



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021		
CORSO DILAUREA	SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE		
INSEGNAMENTO	CHIMICA ORGANICA		
TIPO DI ATTIVITA'	A		
AMBITO	50126-Discipline chimiche		
CODICE INSEGNAMENTO	01933		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/06		
DOCENTE RESPONSABILE	MASSARO MARINA	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	7		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	115		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	60		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	MASSARO MARINA Lunedì 10:00 12:00 Studio docente, Edificio 17, corridoio Chimica Organica Mercoledì 10:00 12:00 Studio docente, Edificio 17, corridoio Chimica Organica Venerdì 10:00 12:00 Studio docente, Edificio 17, corridoio Chimica Organica		

DOCENTE: Prof.ssa MARINA MASSARO

PREREQUISITI	Capacità di applicare la logica al paragone di grandezze fisiche. Conoscenza e capacità di applicare il concetto di percentuale e di proporzionalità diretta ed inversa. Conoscenze dei principi di base della chimica generale. Capacità di disegnare figure geometriche semplici e regolari (triangoli, quadrati, pentagoni esagoni e cerchi) ed identificare angoli retti, piani e di 120 gradi.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento di gruppi funzionali, delle varie classi di composti organici, incluso quelli di interesse biologico. Capacità di razionalizzare la reattività dei gruppi funzionali e elaborare in autonomia una reazione di trasformazione. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico ed i formalismi propri della disciplina. Capacità di comprensione dei meccanismi di reazione e della loro applicazione in modelli biochimici.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dell'apprendimento dello studente vuole accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze degli argomenti oggetto dell'insegnamento. Inoltre, verifica il possesso di proprietà di linguaggio scientifico e di capacità di esposizione. La prova finale di esame consiste di una prova scritta che verterà essenzialmente sui seguenti argomenti: reazioni di composti organici, descrizione di meccanismi di reazione, nomenclatura di composti organici e sulla configurazione assoluta, biomolecole, seguita eventualmente da seguita da una prova orale sostenibile da chi ha superato quella scritta. La valutazione finale, opportunamente graduata, sarà formulata sulla base delle seguenti condizioni: a) Conoscenza sufficiente degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; sufficiente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 18-21); b) Conoscenza discreta degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; discreto grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 22-25); c) Buona conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; buon grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 26-28); d) Ottima conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; eccellente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 29-30L).
OBIETTIVI FORMATIVI	Comprensione degli aspetti generali, dei principi fondamentali e dei formalismi del linguaggio della chimica organica. Comprensione delle diverse classi di composti e di reazioni, della reattività dei gruppi funzionali associata agli aspetti strutturali. Comprensione dei concetti di base per lo studio di molecole biologiche e di processi biochimici con particolare riferimento alle sostanze di origine naturale che possono interessare il laureato in Scienze e Tecnologie Agrarie.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	60 ore di didattica assistita (40 frontali e 20 esercitazioni) con coinvolgimento interattivo degli studenti per feedback immediato della capacità di apprendimento.
TESTI CONSIGLIATI	W.H. Brown, C.S. Foote, B.L. Iverson, E.V. Anslyn. Chimica Organica. Edises W.H. Brown, T. Poon. Introduzione alla Chimica Organica. Edises

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Atomi di H, C, N, O, P, S e alogeni. Configurazione elettronica, Elettronegatività, Orbitali atomici e Ibridazione. Il legame chimico nei composti organici, ibridazione e risonanza, polarità di legame e molecolare, forze intermolecolari
1	Il concetto di acidi e basi e il paragone della loro forza sulla base della struttura molecolare. Elettrofili e Nucleofili
4	Alcani - Nomenclatura. Proprietà fisiche. Proiezioni di Newmann. Analisi conformazionale. Stabilità relativa dei cicloalcani: tensione d'anello. Analisi conformazionale. Reattività.
2	Enantiomeria e Diastereoisomeria - Molecole chirali – Configurazioni R/S - Attività ottica - Racemi - Composti con più centri chirali – Risoluzione di racemi - Decorso stereochimico nella formazione di centri chirali
5	Aspetti strutturali e nomenclatura di Alcheni e Alchini - Proprietà fisiche - Isomeria geometrica negli alcheni e nei cicloalcani – Nomenclatura cis e trans ed E/Z. Reattività degli Alcheni e degli alchini: Addizione elettrofila. Stabilità dei carbocationi. Aspetti termodinamici e cinetici. Reazioni regioselettive. Addizione syn e anti. Riduzione alcheni e alchini.
4	Alogenuri alchilici - Nomenclatura, Proprietà fisiche. Sostituzione Nucleofila. Diagrammi di energia E-att. Reazioni di beta-eliminazione.
4	Alcoli - Struttura, Nomenclatura. Disidratazione degli alcoli, interconversione gruppi funzionali e ossidazione. Eteri e epossidi. Reattività e sintesi. Tioli e tioeteri.
3	Composti carbonilici. Aldeidi e chetoni - Addizione nucleofila - Semiacetali, acetali, cianidrine, immine, enammine. - Isomeria geometrica al C=N - Ossidoriduzioni - Acidità degli idrogeni in α - Tautomeria cheto-enolica - Carbanioni - Condensazioni aldoliche.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Acidi carbossilici e derivati - Cloruri degli acidi. Anidridi. Esteri e Lattoni - Ammidi e Lattami – Nitrili - Acidita' acidi carbossilici. Sali. Sostituzione nucleofila acilica. Esterificazione e idrolisi. Reazioni di ammidazione. Riduzione. Condensazione di Claisen.
5	Aromaticita' - Benzene e derivati. Sostituzione elettrofila aromatica. Effetti elettronici dei sostituenti. Fenoli. Acidita' di fenoli. Composti aromatici policondensati. Composti eterociclici aromatici. Basi Puriniche e Pirimidiniche - Aspetti strutturali di Nucleosidi e Nucleotidi.
1	Ammine - Struttura, Nomenclatura e basicità.
2	Carboidrati - Monosaccaridi - Serie steriche - Strutture cicliche – Mutarotazione – Riduzione – Ossidazione - Glicosidi - Ribosio - Desossiribosio - Glucosio - Galattosio - Fruttosio - Disaccaridi (Maltosio, Cellobiosio, Lattosio, Saccarosio). – Polisaccaridi (Amilosio, Amilopectina, Cellulosa, Glicogeno). - Ammino-zuccheri.
2	Amminoacidi - Struttura e configurazione. Equilibri acido-base. Punto Isoelettrico. Legame peptidico.
2	Lipidi - Proprieta' di acidi grassi e oli. Cere. Trigliceridi: sintesi e reazione di idrolisi. Saponificazione: tensioattivi e micelle. Fosfolipidi. Aspetti strutturali di steroidi.
ORE	Esercitazioni
20	Polarita' di Molecole - Interazioni Intermolecolari - Isomeria Costituzionale - Ordine di Acidita' e Basicita' - Completamento Reazioni - Descrizione di meccanismi di reazione - Strutture di biomolecole (lipidi, nucleotidi, carboidrati, dipeptidi) - Esercitazione su compiti tipo usati nella valutazione finale ed in itinere.