UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Laboratory of Organic Chemistry

2324-2-E2701Q041

Obiettivi

01-Obiettivi

Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base per una corretta conduzione di un esperimento di chimica organica (inclusivo anche delle elementari norme di sicurezza relative alla manipolazione di sostanze organiche); fornire un'adeguata conoscenza delle tecniche fondamentali di purificazione e di caratterizzazione fisica e dei composti organici. Il Corso conterrà anche alcuni complementi relativamente alle caratteristiche chimiche e di reattività di composti organici appartenenti a: alcoli, ammine, eteri, tioli, tioeteri, derivati carbonilici (aldeidi e chetoni) e degli acidi carbossilici e loro derivati.

Al termine del corso lo studente conosce:

- i metodi principali di purificazione di composti organici (separazione ed estrazione, cristallizzazione e metodi cromatografici);

- i metodi principali di caratterizzazione di composti organici (metodi cromatografia e punto di fusione);

- i metodi di sintesi di composti organici (condensazione, riduzione e reazioni dei sali di diazonio);

- Conoscenza delle caratteristiche chimiche e di reattività di composti organici appartenenti a: alcoli, ammine, eteri, tioli, tioeteri, derivati carbonilici (aldeidi e chetoni) e degli acidi carbossilici e loro derivati.

O2 – Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente è in grado di:

- Effettuare una semplice sintesi di un composto organici partendo dai precursori commerciali;

- Purificare e caratterizzare i composti organici sintetizzati;

O3 – Autonomia di giudizio

Al termine del corso lo studente è in grado di:

- scegliere il metodo di sintesi, di purificazione e caratterizzazione più appropriato per realizzare.

O4 – Abilità comunicative

Saper descrivere in una relazione tecnica in modo chiaro e sintetico ed esporre oralmente con proprietà di

linguaggio gli obiettivi, il procedimento ed i risultati delle procedure effettuate

O5 – Abilità Capacità di apprendere

Essere in grado di applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante il corso.

Contenuti sintetici

Il corso si articola in due parti distinte:

Nella prima saranno illustrate le caratteristiche chimiche e di reattività di composti organici appartenenti alle seguenti classi chimiche: alcoli, ammine, tioli, eteri, tioeteri, composti carbonilici (aldeidi e chetoni) e acidi carbossilici e loro derivati.

Nella seconda verranno presentate le norme di sicurezza e di comportamento da seguire in un laboratorio di chimica organica, le principali tecniche di analisi e purificazione di sostanze organiche (cristallizzazione, distillazione, tecniche cromatografiche, estrazione selettiva con solventi) e si condurranno reazioni di chimica organica di trasformazione di gruppi funzionali in laboratorio (reazioni di ossidoriduzione organiche e loro bilancio; condensazione aldolica; preparazione di sali di diazonio e reazioni di copulazione).

Programma esteso

Il corso si articola in due parti distinte.

Nella prima saranno illustrate le caratteristiche chimiche e di reattività di composti organici appartenenti alle seguenti classi chimiche: alcoli, ammine, tioli, eteri, tioeteri, composti carbonilici (aldeidi e chetoni) e acidi carbossilici e loro derivati. Nel dettaglio saranno trattate le loro caratteriscìtiche fisiche, le regole di nomenclatura e la reattività nei confronti di specifici reagenti e condizioni sperimentali

Nella seconda verranno presentate le norme di sicurezza e di comportamento da seguire in un laboratorio di chimica organica, le principali tecniche di analisi e purificazione di sostanze organiche (cristallizzazione, distillazione, tecniche cromatografiche, estrazione selettiva con solventi) e si condurranno reazioni di chimica organica di trasformazione di gruppi funzionali in laboratorio. Nel dettaglio la parte relativa al laboratorio consta delle seguenti esperienze:

Identificazione di vari composti organici tramite cromatografia su strato sottile (TLC).

- Separazione acido benzoico-benzilammina tramite tecnica di estrazione bifasica organica/acquosa con controllo del pH. Purificazione dell'acido benzoico per cristallizzazione. Purificazione della benzilammina tramite distillazione

a pressione ridotta.

- Reazione di riduzione del benzofenone con sodio boroidruro.

- Reazione di condensazione aldolica.

- Preparazione di sali di diazonio e reazioni di copulazione.

- Separazione cromatografica su colonna gravimetrica di due colorati organici

Prerequisiti

elementi di chimica organica

Modalità didattica

lezioni frontali e in laboratorio tenute in lingua italiana

Materiale didattico

Dispensa adottata dal docente

Altri testi consigliati:

D. L. Pavia, G . M. Lampman e G. S. Kriz, Il Laboratorio di Chimica Organica, Edizioni Sorbona - Milano

Periodo di erogazione dell'insegnamento

II anno I semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La verifica dell'acquisizione degli argomenti e concetti trattati durante il corso sarà condotta mediante un esame scritto relativamente alla prima parte del corso riguardante le caratteristiche chimiche e la reattività dei: alcoli, ammine, tioli, eteri, tioeteri, composti carbonilici (aldeidi e chetoni) e acidi carbossilici e loro derivati. La verifica sulla parte di laboratorio è basata sul comportamento tenuto dallo studente in laboratorio, sulle relazioni che produrrà inerenti le esperienze condotte e sulla compilazione del quaderno di laboratorio. Al termine della verifica sarà proposto allo studente una valutazione in trentesimi che è la media ponderata tra il voto ottenuto nello scritto e quello ottenuto nella parte di laboratorio. L'esame e' superato con un voto finale di 18/30. Su specifica richiesta, l’esame potrà essere sostenuto in lingua inglese

Orario di ricevimento

Il prof. Papagni riceve gli studenti il venerdì dalle 14,30 alle 16,30 previo appuntamento

Il Prof. Manfredi e la Dott.ssa Mattiello ricevono dalle 10:30 alle 16:30 previo appuntamento.

Sustainable Development Goals