

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**Doctorado en Investigación Químico-Biológica**

<b>DATOS GENERALES</b>
Nombre del Curso
<b>QUÍMICA DE ALIMENTOS</b>

<b>PRESENTACIÓN GENERAL</b>
<b>Justificación</b>
Contribuye la formación del estudiante permitiéndole ser capaz de emplear el lenguaje de la química de los alimentos de manera competente, así como entiende y deduce los mecanismos fisicoquímicos subyacentes responsables para la funcionalidad de los alimentos .En la actualidad esta ciencia tiene una gran influencia en la medicina, la agricultura, la nutrición, la ecología y otras por lo que esta experiencia permite al egresado aplicar los conocimientos y habilidades adquiridas de manera crítica y responsable.

<b>OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO Y UNIDAD DE COMPETENCIA</b>
El estudiante adquiere conocimientos sobre la interacción, procesamiento y modificación de los componentes de las diversas biomoléculas presentes en las distintas matrices alimentarias (teórico), así como el uso y aplicación de aditivos en estas mismas matrices, todo mediante actividades de autoaprendizaje teórico y reflexivas (heurístico), reflexionando en forma grupal (axiológico), en un marco de orden y respeto sobre la aplicación práctica de estos conocimientos en el organismo humano y animal.
En grupos colaborativos el alumno formará conocimientos suficientes para comprender el funcionamiento y comportamiento de los principales componentes de los alimentos, así como la interacción que ocurre en ellos bajo diferentes condiciones de procesamiento, desarrollando capacidad de análisis para describir las distintas interacciones que ocurren en las matrices alimentarias, todo en un marco de respeto, tolerancia y ética desarrollando su capacidad de análisis y síntesis en el ámbito escolar.

<b>UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES TEMAS</b>
<b>UNIDAD 1</b>
<b>AGUA Y LIPIDOS</b>
<b>Objetivos particulares</b>
Que el alumno adquiriera los conocimientos en los fundamentos químicos y fisicoquímicos de agua y lípidos y su relación con los alimentos, así como entenderá los mecanismos donde estas biomoléculas intervienen en los procesos de modificación de propiedades, conservación y deterioro de los alimentos

<b>Temas</b>
1 AGUA
1.1 Estructura y propiedades
1.2 Actividad de agua y fenómenos de porción
1.3 Transición vítrea y estabilidad en alimentos
2 CARBOHIDRATOS
2.1 Nomenclatura y estructuras
2.2 Usos e importancia en alimentos
2.3 Modificación industrial de carbohidratos
2.4 Otras reacciones importantes
2.5 Polisacáridos en alimentos
2.6 Cristalización de azúcares
2.7 Edulcorantes
3 LIPIDOS
3.1 Funcionalidad y características
3.2 Estructura y clasificación
3.3 Usos industriales de grasas y aceites
3.4 Reacciones de lípidos de importancia en alimentos
3.5 Óxidos de colesterol
3.6 Antioxidantes, quelantes y secuestrantes
3.7 Cristalización de grasas
3.8 Análisis de lípidos
3.9 Procesamiento y sustitutos de grasas
4 PROTEINAS
4.1 Aminoácidos, estructura
4.2 Factores que afectan el comportamiento de las proteínas
4.3 Funcionalidad en alimentos
4.4 Nuevas tecnologías de proteínas
4.5 Efecto del procesamiento sobre proteínas
4.6 Calidad de proteínas
4.7 Algunas reacciones de la acción microbiana sobre proteínas

<b>UNIDAD 2</b>
<b>Enzimas, compuestos tóxicos y alimentos transgénicos</b>
<b>Objetivos particulares</b>
Que el alumno adquiera los conocimientos químicos y fisicoquímicos de las enzimas y los procesos de modificación alimentaria donde estas participan, que identifique los mecanismos de formación de compuestos xenobióticos naturales y generados por procesamiento en los alimentos y conozca las aplicaciones de los OGM con aplicación en química de alimentos.
<b>Temas</b>
5 ENZIMAS
5.1 Enzimas como catalizadores

