

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR
DIRECCIÓN GENERAL DEL BACHILLERATO

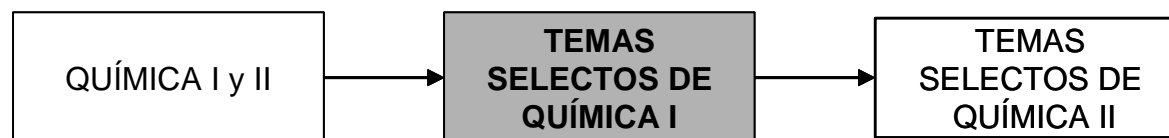
DGB

TEMAS SELECTOS DE QUÍMICA
(SERIE: PROGRAMAS DE ESTUDIO)

DIRECCIÓN DE COORDINACIÓN ACADÉMICA

BACHILLERATO GENERAL**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA****TEMAS SELECTOS DE QUÍMICA I**

CLAVE		CAMPO DISCIPLINARIO	QUÍMICO - BIOLÓGICO
SEMESTRE	V	CRÉDITOS	6
ASIGNACIÓN DE TIEMPO	48 HORAS	COMPONENTE DE FORMACIÓN	PROPEDEÚTICO

UBICACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA ASIGNATURA

FUNDAMENTACIÓN

El bachillerato general cubre varias necesidades de los jóvenes en el contexto actual: una formación básica que les provee de cultura general para comprender su entorno e incidir en él de manera propositiva y fundamentada, una formación que lo prepara para insertarse en la cultura del trabajo a través de capacidades prácticas y actitudes positivas que promueven su participación social, el autoempleo o si fuera el caso el empleo formal y por otra parte, considerando las aspiraciones y vocación del estudiante, ofrece una formación propedéutica que fortalece sus conocimientos, habilidades y actitudes que lo preparan para su ingreso a la educación superior.

La inclusión de esta ciencia en este nivel educativo tiene el objetivo de coadyuvar a la adquisición de conocimientos, habilidades de pensamiento y de trabajo experimental, así como de destrezas que permitan al alumno autonomía en su aprendizaje y aplicación de sus conocimientos para participar activamente en la solución de problemas de su entorno al promover acciones que favorezcan su bienestar individual y colectivo, así como proporcionarle los conocimientos, habilidades y actitudes que le capaciten para cursar los estudios de licenciatura en las escuelas de nivel superior para las cuales esta materia es propedéutica, a diferencia de los cursos de Química I y II, donde el objetivo es proporcionar una cultura científica general.

La materia de **Temas Selectos de Química** está ubicada en el Componente Propedéutico y forma parte del campo de las Ciencias Naturales cuya finalidad es: que el estudiante comprenda la composición de la materia-energía, los sistemas físicos, químicos y biológicos, así como sus cambios y su interdependencia, a través de una interrelación con los aspectos de desarrollo sustentable, entendiéndose este como aquel que satisfaciendo las necesidades actuales de alimentación, vestido, vivienda, educación y sanidad, no compromete la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades, dando lugar a la formación de valores respecto a la relación ciencia-tecnología-sociedad.

Los avances en nuestra sociedad moderna son el resultado de una búsqueda constante de explicaciones científicas que mejoren su existencia, así como al reconocimiento de que ciertas problemáticas en la salud y el ambiente derivan de la producción de nuevos bienes y satisfactores. Las ciencias naturales son el área de conocimientos que proporcionan esas explicaciones científicas, dentro de ellas se encuentra la Química, una ciencia experimental que tiene como finalidad explicar los fenómenos naturales y sus repercusiones socioeconómicas y ecológicas a través del conocimiento y análisis de las estructuras, así como de las propiedades de la materia y la energía. A partir de la observación de la diversidad de fenómenos presentes en la naturaleza, el hombre ha sentido la necesidad de conocer los principios que rigen esos comportamientos, con el fin de emplearlos en su provecho, tanto en el ámbito social como tecnológico.

Es importante resaltar que esta materia se relaciona con otras, así se encuentra estrechamente relacionada con Química del componente básico, pues ella proporciona los conceptos, las habilidades y actitudes requeridos para el trabajo científico, así mismo, se relaciona con Física, Biología, Ecología y Temas Selectos de Biología y Física; de manera indirecta con Matemáticas, a las cuales utiliza como herramienta básica, pues le proporciona elementos para interpretar y resolver problemas.

