



FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL Y DE ALIMENTOS  
IAI520/Análisis de Alimentos  
Período 2016-1

**1. Identificación.-**

Número de sesiones: 1

Número total de hora de aprendizaje: 48 horas presenciales y 72 horas de trabajo autónomo

Créditos – malla actual: 3

Profesora: Janeth Fabiola Proaño Bastidas

Correo electrónico del docente (Udlanet): j.proano@udlanet.ec

Coordinador: Raquel Meléndez

Campus: Queri

Pre-requisito: IAI-430 Química de Alimentos

Co-requisito:

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

## 2. Descripción del curso.-

En la materia de laboratorio de análisis de alimentos se aplicará los principios de química analítica tanto cualitativa como cuantitativa en la realización de pruebas bromatológicas a diferentes clases de alimentos con el objeto de determinar o comprobar la composición nutricional de los mismos. Para ello es necesario que el estudiante prepare soluciones, aplique métodos analíticos y protocolos en la determinación de los diferentes procedimientos de laboratorio. Se requiere además que el estudiante realice un análisis de los resultados y los compare con las normas establecidas a nivel nacional e internacional que rigen el etiquetado de alimentos. Finalmente, deberá preparar la información nutricional del alimento investigado.

## 3. Objetivo del curso.-

Analizar en el laboratorio la composición de los alimentos desde un punto de vista nutricional, de composición física, química y microbiológica, incorporando al aprendizaje la importancia de las sustancias químicas minerales, químicas orgánicas y bioquímicas que se encuentran en los alimentos para la elaboración de la información nutricional.

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

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de dominio (carrera)
1. Realiza un análisis bromatológico de un alimento natural y procesado e interpreta los resultados.	1. Aplica eficientemente las tecnologías para la industrialización de materia prima agrícola y pecuaria, realizando transformaciones bioquímicas y físico-químicas en procesos alimentarios y no alimentarios	I____ M__x__ F____

## 5. Sistema de evaluación.-



Reporte de progreso 1: 35%  
Reporte de progreso 2: 35%  
Evaluación final: 30%

### PROGRESO I y II

ACTIVIDADES	PORCENTAJE (%)	PUNTOS
Portafolio de Informes de laboratorio	20	2
Portafolio de consultas y talleres	10	1
Lecciones orales y escritas	10	1
Avance proyecto de investigación.	10	1
Examen Progreso I y II (recuperables)	50	5
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>10</b>

### EVALUACIÓN FINAL

ACTIVIDADES	PORCENTAJE (%)	PUNTOS
Portafolio de Informes de laboratorio	20	2
Proyecto Final de investigación	20	2
Revista de análisis de un alimento determinado	50	5
Trabajo de Etiquetas con Información Nutricional	10	1
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

Al finalizar el curso habrá un examen de recuperación para los estudiantes que deseen reemplazar la nota de un examen anterior (ningún otro tipo de evaluación). Este examen es de carácter complejo y de alta exigencia, por lo que el estudiante necesita prepararse con rigurosidad. La nota de este examen reemplazará a la del examen que sustituye.

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

Conforme al modelo educativo de la UDLA, estará centrada principalmente en el estudiante (aprendizaje), con enfoque constructivista a través de la participación constante, el trabajo cooperativo y la permanente vinculación entre la teoría y la práctica, en la materia de laboratorio de Análisis de Alimentos se utilizará la metodología activa a través de exposiciones, estudio de caso y prácticas de laboratorio.

- Tanto las exposiciones como los informes de laboratorio serán evaluados con la respectiva rúbrica.
- Para presentar el informe de laboratorio el estudiante deberá asistir a la práctica, quien no asiste no podrá presentar el informe respectivo. Al finalizar el semestre, el estudiante habrá presentado un portafolio de informes de laboratorio.
- Para ingresar al laboratorio el estudiante debe usar mandil blanco rotulado con su nombre y el sello de la universidad; utilizar zapatos cerrados y recoger el cabello por seguridad. Si se pasa por alto estas instrucciones, el estudiante no podrá realizar la práctica.

### Progreso I y II

- **Portafolio de Informes de laboratorio**, relativos a las prácticas realizadas durante el periodo, sobre la base del formato preestablecido.
- **Portafolio de consultas y talleres** a través de mapas mentales, ensayos, y retroalimentación a través de talleres colaborativos; serán evaluadas sobre la base de rúbricas establecidas para el efecto.
- **Las lecciones orales y escritas** serán tomadas al inicio de cada sesión de clase (*orales*) y al final de cada unidad (*escritas*).
- **Avance del proyecto de investigación** se presentará el avance inicial del proyecto para su retroalimentación y calificación.
- **El examen**, será una combinación de definiciones básicas, resolución de ejercicios y preguntas de razonamiento lógico relacionadas con los temas.

