

PARTE A CURA DELLA U.O. DIDATTICA E SERVIZI AGLI STUDENTI

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione insegnamento	Chimica Organica c.i.
Corso di studio	Scienze Biologiche
Classe di laurea	L-13
Crediti formativi (CFU)	7
Obbligo di frequenza	Si
Lingua di erogazione	italiano
Anno Accademico	2017/2018

Docente responsabile	
Nome e Cognome	Angelo Nacci
indirizzo mail	angelo.nacci@uniba.it
telefono	080-5442499

Dettaglio insegnamento	Ambito disciplinare	SSD	tipologia attività
			CHIM/06

Erogazione insegnamento	Anno di corso	Semestre
	I	II

Modalità erogazione	CFU lez	Ore lez	CFU lab	Ore lab	CFU eserc	Ore eserc	CFU eserc campo	Ore eserc campo
	5	40	0	0	2	30	0	0

Organizzazione della didattica	ore totali	ore insegnamento	ore studio individuale
	175	70	105

Calendario	Inizio attività didattiche	Fine attività didattiche

PARTE A CURA DEL DOCENTE

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenze di base della Chimica
Risultati di apprendimento attesi (declinare rispetto ai Descrittori di Dublino) (si raccomanda che siano coerenti con i risultati di apprendimento del CdS, riportati nei quadri A4a, A4b e A4c della SUA, compreso i risultati di apprendimento trasversali)	
Conoscenza e capacità di comprensione	Conoscere i fondamenti della chimica organica
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	Saper interpretare le leggi fondamentali della chimica organica. Acquisizione di procedure metodologiche e strumentali ad ampio spettro per la ricerca biologica.

Autonomia di giudizio	Acquisizione di consapevole autonomia in ambiti relativi al riconoscimento dei gruppi funzionali organici, alla sintesi e alla reattività delle molecole organiche e alla loro bioattività.
Abilità comunicative	Acquisizione del lessico e della terminologia relativi alla chimica organica per poter comprendere i concetti delle discipline ad essa correlate come la biochimica e la biologia molecolare ed approfondire gli argomenti tramite bibliografia specifica
Capacità di apprendimento	Acquisizione della capacità di approfondire e leggere con spirito critico l'evolversi della disciplina, attraverso la consultazione di testi e delle banche dati

