



## Programa de Unidad de Aprendizaje

1. IDENTIFICACION			
Programa Educativo en el que se imparte la Unidad de Aprendizaje (UA): <input checked="" type="checkbox"/> IMEC <input type="checkbox"/> IBIO <input type="checkbox"/> IELC <input type="checkbox"/> INME <input type="checkbox"/> INDU <input type="checkbox"/> IAI <input type="checkbox"/> IVDE <input type="checkbox"/> LTIN			
Clave de la UA: <b>IE076</b>		Nombre de la UA: <b>Fisicoquímica I</b>	
Tipo de UA: <b>Curso - Taller</b>	H Teoría: <b>20</b>	H Práctica: <b>60</b>	Créditos: <b>7</b>
Conocimientos previos: <b>Física, Química, Cálculo diferencia e integral</b>			
UA prerequisite: <b>Física; Química</b>		UA simultánea: Haga clic o pulse aquí para escribir texto.	
Área de Formación de la UA: <b>Básica Particular</b>		Eje curricular de la UA: <b>Ciencias Básicas</b>	
Departamento responsable de la UA: <b>Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida</b>			
Academia: <b>Ciencias Químicas</b>		Fecha de última revisión o actualización: <b>7 de agosto de 2024</b>	

2. COMPETENCIAS									
Seleccionar máximo 3 Atributos de Egreso (AE) a los que contribuye esta UA y su nivel de contribución. Las actividades de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con el nivel elegido.									
AE - CACEI	AE - IMEC	AE - IBIO	AE - IELC	AE - INME	AE - INDU	AE - IAI	AE - IVDE	AE - LTIN	Nivel:
<input checked="" type="checkbox"/> AE CACEI 1	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-1 <input checked="" type="checkbox"/> AE-IMEC-2	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-1	<input type="checkbox"/> AE-IELC-1	<input type="checkbox"/> AE-INME-1	<input type="checkbox"/> AE-INDU-1	<input type="checkbox"/> AE-IAI-1	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-1	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-1	<b>Medio</b>
<input type="checkbox"/> AE CACEI 2	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-5 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-6 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-2	<input type="checkbox"/> AE-IELC-2	<input type="checkbox"/> AE-INME-3 <input type="checkbox"/> AE-INME-5	<input type="checkbox"/> AE-INDU-2	<input type="checkbox"/> AE-IAI-2	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-2	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-2	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 3	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-3 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-4 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-13	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-3 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-9	<input type="checkbox"/> AE-IELC-3	<input type="checkbox"/> AE-INME-4	<input type="checkbox"/> AE-INDU-3	<input type="checkbox"/> AE-IAI-3	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-3	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-3	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 4	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-7 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-8	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-4 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-5	<input type="checkbox"/> AE-IELC-4	<input type="checkbox"/> AE-INME-2	<input type="checkbox"/> AE-INDU-4	<input type="checkbox"/> AE-IAI-4	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-4	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-4	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 5	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-10	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-6 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-7	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-9	<input type="checkbox"/> AE-INDU-5	<input type="checkbox"/> AE-IAI-5	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-5	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-5	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 6	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-11 <input type="checkbox"/> AE-IMEC-12	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-8	<input type="checkbox"/> AE-IELC-6	<input type="checkbox"/> AE-INME-6 <input type="checkbox"/> AE-INME-7 <input type="checkbox"/> AE-INME-8	<input type="checkbox"/> AE-INDU-6	<input type="checkbox"/> AE-IAI-6	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-6	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-6	Elija un elemento.
<input type="checkbox"/> AE CACEI 7	<input type="checkbox"/> AE-IMEC-9	<input type="checkbox"/> AE-IBIO-10 <input type="checkbox"/> AE-IBIO-11	<input type="checkbox"/> AE-IELC-5	<input type="checkbox"/> AE-INME-10	<input type="checkbox"/> AE-INDU-7	<input type="checkbox"/> AE-IAI-7	<input type="checkbox"/> AE-IVDE-7	<input type="checkbox"/> AE-LTIN-7	Elija un elemento.

