



**Facultad Ingeniería Agroindustrial y de Alimentos**  
**IAI 780 Tecnología de azúcares y alcoholes**  
Período 2016-2

**1. Identificación**

Marcelo Ramírez R.

majdrorr@gmail.com

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 48 presenciales + 72 h de trabajo autónomo.

Créditos – malla actual:

Profesor: Dr. Marcelo Ramírez R.

Correo electrónico del docente: m.ramirez@udlanet.ec

Coordinador: Raquel Melendez

Campus: Queri

Pre-requisito:

Co-requisito:

Paralelo: 1

Tipo de asignatura:

|             |          |
|-------------|----------|
| Optativa    |          |
| Obligatoria | <b>X</b> |
| Práctica    |          |

Organización curricular:

|                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| Unidad 1: Formación Básica      |          |
| Unidad 2: Formación Profesional | <b>X</b> |
| Unidad 3: Titulación            |          |

Campo de formación:

| <b>Campo de formación</b> |                    |   |   |                          |
|---------------------------|--------------------|---|---|--------------------------|
| Fundamentos teóricos      | Praxis profesional | Epistemología y metodología de la investigación | Integración de saberes, contextos y cultura | Comunicación y lenguajes |
|                           | <b>X</b>           |   |   |                          |

**2. Descripción del curso.**

La palabra tecnología nos traslada a otras alternativas y desarrollo de nuevos productos, en nuestro caso, en el área alimentaria segmento derivados del azúcar como confitería, chocolatería y fermentación alcohólica. La industrialización del azúcar proveniente de la caña implica el uso de tecnologías especializadas que aplican equipos y procesos adecuados optimizando al máximo sus costos.

En Tecnología de azúcares y alcoholes establecemos las características de los ingredientes y de los procesos utilizados en la elaboración de productos derivados de la sacarosa: alcoholes, confites y dulces en general, además buscamos desarrollar habilidades y destrezas con la aplicación de diferentes tecnologías utilizadas para la elaboración de productos orientados a un mercado consumidor selectivo.

### 3. Objetivo del curso

- a) Reconocer las características funcionales de la sacarosa que permiten su aplicación y uso en las diversas industrias
- b) Diseñar productos de licores, perfumería y confitería
- c) Manipular formulaciones para obtener productos de acuerdo a características funcionales innovadoras

### 4. Resultados de aprendizaje deseados al finalizar el curso

| Resultados de aprendizaje (RdA)   | RdA perfil de egreso de carrera   | Nivel de desarrollo (carrera)                                |
|---|---|--|
| <b>1.</b> Aplica la ciencia de los carbohidratos y la tecnología de equipos y materiales en la fabricación de licores, perfumes y confites<br><b>2.</b> Determina la funcionalidad de los azúcares y edulcorantes | <b>2.</b> Diseña, gestiona e implementa programas de seguridad e higiene industrial, para optimizar los procesos agroindustriales.<br><b>3.</b> Formula nuevos productos y procesos agroindustriales tanto alimentarios como no alimentarios. | <b>Inicial</b> ( )<br><b>Medio</b> ( X )<br><b>Final</b> ( ) |

### 5. Sistema de evaluación

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje (RdA) enunciados en cada carrera y asignatura, a través de mecanismos de evaluación (MdE). Por lo tanto la evaluación debe ser continua, formativa y sumativa. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

#### **Reporte de progreso 1 35%**

##### **Sub componentes**

##### Laboratorio

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Investigación previa a la |     |
| Práctica                  | 2%  |
| Informe de la práctica    | 8%  |
| Presentaciones semanales  | 5%  |
| Examen                    | 20% |

#### **Reporte de progreso 2 35%**

##### **Sub componentes**

##### Laboratorio

|                           |     |
|---------------------------|-----|
| Investigación previa a la |     |
| Práctica                  | 2%  |
| Informe de la práctica    | 8%  |
| Presentaciones semanales  | 4%  |
| Selección proyecto final  | 4%  |
| Examen                    | 17% |



|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>Evaluación final</b>   | <b>30%</b> |
| <b>Sub componentes</b>    |            |
| Proyecto investigativo    | 5%         |
| Presentación del proyecto | 10%        |
| Examen final              | 15%        |

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que, habiendo cumplido con más del 80% de asistencia presencial a clases, deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen debe integrar todos los conocimientos estudiados durante el periodo académico, por lo que será de alta exigencia y el estudiante necesitará prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye. Recordar que para rendir el EXAMEN DE RECUPERACIÓN, es requisito que el estudiante haya asistido por lo menos al 80% del total de las sesiones programadas de la materia. No se podrá sustituir la nota de un examen previo en el que el estudiante haya sido sancionado por una falta grave, como copia o deshonestidad académica.

