



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze e Tecnologie Biologiche, Chimiche e Farmaceutiche		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017		
CORSO DILAUREA	CHIMICA		
INSEGNAMENTO	CHIMICA ORGANICA II CON LABORATORIO		
CODICE INSEGNAMENTO	13743		
MODULI	Si		
NUMERO DI MODULI	2		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/06		
DOCENTE RESPONSABILE	GRUTTADAURIA MICHELANGELO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	MAGGIO ANTONELLA MARIA GRUTTADAURIA MICHELANGELO	Professore Associato Professore Ordinario	Univ. di PALERMO Univ. di PALERMO
CFU	14		
PROPEDEUTICITA'	01943 - CHIMICA ORGANICA I 00133 - CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 15248 - ESERCITAZIONI DI PREPARAZIONI CHIMICHE CON LABORATORIO		
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	GRUTTADAURIA MICHELANGELO Lunedì 12:00 13:00 Studio, Viale delle Scienze, Ed. 17 Mercoledì 12:00 13:00 Studio, Viale delle Scienze, Ed. 17 MAGGIO ANTONELLA MARIA Lunedì 12:00 13:00 Studio del docente Viale delle Scienze edificio 17 - piano 0 - Studio 0/D28		

DOCENTE: Prof. MICHELANGELO GRUTTADAURIA

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti per il riconoscimento dei diversi gruppi funzionali, delle differenti classi di reazioni e differenti classi di composti, nonché delle possibili trasformazioni ad esse associate. Acquisizione delle basilari norme di sicurezza e di comportamento in un laboratorio di chimica organica. Riconoscimento della vetreria e della strumentazione di base di un laboratorio di chimica organica. Acquisizione dei principali metodi di separazione e purificazione delle molecole organiche. Acquisizione della manualità necessaria per la messa a punto di una semplice reazione.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova orale
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, laboratorio

**MODULO
CHIMICA ORGANICA II**

Prof. MICHELANGELO GRUTTADAURIA

TESTI CONSIGLIATI

W. H. Brown, B. L. Iverson, E. V. Anslyn, C.S. Foote "Chimica Organica", V Ed., EdiSES (Napoli)
G. A. Pagani, A. Abbotto, "Chimica Eterociclica", Piccin (Padova) 1995

Testi di consultazione per tematiche specifiche
S. Warren, "Organic Synthesis. The Disconnection Approach", J.Wiley, 1996.
Monografie specifiche dalla letteratura e appunti forniti dal docente

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50136-Discipline chimiche organiche e biochimiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	136
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	64

