Materia : **BIOTECNOLOGÍA ALIMENTARIA II**

Carrera : **INGENIERIA DE ALIMENTOS**

Sigla : **INA**  Código: 074

Ubicación en el Plan de Estudios: **Séptimo Semestre**

Horas Totales: 90 Horas teóricas: 2 Horas Prácticas: 3 Horas semana: 5 Créditos: 9

**FUNDAMENTACION DE LA MATERIA**

La materia tiene como prerrequisito la asignatura de INA065 Biotecnología Alimentaria I y tributa a la asignatura de INA 083 Biotecnología Alimentaria III del plan de estudios, además de su contribución a los objetivos terminales del programa desarrollando habilidades en el estudiante que le permitan dirigir, controlar procesos fermentativos además aplicar balances de materia y energía.

**OBJETIVOS GENERALES**

* Conocer las bases fundamentales sobre la destilación, precipitación y flotación, centrifugación y los métodos de extracción,
* Describir, clasificar e identificar las características principales de los microorganismos para su utilización en procesos fermentativos.
* Seleccionar sistemas de crecimiento fermentativo de acuerdo al medio a procesar y producto a obtener.
* Aplicar las metodologías para la elaboración de productos fermentados, como ser: vinos, cerveza, ácido láctico, etc.
* Controlar los procesos de fermentación a través de las variables de acción.
* Conocer las bases microbiológicas para el diseño de un fermentador.

**METODOLOGÍA Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE**

* La metodología, se enmarca en un enfoque constructivista del aprendizaje, centrado en el alumno como agente de construcción del propio conocimiento y el docente como mediador en ese proceso a través de estrategias diversas.
* Se procurará desarrollar los contenidos en el marco de una metodología científica, que facilite la participación activa, tanto en las clases teóricas como en las actividades de Laboratorio, motivando en todo momento la participación a través de trabajos personales y en grupo.

**CONTENIDO TEMÁTICO DE LA ASIGNATURA**

**I. PROCESAMIENTO DE LA CORRIENTE DE SALIDA EN SISTEMAS FERMENTATIVOS**

1.1- Introducción. 1.2.- Destilación. 1.3.- Precipitación y flotación. 1.4.- Centrifugación. 1.5.- Métodos de extracción.

**II.TECNOLOGÍA DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA I. VINIFICACIÓN**

2.1.- Vinos, historia, clase y tipo. 2.2.- La uva y el mosto, su composición. 2.3.- Principios de fabricación del vino. 2.4.- Composición química del vino. 2.5.- Fenómenos físicos: Oxidación y reducción. 2.6.- Microbiología de la vinificación. 2.7.- Cambios de la composición del mosto al elaborar el vino. 2.8.- Tecnología de la vinificación. 2.9.- Correcciones del mosto. 2.10.- Proceso de la vinificación en blanco. 2.11.- Proceso de la vinificación en tinto. 2.12.- Defectos del vino. 2.13.- Elaboraciones especiales. 2.14.- Análisis y cata de vinos.

**III.TECNOLOGÍA DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA II. MALTERÍA Y CERVECERIA**

3.1.- Introducción. 3.2.- Materias primas: Cebada, Composición química, Características generales. 3.3.- Materias sustitutivas de la malta cervecera: Arroz, Maíz. 3.4.- Lúpulo: Composición química, Aprecio del lúpulo. 3.5.- El agua: Tratamiento de las aguas. 3.6.- Maltaría. 3.7.- Germinación. 3.8.- Desecado y tostación. 3.9.- Otras maltas. Elaboración de maltas especiales. 2.10.- Análisis de la malta terminada. 3.11.- Cervecería. 3.12.- Molienda. 3.13.- Sala de cocimiento. 3.14.- Infusión. 3.15.- Refrigeración. 3.16.- Salas de fermentación. 3.17.- Filtración. 3.18.- Embotellado. 3.19.- Pasteurización.

