

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA**



**FACULTAD DE CIENCIAS  
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA  
UNIDAD DE APRENDIZAJE:**

**FISICOQUÍMICA**

<b>DES:</b>	<b>AGROPECUARIA</b>
<b>Programa(s) académico(s)</b>	Ingeniería Agroindustrial
<b>Tipo de MATERIA:</b> <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
<b>Clave de la Materia:</b>	IAG107
<b>Semestre:</b>	Primero
<b>Área en plan de estudios (B,P,E,O):</b>	Específica Básica
<b>Total de horas por semana:</b>	6
<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	2
<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
<i>Prácticas</i>	0
<b>Trabajo extra-clase:</b>	2
<b>Créditos totales:</b>	6
<b>Total de horas por semestre (x 16 semanas)</b>	96
<b>Fecha de actualización:</b>	Febrero 2025
<b>Prerrequisito (s):</b>	Ninguno
<b>Elaborado por:</b>	M.C. DANIEL TRIANA ANZURES

**DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:**

Esta asignatura proporciona los fundamentos de la fisicoquímica aplicados a la agroindustria, abordando los principios de la termodinámica, cinética química y equilibrio de fases. Se estudian las propiedades fisicoquímicas de los sistemas materiales, su comportamiento en diferentes condiciones y su influencia en los procesos agroindustriales.

A lo largo del curso, se analizarán los cambios de estado, la transferencia de energía y la interacción de sustancias en medios agrícolas y alimentarios. Se enfatiza en la aplicación de estos principios en la transformación y conservación de productos agroalimentarios, así como en el desarrollo de procesos sustentables que optimicen la eficiencia y calidad de los productos.

Mediante actividades teórico-prácticas, el estudiante desarrollará habilidades para interpretar y aplicar conceptos fisicoquímicos en la innovación y mejora de procesos agroindustriales, contribuyendo al diseño de soluciones eficientes y sostenibles en el sector.

#### **COMPETENCIAS A DESARROLLAR:**

**CG1. Excelencia y Desarrollo Humano.** La excelencia educativa promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora. Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

**CG3. Responsabilidad Social.** Asume con responsabilidad y liderazgo social los problemas más sensibles de las comunidades cercanas ante su propio contexto, con el propósito de contribuir a la conformación de una sociedad más justa, libre, incluyente y pacífica, así como al desarrollo sostenible y al cuidado del medio ambiente, en el ámbito local, regional y nacional; y a la preservación, enriquecimiento y difusión de los bienes y valores de las diversas culturas y con la internacionalización solidaria.

**CP3. Pensamiento Lógico y Matemático.** Conoce y comprende matemáticas, cálculo y estadísticas elementales en función de la construcción de las nociones lógicas que le permitan seleccionar las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible.

**CE2. Tecnología de Agroalimentos:** Conoce ampliamente los principios y prácticas de la tecnología de alimentos, incluyendo el procesamiento, conservación, envasado, etiquetado y seguridad alimentaria, garantizando la extensión de la vida útil de los productos agroindustriales.

**CE6. Gestión Ambiental y Sostenibilidad en la cadena de suministro:** Gestiona y optimiza la cadena de suministro, desde la producción primaria hasta la distribución y comercialización de productos agroindustriales, mejorando la eficiencia y reduciendo costos logísticos. Comprende los principios de gestión ambiental aplicados a la agroindustria, incluyendo la minimización de residuos, el uso eficiente de recursos naturales y la implementación de prácticas sostenibles. Desarrolla investigación original, tecnología y/o innovaciones en procesos, servicios o productos que contribuyan a la solución de problemas, mejoren la convivencia, generen oportunidades para el desarrollo sustentable y propicien una mejor calidad de vida

#### **Habilidades Blandas:**

- Pensamiento analítico
- Toma de decisiones
- Resolución de problemas
- Razonamiento lógico