FUNDAMENTACIÓN

El presente programa corresponde a la asignatura de Temas Selectos de Química I que se imparte en el quinto semestre que, junto con la asignatura de Temas Selectos de Química II en sexto semestre constituyen la materia de Temas Selectos de Química. Este programa tiene una función propedéutica, al formar en los alumnos su capacidad constructiva de saberes y en consecuencia de diferentes tipos de habilidades, que les permitan cursar con éxito sus estudios superiores; aborda temas como: el estado gaseoso, equilibrio químico y conceptos básicos de termodinámica.

El programa de Temas Selectos de Química I está orientado hacia una educación centrada en el aprendizaje dentro de un marco constructivista, cuyos principios establecen que para que se dé el aprendizaje, éste debe ser significativo. Presenta una metodología de la enseñanza y el aprendizaje que sirve al docente como guía para planear adecuadamente sus sesiones de clase. Se instrumentan algunas estrategias que pretenden inducir al estudiante a una problematización y que pueda relacionar los temas del programa con situaciones cotidianas o con acontecimientos de importancia para el hombre que le causan algún beneficio o daño, de tal manera, que el estudiante vaya construyendo sus propios significados.

Además se sugiere no perder de vista la realización de experiencias de cátedra o demostraciones en el aula, las cuales realizadas con materiales sencillos, cubren dos aspectos: se utilizan en el momento justo para mostrar algún fenómeno estudiado, y muestran al alumno que la Química existe en nuestro mundo cotidiano. Ejemplos de estas demostraciones es el quemar una nuez para mostrar las reacciones exotérmicas, inflar un globo calentando el aire contenido en un pequeño matraz para mostrar la relación de temperatura y volumen, etc.

Cabe resaltar que el **enfoque metodológico** del programa, corresponde al planteado por la reforma curricular del bachillerato general, es decir, responde a una **educación centrada en el aprendizaje**, de tal manera que, el presente programa está encaminado a propiciar en el joven una construcción propia de su aprendizaje día a día; para ello se plantean principios orientados al logro de un aprendizaje significativo por parte del estudiante, entendiéndose como un proceso individual y subjetivo que debe estar contextualizado para recuperar su sentido objetivo, que debe promoverse de manera socializada para el intercambio y validación de significados como resultado de un trabajo colaborativo. Este tipo de aprendizaje tiene un componente afectivo, donde co-existen factores que influyen en el mismo, como el autoconocimiento, el establecimiento de metas y la motivación; de ahí que deba partir de los conocimientos previos del aprendiz y su nivel de desarrollo, tomando en cuenta las etapas cognitiva, emocional y social, para establecer vínculos significativos entre las estructuras cognoscitivas y socio-afectivas del estudiante así como las del contenido por aprender. Por lo anterior se requiere que en el proceso de enseñanza-aprendizaje el profesor cumpla sus funciones como un mediador entre la cultura y el individuo, al crear andamiajes entre los conocimientos previos y los objetivos académicos establecidos; en cuanto al estudiante, se propone que no sea un receptor de información, sino que interactúe con los contenidos programáticos y logre desarrollar aprendizajes significativos que lo vinculen con su diario acontecer.

De acuerdo con las propuestas de la reforma curricular, la formación del estudiante no puede delimitarse únicamente a la adquisición de conocimientos, de manera memorística o “enciclopédica”, es por eso que se han establecido **siete Líneas de Orientación Curricular**, con la finalidad de desarrollar las capacidades básicas que fortalezcan las estructuras del pensamiento y acción, esenciales para la formación integral del estudiante, lográndose a través de la selección de las actividades didácticas que se manejarán en diversos momentos acordes a la asignatura.

FUNDAMENTACIÓN

Desarrollo de habilidades de pensamiento: se aplican en actividades que requieren los procesos de adquisición y procesamiento de información básicos y ejecutivos (observar, comparar, relacionar, razonar en forma abstracta, razonar en forma analógica, formar conceptos, plantear y resolver problemas). Estas habilidades se presentan en situaciones de aprendizaje tales como lecturas guiadas, realización de analogías como sucede en el estudio del equilibrio químico, la representación gráfica de contenidos como ocurre al elaborar redes semánticas o mapas conceptuales de los contenidos estudiados, entre otras.

