

FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL Y DE ALIMENTOS
IAI710/ PROCESAMIENTO DE FRUTAS Y VEGETALES
Período 2016-1

1. Identificación

Número de sesiones: 32

Número total de horas de aprendizaje: 120 h = 48 h presenciales + 72 h de trabajo autónomo.

Créditos – malla actual: 3

Profesor: Ing. Gustavo Guerrero MSc.

Correo electrónico del docente (Udlanet): g.guerrero@udlanet.ec

Coordinador: Ing. Raquel Meléndez MSc.

Campus: Queri

Pre-requisito: N/A Co-requisito: N/A

Paralelo:

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 asignatura de Procesamiento de Vegetales, permite el desarrollo de competencias sobre los procedimientos básicos para la cosecha, selección, calificación, preparación y elaboración de alimentos derivados de frutas y hortalizas en alimentos. Además para la elección de la maquinaria y equipos necesarios para los diferentes procesos de transformación de estos alimentos.

3. Objetivo del curso

Aplicar los fundamentos científicos para la producción de alimentos a partir de materia prima vegetal a nivel de diseño con orden y criterio; cumpliendo las normas de calidad vigentes y respetando el medioambiente.

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 alimentos y la tecnología de equipos y materiales para los procesos de transformación de los vegetales como materia prima principal. | 2. Diseña, gestiona e implementa programas de seguridad e higiene industrial, para optimizar los procesos agroindustriales. 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:

| | |
|-------------------------------------|-----|
| Reporte de progreso 1 | 35% |
| Pruebas cortas | 10% |
| Tareas, consultas, informes y foros | 5% |
| Examen escrito I | 15% |
| Participación en clase | 5% |
| Reporte de progreso 2 | 35% |
| Pruebas cortas | 10% |
| Tareas, consultas, informes y foros | 5% |
| Examen escrito II | 15% |
| Participación en clase | 5% |
| Evaluación final | 30% |
| Pruebas cortas | 5% |
| Tareas, consultas, informes y foros | 5% |
| Proyecto | 10% |
| Examen final (acumulativo) | 10% |

Al finalizar el curso habrá un EXAMEN DE RECUPERACIÓN para los estudiantes que, asistieron presencialmente a más del 80% del total de las sesiones programadas de la asignatura y deseen reemplazar la nota del **Examen final** (ninguna otra 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. No se podrá sustituir la nota del 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.

El curso está diseñado para que en cada semana se aborden los subtemas con diferentes metodologías, De acuerdo al modelo educativo de la UDLA, todo el proceso debe estar centrado principalmente en el aprendizaje, con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica.

Las metodologías y mecanismos de evaluación se basan en los siguientes escenarios de aprendizaje:

6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

Aprendizaje teórico: La metodología a utilizar en el presente curso se basa en la participación activa de los estudiantes para aportar en las clases a impartirse en el aula. Se realizarán ejercicios y ejemplos prácticos en la industria y con aplicaciones que ayudarán al estudiante a comprender el tema. Durante todo el semestre se aplicarán diferentes metodologías expositivas, como clases magistrales, proyecciones, exposiciones y método socrático, para estimular la iniciativa y participación en clase.

También se realizarán trabajo colaborativo, trabajos prácticos y salidas de campo, etc. La resolución de exámenes y pruebas serán de criterio y lógica, con procedimiento, respuesta y conclusión de la respuesta. Las exposiciones serán en base a rúbrica y se harán dos preguntas de complejidad media al final (pueden ser formuladas por el público, caso contrario serán realizadas por el docente). La participación en clase es individual, en base a proactividad, aportes al tema y desempeño en clase.