Programma	
Contenuti dell'insegnamento	<p>Richiami sulla struttura dell'atomo. Configurazione elettronica e legame chimico. Ibridazioni del carbonio. Alcani: Nomenclatura. Isomeria di posizione e conformazionale. Origine: il petrolio. Reazioni di alogenazione e combustione. Cicloalcani. Teoria di Bayer. Il cicloesano. Isomeria conformazionale e geometrica nei cicloalcani. Il concetto di reazione chimica. Reazioni spontanee. Energia di attivazione. I meccanismi di reazione. Il concetto di elettrofilo e nucleofilo. Carbocationi e carbanioni. Acidi e basi secondo Brønsted e secondo Lewis. Scala dei pKa. Alcheni ed alchini: Nomenclatura. Isomeria geometrica. Reazioni di addizione elettrofila agli alcheni: meccanismo generale. Reazioni di addizione: idracidi, acqua, alogeni, idroborazione. Regiochimica delle reazioni di addizione: Regola di Markovnikov. Reazioni di ossidazione con peracidi e permanganato.</p> <p>Stereochimica delle reazioni di ossidazione. Cenni sulle reazioni di polimerizzazione degli alcheni. Idrocarburi Aromatici Il benzene: struttura, aromaticità ed energia di stabilizzazione. Naftalene ed antracene. Meccanismo delle reazioni di sostituzione elettrofila aromatica. Alogenazione, nitratura, alchilazioni ed acilazioni di Friedel-Craft. Isomeria Ottica: Chiralità ed elementi di simmetria. Attività ottica, luce polarizzata e potere ottico rotatorio. Enantiomeri, racemi e diastereoisomeri. Mesocomposti ed epimeri. Configurazione assoluta di carboni chirali. Alogenuri Alchilici: Nomenclatura. Reazioni di sostituzione nucleofila alifatica SN1 ed SN2: Stereochimica. Reazioni di eliminazione. Competizione tra meccanismi di sostituzione ed eliminazione. Alcooli e Glicoli: Nomenclatura. Acidità degli alcooli. Alcoolati. Disidratazione di alcooli ad alcheni (meccanismo E1). Sintesi di Williamson degli eteri. Alogenuri alchilici da alcooli. Ossidazione di alcooli a composti carbonilici. Glicoli e glicerolo: sintesi e proprietà. Eteri, Epossidi e fenoli: Nomenclatura e sintesi. Aldeidi e Chetoni: Nomenclatura. Struttura del carbonile. Reazioni di addizione nucleofila al carbonile: Acetali ed emiacetali, Aldimine e basi di Schiff. Il meccanismo della visione. Stereochimica delle addizioni nucleofile al carbonile. Riduzione ed ossidazione. Enoli ed enolati: tautomeria cheto-enolica e sua importanza nei processi metabolici. Acidi Carbossilici: Nomenclatura. Struttura del carbossile. Acidità. Metodi di sintesi. Esterificazione. Alogenuri acilici ed anidridi: sintesi e reazioni. Reazioni di riduzione. Acidi grassi e loro sali. Esteri: Nomenclatura. Esterificazione di Fisher. Saponificazione. Saponi. Lipidi, fosfolipidi e loro importanza biologica. Ammidi: Struttura e Sintesi. Importanza biologica delle ammidi.</p> <p>Reazioni di formazione del legame carbonio-carbonio: Condensazioni aldoliche. Reazioni di Claisen. Similitudine tra condensazione di Claisen e quella di tiolesteri come il coenzima A nella biosintesi degli acidi grassi. Ammine: Nomenclatura. Basicità delle ammine. Sintesi di ammine: ammonolisi di alogenuri alchilici. Ammine biogene. Zuccheri: Aldoesosi: Glucosio, mannosio e galattosio. Fruttosio. Anomeria. Epimeri. Glucosidi e loro importanza biologica. Pentosi: ribosio, 2-desossiribosio, xilosio, arabinosio e ribulosio. N-ribosidi. Glucosammina. Disaccaridi: maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio. Polisaccaridi: amido, cellulosa, glicogeno e loro struttura. Amminoacidi: tipi di amminoacidi. Caratteristiche chimico-fisiche: solubilità, acidità e basicità. Punto Isoelettrico. Stereochimica. Sintesi di amminoacidi. Legame peptidico. Proteine: struttura primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. Denaturazione. ATP e cenni sul metabolismo e sull'energia biochimica. Eterocicli Aromatici: Pirrolo, Furano, Tiofene, Imidazolo, Tiazolo, Piridina, Pirimidina e Purina. Basi Puriniche e Pirimidiniche. La tautomeria cheto-enolica nelle basi Puriniche e pirimidiniche. Cenni agli Acidi nucleici e i nucleotidi.</p>
Testi di riferimento	<p>1) "Chimica Organica" Un approccio biologico - J. McMurry – Zanichelli</p> <p>2) "Chimica Organica" Brown – Foote – Iverson – Anslyn – Edises.</p>
Note ai testi di riferimento	PDF per completare lo studio
Metodi didattici	Lezione frontali mediante impiego di lavagna tradizionale
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	Colloquio orale ed impiego di lavagna tradizionale
Criteri di valutazione (per ogni risultato di apprendimento atteso su indicato, descrivere cosa ci si aspetta lo studente conosca o sia in grado di fare e a quale livello al fine di	Gli studenti devono dimostrare: -piena padronanza nella scrittura e nella nomenclatura delle principali classi di composti organici; -capacità di orientarsi nei meccanismi di reazione e prevedere i prodotti di una singola reazione organica; - padronanza della stereochimica; -buona conoscenza delle principali classi di biomolecole; -capacità di operare collegamenti con i contenuti di altri corsi.

<i>dimostrare che un risultato di apprendimento è stato raggiunto e a quale livello)</i>	
Altro	