### Evaluación Final

- **Portafolio de Informes de laboratorio**, relativos a las prácticas realizadas durante el periodo, sobre la base del formato preestablecido.
- **Proyecto final** el estudiante entregará un informe del proyecto de investigación enfocando los resultados obtenidos.



- **Revista de análisis de un alimento**, el estudiante hará un análisis completo (microbiológico, bromatológico y sensorial) de una muestra de alimento y presentará los resultados en formato tipo revista.
- **Etiquetas con Información Nutricional**, se presentarán etiquetas de alimentos con alto contenido en grasa, proteínas y carbohidratos con su respectiva interpretación.

## **Escenarios de aprendizaje de las metodologías y mecanismos de evaluación:**

### **a. Escenario de aprendizaje presencial**

La asignatura se impartirá mediante clases teórico prácticas con sesiones de una hora de duración, 3 sesiones en la semana. De acuerdo con la naturaleza del curso, sus contenidos serán desarrollados en diferentes niveles de aprendizaje desde la adquisición de conocimientos básicos, su aplicación, análisis, síntesis y evaluación a través de actividades diseñadas para mejorar su aprendizaje; se utilizarán las siguientes estrategias metodológicas:

- Clase magistral
- Método Socrático
- Mapas Mentales
- Trabajo Colaborativo
- Prácticas de laboratorio
- Proyecto de investigación

### **b. Escenario de aprendizaje virtual**

El estudiante podrá usar las herramientas (actividades y recursos) disponibles en el aula virtual como apoyo para su aprendizaje autónomo. Este medio servirá para la interacción del estudiante con el tutor de la materia y con sus compañeros.

### **c. Escenario de aprendizaje autónomo**

El estudiante reforzará los conocimientos adquiridos y ligará los mismos con el conocimiento previo a la elaboración los trabajos (prácticas e informes de laboratorio, mapas mentales, matrices comparativas, entre otros) diseñados en cada temática de estudio y orientados al desarrollo de capacidades para el aprendizaje del estudiante.

## **7. Temas y subtemas del curso.-**

<b>RdA - Asignatura</b>	<b>Temas</b>	<b>Subtemas</b>
-------------------------	--------------	-----------------

Realiza un análisis bromatológico de un alimento natural y procesado e interpreta los resultados.	Química analítica cualitativa y cuantitativa de alimentos naturales y procesados.	1.1. Análisis Instrumental: uso de equipos de laboratorio para el análisis bromatológico de alimentos.
		1.2. Análisis volumétrico de alimentos: marchas analíticas con protocolos volumétricos
		1.3. Análisis gravimétrico de alimentos: marchas analíticas con protocolos volumétricos.
	Análisis Microbiológico de agua y alimentos	2.1. Análisis de Mohos y Levaduras
		2.2. Análisis de <i>Escherichia coli</i>
		2.3. Análisis de <i>Listeria</i>
		2.4. Análisis de <i>E. coli. Coliformes</i>
		2.5. Análisis de <i>Salmonella</i>
	Análisis bromatológico de alimentos	3.1. Análisis de cenizas
		3.2. Análisis de humedad
		3.3. Análisis de cloruros
		3.4. Análisis de Calcio y minerales
		3.5 Análisis de vitamina A y C
		3.5. Análisis de humedad
		3.6. Análisis de grasas
		3.7. Análisis del índice de peróxidos, índice de saponificación, índice de refracción, peso específico, triglicéridos, grasas trans, colesterol
		3.8. Análisis de proteína
		3.9. Análisis de las propiedades de las proteínas.
		3.10. Análisis de carbohidratos

		3.11. Análisis de azúcares totales
		3.12. Análisis de azúcares reductores
		3.13. Análisis de almidones
		3.14. Análisis de fibra alimentaria
		3.15. Análisis de polisacáridos
	Normas INEN	4.1. Elaboración de la Información nutricional con base a las normas INEN
		4.2. Casos de alimentos que no cumplen con las normas INEN
	Obtención de vitamina C (ácido ascórbico) para usar como preservante alimentario.	5.1 Proyecto de investigación sobre preservantes alimentarios.

