

## CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

<b>I. Identificadores de la asignatura</b>			
<b>Instituto:</b>	Ciencias Biomédicas	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Ciencias Químico Biológicas	<b>Créditos:</b>	8
<b>Materia:</b>	Química de Alimentos	<b>Carácter:</b>	Obligatoria
<b>Programa:</b>	Maestría en Ciencias Químico Biológicas	<b>Tipo:</b>	Curso
<b>Clave:</b>	MCQ-0004-10		
<b>Nivel:</b>	Básico		
<b>Horas:</b>	64	<b>Teoría:</b> 100%	<b>Práctica:</b> 0

<b>II. Ubicación</b>	
<b>Antecedentes:</b> Egresado de licenciatura en carreras de biología, química, nutrición y áreas afines	<b>Clave:</b>
<b>Consecuente:</b> Análisis Instrumental Estadística Seminario de Tesis I Seminario de Tesis II	MCQ-0025-00 MCQ-0001-10 MCQ-00-1700 MCQ-00-2100

<b>III. Antecedentes</b>
<b>Conocimientos:</b> Conocimientos sobre química general, bioquímica básica y fisicoquímica.
<b>Habilidades:</b> Lectura analítica, pensamiento crítico; habilidades de abstracción y razonamiento. Capacidad de resolución de problemas. Habilidades básicas para recuperar y analizar información de diferentes fuentes. Comprensión textos en inglés. Habilidad para trabajar de forma individual y en equipo. Habilidad para el uso de tecnologías informativas y presentación de exposiciones orales.
<b>Actitudes y valores:</b> Respeto y tolerancia hacia las ideas de los demás. Ética, responsabilidad, actitud positiva y propositiva, puntualidad y participación.

## **IV. Propósitos Generales**

Los propósitos fundamentales del curso son:

Que el estudiante conozca los principales componentes químicos de los sistemas alimentarios: su naturaleza y propiedades químicas, sus propiedades funcionales, sus interacciones y relación con las propiedades físico-químicas, nutrimentales y organolépticas de los alimentos y las modificaciones o alteraciones que sufren durante el procesado. Se brindará especial atención a los avances más interesantes en el conocimiento de estos componentes: nuevas formas de análisis, nuevos efectos biológicos, nuevas formas de manipulación, entre otros.

#### V. Compromisos formativos

**Intelectual:** Que el estudiante comprenda y maneje con fluidez las propiedades físicas y químicas de los principales componentes de los alimentos. Comprenda los cambios químicos, bioquímicos y físicos que ocurren durante el procesado y almacenamiento de los alimentos, así como su influencia en la calidad nutrimental, sensorial e inocuidad de los mismos.

**Humano:** Promover una actitud emprendedora y propositiva para resolver problemas científicos en el área de los alimentos. Capacidad analítica, trabajo en equipo y colaboración intra e intergrupala, seguridad y responsabilidad para desarrollar estudios o proyectos.

**Social:** Identificar la problemática social y la disciplina de la carrera en base a un marco de referencia documental.

**Profesional:** Que el estudiante sea capaz de identificar los componentes principales que confieren determinadas características a un alimento y la forma en que éstos pueden ser manipulados para alterar las características del propio alimento. Que el estudiante relacione las interacciones entre los diferentes componentes de un alimento y sea capaz de presentar nuevas alternativas química, nutrimental y/o sensorialmente atractivas. Que el estudiante sea capaz de proponer soluciones a problemas relacionados con la ciencia de los alimentos y la alimentación.

#### VI. Condiciones de operación

**Espacio:** Aula tradicional.

**Laboratorio:** No disponible

**Mobiliario:** Mesas, sillas, pizarrón.

**Población:** 1-15

**Material de uso frecuente:**

A) Rotafolio

B) Proyector

C) Cañón y computadora portátil

**Condiciones especiales:** No aplica.

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Temas	Contenidos	Actividades
1. Introducción y presentación del curso	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Presentación de contenidos y actividades que se llevarán a cabo durante el curso</li><li>1.2. Campo de estudio de la química de alimentos</li><li>1.3. Breve historia de la investigación en química de alimentos</li></ol>	Presentación oral por parte del docente. Presentación personal de cada uno de los estudiantes e identificación de los temas que les interesa conocer sobre química de alimentos, en relación con sus objetivos dentro de la maestría.
2. Agua	<ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Estructura de la molécula</li><li>2.2. Propiedades químicas</li><li>2.3. Tipos de enlace y fuerzas intermoleculares</li><li>2.4. Propiedades físicas del agua</li><li>2.5. Calor específico y calor latente</li><li>2.6. Interacción molecular del agua</li><li>2.7. Tipos de agua</li><li>2.8. Importancia en los alimentos y sus interacciones con macromoléculas y micronutrientes</li><li>2.9. Actividad de agua (<math>A_w</math>) en los alimentos</li><li>2.10. Isotermas de adsorción y desorción</li><li>2.11. Importancia de la <math>A_w</math> en la conservación y manejo de los alimentos</li><li>2.12. El agua en la industria alimentaria: Tipos, dureza y tratamientos</li></ol>	Presentación oral por parte del docente. Presentaciones orales por parte de los estudiantes (personales o en equipo dependiendo del número de estudiantes) Revisión de artículos Revisión de Normas Oficiales Mexicanas.
3. Proteínas	<ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Química y estructura de aminoácidos</li><li>3.2. Enantiómeros</li><li>3.3. Clasificación de aminoácidos</li><li>3.4. Propiedades Ácido-Base de aminoácidos</li><li>3.5. Proteínas: Diferentes</li></ol>	Presentación oral por parte del docente. Presentaciones orales por parte de los estudiantes (personales o en equipo dependiendo del número de estudiantes) Revisión de artículos.

