



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Insegnamento _____ **Laboratorio di Chimica Organica** _____

Corso di studio: _____ **Laurea in Chimica** _____

Anno di Corso: _____ **II** _____

Periodo _____ **I sem.** _____

didattico:

Tipologia: _____ **B** _____

Totale Crediti: _____ **6** _____

Tipo Esame: _____ **scritto e orale** _____

Valutazione: _____ **voto** _____

Lingua di insegnamento: _____ **Italiano,** _____ **inglese** _____

inizio corso _____ **01-10-14** _____ **fine corso** _____ **15-01-15** _____

APPELLI DI ESAME : gli stessi di Chimica Organica II

Mese	Anno	Appello previsto
Febbraio	2015	
Marzo	2015	
Aprile	2015	
Maggio	2015	
Giugno	2015	
Luglio	2015	
Settembre	2015	
Ottobre	2015	
Novembre	2015	
Dicembre	2015	
Gennaio	2016	

COMMISSIONE ESAME: La stessa di Chimica Organica II

Presidente: _____

Componente: _____

Componente: _____

Componente: _____

ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI

	dalle ore	alle ore	presso
LUNEDI'	9	11	Studio docente (Dip. Scienze)
MARTEDI'			
MERCOLEDI'	9	11	Studio docente (Dip. Scienze)
GIOVEDI'			
VENERDI'	9	10	Studio docente (Dip. Scienze)



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Eventuali prerequisiti

Chimica Generale ed Inorganica, Chimica Organica I

Obiettivi Formativi

Il corso è volto all'apprendimento della corretta manipolazione dei reagenti organici e dei principi ed aspetti sperimentali delle tecniche di base utilizzate per la sintesi, l'isolamento e la purificazione dei composti organici. Sono inoltre affrontati i principi base dell'analisi retrosintetica di molecole complesse polifunzionali.

Il corso inoltre prevede esercitazioni di laboratorio che implicano l'esecuzione pratica di alcune delle reazioni studiate nei corsi di Chimica Organica I e Chimica Organica II per la preparazione di diverse molecole organiche, nonché l'isolamento e la purificazione di tali composti mediante l'utilizzo delle tecniche sperimentali affrontate nelle lezioni teoriche.

Programma del Corso

Sicurezza: principali fonti di rischio in un laboratorio di chimica organica, corretta manipolazione dei composti organici, smaltimento dei residui e dispositivi di sicurezza e protezione. Vetreria e procedure di assemblaggio delle apparecchiature. Tecniche di isolamento e purificazione dei composti organici: estrazione con solventi, in continuo e con sostanze chimicamente attive; cromatografia su strato sottile (TLC), su colonna, HPLC e gascromatografia; distillazione semplice, frazionata e di miscele azeotropiche; cristallizzazione e determinazione del punto di fusione dei cristalli; sublimazione e liofilizzazione. Anidrifcazione dei solventi e dei reattivi più comuni. Sintesi organica: aspetti teorici delle reazioni coinvolte nelle esperienze di laboratorio; sintesi multistep: analisi retrosintetica, metodo della disconnessione, equivalenti sintetici di comuni sintoni, polarità latente e concetto di umpolung.

Esercitazioni di laboratorio: 1) estrazione con sostanze chimicamente attive; 2) ossidazione di un alcol secondario, TLC e cromatografia su colonna; 3) sintesi e distillazione dell'isoamil acetato (essenza di banana); 4) addizione di un reattivo di Grignard, preparato *in situ*, ad un chetone e disidratazione dell'alcol; 5) sintesi di Fisher di un indolo e cristallizzazione del prodotto; 6) sintesi dell'acido trans-cinnamico (reazione di Doebner); 7) sintesi del trans-stilbene (reazione di Horner-Wittig); 8) acetilazione di uno zucchero e misura del potere ottico rotatorio.

Metodi didattici

Lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame finale congiunto con quello di Chimica Organica II (scritto e orale)

Testi di Riferimento

M. D'Ischia, *La Chimica Organica in Laboratorio*, Ed. Piccin.

L.M. Harwood, C. J. Moody, J. M. Percy, *Experimental Organic Chemistry*, Ed. Blackwell S.P.