\*Atributos de Egreso de cada PE y su equivalencia con los del CACEI (<https://www.lagos.udg.mx/debit>).

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

### 3. DESCRIPCIÓN

*Breve presentación o descripción de la UA, su alcance e incluir implícitamente sus objetivos (usar taxonomía de Bloom o Marzano).*

Este curso ofrece una introducción al estudio de la Físicoquímica. Utiliza conceptos de materias previas para profundizar los conocimientos y articularlos de manera más integrada. El objetivo de este curso es proporcionar al estudiante una formación integral que le permita intervenir en diversos escenarios que requieran su participación, demostrando siempre una actitud de mejora continua y compromiso.

#### Objetivo General:

Que el alumno adquiera los conceptos fundamentales de la físicoquímica y que sea capaz de aplicarlos para la descripción de procesos en equilibrio: desde comprender conceptos como las variables de estado hasta su aplicación en las leyes de la termodinámica.

#### Objetivos Particulares:

1. **Conocimiento:** Adquirir los conceptos fundamentales de la físicoquímica, incluyendo variables de estado y leyes de la termodinámica.
2. **Comprensión:** Entender cómo estas variables y ecuaciones de estado describen el comportamiento de las sustancias.
3. **Aplicación:** Utilizar las leyes de la termodinámica para realizar estimaciones energéticas en procesos físicoquímicos.
4. **Análisis:** Evaluar y predecir el comportamiento de las sustancias utilizando las variables y ecuaciones de estado.
5. **Síntesis:** Integrar conocimientos para determinar el equilibrio en procesos de una o varias fases.
6. **Evaluación:** Desarrollar la capacidad crítica para analizar y evaluar la precisión de las predicciones y estimaciones energéticas realizadas.

### 4. PRINCIPALES RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN LA UA

*¿Qué es lo que se espera que aprenda el estudiante? Y de esto se aportará evidencia al concluir cada módulo.*

- El estudiante será capaz de describir y diferenciar entre los modelos de gases ideales y reales, explicando las leyes de los gases y aplicando las ecuaciones correspondientes para predecir el comportamiento de los gases bajo diversas condiciones.
- El estudiante podrá explicar la Ley Cero de la Termodinámica y su relación con la temperatura, así como distinguir entre trabajo, calor y energía. Además, será capaz de utilizar funciones de estado y de trayectoria para analizar sistemas termodinámicos.
- El estudiante comprenderá y aplicará la Primera Ley de la Termodinámica, evaluando la energía interna y los cambios de entalpía. También podrá utilizar la Ley de Hess y calcular cambios en la entalpía en función de la temperatura para distintos procesos.
- El estudiante podrá explicar los conceptos de entropía y cambios de entropía, así como la direccionalidad de los procesos espontáneos. Además, comprenderá y aplicará los principios de los ciclos de Carnot y las energías libres de Gibbs y Helmholtz, incluyendo el análisis de potenciales químicos.

*Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).*

#### Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

#### Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad  
e Innovación Tecnológica

## Programa de Unidad de Aprendizaje

- El estudiante será capaz de determinar el equilibrio de fases en sistemas de un componente, utilizando la regla de las fases y analizando la estabilidad y límites de fases a través de diagramas de fases.

### 5. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LA UA

*Mapa Conceptual, Mapa Mental u otro de los contenidos de la UA.*

*Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).*

#### **Sede Lagos de Moreno**

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

#### **Sede San Juan de los Lagos**

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA

Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad  
e Innovación Tecnológica

## Programa de Unidad de Aprendizaje



Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

### Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

### Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000



## Programa de Unidad de Aprendizaje

### 6. CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UA

Desglose del contenido por módulos (4 máximo) incluyendo la **planeación**: actividades de docente y estudiantes, recursos didácticos, resultados esperados y el producto final de módulo.

