

**FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**INGENIERIA AGROINDUSTRIAL Y DE ALIMENTOS**  
**IAI061/ALIMENTOS FUNCIONALES**  
Período 2016-1

### 1. Identificación

**Profesor: Paola Carrillo, M.Sc.**

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

Número de sesiones: 16

Número de horas: 80

Créditos: 2

Coordinador: Ing. Raquel Meléndez MSc.

Campus: Quesi

Pre-requisito: Química de Alimentos

Co-requisito:

Paralelos: 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

El curso aborda el desarrollo, comercialización y efecto de productos alimenticios con propiedades funcionales, la diferenciación con los nutrientes básicos en la alimentación, la evidencia científica que determinan las propiedades y la legislación que regula a esos productos. Permite al estudiante aplicar el pensamiento crítico y la innovación en la industria de alimentos.

### 3. Objetivo del curso

Que el estudiante diferencie la funcionalidad de nutrientes e ingredientes de los alimentos, en la salud del consumidor, para diseñar y desarrollar nuevos productos y procesos ajustados a la legislación vigente y a la ética profesional.

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

Resultados de aprendizaje (RdA)	RdA perfil de egreso de carrera	Nivel de desarrollo (carrera)
1. Justifica la clasificación de alimentos como funcionales, con base en estudios científicos y legislación vigentes.	1. Diseña, gestiona e implementa programas de seguridad e higiene industrial, para optimizar los procesos agroindustriales.	Inicial ( ) Medio ( ) Final (X)
2. Plantea nuevos productos funcionales que aporten a los problemas de salud más prevalentes en el país y la región.	2. Formula nuevos productos y procesos agroindustriales tanto alimentarios como no alimentarios.	Inicial ( ) Medio ( ) Final (X)

#### 5. Sistema de evaluación

De acuerdo con el 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). La evaluación es continua, formativa y sumativa. Cada reporte de Progreso (1 y 2 respectivamente) contempla diversos MdE, como: Análisis de casos, ensayos científicos, pruebas cortas, foros de discusión, debates, tareas, trabajos grupales, entre otros. Se utilizará la rúbrica respectiva para cada evaluación que será entregada al estudiante previamente para que tenga claras indicaciones de cómo va a ser evaluado. La evaluación final incluye un proyecto de importancia en los campos correspondientes a su carrera. Además la evaluación de progreso 3 está conformada por talleres y un proyecto final. La UDLA estipula la siguiente distribución porcentual para los reportes de evaluaciones previstas en cada semestre de acuerdo con el calendario académico.

(El porcentaje detallado esta tomado en un 100% que representaría los 10 puntos totales del semestre, en tanto que la puntuación se reportara sobre un total de 10 puntos)

	Porcentaje (%)	Puntuación
Participación en foros, debates y tareas	20	5.7
Evaluación	15	4.3
<b>PROGRESO 1</b>	<b>35</b>	<b>10</b>

	Porcentaje (%)	Puntuación
Participación en foros, debates y tareas	20	5.7
Evaluación	15	4.3
<b>PROGRESO 2</b>	<b>35</b>	<b>10</b>

	Porcentaje (%)	Puntuación
Participación en foros, debates y tareas	10	6.6
Evaluación	20	3.4
<b>EVALUACION FINAL</b>	<b>30</b>	<b>10</b>

Asistencia: A pesar de que la asistencia no tiene una nota cuantitativa, es obligatorio tomar asistencia en cada sesión de clase. Esta asignatura no se evaluará con exámenes en cada progreso, aunque se realizarán pruebas cortas, sin opción a recuperar la nota en el examen de

recuperación. Por esa razón, es importante que el estudiante esté claro que el examen complejo y acumulativo no se realizará en esta asignatura.

