



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
División de Ingenierías

LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

1. INFORMACIÓN DEL CURSO:

Nombre: Introducción a la ciencia de los alimentos		Número de créditos: 4
Departamento: Farmacobiología		Carga total de horas por cada semestre: 32
Clave: I3288	NRC: 38432 y 38433	Horas por semana bajo conducción docente: 2

2. INFORMACIÓN DEL PROFESOR:

Nombre del profesor: M. en C. Cristina Martínez Cárdenas	Página web del curso: http://moodle.cucei.udg.mx/
Correo electrónico: cristinaccfb@yahoo.com.mx	Teléfono: (33) 1378-5900, ext. 27524
Horario de atención: Lunes a Viernes Coordinación de la carrera	

3. DISPOSICIONES GENERALES PARA EL CURSO:

- Las sesiones serán los miércoles, éstas comenzarán a las 11:00 (turno matutino) o a las 15:00 (turno vespertino) y se suspenderán a las 12:55 ó 16:55 hrs (respectivamente).
- Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.
- En las sesiones no se fumará ni se consumirán alimentos en el aula. Los teléfonos celulares y demás dispositivos de comunicación a distancia deberán permanecer apagados.
- Son obligaciones académicas de los alumnos:
 - Participar en las actividades académicas del curso, realizar los trabajos académicos señalados por el profesor y conseguir los materiales necesarios según el programa de la asignatura.
 - Cumplir con los requisitos para presentar exámenes y realizarlos de manera honesta.
 - Respetar los calendarios oficiales de las evaluaciones.
- Son obligaciones disciplinarias de los alumnos:
 - Avisar con anticipación al profesor cuando prevean que no asistirán a alguna actividad calendarizada como parte del curso.
- Son obligaciones académicas del profesor:
 - Entregar a los estudiantes el programa de la materia en el que se especifiquen los temas a abordar y la bibliografía sugerida para el curso.
 - Informar sobre las fechas y los criterios de evaluación en la primera sesión del curso.
 - Cubrir con sesiones presenciales todo el curso tal como está planeado en el mismo, preparando los temas con información precisa y de calidad.
 - Llevar un control de asistencia y entrega de trabajos.
 - Informar a los estudiantes sobre las calificaciones de los exámenes parciales a más tardar una semana después de haberlos presentado.
- Son obligaciones disciplinarias del profesor:
 - Asistir puntualmente a clases.
 - Informar con al menos una semana de anticipación sobre cualquier evento extraordinario que impida la asistencia del profesor a las clases, haciendo hincapié en que siempre debe de ser cubierta la sesión por algún profesor sustituto que cuente con el perfil para cubrir el tema designado.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General:

El alumno describe los conceptos fundamentales, principios y aspectos generales de la composición y calidad de los alimentos mediante criterios concretos que involucran a sus atributos químicos, valor nutrimental, vulnerabilidad a la descomposición y seguridad e inocuidad para aplicarlos como conceptos teóricos en la industria alimentaria.

4.2 Objetivos Particulares:

- Reseñar los eventos relevantes que marcaron el desarrollo de la ciencia de los alimentos, mediante una descripción de su evolución histórica que le permita distinguir en el contexto social su importancia dentro de la industria alimentaria moderna.
- Identificar a los principales componentes de los alimentos conocidos como macro y micronutrientes y su relación con su valor nutrimental por medio de la descripción de sus características estructurales básicas y su comportamiento en matrices alimentarias para incorporarlo a la comprensión general de su relevancia dentro del alimento final.
- Reconocer los principales agentes y mecanismos de descomposición alimentaria con base en la descripción de los mecanismos químicos y biológicos involucrados para incorporarlo a la comprensión general de la estabilidad de un alimento.
- Comparar el fundamento de los principales métodos de preservación de los alimentos mediante la descripción de sus mecanismos de modificación de los constituyentes y destrucción de contaminantes para aplicarlo a la estabilización biológica y fisicoquímica de los nutrientes que los componen.
- Asociar la información contenida en normas internacionales de inocuidad y calidad alimentaria con la información básica abordada en unidades precedentes mediante el conocimiento y manejo de las mismas para aplicarlo de forma teórica a la visión global de la industria alimentaria.