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas.....)	EVIDENCIAS
<p>CG1.2 Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica).</p> <p>C.P.3.2 Procesa y organiza datos para transformarlos en información útil en la toma de decisiones.</p> <p>CE4.7 Realiza análisis y pruebas microbiológicas y químicas para asegurar la inocuidad de los productos alimentarios.</p>	<p><b>Objeto de estudio 1: Introducción a la Física</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición</li> <li>• Medidas y sistemas de medición</li> <li>• Vectores</li> <li>• Cantidades escalares y vectoriales</li> <li>• Adición y sustracción</li> <li>• Equilibrio y leyes del movimiento</li> <li>• Leyes de Newton</li> <li>• Movimiento uniformemente acelerado</li> <li>• Definición</li> <li>• Interpretación gráfica</li> <li>• Segunda Ley de Newton y Ley de la Gravedad</li> </ul>	<p>Comprende los conceptos fundamentales de la física y su aplicación en la ingeniería agroindustrial.</p> <p>Maneja correctamente los sistemas de mediciones y vectores.</p> <p>Aplica las leyes del movimiento para analizar el equilibrio y el movimiento de los cuerpos.</p> <p>Interpreta el movimiento uniformemente acelerado a través de representaciones matemáticas y gráficas.</p>	<p>Clases magistrales con explicaciones teóricas y ejemplos prácticos por parte del docente.</p> <p>Resolución de problemas y ejercicios en clase por los estudiantes.</p> <p>Prácticas de mediciones y análisis de fuerzas.</p>	<p>Reportes de prácticas.</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas.</p> <p>Examen escrito.</p>
<p>CG1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>C.P.3.2 Procesa y organiza datos para transformarlos en información útil en la toma de decisiones.</p> <p>CE4.7 Realiza análisis y</p>	<p><b>Objeto de estudio 2: Energía y Principios de Conservación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo, energía y potencia</li> <li>• Elasticidad</li> <li>• Energía cinética</li> <li>• Energía potencial</li> <li>• Potencia</li> <li>• Principios de conservación</li> </ul>	<p>Comprende los conceptos de trabajo, energía y potencia en sistemas agroindustriales.</p> <p>Explica los principios de conservación de la energía.</p> <p>Aplica ecuaciones de energía cinética y potencial a sistemas mecánicos y agrícolas.</p>	<p>Clases magistrales con explicaciones teóricas y ejemplos prácticos por parte del docente.</p> <p>Resolución de ejercicios de energía y potencia.</p>	<p>Exposición de los principios de conservación de la energía</p> <p>Resolución de ejercicios y problemas.</p> <p>Examen escrito.</p>

<p>pruebas microbiológicas y químicas para asegurar la inocuidad de los productos alimentarios.</p>				
<p>C.E.2.8 Optimiza los procesos de producción para asegurar la máxima eficiencia y calidad. CE4.7 Realiza análisis y pruebas microbiológicas y químicas para asegurar la inocuidad de los productos alimentarios.</p>	<p><b>Objeto de estudio 3: Termodinámica y Cinética Química</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de la termodinámica y energía libre de Gibbs</li> <li>• Espontaneidad y equilibrio químico</li> <li>• Velocidad de reacción y factores que la afectan</li> <li>• Mecanismos de reacción y teoría de colisiones</li> </ul>	<p>Analiza los principios de la termodinámica y su aplicación en sistemas químicos y biológicos.</p> <p>Interpreta la velocidad de reacción y los factores que la afectan.</p> <p>Aplica la teoría de colisiones y mecanismos de reacción en procesos agroindustriales.</p>	<p>Clases teóricas y experimentos en laboratorio.</p> <p>Resolución de problemas termodinámicos y de cinética química.</p>	<p>Análisis de casos</p> <p>Reporte de prácticas</p> <p>Examen escrito</p>
<p>CG1.1 Desarrolla el pensamiento crítico a partir de la libertad, el análisis, la reflexión y la argumentación.</p> <p>C.E.2.8 Optimiza los procesos de producción para asegurar la máxima eficiencia y calidad. CE4.7 Realiza análisis y pruebas microbiológicas y químicas para asegurar la inocuidad de los productos alimentarios.</p>	<p><b>Objeto de estudio 4: Fases y Soluciones</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estados de agregación y cambios de fase</li> <li>• Equilibrio de fases y diagramas de fases</li> <li>• Soluciones y propiedades coligativas</li> </ul>	<p>Comprende los estados de agregación y cambios de fase.</p> <p>Explica el equilibrio de fases y diagramas de fases.</p> <p>Analiza las propiedades coligativas y su impacto en la ingeniería agroindustrial.</p>	<p>Clases expositivas con análisis de diagramas de fases por parte del docente.</p> <p>Experimentos de solubilidad y propiedades coligativas.</p>	<p>Análisis de casos</p> <p>Reporte de prácticas</p> <p>Examen escrito</p>

