



**Facultad de Ingenierías y Ciencias Agropecuarias**  
**Ingeniería Agroindustrial y de Alimentos**  
**IAI520 - Análisis de Alimentos**  
**Período 2018-1**

**A. Identificación**

Número de sesiones: 48

Número total de horas de aprendizaje: 48 horas presenciales y 72 horas de trabajo autónomo = 120 horas

Docente: Janeth Fabiola Proaño Bastidas

Correo electrónico del docente (Udlanet): [janeth.proano@udla.edu.ec](mailto:janeth.proano@udla.edu.ec)  
[j.proano@udlanet.ec](mailto:j.proano@udlanet.ec)

Coordinador: Ing. María Raquel Meléndez

Campus: Queri

Pre-requisito: IAI-430 Química de Alimentos

Co-requisito: N/A

Paralelo:

**B. Descripción del curso**

En la asignatura de laboratorio de análisis de alimentos, se aplicarán 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.

**C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso**

1. Aplica el método analítico adecuado para el análisis de componentes en el alimento.
2. Lleva a cabo el análisis pertinente para la determinación de la funcionalidad de componentes alimenticios.
3. Establece la etiqueta nutricional de un alimento, en base a los resultados del análisis bromatológico.

**D. Sistema y mecanismos de evaluación**

De acuerdo al Modelo Educativo de la UDLA la evaluación busca evidenciar el logro de los resultados de aprendizaje institucionales, de cada carrera y de cada 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:

Componente	Porcentaje (%)	Puntuación
Participación	2,5	1

Consultas y ejercicios	2,5	1
Informes de laboratorio	5	2
Pruebas	5	2
Evaluación teórica	10	4
<b>PROGRESO 1</b>	<b>25</b>	<b>10</b>

Componente	Porcentaje (%)	Puntuación
Participación	3,5	1
Consultas y ejercicios	3,5	1
Informes de laboratorio	7	2
Pruebas	7	2
Evaluación teórica	14	4
<b>PROGRESO 2</b>	<b>35</b>	<b>10</b>

Componente	Porcentaje (%)	Puntuación
Participación	2,5	0,6
Consultas y ejercicios	2,5	0,6
Informes de laboratorio	5	1,3
Proyecto de investigación	10	2,5
Evaluación teórico-práctica	20	5
<b>EVALUACIÓN FINAL</b>	<b>40</b>	<b>10</b>

## E. Asistencia

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.

## F. Metodología del curso

El curso está diseñado para fomentar el aprendizaje presencial, a la vez que fortalecer el trabajo autónomo combinándolo con la plataforma virtual.

El aprendizaje presencial se realizará en los laboratorios docentes de la sede Queri, en donde se aplicarán clases magistrales, métodos socráticos, discusiones, foros, talleres y metodologías participativas. En las sesiones de laboratorio, se evaluará el nivel de participación activa y preparación del estudiante para cada práctica. El trabajo autónomo comprenderá, además de lecturas semanales que serán evaluadas por medio de pruebas orales al azar, la resolución de ejercicios, investigaciones bibliográficas y la elaboración de informes de laboratorio, que deberán ser subidos al aula virtual. Todas las actividades



mencionadas serán evaluadas mediante rúbricas previamente presentadas a los estudiantes.