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

La metodología del curso está enfocada a la aplicación de pensamiento crítico al desarrollo de productos alimenticios que pueden ser usados como mejoradores de la salud. Por esta razón el estudiante deberá participar en foros, debates y realizar ensayos que argumenten su criterio para diferenciar los ingredientes y nutrientes funcionales. La participación será evaluada con rúbrica y el estudiante deberá procurar hacerlo en clase. Todos los trabajos y tareas deberán entregarse en la plataforma virtual Moodle en el aula destinada para ello, en la misma aula estará publicada la rúbrica con la cual se calificarán las tareas. Cada progreso será evaluado con esos debates, participación, pruebas cortas y otras actividades, que equivalen al 20% de la nota de cada progreso. La evaluación del Resultado de Aprendizaje principal, se realizará en las semanas 6 y 12. El proyecto final de la clase es el trabajo más importante y costará el 20% del progreso final. El proyecto Evalúa el segundo RdA de la asignatura, por lo cual constará de tres productos: El informe de desarrollo del nuevo producto, la presentación frente a los compañeros y el producto en sí. Cada producto tendrá su respectiva rúbrica. El fin de este proyecto es plantear un nuevo producto funcional con un sólido respaldo científico y apegado a la normativa nacional.

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

### 6.1. Escenario de aprendizaje presencial.

El aprendizaje presencial se realizará principalmente en el aula asignada y en la biblioteca de la universidad. Se utilizarán metodologías participativas y de trabajo colaborativo para la integración de los conocimientos en desarrollo de nuevos productos, procesamiento y química de alimentos con los nuevos conceptos en salud y nutrición.

### 6.2. Escenario de aprendizaje virtual.

El aprendizaje virtual, se realizará en parte como trabajo autónomo, en revisión de videos, lecturas y casos en el aula virtual o en la búsqueda de información en bases de datos especializadas para el área de alimentos y nutrición.

### 6.3. Escenario de aprendizaje autónomo.

La mayor parte del trabajo autónomo que realizará el estudiante, es la integración de conocimientos y la situación nutricional del consumidor ecuatoriano, con la innovación en ingredientes funcionales. También deberá realizar investigaciones de material bibliográfico que complementen sus criterios.

## 7. Temas y subtemas del curso

RdA	Temas	Subtemas
Justifica la clasificación de alimentos como funcionales, con base en estudios científicos y legislación vigentes.	Funcionalidad de macronutrientes	1. Conceptos básicos de alimentos, nutrientes, alimentación y nutrición
		2. Uso de los carbohidratos y fibra alimentaria en la dieta.
		3. Prebióticos y Probióticos
		4. Función de las proteínas
		5. Suplementos y nutraceúticos
		6. Uso de las grasas y lípidos
		7. Omega 3 y protección cardiovascular

	Funcionalidad de micronutrientes	8. Requerimiento de agua y electrolitos
		9. Bebidas energéticas y rehidratantes.
		10. Funcionalidad de Minerales
		11. Fortificación de alimentos
		12. Funcionalidad de las vitaminas
		13. Moléculas antiangiogénicas
Plantea nuevos productos funcionales que aporten a los problemas de salud más prevalentes en el país y la región.	Normativa vigente para alimentos funcionales	14. Normativa nacional para alimentos funcionales
	Estudios científicos en alimentos	15. Tipos de estudios científicos que apoyan a los alimentos funcionales.
		16. Perfil Epidemiológico Mundial y del Ecuador

## 8. Planificación secuencial del curso

Semana 1 - 5					
RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
Justifica la clasificación de alimentos como funcionales, con base en estudios científicos y legislación vigentes.	Funcionalidad de macronutrientes	Introducción al curso y a los conceptos básicos de alimentos, nutrientes, alimentación y nutrición	(1)Taller de conocimientos previos y definición de conceptos, con mapas conceptuales.	Elaboración de mapas conceptuales que resuman los conceptos de alimentos, y alimentación. Trabajo individual entregado en aula virtual.	Evaluación de los mapas con rúbrica. Entrega de los mapas en la <b>semana 2.</b>
		Uso de los carbohidratos y fibra alimentaria en la dieta.	(1)Análisis de lectura sobre la clasificación de los carbohidratos. Generación de preguntas sobre cómo funcionan.	Lectura previa a la clase presencial, sobre fibras, prebióticos y su uso en los alimentos.	Evaluación de las respuestas a las preguntas planteadas en clase. <b>Entrega semana 3</b>
		Prebióticos y Probióticos	(1)Análisis de papers científicos sobre desarrollo de productos probióticos y prebióticos.	Lectura en clase de los estudios que describen la funcionalidad de los probióticos y prebióticos. Resolución de preguntas entregadas en la clase con el uso los mismos artículos científicos, trabajo individual.	
		Función de las proteínas	(1)Taller de explicación del metabolismo y uso de las proteínas por el cuerpo humano.	Lectura sobre el uso de suplementos proteicos, previa al debate sobre su uso.	Evaluación de la participación individual en el debate con rúbrica para la actividad realizada en clase.(Semana 3)
		Suplementos y nutraceuticos	(1)Debate en clase sobre uso de suplementos y nutraceuticos.		
		Uso de las grasas y lípidos	(1)Charla con método socrático sobre uso de las grasas y lípidos	En casa, deben revisar el video “the weight of the nation” para discusión en clase y plantear preguntas previas a la clase. Las preguntas deberán subir antes impartir el tema. Trabajo individual.	Evaluación de las respuestas entregadas antes de la clase. Calificación con rúbrica para elaboración de preguntas. <b>Entrega semana 4</b>
		Omega 3 y protección cardiovascular	(1)Revisión del video sobre enfermedades cardiovasculares “The weight of the nation”		
		Requerimiento de agua y electrolitos	(1)Taller de ejercicio y actividad física, deshidratación y rehidratación.	En uno de los días de la semana, realizar la actividad física preferida y llevar el registro de la percepción de sed y pérdida de agua por sudoración y orina. Entregar el registro individual con las conclusiones y cálculos sobre pérdidas.	Evaluación de las conclusiones en el registro de actividad física y consumo de líquidos. Uso de rúbrica para la calificación de conclusiones. <b>Entrega semana 6.</b>

Semana 6-					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
Justifica la clasificación de alimentos como funcionales, con base en estudios científicos y legislación vigentes.	Funcionalidad de Micronutrientes	Bebidas energéticas y rehidratantes.	(1)Taller de análisis de contenidos de bebidas rehidratantes y energéticas. Los estudiantes deberán traer un ejemplo de bebidas declaradas energizantes o para deportistas.		
		<b>Evaluación progreso 1</b>	<b>(1)Guía para la elaboración de un ensayo que justifique el uso de suplementos y bebidas energéticas.</b>	<b>(2)Elaboración del ensayo académico. El ensayo debe justificar científicamente los beneficios o perjuicios de uso de suplementos.</b>	<b>Entrega en la misma semana 7.</b> Al día siguiente del envío de la guía. Calificación con rúbrica de ensayo científico.
		Funcionalidad de Minerales	(1)Charla con método socrático de los principales micronutrientes en humanos.	(2)Preparación para el foro y juego de roles de fortificación de alimentos, preparación por grupos y evaluación grupal de la participación en clase	Evaluación de la participación en clase con rúbrica para el efecto. Calificación en la misma semana 8.
		Fortificación de alimentos	(1)Taller de resolución de problemas: Fortificación de alimentos en el Ecuador. Juego de Roles en clase.		
		Funcionalidad de las vitaminas	(1)Taller para clasificación de vitaminas por funcionalidad.	(2)Búsqueda de información científica sobre uso de vitaminas como antioxidantes y antiangiogénicos. Elaboración de preguntas previas a la clase.	Evaluación de las preguntas entregadas antes de la clase. Uso de rúbrica para evaluación de preguntas. <b>Entrega la misma semana 9.</b>
		Moléculas antiangiogénicas	(1)Discusión del video sobre alimentos antiangiogénicos y antioxidantes: Charla TED: <a href="http://www.ted.com/talks/william_li">http://www.ted.com/talks/william_li</a>		
		<b>Evaluación Progreso 2</b>	<b>(1)Análisis de caso. Guía y entrega de casos de alimentos para análisis</b>	<b>(2)Resolución de caso: Análisis de alimentos funcionales que se comercializan en Quito. Elaboración del informe</b>	<b>Evaluación del informe con rúbrica que califica la justificación del producto funcional. Semana 10.</b>

