Radicali liberi	Vengono apprese la struttura e le fondamentali caratteristiche chimico-fisiche e di reattività dei radicali liberi	4	16	Caratteristiche dei radicali liberi. Generazione di radicali liberi. Processi elementari nelle reazioni radicaliche. Tipi di reazioni radicaliche, sintesi aciloinica, alogenazione degli alcani	2
			17	Reazioni radicaliche: bromurazioni con NBS, sintesi del fenolo, processi di autossidazione	2

Formazione di legami carbonio-carbonio	Vengono apprese le principali reazioni di formazione di legami carbonio-carbonio e le problematiche ad esse collegate	15	18	Acidità degli idrogeni nei composti organici. Generazione di carbanioni, generazione di enolati e composti assimilabili	2
			19	Regioselettività nella formazione di enolati. Alchilazione di enolati: sintesi acetacetica, sintesi malonica	2
			20	Alchilazione di chetoni, aldeidi, esteri, nitrili. Alchilazioni via enammine e metalloenammine	2
			21	Addizioni coniugate a sistemi alfa-beta insaturi, condensazione aldolica.	2
			22	Aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni di ciclizzazione. Anellazione di Robinson	2
			23	Condensazioni aldoliche miste e dirette, reazione di Knoevenagel, Reazione di Mannich	2
			24	Acilazione di enolati: condensazioni di Claisen e Dieckmann	2
			25	Idi: olefinazione di Wittig. Reazioni di Darzens e Reformatsky.	1
Gruppi protettori	Lo studente apprende il concetto di gruppo protettore, le problematiche connesse alla scelta di un opportuno protettore e le principali tecniche di protezione dei vari gruppi funzionali	3	25	Logica e strategia della sintesi organica. Gruppi protettori: generalità	1
			26	Protettori dell'ossidrilico: acetali, eteri, esteri. Protezione dell'amminogruppo: ammidi, carbammati, immidi. Protezione di aldeidi, chetoni e acidi carbossilici	2

Sintesi organica	Lo studente apprende i principi dell'analisi retrosintetica, i concetti di disconnessione, equivalente sintetico, sintone ed umpolung. Riesce a proporre una sintesi originale di un target semplice	6	27	Logica e strategia della sintesi organica: sintoni ed equivalenti sintetici: generalità. Principi di analisi retrosintetica. Esempi	2
			28	Analisi retrosintetica e disconnessioni: esempi	2
			29	Analisi retrosintetica e disconnessioni: esempi	2
Amminoacidi, peptidi e proteine	Vengono apprese le caratteristiche chimico-fisiche degli amminoacidi, la loro reattività ed i principali metodi di sintesi. Lo studente inoltre apprende le tecniche di sintesi di semplici peptidi in soluzione ed in fase solida	6	30	Struttura degli L-amminoacidi proteinogenici e di altri amminoacidi comuni. Caratteristiche acido-base, il punto isoelettrico, elettroforesi. Caratteristiche del gruppo peptidico. Peptidi e proteine: strutture primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Cenni alle tecniche di sequenziazione di peptidi e proteine	2
			31	Sintesi di amminoacidi: sintesi di Gabriel, Strecker, via acilamminomalonati; metodi di ottenimento di amminoacidi otticamente puri	2
			32	Sintesi di peptidi: protezione dell'amminogruppo, protezione del carbossile, metodi di condensazione, problemi di racemizzazione, sintesi in soluzione ed in fase solida	2