## G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Fechas	RdA 1	RdA 2	RdA 3
<b>Unidad o Tema</b>  <i>Química analítica cualitativa y cuantitativa de alimentos naturales y procesados.</i>	<b>Semana 1-2</b>			
<b>Lecturas</b>				
Capítulos 12-17, 24-29, 35-38. Skoog, D. West, D. (2015). <i>Fundamentos de Química Analítica</i> . Cengage Learning. Mexico.	Semana 1	X		
<b>Actividades</b>				
Ejercicios: Preparación de soluciones / Titulación/Tipos de análisis	Semana 1	X		
Taller: Preparación de soluciones / Titulación/Tipos de análisis	Semana 2	X		
<b>Evaluaciones</b>				
Control oral de lectura al azar	Semana 2	X		
Prueba de unidad: Preparación de soluciones / Titulación/Tipos de análisis	Semana 3	X		
<b>Unidad o Tema</b>  <i>Análisis bromatológico de alimentos – Determinación de humedad y cenizas totales</i>	<b>Semana 3</b>			
<b>Lecturas</b>				
Capítulo 1. – Damodaran, S. Parkin, K. Fennema, O. (2010) <i>Fennema Química de los alimentos</i> . (3era edición). Editorial Acribia S.A. España.	Semana 3	X		
<b>Actividades</b>				
Práctica de laboratorio: Determinación de humedad – Método por secado de estufa / Determinación de cenizas totales por calcinación	Semana 3	X		
Consulta: Métodos de determinación de humedad y cenizas totales	Semana 3	X		
<b>Evaluaciones</b>				
Control oral de lectura al azar	Semana 2	X		
<b>Unidad o Tema</b>  <i>Análisis bromatológico de alimentos – Determinación de elementos minerales</i>	<b>Semana 4</b>			
<b>Lecturas</b>				

Capítulo 9. – Damodaran, S. Parkin, K. Fennema, O. (2010) <i>Fennema Química de los alimentos</i> . (3era edición). Editorial Acribia S.A. España.	Semana 4	X		
Actividades				
Práctica de laboratorio: Determinación de elementos minerales: Cloruros, hierro y calcio	Semana 4	X		
Consulta: Métodos para determinación de minerales	Semana 4	X		
Evaluaciones				
Control oral de lectura al azar	Semana 4	X		
EVALUACIÓN PROGRESO 1: Resolución de un mini caso de laboratorio	Semana 5	X		
<div>Unidad o Tema</div> <div><i>Análisis bromatológico de alimentos – Determinación de lípidos</i></div>	Semana 6			
Lecturas				
Capítulo 4. – Damodaran, S. Parkin, K. Fennema, O. (2010) <i>Fennema Química de los alimentos</i> . (3era edición). Editorial Acribia S.A. España.	Semana 6	X		
Actividades				
Práctica de laboratorio: Extracción y cuantificación de lípidos – Método Soxhlet	Semana 6	X		
Consulta: Métodos para determinación de lípidos	Semana 6	X		
Evaluaciones				
Control oral de lectura al azar	Semana 6			
<div>Unidad o Tema</div> <div><i>Análisis bromatológico de alimentos – Determinación de fibra dietética</i></div>	Semana 7			
Lecturas				
Capítulo 9. – Damodaran, S. Parkin, K. Fennema, O. (2010) <i>Fennema Química de los alimentos</i> . (3era edición). Editorial Acribia S.A. España.	Semana 7	X		
Actividades				
Práctica de laboratorio: Determinación de fibra dietética - Método enzimático-gravimétrico	Semana 7	X		
Consulta: Métodos para determinación de fibra	Semana 7	X		
Evaluaciones				
Control oral de lectura al azar	Semana 7	X		

<b>Unidad o Tema</b> <b><i>Análisis bromatológico de alimentos – Determinación de proteína</i></b>	<b>Semana 8</b>			
<b>Lecturas</b>				
Capítulo 5. – Damodaran, S. Parkin, K. Fennema, O. (2010) <i>Fennema Química de los alimentos</i> . (3era edición). Editorial Acribia S.A. España.	Semana 8	X		
<b>Actividades</b>				
Práctica de laboratorio: Determinación de proteína – Método Kjeldahl	Semana 8	X		
Consulta: Métodos para determinación de proteína	Semana 8	X		
<b>Evaluaciones</b>				
Control oral de lectura al azar	Semana 8	X		
Prueba: Lípidos, fibra y proteína	Semana 9			
<b>Unidad o Tema</b> <b><i>Análisis bromatológico de alimentos – Determinación de carbohidratos</i></b>	<b>Semana 9</b>			
<b>Lecturas</b>				
Capítulo 3. – Damodaran, S. Parkin, K. Fennema, O. (2010) <i>Fennema Química de los alimentos</i> . (3era edición). Editorial Acribia S.A. España.	Semana 9	X		
<b>Actividades</b>				
Práctica de laboratorio: Carbohidratos totales y azúcares	Semana 9	X		
Consulta: Métodos para determinación de carbohidratos	Semana 9	X		
<b>Evaluaciones</b>				
Control oral de lectura al azar	Semana 9	X		
EVALUACIÓN PROGRESO 2: Resolución de un minicaso de laboratorio	Semana 10	X		
<b>Unidad o Tema</b> <b><i>Análisis de propiedades funcionales – Caracterización y deterioro de lípidos</i></b>	<b>Semanas 11-12</b>			
<b>Lecturas</b>				
Capítulo 3. – Damodaran, S. Parkin, K. Fennema, O. (2010) <i>Fennema Química de los alimentos</i> . (3era edición). Editorial Acribia S.A. España.	Semana 11		X	
<b>Actividades</b>				

Práctica de laboratorio: Caracterización de lípidos 1	Semana 11	X	X	
Práctica de laboratorio: Caracterización de lípidos 2	Semana 12			
Práctica de laboratorio: Deterioro de lípidos	Semana 12			
Consulta: Caracterización de lípidos	Semana 11		X	
Evaluaciones				
Control oral de lectura al azar	Semana 11		X	
<b>Unidad o Tema</b> <i><b>Análisis de propiedades funcionales – Propiedades funcionales de proteínas</b></i>	<b>Semana 13</b>			
Lecturas				
Toews, R., & Wang, N. (2013). Physicochemical and functional properties of protein concentrates from pulses. <i>Food research international</i> , 52(2), 445-451.	Semana 13		X	
Rodsamran, P., & Sothornvit, R. (2017). Physicochemical and functional properties of protein concentrate from by-product of coconut processing. <i>Food Chemistry</i> .	Semana 13		X	
Actividades				
Práctica de laboratorio: Propiedades funcionales de las proteínas: gelificación, emulsificación y espumado	Semana 13	X	X	
Mapa conceptual: Propiedades funcionales de proteínas	Semana 13		X	
Evaluaciones				
Control oral de lectura al azar	Semana 13		X	
<b>Unidad o Tema</b> <i><b>Análisis de propiedades funcionales – Propiedades de pectinas</b></i>	<b>Semana 14</b>			
Lecturas				
Müller-Maatsch, J., Bencivenni, M., Caligiani, A., Tedeschi, T., Bruggeman, G., Bosch, M., ... & Sforza, S. (2016). Pectin content and composition from different food waste streams. <i>Food chemistry</i> , 201, 37-45.	Semana 14		X	
Bai, Y., Wu, P., Wang, K., Li, C., Li, E., & Gilbert, R. G. (2017). Effects of pectin on molecular structural changes in starch during digestion. <i>Food Hydrocolloids</i> . 69. 10-18.	Semana 14		X	

Naqash, F., Masoodi, F. A., Rather, S. A., Wani, S. M., & Gani, A. (2017). Emerging concepts in the nutraceutical and functional properties of pectin– A Review. <i>Carbohydrate Polymers</i> .	Semana 14		X	
<b>Actividades</b>				
Práctica de laboratorio: Determinación gravimétrica de pectinas	Semana 14	X	X	
Mapa conceptual: Propiedades funcionales de la pectina	Semana 14		X	
<b>Evaluaciones</b>				
Control oral de lectura al azar	Semana 14		X	
Prueba: Caracterización de lípidos, propiedades funcionales de proteínas y de pectinas	Semana 15		X	
<b>Unidad o Tema</b>  <b><i>Normas INEN – Etiquetado nutricional</i></b>	<b>Semanas 15-16</b>			
<b>Lecturas</b>				
INEN, N. T. E. (2011). Rotulado de productos alimenticios para consumo humano.	Semana 15			X
INEN. (2013). Reglamento sanitario de etiquetado de Alimentos procesados para el consumo humano (Acuerdo No. 00004522)	Semana 15			X
<b>Actividades</b>				
Ejercicios: Cálculos de porcentajes de VDR. Cálculos de composición porcentual.	Semana 15			X
<b>Evaluaciones</b>				
Control oral de lectura al azar	Semana 15			X
EVALUACIÓN PROGRESO 3: Proyecto	Semana 18	X	X	X
EVALUACIÓN PROGRESO 3: Cuestionario escrito y análisis de una muestra desconocida	Semana 18	X	X	X

## H. Normas y procedimientos para el aula

El/la estudiante conoce y acepta las Normativas que estipulan el Reglamento, la Guía del estudiante y el Código de comportamiento y ética de la UDLA vigentes, mediante las cuales se compromete a mantener puntualidad, estudio y trabajo permanentes, participación en las actividades programadas, lectura y discusión de temas afines, trabajo activo en los grupos dentro y fuera del aula, así como la entrega puntual de sus tareas e informes, a través de la plataforma



virtual. Los trabajos que se entreguen fuera de los plazos establecidos tendrán una penalización del 50%. Cualquier caso que esté en contra de la honestidad académica será reportado a las autoridades de la universidad, para que se apliquen las sanciones pertinentes.

Con respecto a la asistencia y puntualidad, la asistencia se registrará para todo estudiante que esté en la clase de inicio a fin. Si el estudiante llega 10 minutos tarde o si el estudiante se retira antes de la finalización de la misma, se registrará como inasistencia. Pasados los 10 minutos, los estudiantes podrán ingresar a clase pero sin registro de asistencia.

En caso de inasistencia, el/la estudiante tendrá la responsabilidad de igualarse en las actividades desarrolladas en clase y asegurarse de la entrega de tareas dentro de los plazos establecidos para todo el curso.

La asignatura contará con prácticas de laboratorio, seminarios de discusión de artículos científicos y talleres prácticos para la resolución de ejercicios. El incumplimiento de las Normas de seguridad y comportamiento en el laboratorio determinará que el estudiante infractor sea excluido de la realización de la práctica, por lo que no podrá entregar el informe correspondiente y pierda el 100% de la calificación. Las rúbricas de evaluación estarán disponibles en el aula virtual, desde el inicio del curso. Los informes y proyectos escritos serán revisados con el programa TURNITIN, cualquier no originalidad reportada de más del 15% invalidará el trabajo.

En el desarrollo de las clases presenciales, los equipos electrónicos, como celulares, tabletas o computadoras portátiles, podrán ser utilizados solo para fines académicos relacionados con la asignatura, siempre con la autorización del docente. En caso de uso indebido, el docente se reserva el derecho de confiscar los celulares hasta el final de la hora de clase. Durante las evaluaciones o la realización de las prácticas experimentales los mencionados equipos deberán permanecer apagados y guardados, lejos del alcance del estudiante: su uso no autorizado será considerado como un acto contrario a la honestidad académica.

Durante el transcurso de la clase, para utilizar los servicios básicos o tener la necesidad de salir un momento de clase, no se necesita solicitar permiso. Podrá salir, tomando las precauciones para no incomodar o interrumpir la clase.

Comer y tomar bebidas no alcohólicas NO está permitido en el laboratorio.

## **I. Referencias**

### **1. Principales.**

Damodaran, S. Parkin, K. (2017) *Fennem's Food Chemistry*. (5th Ed). CRC Press. USA.

Skoog, D. West, D. (2015). *Fundamentos de Química Analítica*. Cengage Learning. Mexico.

### **2. Complementarias.**

Kirk, R. Sawyer, R. (1997). *Pearson's Composition and Analysis of Foods*. (9<sup>th</sup> Ed.). Pearson Education. England.

## **J. Perfil del docente**

*Nombre del docente: Janeth Proaño*

*Doctora en Ingeniería Industrial PhD. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Perú. (egresada)*

*Doctora en Ciencias de la Educación con mención en planificación e Investigación.*



Contacto: [janethproano@udla.edu.ec](mailto:janethproano@udla.edu.ec); 3981000 Ext. 491