**PROGRAMA ANALITICO**

**CARRERA:** INGENIERIA DE ALIMENTOS

**MATERIA:** MICROBIOLOGIA DE ALIMENTOS II

**SIGLA:** INA 041

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

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

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

**FUNDAMENTACION DE LA MATERIA**

La materia de Microbiología de Alimentos, 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 Microbiología de los Alimentos, antes, durante y después de la elaboración de productos alimenticios, dirigir y controlar procesos fermentativos, control de calidad del proceso, tecnología de gran importancia para el desarrollo industrial alimenticia. Tributa de forma directa a los objetivos terminales de la Carrera.

Al concluir el curso, el estudiante ha adquirido los conocimientos necesarios que le sirven para las materias del área de las Tecnologías; Biotecnología I; II y III; Química de los Alimentos; Toxicología y Sanidad Alimentaria; Operaciones Unitarias de Ingeniería de Alimentos.

**CONTENIDO DE LA ASIGNATURA**

UNIDAD 1: **Microbiología del Agua**

* 1. Organismos patógenos transmitidos por el agua.
  2. Tratamiento y distribución del agua.
  3. Comprobación del agua.
  4. Técnicas para el análisis microbiológico de las aguas.
  5. Requisitos del agua en las industrias procesadoras de alimentos.

