



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024		
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	PACE ANDREA	Professore Ordinario	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	PACE ANDREA Martedì 9:00 10:00 Viale delle Scienze - Edificio 17 - Corridoio "Chimica Organica" Giovedì 9:00 10:00 Viale delle Scienze - Edificio 17 - Corridoio "Chimica Organica"		

DOCENTE: Prof. ANDREA PACE

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	Prova scritta finale composta da 10 domande da 1 punto e 10 domande da 2 punti per un totale punteggio variabile da 0 a 30. Ciascuna domanda prevede la scrittura di un risultato di un ragionamento in termini di risposta "secca", scrittura di strutture e meccanismi di reazione. Esempi di "compiti tipo" sono pubblicati sul portale o forniti su richiesta a tutti gli studenti. E' prevista l'assegnazione di punteggi parziali (ad incrementi di 0,25 punti) in funzione del numero e tipo di inesattezze contenute nelle risposte. Per i punteggi totali che presentano un valore delle cifre decimali diverso da ,00 il punteggio totale viene arrotondato all'intero superiore. Ad esempio, il punteggio di 17,00 viene considerato insufficiente a superare l'esame, mentre il punteggio di 17,25 viene arrotondato a 18 e viene considerato sufficiente a superare l'esame. Per i compiti che ricevono un punteggio totale di 30,00 l'eventuale attribuzione della lode viene decisa sulla base della chiarezza dell'elaborato scritto. Il test scritto cartaceo potrà essere sostituito da test in formato elettronico a risposta multipla o aperta mantenendo la stessa tipologia di domande dei "compiti tipo" a disposizione degli studenti, riorganizzando i quesiti in funzione della piattaforma utilizzata (ad Es. Microsoft Forms). Prima della verbalizzazione agli studenti viene comunicato attraverso il portale direttamente il voto finale comprensivo di arrotondamenti e/o attribuzione di lode.
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 attività frontali (40 lezioni 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
2	Il concetto di acidi e basi e il paragone della loro forza sulla base della struttura molecolare. – Elettrofili e Nucleofili
3	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
2	Reattività degli Alcani: Combustione e Alogenazione Alogenuri alchilici - Sostituzione Nucleofila ed Eliminazione
2	Aspetti strutturali e nomenclatura di Alcheni e Alchini – Isomeria geometrica negli alcheni e nei cicloalcani – Nomenclatura E/Z Reattività degli Alcheni: Addizione elettrofila. Stabilità dei carbocationi. Sistemi allylici e Dieni: struttura e reattività
2	Alcoli e Polioli: Struttura, Nomenclatura e Reattività Ammine: Struttura, Nomenclatura
4	Aromaticità - Benzene e derivati - Sostituzione elettrofila aromatica - Sostituzione nucleofila aromatica - Effetti elettronici dei sostituenti - Fenoli – Alogenuri arilici.
6	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
6	Acidi carbossilici e derivati - Sostituzione nucleofila acilica - Cloruri degli acidi - Anidridi - Tioesteri - Esteri e Lattoni - Ammidi e Lattami – Nitrili - Esterificazione ed idrolisi – Condensazione di claisen – Sintesi maloniche - Ossiacidi – Chetoacidi - Acidi bicarbossilici - Lipidi - Esteri fosforici - Aspetti strutturali di Steroidi.
5	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.
4	Amminoacidi: struttura e configurazione - Equilibri acido-base - Punto Isoelettrico - Legame peptidico
3	Composti eterociclici aromatici: Pirrolo, Tiofene, Furano, Imidazolo, Piridina, Pirimidina - Tautomeria anulare e di gruppo funzionale nelle strutture eterocicliche - Basi Puriniche e Pirimidiniche - Aspetti strutturali di Nucleosidi e Nucleotidi
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. Le esercitazioni verranno svolte attraverso esempi specifici durante o al termine di ogni lezione riguardante il concetto trattato.