



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2016/2017		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017		
CORSO DILAUREA	SCIENZE E TECNOLOGIE AGROALIMENTARI		
INSEGNAMENTO	CHIMICA ORGANICA		
TIPO DI ATTIVITA'	A		
AMBITO	50132-Discipline chimiche		
CODICE INSEGNAMENTO	01933		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/06		
DOCENTE RESPONSABILE	BRUNO MAURIZIO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90		
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	BRUNO MAURIZIO Martedì 12:00 14:00 Edificio 17 Giovedì 12:00 14:00 Edificio 17		

DOCENTE: Prof. MAURIZIO BRUNO

PREREQUISITI	Chimica Generale
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Il risultato atteso e' la capacita' di distinguere i diversi gruppi funzionali e conoscerne le loro proprieta' e reattivita. Identificare le classi dei principali composti organici ed essere in grado di interpretare e razionalizzare le reazioni organiche in termini di meccanismo di reazione, sulla base delle fondamentali correlazioni struttura/reattivita, utilizzando un approccio metodologico scientifico. In tal modo si avra' la possibilita' di comprendere le reazioni di degradazione e/o trasformazione dei diversi nutrienti e dei fitofarmaci durante i processi di conservazione e trasformazione degli alimenti.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La prova finale di esame consiste di una prova scritta della durata di due ore. La valutazione finale, opportunamente graduata, sara' 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	L'obiettivo e' quello di introdurre lo studente ai principi della Chimica Organica. Lo scopo e' quello di fornire un'ampia conoscenza di base sulla nomenclatura, rappresentazione, struttura tridimensionale e proprieta' chimiche e fisiche di molecole organiche con caratterizzazione dei gruppi funzionali e loro reattivita. Particolare enfasi sara' data a molecole organiche presenti negli alimenti.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	L'insegnamento si svolge nel secondo semestre del I anno e consiste di lezioni frontali ed esercitazioni numeriche in aula. Esercizi svolti in aula mirano a simulare la prova finale di esame.
TESTI CONSIGLIATI	Brown – Chimica Organica – EdiSes Appunti di lezione

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Introduzione - Legame chimico. Orbitali atomici, molecolari ed ibridi. Formule di Lewis. Omolisi ed eterolisi. Polarita' dei legami e delle molecole. Acidi secondo Bronsted e Lewis. Effetti elettronici e sterici. Isomeria.
2	Alcani - Nomenclatura. Proprieta' fisiche. Proiezioni di Newmann. Analisi conformazionale. Stabilita' relativa dei cicloalcani: tensione d'anello. Analisi conformazionale. Strutture policicliche.
2	Alcheni - Alcheni. Struttura. Isomeria. Nomenclatura. Terpeni. Alchini. Addizione elettrofila agli alcheni. Catalisi. Carbocatione. Ossidazione e riduzione. Glicoli
2	Alogenuri alchilici - Nomenclatura, Clorofluoro carburi. Sostituzione Nucleofila.
2	Polimeri derivati dall'etilene. Teflon. Geometria dei polimeri. Atattico. Isotattico. Polimeri derivati dai dieni. Caucciù.
2	Eliminazione. Alcoli. Eteri. Epossidi. Disidratazione degli alcoli. Ossidazione. Apertura epossidi. Polieteri. Fenoli. Acidita.
2	Aldeidi. Chetoni. Addizione nucleofila. Addizione di HCN, alcoli, ammoniaca, Semiacetali, acetali, immine. Riduzione di aldeidi e chetoni.
2	Acidi carbossilici. Acidita. Sostituzione nucleofila acilica. Sali. Idrolisi. Tamponi.
2	Esteri. Esterificazione di Fisher. Idrolisi degli esteri. Poliesteri.
5	Lipidi. Classificazioni. Acidi grassi saturi e insaturi. Acidi grassi essenziali. Gliceridi. Fosfolipidi e Glicolipidi. Cere. Steroli: colesterolo e fitosteroli. Tocoferoli e tocotrienoli. Trasformazioni dei lipidi: idrolisi. Acroleina. Perossidazione: autoossidazione, fotoossidazione; decomposizione degli idroperossidi.
2	Ammine: struttura e nomenclatura. Basicita. Tamponi. Poliammidi.
2	Benzene. Nomenclatura di benzeni sostituiti. Idrocarburi aromatici polinucleari
2	Stereochimica. Chiralita. Enantiomeri. Diastereoisomeri. Attivita' ottica. Racemi. La chiralita' ed il mondo biologico.
5	Carboidrati. Struttura dei monosaccaridi. Formule di struttura, stereochimica. Glicosidi: formazione e idrolisi. Monosaccaridi: glucosio e fruttosio; indice glicemico e potere edulcorante; galattosio, mannosio. Disaccaridi e trisaccaridi: saccarosio, lattosio, maltosio, cellobiosio, gentiobiosio, trealosio, raffiniosio, melezzitosio. Polisaccaridi: amilosio, amilopectina, glicogeno, destrine, cellulosa, carraghenani, agar, alginati, pectine, chitina. Trasformazioni dei carboidrati: riscaldamento e caramellizzazione. Imbrunimento non enzimatico; reazione di Maillard; composti di Amadori e di Heyns; reazione di Strecker.
5	Amminoacidi. Proteine. Legame peptidico. Serie sterica. Struttura primaria, secondaria e terziaria. Denaturazione. Emulsioni, schiume, gel. Proprieta' funzionali. Degradazione delle proteine. Putrefazione.
2	Il colore negli alimenti: principali classi di pigmenti naturali: composti contenenti il gruppo eme; carotenoidi; flavonoidi e altri composti fenolici. Betalaine. Classificazione CEE dei coloranti.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Additivi alimentari. Classificazione CEE degli additivi. conservanti; antiossidanti; regolatori di acidita; addensanti, gelificanti e stabilizzanti.
2	Distillazione, azeotropi.
5	Spettrometria di massa. Lo spettrometro di massa. Identificazione di composti puri mediante la spettrometria di massa. Analisi di miscele con metodi abbinati alla spettrometria di massa. Applicazioni quantitative.

ORE	Esercitazioni
5	Esercitazioni sui gruppi funzionali
5	Esercitazioni sulla spettrometria di massa