

**1. Datos Generales de la asignatura**

<b>Nombre de la asignatura:</b>	Procesos Biotecnológicos II
<b>Clave de la asignatura:</b>	PGD-1703
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	2-3-5
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Bioquímica

**2. Presentación****Caracterización de la asignatura**

En la asignatura de Procesos biotecnológicos II los estudiantes adquieren conocimientos para diseñar, seleccionar y adaptar procesos para aprovechar de manera sustentable los recursos bióticos de origen vegetal y animal. Las referencias normativas nacionales e internacionales que regulan la producción, los estándares y su comercialización.

Los estudiantes de Ingeniería Bioquímica a través de esta asignatura adaptaran y desarrollaran los procesos y tecnologías sustentables que utilicen recursos bióticos de origen vegetal y animal, para la producción de bienes y servicios que contribuyan a elevar el nivel de vida de la sociedad.

El estudiante diseñara, elaborara y evaluara la calidad de los productos de origen vegetal y animal. Para una mejor gestión, diseño y comercialización en productos tales como cereales, ovoproductos, leche y sus derivados para asegurar la inocuidad, conservación, transformación, manejo, almacenamiento y comercialización de los mismos.

**Intención didáctica**

El curso de procesos biotecnológicos II se ha integrado de manera que el estudiante comprenda la importancia nutricional de los productos de origen vegetal y animal para diseñar, innovar, adaptar y optimizar los procesos de transformación industrial relacionada con cereales, ovoproductos, leche y sus derivados, hacia la aplicación de los conocimientos adquiridos en la carrera para el diseño, desarrollo y evaluación de productos, promoviendo la participación activa del estudiante en actividad de investigación y el uso en diferentes tecnologías para el aprovechamiento y transformación de los diferentes productos de la región.

En el Tema I comprende la tecnología de cereales, harinas y sus productos, mediante la adquisición de conocimientos sobre: producción de cereales, tecnologías aplicadas en ellas, características fisicoquímicas, importancia nutricional de los cereales y sus productos.

El Tema II corresponde a la tecnología de ovoproductos, comprende la adquisición de conocimiento de producción de huevos, tipos de ovoproductos, buenas prácticas de Higiene y Sanidad de los mismos.

En el Tema III trata de la tecnología de lácteos y derivados, se comienza con la adquisición de conocimiento en tecnología de leche y sus productos como: Leche Fresca y modificadas, Quesos, Productos a partir de sueros, Crema y Mantequilla, Yogurt y Leche en polvo, así como conocer los aspectos legislativos y normativos relacionados con el uso y manejo aditivos en la industria láctea.

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

Se sugiere una actividad integradora donde se permita mostrar los productos elaborados en la asignatura, visitas a empresas o microempresas relacionadas con los temas vistos. El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades en el procesamiento, gestión y comercialización de procesos biotecnológicos.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Villahermosa. 25 de Mayo del 2017.	Academia de Ingeniería Bioquímica. M.C. María Candelaria Priego Gómez, M.C. Eutimio Sosa Silva, Ing. Julio Emilio Pineda Mongeote.	Módulo de Especialidad de la Carrera de Ingeniería Bioquímica.

### 4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrolla un producto aplicando un modelo de negocios para el aprovechamiento sustentable de recursos bióticos.</li> </ul>

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>Determina los costos fijos, variables y el costo total unitario de un producto que se genera en un proceso de manufactura para evaluar la factibilidad de venta de este producto.</li> <li>Determina la demanda, oferta y canales de comercialización de un producto para evaluar el proceso de venta en un mercado designado.</li> <li>Aplica los métodos de proyección para la oferta y demanda de un producto para evaluar la inclusión de un producto manufacturado en el mercado.</li> </ul>
--

### 6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Tecnología de Cereales y Leguminosas	1.1 Producción de cereales 1.2 Tecnología de cereales 1.3 Clasificación de cereales 1.4 Buenas prácticas de higiene y sanidad en cereales y leguminosas 1.5 Características Fisicoquímicas e importancia nutricional de los cereales y sus productos 1.6 Procesos industriales de elaboración de harina 1.7 Procesos industriales de panificación 1.8 Fermentación y cocción 1.9 Cereales de desayunos 1.9.1 Cereales que necesitan ser cocinados

		<p>1.9.2 Cereales listos para ser consumidos</p> <p>1.9.2.1 Hojueleado</p> <p>1.9.2.2 Inflado</p>
2	Tecnología de Ovoproductos	<p>2.1 Producción de Huevo</p> <p>2.2 Tipos de Ovoproductos</p> <p>2.3 Buenas prácticas de higiene y sanidad en huevo</p> <p>2.4 Elaboración de ovoproductos</p>
3	Tecnología de Lácteos y derivados	<p>3.1 Tecnología de lácteos</p> <p>3.2 Importancia y función de los aditivos en la Industria láctea.</p> <p>3.3 Uso y manejo de aditivos en la elaboración de productos lácteos.</p> <p>3.4 Buenas prácticas de higiene y sanidad en Lácteos y derivados</p> <p>3.5 Aspectos legislativos y normativos relacionados con el uso y manejo aditivos en la industria láctea</p> <p>3.6 Análisis fisicoquímico, microbiológico y sensorial de leche y productos lácticos</p> <p>3.7 Elaboración de Productos Lácteos</p> <p>3.7.1 Leche Fresca y modificadas</p> <p>3.7.2 Quesos</p> <p>3.7.3 Productos a partir de sueros</p> <p>3.7.4 Crema y Mantequilla</p> <p>3.7.5 Yogurt</p> <p>3.7.6 Leche en polvo</p>

