

SCUOLA	Scienze di Base e Applicate
ANNO ACCADEMICO	2014-2015
CORSO DI LAUREA	Scienze Biologiche
INSEGNAMENTO	Chimica Organica con esercitazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	di Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	15959
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE	Michelangelo Gruttadauria Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	8+1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	149
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	76
PROPEDEUTICITÀ	Chimica Generale
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Randazzo - Ed. 16 V.le delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta (prova in itinere)
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lun-Mer-Ven 9-11
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare col docente previo contatto all'indirizzo michelangelo.gruttadauria@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento di gruppi funzionali, delle varie classi di composti e delle trasformazioni ad esse associate.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di razionalizzare la reattività dei gruppi funzionali e elaborare in autonomia una reazione di trasformazione.

Autonomia di giudizio

Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili trasformazioni di composti organici di interesse biologico.

Abilità comunicative

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità d'apprendimento

Capacità di comprensione dei meccanismi di reazione e loro applicazione in modelli biochimici.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di **Chimica Organica** per la laurea in **Scienze Biologiche** sarà caratterizzato da un approccio descrittivo-fenomenologico. Le diverse classi di composti, le diverse classi di reazioni, la reattività dei gruppi funzionali, nonché gli aspetti strutturali e stereochimici vengono presentati come base per lo studio delle molecole biologiche e dei processi biochimici. Le linee-guida del programma e le ore previste sono di seguito riportate.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Richiami a nozioni Chimica Generale - Struttura atomica e molecolare: orbitali atomici, legame chimico e orbitali molecolari, ibridazione e risonanza. Forze di interazione intermolecolare. Teoria degli acidi e delle basi. Aspetti cinetici e termodinamici delle reazioni chimiche, teoria degli urti, concetto di meccanismo di reazione, gruppi funzionali.
4	Alcani: nomenclatura, isomeria strutturale e conformazionale. Calori di combustione. Cicloalcani e loro stereoisomeria.
4	Stereochimica: Enantiomeria e Diastereoisomeria, Molecole chirali, Configurazioni R/S, Attività ottica, Racemi, Composti con più centri chirali, Risoluzione di racemi. Importanza della chiralità nel mondo biologico.
5	Alcheni e Alchini: Isomeria geometrica, Nomenclatura E/Z, principali reazioni di Addizione elettrofila, ossidazione e riduzione. Polimerizzazione. Acidità degli alchini.
4	Alogenuri alchilici: reazioni di Sostituzione nucleofila e di Eliminazione, Diagrammi energia/coordinata di reazione. Alogenazione radicalica.
4	Alcoli: Proprietà fisiche, comportamento anfotero e reattività nucleofila, formazione di esteri inorganici, disidratazione, ossidazione; Dioli e polioli. Eteri ed Epossidi.
1	Tioli: Proprietà acide e reattività, disolfuri. Cenni ai più comuni derivati organici solforati.
2	Ammine alifatiche: Proprietà basiche e reattività nucleofila.
2	Sistemi coniugati: Sistemi allilici. Dieni: struttura e reattività.
6	Aldeidi e chetoni: reazioni di Addizione nucleofila, formazione di semiacetali, acetali, cianidrine, immine, enammine. Ossidazioni e riduzioni - Acidità degli idrogeni in α e Tautomeria cheto-enolica.
6	Acidi carbossilici e derivati: acidità degli acidi carbossilici e fattori che la influenzano; esterificazione di Fischer, Sostituzione nucleofila acilica; Cloruri degli acidi; Anidridi; Tioesteri; Esteri; Ammidi; Esterificazione ed idrolisi; Ossiacidi; Chetoacidi; Acidi bicarbossilici.
3	Reazioni Carbanioniche: Condensazioni aldoliche, Condensazione di Claisen.
4	Carboidrati: Monosaccaridi: Serie steriche. Strutture cicliche, Riduzione, Ossidazione, Glicosidi, Mutarotazione. Disaccaridi (Maltosio, Cellobiosio, Lattosio, Saccarosio). Polisaccaridi (Amilosio, Amilopectina, Cellulosa, Glicogeno). Amminozuccheri e desossizuccheri.
5	Aminoacidi: struttura e configurazione; Equilibri acido-base e Punto Isoelettrico; Legame peptidico; Sintesi e analisi di peptidi. Struttura primaria delle proteine e sua determinazione. Strutture secondaria, terziaria e quaternaria delle proteine e fattori che le stabilizzano.
3	Lipidi: Acidi grassi saturi e insaturi, trigliceridi, fosfolipidi. Aspetti strutturali degli Steroidi.
6	Aromaticità ed Eteroaromaticità: Benzene e suoi derivati; Sostituzione elettrofila aromatica; Effetti elettronici dei sostituenti; Fenoli e chinoni; Ammine aromatiche. Composti eterociclici: Pirrolo, Imidazolo, Piridina,

	Pirimidina. Tautomeria anulare e di gruppo funzionale nelle strutture eterocicliche; Basi Puriniche e Pirimidiniche; Aspetti strutturali di Nucleosidi e Nucleotidi.
	ESERCITAZIONI
12	Risoluzione guidata di esercizi.
TESTI CONSIGLIATI	<p><i>Testi consigliati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - W. H. Brown, T. Poon, "Introduzione alla Chimica Organica" (IV ed.) EdiSES 2011 - W. H. Brown, C. S. Foote, B. L. Iverson, Anslyn "Chimica Organica", (IV ed.), EdiSES, - T.W.G. Solomons, C.B. Fryhle, " Chimica Organica", (III ed. ital.), Zanichelli, 2008. - J. McMurry, "Chimica Organica", (VII ed.), Piccin, 2008. - P. Yurkanis Bruice, "Elementi di Chimica Organica" (I ed), EdiSES, 2007