D.L. Pavia, G.M. Lampman, G.S. Kriz, *Il laboratorio di Chimica Organica*, Ed. Sorbona

Vogel, *Chimica Organica Pratica*. Ed. Ambrosiana

R. M. Roberts, J. C. Gilbert, S. F. Martin, *Chimica organica sperimentale*, Ed. Zanichelli.

S. Warren, P. Wyatt, *Organic Synthesis-The Disconnection Approach*, Ed. Wiley.

C. Willis, M. Willis, *Organic Synthesis*, Oxford University Press.

Altre informazioni:

Il corso è costituito da 3 crediti di lezioni frontali e 3 crediti di esercitazioni di laboratorio.

L'esame di profitto (scritto e

orale) è congiunto con quello di Chimica Organica II.





UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

COURSE Laboratory of Organic Chemistry

Course of studies: Degree in Chemistry

Academic Year: II

ECTS: 6

Teaching Methods: Lectures – Lab activities

Evaluation Methods: Final examination combined with Organic Chemistry II

Evaluation: score on 30 points

Semester: I

Language: ITALIAN (and English)

Course beginning on 10/01/2014 ending on 01/15/2015

Calls for examination: the same dates of Organic Chemistry II

Month	Year	Expected call
February	2015	
March	2015	
April	2015	
May	2015	
June	2015	
July	2015	
September	2015	
October	2015	
November	2015	
December	2015	
January	2016	

Examination Panel: the same of Organic Chemistry II

President: _____

Member: _____

Member: _____

Member: _____



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Previous requirements:

Basic knowledge of general and organic chemistry

Learning Outcomes:

Aim of the course is learning the Safe Handling of organic reagents and the theoretical and experimental aspects of the basic techniques used for the preparation, isolation and purification of organic compounds. In addition the basic principles of the retrosynthetic analysis for the synthesis of complex molecules are also treated.

The course includes laboratory activities involving the synthesis of various organic compounds, based on some of the reactions learned in the courses of Organic Chemistry I and II, and the isolation and purification of these compounds by using the experimental techniques discussed in the lectures.

Syllabus:

Safety: main risk sources in a typical organic chemistry lab, Safe Handling of organic compounds, disposal of residues, protective equipment and safety devices. Glassware and assembly procedures of the equipment. Techniques for the isolation and purification of organic compounds: solvent extraction, continuous and chemically active substances extraction; thin layer chromatography (TLC), column chromatography, HPLC and gas chromatography; simple, fractional and azeotropic distillation; crystallization and determination of melting points; sublimation and lyophilization. Drying of solvents and most common reagents.

Organic synthesis: theoretical aspects of the reactions involved in lab activities; multistep synthesis: retrosynthetic analysis, the disconnection approach, synthetic equivalents to common synthons, latent polarity and umpolung concept.

Laboratory activities: 1) extraction with chemically active substances; 2) oxidation of a secondary alcohol, TLC and column chromatography; 3) preparation and distillation of isoamyl acetate (banana essence); 4) addition of a prepared in situ Grignard reagent to a ketone and alcohol dehydration; 5) Fischer indole synthesis and crystallization of the product; 6) synthesis of trans-cinnamic acid (Doebner reaction); 7) synthesis of trans-stilbene (Horner-Wittig reaction); 8) acetylation of a sugar and optical rotation measurements.

Suggested textbooks

L.M. Harwood, C. J. Moody, J. M. Percy *Experimental Organic Chemistry*, Ed. Blackwell S.P.

D. Pavia, G. Kriz, G. Lampman, R. Engel *A Microscale Approach to Organic Laboratory Techniques*, Ed. Cengage Learning

Vogel, *Practical Organic Chemistry*. Ed. Longmans

R. M. Roberts, J. C. Gilbert, S. F. Martin *Experimental Organic Chemistry*, Ed. Saunders College Pub..

S. Warren, P. Wyatt *Organic Synthesis-The Disconnection Approach*, Ed. Wiley.

C. Willis, M. Willis *Organic Synthesis*, Oxford University Press.

Further information:

The course consists of lectures (3 ECTS) and Lab activities (3 ECTS). Final examination (written and oral) is combined with Organic Chemistry II

