

Facultad Ingeniería Agroindustrial y de Alimentos
IAI 780 Tecnología de azúcares y alcoholes
Período 2017-2

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	X
Práctica	

Organización curricular:

Unidad 1: Formación Básica	
Unidad 2: Formación Profesional	X
Unidad 3: Titulación	

Campo de formación:

Campo de formación				
Fundamentos teóricos	Praxis profesional	Epistemología y metodología de la investigación	Integración de saberes, contextos y cultura	Comunicación y lenguajes
	X			

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 del jugo de la caña de azúcar:

- a. Etanol y sus aplicaciones industriales más importantes
 - ❖ Bebidas alcohólicas

- ❖ Perfumería fina
- b. La sacarosa: su aplicación industrial como edulcorante en:
 - ❖ Bebidas carbonatadas, no carbonatadas,
 - ❖ Confeitería 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)
1. Aplica la ciencia de los carbohidratos y la tecnología de equipos y materiales en la fabricación de licores, perfumes y confites	1. Aplica las tecnologías para la industrialización de materia prima agrícola y pecuaria, realizando transformaciones bioquímicas y físico-químicas en procesos alimentarios y no alimentarios.	Inicial () Medio () Final (X)
2. Determina la funcionalidad de los azúcares y edulcorantes	3. Formula nuevos productos y procesos agroindustriales tanto alimentarios como no alimentarios.	Inicial () Medio (X) Final ()

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:

ACTIVIDAD	Puntuación	Porcentaje (%)
Informe de prácticas de laboratorio	2.85	10
Presentaciones semanales	1.15	4
Informes visitas programadas	0.85	3
Examen escrito	5.15	18
Total PROGRESO 1	10.0	35

ACTIVIDAD	Puntuación	Porcentaje (%)
Informe de prácticas de laboratorio	2.85	10
Presentaciones semanales	1.15	4
Informes visitas programadas	0.85	3
Definición Tema proyecto final	0.55	2
Examen virtual	4.60	16
Total PROGRESO 2	10.0	35

ACTIVIDAD	Puntuación	Porcentaje (%)
Informe de prácticas de laboratorio	1.6	5
Proyecto final	3.4	10
Examen Evaluación final	5.0	15
Total EVALUACION FINAL	10.0	30

Asistencia: A pesar de que la asistencia no tiene una nota cuantitativa, es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase. Además, tendrá incidencia en el examen de recuperación.

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.

La metodología a utilizarse son:

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:

Presentaciones semanales . De acuerdo al número de estudiantes se formarán grupos de trabajo tanto en laboratorio como en clases, a los cuales se asignará un tema semanal referente a la temática de la teoría que se esté revisando. El grupo diseñará una presentación para un tiempo no mayor de 5 minutos y se realizarán preguntas sobre el tema preparado, la lectura es obligatoria para todo el curso y el profesor realizará preguntas a cualquier estudiante, evaluando el nivel de entendimiento del tema tratado.

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

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.).

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.

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	1.1 Introducción al Curso 1.2 Fotosíntesis
	Usos Industriales de la sacarosa	2.1 Fermentación alcohólica
		2.2 Bebidas Carbonatadas y no carbonatadas
		2.3 Industria farmacéutica
		2.4 Confitería
3. Determina la funcionalidad de los azúcares y edulcorantes	Confitería	3.1 Caramelos Duros, caramelos Blandos, Gomitas, Marshmellowss, Chicles, Caramelos comprimidos y chocolates

8. Planificación secuencial del curso

# RDA	Te ma	Sub tema	Actividad/ estrategia de clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Prod ucto/ fecha de entrega
Semana 1: 8-9 marz					
		1.1 Introducción	Presentación del contenido del syllabus		
Semana 2 : 15-16 marz					
	1. Fotosíntesis	1.1 Reacción de la fotosíntesis	-Charla Magistral sobre la bioquímica de la fotosíntesis, formación y almacenamiento de carbohidratos en las plantas - Práctica de Laboratorio Preparación de soluciones colorantes	El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Elaboración del preinforme de laboratorio Lectura 1 Grupo 1: Los estudiantes preparan una presentación de un tema actualizado y lo exponen en clase respondiendo a lo relevante del tema. Elaboración Presentación	- Entrega de presentación del grupo 1 Entrega de Preinforme 1
		1.2 Formación de carbohidratos			
		1.3 Almacenamie nto de carbohidratos en las plantas			
Semana 3: 29-30 marz					
	2. Usos industriales del jugo de caña	2..1 Fermentación alcohólica:	Charla Magistral sobre la bioquímica de la fermentación alcohólica, otras fuentes de obtención de alcohol, Práctica de laboratorio: Obtención de panela a partir de jugo de caña, fermentación de jugo de caña	- L El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Elaboración del preinforme de laboratorio El estudiante debe preparar el informe de la práctica que incluya diagrama de flujo, resultados, conclusiones, costeo del producto elaborado. Elaboración del informe de laboratorio Lectura 1 Grupo 2: -Presentación en clase de trabajo de investigación Elaboración Presentación	- Entrega de presentación del grupo 2 Entrega de Preinforme 2 Entrega de informe 1
Semana 4: 4-6 abril					

