

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Natural Bioactive Compounds

2526-1-F0602Q110-F0602Q11002

Obiettivi

Il modulo di molecole bioattive ha l'obiettivo di fornire agli studenti conoscenze teoriche e pratiche di base sulle principali tecniche utilizzate per ottenere composti biologicamente attivi da diverse fonti vegetali e alimentari (foglie, frutti, semi, ecc.) raccolte in campo durante il modulo complessità bilogica.

Al termine del corso, gli studenti avranno acquisito conoscenze sulle tecniche di estrazione e isolamento convenzionali e green, finalizzate all'ottenimento di fitocomplessi bioattivi di interesse per i settori alimentare e nutraceutico. Gli studenti saranno in grado di valutare l'impatto ambientale dei processi sviluppati e di scegliere la strategia più adatta in funzione della classe di molecole presenti nella matrice, al fine di evitare degradazioni e aumentare la resa.

Risultati di apprendimento attesi (Descrittori di Dublino)

- 1. Conoscenza e capacità di comprensione
 - Gli studenti acquisiranno conoscenze teoriche e operative sulle metodologie di estrazione e purificazione dei composti bioattivi da fonti naturali.
- 2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione
 - Saranno in grado di selezionare e applicare strategie di estrazione green adeguate in base alla matrice e ai composti target, e valutarne l'efficacia attraverso metodi analitici.
- 3. Autonomia di giudizio
 - Gli studenti svilupperanno la capacità di identificare e caratterizzare strutturalmente i composti bioattivi e valutarne le possibili applicazioni nei settori nutraceutico, cosmetico, farmaceutico e chimico.
- 4. Abilità comunicative
 - Il corso mira a fornire allo studente la capacità di descrivere in modo chiaro e corretto gli argomenti trattati, utilizzando una terminologia tecnica e scientifica appropriata.
- 5. Capacità di apprendimento
 - Gli studenti saranno stimolati ad approfondire autonomamente i temi trattati, inclusi aspetti analitici e rilevanza della chimica dei prodotti naturali.

Contenuti sintetici

Questo modulo di laboratorio è incentrato sull'estrazione e la purificazione di composti bioattivi da matrici vegetali raccolte in ecosistemi differenti, con lo scopo di sviluppare protocolli analitici per ottenere fitocomplessi con potenziale applicazione nel settore alimentare e nutraceutico.

Programma esteso

Il modulo di molecole bioattive del "Laboratorio One Health" guiderà lo studente alla comprensione del ruolo della biodiversità come fonte di metaboliti bioattivi utili al benessere e alla prevenzione delle malattie, nonché come fattore di mitigazione ambientale (riduzione dell'inquinamento, della temperatura, benessere psicofisico).

- Verranno trattati anche i fattori di rischio come composti antinutrizionali, contaminanti naturali e di processo, che possono influire negativamente sulla salute umana.

 Obiettivi tecnici e pratici:
 - 1. Applicazione di tecniche di estrazione green (macerazione, decozione, sonicazione, estrazione con liquidi pressurizzati, estrazione con fluidi supercritici)
 - 2. Sviluppo di strategie analitiche per la pre-concentrazione, purificazione e isolamento (evaporazione, liofilizzazione, estrazione in fase solida SPE, cromatografia a bassa pressione)
 - 3. Analisi qualitativa e quantitativa dei principali composti presenti negli estratti mediante spettromentria di massa
 - 4. Valutazione di alcune proprietà salutistiche, come l'attività antiossidante (saggi spettrofotometrici DPPH, ABTS)

Prerequisiti

Conoscenze di base di chimica generale e organica, fondamentali per la comprensione delle lezioni teoriche e per lo svolgimento in sicurezza delle attività pratiche di laboratorio

Modalità didattica

Mix di attività frontali e attività di laboratorio di cui circa il 80% delle lezioni sono svolte in presenza in modalità interattiva (laboratorio) ed il 20 in modalità erogativa

- 1 lezioni frontali da 2 ore in presenza
- 3 lezioni laboratorio da 6 ore in presenza

Materiale didattico

Slides e materiali integrativi disponibili su piattaforma e-learning.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La modalità di verifica consiste in un esame orale finale. Non sono previste prove in itinere durante il corso. Di seguito sono riportate le competenze valutate nella prova finale

- Conoscenza e capacità di comprensione: concetti chiave delle tecniche di estrazione separazione e purificazione.
- Capacità di applicare conoscenza e comprensione: collegamento tra teoria e pratica.
- Autonomia di giudizio: discussione critica e giustificata scientificamente.
- Abilità comunicative: esposizione chiara e utilizzo del linguaggio tecnico.
- Capacità di apprendimento: valutazione dell'approfondimento autonomo.

Criteri di valutazione della Commissione

Valutazione basata su accuratezza scientifica, capacità applicativa, esposizione logica e linguaggio tecnico.

- · Graduazione dei voti:
- 18-21: conoscenze essenziali, esposizione semplice.
- 22-25: buone conoscenze, applicazione moderata.
- 26-28: conoscenze complete, linguaggio tecnico appropriato.
- 29-30L: conoscenze eccellenti, esposizione sicura, capacità critica elevata.

Orario di ricevimento

Su appuntamento via e-mail: luca.campone@unimib.it

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE