



**FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL Y DE ALIMENTOS
IAI430 y QUÍMICA DE ALIMENTOS
Período 2018-2**

A. Identificación

Número de sesiones: 48 sesiones

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

Docente: Paola Carrillo Hinojosa, M.Sc.

Correo electrónico del docente (Udlanet): e.carrillo@udlanet.ec;

Elsy.carrillo@udla.edu.ec

Coordinador: María Raquel Meléndez

Campus: Queri

Pre-requisito: Bioquímica

Co-requisito: Microbiología de Alimentos

Paralelo: 1

B. Descripción del curso

La Química de Alimentos, es un pilar fundamental de la ciencia de alimentos y constituye la base teórica para la aplicación de tecnologías en la transformación de materias primas agropecuarias. El curso pretende abordar los componentes y las alteraciones que sufren los alimentos a lo largo de la cadena de valor. Dada la extensión del contenido, se hace énfasis en los sistemas de alimentos de importancia para el país y la región.

C. Resultados de aprendizaje (RdA) del curso

1. Explica las propiedades de los componentes químicos y bioquímicos de los alimentos.
2. Describe las alteraciones que sufren los alimentos durante la manipulación, el proceso y el almacenamiento.
3. Aplica fundamentos científicos en el estudio de sistemas alimenticios de importancia agroindustrial.

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. Todos los mecanismos de evaluación (tareas, reportes y otros) serán calificados sobre 10 puntos. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo al calendario académico:

Componentes	Porcentaje (%)	Puntuación
PROGRESO 1	25	Total 10
Mapas conceptuales, tareas y glosario	3	1.2
Informe de laboratorio	5	2
Cuaderno de trabajo	5	2
Evaluación final progreso 1: cuestionario virtual	12	4.8

Componentes	Porcentaje (%)	Puntuación
PROGRESO 2	35	Total 10
Mapas conceptuales, tareas y glosario	5	1.4
Informe de laboratorio	5	1.4
Cuaderno de trabajo	5	1.4
Participación en debate	5	1.4
Evaluación final progreso 2: cuestionario virtual	15	4.4

Componentes	Porcentaje (%)	Puntuación
PROGRESO 3	40	Total 10
Informe de laboratorio	5	1.2
Cuaderno de trabajo	10	2.5
Evaluación final progreso 3: cuestionario virtual	10	2.5
Proyecto de evaluación de sistemas alimenticios	15	6.2

E. Asistencia

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.

Como la asignatura se evalúa a través de exámenes se debe indicar:

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 o prueba anterior (solo se incluyen cuestionarios). 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.

F. Metodología del curso

El curso de Química de Alimentos se desarrollará combinando varias metodologías de aprendizaje que pretenden lograr en el estudiante un conocimiento básico de las moléculas y reacciones que se presentan en los alimentos durante su transformación, almacenamiento y comercialización. Dada la extensión de los contenidos, los estudiantes deberán llevar un cuaderno o portafolio que facilitará su estudio y además servirá como bitácora de su trabajo en el laboratorio. El cuaderno deberá incluir la información recopilada en cada unidad y además un resumen. El cuaderno será calificado antes de cada evaluación. De forma adicional se combinarán, prácticas de laboratorio, explicaciones del profesor, discusión socrática y talleres, que ayudarán al estudiante en su aprendizaje. Los libros de texto podrán utilizarse desde las bibliotecas virtuales o con los libros disponibles en la biblioteca del bloque 8, sede Querí.

Cada progreso se evaluará con un cuestionario en línea que contará con preguntas de opción múltiple, respuesta corta, relación y cálculo. El trabajo en el aula será calificado con la participación en foros y con el trabajo en el glosario del aula virtual.