	<p>formas de clasificación</p> <p>3.6. Estructuras y formas de interacción</p> <p>3.7. Factores intrínsecos y extrínsecos en la solubilidad de proteínas</p> <p>3.8. Desnaturalización y renaturalización</p> <p>3.9. Propiedades funcionales en los alimentos</p> <p>3.10. Alteraciones de las proteínas, su efecto en los alimentos y en el valor nutrimental del mismo</p>	
4. Carbohidratos	<p>4.1. Química y estructura</p> <p>4.2. Clasificación</p> <p>4.3. Enantiómeros y ciclización de monosacáridos</p> <p>4.4. Azúcares reductores y azúcar invertido</p> <p>4.5. Derivados de monosacáridos: Estructura e importancia en los alimentos</p> <p>4.6. Disacáridos: importancia y propiedades</p> <p>4.7. Reacciones importantes de azúcares y su efecto en los alimentos y valor nutrimental del mismo</p> <p>4.8. Propiedades funcionales en los alimentos</p> <p>4.9. Polisacáridos: estructura y reacciones</p> <p>4.10. Propiedades funcionales en los alimentos</p> <p>4.11. Retrogradación del almidón (amilogramas)</p> <p>4.12. Almidones modificados y su importancia en la industria alimentaria</p>	<p>Presentación oral por parte del docente</p> <p>Presentaciones orales por parte de los estudiantes (personales o en equipo dependiendo del número de estudiantes)</p> <p>Revisión de artículos</p>
5. Lípidos	<p>5.1. Clasificación</p> <p>5.2. Tipo y estructura de ácidos grasos</p> <p>5.3. Nomenclatura y familias</p>	<p>Presentación oral por parte del docente</p> <p>Presentaciones orales por parte de los estudiantes (personales o en equipo dependiendo del</p>

	<p>5.4. Propiedades de los ácidos grasos en los alimentos</p> <p>5.5. Acilglicéridos: estructura y polimorfismo</p> <p>5.6. Estructura e importancia de grasas neutras, ceras, fosfolípidos, glucolípidos, lipoproteínas, esteroides</p> <p>5.7. Propiedades funcionales en alimentos</p> <p>5.8. Análisis físicos y químicos de grasas: índice de acidez, yodo, peróxido y saponificación. Prueba de winterización</p> <p>5.9. Proceso de obtención de aceites</p> <p>5.10. Modificación de grasa y aceites y su efecto en los alimentos y el valor nutricional de los mismos</p> <p>5.11. Deterioro de los lípidos y su efecto en los alimentos</p>	<p>número de estudiantes) Revisión de artículos</p>
--	---	---

### VIII. Metodología y estrategias didácticas

#### Metodología Institucional:

- a) Elaboración de investigación consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Exposición y discusión en grupo.
- c) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes al proyecto de tesis.

#### Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización

- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

#### **IX. Criterios de evaluación y acreditación**

##### **a) Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima de 80% de clases programadas

Entrega oportuna de trabajos

Pago de derechos

Calificación ordinaria mínima de 7.0

Permite examen de título: no

##### **b) Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Exámenes parciales (4): 70%

Presentaciones orales, participación y trabajos extra-clase: 30%

#### **X. Bibliografía**

Badui Dergal S. Química de los Alimentos. Quinta Edición. Pearson Educación de México. Naucalpan de Juárez, 2013. 723 pp.

Fennema, Owen R. (Editor). Química de los Alimentos. Tercera Edición. Editorial Acribia, S.A. España, 2010. 1154 pp.

Fennema, Owen R. (Editor). Food Chemistry. Fourth Edition. Marcel Dekker, Inc. New York, 2008. 1144 pp.

Walstra, P. Physical Chemistry of Foods. Marcel Dekker, Inc. New York, 2003. 807 pp.

Journal of Agricultural and Food Chemistry.

Food Chemistry.  
Journal of Food Science.  
Journal of Food Composition and Analysis.  
International Journal of Food Science and Technology.  
LWT- Food Science and Technology  
Food Research International  
Journal of Food Science and Technology.  
Journal of the Science of Food and Agriculture

#### **XI. Perfil deseable del docente**

- a) Grado académico: Doctorado.
- b) Área: química o ciencia de los alimentos.
- c) Experiencia: con conocimientos y dominio de recursos informáticos, manejo de sistemas de información, conocimientos del proceso de investigación científica, métodos y técnicas de la investigación documental. Habilidad para el manejo de grupos, para la comunicación, para la disciplina en el trabajo, respeto, ética, tolerancia a las diferentes opiniones y conceptos de otros.

#### **XII. Institucionalización**

**Responsable del Departamento:** Dr. Alejandro Martínez-Martínez

**Coordinador/a del Programa:** Dr. Juan Pedro Flores Margez

**Fecha de elaboración:** 20 de febrero de 2009 / 07 de julio de 2011

**Elaboró:** Dr. Joaquín Rodrigo García, Dra. Laura A. de la Rosa Carrillo

**Fecha de rediseño:** 15 de enero de 2015

**Rediseñó:** Dra. Nina del Rocío Martínez Ruiz