



| | | | |
|-------------------------------------|---|------------------------|---------------------|
| PROGRAMA ACADÉMICO: | Tecnología en Gestión Agroindustrial | | |
| ASIGNATURA: | Operaciones Agroindustriales II | | |
| UNIDAD ACADÉMICA O FACULTAD: | Unidad de Ciencias Ambientales y Agropecuarias | | |
| SEMESTRE: | Segundo | | |
| PRERREQUISITO: | Operaciones Agroindustriales I | | |
| INTENSIDAD HORARIA: | Presencial 64 | Autónomo 32 | Total 96 |
| No. CRÉDITOS: | 2 | | |

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

Procesar materias primas Agroindustriales alimentarias y no alimentarias generando nuevos productos promisorios e innovadores.
Evaluar las operaciones unitarias más comunes en los procesos agroindustriales en cuanto al proceso, maquinaria utilizada y el efecto sobre los materiales procesados

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Ajustar los procesos de acuerdo a los resultados de los controles
Gestionar la creación de empresas agroindustriales.
Apoyar y/o proponer el desarrollo de nuevos productos según las tendencias del mercado.
Desarrollar propuestas de transformación para la elaboración de productos de origen agropecuario, alimentarios y no alimentarios que representen importancia social y económica a través del proceso de valor agregado mediante la propuesta de desarrollo e innovación de productos.

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

- **DESHIDRATACIÓN**
Teoría. Instalaciones. Etapas del secado; velocidad de secado; Isotermas de adsorción y desorción; Efectos sobre los alimentos. Rehidratación.
- **ESCALDADO**
Teoría. Equipos. Efecto del escaldado sobre los alimentos, valor nutritivo y organoléptico de los alimentos escaldados
- **PASTEURIZACIÓN Y ESTERILIZACIÓN**
Teoría y equipos para pasteurización de alimentos envasados y a granel. Curva de muerte térmica; Concepto y valores de D y de Z; Efecto sobre los alimentos; La appertización. Ciclos de esterilización en autoclave. Criterios de selección de autoclaves; Métodos para evaluar la eficiencia de los tratamientos de esterilización y pasterización.
- **EVAPORACIÓN**
Teoría sobre la eliminación de agua. Curvas de equilibrio; Propiedades de las soluciones; Tipos de evaporadores; Equipos; Efecto de la evaporación sobre los alimentos.
- **REFRIGERACIÓN**
Sistemas de conservación por frío; Actividad del agua; Curva de enfriamiento de sustancias puras y soluciones; Efecto de la temperatura sobre la calidad de los alimentos; Cálculo de la potencia requerida para un cuarto frío; Cálculo de la eficiencia del refrigerador; Tipos de cuartos fríos; Instalaciones.
- **CONGELACIÓN:**



Sistemas de conservación por congelación; Curva de congelación de sustancias puras y soluciones; Efecto de la temperatura de congelación sobre la calidad de los alimentos; Factores que afectan la velocidad de congelación de alimentos; Tipos de sistemas de congelación; Efecto sobre los alimentos

- **LIOFILIZACIÓN:**

Equilibrios sólido-vapor; Etapas de la liofilización; Equipos. Calidad de los alimentos liofilizados.

- **FILTRACIÓN**

Teoría básica de filtración; tipos de equipos de filtración y su clasificación

- **REDUCCIÓN DE TAMAÑO.**

Reducción de tamaño de alimentos sólidos, Teoría, maquinaria para reducción de tamaño; Medición del tamaño de partículas; Requerimientos de energía para la reducción de tamaño; aplicaciones en alimentos.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA Y DIDÁCTICA

- Prácticas de laboratorio.
- Talleres teórico-prácticos.
- Consultas bibliográficas.
- Clase Magistral.
- Trabajo individual o en grupo, intra o extra clase, dirigido o autónomo.

EVALUACIÓN

Se generaran tres notas que incluyen las diferentes actividades académicas, valoradas con los siguientes porcentajes:

- Evaluación 1 (30%)
- Evaluación 2 (35%)
- Evaluación 3 (35%)

BIBLIOGRAFÍA

1. Christie J. Genakoplis. Procesos de transporte y operaciones unitarias. Editorial Continental. Secado, transferencia de calor, evaporación. Esterilización. Congelación
2. Orrego Carlos Eduardo. Procesos de alimentos. Universidad Nacional Secado, transferencia de calor, evaporación. Esterilización. Congelación, liofilización, refrigeración.
3. Pierre Mafart. Ingeniería Industrial Alimentaria. Volumen I. Procesos Físicos de Conservación. Editorial Acribia. Zaragoza. 1994. Tratamientos térmicos: muerte microbiana, apertización, productos envasados, radiación, congelación, eliminación agua
4. Pierre Mafart, Emile Beliard. Ingeniería Industrial Alimentaria. Volumen II. Técnicas de Separación. Editorial Acribia. Zaragoza. 1994. Manejo sólidos: decantación, centrifugación, filtración Osmosis
5. Shri K. Sharma, Steven J. Mulvaney, Syed S. H. Rizvi. Ingeniería de Alimentos: Operaciones unitarias y prácticas de laboratorio. Limusa Wiley. 2003 Prácticas de laboratorio
6. Peter Fellows. Acribia. Tecnología del procesado de los alimentos. principios y prácticas. Editorial Acribia. . 1994 Tratamientos a temperatura ambiente, Tratamientos térmicos: muerte microbiana, apertización, productos envasados, radiación, congelación, eliminación agua, procesos con eliminación de calor.
7. Brennan, J. Las operaciones de la Ingeniería de Alimentos. Editorial Acribia. Tratamientos a temperatura ambiente, Tratamientos térmicos: muerte microbiana, apertización, productos envasados, radiación, congelación, eliminación agua, procesos con eliminación de calor.
8. Warren L. MacCabe, Julian C. Smith. Operaciones básicas de Ingeniería Química.



Editorial Reverté. 1990. Secado, transferencia de calor, evaporación. Esterilización. Congelación. Molienda, tamizado. Reducción de tamaño
9. M. J. Lewis. Propiedades físicas de los alimentos y de los sistemas de procesado. Editorial Acribia.
Zaragoza. 1993. Propiedades físicas de alimentos 10. Bases de datos: Bibliotecas Universidad de Caldas y Universidad Nacional.