Semana 11-16					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
Plantea nuevos productos funcionales que aporten a los problemas de salud más prevalentes en el país y la región.	Normativa vigente para alimentos funcionales	Normativa nacional para alimentos funcionales	(1)Debate sobre nueva normativa de etiquetado de alimentos y declaraciones de salud y nutricionales.	(2) Preparación para el debate: lectura de la normativa del nuevo reglamento de alimentos.	Calificación de la participación individual en el debate con rúbrica. <b>En la misma semana 11.</b>
	Estudios científicos en alimentos	Tipos de estudios científicos que apoyan a los alimentos funcionales.	(1)Elaboración de mapa conceptual sobre estudios científicos que soportan a los alimentos funcionales.	(2)Lectura de publicaciones para análisis en clase. Responder las preguntas generales para la elaboración de los mapas.	Evaluación de mapas conceptuales sobre conformación de la investigación en alimentos funcionales. Trabajo grupal, calificado con rúbrica. <b>Entrega semana 13</b>
		Perfil Epidemiológico Mundial y del Ecuador	(1)Charla descriptiva de los resultados de la ENSANUT 2012. (Encuesta nacional de salud y nutrición).		
		Planteamiento de nuevos productos	(1)Taller de generación de conceptos de nuevos productos funcionales.	(2)Revisión de artículos científicos que justifiquen el desarrollo del concepto planteado en clase. Elaboración de una presentación del concepto.	Evaluación de la presentación preliminar y el concepto del producto. <b>Entrega semana 14.</b>
			(1)Práctica de laboratorio para elaboración de nuevos productos funcionales.	(2)Trabajo grupal para la preparación de la evaluación final. Elaboración del informe según la guía de desarrollo de nuevo producto.	Entrega en la semana de la evaluación final determinada por la secretaría académica.
			(1)Práctica de laboratorio para elaboración de nuevos productos funcionales.	(2)Trabajo grupal para la preparación de evaluación final. Elaboración de la presentación del producto final	Entrega en la semana de la evaluación final determinada por la secretaría académica
		EVALUACIÓN FINAL	(1)Evaluación final planteamiento de alimentos funcionales.	(1)Presentación, entrega de informe y muestra del producto final.	<b>Se calificarán los tres trabajos que componen el Desarrollo de nuevo producto: Informe, presentación oral y producto final. Cada entregable con una rúbrica que evalúa el planteamiento correcto del alimento funcional en base a la regulación y a respaldo científico.. La entrega y presentación será en la fecha establecida por la Secretaría Académica.</b>

Semana de recuperación					
# RdA	Tema	Sub tema	Actividad/ metodología/clase	Tarea/ trabajo autónomo	MdE/Producto/ fecha de entrega
	General	Preparación de Nuevos productos vegetales	(1)Experimentación en el laboratorio	Organización de experimentos.	Evaluación final.

**1= Actividades Presenciales y 2= Actividades virtuales**



## 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.

### **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.
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 es obligatoria. Si el estudiante no asiste a una clase 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.
5. El uso de celulares, tablets u otros objetos electrónicos en el aula de clase no está permitido a menos que la profesora lo autorice.

## 10. Referencias bibliográficas

### 10.1. Principales.

Thompson, J.L. Manore, M.M. Vaughan L.A. (2008). Nutrición. Pearson Education. USA. ISBN 9788478290956. Biblioteca Virtual UDLA.

Wansink, B. (2005). Marketing Nutrition: Soy, Functional Foods, Biotechnology and Obesity. University of Illinois Press. Champaign, USA. E-ISBN: 9780252092794

### 10.2. Referencias complementarias.

Yu, L. Tsao, R. Shahidi, F. (2012). Cereals and pulses nutraceutical properties and health benefits. John Wiley & Sons. Hoboken, USA. eISBN: 9781118229446

Luten, J.B. (2009). Marine Functional Food. Wageningen Academic Publishers. Wageningen, Netherlands. eISBN: 9789086866588

Chen, N.N. (2008). Food, Medicine and the Quest for good Health: Nutrition, Medicine and Culture. Columbia University Press. New York, USA. eISBN: 9780231508919

Temple, N.J. Wilson, T. Jacobs, D.R. (2006). Nutritional Health: Strategies for Disease Prevention. Humana Press. Totowa, USA.

## 11. Perfil del docente

### **Nombre de la docente: Paola Carrillo Hinojosa**

Magister 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 7 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 30 trabajos de investigación aplicada, algunos de ellos publicados en congresos gremiales de los Estados Unidos.

### **Información de contacto**

Formato estándar sílabo versión #4  
(Junio 2015)

## Sílabo 2016-1 (Pre-grado)



Correo electrónico: e.carrillo@udlanet.ec; Elsy.carrillo@udla.edu.ec

Teléfono: 3970000 Ext.794

Horario de Atención a los estudiantes: