

Dati generali dell'insegnamento

Insegnamento	Operazioni unitarie della tecnologia alimentare
Docenti	Dino Mastrocola; Carla Di Mattia
Facoltà	BioScienze e Tecnologie AgroAlimentari e Ambientali (BiSTA ³)
CDL	Scienze e Tecnologie Alimentari
Anno di corso	2°
Semestre	1°
L'insegnamento è un modulo? (SI/NO)	SI
Mutuo (se presente)	NO
Data di inizio lezioni	12.11.2020
Data di termine lezioni	15.01.2021
Giorno, orario e aula delle lezioni*	Lunedì 16.00-18.00 (lezioni frontali) Giovedì 9.00-11.00 (lezioni frontali) Venerdì 9.00-11.00 (lezioni frontali, Recuperi/Esercitazioni/altre attività)
Numero CFU	5 (MODULO) 10 (INTERO CORSO)
Numero ore delle lezioni	35 (MODULO)
e- mail	dmastrocola@unite.it ; ppittia@unite.it
Telefono	3346197918
Skype	d.mastro58

Programma completo dell'insegnamento

Insegnamento	Operazioni unitarie della tecnologia alimentare
Obiettivi formativi generali	<ul style="list-style-type: none">• Fornire una conoscenza approfondita sulle motivazioni degli interventi tecnologici;• Dare una visione generale delle tecnologie di trasformazione e conservazione degli alimenti intese come operazioni unitarie;• Illustrare le nuove tendenze del settore agro-alimentare nazionale ed internazionale.
Prerequisiti	Il corso integra le competenze acquisite nel corso di Introduzione alle tecnologie alimentari. Sono propedeutici a questo corso gli insegnamenti di Fisica e Microbiologia Generale.
Propedeuticità	Il corso è propedeutico alle competenze da acquisire nell'insegnamento di Igiene e Processi della tecnologia alimentare.

Unità didattica 1	
Argomento	Valutazione delle caratteristiche delle materie prime, definizione e classificazione delle operazioni unitarie della tecnologia alimentare
Conoscenza e capacità di comprensione	Attraverso l'analisi comparativa di testi scientifici e di casi recenti riportati dalla letteratura scientifica, dai contatti con le imprese o dall'attualità, lo studente sarà stimolato ad acquisire strumenti essenziali per la propria professione, con particolare riferimento ai seguenti argomenti: Aspetti introduttivi e valutazione materie prime Definizione e obiettivi delle tecnologie alimentari; cenni sulle tendenze evolutive dei consumi alimentari in Italia; valutazione delle materie prime e dei semilavorati: proprietà igienico sanitarie, nutrizionali, sensoriali, chimiche, fisiche e funzionali dei prodotti alimentari, alterabilità delle materie prime; motivazioni degli interventi tecnologici; principali interventi volti al mantenimento della qualità

	degli alimenti; richiami alle modalità di trasmissione del calore; scambiatori di calore. Operazioni unitarie preliminari: definizione e classificazione Riduzione delle dimensioni; processi di separazione di un singolo costituente o di una singola frazione (separazione meccanica, sedimentazione, flottazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, estrazione con fluidi supercritici; formulazione e nuovi formulati; omogeneizzazione; miscelazione; formatura; estrusione; separazione; cambiamenti di fase.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	L'U.D. si propone di fornire i principi, i metodi e gli strumenti per acquisire capacità e competenze necessarie per traslare le informazioni teoriche relative alla valutazione delle materie prime e alle operazioni unitarie preliminari a contesti scientifici e tecnologici propri della filiera agroalimentare.
Autonomia di giudizio	L'U.D. consentirà di individuare modalità, principi, limiti e interazione con il prodotto trattato delle operazioni unitarie applicate.
Abilità comunicative	Essere in grado di descrivere oralmente e relazionare in forma scritta, utilizzando una terminologia tecnico-scientifica appropriata, sulla valutazione delle materie prime e sulle operazioni unitarie.
Capacità di apprendimento (riferito all'intero corso)	Lo studente acquisirà motivazioni e metodi per progredire ai livelli di conoscenza più avanzati propri di altri corsi caratterizzanti e professionalizzanti. Attraverso l'iscrizione preliminare al corso e il conseguente controllo individuale degli obiettivi progressivamente raggiunti, lo studente sarà stimolato a prendere contatto con le problematiche specifiche della professione, in modo da sviluppare strategie di problem solving. Il corso prevede una serie di attività mirate a migliorare la capacità di apprendimento e a sviluppare un metodo di studio individuale efficace, tra cui: visite guidate in aziende alimentari, case studies e ipotesi di sviluppo di nuovi prodotti. Lo studente sarà stimolato a partecipare attivamente alle azioni di apprendimento e aggiornamento programmate dal corso di studi.

