**PROGRAMA ANALITICO**

**CARRERA:** INGENIERIA DE ALIMENTOS

**MATERIA:** TECNOLOGIA DE CEREALES

**SIGLA:** INA 061

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS 2014:** SEXTO SEMESTRE

**HORAS TEORICAS:** 02 **HORAS PRACTICAS:** 03 **HORAS SEMANA:** 05

**HORAS TOTALES:** 105 **DURACION SEMANAS:** 21

**FUNDAMENTACION DE LA MATERIA**

Esta asignatura aporta en la formación del estudiante con conocimientos (teóricos-prácticos) y habilidades que le capacitan para resolver y establecer con actitud crítica problemas relativos a la Tecnología de los Cereales, dirigir y controlar procesos de elaboración, además aplicar balances de materia y energía, control de calidad del proceso y envasado del producto procesado.

Actualmente, la industria almacenadora y procesadora de estos productos representa uno de los principales segmentos de la amplia industria alimentaria Todos los cereales producidos son procesados de alguna manera antes de ser consumidos por el hombre.

Tributa de manera directa a objetivos terminales de la carrera ya que contribuye a la formación de acciones vinculadas con el quehacer de la Industria Cerealera en el Departamento.

**CONTENIDO DE LA ASIGNATURA**

UNIDAD 1: **ALMACENAMIENTO DE CEREALES**

* 1. Sistemas Básicos de almacenamiento.
	2. Humedad factor primordial para almacenamiento fiable.
	3. Desecación de los cereales.
	4. Aireación.
	5. Alteraciones funcionales e índices de deterioro.
	6. Microflora y micotoxinas.
	7. Insectos y roedores.

UNIDAD 2: **Cereales y su procesamiento**

2.1. Estructura del grano de los cereales.

2.2. Composición química de los cereales.

2.3. El trigo y los productos de su molienda.

2.4. Proceso de molienda.

2.5. Flujo de operaciones de molienda.

2.6. Tratamiento de la harina.

2.7. Clasificación de la harina.

2.8. Usos.

2.9. El arroz y los productos de su molienda.

2.10. Proceso de la molienda del arroz.

2.11. Flujo de las operaciones de la molienda.

2.12. Enriquecimiento del arroz.

2.13. Aprovechamiento de los subproductos.

2.14. Procesamiento del maíz.

2.15. Molienda seca.

2.16. Molienda húmeda.

2.17. Productos obtenidos.

2.18. Usos.

2.19. Otros cereales: Cebada, Centeno, Avena.

2.20. Usos.

UNIDAD 3: **Principios de la elaboración de productos horneados**

3.1. Evaluación de la calidad panadera de la harina.

3.2. Aditivos.

3.3. Las proteínas de la harina y su papel en panificación.

3.4. Papel de los restantes constituyentes en la panificación.

3.5. Sistemas de panificación.

3.6. Receta.

3.7. Procesamiento.

3.8. Formación de la masa.

3.9. Amasado.

3.10. Tiempo de amasado.

3.11. Sobre amasado.

3.12. Fermentación.

3.13. Producción de gas.

3.14. Retención de gas.

3.15. Moldeo, maduración y cocción.

3.16. Otros tipos de productos esponjados.

UNIDAD 4: **Harinas compuestas**

4.1. Introducción.

4.2. Conceptos fundamentales sobre harinas compuestas.

4.3. Diferentes clases de harinas.

4.4. Mezclado y dosificación.

4.5. Utilización en panificación.

4.6. Mejoradores de masa.

4.7. Agentes oxidantes y surfactantes.

UNIDAD 5: **Harinas gelatinizadas**

5.1. Introducción.

5.2. Materia prima.

5.3. Recepción de maíz.

5.4. Limpieza y acondicionamiento.

5.5. Determinación.

5.6. Precocción.

5.7. Gelatinización.

5.8. Molienda y refinación.

5.9. Envasado.

5.10. Productos secundarios.

5.11. Harina zootécnica.

5.12. Germen de maíz.

5.13. Salvado o afrechillo.

UNIDAD 6: **Harinas hidrolizadas**

6.1. Antecedentes.

6.2. Materia prima.

6.3. Hidrólisis enzimática del almidón.

6.4. Enzimas específicas del enlace alfa(1-4).

6.5. Enzimas específicas del enlace alfa(1-6).

6.6. Enzimas específicas de los enlaces alfa(1-4) y alfa(1-6).

6.7. Producción de jarabes de glucosa y fructosa.

6.8. Producción de cereales hidrolizados.

UNIDAD 7: **Cereales de desayuno**

7.1. Cereales que necesitan ser cocinados.

7.2. Cereales listos para ser consumidos.

7.3. Copos de maíz.

7.4. Copos de trigo.

7.5. Tiras.

7.6. Cereal granulado.

7.7. Cereales esponjados.

7.8. Coberturas.

**PRACTICAS DE LABORATORIO**

* Molienda de cereales.
* Clasificación de los productos de molienda.
* Determinación de algunas propiedades físicas y químicas de las harinas.
* Formulación de harinas compuestas.
* Elaboración de productos horneados.
* Elaboración de cereales para el desayuno.

**BIBLIOGRAFIA**

1. Belitz, H. D. y Grosch, W. **Química de los Alimentos**. Editorial Acribia; España; 1997.
2. Cauvain, S. P. y Young, L. **Fabricación de Pan**. Editorial Acribia; España; 2002.
3. Charley, H. **Tecnología de Alimentos**. Editorial Limusa; México; 1997.
4. Desrosier, W. **Elementos de Tecnología de Alimentos**. Editorial Continental; México; 1983.
5. Hoseney, R. C. **Principios de Ciencia y Tecnología de Cereales**. Editorial Acribia; España; 1991.
6. Humanes Carrasco, J. P. **Pastelería y Panadería**. Editorial Acribia; España 1994.
7. INLASA. **Tabla Boliviana de Composición de Alimentos Código “A”, Grupo “Cereales y derivados”**. Laboratorio de Nutrición y Análisis Sensorial; La Paz, Bolivia; 2005.
8. Kent, N. L. **Tecnología de los Cereales**. Editorial Acribia; España; 1987.
9. Linden G. y Lorient, D. **Bioquímica Agroindustrial**. Editorial Acribia; España; 1996.
10. Madrid, A. **Manual de Industrias Alimentarias**. Ediciones A.M.V.; España; 1986.
11. Manley, D. J. R. **Tecnología de la Industria Galletera**. Editorial Acribia; España; 1989.
12. Meyer, M. **Elaboración de Productos Agrícolas**. Editorial Trillas; México; 1996.
13. Potter, N. **La Ciencia de los Alimentos**. Editorial Harla; México; 1995.
14. Primo Yúfera, E. **Química Agrícola; tomo III**. Editorial Alambra; España; 1987.
15. Quaglia, G. **Ciencia y Tecnología de la Panificación**. Editorial Acribia; España; 1991.
16. Búsqueda de información para cada Tema en Internet.