- 5.2 Especificidad y sitio activo
- 5.3 Factores que afectan la velocidad de las enzimas
- 5.4 Enzimas de importancia en alimentos
- 5.5 Tecnología del DNA recombinante aplicada a la producción y modificación de enzimas aplicadas en alimentos
- 6 TÓXICOS PRESENTES EN ALIMENTOS
- 6.1 Leguminosas
  - 6.1.1 Glucósidos cianogénicos
  - 6.1.2 Inhibidores de proteasas como la tripsina
  - 6.1.3 Fitoheماغlutininas
  - 6.1.4 Saponinas
  - 6.1.5 Favismo
- 6.2 Cereales
  - 6.2.1 Toxinas producidas por hongos (micotoxinas)
  - 6.2.3 Ácido fítico
- 6.3 Inhibidores de amilasas
- 6.4 Bebidas estimulantes
- 6.5 Péptidos, proteínas y aminoácidos tóxicos
- 6.6 Gosipol
- 6.7 Antivitaminas
- 7 ALIMENTOS TRANSGENICOS
- 7.1 Ingeniería genética y alimento
- 7.2 Modificaciones genéticas más utilizadas para la producción de alimentos
- 7.3 Los OGMs comerciales para alimentación
- 7.4 Modificaciones de interés para productores y para el consumidor
- 7.5 Posibles impactos en la salud humana y análisis de riesgo

Replicar, recuadros anteriores cuantas veces se requiere

### **TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS**

- Lecturas complementarias, síntesis e interpretación
- Búsqueda y consulta de fuentes de información electrónica
- Procedimientos de interrogación para la búsqueda dirigida de información relevante
- Repetición simple y acumulativa
- Exposiciones dirigidas
- Manejo de trabajo en grupo
- Discusión grupal sobre de artículos científicos
- Elaboración de material didáctico
- Visualización de escenarios futuros
- Realización por el estudiante en la lectura complementaria de artículos y/o reportes actualizados
- Análisis de procesos alimenticios
- Discusión dirigida y/o Diálogos simultáneos
- Debates
- Exposición con apoyo tecnológico variado

- Uso de Resúmenes
- Coordinación de grupos de trabajo

#### EQUIPO NECESARIO

- Plataformas Eminus
- Computadora y/ tabletas
- Plataforma virtual
- Fuentes de consulta (tradicionales y digitales)
- Laboratorio

#### BIBLIOGRAFÍA

- Badui Dergal, S. (2016). *Química de los alimentos*. México, Pearson Educación.
- Damodaran, S., & Parkin, K. L. (2018). *Química de alimentos de Fennema*. Artmed Editora.

#### REFERENCIAS ELECTRÓNICAS (Última fecha de acceso)

<https://www.journals.elsevier.com/food-chemistry> revisada por última vez 20/02/2021

#### Otros Materiales de Consulta:

DeMan, J. M., Finley, J. W., Hurst, W. J., & Lee, C. Y. (1999). *Principles of food chemistry* (Vol. 478, p. 446). Gaithersburg: Aspen Publishers.

#### EVALUACIÓN

##### SUMATIVA

Aspecto a Evaluar	Forma de Evaluación	Evidencia	Porcentaje
Realización de reportes escritos	Congruencia en la redacción. Suficiencia de contenido. Manejo correcto de la ortografía. Presentación adecuada del escrito en cuanto a formato	Reportes escritos	10%
Elaboración de ensayos	Congruencia en la redacción.	Ensayos	10%

	Suficiencia de contenido. Manejo correcto de la ortografía. Presentación adecuada del ensayo en cuanto a formato		
Análisis de textos	Claridad Presentación adecuada: imágenes y texto. Contenido teórico suficiente. Manejo correcto de la ortografía.	Líneas de Tiempo	10%
Examen final	Asertividad en las respuestas	Examen Escrito	70%
Total			100