Módulo 1. Propiedades de los gases	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 16 horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo de Gases ideales.</li> <li>Leyes de los gases</li> <li>Gases reales.</li> <li>Ecuaciones de gases reales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes describirán la Ley Cero de la Termodinámica y su aplicación para definir la temperatura y el equilibrio térmico.</li> <li>Los estudiantes diferenciarán entre trabajo, calor y energía, y aplicarán estos conceptos en sistemas termodinámicos.</li> <li>Los estudiantes utilizarán funciones de estado y de trayectoria para analizar cambios en sistemas termodinámicos.</li> </ul>	<b>Recursos didácticos que se utilizarán</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector/cañón.</li> <li>Pintarrón.</li> <li>Computadora.</li> <li>Internet.</li> <li>Libros.</li> <li>Artículos.</li> <li>Diapositivas.</li> </ul>
Actividades de Docente durante el módulo <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	Actividades de Aprendizaje de estudiantes <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	Productos de aprendizaje del módulo <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atención a dudas y comentarios.</li> <li>Planteamiento de preguntas guía.</li> <li>Preguntas detonadoras.</li> <li>Recuperación de saberes previos.</li> <li>Supervisión de trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>Reportes de lectura.</li> <li>Resolución y discusión de problemas.</li> <li>Simulación.</li> <li>Estudios de caso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas.</li> <li>Reportes.</li> <li>Examen parcial</li> </ul>

Módulo 2. Ley cero y primera ley de la termodinámica	Resultados de Aprendizaje del módulo <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i>	Tiempo dedicado al módulo: 16 horas
<ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatura. Ley cero de la termodinámica.</li> <li>Trabajo, calor y energía.</li> <li>Funciones de estado y de trayectoria.</li> <li>Energía interna.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes describirán la Ley Cero de la Termodinámica y su aplicación para definir la temperatura y el equilibrio térmico.</li> </ul>	<b>Recursos didácticos que se utilizarán</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector/cañón.</li> <li>Pintarrón.</li> <li>Computadora.</li> </ul>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

#### Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

#### Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000



## Programa de Unidad de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entalpía y cambios de entalpía.</li> <li>• Ley de Hess.</li> <li>• Cambios en la entalpía en función de la temperatura.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes diferenciarán entre trabajo, calor y energía, y aplicarán estos conceptos en sistemas termodinámicos.</li> <li>• Los estudiantes utilizarán funciones de estado y de trayectoria para analizar cambios en sistemas termodinámicos</li> <li>• Los estudiantes calcularán cambios en la energía interna y entalpía, aplicando la Primera Ley de la Termodinámica.</li> <li>• Los estudiantes utilizarán la Ley de Hess para calcular cambios de entalpía en reacciones químicas.</li> <li>• Los estudiantes explicarán cómo varía la entalpía con la temperatura y su relación con los procesos termodinámicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internet.</li> <li>• Libros.</li> <li>• Artículos.</li> <li>• Diapositivas.</li> </ul>
<p><b>Actividades de Docente durante el módulo</b> <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p><b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b> <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p><b>Productos de aprendizaje del módulo</b> <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a dudas y coemntarios.</li> <li>• Planteamiento de preguntas guía.</li> <li>• Preguntas detonadoras.</li> <li>• Recuperación de saberes previos.</li> <li>• Supervisión de trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>• Reportes de lectura.</li> <li>• Resolución y discusión de problemas.</li> <li>• Simulación.</li> <li>• Estudios de caso.</li> <li>• Aprendizaje autónomo.</li> <li>• Aprendizaje cooperativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tareas.</li> <li>• Reportes.</li> <li>• Examen parcial.</li> </ul>

<p><b>Módulo 3. Segunda y tercera ley de la termodinámica</b></p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje del módulo</b> <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i></p>	<p><b>Tiempo dedicado al módulo:</b> Elija un elemento.</p>
---	---	---

