

INSEGNAMENTO/MODULO LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA (MODULO DI CHIMICA ORGANICA II + LABORATORIO DI CHIMICA ORGANICA)ANNO ACCADEMICO: **2019-2020**

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: attività caratterizzante

DOCENTE: **Patrizia Scafato**e-mail: patrizia.scafato@unibas.it

sito web:

telefono: 0971/205487

cell. 3423908542

Lingua di insegnamento: italiano

n. CFU: **6** (3 di lezione e 3 di laboratorio)n. ore: **60** (24 di lezione e 36 di laboratorio)Sede: **Potenza**
Dipartimento/Scuola:
Dipartimento di Scienze
CdS CHIMICA(L27)Semestre
II Semestre: dal
01.03.2019 AL 31
MAGGIO - 20
GIUGNO 2019**OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO**

Il corso rappresenta l'unico insegnamento di Laboratorio di Chimica Organica previsto per il corso di laurea triennale in Chimica ed 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 organiche polifunzionali.

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

Le principali conoscenze fornite saranno relative a:

- o principali fonti di rischio presenti in un laboratorio di chimica organica e relativi dispositivi di sicurezza e protezione
- o principi teorici su cui si basano le tecniche sperimentali usate per la sintesi e la purificazione di composti organici
- o esecuzione pratica delle operazioni unitarie e delle tecniche sperimentali di base utilizzate in un laboratorio di sintesi organica
- o fondamenti dell'analisi retrosintetica e del metodo delle disconnessioni dei legami.

Le principali abilità acquisite saranno:

- o eseguire autonomamente procedure sintetiche riportate in letteratura
- o proporre un metodo efficiente per l'isolamento e la purificazione di un dato composto organico
- o scrivere una relazione su un esperimento scientifico
- o utilizzare l'analisi retrosintetica per progettare la sintesi di molecole complesse

PREREQUISITI

È necessario avere acquisito e assimilato le conoscenze fornite dai corsi di "Chimica Generale ed Inorganica" e "Chimica Organica I"

- o Concetti di base sulla struttura atomica;
- o Concetti di acidità e basicità (Brønsted e Lewis)
- o Struttura ed ibridazione dell'atomo di Carbonio
- o Reattività dei principali gruppi funzionali delle molecole organiche (alcani, alcheni, alchini, alogenuri, alcoli, ammine, acidi e derivati)
- o Meccanismo delle principali reazioni organiche (sostituzioni, addizioni, eliminazioni, reazioni radicaliche)
- o Capacità di progettare semplici trasformazioni di molecole organiche

CONTENUTI DEL CORSO

Argomenti delle lezioni frontali: sicurezza (2 ore): principali fonti di rischio in un laboratorio di chimica organica; corretta manipolazione dei composti organici; smaltimento dei residui; dispositivi di sicurezza e protezione. Operazioni unitarie (1 ora: vetreria comune; corrette procedure di assemblaggio delle apparecchiature. Tecniche di isolamento e purificazione dei composti organici (12 ore): estrazione con solventi, in continuo e con sostanze chimicamente attive; cromatografia su strato sottile (TLC) e su colonna; cenni di HPLC e gascromatografia; distillazione semplice, frazionata e di miscele azeotropiche; cristallizzazione e determinazione del punto di fusione dei cristalli; sublimazione e liofilizzazione; anidrifazione dei solventi più comuni. Sintesi organica (9 ore): aspetti teorici delle reazioni coinvolte nelle esperienze di laboratorio; sintesi multistep: analisi retrosintetica, disconnessione dei legami di molecole polifunzionali, comuni sintoni e relativi equivalenti sintetici, concetto di polarità latente e di inversione della polarità (umpolung).

Esercitazioni di laboratorio (36 ore) (inizieranno dopo le prime 10 ore di lezioni frontali e proseguiranno secondo orario fino alla fine del corso)

- o Separazione di miscele mediante estrazione con sostanze chimicamente attive
- o Ossidazione di un alcol secondario, TLC e cromatografia su colonna
- o Sintesi e distillazione dell'acetato di isoamile
- o Addizione di un reattivo di Grignard, preparato in situ, ad un chetone e disidratazione dell'alcol ottenuto
- o Sintesi di Fischer del 2-fenilindolo, cristallizzazione e determinazione del punto di fusione dei cristalli
- o Sintesi e cristallizzazione dell'acido trans-cinnamico (reazione di Doebner)
- o Sintesi e cristallizzazione del trans-stilbene (reazione di Horner-Wittig)

METODI DIDATTICI

Il corso prevede 60 ore di didattica tra lezioni frontali ed esercitazioni. In particolare sono previste 24 ore di lezione in aula e 36 ore di esercitazioni guidate in laboratorio in cui ogni studente avrà a disposizione una postazione singola e, compatibilmente con la numerosità degli studenti frequentanti, opererà singolarmente. A termine della singola esercitazione lo studente è tenuto a consegnare al docente una breve relazione scritta sugli aspetti teorici e pratici inerenti all'esperimento

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi indicati.

L'esame finale, scritto e orale, è integrato con quello di Chimica Organica II.

L'esame scritto è costituito da 5 esercizi 2 dei quali sono riferiti agli argomenti del corso.

Il superamento della prova scritta è indispensabile per l'accesso alla prova orale.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

Testi di riferimento:

- 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.

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente fornisce agli studenti il materiale didattico necessario per lo svolgimento delle esercitazioni di laboratorio. Contestualmente, raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola ed email.

Orario di ricevimento: il lunedì dalle ore 11 alle 13 e il mercoledì dalle 9.30 alle 12.30 presso lo studio del docente (3A130, Dipartimento di Scienze). Oltre all'orario di ricevimento settimanale, il docente è disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail.

DATE DI ESAME PREVISTE¹ *Quelle previste per Chimica Organica II*

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI

Il corso di Laboratorio di Chimica Organica è un modulo integrato del corso di Chimica Organica II. Per tale motivo è fortemente consigliata la contemporanea frequenza di entrambi i corsi.