<p>C.E.2.8</p> <p>Optimiza los procesos de producción para asegurar la máxima eficiencia y calidad</p> <p>CE4.7 Realiza análisis y pruebas microbiológicas y químicas para asegurar la inocuidad de los productos alimentarios.</p>	<p><b>Objeto de estudio 5: Química de Superficie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión superficial y fenómenos interfaciales</li> <li>• Adsorción y su importancia en procesos industriales</li> </ul>	<p>Entiende los fenómenos interfaciales y su importancia en la industria agroindustrial.</p> <p>Analiza la tensión superficial y los procesos de adsorción.</p> <p>Aplica principios de química de superficies a procesos de manufactura.</p>	<p>Clases magistrales por parte del docente</p> <p>Prácticas experimentales sobre tensión superficial y adsorción.</p>	<p>Análisis de casos</p> <p>Reporte de prácticas</p> <p>Examen escrito</p>
<p>C.E.2.8</p> <p>Optimiza los procesos de producción para asegurar la máxima eficiencia y calidad</p> <p>CE4.7 Realiza análisis y pruebas microbiológicas y químicas para asegurar la inocuidad de los productos alimentarios.</p>	<p><b>Objeto de estudio 6: Sistemas Coloidales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características y clasificación de los coloides</li> <li>• Propiedades y estabilidad de los sistemas coloidales</li> <li>• Aplicaciones en distintos sectores industriales</li> </ul>	<p>Explica la clasificación y propiedades de los coloides.</p> <p>Analiza la estabilidad de sistemas coloidales.</p> <p>Identifica aplicaciones industriales de los coloides.</p>	<p>Clases magistrales por parte del docente</p> <p>Prácticas experimentales</p>	<p>Análisis de casos</p> <p>Reporte de prácticas</p> <p>Examen escrito</p>

<b>FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)</b>	<b>EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)</b>
<p><b>Objeto de estudio 1</b></p> <p>Serway, R. A., &amp; Jewett, J. W. (2014). Física para ciencias e ingeniería. Cengage Learning.</p> <p>Sears, F. W., Zemansky, M. W., &amp; Young, H. D. (2012). Física universitaria. Pearson.</p>	<p>Objeto de estudio 1</p> <p>Reportes de prácticas 40%</p> <p>Problemario 30%</p> <p>Examen escrito 40%</p>
<p><b>Objeto de estudio 2</b></p> <p>Halliday, D., Resnick, R., &amp; Walker, J. (2014). Fundamentos de física. Wiley.</p>	<p>Objeto de estudio 2</p> <p>Problemario 50%</p> <p>Examen escrito 50%</p>
<p><b>Objeto de estudio 3</b></p>	<p>Objeto de estudio 3</p> <p>Reporte de prácticas 50%</p> <p>Examen escrito 50%</p>

Atkins, P., & de Paula, J. (2018). Físicoquímica. Oxford University Press.	Objeto de estudio 4	
<b>Objeto de estudio 4</b>	Reporte de prácticas	50%
Castellan, G. W. (2004). Físicoquímica. Addison-Wesley.	Examen escrito	50%
<b>Objeto de estudio 5</b>	Objeto de estudio 5	
Adamson, A. W., & Gast, A. P. (1997). Físicoquímica de superficies. Wiley.	Reporte de prácticas	50%
<b>Objeto de estudio 6</b>	Examen escrito	50%
Shaw, D. J. (1992). Introducción a la química de coloides y superficies. Butterworth-Heinemann.	Objeto de estudio 6	
	Reporte de prácticas	50%
	Examen escrito	50%

<b>Cronograma del avance programático</b>																
<b>Objetos de Estudio</b>	<b>Semanas</b>															
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
Evaluación diagnóstico	X															
Objeto de estudio 1.		X	X													
Objeto de estudio 2:				X	X											
Evaluación parcial 1						X										
Objeto de estudio 3:							X	X	X							
Objeto de estudio 4:										X	X					
Evaluación parcial 2												X				
Objeto de estudio 5:													X	X		
Objeto de estudio 6:														X	X	
Evaluación Final																X

Criterios SEAES: responsabilidad social, trabajo en equipo, cuidado del medio ambiente, seguridad alimentaria