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

<ul style="list-style-type: none"> <li>Entropía y cambios de entropía.</li> <li>Direccionalidad de procesos espontáneos.</li> <li>Ciclos de Carnot.</li> <li>Energías libres de Gibbs y Helmholtz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes calcularán cambios de entropía y determinarán la dirección de procesos espontáneos.</li> <li>Los estudiantes aplicarán los principios de los ciclos de Carnot para analizar eficiencias térmicas.</li> <li>Los estudiantes evaluarán las condiciones de equilibrio utilizando las energías libres de Gibbs y Helmholtz, así como los potenciales químicos.</li> </ul>	<p><b>Recursos didácticos que se utilizarán</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector/cañón.</li> <li>Pintarrón.</li> <li>Computadora.</li> <li>Internet.</li> <li>Libros.</li> <li>Artículos.</li> <li>Diapositivas.</li> </ul>
<p><b>Actividades de Docente durante el módulo</b> <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i></p>	<p><b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b> <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i></p>	<p><b>Productos de aprendizaje del módulo</b> <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atención a dudas y comentarios.</li> <li>Planteamiento de preguntas guía.</li> <li>Preguntas detonadoras.</li> <li>Recuperación de saberes previos.</li> <li>Supervisión de trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>Reportes de lectura.</li> <li>Resolución y discusión de problemas.</li> <li>Simulación.</li> <li>Estudios de caso.</li> <li>Aprendizaje autónomo.</li> <li>Aprendizaje cooperativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas.</li> <li>Reportes.</li> <li>Examen parcial.</li> </ul>

<p><b>Módulo 4. Equilibrio de fases</b></p>	<p><b>Resultados de Aprendizaje del módulo</b> <i>¿Qué se espera que aprenda el estudiante?</i></p>	<p><b>Tiempo dedicado al módulo: 12 horas</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Potencial químico</li> <li>Regla de fases</li> <li>Estabilidad de fases y límites de fase</li> <li>Diagramas de fase</li> <li>Criterio termodinámico de equilibrio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes comprenden el concepto del potencial químico e interpretan su relación con el equilibrio de fases</li> </ul>	<p><b>Recursos didácticos que se utilizarán</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Proyector/cañón.</li> <li>Pintarrón.</li> <li>Computadora.</li> </ul>

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes pueden interpretar la información que proporciona un diagrama de fases y comprenden que es el equilibrio de fases, grados de libertad y la regla de fases.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internet.</li> <li>Libros.</li> <li>Artículos.</li> <li>Diapositivas.</li> </ul>
<b>Actividades de Docente durante el módulo</b> <i>Descripción de las estrategias de enseñanza que se utilizarán.</i>	<b>Actividades de Aprendizaje de estudiantes</b> <i>Descripción de actividades (aula, laboratorio, etc.)</i>	<b>Productos de aprendizaje del módulo</b> <i>Evidencia: Tarea, práctica, proyecto, ensayo, etc.</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atención a dudas y comentarios.</li> <li>Planteamiento de preguntas guía.</li> <li>Preguntas detonadoras.</li> <li>Recuperación de saberes previos.</li> <li>Supervisión de trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición con apoyo tecnológico variado.</li> <li>Reportes de lectura.</li> <li>Resolución y discusión de problemas.</li> <li>Simulación.</li> <li>Estudios de caso.</li> <li>Aprendizaje autónomo.</li> <li>Aprendizaje cooperativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tareas.</li> <li>Reportes.</li> <li>Examen parcial.</li> </ul>