	2. Usos industriales del jugo de caña	2.2 Obtención de etanol y aplicaciones industriales :	Charla Magistral sobre los usos industriales del alcohol etílico,; licores y sus variedades, perfumería fina y sus variedades; industria farmacéutica	<p>- El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Elaboración del preinforme de laboratorio</p> <p>El estudiante debe preparar el informe de la práctica que incluya diagrama de flujo, resultados, conclusiones, costeo del producto elaborado. Elaboración del informe de laboratorio</p> <p>Lectura1 Grupo 3: -Presentación en clase del trabajo de investigación Elaboración Presentación</p>	<p>- Entrega de presentación del grupo 3 Entrega de Preinforme 3</p> <p>Entrega de informe 2</p>
Semana 5: 11-13 abr					
	3.Confitería	3.1 Clasificación de la confitería 3.2 Caramelos Duros 3.3 Ingredientes Sacarosa Jarabe de maíz Saborizantes Colorantes Acidulantes	<p>- Charla Magistral sobre clasificación de la confitería, subtipo Caramelos duros concepto, clasificación, ingredientes, tecnología de fabricación</p> <p>-Práctica de laboratorio Elaboración de Licores</p>	<p>- El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Elaboración del preinforme de laboratorio</p> <p>Lectura1 Grupo 4: Presentación de trabajo de investigación en clase Elaboración Presentación</p> <p>- Visita técnica AROMCOLOR El estudiante debe preparar el informe de la práctica que incluya diagrama de flujo, resultados, conclusiones, costeo del producto elaborado. Elaboración del informe de laboratorio y visita técnica</p>	<p>Entrega de presentación del grupo 4 Entrega de Preinforme 4</p> <p>Entrega de informe 3</p>
Semana 6 18-20 abr					
	Caramelos duros		EVALUACION PROGRESO 1 (35%) Examen presencial en el aula asignada	Preparación para el examen	EXAMEN PROGRESO 1
	Caramelos duros	4.1 Métodos de producción 9. Artesanal 10. Industrial 4.1b Método Industrial	<p>-Práctica de laboratorio Elaboración artesanal de caramelo duro</p>	<p>El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Elaboración del preinforme de laboratorio</p> <p>El estudiante debe preparar el informe de la práctica que incluya diagrama de flujo, resultados,</p>	<p>Entrega de Preinforme 5</p> <p>Entrega de informe 4</p>

				conclusiones, costeo del producto elaborado. Elaboración del informe de laboratorio	
Semana 7: 25-27 abr					
	Caramelos Blandos	5..1 Concepto Clasificación Ingredientes Formulaciones	Charla Magistral Caramelos Blandos concepto, clasificación, ingredientes, tecnología de fabricación - Práctica de laboratorio Elaboración artesanal de Caramelos blandos	- El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Elaboración del preinforme de laboratorio El estudiante debe preparar el informe de la práctica que incluya diagrama de flujo, resultados, conclusiones, costeo del producto elaborado. Elaboración del informe de laboratorio Lectura 2 Grupo 1 -Presentación en clase de trabajo de investigación Visita técnica Ingenio del Norte IANCEM Elaboración Informe VISITA TECNICA	Entrega de Preinforme 6 Entrega de informe 5 Entrega de presentación 2 del grupo 1
Semana 8: 2-4 may					
	Toffees y Fudge	6.1 Concepto Clasificación Ingredientes Formulaciones Reacción de Maillard	- Charla Magistral sobre Caramelos Toffees su concepto, clasificación, ingredientes, tecnología de fabricación Reacción de Maillard - Práctica de laboratorio Elaboración de Toffees, Caramels y Fudge	- El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Elaboración del preinforme de laboratorio El estudiante debe preparar el informe de la práctica que incluya diagrama de flujo, resultados, conclusiones, costeo del producto elaborado. Elaboración del informe de laboratorio Lectura 2 Grupo 2: - Presentación en clase de trabajo de investigación Elaboración Presentación	Entrega de Preinforme 7 Entrega de informe 6 Entrega de presentación 2 del grupo 2 Entrega informe Visita IANCEM
Semana 9: 9-11 mayo					

