

**GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA  
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA  
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA  
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR**

**PROGRAMA DE ESTUDIO**

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	<b>Fisicoquímica de Alimentos</b>
-------------------------	-----------------------------------

CICLO <b>Quinto Semestre</b>	CLAVE DE LA ASIGNATURA <b>064052</b>	TOTAL DE HORAS <b>102</b>
---------------------------------	---	------------------------------

<b>OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA</b> Al finalizar el curso, el alumno será capaz de comprender y analizar los fenómenos fisicoquímicos que ocurren debido a la interacción entre los componentes del alimento y su entorno.
---

<b>TEMAS Y SUBTEMAS</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Fisicoquímica del agua.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Estado del agua.</li> <li>1.2. Diagramas de fase.</li> <li>1.3. Actividad de agua.</li> <li>1.4. Aplicaciones de la actividad de agua.               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.4.1. Deshidratación.</li> <li>1.4.2. Mezclas.</li> </ol> </li> <li>1.5. Transición vítrea.</li> </ol> </li> <li><b>2. Equilibrio químico de los sistemas alimento-entorno.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Descripción del sistema alimento.</li> <li>2.2. Modelos físicos: alimentos secos y húmedos.</li> <li>2.3. Equilibrio químico en los sistemas gaseosos.</li> <li>2.4. Reacciones en solución.</li> <li>2.5. Equilibrio heterogéneo.</li> <li>2.6. Influencia de la temperatura, la presión y los catalizadores sobre la constante de equilibrio.</li> </ol> </li> <li><b>3. Cinética de las reacciones.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Orden de reacción.</li> <li>3.2. Molecularidad de una reacción.</li> <li>3.3. Reacciones complejas.</li> <li>3.4. Efecto de la temperatura sobre la rapidez de reacción.</li> <li>3.5. Teorías de la rapidez de reacción.</li> </ol> </li> <li><b>4. Difusión.</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Ley de Fick.</li> <li>4.2. Tipos de difusión.</li> <li>4.3. Difusividad en líquidos.</li> <li>4.4. Difusividad en sólidos.</li> </ol> </li> </ol>

- 4.5. Contradifusión equimolar.
- 4.6. Difusión de un gas a través de una película de fluido inmóvil.
- 4.7. Determinación experimental de la difusividad.

**5. Adsorción-Desorción.**

- 5.1. Definición de adsorción.
- 5.2. Bases termodinámicas de adsorción.
- 5.3. Calor de adsorción.
- 5.4. Modelos matemáticos.
  - 5.4.1. Modelo de BET.
  - 5.4.2. Modelo de Langmuir.
  - 5.4.3. Isotherma de Freundlich.

**6. Fenómenos de superficie.**

- 6.1. Tensión superficial.
- 6.2. Tensión interfacial.
- 6.3. Efectos de capilaridad.
- 6.4. Definición de interfase.
- 6.5. Actividad de superficie.

**7. Estados de dispersión.**

- 7.1. Estados y características de dispersión.
- 7.2. Coloides.
- 7.3. Soles.
- 7.4. Espumas.
- 7.5. Emulsiones.
- 7.6. Geles.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente y desarrolle conceptos y resuelva ejercicios. En las sesiones se utilizarán medios de apoyo didáctico como son computadora, cañón y pizarrón.

**CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones serán escritas.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso, la resolución de problemas tipo y las prácticas de laboratorio.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

**BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)**

**Básica:**

- 1. Chang R. (2008). **Fisicoquímica**. 3ª edición. Mc Graw Hill.
- 2. Martínez Navarrete N., Andrés Grau A., Chiralt Boix A. (1999). **Termodinámica y cinética de sistemas alimento entorno**. Universidad Politécnica de Valencia / Instituto Politécnico Nacional.
- 3. Ritzoulis C. (2013). **Introduction to the physical chemistry of foods**. CRC Press.
- 4. Walstra P. (2003). **Physical chemistry of foods**. Marcel Dekker.

**Consulta:**

1. González C.J. (2007). **Fisicoquímica para ciencias de la salud**. 1ª edición. Mc Graw Hill.
2. Levine I.N. (2014). **Principios de fisicoquímica**. 6ª edición. Mc Graw Hill.
3. Tinoco I., Sauer K., Wang J.C., Puglisi J.D., Harbison G., Rovnyak D. (2013). **Physical chemistry: Principles and applications in biological sciences**. 5<sup>th</sup> edition. Prentice Hall.

**PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE**

Maestría o Doctorado en Ingeniería en Alimentos, Maestría o Doctorado afín.