5. COMPETENCIA(S) A DESARROLLAR:

Identifica las bases históricas de la ciencia de los alimentos en relación con su impacto social y tecnológico, la composición química de los alimentos, su estabilidad biológica y química y su relevancia en la inocuidad y calidad alimentaria.

6. PROGRAMA DEL CURSO:

Contenido temático	Semana	Fecha	Horas	Competencias a desarrollar	Actividades del Profesor	Actividades del alumno
UNIDAD DE COMPETENCIA 1. INTRODUCCIÓN. Encuadre	1	17 Ago	2	CONOCIMIENTOS: Identifica la teoría y principios en los que se basa la ciencia de los alimentos desde un punto de vista histórico, identifica además a los personajes claves y los eventos que dieron inicio a la ciencia de los alimentos.	Facilitador de actividades en clase.	PREVIAS: Realiza una lectura del tema previo a clase enfocada en los textos (Fenema's food chemistry, Ciencia de los alimentos vol. I y II, Food science and food biotechnology), revisa el programa de la materia.
1.1 Procesos ancestrales de conservación y nacimiento de la industria alimentaria.	2	24 Ago	2		Desarrolla preguntas orientadoras.	DURANTE: Se realizar en clase una lluvia de ideas para contrastar el conocimiento del alumno y completar la línea del tiempo. Se revisa el contenido del programa de la materia y se discute acerca de las disciplinas auxiliares de la ciencia de los alimentos.
1.2 Importancia de la Ciencia de los Alimentos en la actualidad					Gestiona y dinamiza grupos reorientándolos hacia aportaciones positivas.	Se discuten los términos del glosario y se expone el collage.
1.3 El impacto de la ciencia de los alimentos en la sociedad.	3	31 Ago	2	HABILIDADES: Reseña los principales eventos que dieron pie al nacimiento de la Ciencia de los Alimentos como una necesidad tecnológica y de demanda social.	Enlaza el conocimiento	DESPUÉS: Rúbrica para registrar los trabajos escritos,
1.4 Función y características deseables de los alimentos				ACTITUDES Y VALORES:		
1.5 Campos de intervención de la ciencia de los alimentos y disciplinas auxiliares.						