Aprendizaje Práctico: Mediante la ejecución de visitas técnicas a empresas del sector del procesamiento de alimentos y empresas fabricantes de Equipos para la Agroindustria; además la elaboración de un trabajo colaborativo dentro de los grupos para la investigación y la vinculación de sus conocimientos con la aplicación en los diferentes temas asignados. Será importante la aplicación de lo aprendido en el desarrollo de un nuevo producto que brindará al estudiante una mejor fijación de lo estudiado y más confianza para el desarrollo de nuevos productos siendo este conocimiento técnico-práctico necesario para que este pueda desarrollarse mejor profesionalmente. Se plantearán en clase eventuales problemas reales o ficticios como dificultades encontradas durante la investigación de su producto, y con método socrático en toda la clase, encaminar eventuales sugerencias de solución de los mismos.

Se ejecutará la evaluación continua para verificar el nivel de aprendizaje y comprensión del conocimiento.

6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

El estudiante contará en el aula virtual con material provisto por el docente para que estudie y realice los ejercicios a realizar en sus horas de trabajo autónomo. Se realizarán foros, análisis de lecturas y casos, indagación en bases de datos, trabajos en grupo, ensayos, presentaciones, informes de visitas, etc. Todas las anteriores deben contar con bibliografía académica que sustente las ideas y serán evaluadas de acuerdo a la rúbrica respectiva.

6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

“Comprende el trabajo realizado por el estudiante, orientado al desarrollo de capacidades para el aprendizaje independiente e individual del estudiante. Son actividades de aprendizaje autónomo, entre otros: lectura, análisis de material bibliográfico, búsqueda de información, generación de datos, elaboración de trabajos, ensayos, proyectos, exposiciones, entre otros” (CES, 2013, p.10).

7. Temas y subtemas del curso

| RdA | Temas | Subtemas |
|--|---|---|
| Aplica la ciencia de los alimentos y la tecnología de equipos y materiales para los procesos de transformación de los vegetales como materia prima principal | 1. Características generales, químicas y nutricionales de las frutas y vegetales. | 1. Introducción al procesamiento de frutas y vegetales. |
| | | 2. Características generales de los alimentos perecederos. |
| | | 3. Composición química y estabilidad de nutrientes en las frutas y vegetales. |
| | 2. Deterioro de frutas y vegetales. | 4. Factores que influyen en el deterioro de las frutas y vegetales. |
| | | 5. Control del deterioro en frutas y vegetales. |
| | | 6. Métodos para la reducción del deterioro de frutas y vegetales. |
| | 3. Procesos para la preservación de frutas y vegetales. | 7. Poscosecha y almacenamiento |
| | | 8. Reducción del contenido de agua. |
| | | 9. Preservación de vegetales por acidificación. |
| | | 10. Uso de procesos térmicos en la preservación de frutas y vegetales. |
| | 4. Tecnologías para la preservación de frutas. | 11. Tecnologías para la preservación de frutas semi-procesadas. |
| | | 12. Tecnología del azúcar en frutas. |
| | | 13. Tendencias en el proceso de frutas. |
| | 5. Tecnologías para la preservación de vegetales. | 14. Concentrados y jugos de vegetales. |
| | | 15. Tecnología para encurtidos. |
| | | 16. Vegetales enlatados. |

8. Planificación secuencial del curso

La codificación 1 y 2, representa si la actividad es presencial o virtual, respectivamente:

| Semana 1 - 4 | | | | | |
|---|--|---|--|---|--|
| RdA | Tema | Sub tema | Actividad/ metodología/clase | Tarea/ trabajo autónomo | MdE/Producto/ fecha de entrega |
| Aplica la ciencia de los alimentos y la tecnología de equipos y materiales para los procesos de transformación de los vegetales como materia prima principal. | Características generales, químicas y nutricionales de las frutas y vegetales. | Introducción al procesamiento de frutas y vegetales. | (1)Presentación de los objetivos de clase. Taller de diagnóstico de conocimientos previos. Elaboración de mapa conceptual de la producción de frutas y vegetales. | (2)Elaboración de un mapa con la clasificación de alimentos vegetales y frutales, según su procedencia dentro de las plantas. | Evaluación del mapa conceptual con rúbrica. Trabajo individual que debe ser entregado en la semana 2. |
| | | Características generales de los alimentos perecederos. | | | |
| | | Composición química y estabilidad de nutrientes en las frutas y vegetales. | (1)Práctica de laboratorio: Evaluación sensorial de frutas y vegetales. Uso de los resultados, para la explicación de la composición química de las frutas y vegetales. | (2)laboración del informe de resultados de la práctica, en la cual se deberá realizar una investigación sobre las características físicas, químicas y nutricionales de los productos evaluados. | Calificación del informe de laboratorio con rúbrica para esa evaluación. Entrega semana 3. |
| | Deterioro de frutas y vegetales. | Factores que influyen en el deterioro de las frutas y vegetales. | (1)Práctica de laboratorio: Procesos de oxidación en frutas y vegetales, según la guía de prácticas. | (2)Elaboración del informe de práctica de laboratorio en el cual se deberá realizar una investigación sobre los cambios fisiológicos de los vegetales que se favorecen por el procesamiento. | Calificación del informe de laboratorio con rúbrica para esa evaluación. Entrega semana 4. |
| | | Control del deterioro en frutas y vegetales. | | | |
| | | Métodos para la reducción del deterioro de frutas y vegetales en pos-cosecha. | (1)Taller de resolución de casos en el aula sobre tecnologías utilizadas en pos-cosecha para la preservación de frutas y vegetales. Los estudiantes deberán participar individualmente en el foro presencial y recibir calificación por sus aportes. | (2)Lecturas sobre gamas de alimentos en la industria. Se analizará la lectura con la participación en el foro. | Evaluación de la participación en el foro presencial se calificará la participación con rúbrica Evaluación en clase semana 4. |

Sílabo 2016-1 (Pre-grado)



| Semana 5-10 | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| # RdA | Tema | Sub tema | Actividad/ metodología/clase | Tarea/ trabajo autónomo | MdE/Producto/ fecha de entrega |
| Aplica la ciencia de los alimentos y la tecnología de equipos y materiales para los procesos de transformación de los vegetales como materia prima principal | Procesos para la preservación de frutas y vegetales. | Poscosecha y almacenamiento | (1)Debate sobre desperdicio de frutas y vegetales en poscosecha, costos e implicaciones en la seguridad alimentaria. (Juego de Roles). | (2)Revisión y análisis de la Charla TED: The food waste scandal (http://www.ted.com/talks/tristram_stuart_the_global_food_waste_scandal). Incluida en el aula virtual. | Evaluación de la participación en el debate (de forma individual) |
| | | Evaluación del aprendizaje | (1)Examen de resolución de casos en el procesamiento de alimentos | (2)Preparación para la evaluación. | Semana 5 |
| | | Reducción del contenido de agua. | (1)Práctica de laboratorio deshidratación de frutas y vegetales. | (2)Elaboración del informe de práctica de laboratorio que incluya el cálculo de balance de masa en la deshidratación. | Calificación del informe de laboratorio con rúbrica para esa evaluación. Entrega semana 7. |
| | | Preservación de vegetales por acidificación. | (1)Práctica de laboratorio: Elaboración de encurtidos y salmueras para la preservación de vegetales. | (2)Elaboración del informe de práctica de laboratorio que incluya los resultados sensoriales de los encurtidos. | Calificación del informe de laboratorio con rúbrica para esa evaluación. Entrega semana 8. |
| | Tecnologías para la preservación de frutas. | Tecnologías para la preservación de frutas semi-procesadas. | (1)Práctica de laboratorio: Extracción de jugos, pulpas y néctares para la elaboración de otros productos terminados. | (2)Elaboración del informe de práctica de laboratorio que incluya los resultados de balance de masa de la extracción. | Calificación del informe de laboratorio con rúbrica para esa evaluación. Entrega semana 9. |
| | | Tecnología del azúcar en frutas. | (1)Práctica de laboratorio: Elaboración de mermeladas, jaleas y ates. | (2)Elaboración del informe de práctica de laboratorio que incluya los resultados sensoriales de los encurtidos. | Calificación del informe de laboratorio con rúbrica para esa evaluación. Entrega semana 10. |
| | | Tendencias en el proceso de frutas. | (1)Taller de planteamiento de nuevos productos de frutas. Discusión y elaboración de un mapa conceptual que plantee la necesidad de frutas procesadas. | (2)Búsqueda de información y preparación de un informe del desarrollo del concepto preliminar en desarrollo de frutas. | Calificación del informe de laboratorio con rúbrica para esa evaluación. Entrega semana 11. |