## 6. Metodología del curso y de mecanismos de evaluación.

**Método expositivo:** Exposición del tema por parte del profesor. El profesor explicará las características fundamentales, recursos y aquellas observaciones que estime oportunas sobre la actividad a realizar (haciendo, si estima oportuno, intervenir constantemente al alumno mediante preguntas para detectar su interés, si el nivel inicial es correcto, etc.).

**Método demostrativo:** La comunicación se trasmite en función de la práctica, por lo que el profesor enseña al alumno por medio de la demostración coordinada de la tarea. El profesor realiza la práctica citando los objetivos parciales, resaltando los puntos clave centrándose en “el cómo se hace”, cuidando la aplicación de las BPM y concientizando el cuidado ambiental.

En este curso realizaremos:

- **Foros virtuales quincenales:** El estudiante debe ingresar mínimo 3 veces, una para presentar su idea, luego para contribuir o refutar la de otro, y finalmente, para concluir. Las participaciones serán evaluadas de acuerdo a la rúbrica respectiva. Todas las participaciones deben contar con bibliografía académica que sustente las ideas. Las participaciones serán evaluadas de acuerdo a la rúbrica respectiva.

Las metodologías y mecanismos de evaluación deben explicarse en los siguientes escenarios de aprendizaje:

### 6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

Exposición del tema por parte del profesor. El profesor explicará las características fundamentales, recursos y aquellas observaciones que estime oportunas sobre la actividad a realizar (haciendo, si estima oportuno, intervenir constantemente al alumno mediante preguntas para detectar su interés, si el nivel inicial es correcto, etc.).

## 6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

El estudiante debe ingresar al aula virtual y revisar el tema quincenal, generar tres acciones una para presentar su idea, luego para contribuir o refutar la de otro, y finalmente, para concluir. Las participaciones serán evaluadas de acuerdo a la rúbrica respectiva.

## 6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

El estudiante semanalmente debe presentar un estudio investigativo del tema a realizarse en la práctica, semanalmente se realizarán presentaciones grupales para reforzar el contenido de lo tratado en la clase anterior. Toda la documentación generada debe contar con bibliografía académica que sustente las ideas. Las participaciones serán evaluadas de acuerdo a la rúbrica respectiva.

## 7. Temas y subtemas del curso

| RdA   | Temas                            | Subtemas  |
|---|----------------------------------|---|
| 1. Aplica la ciencia de los carbohidratos y la tecnología de equipos y materiales en la fabricación de licores, perfumes y confites | Bioquímica de las Plantas        | Fotosíntesis  |
|   | Usos Industriales de la sacarosa | Fermentación alcohólica   |
|   |                                  | Bebidas Carbonatadas y no carbonatadas  |
|   |                                  | Industria farmacéutica  |
|   |                                  | Confitería  |
| 2. Determina la funcionalidad de los azúcares y edulcorantes.   | Confitería                       | Caramelos Duros, caramelos Blandos, Gomitas, Marshmellowss, Chicles, Caramelos comprimidos y chocolates |

## 8. Planificación secuencial del curso

| # RD A             | Tema                            | Sub tema |  | Actividad/ estrategia de clase   | Tarea/ trabajo autónomo  | MdE/Producto / fecha de entrega  |
|--------------------|---------------------------------|----------|--|--|--|--|
| Semana 1: 10 marz  |                                 |          |  |  |  |  |
| 1                  | 1. Fotosíntesis                 | 1.1      | Introducción   | - Clases magistrales<br><br>-Práctica de laboratorio<br>Obtención de panela a partir de jugo de caña | - Lectura Grupo 1- Resumen<br>Presentación de trabajo de investigación en clase  |  |
|                    |                                 | 1.2      | Reacción de la fotosíntesis  |  |  |  |
|                    |                                 | 1.3      | Formación de carbohidratos   |  |  |  |
|                    |                                 | 1.4      | Almacenamiento de carbohidratos en las plantas   |  |  |  |
| Semana 2 : 17 marz |                                 |          |  |  |  |  |
| 1                  | 2. Usos industriales del azúcar | 2..1     | Fermentación alcohólica:<br>Obtención de etanol y aplicaciones industriales :<br>Elaboración de perfumes y licores | - Clases magistrales<br><br>- Práctica de laboratorio  | - Lectura Grupo 2:<br>-Presentación de trabajo de investigación en clase<br>Foro virtual<br>- Visita técnica<br>Ingenio del Norte<br>Visita ARCA Quito | - Informe de práctica de laboratorio<br>Fecha de entrega:<br>Rúbrica foro Laboratorio siguiente a la práctica realizada<br>- Informe visitas |