	Productos gomosos	7.1 Clasificación Concepto Ingredientes Formulaciones	<p>- Charla Magistral sobre Productos gomosos concepto, clasificación, ingredientes, tecnología de fabricación</p> <p>Videos de producción artesanal y producción industrial</p> <p>- Práctica de laboratorio Elaboración de gomitas y marshmallows</p>	<p>- El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Lectura 2 Grupo 3: Elaboración del preinforme de laboratorio</p> <p>El estudiante debe preparar el informe de la práctica que incluya diagrama de flujo, resultados, conclusiones, costeo del producto elaborado. Elaboración del informe de laboratorio</p> <p>- Lectura 2 Grupo 3: - Presentación en clase de trabajo de investigación Elaboración Presentación</p>	<p>Entrega de Preinforme 8</p> <p>Entrega de informe 7</p> <p>Entrega de presentación 2 del grupo 3</p>
Semana 10: 16-18 mayo					
	Chicles	8.1 Clasificación Concepto Ingredientes Formulaciones	<p>- Charla Magistral sobre Chicles su clasificación concepto, ingredientes, tecnología de fabricación</p> <p>Videos de producción artesanal y producción industrial</p> <p>- Práctica de laboratorio Elaboración de Chicles</p>	<p>- El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Elaboración del preinforme de laboratorio</p> <p>El estudiante debe preparar el informe de la práctica que incluya diagrama de flujo, resultados, conclusiones, costeo del producto elaborado. Elaboración del informe de laboratorio</p> <p>Lectura 2 Grupo 4: Presentación en clase de trabajo de investigación Elaboración Presentación</p>	<p>Entrega de presentación 2 del grupo 4</p> <p>Entrega de Preinforme 9</p> <p>Entrega de informe 8</p>
Semana 11-; 23-25 may					

	C a c a o	9.1 Cacao	<p>Charla Magistral sobre el cacao, variedades, tipos, tecnología de fabricación: fermentación, secado, tostado, descascarillado, molienda, Obtención de licor de cacao</p> <p>Videos de producción artesanal y producción industrial</p> <p>- Práctica de laboratorio Elaboración de Licor de Cacao y formulaciones de chocolates</p>	<p>-El estudiante debe seleccionar de las prácticas realizadas dos temas como proyecto final Selección del proyecto final</p> <p>-El estudiante debe realizar un preinforme escrito a mano mínimo 1 carilla formato A4 sobre el tema de la práctica el cual se entrega antes de ingresar a la práctica Definición de proyecto final Elaboración del preinforme de laboratorio</p> <p>El estudiante debe preparar el informe de la práctica que incluya diagrama de flujo, resultados, conclusiones, costeo del producto elaborado. Elaboración del informe de laboratorio</p>	<p>Entrega de 2 temas de proyectos para ser evaluados y seleccionar 1 proyecto final</p> <p>Entrega de Preinforme 10</p> <p>Entrega de informe 9</p>
Semana 12: 30 mayo-1 Junio					

	Chocolates		<p>- PROGRESO 2 (35%) Examen virtual el estudiante puede rendir el examen en la plataforma Moodle desde cualquier computador bajo las condiciones especificadas en el aula virtual</p> <p>- Práctica de laboratorio - Elaboración de Trufas</p>	<p>Preparación para el examen</p>	<p>EXAMEN PROGRESO 2 (35%)</p> <p>Entrega de Preinforme 11</p> <p>Entrega de informe 10</p>
Semana 13 , 14 6-8; 13-15 junio					
	Chocolates	11.1 Formulación de chocolates Refinamiento Conchado Temperado Moldeado Empacamiento	<p>Charla Magistral sobre formulaciones de chocolates, proceso de producción y envasado, Videos de producción artesanal y producción industrial</p> <p>Elaboración del proyecto final</p>	<p>VISITA TECNICA COCA COLA Elaboración Informe VISITA TECNICA</p> <p>VISITA FERRERO Elaboración Informe VISITA TECNICA</p>	<p>Entrega de informe 11</p> <p>Entrega informe Visita técnica COCA COLA</p> <p>Entrega informe Visita técnica FERRERO</p>
Semana 15: 27-29 junio					

	Proyecto final Evaluación Final	EVALUACION FINAL (30%)	- EXAMEN EVALUACION FINAL PRESENTACION PROYECTO FINAL		INFORMES DE PRACTICAS (5%) EXAMEN EVALUACION FINAL (15%) PRESENTACION PROYECTO FINAL (10%)
--	------------------------------------	---------------------------	--	--	---

1. 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.

11. Referencias bibliográficas

a. Principales.

Mohos, F. (2010). Confectionery and chocolate engineering Principles and applications . 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.

b. Referencias complementarias.

(www.confectioneryproduction.com, 2017)

(www.candyindustry.com, 2017)

(www.candyusa.com, 2017) (www.candyblog.com, 2017)

(www.chocablog.com, 2017)

(www.sweetsandsnackseurope.com, 2017)

12. 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

Teléfono: 0995227374

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