Unità didattica 2	
Argomento	Stabilizzazione degli alimenti attraverso l'uso di alte temperature e processi alterativi dei prodotti alimentari
Conoscenza e capacità di comprensione	Attraverso l'analisi comparativa di testi scientifici e di casi recenti riportati dalla letteratura scientifica, dai contatti con le imprese o dall'attualità, lo studente sarà stimolato ad acquisire strumenti essenziali per la propria professione, con particolare riferimento ai seguenti argomenti: Gli additivi alimentari Classificazione, nomenclatura e funzione degli additivi alimentari. Stabilizzazione degli alimenti attraverso l'uso di alte temperature Cottura. Inattivazione termica degli enzimi: il <i>blanching</i> . Principi teorici; parametri D, z e F ; fattori che influenzano la resistenza termica dei microrganismi; modalità di penetrazione del calore; sterilizzazione e pastorizzazione; effetti sulle caratteristiche fisiche e compositive degli alimenti. Processi alterativi dei prodotti alimentari

	Alterazioni microbiologiche, enzimatiche, chimiche e fisiche; fattori che influenzano l'evoluzione dei processi alterativi; richiami sulle cinetiche di reazione ed equazione di Arrhenius.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	L'U.D. si propone di fornire i principi, i metodi e gli strumenti per acquisire capacità e competenze necessarie per traslare le informazioni teoriche relative alla stabilizzazione degli alimenti attraverso l'uso di alte temperature e ai processi alterativi dei prodotti alimentari a contesti scientifici e tecnologici propri della filiera agroalimentare.
Autonomia di giudizio	L'U.D. consentirà di individuare modalità, principi, limiti e interazione con il prodotto trattato dell'utilizzo delle alte temperature nella stabilizzazione degli alimenti.
Abilità comunicative	Essere in grado di descrivere oralmente e relazionare in forma scritta, utilizzando una terminologia tecnico-scientifica appropriata, sulla stabilizzazione degli alimenti attraverso l'uso di alte temperature e sui processi alterativi dei prodotti alimentari.
Capacità di apprendimento (riferito all'intero corso)	Vedi U.D. 1

Unità didattica 3	
Argomento	<i>L'acqua negli alimenti e stabilizzazione degli alimenti attraverso la rimozione o il blocco dell'acqua di costituzione</i>
Conoscenza e capacità di comprensione	Attraverso l'analisi comparativa di testi scientifici e di casi recenti riportati dalla letteratura scientifica, dai contatti con le imprese o dall'attualità, lo studente sarà stimolato ad acquisire strumenti essenziali per la propria professione, con particolare riferimento ai seguenti argomenti: <i>L'acqua negli alimenti</i> Stato dell'acqua; interazione acqua soluti, il concetto di attività dell'acqua, isoterme di adsorbimento e di desorbimento; i metodi di misura dell'attività dell'acqua. <i>Stabilizzazione degli alimenti attraverso la rimozione e il blocco dell'acqua di costituzione</i> <i>Processi di concentrazione:</i> osmosi diretta, osmosi inversa e ultrafiltrazione, evaporazione, crioconcentrazione, esempi di applicazione nell'industria alimentare. <i>Essiccamento:</i> richiami di igrometria, teoria dell'essiccamento, trasferimenti di calore e di massa, impianti, effetti sulle caratteristiche fisiche e compositive degli alimenti. <i>Liofilizzazione:</i> la sublimazione, trasporti di calore e di materia, variabili di processo, il liofilizzatore. Principi teorici del blocco dell'acqua di costituzione; la velocità di congelamento; fattori in grado di influenzare la stabilità di un alimento congelato; i cambiamenti di qualità durante lo stoccaggio; lo scongelamento; definizione di alimento congelato e surgelato.
Capacità di applicare conoscenza e comprensione	L'U.D. si propone di fornire i principi, i metodi e gli strumenti per acquisire capacità e competenze necessarie per traslare le informazioni teoriche relative al contenuto e allo stato dell'acqua negli alimenti a contesti scientifici e tecnologici propri della filiera agroalimentare.
Autonomia di giudizio	L'U.D. consentirà di individuare modalità, principi, limiti e interazione con il prodotto trattato delle operazioni di rimozione e di blocco dell'acqua negli alimenti.
Abilità comunicative	Essere in grado di descrivere oralmente e relazionare in forma scritta,

	utilizzando una terminologia tecnico-scientifica appropriata, sullo stato, il blocco e la rimozione dell'acqua negli alimenti.
Capacità di apprendimento (riferito all'intero corso)	Vedi U.D. 1

Libri di testo

Indicare ove possibile testi in versione *ebook* e compilare la seguente tabella.

Autore	FELLOW P.J.
Titolo	Food Processing Technology - Principles and practice – third edition
Editore	Woodhead Publishing Limited
Luogo	Cambridge England
Anno	2009
Eventuali pagine di riferimento	
Link editore ebook	http://depositfiles.com/files/z8tmx3eth http://www.filesonic.com/file/95810902/7844.rar

Autore	LERICI C.R. e LERCKER G.
Titolo	Principi di tecnologie Alimentari
Editore	CLUEB
Luogo	Bologna
Anno	1983
Eventuali pagine di riferimento	
Link editore ebook	

Articoli e/o altro materiale di studio o di approfondimento

Titolo	Materiale di lezione
Anno	2019
Localizzazione e Link per il download	Biblioteca. Sito patto

Prove intermedie e prova finale

Il corso prevede un minimo di 3 verifiche in itinere che rappresentano lo strumento fondamentale di controllo dell'apprendimento e costituiscono la base per il giudizio finale. La verifica finale è orale e prevede la discussione di una tesina elaborata dallo studente relativa ad un argomento a scelta tra quelli trattati nel corso oltre a quesiti sull'intero programma. La verifica finale comprende inoltre l'accertamento della capacità di giudizio in situazioni che simulano le condizioni di operatività ordinaria o straordinaria del tecnologo alimentare.