5.1.1.2 Esterilización 5.1.1.3 Irradiación 5.1.2 Métodos basados en la inhibición por descenso de la actividad de agua (a_w) 5.1.2.1 Secado 5.1.2.2 Concentración 5.1.2.3 Liofilización 5.1.2.4 Adición de azúcar 5.1.3 Métodos basados en la inhibición química 5.1.3.1 Uso de aditivos químicos 5.1.3.2 Salazón 5.1.3.3 Ahumado 5.1.3.4 Acidificación 5.1.3.2 Uso de atmósferas modificadas y controladas 5.1.3.3 Efecto Hurdle 5.2 Estabilización fisicoquímica. 5.2.1 Métodos basados en el descenso de la temperatura 5.2.1.1 Refrigeración 5.2.1.2 Congelación 5.2.1.3 Ultracongelación 5.2.2 Métodos basados en el uso de aditivos alimentarios 5.2.2.1 Antioxidantes 5.2.2.2 Estabilizantes y espesantes	12	16 Nov	2	mediante la comparación de los principios en el que se basan los métodos de estabilización alimentaria. ACTITUDES Y VALORES: Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, la argumentación, el descubrimiento y la conexión con la realidad. Toma conciencia de los otros, establece relaciones de integración, comunicación y tolerancia.	hacia aportaciones positivas Enlaza el conocimiento teórico y su realidad social actual.	las ventajas y desventajas de cada método. PRODUCTOS DE APENDIZAJE: Identifica puntos clave de los temas en examen escrito. Presentación en sobre método novedoso de conservación. Cuestionario sobre artículo. Los puntajes destinados a evaluar discusión y parte de la participación en clase y que corresponde al 10% de su calificación final serán asignados por miembros de los grupos de trabajo hacia sus compañeros, cuidando siempre que dicha asignación cuente con un criterio objetivo y claro.
UNIDAD DE COMPETENCIA 6. PERSPECTIVAS GLOBALES DE INOCUIDAD Y CALIDAD ALIMENTARIA. 6.1 Calidad e inocuidad alimentaria. 6.1.1 Definición 6.1.2. Enfermedades microbianas transmitidas por alimentos 6.1.2.1 Microorganismos causantes de ETA 6.1.3 Factores que propician la aparición de ETA 6.2 Regulaciones nacionales e internacionales 6.2.1 Código internacional recomendado de práctica y principios generales de higiene de los alimentos 6.2.1.1 La Comisión del Codex Alimentarius	13	23 Nov	2	CONOCIMIENTOS: Identifica el concepto de inocuidad y calidad alimentaria, y lo relaciona con la información contenida en normas nacionales e internacionales utilizadas en éste ámbito. HABILIDADES: Interpreta normas nacionales e internacionales de calidad e inocuidad alimentaria. ACTITUDES Y VALORES: Comunicación y de trabajo compartido, reflexión, la argumentación, el descubrimiento y la conexión con la realidad. Toma conciencia de los otros, establece relaciones de integración,	Facilitador de actividades en clase Desarrolla preguntas orientadoras Gestiona y dinamiza grupos reorientándolos hacia aportaciones positivas Enlaza el conocimiento teórico y su realidad social actual.	PREVIAS: Inicia lecturas previas en Textos (Biotechnology in functional foods and nutraceuticals, Fundamental food microbiology), Página electrónica de la Secretaría de Economía. Adquiere y revisa Normas Oficiales Mexicanas e información resumida del Codex Alimentarius. DURANTE: Se realiza en clase una lluvia de ideas para contrastar el conocimiento del alumno. Se comentan los conceptos de inocuidad y calidad alimentaria y la normatividad nacional e internacional aplicable al respecto. DESPUÉS: Elabora una tabla sobre las principales enfermedades transmitidas por alimentos y en equipo expone algunos los requisitos de la NOM 251 SSA1 sobre buenas prácticas higiénicas para la industria de alimentos, aplicable en la capacitación

6.2.1.2 Los principios generales del Codex de higiene de los alimentos				comunicación y tolerancia.		del personal de una microempresa.
6.2.2 Nomas Oficiales Mexicanas						PRODUCTOS DE APENDIZAJE: Identifica puntos clave de los temas en examen escrito. Tabla sobre ETA. Exposición sobre las BPH, trabajo final escrito.
EXAMEN PARCIAL UNIDAD(ES): 4,5 y 6	15	30 Nov	1			Los puntajes destinados a evaluar discusión y parte de la participación en clase y que corresponde al 10% de su calificación final serán asignados por miembros de los grupos de trabajo hacia sus compañeros, cuidando siempre que dicha asignación cuente con un criterio objetivo y claro.
Entrega y presentación de trabajo final	15	30 Nov	1			
Entrega de calificaciones	16	07 dic	1			

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Exámenes parciales 50%
2. Exámenes rápidos 10%
3. Tareas e investigación 20%
 - 3.1 Investigación sobre temas solicitados por el maestro y que se entregarán por escrito (resúmenes, cuadros sinópticos, esquemas, etc.)
 - 3.2 Lectura de artículos científicos y capítulos de libros evaluables con la presentación de un resumen.
4. Discusión y participación en clase 10%
5. Trabajo final 10%

NOTAS:

1. Los exámenes son a libro cerrado y no está permitido consultar ninguna información sobre el curso. La duración del examen es variable según los temas evaluados y son estrictamente individuales.
2. Los exámenes se realizan de forma escrita, en el horario de clase, con tiempo límite de una hora; en el caso de los exámenes rápidos, tendrán una duración máxima de 10 minutos y serán sobre el tema a tratar en esa clase.
3. Para los exámenes rápidos, los alumnos serán seleccionados al azar, al iniciar la clase, de forma que al concluir el curso, cada alumno haya presentado al menos dos exámenes.
4. La calificación final se obtendrá por promedio, no habrá reposición de exámenes, ni examen final.
5. Si no se realiza un examen parcial su calificación es cero, si existiera una razón válida que impida la realización de algún examen parcial, el alumno deberá entregar el justificante con anterioridad o hasta 7 días hábiles después de la fecha de aplicación del examen a justificar. En caso de no realizar lo anterior su nota será cero.
6. La nota aprobatoria es de 60 en una escala de 0 a 100. Para el acta de calificaciones las notas intermedias entre 60 y 100 **no** se redondean al entero correspondiente.
7. Las **tareas** serán entregadas **al inicio o durante la clase** el día que se indique en el cronograma de tareas y deberán presentar los siguientes requisitos:
 - Indicar en la parte superior el nombre de la materia, la sección, nombre del alumno comenzando por apellido, número y título de la tarea correspondiente.
 - Escritas a mano con tinta negra o azul (salvo excepciones) y debidamente engrapadas.
 - No se calificarán tareas que no presenten orden y claridad.
 - **No se recibirán tareas atrasadas.**

8. RECURSOS DE APOYO.

Título	Autor	Editorial, fecha
Química de los Alimentos	Salvador Badui Dergal	Pearson, 5ª ed. 2013

Fecha última actualización: enero 2016

Food chemistry	H.D. Belitz, W. Grosch, P. Schieberle	Springer, 2009
Food preservation techniques	Zeuthen P. L. Bøgh-Sørensen; Woodhead Publishing;	CRC Press, 2003
Food Proteins and Peptides: Chemistry, Functionality, Interactions, and Commercialization	Navam S Hettiarachchy;	Crc Press; 2012;
Aditivos y auxiliares de fabricación en las industrias alimentarias	J.L. Multon	Acribia, 2000
Food chemicals codex	Committee on Food Chemicals Codex, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine	2003
Fennema Química de los Alimentos Fennema's Food Chemistry	S. Damodaran, K.L. Parkin, O.R. Fennema	Acribia, 2008 CRC Press, 2008
Ciencia de los alimentos Vol. I y II	R, Jeantet, T. Croguennec, P. Schuck, G. Brulé	Acribia, 2010
Otros		
Fundamentos de ciencia de los alimentos	Vickie A. Vaclavik	Acribia, 1998
Food antioxidants	B.J.F. Hudson	Elsevier Applied Science, 1990
Antioxidantes de los alimentos: Aplicaciones prácticas	J. Pokorny, N. Yanishlieva, M. Gordon	Acribia, 2001
Essentials of Food Science 3th. edition	V.A. Vaclavik, E.W. Christian	Springer, 2008
Food Science 5 th . Edition	N.H. Potter., J.H. Hotchkiss	Springer, 1998
Elementary food science 4th edition	E.R. Vieria.	Chapman & Hall, 1996
Alimentos: Química de sus componentes	T.P. Coultate	Acribia, 1984
Principles of Food chemistry 3th edition	J.M. de Man	AN Aspen Publication, 1999
Food Science and food biotechnology	Gutiérrez-López G. F., Barbosa-Cánovas G. V.	CRC Press, 2003
Biotechnology in functional foods and nutraceuticals	D. Bagchi, F. C. Lau y D. K. Ghosh	CRC Press, 2010
Fundamental food microbiology	R. Bibek & A. Bhunia	CRC Press 2008
Alimentos: Química de sus componentes	T.P. Coultate	Editorial Acribia, S.A. 1984. España
Principles of Food chemistry	J.M. de Man.	3th edition. AN Aspen Publication. 1999. USA
Composición y análisis de alimentos de Pearson	R.S. Kirk, R. Sawyer y H. Egan	2da. Edición. Grupo editorial Patria. 2009. México, D.F.
http://wdg.biblio.udg.mx/	Biblioteca digital del CUCEI	Bases de datos, Libros electrónicos, Ebrary.
Curso en la Plataforma Moodle de la UdeG		
http://www.codexalimentarius.net	Codex Alimentarius	FAO
http://www.economia.gob.mx/swb/es/economia/p_Catalogo_Mexicano_Normas	Catálogo de NOM y NMX	Secretaría de Economía, México