|                          |                    |     |   |   |   |  |
|--------------------------|--------------------|-----|---|---|---|--|
|                          |                    |     |   |   |   | Técnicas   |
| Semana 3: 24 marz        |                    |     |   |   |   |  |
| 2                        | Confitería         | 3.1 | Clasificación de la confitería  | - Clases magistrales<br>- Práctica de laboratorio   | - Lectura Grupo 3: Presentación de trabajo investigación en clase                               | Informe de práctica de laboratorio<br>Fecha de entrega: Laboratorio siguiente a la práctica realizada                            |
|                          |                    | 3.2 | Caramelos Duros   |   |   |  |
|                          |                    | 3.3 | Ingredientes<br>Sacarosa<br>Jarabe de maíz<br>Saborizantes<br>Colorantes<br>Acidulantes |   |   |  |
|                          |                    |     |   |   |   |  |
| Semana 4-5 30 marz-6 abr |                    |     |   |   |   |  |
| 2                        | Caramelos duros    | 4.1 | Métodos de producción<br>a. Artesanal<br>b. Industrial                                  | - Clases magistrales<br>Videos de producción artesanal y producción industrial<br>-Práctica de laboratorio    | - Lectura Grupo 4- Resumen Presentación de trabajo investigación en clase<br>Foro virtual       | - Informe de práctica de laboratorio<br>Fecha de entrega: Laboratorio siguiente a la práctica realizada<br>Cátedra 1 : 35%       |
|                          |                    | 4.2 | Método artesanal  |   |   |  |
|                          |                    | 4.3 | Método Industrial   |   |   |  |
| Semana 6 : 13 abr        |                    |     |   |   |   |  |
| 2                        | Caramelos Blandos  | 5.1 | Concepto<br>Clasificación<br>Ingredientes<br>Formulaciones                              | - Clases magistrales<br>- Práctica de laboratorio   | - Lectura Grupo 5 :<br>- Presentación de trabajo investigación en clase –<br>Foro virtual       | - Informe de práctica de laboratorio<br>Fecha de entrega: Laboratorio siguiente a la práctica realizada<br>Rúbrica foro virtual  |
| Semana 7: 20 abr         |                    |     |   |   |   |  |
| 2                        | Toffees y Fudge    | 6.1 | Concepto<br>Clasificación<br>Ingredientes<br>Formulaciones<br>Reacción de Maillard      | - Clases magistrales<br>- Práctica de laboratorio   | - Lectura Grupo 6:<br>- Presentación de lectura en clase<br>- Visita Industrial a planta ICAPEB | Informe de práctica de laboratorio<br>Fecha de entrega: Laboratorio siguiente a la práctica realizada<br>- Informe visita Icapeb |
|                          |                    |     |   |   |   |  |
| Semana 8: 27 abr         |                    |     |   |   |   |  |
| 2                        | Productos gomosos  | 7.1 | Clasificación<br>Concepto<br>Ingredientes<br>Formulaciones                              | - Clases magistrales<br>- Práctica de laboratorio<br>- Videos de producción artesanal y producción industrial | - Lectura Grupo 7:<br>- Presentación de lectura en clase<br>Foro virtual                        | Informe de práctica de laboratorio<br>Fecha de entrega: Laboratorio siguiente a la práctica realizada<br>Rúbrica foro virtual    |
| Semana 9: 4 jun          |                    |     |   |   |   |  |
| 2                        | Productos aereados | 8.1 | Clasificación<br>Concepto<br>Ingredientes   | - Clases magistrales<br>- Práctica de laboratorio   | - Lectura Grupo 8:<br>- Presentación de lectura en clase  | Informe de práctica de laboratorio   |

