UNIVERSITÀ DI PISA

OPERAZIONI UNITARIE NELLE PREPARAZIONI ALIMENTARI

GIANPAOLO ANDRICH

Anno accademico	2018/19
CdS	BIOSICUREZZA E QUALITÀ DEGLI ALIMENTI
Codice	300GG
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
OPERAZIONI UNITARIE NELLE PREPARAZIONI ALIMENTARI	AGR/15	LEZIONI	84	GIANPAOLO ANDRICH

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

In questo corso verranno fornite allo studente le competenze tecniche indispensabili per poter gestire le operazioni unitarie e quindi i processi dell'industria alimentare.

Modalità di verifica delle conoscenze

Fornire il concetto di operazioni unitarie e del loro rapporto con i processi dell'industria alimentare. Verranno analizzate alcune delle più importanti operazioni unitarie, valutandone sia le implicazioni energetico/termodinamiche che quelle cinetiche.

Capacità

Al termine del corso lo studente sarà in grado di individuare la sequenza di operazioni unitarie più idonee a promuovere la trasformazione/conservazioe di un prodotto alimentare anche al fine di preservarne le caratteristiche chimico-nutrizionali e organolettiche.

Modalità di verifica delle capacità

Nel corso delle lezioni frontali e soprattutto delle esercitazioni gli studenti verranno sollecitati a intervenire e a dialogare con il docente che avrà così modo di valutarne la preparazione e la capacità critica. Le prove in itinere costituiranno un'ulteriore valida verifica del grado di apprendimento raggiunto dagli studenti e permetteranno al docente di individuare dove e come intervenire per migliorare e rendere più mirata la didattica del corso.

Comportamenti

Lo studente acquisirà consapevolezza delle maggiori problematiche connesse alle diverse operazioni unitarie e sarà in grado di discernere tra le variabili che controllano le diverse fasi di lavorazione quelle che esercitano un ruolo predominante e su cui è necessario intervenire per assicurare un elevato livello qualitativo al prodotto trattato.

Modalità di verifica dei comportamenti

Il confronto e il dialogo con il docente del corso permetterà allo studente di verificare il grado di apprendimento raggiunto e di verificare la propria capacità di analizzare le diverse situazioni proposte e di criticare i risultati ottenuti allo scopo di individuare la/le soluzioni più idonee (capacità di sintesi).

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Una buona dimestichezza con il calcolo matematico e la conoscenza delle nozioni di base di fisica, di biochimica e della microbiologia, costituiscono i requisiti di base indispensabili per poter utilmente e proficuamente seguire quanto verrà affrontato nel corso.

Indicazioni metodologiche

- Durante le lezioni frontali verranno utilizzate delle presentazioni in powerpoint di cui verranno preventivamente fornite le copie in formato pdf. agli studenti così da facilitarne l'apprendimento.
- Nel corso delle esercitazioni numeriche gli studenti verranno invitati a turno a svolgere dei problemi alla lavagna con l'ausilio dei

colleghi presenti e sotto la guida del docente.
- Gli studenti potranno richiedere di essere ricevuti dal docente all'interno delle ore dedicate a questo scopo.
- Sono previste due prove in itinere per consentire agli studenti e al docente di verificare il grado di preparazione raggiunta.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Programma della prova scritta:

. Bilanci di massa e di energia (I° prova in itinere)
. Cinetica formale, di inattivazione delle popolazioni microbiche ed enzimatica (II° prova in itinere)

Programma della prova orale:

- operazioni unitarie e processi (definizione e classificazione);
- cenni di fluidostatica e fluidodinamica;
- scambio termico per conduzione, convezione e irraggiamento;
- analisi di uno scambiatore di calore;
- riscaldamento dielettrico e mediante microonde;
- pastorizzazione e sterilizzazione;
- applicazione HACCP;
- sanificazione termica di un alimento;
- separazione per filtrazione (inclusa filtrazione su membrana);
- sedimentazione e centrifugazione;
- separazione per distillazione;
- il processo diffusivo (estrazione con solvente);
- l'impiego dei fluidi allo stato supercritico nell'estrazione di costituenti alimentari;
- crio-concentrazione e liofilizzazione.

Bibliografia e materiale didattico

In aggiunta al materiale fornito dal docente, è consigliata la consultazione, guidata dallo stesso docente, dei testi seguenti:

- Pompei C. – Operazioni unitarie della tecnologia alimentare. Casa Editrice Ambrosiana, 2009
- Peri C. e Zanoni B. – Manuale di Tecnologie Alimentari . Parte I: Parte Prima: Modelli e Teoria delle operazioni unitarie. Parte Quarta: Esercizi. CUSL, 1996.
- Quaglia Giovanni – Scienza e Tecnologia degli alimenti. Chiriotti Editori, 1992.
- Singh R.P. e D.R. Heldman – Introduction to Food Engineering. Academic Press, 3th edition, 2001.
- Di Pietro S. – Tecnologie Chimiche industriali – voll. 1-3 – Hoepli, 2002.
- Bu'lock J. e Kristiansen B. – Basic Biotecnology. Academic Press, 1987.

Modalità d'esame

La valutazione finale prevede il superamento di una **prova scritta** ed una **orale**.
Il superamento della prova scritta permette l'accesso a quella orale.
La prova scritta non dovrà essere sostenuta dagli studenti che avranno superato le prove *in itinere*.
La prova scritta e le due prove in itinere prevedono la soluzione di 4 problemi (2 esercizi di Bilanci di Materia e di Energia e 2 esercizi di Cinetica formale, di riduzione della carica microbica e di Cinetica enzimatica) in 2 ore. Ad ogni problema viene preventivamente attribuito un punteggio e la somma di questi punteggi è uguale a 33 (30 + la lode), la prova viene superata ottenendo un punteggio complessivo superiore o uguale a 18. Lo studente che non avesse superato la prima prova in itinere può comunque partecipare alla seconda prova in itinere. Lo studente che non avesse superato una delle due prove in itinere può recuperarla nel corso di una prova scritta di un appello d'esame, svolgendo solo i due esercizi connessi alla prova in itinere non superata nel tempo di 1 ora. I punteggi comunque conseguiti dagli studenti possono essere azzerati solo dagli stessi studenti che si ripresentino a sostenere nuovamente una prova già superata.
La prova orale consiste in un colloquio/confronto tra lo studente e i membri della commissione presieduta dal docente della disciplina, su un argomento affrontato durante lo svolgimento del corso e individuato dallo studente. Il colloquio non avrà esito positivo se il candidato mostrerà ripetutamente l'incapacità di saper collegare razionalmente le diverse parti del programma al fine di individuare una o più strategie operative che possano trovare una possibile reale applicazione all'interno di un processo dell'Industria Alimentare.

Ultimo aggiornamento 16/07/2018 17:20