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso di Chimica Organica II è finalizzato al completamento della Chimica Organica di base per la laurea in Chimica. L'obiettivo formativo predominante risiede nella valorizzazione della sintesi organica. A questo scopo vengono presentate nuove classi di reazioni (reazioni pericicliche, reazioni catalizzate da metalli, inversione di polarità), nonché approcci retrosintetici. Al fine di una visione generale della Chimica Organica di base, vengono anche trattati gli elementi introduttivi allo studio dei composti eterociclici e gli aspetti strutturali di molecole di interesse biologico.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Ripasso reazioni al carbonile: Addizione nucleofila - Sostituzione nucleofila acilica. Ripasso reazioni di sostituzione elettrofila/nucleofila aromatica
2	Ripasso reazioni di ossidazione e riduzione Ossidazione di Swern – Ossidazione di Dess-Martin
10	Formazione di legami C-C: Reazione aldolica – Condensazione di Claisen e di Dieckman – Enamine – Sintesi con l'estere acetoacetico – Sintesi con l'estere malonico – Addizione coniugata a composti carbonilici alfa,beta-insaturi, Reazione di Michael, Anellazione di Robinson - Reagenti di litio diorganocuprato – Reazioni incrociate di enolati usando LDA - Controllo cinetico e termodinamico nella formazione degli enolati. Applicazioni sintetiche e analisi retrosintetiche
1	Cenni su protezione e deprotezione di gruppi funzionali
4	Formazione di legami C-C: Reazione di Wittig e modifica di Horner-Emmons-Wadsworth - Reazione di Knoevenagel - Ditioli, inversione di polarità (Umpolung). Applicazioni sintetiche e analisi retrosintetiche
8	Formazione di legami C-C: Composti metallorganici: preparazioni, reattività, applicazioni nella sintesi. Reazione di Heck, Reazione di Suzuki, Reazione di Sonogashira, Alchilazione allilica catalitica, Reazione di metatesi di alcheni. Applicazioni sintetiche e analisi retrosintetiche
2	Formazione di legami C-C: Reazioni pericicliche Reazione di Diels-Alder – Trasposizione di Claisen – Trasposizione di Cope
3	Composti eterociclici - Aromaticità – Tautomeria nelle strutture eterocicliche: tautomeria anulare (imidazoli, pirazoli) e di gruppi funzionali (idrossi-azine/azoli e ammino-azine/azoli).
18	Eterocicli elettron-ricchi – Sostituzione elettrofila aromatica – Reazione di clorometilazione – Reazione di Mannich – Reazione di formilazione (Vilsmeier) – Reazioni con basi (litiazione) - Reazione di addizione al furano – Sintesi di pirrolo, furano e tiofene – Benzofurano, indolo e benzotiofene – Sintesi dell'indolo. Eterocicli elettron-poveri – Basicità - Sostituzione elettrofila aromatica - Piridina-N-ossido – Sostituzione nucleofila aromatica – Piridoni – Alchilpiridine – Sintesi della piridina – Sintesi di Chinolina e Isochinolina Eterocicli pentatomici con due eteroatomi: aspetti strutturali e approccio generale alla sintesi (ossazolo, imidazolo, tiazolo, isozozolo, pirazolo). Sali di imidazolio e tiazolio – Reazione benzoica. Applicazioni sintetiche e analisi retrosintetiche
4	Sintesi di eterocicli attraverso reazioni pericicliche: aspetti generali. cicloaddizioni 1,3-dipolari; cicloaddizioni di azadieni.
3	Carboidrati: Monosaccaridi – La struttura ciclica dei monosaccaridi – Reazioni dei monosaccaridi - Disaccaridi (maltosio, cellobiosio, lattosio, saccarosio) – Polisaccaridi (amilosio, amilopectina, cellulosa) – Glucosamminoglicani (acido ialuronico, eparina)
2	Lipidi: Trigliceridi – Acidi grassi – Saponi – Fosfolipidi - Steroidi.

4	Amminoacidi e Proteine: – Proprietà acido-base degli amminoacidi – Polipeptidi e proteine – Struttura primaria – Sintesi dei polipeptidi – Analisi delle proteine (reazione di Edman, bromuro di cianogeno, degradazione enzimatica). Sintesi di amminoacidi - Struttura tridimensionale di polipeptidi e proteine.
1	Acidi nucleici: – Nucleosidi e nucleotidi – La struttura del DNA – Acidi ribonucleici

**MODULO
LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA II**

Prof.ssa ANTONELLA MARIA MAGGIO

TESTI CONSIGLIATI

D. L. Pavia, G. M. Lampman, G. S. Kriz Il Laboratorio di Chimica Organica a cura di D. Pocar - Casa Editrice SORBONA
Dispense del Docente

TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50136-Discipline chimiche organiche e biochimiche
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	60
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITA' DIDATTICHE ASSISTITE	90

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso si propone di fornire le basi del laboratorio di chimica organica. Acquisizione delle norme di sicurezza e delle pratiche più comuni di separazione purificazione. Apprendimento della manualità necessaria per la messa a punto di una reazione chimica e per il trattamento della miscela ottenuta e l'individuazione dei prodotti.

PROGRAMMA

ORE	Laboratori
2	Introduzione al corso. Consegna materiale. Norme di sicurezza. Istruzione all'uso degli strumenti.
6	Determinazione dei punti di fusione di standard e sostanze organiche incognite
6	Separazione di una sostanza acida ed una neutra mediante estrazione
6	Separazione di una sostanza neutra da una basica tramite estrazione con solvente
6	Purificazione dell'acido benzoico tramite cristallizzazione da acqua
6	Tecniche cromatografiche
6	Riduzione del 9-fluorenone
6	Ossidazione del 9-fluorenolo con sodio ipoclorito
6	Alogenazione del trans-stilbene
6	Deidroalogenazione del 1,2 dibromo, 1,2 difenil etano
6	Condensazione aldolica di benzaldeide e acetone
6	Condensazione Benzoinica
6	Ossidazione del benzoino a benzile
6	Riduzione della canfora a borneolo ed isoborneolo
6	Analisi in GC MS della miscela di reazione
4	Registrazione ed analisi degli spettri IR. Discussione dei risultati