Habilidades de comunicación: se aplican en actividades que requieren los procesos de socialización del aprendizaje en forma oral, escrita o gráfica. Estas habilidades se presentan en situaciones de aprendizaje tales como la exposición o explicación de una búsqueda documental acerca de las causas de la variación de las características de un gas, causas y efectos de la modificación de las características de una reacción química; la discusión en grupos para identificar aplicaciones de los principios estudiados en los diversos campos del quehacer humano.

Metodología: se aplica en las actividades que requieren los procesos del trabajo escolar para una aproximación sistemática al objeto de estudio. Esta se aplica en situaciones de aprendizaje tales como la experimentación, observación de demostraciones en el salón de clase o el laboratorio, búsqueda documental acerca de las aplicaciones de los modelos estudiados, entre otras.

Calidad: se promueve a través de la autoevaluación, co-evaluación o del docente como parte de la evaluación formativa, buscando que el alumno reconozca sus errores u omisiones y aciertos, y desarrolle una actitud crítica y constructiva. Ella está presente durante la exposición de trabajos de búsqueda documental, informes de actividades experimentales, discusión en grupo, entre otras situaciones de aprendizaje.

Valores: estos se dan cuando se recupera el sentido ético del conocimiento científico y de sus aplicaciones tecnológicas, promoviendo la adquisición y el fortalecimiento de actitudes con el fin de asumir y vivenciar el sentido de libertad, justicia, solidaridad, honestidad, responsabilidad, etc. estas actitudes se aplican mediante el ejemplo y la práctica cotidiana de ellos – incluidos de forma explícita o implícita en las diferentes labores que realizan el docente y los alumnos, trabajándose generalmente en el proceso de cierre del aprendizaje, mediante la obtención de conclusiones sobre las implicaciones sociales, económicas, ecológicas y tecnológicas de los modelos y principios estudiados.

Educación ambiental: se aplica generalmente en aquellas actividades que buscan que el alumno adopte una actitud crítica ante el medio, concientizándolo de la corresponsabilidad en las acciones que contribuyan a la conservación del equilibrio ecológico y el uso de los recursos naturales. Esto se aplica mediante la realización de actividades tales como campañas informativas acerca de riesgos-beneficios del uso de la tecnología, al evitar el dispendio de reactivos durante las actividades experimentales, en la búsqueda de alternativas a las problemáticas ecológicas vividas o planteadas, entre otras.

Democracia y derechos humanos: esto se aplica generalmente en aquellas actividades que se relacionan con el trabajo cooperativo y colaborativo de los alumnos (exposiciones, discusión grupal, experimentación, desarrollo de productos, etc.) y también en situaciones cotidianas extraordinarias en las cuales se presente alguna problemática relacionada con la equidad de género, las capacidades diferentes, la tolerancia, el respeto y la solidaridad.