G. Planificación alineada a los RdA

Planificación	Sesión No.	1. Explica las propiedades de los componentes químicos y bioquímicos de los alimentos.	2. Describe las alteraciones que sufren los alimentos durante la manipulación, el proceso y el almacenamiento.	3. Aplica fundamentos científicos en el estudio de sistemas alimenticios de importancia agroindustrial.
	Semanas 1-2			
Método Sócrático: Introducción al curso, presentación del sílabo y evaluación previa: ¿Qué es la química de Alimentos? ¿Por qué estudiar química de alimentos?	1	X		
Agua y Hielo				
Actividad: Taller con modelos químicos sobre la estructura y asociación de las moléculas de agua	2	X		
Actividad: Taller de trabajo colaborativo para alteraciones del agua bajo influencia de la temperatura	3		X	
Actividad: Explicación por parte de la profesora en cuanto a tipos de soluciones.	4	X		
Evaluación: Elaboración de un mapa conceptual individual sobre el comportamiento del agua en los alimentos	5	X	X	
Carbohidratos	Semana 2-4			
Actividad: Explicación por parte de la profesora, de las propiedades de los monosacáridos y oligosacáridos	6-7	X		
Actividad: Taller de trabajo colaborativo sobre la clasificación de los polisacáridos	8	X		
Actividad: Práctica de laboratorio sobre propiedades del almidón y la celulosa Evaluación: Informe de práctica de laboratorio.	9-10		X	
Lectura crítica: Digestibilidad de carbohidratos y fibras: Chawla, R. and Patil, GR. 2010. Soluble Dietary Fiber. Comprehensive reviews in food Science and Food Safety. 9:2010 Evaluación: Control de lectura.	11		X	
Evaluación: Cuestionario virtual de los temas tratados. Revisión del cuaderno del curso	12		X	



Lípidos	Semana 4-5			
Actividad: Explicación por parte de la profesora sobre la estructura y componentes de los lípidos	13-14	X		
Actividad: Práctica de laboratorio sobre propiedades físico-químicas de los lípidos. Evaluación: Informe de práctica de laboratorio	15-16	X		
Actividad: Explicación por parte de la profesora: Procesamiento de lípidos	17		X	
Actividad: Explicación por parte de la profesora: Deterioro de los lípidos	18		X	
Lectura crítica: Boskou, D. (Ed.). (2006). Olive oil : chemistry and technology. Retrieved from . p. 225-233 Evaluación: Cuadro sinóptico de los procesamientos del aceite de oliva.	18		X	
Aminoácidos Péptidos, proteínas y Enzimas	Semana 5-8			
Actividad: Taller de trabajo colaborativo sobre propiedades físico-química de los aminoácidos.	19	X		
Actividad: Explicación por parte de la profesora sobre estructura de las proteínas	20	X		
Actividad: Práctica de laboratorio sobre propiedades funcionales de las proteínas Evaluación: Informe de práctica de laboratorio	21-22		X	
Actividad: Método socrático para la discusión de alteraciones inducidas por el procesamiento de proteínas. Lectura crítica: Asgar, M.A. et al. (2010). Nonmeat Protein Alternatives as Meat Extenders and Meat Analogs. Comprehensive reviews in food science and food safety. 9:2010.	23		X	
Actividad: Explicación por parte de la profesora sobre estructura y funcionalidad de las enzimas Evaluación: Cuestionario en línea	24	X		
Vitaminas	Semana 8-9			
Actividad: Explicación por parte de la profesora sobre vitaminas Liposolubles	25-26	X		
Actividad: Explicación por parte de la profesora sobre vitaminas Hidrosolubles	27-28	X		
Minerales	Semana 9			
Actividad: Taller en clase principios de la química de Minerales	29	X		
Lectura crítica: Aspectos nutricionales de los Minerales: Ahmed A. et al. (2012) Effect of multiple fortification on the bioavailability of minerals wheat meal bread. JFood Sci Technol. 49:6. P737-44 Evaluación: Mapa conceptual sobre fortificación de alimentos con minerales	30		X	



Sabores y colores en los alimentos	Semana 10			
Actividad: Explicación por parte de la profesora sobre principios químicos de los colorantes y saborizantes	31		X	
Aditivos	Semana 11			
Actividad: Taller colaborativo para clasificación de los aditivos alimentarios	32			X
Actividad: Práctica de laboratorio sobre funcionalidad de los aditivos alimentarios	33			X
Evaluación: Informe de práctica de laboratorio				
Sustancias bioactivas	Semana 12			
Actividad: Debate sobre alimentos nutraceuticos	34			X
Evaluación: Participación en el debate de clase.				
Actividad: Método socrático para la explicación de sustancias tóxicas	35			X
Interacciones entre los componentes de los alimentos	Semana 13			
Actividad: Explicación por parte de la profesora sobre las interacciones químicas entre componentes alimenticios	36		X	
Actividad: Práctica de laboratorio sobre interacciones que afectan el color y el sabor de los alimentos	37			X
Sistemas alimenticios de importancia	Semana 14-16			
Actividad: Proyectos sobre aplicación en la matriz láctea	38			X
Actividad: Proyectos sobre fisiología poscosecha de los tejidos vegetales	38			X
Actividad: Proyecto sobre fisiología y química de los tejidos musculares comestibles	38			X
Evaluación: Presentación de proyectos de aplicación de sistemas alimenticios de importancia agroindustrial.	39-45			X
Evaluación final: Cuestionario virtual	46			X