## 8. Planificación secuencial del curso.-

RdA	Temas	Subtemas	Actividad/metodología/clase	Tarea/ Trabajo autónomo	MdeE/ Producto/ Fecha de entrega
#1	Química analítica cualitativa y cuantitativa de alimentos naturales y procesados.	Análisis Instrumental: uso de equipos de laboratorio para el análisis bromatológico de alimentos.	Explicación sobre los diferentes protocolos que se utilizan para el análisis bromatológico alimentario y el tipo de análisis instrumental que se debe utilizar para optimar los procesos. Ejemplificación de protocolos volumétricos y gravimétricos	Consulta sobre los diferentes métodos instrumentales que se utilizan en bromatología	(1)Lección oral: Métodos instrumentales utilizados en bromatología. Fecha de entrega: 09-2015 Progreso 1: 10%
		Análisis volumétrico de alimentos: marchas analíticas con protocolos volumétricos		Consulta sobre marchas analíticas con protocolos volumétricos	(1)Lección oral: Análisis volumétricos utilizados en bromatología. Fecha de entrega: 09-2015 Progreso 1: 10%
		Análisis gravimétrico de alimentos: marchas analíticas con protocolos volumétricos.		Consulta sobre marchas analíticas con protocolos gravimétricos	(1)Lección oral: Análisis gravimétricos utilizados en bromatología. Fecha de entrega: 09-2015 Progreso 1: 10%



	Proyecto de investigación : Aditivos Alimentarios.	Aditivos Alimentarios	Desarrollo del proyecto de investigación.	Consultar sobre aditivos alimentarios. Preparar muestras de alimentos para comprobar la eficiencia de los aditivos alimentarios.	(1) Retroalimentación y avances del proyecto de investigación. Fecha entrega: 10-2015 Progreso 1: 10%
	Análisis Microbiológico de agua y alimentos	Análisis de Mohos y Levaduras	Discusión sobre las investigaciones realizadas por los alumnos de cada una de las bacterias contaminantes. Prácticas de laboratorio según la temática que se va a analizar, utilizando todas las normas de bioseguridad que se deben tener en un laboratorio. Análisis de los resultados encontrados.	Consulta sobre microbiología de alimentos: mohos y levaduras, <i>E. coli</i> Coliformes, <i>Listeria</i> y <i>Salmonella</i> .	(1) Lección escrita: Práctica de laboratorio. Fecha de entrega: 10-2015 Progreso 1: 10% (2) Informe de laboratorio ( <i>Escherichia coli</i> , <i>Coliformes</i> , <i>Listeria</i> y <i>Salmonella</i> ). Fecha de entrega: 10-2015 Progreso 1: 20%
		Análisis de <i>Escherichia coli</i>			
		Análisis de <i>Listeria</i>			
		Análisis de <i>E. coli</i> Coliformes			
		Análisis de <i>Salmonella</i>			
	Análisis bromatológico de alimentos	Análisis de cenizas	Discusión sobre las investigaciones realizadas por los alumnos de cada	Consulta cenizas en alimentos.	(1) Lección oral sobre el tema de la práctica de laboratorio. Fecha de entrega:

		Análisis de Humedad	<p>una de las bacterias contaminantes. Prácticas de laboratorio según la temática que se va a analizar, utilizando todas las normas de bioseguridad que se deben tener en un laboratorio. Análisis de los resultados encontrados.</p>	Consulta sobre humedad en los alimentos.	<p>10-2015 Progreso 1: 10% (2) Informe de laboratorio sobre cenizas y humedad. Fecha de entrega: 10-2015 Progreso 1: 20%</p>
		Análisis de cloruros		Consulta cloruros en alimentos	<p>(1) Lección oral sobre el tema de la práctica de laboratorio. Fecha de entrega: 10-2015 Progreso 1: 10% (2) Informe de laboratorio sobre minerales, calcio y cloruro. Fecha de entrega: 10-2015 Progreso 1: 20%</p>
		Análisis de Calcio y minerales.		Consulta sobre calcio y hierro en alimentos.	<p>(1) Lección escrita sobre el tema de la práctica de laboratorio. Fecha de entrega: 11-2015 Progreso 1: 10% (2) Informe de laboratorio sobre grasas. Fecha de entrega: 11-2015 Progreso 1: 20%</p>
		Análisis de grasas		Consulta sobre grasas en alimentos	<p>(1) Lección escrita sobre el tema de la práctica de laboratorio. Fecha de entrega: 11-2015 Progreso 1: 10% (2) Informe de laboratorio sobre grasas. Fecha de entrega: 11-2015 Progreso 1: 20%</p>