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Tecnología de Cereales y Leguminosas	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Conoce la producción, clasificación de cereales, características fisicoquímicas, nutricionales de cereales y sus productos. Genera productos de cereales, harinas y panificación, aplicando las buenas prácticas de higiene y sanidad en cereales y leguminosas.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad para formular y gestionar proyectos</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la producción y clasificación de cereales</li> <li>• Investigar la tecnología aplicada a cereales y leguminosas</li> <li>• Conocer las características Fisicoquímicas, nutricionales de cereales y sus productos</li> <li>• Investigar las Buenas prácticas de Higiene y Sanidad en cereales y leguminosas</li> <li>• Aplicar un modelo de negocio para identificar el producto a obtener</li> <li>• De acuerdo al producto seleccionado aplicar un proceso en cereales, harinas y panificación.</li> <li>• Aplicar evaluaciones sensoriales a los productos elaborados.</li> </ul>
2. Tecnología del Ovoproductos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Conoce la producción y tecnología a aplicada al huevo. Genera ovoproductos, aplicando las buenas prácticas de higiene y sanidad.</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad para formular y gestionar proyectos</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer la producción de huevo</li> <li>• Investigar la tecnología aplicada al huevo</li> <li>• Conocer Buenas prácticas de Higiene y Sanidad en Ovoproductos</li> <li>• Aplicar un modelo de negocio para identificar el producto a obtener</li> <li>• De acuerdo al producto seleccionado aplicar un proceso en ovoproductos</li> <li>• Aplicar evaluaciones sensoriales a los productos elaborados.</li> </ul>

### 3. Tecnología de Leche y derivados

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p><b>Específica(s):</b> Conoce la producción y tecnología aplicada a la leche y productos procesados. Analiza el uso y manejo de aditivos en la elaboración de productos lácteos.                      Genera productos lácteos aplicando las buenas prácticas de higiene y sanidad</p> <p><b>Genéricas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>• Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).</li> <li>• Capacidad de organizar y planificar</li> <li>• Capacidad de trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad para formular y gestionar proyectos</li> <li>• Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar la producción de Leche y productos procesados</li> <li>• Investigar procesos actuales aplicados a la tecnología de la leche y derivados</li> <li>• Conocer el uso y manejo de aditivos en la elaboración de productos lácteos en el aspecto legislativo y normativo.</li> <li>• Establecer los parámetros de calidad en leche y derivados lácteos a estándares internacionales.</li> <li>• Aplicar un modelo de negocio para identificar el producto a obtener</li> <li>• De acuerdo al producto seleccionado aplicar un proceso en producto lácteo para aplicando las buenas prácticas de manufactura.</li> <li>• Aplicar evaluaciones sensoriales a los productos elaborados.</li> </ul>

### 8. Práctica(s)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar jarabes.</li> <li>2. Elaborar pastas largas y cortas.</li> <li>3. Preparar atoles, tortilla a partir de masa y harinas nixtamalizadas.</li> <li>4. Elaborar ovoproductos congelados y pasteurizados.</li> <li>5. Elaborar embutidos.</li> <li>6. Preparar subproductos lácteos.</li> <li>7. Preparar emulsiones.</li> <li>8. Elaborar productos de panificación.</li> <li>9. Preparar congelados y sorbetería.</li> </ol>
--

### 9. Proyecto de asignatura

<p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Fundamentación:</b> marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.</li> <li>• <b>Planeación:</b> con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto,</li> </ul>
---

las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

### 10. Evaluación por competencias

- Realizar prácticas en elaboración de productos relacionados con la temática de cada unidad
- Visitas a empresas para conocer los procesos aplicados a productos de recursos bióticos origen vegetal y animal.

### 11. Fuentes de información

1. Casp V.A, Tecnología de los Alimentos de origen Vegetal. Vol. II. España. Ed. Síntesis. (2014).700 pp
2. Early R. (2001). Ciencia y Tecnología de la Leche. Ed. Acribia. España. 476 pp
3. García G.M, Quintero R.R y López-Munguía C.A., Biotecnología Alimentaria. 5ta Ed. México: Editorial Limusa. (2004).
3. Jeanet R., Croguennect T., Shuck P., y Brule G., Ciencias de los alimentos. Vol II. Ed. Acribia. España. (2013).
4. Mauht M.(2003), Productos Lácteos Industriales. Ed. Acribia. España. 192 pp
5. Rivas M.J. (2014).Manual de Prácticas y actividades de Biotecnología de los Alimentos.1er Ed. México. Editorial McGraw-Hill.
6. Scott R, Robinson R.K, y Wilbey R.A., Fabricación de Queso, 2da Ed. España. Ed. Acribia. (2002).506 pp
7. Walstra. P., Ciencia de la leche y de sus productos Lácteos. España. Ed. Acribia. (2001)748 pp