UNIDAD 2: **Microbiología de Cereales, Harina y Almidón**

2.1. Contaminación de los cereales.

2.2. Contenido microbiano de los cereales.

2.3. Especies contaminantes de los cereales.

2.4. Importancia práctica de la microflora de los cereales.

2.5. Harina: Microflora de la masa ácida y su importancia.

2.6. Preparación de las masas mediante el empleo de levaduras.

2.7. Levaduras y su preparación.

2.8. Microorganismos perjudiciales para las levaduras.

2.9. Las bacterias como causa de alteraciones en los productos de panadería y repostería.

2.10. Las levaduras como causantes de alteraciones en los productos de panadería.

2.11. Los hongos como causantes de alteraciones y productores de micotoxinas en los productos de panadería y repostería.

2.12. Medidas para evitar las alteraciones producidas por microorganismos en los productos de panadería y repostería.

2.13. Almidón.

UNIDAD 3: **Microbiología de la Carne y Productos Cárnicos**

3.1. Contaminación, Conservación y Asepsia.

3.2. Principios generales que rigen las alteraciones de la carne.

3.3. Invasión microbiana de los tejidos.

3.4. Crecimiento de los microorganismos en la carne.

3.5. Alteraciones sufridas en condiciones de aerobiosis.

3.6. Alteraciones producidas por microorganismos anaerobios.

3.7. Alteraciones y microorganismos patógenos en diferentes productos cárnicos.

3.8. Contaminación y alteraciones en carnes de pescados.

3.9. Contaminación y alteraciones en carnes de aves de corral.

UNIDAD 4: **Microbiología de la Leche y Productos Lácteos**

4.1. Contaminación.

4.2. Microorganismos partícipes en la contaminación y las alteraciones producidas en la leche.

4.3. Acción de los microorganismos sobre la leche.

4.4. Medios de eliminación microbiana.

4.5. Prácticas de análisis microbiológico de la leche y los productos lácteos.

UNIDAD 5: **Microbiología de Frutas y Hortalizas**

5.1. Contaminación, Conservación y Asepsia en las frutas, hortalizas y sus derivados.

5.2. Principios generales que rigen las alteraciones en las frutas y hortalizas.

5.3. Crecimiento de los microorganismos en las frutas, hortalizas y sus derivados.

5.4. Alteraciones producidas por los microorganismos en las frutas, hortalizas y productos derivados.

5.5. Eliminación de microorganismos.

5.6. Análisis microbiológico de las materias primas y productos elaborados.

UNIDAD 6: **Microbiología de las Especias y Condimentos**

6.1. Sustancias antimicrobianas de los condimentos.

6.2. Acción bactericida de las sustancias antimicrobianas contenidas en condimentos y especias.

6.3. Posibilidades de conservar los alimentos mediante la adición de especias o condimentos.

6.4. Contenido microbiano en especias y condimentos.

6.5. Microorganismos presentes en especias y condimentos.

6.6. Origen de la microflora de condimentos y especias.

6.7. Desinfección de condimentos y especias.

UNIDAD 7: **Microbiología del Azúcar, Productos Azucarados y Miel**

7.1. Especies de microorganismos dañinos y parásitos en la industria azucarera.

7.2. Alteraciones causadas por los microorganismos en los jugos densos almacenados.

7.3. Microorganismos perjudiciales de los jugos densos almacenados.

7.4. Influencia de la concentración de los jugos y de la temperatura de almacenamiento.

7.5. Condiciones óptimas de almacenamiento de los jugos densos en tanques.

7.6. Fuentes de contaminación del azúcar cristalizado.

7.7. Carga total y especies microbianas presentes en el azúcar.

7.8. Alteraciones producidas por los microorganismos del azúcar en elaborados industriales y medidas para evitarlas.

7.9. Dulces.

7.10. Miel.

**UNIDAD 8: Microbiología de Envases y Embalajes**

8.1. Condiciones a que debe ser sometido un envase.

8.2. Principales causas de alteración.

8.3. Alteraciones mediante un método de envasado apropiado.

8.4. Fundamentos de la conservación o embasamiento.

8.5. Materiales de envases. Deterioros. Alteraciones.

**UNIDAD 9: Microbiología de algunas Fermentaciones Especiales**

9.1. Fermentación alcohólica de cereales y melaza.

9.2. Fermentación acetobutílica.

9.3. Fermentación láctica.

9.4. Obtención de vitaminas con microorganismos.

**PRACTICAS DE LABORATORIO**

* Análisis microbiológico del agua.
* Análisis microbiológico de cereales, harinas y productos de panadería.
* Análisis microbiológico de especias y condimentos.
* Análisis microbiológico de carnes y productos cárnicos.
* Análisis microbiológico de la leche y productos lácteos.
* Análisis microbiológico de frutas y productos elaborados.
* Análisis microbiológico de hortalizas y productos elaborados.
* Análisis microbiológico del azúcar y productos azucarados.
* Control microbiológico durante el proceso de las fermentaciones:

-- Cultivo de *Saccharomycescerevisiae*

\* Fermentación alcohólica de la melaza

-- Cultivo de *Lactobacillus*

\* Fermentación láctica de hortalizas.

**BIBLIOGRAFIA**

1. W. C. Frazier, ***Microbiología de los Alimentos***, Editorial Acribia S.A., España, 1991.
2. Thomas Brock, Michael Madigan, ***Microbiología***, Editorial Prentice Hall S.A., México 1991
3. R. Stanier, E. Adelberg, J. Ingraham, ***Microbiología***, Editorial Repla S.A., Argentina, 1996.
4. Hans G. Schlegel, ***Microbiología General***, Editorial Omega S.A., España, 1995.
5. WulfCrueger, A. Crueger, ***Biotecnología: Manual de Microbiología Industrial***, Editorial Acribia S.A., España, 1994.
6. Jorge y José Pérez Gavilán, ***Bioquímica y Microbiología de la Leche***, Editorial Limusa, México, 1995.
7. John Bu'lock, B. Kristiansen, ***Biotecnología Básica***, Editorial Acribia S.A., España, 1991.
8. ICMFS, ***Ecología Microbiana de los Alimentos I y II***, Editorial Acribia S.A., España, 1995.
9. R. G. Board, ***Introducción a la Microbiología de los Alimentos***, Ed. Acribia S.A., España 1994.
10. Juan A. Ordóñez, Marco A. Díaz, ***Microorganismos de los Alimentos II: Métodos de muestreo para análisis microbiológicos - Principios y aplicaciones específicas***, Ed. Acribia, España, 1990
11. J. C. y H. Cheftel, ***Introducción a la Bioquímica y Tecnología de los Alimentos I y II***, Editorial Acribia S.A., España, 1993.
12. Owen Ward, ***Biotecnología de la Fermentación***, Editorial Acribia S.A., España, 1995.