Sílabo 2016-1 (Pre-grado)



| Semana 11-16 | | | | | |
|--|--|------------------------------------|---|--|---|
| # RdA | Tema | Sub tema | Actividad/ metodología/clase | Tarea/ trabajo autónomo | MdE/Producto/ fecha de entrega |
| Aplica la ciencia de los alimentos y la tecnología de equipos y materiales para los procesos de transformación de los vegetales como materia prima principal | Tecnologías para la preservación de vegetales. | Evaluación del aprendizaje | (1)Examen de resolución de casos en el procesamiento de alimentos | (2)Preparación para el examen | Semana 11 |
| | | Concentrados y jugos de vegetales. | (1)Retroalimentación de la evaluación. Práctica de laboratorio: Elaboración de concentrados y salsas vegetales. | (2)Elaboración del informe de práctica de laboratorio que incluya los resultados sensoriales de los concentrados y salsas de vegetales. | Calificación del informe de laboratorio con rúbrica para esa evaluación. Entrega semana 13. |
| | | Tecnología para encurtidos. | (1)Práctica de laboratorio: Elaboración de chucrut y productos fermentados | (2)Elaboración del informe de práctica de laboratorio que incluya los resultados sensoriales de los concentrados y salsas de vegetales | Calificación del informe de laboratorio con rúbrica para esa evaluación. Entrega semana 14. |
| | | Vegetales mínimamente procesados | (1)Taller de establecimiento de conceptos de nuevos productos vegetales. Elaboración de un esquema de proceso de un vegetal mínimamente procesado | (2)Búsqueda de información y planteamiento de procesos de nuevos productos mínimamente procesados. | Evaluación del esquema elaborado en clase sobre el proceso de vegetales mínimamente procesados. Evaluado con rúbrica en el mismo día de clase. |
| | | | (1)Práctica de laboratorio para desarrollo de nuevos productos de frutas y vegetales. | (2)Preparación de la evaluación final en donde deberán presentar las pruebas preliminares de conceptos. Preparar el informe del desarrollo del producto y afinar los productos para la presentación/evaluación final | |
| | | | Evaluación final | (2)Presentación de conceptos, informe y producto según instrucciones de este sílabo. Examen. | Evaluación con tres rúbricas para cada producto. Presentación y entrega en la fecha establecida por la secretaría académica. |

| Semana de recuperación | | | | | |
|------------------------|---------|---|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| # RdA | Tema | Sub tema | Actividad/ metodología/clase | Tarea/ trabajo autónomo | MdE/Producto/ fecha de entrega |
| | General | Preparación de Nuevos productos vegetales | Experimentación en el laboratorio | Organización de experimentos. | Evaluación final. |

9. Normas y procedimientos para el aula

Las normas generales de respeto y comportamiento en el curso responden a las disposiciones de conducta y ética de la Universidad de las Américas. En el punto 6 y en las rúbricas se establecen las normas.

