# .- Processi della Tecnologia Alimentare I

## Prof. sergio gatti, Giorgia Spigno

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

 L’insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base relative ai principi di conservazione e lavorazione degli alimenti, con riferimenti applicativi ad alcuni prodotti, e le nozioni base relative al ruolo del confezionamento alimentare e ai materiali impiegati.

Al termine dell’insegnamento lo studente conoscerà il metodo di calcolo della letalità di un trattamento termico; le problematiche alla base della conservazione a basse temperature di materie prime e prodotti trasformati; le criticità di processo e di conservazione dei prodotti disidratati; le tecnologie impiegate nell’industria alimentare per processi di separazione; le principali fasi di lavorazione per la produzione di ingredienti, semilavorati e prodotti finiti dei settori dolciario, e derivati dei cereali e pseudo-cereali. Lo studente conoscerà anche i principali materiali utilizzati per il confezionamento alimentare, e le principali proprietà, criticità e applicazioni di ciascuno, insieme ad alcuni cenni alla legislazione vigente in Europa per i materiali e oggetti destinato al contatto con alimenti.

Sulla base delle conoscenze acquisite, lo studente sarà in grado di identificare i parametri chiave per il controllo dei processi di produzione, conservazione e trasformazione delle derrate e dei prodotti alimentari, l’uso dei sanificanti, l’uso del diagramma psicrometrico, il controllo del pH, l’applicazione dell’atmosfera protettiva. Lo studente saprà calcolare la letalità di un trattamento termico in funzione della tipologia di alimento, del processo e degli impianti utilizzati. Lo studente saprà valutare il ruolo tecnologico delle diverse fasi di lavorazione di un processo correlando l’effetto dei parametri di lavorazione impostati con i parametri qualitativi dei prodotti finali e valutando i margini di miglioramento e innovazione delle tecnologie attualmente più in uso nell’industria alimentare. Lo studente, infine, saprà valutare quali soluzioni di materiali di confezionamento scegliere in funzione delle esigenze del prodotto alimentare.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

|  |  |
| --- | --- |
|  | CFU |
| **Parte generale Tecnologie alimentari** | 1.25 |
| Introduzione alle tecnologie alimentari e ai processi delle tecnologie alimentari. Trattamenti termici degli alimenti (principi, sistemi di pastorizzazione, scottatura e sterilizzazione commerciale). |  |
| Conservazione a freddo (refrigerazione e surgelazione), essiccamento |  |
| **Parte applicativa**  | 1.25 |
| Panoramica su materie prime – ingredienti – additivi, processi e aspetti di shelf-life per alcune linee produttive: cereali e derivati (amidi, farine, pasta e prodotti da forno) il gelato da industria, il tonno appertizzato; prodotti dolciari. |  |
| **Confezionamento alimentare** | 2.5 |
| Finalità e caratteristiche del confezionamento alimentare. Proprietà chimiche e fisiche dei materiali di packaging. Sistematica dei materiali e degli oggetti per il packaging alimentare. Imballaggi rigidi e flessibili. Imballaggi ecosostenibili. Normative nazionali e comunitarie inerenti i materiali a contatto con gli alimenti e l’etichettatura. |  |
| **Esercitazioni** | 1.0 |
| Risoluzione di problemi numerici relativi al calcolo dei trattamenti termici, trattamenti di disidratazione, di riduzione dell’attività dell’acqua. Possibili lavori di gruppo su alcune linee produttive e seminari di testimonianze aziendali.  |  |

***BIBLIOGRAFIA***

R. Lees-E.B. Jackson Lees-R. London, *Sugar confectionery and chocolate manufacture,* Blackie Academic & Professional, 1973 (IX, 379 p.).

E.B. Jackson, *Sugar confectionery manufacture,* edited by London [etc.], Blackie Academic & Professional, 1990 (XXIII, 400 p.).