### 7. MODALIDADES DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

En la presente unidad de aprendizaje se sugieren diversas estrategias ya sea para activar conocimientos o comprensión, reproducción, aplicación o creación, entre las que se recomiendan, enunciar los pasos de algún algoritmo, mapas cognitivos, mapas mentales, cuadro sinóptico, diagramas, investigación, mapas conceptuales, resolución de problemas, aprendizaje basado en problemas, entre otras. Es importante que las situaciones estén relacionadas al contexto de los estudiantes y de ser necesario hacer un análisis de errores en la solución de problemas. Se recomienda que las diversas situaciones se aborden a partir de un problema generador, para representarlo en forma abstracta y a partir de él, teorizar al respecto y buscar estrategias para explicar el comportamiento de la situación y poder con ello resolver el problema. Las actividades de aprendizaje que se diseñen pueden incluir uno o más de los contenidos mencionados, e ir aumentando el grado de complejidad de estas **de acuerdo con el nivel de logro del AE propuesto**. Se recomienda que los alumnos trabajen en pequeños grupos formados de 3 a 5 integrantes, para que, en forma colaborativa, analicen los problemas y diseñen estrategias para resolverlos. El proceso de interacción de los estudiantes les facilita la comprensión del problema y favorece su resolución, además de comprometer al estudiante de su aprendizaje y el de sus compañeros, se pretende que detecte sus necesidades, ya sea de conocimientos o el desarrollar nuevas habilidades, busque la información necesaria para posteriormente volver al problema y resolverlo. El profesor deberá actuar como facilitador o asesor, sin plantear las soluciones de los problemas propuestos a los estudiantes, guiándolos hacia ellas, ayudándolos a identificar la información relevante y necesaria para encontrar la solución, motivándolos a trabajar en forma colaborativa.

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

#### Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

#### Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000



## Programa de Unidad de Aprendizaje

Al concluir cada una de las actividades se invita al profesor a retroalimentar a los alumnos, si lo considera pertinente, promoviendo la **autoevaluación** con el propósito de que el alumno reconozca en que puede mejorar y la **co-evaluación** entre sus pares, la cual tiene dos intenciones, la primera, los alumnos valoren el desempeño de sus pares y la segunda, le permite al docente reconocer el proceso de colaboración al interior de los pequeños grupos y comprobar también el desempeño individual, a través de la percepción de sus compañeros y con ello, poder retroalimentar asertivamente a los estudiantes. Si el profesor lo considera pertinente, los exámenes parciales escritos pueden realizarse en binas o en forma individual.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		9. PONDERACIÓN DE LA EVALUACIÓN
<i>Distintos procesos de evaluación que pueden aplicarse en cada módulo.</i>		<i>Ninguna ponderación debe ser mayor al 50% del total.</i>
<i>Proceso</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Porcentaje Proceso</i>
Actividades de aprendizaje.	Entregar en tiempo. En el formato solicitado. Presentación con orden y limpieza. Las respuestas son justificadas con argumentos matemáticos. Se da respuesta a las preguntas planteadas. Los ejercicios son resueltos.	40 % Actividades de aprendizaje 10 % Producto integrador de la UA 40 % Exámenes escritos (parcial, departamental) 5 % Autoevaluación 5 % Co-evaluación 100 %
Producto integrador.	<b>Problemario, Práctica, Proyecto, Diseño, Ensayo, etc.</b> Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva. Se apoya en recursos tecnológicos. Encuentra la solución al problema y la presenta dentro del contexto del mismo. Es presentado con los lineamientos de fondo y forma establecidos por el profesor. Se entrega con limpieza y puntualidad.	
Exámenes escritos (parcial, departamental).	Abstrae la situación planteada y la expresa en lenguaje propio de la matemática. La explicación del razonamiento es clara y detallada. La estrategia empleada para resolver el problema es efectiva.	<b>10. ACREDITACIÓN DE LA UA</b> <i>Requisitos establecidos en la normatividad de la UdeG</i>
Autoevaluación.	Participé activamente en las actividades propuestas por el Profesor. Busqué información complementaria para favorecer mi aprendizaje sobre la temática abordada en clase. Colaboré con el trabajo del grupo para que todos pudiéramos llegar al logro de la tarea satisfactoriamente. Cumplí con mis actividades de forma puntual y ordenada siguiendo los lineamientos del profesor. Perseveré en la búsqueda de estrategias para llegar a la solución correcta del problema. Utilicé recursos tecnológicos que me ayudaron a resolver las situaciones planteadas. Logré los resultados de aprendizaje del módulo. Realicé mis actividades con honestidad, dedicando mi mejor esfuerzo en su realización.	La acreditación de esta UA, en periodo ordinario y extraordinario, se sujeta a los lineamientos establecidos en el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara. Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, equivalencia o acreditación de acuerdo con la normatividad vigente. <a href="https://secgral.udg.mx/normatividad/general">https://secgral.udg.mx/normatividad/general</a>
Co-evaluación.	Constantemente busca y sugiere soluciones a los problemas. Se incorpora al trabajo del grupo.	