FUNDAMENTACIÓN

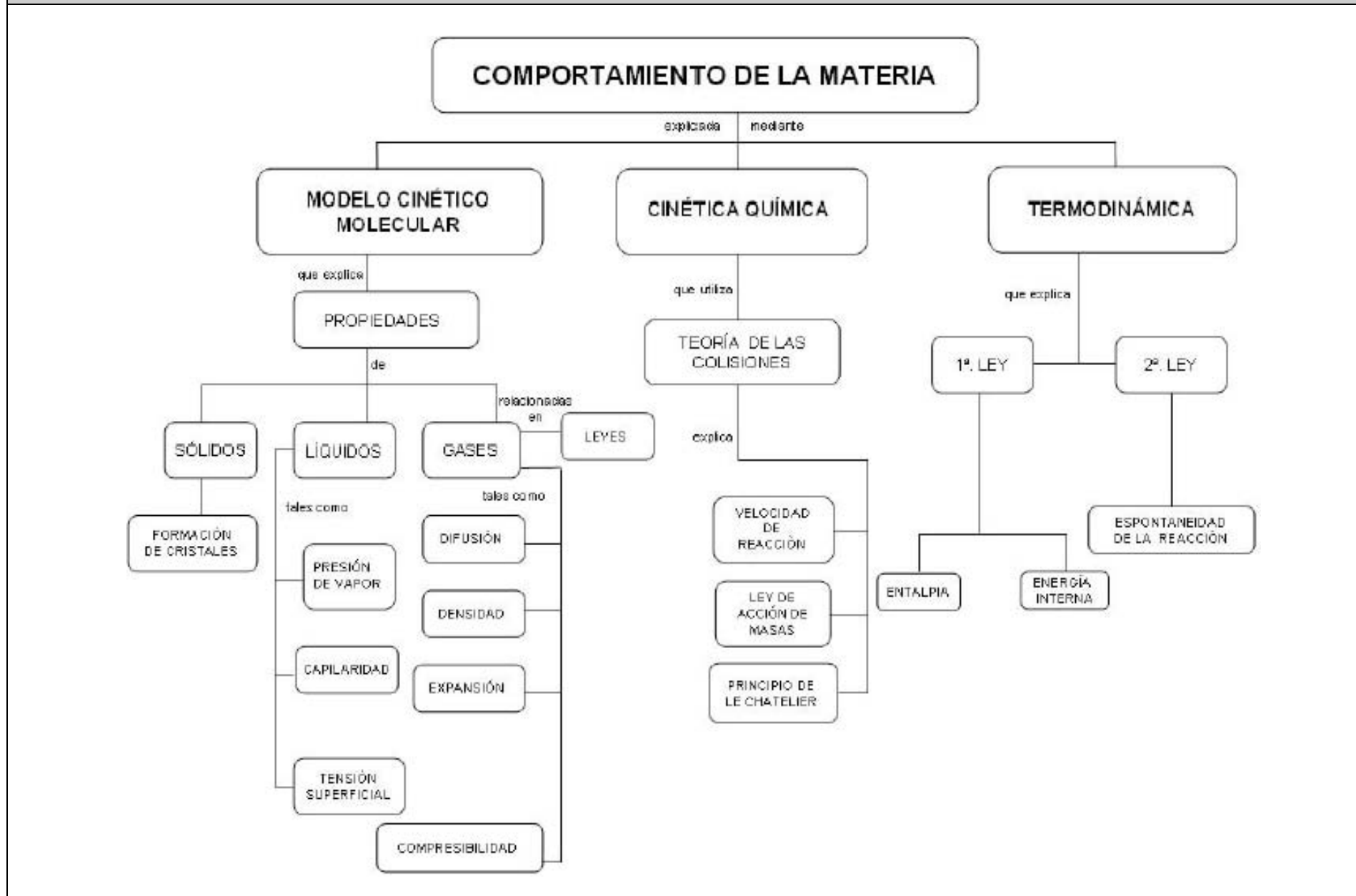
El contenido del programa está estructurado en las siguientes unidades:

Unidad I. Modelo Cinético Molecular.

Unidad II. Cinética Química.

Unidad III. Conceptos de Termodinámica.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA



OBJETIVO DE LA ASIGNATURA**El estudiante:**

Investigará el comportamiento de la materia durante sus cambios físicos y químicos, relacionándolos con algunos fenómenos de su vida cotidiana mediante el análisis descriptivo del Modelo Cinético Molecular, la Teoría de las Colisiones y los conceptos básicos de la Termodinámica, aplicando sus principios y leyes en actividades experimentales y valorando su repercusión en el ambiente; reflejando una actitud de compromiso social y ecológico.

UNIDAD I	Modelo Cinético Molecular.	ASIGNACIÓN DE TIEMPO	16 horas.
-----------------	-----------------------------------	-----------------------------	------------------

OBJETIVO DE UNIDAD

El estudiante:

