Anno Accademico 2015/2016

Operazioni Unitarie – 6 CFU

Prof. Antonio Piga

Obiettivi del corso

Gli studenti dovranno essere in grado di sviluppare:

Comprensione e conoscenza – Conoscenza delle principali reazioni alterative. Capire l'effetto delle operazioni unitarie sulle caratteristiche nutrizionali degli alimenti. Riconoscere i rischi e intraprendere le adeguate azioni per il loro controllo e gestione durante le operazioni unitarie. Capire i principi per l'estensione della shelf life. Comprensione di diverse operazioni unitarie nell'ambito di linee di processo di diversi settori produttivi.

Capacità operative – Saper prendere in considerazione gli aspetti della sicurezza durante le operazioni. Saper svolgere i bilanci di materia e risolvere le principali equazioni della fisica tecnica.

Capacità di gestione – Ricerca e uso delle informazioni sugli alimenti e sulle operazioni unitarie. Pianificare e gestire la produzione degli alimenti.

Contenuti del corso

1. Aspetti introduttivi e principi base – Breve storia delle tecnologie alimentari; definizione e obiettivi delle tecnologie alimentari; Proprietà alterative degli alimenti. Importanza dell'attività dell'acqua. Richiami sulle grandezze fisiche.

2. Stabilizzazione degli alimenti attraverso applicazione del calore – Principi teorici; parametri D, Z e F. Fattori che influenzano la resistenza termica dei microrganismi. Modalità di penetrazione del calore. Sterilizzazione e pastorizzazione: impianti, calcolo dei tempi con i metodi generali e formula. Effetti sulle caratteristiche fisiche e compositive degli alimenti. Blanching. Cottura. Tostatura. Frittura.

3. Stabilizzazione degli alimenti attraverso la rimozione od il blocco dell'acqua di costituzione – Processi di concentrazione: osmosi diretta, osmosi inversa e ultrafiltrazione, evaporazione, crioconcentrazione. Essiccamento: richiami di igrometria, teoria dell'essiccamento, trasferimenti di calore e di massa, impianti, effetti sulle caratteristiche fisiche e compositive degli alimenti. Liofilizzazione. La sublimazione, trasporti di calore e di materia, variabili di processo, il liofilizzatore. Il congelamento: principi teorici, velocità di congelamento, fattori in grado di influenzare la stabilità di un alimento congelato, cambiamenti di qualità durante lo stoccaggio, scongelamento.

4. **Operazioni di separazione** – Separazione per via meccanica (centrifugazione, filtrazione).

Esercitazioni

1. **Esercizi di fisica tecnica e sulle principali operazioni unitarie.**
2. **Visite ad impianti.**

Testi consigliati

1. Appunti di lezione e materiale didattico distribuito dal docente (CD-ROM, dispense).
2. Friso D.. Ingegneria dell'industria alimentare. 2013. Cleup. ISBN 9788867871377
3. R. P. Singh and D. R. Heldman. Principi di Tecnologia Alimentare. 2015. CEA. ISBN 978808187468.
4. R. P. Singh and D. R. Heldman. Introduction to Food Engineering, 4°-5° Edition. 2008-2013 Academic Press . ISBN 9780080919621
5. P.J Fellows. Food Processing Technology, Principle and Practice, 2nd Ed. Woodhead Pub. Lim., 2000. ISBN 1-85573-533-4.

Propedeuticità obbligatorie

Modelli matematici per le tecnologie alimentari, Fisica

Propedeuticità consigliate

Chimica organica e biochimica agraria

Modalità d'esame

Sono previste due prove in itinere con svolgimento di un elaborato scritto durante il corso. Da fine corso in poi la valutazione sarà svolta mediante esame orale.

TECNOLOGIE ALIMENTARI

TVEA

Docente

Prof. Antonio Piga

Dipartimento di Agraria

Tel: 079.229272

email: pigaa@uniss.it

Ricevimento

Da concordare con il docente