Algunas disposiciones comportamentales en el Aula de clase son:

- El estudiante podrá ingresar hasta 10 minutos tarde con respecto a la hora estipulada por Secretaría Académica (hora carpeta virtual), pasado este tiempo el estudiante no podrá ingresar y se lo considerará con falta en el registro de asistencia de la carpeta virtual.
- Una vez que se ha tomado lista en el salón de clase, ningún otro estudiante podrá ingresar al aula virtual.
- La entrega de deberes se realizará exclusivamente en el aula virtual y por ninguna razón se aceptarán por otro medio ni fuera de tiempo.
- El único medio de comunicación por temas académicos entre el profesor y los estudiantes fuera de las sesiones de clase es el correo institucional de la universidad, salvo las tutorías que serán presenciales a la hora y lugar que se llegue a consenso.
- La asistencia a laboratorios o salidas de campo son obligatorias. Si el estudiante no asiste a una clase práctica o a una salida de campo. Así mismo, las tareas, proyectos, presentaciones orales o informes que no se entreguen en esa hora, no serán tomados en cuenta.
- No se permitirá comer o tomar bebidas durante la clase, a excepción de agua y de actividades que el docente disponga.
- Está prohibido que suenen los artefactos electrónicos como teléfonos celulares, laptops u otros, la amonestación se establecerá democráticamente el primer día.

Es obligatorio del estudiante que consulte el aula virtual de forma diaria. Es responsabilidad del estudiante estar al tanto de los avances en la materia.

Disposiciones para el laboratorio:

- En el laboratorio el uso de vestimenta apropiada (mandil, redecilla, botas, mascarilla) es obligatorio, no se permitirá la asistencia a las prácticas sin este equipo.
- En caso de contaminación personal o de ambiente comunicar inmediatamente a su profesor de prácticas.
- Ningún estudiante deberá comer, tomar líquidos o fumar durante las prácticas por ser ambientes de alta contaminación.
- Ningún estudiante deberá salir o sacar material fuera del laboratorio.
- No deberá portar objetos de bisutería, y además deberá venir con calzado cerrado, y recogido el cabello.
- Si en algún caso se identifica que el estudiante está jugando con materiales, reactivos, equipos o insumos automáticamente perderá la práctica y abandonará el laboratorio.

10. Referencias bibliográficas

10.1. Principales.

Singh, N. (2007). Fruit and Vegetable Preservation. Jaipur, IND: Oxford Book Co. Retrieved from <http://www.ebrary.com>. ISBN 9789350431221.

10.2. Referencias complementarias.

Simson, S. P. Straus M.C. (2010). Post-Harvest Technology of Horticultural Crops. Jaipur, InD: Oxford Book. 315 pp. ProQuest ebrary. ISBN 9789350431177

Granda, H.M. (2007). Procesamiento de frutas y vegetales. Bogotá, Colombia. ISBN: 9789589739198

Wang, D. (2012). Food Science and Technology : Food Chemistry. Hauppauge, NY, USA: Nova Science Publishers, Inc.. Retrieved from <http://www.ebrary.com>

Thompson, A.K. (2010). Controlled atmosphere storage of fruits and vegetables. Wallingford, USA. ISBN: 9781845936464

Sharma, V. (2008). Guide to Wine Tasting and Technology. Jaipur, IND: Book Enclave. Retrieved from <http://www.ebrary.com>

Moskowitz, H.R. (2010). Sensory and Consumer Research In New Product Design and Development.

11. Perfil del docente

Nombre de docente: Gustavo Adolfo Guerrero Marín.

Maestría en Desarrollo e Innovación de Alimentos de la Universidad de Barcelona, Ingeniero Agroindustrial de la Escuela Politécnica Nacional. Docente en la Universidad Técnica del Norte (2014). Experiencia laboral en Industrias Lácteas (NESTLÉ), Cárnicas (CEFATE y CAMAL DE SANGOLQUÍ), Aceitera (DANEC y MURRIN), Producción Orgánica y agroturismo (HET GEERTJE), Diseño de plantas y de productos (ALIMENTARTE).

Contacto:

e-mail g.guerrero@udlanet.ec;

Skype: [gustavoguerrero8303](#);

Celular: 0995675514; Oficina: 3970000 Ext.789

Horario de atención al estudiante: lunes a jueves según horario de tutorías publicado.