

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI PROCESSI CHIMICO-FARMACEUTICI ECOCOMPATIBILI

ECOFRIENDLY PROCEDURES IN MEDICINAL CHEMISTRY

Corso di Studio
CHIMICA e TECNOLOGIA
FARMACEUTICHE

Insegnamento

LMcu

A.A. 2017/2018

Docente: Carmine Ostacolo

☎ 081678609

email: carmine.ostacolo@unina.it

SSD CHIM/08

CFU 6

Anno di corso (I, II, III) III

Semestre (I, II e LMcu) I

Insegnamenti propedeutici previsti:

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Il corso intende fornire conoscenze sui concetti generali di green chemistry e sulla loro applicazione in ambito chimico-farmaceutico con particolare attenzione alla progettazione di prodotti e processi che riducono o eliminano l'uso e la produzione di sostanze pericolose per la salute e l'ambiente, ed all'impiego di metodiche sintetiche innovative per la preparazione di molecole farmacologicamente attive su scala di laboratorio e su scala industriale

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Il percorso formativo è orientato a trasmettere le capacità operative necessarie a: i) individuare metodiche innovative ecocompatibili in ambito estrattivo, sintetico e formulativo ii) applicare le metodiche medesime a casi specifici iii) riconoscere i limiti e le potenzialità della green-chemistry in ambito chimico-farmaceutico

Eventuali ulteriori risultati di apprendimento attesi, relativamente a:

- **Autonomia di giudizio:** lo studente potrà utilizzare le conoscenze acquisite nell'ambito della green-chemistry per una visione sistematica e interdisciplinare delle problematiche scientifiche inerenti le tematiche della chimica farmaceutica.
- **Abilità comunicative:** Le abilità comunicative attese al termine del corso sono: i) la capacità di individuare e ridiscutere processi chimici dannosi per la salute e per l'ambiente anche ad un pubblico non esperto; ii) la capacità di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute applicative, scientifiche e d economiche, con riferimento sia all'accademia che all'industria, delle tematiche affrontate;
- **Capacità di apprendimento:** Le conoscenze e le capacità acquisite dallo studente gli consentiranno di intraprendere percorsi successivi di ampliamento, approfondimento e aggiornamento delle tematiche trattate. In particolare, le basi acquisite sulla green-chemistry gli permetteranno di affrontare percorsi formativi specialistici atti ad approfondire le tematiche trattate e ottenere una formazione specifica in un ambito di interesse crescente e d essenziale soprattutto a livello industriale

PROGRAMMA (in italiano, min 10, max 15 righe, Arial 9, raggruppando i contenuti al massimo in 10 argomenti)

Introduzione: Green-chemistry: miti e certezze. Sostenibilità e green-chemistry: differenze e convergenze. Policies di indirizzo chimico e green-chemistry. I 12 principi cardine della green-chemistry

Prevenzione: L'industria chimica ed i disastri ambientali. Sistemi di prevenzione

Risparmio atomico: E factor; Effective mass yield; Mass intensity e mass productivity; Atom efficiency. Applicazioni pratiche del risparmio atomico nell'ambito chimico-farmaceutico

Metodi di riduzione del rischio chimico: Sostituzione dei reagenti dannosi: stato dell'arte e prospettive. Impiego di solventi più sicuri: stato dell'arte, prospettive campi di applicazione. Impiego di catalizzatori eco-friendly: stato dell'arte, prospettive campi di applicazione Esempi di riduzione del rischio in ambito chimico-farmaceutico

Progettazione di prodotti e processi chimici più sicuri: Efficienza energetica; Materie prime rinnovabili; Degradabilità; Analisi real-time degli inquinanti;

Metodi innovativi ecocompatibili in chimica farmaceutica: Sintesi enzimatica; Flow-chemistry; Reazioni allo stato solido; Metodi innovativi di estrazione: Sistemi di estrazione in CO₂ supercritica ed H₂O subcritica; Ingredienti naturali in chimica farmaceutica

CONTENTS (in English, min 10, max 15 lines, Arial 9)

Introduction: Green-chemistry: myths and truths. Sustainability and green-chemistry: differences and concurrences. Chemical policies and green-chemistry. The 12 principles of green-chemistry

SCHEDA DELL' INSEGNAMENTO DI PROCESSI CHIMICO-FARMACEUTICI ECOCOMPATIBILI

ECOFRIENDLY PROCEDURES IN MEDICINAL CHEMISTRY

Corso di Studio
CHIMICA e TECNOLOGIA
FARMACEUTICHE



Insegnamento



LMcu

A.A. 2017/2018

Prevention: Chemical industry and environmental disasters. Prevention tools

Atom Economy: E factor; Effective mass yield; Mass intensity e mass productivity; Atom efficiency. Practical application of the atom economy in medicinal chemistry

Methods for the reduction of chemical risk: Replacement of hazardous solvents: current status and perspectives. Use of safer solvents: current status, perspectives and scopes. Use of ecofriendly catalytic reagents: current status, perspectives and scopes
Case studies in medicinal chemistry

Designing safer chemical products and processes: Energy efficiency; Renewable Feedstocks; Design for Degradation; Real-time Analysis for Pollution Prevention

Innovative and ecofriendly methods in medicinal chemistry: Enzymatic synthesis; Flow-chemistry; Solventless reactions; Innovative extraction methods; Extraction procedures with supercritical CO₂ and subcritical H₂O; Natural ingredients in medicinal chemistry

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Arial 9)

Testi consigliati

Anastas, P.T.; Warner, J.C.: Green Chemistry: Theory and Practice; Oxford University Press: New York, 1998

Anastas, P.T.: Handbook of Green Chemistry; Series Editor, 2012

Materiale didattico fornito dal docente

MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Orale	
Altro, specificare		
In caso di prova scritta i quesiti sono (*)		

(*) E' possibile rispondere a più opzioni