|                             |                                 |      |  |   |  |  |
|-----------------------------|---------------------------------|------|--|---|--|--|
|                             |                                 |      | Formulaciones  |   |  | Fecha de entrega:<br>Laboratorio<br>siguiente a la<br>práctica realizada   |
| Semana 10-11 ; 11-18 jun    |                                 |      |  |   |  |  |
| 9                           | Caramelos comprimidos y Chicles | 9.1  | Concepto<br>Clasificación<br>Ingredientes<br>Formulaciones                             | - Clases magistrales<br>- Práctica de laboratorio   | - Lectura Grupo 9:<br>- Presentación de lectura en clase<br>Foro virtual                                       | Informe de práctica de laboratorio<br>Fecha de entrega:<br>Laboratorio<br>siguiente a la<br>práctica realizada<br>Rúbrica foro virtual<br>Cátedra 2 : 35%                        |
| Semana 12-al 16 : 18-25 jun |                                 |      |  |   |  |  |
| 10                          | Chocolates                      | 10.1 | Clasificación<br>Licor de cacao<br>Manteca de cacao<br>Cocoa en polvo<br>Formulaciones | - Clases magistrales<br>- Práctica de laboratorio<br>- Videos de producción artesanal y producción industrial | - Lectura Grupo 10:<br>- Presentación de lectura en clase<br>- Visita Ferrero<br>-Visita Chocolates La Leyenda | Informe de práctica de laboratorio<br>Fecha de entrega:<br>Laboratorio<br>siguiente a la<br>práctica realizada<br>Informe visita Ferrero<br>Informe visita Chocolates La Leyenda |
| 11                          | Proyecto final                  | 11.1 | Presentación proyecto final  |   |  | Examen Final : 30%   |

## 9. Normas y procedimientos para el aula

En esta cátedra se parte haciendo el reconocimiento del uso potencial de la caña de azúcar, su proceso productivo, subproductos, las características de los azúcares, sus aplicaciones técnicas como materia prima para la fabricación de productos como caramelos y sus diferentes variedades incluyendo la chocolatería y sus derivados. También analizamos la aplicación de la fermentación alcohólica partiendo de los azúcares y sus productos finales como alcoholes, dando importancia fundamental a la aplicación del sistema de BPM en las prácticas de laboratorio y manteniendo permanente interés en el cuidado ambiental.

Durante la disertación de la clase y durante las prácticas no está permitido el uso del celular así como otros equipos electrónicos (computadores, laptops, tablets, etc).

Para el laboratorio el estudiante debe concurrir con su uniforme limpio y con excelente presencia (no se acepta mandiles sucios, arrugados) el estudiante no podrá ingresar al laboratorio.

Para las prácticas los estudiantes deberán traer el material requerido, en caso de no cumplir con este requisito no podrá realizar la práctica y la calificación del laboratorio será de cero.



Los preinformes serán elaborados en letra manuscrita (no se aceptarán trabajos en sistemas electrónicos) deben ser individuales y únicos y a igual que el informe si se encontraran similitudes en fondo y forma la nota será dividida para el número de estudiantes que presenten similitud.

## 10. Referencias bibliográficas

### 10.1. Principales.

Mohos, F. (2010). Confectionery and chocolate engineering Principles and aplicaciones . London: Hull

Hull, P. (2010). Glucose Syrups in Confectionery, in Glucose Syrups: Technology and Applications, Oxford, UK. Wiley-Blackwell

LERMA, A. (2010). Desarrollo de nuevos productos: Una visión integral MEXICO DF Thomson

Ramirez, M. & Orozco, N. (2011). CONFITERIA de lo artesanal a la Tecnologia . Aguascalientes: Universidad Autonoma de Aguascalientes.

### 10.2. Referencias complementarias.

([www.confectioneryproduction.com](http://www.confectioneryproduction.com), 2016)

([www.candyindustry.com](http://www.candyindustry.com), 2016)

([www.candyusa.com](http://www.candyusa.com), 2016) ([www.candyblog.com](http://www.candyblog.com), 2016)

([www.chocablog.com](http://www.chocablog.com), 2016)

([www.sweetsandsnackseurope.com](http://www.sweetsandsnackseurope.com), 2016)

## 11. Perfil del docente

Nombre del Docente: Dr. Marcelo Ramírez R.

Dr. Químico farmacéutico graduado en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Central del Ecuador, experiencia en el área industrial de Confitería, curso de especialización en la Escuela de Confitería Alemana ZDS, Subgerente de Investigación y Desarrollo en Confiteca Quito Ecuador, Director de Desarrollos Comestibles Aldor Cali Colombia, Gerente de Nuevos Proyectos y Desarrollos Universal Sweet Guayaquil Ecuador, Coordinador de Diseño y Desarrollo Icapeb Quito Ecuador, cursando maestría en Dirección de Operaciones en la Universidad de las Américas Quito.

Email: [m.ramirez@udlanet.ec](mailto:m.ramirez@udlanet.ec)

Teléfono: 0995227374

Horario de atención: 16h00 a 17h00 días lunes, viernes