



## ORGANIZADOR GRÁFICO DE UNIDAD DIDÁCTICA

**Asignatura: Química**  
**Fecha: 7 de Julio de 2025**

**Unidad N.º: 3 Grado: décimo**  
**Profesores: Luis Guerrero –Jessica de Hoyos**

### TÍTULO

**Transformaciones químicas en equilibrio: energía, acidez y predicción de cambios**

### HILOS CONDUCTORES:

1. ¿Por qué el dióxido de carbono afecta el equilibrio ácido-base en el cuerpo humano?
2. ¿Cómo identificamos si una sustancia es ácida o básica y qué implicaciones tiene en la salud y el ambiente?
3. ¿Qué principios químicos permiten controlar procesos industriales como la producción de fertilizantes o el tratamiento del agua?

### TÓPICO GENERATIVO:



### METAS DE COMPRENSIÓN:

<p>Comprender el equilibrio químico como un proceso dinámico influenciado por variables externas, aplicando el principio de Le Châtelier para predecir cómo afectan los cambios de concentración, temperatura y presión a sistemas químicos, mediante el uso de ejercicios aplicados, simulaciones interactivas y la elaboración de gráficas que representen el comportamiento de los sistemas en equilibrio.</p>	<p>Analizar las transformaciones químicas desde la perspectiva de la energía, utilizando los conceptos de entalpía, energía libre de Gibbs y espontaneidad para interpretar si una reacción libera o absorbe energía, mediante el estudio de casos en donde se evalué su aplicación en fenómenos como la combustión de hidrocarburos involucrando cálculos termoquímicos y análisis energético.</p>	<p>Identificar el comportamiento ácido o básico de las sustancias según las teorías de Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis, relacionándolo con fenómenos cotidianos como la acidez estomacal y los procesos bioquímicos del cuerpo humano, mediante prácticas científicas de laboratorio que incluyan titulación, uso de indicadores y medición de pH en distintas sustancias.</p>
---	---	--

	DESEMPEÑOS DE COMPRENSIÓN	TIEMPO	EVALUACIÓN	
	ACCIONES		FORMA	CRITERIOS DEL ÁREA
	<p>- Interpretar y representar gráficamente el comportamiento de las especies químicas en función del tiempo, observando los cambios en</p>		<p>Participando en simulaciones digitales y prácticas experimentales donde observarán cómo cambian los sistemas en equilibrio ante variaciones en temperatura, presión y concentración. Permitiendo aplicar el principio de Le Châtelier, haciendo predicciones sobre el desplazamiento del equilibrio y verificándolas con la evidencia experimental. A</p>	<p>Caracteriza cambios químicos en condiciones de equilibrio  <b>Proyecto síntesis</b></p>