Cauvan-P. Stanley-L.S. You, *Bakery food manufacture and quality: water control and effects,* Osney, Med., Oxford, Blackwell science, copyr. 2000.

L. Milatovich-G. Mondelli, *La Tecnologia della pasta alimentare,* Chiriotti Editori, Pinerolo, 1990.

R.P. Singh, D.R. Heldman, *Introduction to Food Engineering. Fourth Edition*. Academic Press, Burlington USA, 2009.

H. Ramaswamy, M. Marcotte, *Food Processing. Principles and Applications,* Taylor & Francis Group, New York, 2006.

JL. Piergiovanni-S. Limbo, *Food Packaging. Materiali,* *Tecnologie e qualità degli alimenti*, Springer, 2010.

Appunti dei docenti.

Sussidi relativi a specifici argomenti verranno forniti durante lo svolgimento del corso.

***DIDATTICA DEL CORSO***

1. Lezioni frontali e dialogate di tipo teorico in aula per l’esposizione dei concetti chiave della materia.
2. Esercitazioni frontali con risoluzione assistita di problemi numerici relativi al calcolo dei trattamenti termici.
3. Esercitazioni pratiche in laboratorio come lavori di gruppo per la realizzazione di alcuni alimenti modello relativi alla parte applicativa del corso e la valutazione dell’influenza della ricetta e del processo di lavorazione su parametri qualitativi del prodotto finale.
4. Seminari in aula con testimonianze aziendali.
5. Possibilmente una uscita didattica per la visita a una azienda alimentare dei settori produttivi affrontati nella parte applicativa del corso.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

L’esame prevede una parte scritta e una prova orale, entrambe valutate in trantesimi ed entrambe ugualmente concorrenti alla votazione finale, risultante dalla media aritmetica dei voti riportati.

Parte scritta:

E’ composta da due tipologie di prove, entrambe valutate in trentesimi ed entrambe ugualmente concorrenti al voto della parte scritta

* A metà corso sarà proposta una prova scritta avente a oggetto il programma fino ad allora svolto. La prova, della durata di 2 ore, si basa sullo svolgimento di esercizi numerici relativi al calcolo dei trattamenti termici e di un questionario con domande a risposta chiusa. In caso di mancate risposte al questionario, non saranno attribuiti punti, mentre risposte non corrette potranno comportare penalizzazioni. Il superamento della prova esonera lo studente dal preparare la parte corrispondente di programma per l'esame finale, ma non è da ritenersi ostativa per il superamento dell’esame stesso.
* A inizio corso verrà confermata la posssibilità di effettuare lavori di gruppo in presenza. I gruppi di lavoro potranno essere costituiti da un massimo di 5 persone e dovrà essere esplicitato, nell’elaborato finale, il contributo e ruolo dei singoli componenti. Nel caso di studenti lavoratori o di impossibilità dello studente a partecipare al lavoro di gruppo, questo dovrà essere comunicato ad inizio corso al docente per prevedere opportunte modalità alternative.

Prova orale:

* A fine corso lo studente dovrà sostenere una prova orale che verterà principalmente sulle esemplificazioni e sugli approfondimenti trattati durante le lezioni.

Lo studente che non svolga o non superi la prova scritta, oppure non partecipi al lavoro di gruppo, oppure che rinunci al voto conseguito nella prova e al correlativo esonero parziale, dovrà sostenere l’esame orale sull’intero programma indicato nella guida del corso di laurea, attenendosi alla bibliografia ivi indicata.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Il corso richiede conoscenze di chimica e microbiologia degli alimenti, e di impianti dell’industria alimentare.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO***

I Proff. Sergio Gatti e Giorgia Spigno ricevono gli studenti normalmente presso il DiSTAS – Sezione Tecnologie Alimentari, Enologia e Ambiente, preferibilmente previo appuntamento. Gli studenti sono pregati di accordarsi preventivamente con il docente per l’orario (sergio.gatti@unicatt.it, giorgia.spigno@unicatt.it ).