Aplicará los postulados del Modelo Cinético Molecular, para observar el comportamiento de los estados de agregación de la materia, identificando las características de los gases, del estado líquido y sólido de la misma, mediante un análisis descriptivo, en situaciones experimentales y/o de consulta bibliográfica o documental, destacando su importancia en el mundo natural que lo rodea con una postura crítica y responsable.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
1.1 Características de los gases (expansión, compresibilidad, densidad, difusión).	1.1 Describirá el estado gaseoso de la materia, mediante el reconocimiento de las propiedades del mismo, a partir de ejemplos cotidianos	Modalidad Didáctica	
		<ul style="list-style-type: none"> • Expositiva-Interrogativa. • Trabajo en el laboratorio. • Trabajo colaborativo. • Lectura comentada. • Demostración. • Consulta documental. 	
		Estrategias de Enseñanza	
		-Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación.	-Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar.
		-Aplicar una evaluación diagnóstica mediante lluvia de ideas generadas a partir de preguntas sobre conceptos clave, para identificar el grado de manejo de los contenidos antecedentes, las preconcepciones o conceptos previos que los alumnos tengan sobre el tema.	-Asociar ejemplos de su vida cotidiana respecto a las características de los gases activados a partir de los conceptos y preguntas realizadas por el profesor y realizar una autoevaluación sobre el grado de manejo del tema.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
1.2 Leyes de los gases. 1.2.1 Boyle-Mariotte. 1.2.2 Charles. 1.2.3 Gay-Lussac. 1.2.4 General o combinada. 1.2.5 Presiones	1.2 Aplicará los principios y leyes de los gases que muestran relaciones entre presión, volumen, temperatura y cantidad de sustancia en el	<p>-Orientar una búsqueda documental, sobre los gases y sus características. Coordinar la elaboración de un resumen y discutir en grupo.</p> <p>-Retroalimentar la consulta mediante la presentación de ejemplos de fenómenos relacionados con las propiedades de los gases (¿porqué huelen los perfumes?, ¿porqué no tienen forma propia los gases?, etc.). Orientar la presentación de los ejemplos en cuadro sinóptico, mapa mental, etc., generar conclusiones grupales.</p> <p>-Inducir mediante ejemplos cotidianos (relación entre temperatura y presión de las llantas, la temperatura y el inflado de un globo, de balones, etc.), las relaciones cuantitativas existentes, la elaboración de un diagrama que muestre las relaciones, promover la retroalimentación de los trabajos</p>	<p>-Analizar las características de los gases como son: volumen, difusión, etc., así como de las leyes de los gases; identificando sus enunciados, expresiones matemáticas y restricciones. Elaborar un resumen de estas características y presentarlo para su discusión a nivel grupal. Co-evaluar destrezas operativas aplicadas en la consulta y validez de conocimiento factual.</p> <p>-Identificar en los ejemplos presentados, las características de los gases, explicando cada una. Presentar mediante alguna estrategia de organización de conocimiento (cuadro sinóptico, mapa mental, mapa conceptual, etc.) las propiedades de los gases a partir de los ejemplos presentados. Compartir experiencias y/o conclusiones con el grupo. Co-evaluar habilidades básicas de pensamiento y conocimiento conceptual.</p> <p>-Analizar las leyes de los gases a partir de las relaciones mostradas por el profesor, identificando ejemplos cotidianos. Elaborar diagramas que esquematicen dichas relaciones, mencionando su importancia. Co-evaluar entre pares o equipos la validez de las relaciones identificadas y plasmadas en el diagrama.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>parciales. 1.2.6 Ecuación del gas ideal.</p>	<p>estado gaseoso; a partir del análisis de ejemplos cotidianos en situaciones experimentales.</p>	<p>presentados.</p> <p>-Conducir una práctica experimental a partir de la resolución de ejercicios de aplicación de las leyes de los gases, mediante ejemplos que hagan énfasis en el uso de las unidades adecuadas. Instruir la actividad experimental, proporcionando ejercicios para su resolución en clase organizados en equipos y lista de cotejo o guía de observación. Coordinar la elaboración de un informe y la co-evaluación de los resultados.</p>	<p>-Reconocer las leyes de los gases en los diferentes ejercicios presentados. Desarrollar los ejercicios, empleando las expresiones matemáticas de las leyes de los gases, identificando la ley de los gases a emplear en la actividad experimental y explicando la solución de los mismos en equipo, mediante la elaboración de un reporte que incluya sus propias conclusiones respecto a las características propias de cada ley observada. Participar en la co-evaluación de habilidades básicas de pensamiento, trabajo en equipo, conocimiento conceptual y procedimental operativo.</p>
