



SCUOLA 4.0

SCUOLE INNOVATIVE, CABLAGGIO, NUOVI AMBIENTI E LABORATORI

AZIONE 2 - NEXT GENERATION LABS

ESTRAZIONE E SHELF LIFE

Meltemi
Vacanze & Resort

DEDALOS
GRUPPO RICERCA

GIME
DI RAPA
1987 - 1988 - 1989
Education



INDICE

1. LABORATORIO DI ESTRAZIONE

- DAL CAMPO 4.0 IN LAB

- ESTRATTORE A ULTRASUONI

- ESTRATTORE IN CORRENTE DI VAPORE

- GAS CROMATOGRAFO

2. SHELF-LIFE

- SOFTWARE MODELING PREDICTIVO SHELF-LIFE

- AUTOMAZIONE DEI TRATTAMENTI TERMICI

3. FORMAZIONE E ASSISTENZA

Monitoriamo con stazioni meteo 4.0 le colture dell'orto, per poi procedere in laboratorio all'estrazione dei composti dalle piante e all'analisi della shelf life per formulare un'ipotesi di durabilità del prodotto, delle sue caratteristiche chimico fisiche, tipologia di confezionamento e condizioni di conservazione.

01

LABORATORIO DI ESTRAZIONE

1. LABORATORIO DI ESTRAZIONE

Il LAB ha l'obiettivo di fornire allo studente le conoscenze base delle **principali tecniche utilizzate per ottenere sostanze biologicamente attive**, attraverso l'**estrazione** da fonti naturali.

Conoscere le principali tecniche di estrazione e purificazione (**macerazione, decozione, infusione, distillazione in corrente di vapore, cromatografia, distillazione, cristallizzazione, ecc**), separare i costituenti e determinare le **caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche del prodotto naturale**.

Fondamentale poi la valutazione dei risultati ottenuti, imparando a stilare un report che descriva il corretto **percorso analitico** applicato.

1. LABORATORIO DI ESTRAZIONE

DAL CAMPO 4.0 IN LAB

Il LAB prevede una prima fase di **coltivazione e monitoraggio dei campi** attraverso una preliminare dotazione di sensoristica per la misurazione dei *parametri ambientali*, tramite stazioni meteo e app connesse.

L'interfaccia del software a supporto permette di controllare i campi coltivati nell'Istituto e le attività relative: visualizza da satellite e catasto, analizza i dettagli degli appezzamenti, registra e programma rapidamente le lavorazioni in campo per un'**agricoltura 4.0**.

1. LABORATORIO DI ESTRAZIONE

DAL CAMPO 4.0 IN LAB

Segue in laboratorio una fase di estrazione delle piante coltivate in orto e la **realizzazione di una modellazione multiparametrica** in grado di predire la vita commerciale di alimenti confezionati (**Shelf-Life**), con relativo sviluppo di software applicativo.

L'algoritmo, basato su tecniche di ultima generazione, elaborerà in simultanea i dati da analisi chimico-fisiche, microbiologiche e organolettiche raccolti in test di degradazione in condizioni stressate (temperatura, luce, umidità, ect).

PARTIAMO DA TRE TIPOLOGIE DI ESTRAZIONE!

1. LABORATORIO DI ESTRAZIONE

ESTRATTORE A ULTRASUONI

Il processo permette l'estrazione dei principi attivi contenuti nella pianta sfruttando l'**azione meccanica degli ultrasuoni sulle pareti vegetali**.

Per questo tipo di estrazione è necessario che vi sia un **mezzo liquido** che permetta all'onda ultrasonora di propagarsi fino al prodotto vegetale.

Questa tecnologia consente l'estrazione completa del materiale vegetale, conservando l'integrità di tutte le molecole: l'onda d'urto prodotta dagli ultrasuoni provoca la rottura delle pareti cellulari ottenendo, in pochi minuti, una miscela.

1. LABORATORIO DI ESTRAZIONE

ESTRATTORE IN CORRENTE DI VAPORE

La distillazione in corrente di vapore viene sfruttata per **estrarre** da una miscela o per **purificare** composti termolabili, cioè composti che si decompongono alla loro temperatura di ebollizione.

Sarà fornito un distillatore a vapore che **automatizza il processo**, dalla distillazione alla titolazione, riducendo i tempi di analisi.

Le funzioni di qualità e taratura integrate sofisticate assicurano una tracciabilità completa dei risultati.