		Análisis del índice de peróxidos, índice de saponificación, índice de refracción, peso específico, triglicéridos, grasas trans, colesterol		Consulta sobre calidad de la grasa: índice de peróxidos, índice de saponificación, índice de refracción, peso específico, triglicéridos, grasas trans, colesterol	(1)Taller colaborativo sobre el tema de la práctica de laboratorio. (2) Informe de laboratorio sobre calidad de la grasa Fecha de entrega: 12-2015 Progreso 1: 20%
		Análisis de proteína		Consulta sobre proteína en los alimentos	(1) Lección escrita sobre el tema de la práctica de laboratorio. (2) Informe Laboratorio Análisis de proteína. Fecha de entrega: 12-2015 Progreso 2: 20%
		Análisis de las propiedades de las proteínas.		Consulta sobre propiedades de las proteínas	(1)Lección oral sobre el tema de la práctica de laboratorio. (2) Informe de laboratorio sobre propiedades de las proteínas. Fecha de entrega: 12-2015 Progreso 2: 20%

		Análisis de Carbohidratos		Consulta sobre carbohidratos en alimentos.	(1) Lección oral sobre el tema de la práctica de laboratorio. (2) Informe de laboratorio sobre carbohidratos y azúcares en alimentos. Fecha de entrega: 01-2016 Progreso 2: 20%
		Análisis de azúcares totales		Consulta sobre azúcares en alimentos	
		Análisis de azúcares reductores		Consulta sobre azúcares reductores	
		Análisis de almidones		Consulta sobre almidones	(1) Lección oral sobre el tema de la práctica de laboratorio. (2) Informe de laboratorio sobre almidones, fibra alimentaria, polisacáridos. Fecha de entrega: 01-2016 Progreso 2: 20%
		Análisis de fibra alimentaria		Consulta sobre fibra alimentaria.	
		Análisis de polisacáridos		Consulta sobre polisacáridos	
	Normas INEN	Elaboración de la Etiqueta nutricional en base a las normas INEN	Analizar las normas INEN, explicación de la elaboración de la etiqueta nutricional, ejemplificación de los tipos de etiquetas.	Consulta sobre normas INEN en los diferentes tipos de alimentos. Consulta de las diferentes tipos de alimentos.	(2) Álbum de Etiquetas de Alimentos Fecha de entrega: 01 Evaluación Final: 10%

	Proyecto de investigación : Aditivos Alimentarios.	<p>Casos de alimentos que no cumplen con las normas INEN</p> <p>Aditivos Alimentarios</p>	<p>Plantear casos de contaminación de alimentos.</p> <p>Desarrollo del proyecto de investigación.</p>	<p>Consulta sobre principios bromatológicos de alimentos, para resolver los casos planteados,</p> <p>Consultar sobre aditivos alimentarios. Preparar muestras de alimentos para comprobar la eficiencia de los aditivos alimentarios.</p>	<p>(2) Retroalimentación y entrega del Proyecto final. Fecha de entrega: 02-2016 Evaluación final: 20%</p>
--	--	---	---	---	--



## **9. Normas y Procedimientos para el aula de Clases.**

- Se tomará lista a los 10 minutos de iniciar la clase y no se permitirá el ingreso a estudiantes que lleguen más tarde.
- No se acepta el uso de celular durante las prácticas de laboratorio.
- En caso de encontrar ayudas memoria en los exámenes, o haciendo consultas y dando respuestas, el estudiante obtendrá la calificación de 0.
- El docente no tiene la potestad de justificar ninguna falta de los estudiantes.
- Para ingresar al laboratorio el estudiante debe usar mandil blanco rotulado con su nombre y el logotipo de la universidad.

## **10. Referencias bibliográficas**

### **a. Referencias básicas**

Muñoz de Ch. M. (2009). *Composición de los Alimentos*. México. MCGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES

Blanco, T. (2011). *Bromatología*. Lima, Perú. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Lees R. (2014 ) *Analisis de los alimentos*. Acribia. Córdoba España

### **b. Referencias Complementarias**

Sahin, S. y Gulum, S. (2009). *Propiedades Físicas de los Alimentos*. Zaragoza, España: Acribia, S.A.

Badui.S (2014) *Química de los Alimentos*. Pearson. Mexico DF. México.

## **11. Perfil del docente**

Janeth Fabiola Proaño Bastidas. "Maestría en Gerencia Educativa". "Doctora en Ciencias". Experiencia docente: Universidad del Mar de Chile Sede Quito y Universidad de las Américas. Estudios de doctorado en Ingeniería Industrial (en desarrollo).

Contacto: [j.proano@udlanet.ec](mailto:j.proano@udlanet.ec)

Teléfono y extensión: 3970000 ext. 491

Horario de atención al estudiante: los estudiantes contarán con dos modalidades para solventar sus requerimientos: en horas de *Atención al estudiante* y *Tutorías*.