H. 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.

Algunas disposiciones del Aula de clase:

1. Una vez que se ha tomado lista en el salón de clase, ningún otro estudiante podrá ingresar al aula. Se solicita que los días de laboratorio se presenten 10 minutos antes para cambiarse a su uniforme de trabajo blanco.
2. La entrega de deberes se realizará en las plataformas correspondientes (aula virtual o turnitin) y no se permitirá la entrega tardía de tareas o trabajos.
3. La asistencia a laboratorios son obligatorias. Si el estudiante no asiste a una clase práctica, no podrá realizar el informe. Así mismo, las tareas, proyectos, presentaciones orales o informes que no se entreguen en esa hora, no serán tomados en cuenta.
4. No se permitirá comer o tomar bebidas durante la clase, a excepción de agua. Cualquier alimento o bebida que se consuma, será decomisado.
5. El uso de celulares, tablets u otros objetos electrónicos en el aula de clase no está permitido a menos que lo sugiera la profesora. En el caso en que no se cumpla con esta disposición la profesora podrá retener el equipo electrónico mientras dure la clase.

Disposiciones para el laboratorio:

6. 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.
7. En caso de contaminación personal o de ambiente comunicar inmediatamente a su profesor de prácticas.
8. Ningún estudiante deberá comer, tomar líquidos o fumar durante las prácticas.
9. Ningún estudiante deberá salir o sacar material fuera del laboratorio.
10. No deberá portar objetos de bisutería o maquillaje.
11. 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.

I. Referencias

1. Principales:

Badui, S. (2013) Química de Alimentos. 5ta. Edición. México. p. 717. Pearson

Damoradaran, S. Parking, K. (Eds). (2017). Fenemmas Food Chemistry. 5ª. Ed. Acribia. Zaragoza. 1154 p

Velisek, J. (2013). The chemistry of food. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

2. Complementarias:

Fisher, C., & Scott, T. R. (2001). *Food flavours : biology and chemistry*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

- Koeffer, E. N. (2008). *Progress in food chemistry*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Mendoza, M. E., & Calvo, C. M. D. L. C. (2010). *Bromatología: composición y propiedades de los alimentos*. Distrito Federal, MÉXICO: McGraw-Hill Interamericana. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Msagati, T. A. M. (2012). *The chemistry of food additives and preservatives*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Muñoz, D. C. M., & Ledesma, S. J. A. (Eds.). (2010). *Composición de alimentos* (2a. ed.). Distrito Federal, MX: McGraw-Hill Interamericana. Retrieved from <http://www.ebrary.com>
- Simpson, B. K., Nollet, L. M., & Toldrá, F. (Eds.). (2012). *Food biochemistry and food processing*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Ustunol, Z. (Ed.). (2014). *Applied Food Protein Chemistry* (1). Chichester, GB: Wiley. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Wang, D. (2012). *Food chemistry*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>
- Wrolstad, R. E. (2011). *Food carbohydrate chemistry*. Retrieved from <https://ebookcentral.proquest.com>

J. Perfil del docente

Nombre de la docente: Paola Carrillo Hinojosa, MSc.

Magíster en Alimentos y Nutrición de la Universidad San Francisco de Quito. Ingeniera Agrónoma con orientación en Agroindustria de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano (Honduras). Lleva más de 8 años de carrera en docencia aportando en el ámbito de la investigación nutricional y la gestión académica en tres universidades, incluida la Escuela Agrícola Panamericana. Ha asesorado más de 45 trabajos de investigación aplicada, algunos de ellos publicados en congresos gremiales de los Estados Unidos.