1. LABORATORIO DI ESTRAZIONE

GAS CROMATOGRAFO

Tra le più potenti nella chimica analitica organica, la Gascromatografia (GC) è una tecnica di separazione di miscele complesse.

Per la realizzazione del LAB sarà fornita, oltre l'attrezzatura necessaria, anche uno strumento ad hoc per sperimentare tale tecnica, attraverso l'utilizzo di un'app collegata in modalità wireless, via Bluetooth o direttamente ad un dispositivo mobile via cavo USB.

Un sistema di pompaggio interno, controllato da software, potrà utilizzare l'aria della stanza come gas di trasporto (pertanto non è necessario acquistare un serbatoio di gas).

02

SHELF-LIFE

2. SHELF LIFE

La traduzione letterale è “*vita di scaffale*”: nell'ambito della sicurezza alimentare viene utilizzato per indicare la vita commerciale del prodotto, ovvero il periodo di tempo che intercorre fra la produzione e il consumo senza che ci siano rischi per la salute del consumatore.

Lo studio del **confezionamento** riveste un ruolo di primo piano nella conservazione degli alimenti, poiché è in grado di condizionare e influenzare le loro caratteristiche microbiologiche, nutrizionali e sensoriali.

Si tratta del **packaging intelligente**, pensato per proteggere il prodotto solo fino al momento dell'apertura della confezione: da quel punto in poi si parla di *pantry shelf life*.

2. SHELF LIFE

Un WMS (*Warehouse Management System*) può semplificare la gestione della shelf life in entrata e uscita grazie a:

- **rintracciabilità** dei lotti e delle date di scadenza;
- **controllo veloce e preciso** del rispetto della shelf life dei prodotti in entrata dai fornitori;
- **fase di prelievo** del prodotto nel rispetto della shelf life richiesta dal cliente

Un buon software di gestione è una soluzione smart in grado di snellire molti processi e ridurre considerabilmente gli errori.

2. SHELF LIFE

SOFTWARE MODELING PREDICTIVO SHELF-LIFE

Le analisi in LAB sono il metodo più accurato per ottenere risultati attendibili. I **modelli matematici predittivi (microbiologia predittiva)** stimano i potenziali di crescita e sopravvivenza dei batteri in funzione delle condizioni di conservazione e delle caratteristiche dell'alimento.

- **Analisi di laboratorio:** si sottopone il prodotto a diverse condizioni di stress per valutare le migliori condizioni di conservazione possibili
- **Microbiologia predittiva:** i software forniti, date informazioni relative le caratteristiche dell'alimento (es. umidità ecc.) e alle condizioni di conservazione, restituiscono dati sulla crescita di varie tipologie di microrganismi

2. SHELF LIFE

AUTOMAZIONE DEI TRATTAMENTI TERMICI

I **trattamenti termici** sono il **principale sistema di abbattimento dei microrganismi alimentari**. Processi quali la pastorizzazione, sterilizzazione, liofilizzazione, affumicatura, frittura ed essiccazione, rappresentano diverse fasi di abbattimento dei pericoli che possono essere presenti nell'alimento.

Un software potrà analizzare i parametri registrati di **tempo** e **temperatura** relativi a strumenti che potranno essere automatizzati al fine di controllare (anche da remoto) i vari processi.

03

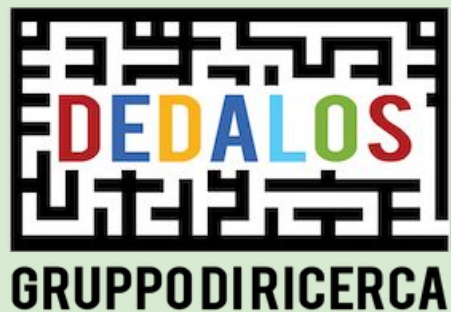
FORMAZIONE E ASSISTENZA

3. FORMAZIONE E ASSISTENZA

Tutti gli strumenti forniti per il processo di estrazione e shelf life prevedono una prima fase di settaggio e **formazione** destinata agli studenti che opereranno all'interno del LAB, delle diverse tecnologie applicate.

Garantita l'**assistenza**: un nostro tecnico qualificato sarà disponibile in maniera virtuale o fisica, al fine di poter verificare direttamente la presenza di eventuali problemi agli strumenti o per fornire assistenza nell'utilizzo dell'attrezzatura.

Meltemi
Vacanze & Resort



SEGRETERIA TECNICA

Tel. 3338633398

Mail. info@gruppodedalos.it

Sito. www.gruppodedalos.it/per-la-scuola/