<p><b>Etapa de exploración</b></p>	<p>la concentración o estado físico al alcanzar el equilibrio.</p> <p>- Analizar experimentalmente el comportamiento de un sistema en equilibrio, manipulando variables como la concentración, temperatura o presión, y describiendo los efectos observados con base en el principio de Le Châtelier mediante el uso de simuladores.</p> <p><b>Proyecto de síntesis:</b></p> <p>Explorar el impacto de la guerra en la historia, la tecnología y la sociedad a través del análisis de videojuegos bélicos, el desarrollo de una simulación interactiva y una reflexión sobre la ética de la guerra en el entretenimiento digital.</p>	<p><b>3</b></p> <p><b>SEMANAS</b></p>	<p>través de ejercicios contextualizados y gráficos de concentración versus tiempo, interpretando el comportamiento dinámico de las especies químicas. Desarrollando análisis escritos de casos reales (como la síntesis del amoníaco) en los que argumentarán cómo y por qué se ajustan las condiciones de equilibrio en contextos industriales o ambientales.</p> <p><b>Proyectos síntesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Organizando los grupos de trabajo de acuerdo con los roles y funciones establecidas.</li> <li>•Investigando sobre el impacto de la guerra en la historia de la humanidad.</li> <li>•Realizando un análisis minucioso de los juegos bélicos que ha conocido.</li> <li>•Analizando el impacto de la inteligencia artificial en videojuegos de guerra y su realismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Propone modelos para predecir los resultados de sus simulaciones</li> </ul>
<p><b>Etapa guiada</b></p>	<p>- Diferenciar reacciones exotérmicas y endotérmicas a partir de evidencias experimentales como liberación o absorción de calor, temperatura y cambio energético observable.</p> <p>- Interpretar y calcular la variación de entalpía (<math>\Delta H</math>) en procesos químicos simples utilizando ecuaciones termoquímicas, diagramas energéticos o datos experimentales.</p> <p>- Comprender el concepto de espontaneidad a través del análisis de la energía libre de Gibbs (<math>\Delta G</math>), relacionando los factores entalpía, entropía y temperatura en distintas condiciones.</p> <p><b>Proyecto síntesis</b></p>	<p><b>3</b></p> <p><b>SEMANAS</b></p>	<p>Desarrollando actividades centradas en el análisis y resolución de casos reales relacionados con transformaciones químicas que implican liberación o absorción de energía, como la combustión de combustibles, la descomposición de compuestos, reacciones industriales y procesos metabólicos. Mediante el estudio del libro de química inorgánica, artículos breves y representaciones gráficas, interpretando los conceptos de entalpía (<math>\Delta H</math>), entropía (<math>\Delta S</math>) y energía libre de Gibbs (<math>\Delta G</math>), aplicándolos para determinar la espontaneidad de las reacciones. Resolviendo ejercicios termoquímicos aplicados, construirán e interpretarán diagramas energéticos y redactarán argumentaciones escritas en las que expliquen, con base en datos, cómo la energía condiciona la viabilidad de los procesos químicos tanto en la naturaleza como en entornos industriales.</p> <p><b>Proyecto de síntesis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Diseñando la simulación con la cual se potenciará el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo. Esta experiencia les permitirá a los estudiantes aplicar conceptos teóricos en un entorno práctico; en el cual estarán</li> </ul>	<p>Identifica condiciones para controlar la velocidad de cambios químicos.</p> <p><b>Proyecto síntesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone modelos para predecir los resultados de sus simulaciones</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas por medio de un análisis reflexivo sobre la ética en el entretenimiento digital.</li> <li>Crear una representación interactiva de la guerra mediante un videojuego o simulación.</li> </ul>		<p>involucradas todas las áreas del conocimiento en este grado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Presentando un pop up (bitácora o línea de tiempo) con todas las actividades de investigación realizadas durante la elaboración del proyecto</li> </ul>	
<b>Etapas de Evidencia</b>	<p>- Clasificar sustancias como ácidos o bases según las teorías de Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis, estableciendo las diferencias conceptuales entre cada enfoque.</p> <p>- Realizar prácticas experimentales que permitan observar propiedades ácido-base, como el uso de indicadores naturales y artificiales, cambios de pH y reacciones de neutralización.</p> <p>- Medir y analizar el pH de diferentes sustancias presentes en el entorno (jugos, limpiadores, agua potable, etc.), usando papel indicador, sensores o instrumentos digitales.</p> <p>- Relacionar el concepto de acidez y basicidad con fenómenos reales como la lluvia ácida, acidez estomacal, procesos digestivos o tratamiento de aguas residuales.</p> <p><b>PROYECTO DE SINTESIS</b> Presentando y sustentando el pop up haciendo evidente el lenguaje de programación a emplear en la construcción del mismo.</p>	<b>2 SEMANAS</b>	<p>Realizando prácticas de laboratorio los estudiantes identificarán el comportamiento ácido o básico de distintas sustancias, utilizando indicadores naturales y comerciales, y realizando mediciones de pH. Complementando con el análisis de casos problema relacionados con situaciones reales, como la acidez estomacal, el tratamiento de aguas residuales o la lluvia ácida. Aplicando las teorías ácido-base de Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis, y registrarán sus observaciones y conclusiones mediante informes, esquemas o presentaciones argumentadas. Valorando la capacidad de relacionar conceptos teóricos con fenómenos del entorno, la precisión en el uso del vocabulario científico y la coherencia en la interpretación de los datos.</p> <p>Entrega del proyecto Reflejando el análisis de problemas, diseño de soluciones y evaluación de resultados fortaleciendo su capacidad de razonamiento lógico y creativo.</p> <p>Creando una representación interactiva de la guerra mediante un videojuego o simulación</p>	<p>Identifica productos que pueden tener diferentes niveles de pH y explico algunos de sus usos en actividades cotidianas</p> <p><b>Proyecto síntesis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propone modelos para predecir los resultados de sus simulaciones</li> </ul>