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).



## Programa de Unidad de Aprendizaje

Anteponer las necesidades del grupo ante la suyas.  
Se dirige a sus compañeros con cortesía y respeto haciendo aportaciones significativas al trabajo del grupo.  
Usa bien el tiempo durante las tareas para asegurar que se realicen puntualmente sin que el grupo deba ajustar las fechas de trabajo por la demora de esta persona.  
Trae el material necesario a clase y siempre está listo para trabajar.  
Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer.

### 11. REFERENCIAS

*Lista con al menos 3 referencias básicas y 3 complementarias utilizadas en la UA (libros de texto disponibles en biblioteca, y demás materiales de apoyo académico).*

- Atkins, P.W.; Julio de Paula, Physical Chemistry, 10a. Ed., Oxford University Press, India, 2014.
- Chang, R.P.; Físicoquímica, 3a. Edición, Mc Graw Hill, México, 2008.
- De Oliveira, M. J.; Equilibrium Thermodynamics, 2a. Ed. Springer, Alemania, 2017. (disponible en biblioteca digital)
- Levine IN, Principios de Físicoquímica, 6ª. Ed., Mc Graw Hill/Interamericana, México, 2014.
- Requena Rodríguez A, Química física: problemas de termodinámica, cinética y electroquímica, Alfaomega, México, 2013.
- Kuhn H, Försterling H-D, Waldeck DH, Principios de Físicoquímica, 2ª. Ed. Cengage Learning, México, 2012.

### 12. UA ELABORADA POR:

*Lista de docentes que participaron en la última revisión o actualización de esta UA.*

- Eglá Yareth Bivian Castro
- Gabriel Piña Molina
- Luis Antonio Paez Riberos
- Evelia Martínez Cano
- Zuriel Natanael Cisneros García
- Armando Mora Pérez
- Rosa Isela García Ríos
- Rita Judit Patakfalvi
- Xochitl Aparicio Fernández
- Brenda Mata Ortega
- Gabriela Camarillo Martínez

Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).

#### Sede Lagos de Moreno

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

#### Sede San Juan de los Lagos

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
Teléfono: +52 (395) 785 4000



UNIVERSIDAD DE  
GUADALAJARA  
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco



División de Estudios de la Biodiversidad  
e Innovación Tecnológica

## Programa de Unidad de Aprendizaje

- Maria De Los Ángeles Sotelo Olague
- Alessandro Romo Gutiérrez
- Haiku Daniel De Jesús Gómez Velázquez
- José Antonio Pérez Tavares

*Formato DEBIT-UA.2024 basado en artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la UdeG, con enfoque de competencias (atributos de egreso).*

**Sede Lagos de Moreno**

Av. Enrique Díaz de León No. 1144, Colonia Paseos de la Montaña, C.P. 47460  
Lagos de Moreno, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (474) 742 4314, 742 3678, 746 5383, 746 4563

**Sede San Juan de los Lagos**

Calle Tenazas S/N, Colonia El Herrero, C.P. 47000  
San Juan de los Lagos, Jalisco, México  
**Teléfono:** +52 (395) 785 4000