**IV. TECNOLOGÍA DE LA FERMENTACIÓN ALCOHÓLICA III. PRODUCCIÓN DE ALCOHOL Y DESTILADOS**

4.1.- Introducción. 4.2.- Materias Primas para elaborar alcohol. 4.3.- Producción de alcohol etílico a partir de melaza. 4.4.- Fermentación. 4.5.- Sistemas de destilación. 4.6.- Efluentes. 4.7.- Jugo de caña. 4.8.- Características del alcohol obtenido por fermentación a partir de maíz, trigo y de papas. 4.9.- Proceso para la elaboración de algunos destilados.

**V.TECNOLOGÍA DE LA FERMENTACIÓN LÁCTICA. OBTENCIÓN INDUSTRIAL DE ÁCIDO LÁCTICO**

5.1.- Las bacterias lácticas. 5.2.- Producción de ácido láctico por fermentación. 5.3.- Ácido láctico a partir de suero: Proceso de fabricación. 5.4.- Fabricación de ácido láctico por fermentación continua. 5.5.- Ácido láctico a partir de maíz, melazas y de caña. 5.6.- Producción de lactato de calcio. 5.7.- Aceleración de la fermentación. Purificación y usos de ácido láctico. 5.8.- Proceso para la elaboración de chucrut.

**VI. TECNOLOGÍA DE LA FERMENTACIÓN ACÉTICA. ÁCIDO ACÉTICO Y VINAGRE**

6.1.- Vinagres: Composición y usos de vinagre. 6.2.- Fermentación acética. 6.3.- Fabricación de vinagres. 6.4.- Procedimiento Frings de fermentación sumergida. 6.5.- Acabado del vinagre. 6.6.- Envejecimiento del vinagre. 6.7.- Defectos del vinagre. 6.8.- Análisis de vinagres.

**VII. TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN DE LEVADURAS. PROTEÍNAS UNICELULARES**

7.1.- Levadura de panadería, procedimiento vienés. 7.2.- Sustancias nutritivas. 7.3.- Preparación del cultivo de levadura. 7.4.- Procedimiento melazas amonio. 7.5.- Detalles generales de producción. 7.6.- Valor nutritivo. 7.7.- Levaduras forrajeras. 7.8.- Proceso tecnológico. Dosificación en el alimento.

**PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

* Elaboración de vinos y/o bebidas refrescantes de jugo de uva.
* Elaboración de malta.
* Elaboración de alcohol a partir de la melaza de caña de azúcar.
* Destilación de alcohol.
* Elaboración de chucrut.
* Producción de ácido láctico a partir del suero de la leche.
* Elaboración de vinagres.

**MEDIOS DE ENSEÑANZA**

Los medios de enseñanza a utilizar serían: Texto guía de la asignatura, Data display, videos, pizarrón, Internet, transparencias, fotos, papelógrafos y otros.

Dentro de los medios de enseñanza de la materia, se deberá utilizar la infraestructura y equipamiento del Laboratorio Taller de Alimentos (LTA) para realizar la parte experimental que será de gran importancia para comprobar la teoría impartida en la clase.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

El sistema de evaluación a emplear será el que está en vigencia dentro de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”.

**EVALUACIÓN CONTINUA**

En base a las actividades que se desarrollarán, principalmente en laboratorio, se tomarán las evaluaciones continuas.

**EVALUACIÓN FINAL**

La evaluación final a emplear, será la que se encuentre en vigencia dentro de la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho”.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA ()**

1. Wiseman; “**Principios de Biotecnología**”; Editorial Acribia; España; 1986.
2. M. Carbonell; “**Tratado de Viticultura**”; Editorial Acribia; España, 1970.
3. Brown; “**Introducción a la Biotecnología Básica**”; Editorial Acribia; España, 1991.
4. Scriban René; "**Biotechnologie**"; Ed. Technique et Documentation (Lavoisier) ; Francia, 1984.
5. Ward; “**Biotecnología de la Fermentación**”; Editorial Acribia; España, 1989.
6. Atkinson; “**Reactores Bioquímicos**”; Editorial Reverte S.A.; España, 1986.
7. Búsqueda de información para cada Tema en Internet.