<p>1.3 Características del estado líquido de la materia (presión de vapor, punto de ebullición, punto de congelación, tensión superficial, densidad).</p>	<p>1.3 Caracterizará el estado líquido de la materia, mediante el reconocimiento de las propiedades del mismo, a partir de ejemplos cotidianos.</p>	<p>-Orientar una búsqueda documental, que permita identificar las principales características del estado líquido. Coordinar una exposición grupal que describa las características de los líquidos y supervisar la co-evaluación de la actividad.</p> <p>-Retroalimentar la consulta realizada mediante la presentación de ejemplos relacionados con las propiedades de los</p>	<p>-Identificar cada una de las características de los líquidos como son presión de vapor, punto de ebullición, punto de congelación, tensión superficial, densidad y asociar ejemplos cotidianos para exponer oralmente en equipo. Co-evaluar en pares o equipos las destrezas operativas aplicadas en la consulta documental y las habilidades comunicativas.</p> <p>-Identificar en los ejemplos presentados las características de los líquidos, organizando la información mediante alguna estrategia</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>1.4 Características generales del estado sólido de la materia.</p> <p>1.4.1 Sustancias amorfas.</p> <p>1.4.2 Sustancias cristalinas.</p>	<p>1.4 Describirá las propiedades generales de los sólidos a partir del análisis comparativo entre sustancias amorfas y cristalinas, para establecer sus diferencias mediante prácticas experimentales con</p>	<p>líquidos (¿por qué hierve el agua a distintas temperaturas?, ¿por qué se seca la ropa aún sin sol?, etc.), Solicitar la organización de la información mediante cuadro sinóptico, mapa conceptual, entre otros. Generar conclusiones grupales.</p> <p>-Proponer y guiar una actividad experimental que permita reconocer las propiedades del estado líquido de la materia, proporcionado instrucciones y lista de cotejo o guía de observación. Coordinar la elaboración de un informe de la actividad experimental y proporcionar una lista de cotejo o rúbrica sobre el reporte para posteriormente monitorear la co-evaluación.</p> <p>-Proponer una actividad conceptual o práctica que permita identificar el grado de manejo de los contenidos antecedentes de sólidos, así como las preconcepciones o conceptos previos de los alumnos, mediante ejemplos prácticos.</p> <p>-Orientar una búsqueda bibliográfica, sobre las propiedades y características de los sólidos amorfos y cristalinos. Coordinar la</p>	<p>(cuadro sinóptico, mapa mental, cuadro comparativo, etc.), explicando las propiedades mostradas por los líquidos a partir de los ejemplos presentados. Compartir experiencias y/o conclusiones con el grupo.</p> <p>-Analizar el procedimiento a emplear en la actividad experimental propuesta, distinguiendo los principios a aplicar y los pasos a realizar. Desarrollar la actividad y entregar informe escrito de resultados obtenidos. Evaluar con guía de observación, lista de cotejo o rúbrica las destrezas operativas desarrolladas en la actividad experimental, las habilidades de pensamiento y comunicación aplicadas en la resolución de los ejercicios y redacción del reporte</p> <p>-Identificar en los ejemplos presentados las características de los sólidos, explicado cada uno y mencionando la relación que guardan con los contenidos vistos anteriormente y autoevaluar sus conocimientos previos.</p> <p>-Reconocer las diferentes características y propiedades entre un sólido cristalino y uno amorfo, mediante la consulta documental.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>1.5 El Modelo Cinético Molecular.</p> <p>1.5.1 Postulados del modelo.</p> <p>1.5.2 El comportamiento de los estados de la materia a partir del Modelo Cinético Molecular.</p>	<p>diferentes sustancias cristalinas y amorfas.</p> <p>1.5 Explicará el comportamiento de los estados de agregación relacionando la materia con su estructura; mediante la aplicación del Modelo Cinético Molecular, para valorar el uso de modelos en la explicación de fenómenos relacionados con los seres vivos.</p>	<p>elaboración de un resumen para ser discutido en clase. Monitorear la discusión grupal mediante lista de cotejo o guía de observación.</p>	<p>Elaborar resumen de estas propiedades y características y presentarlo en grupo para su discusión. Compartir experiencias y/o conclusiones grupales. Co-evaluar destrezas operativas en la consulta y habilidades de comunicación oral y escrita.</p>
		<p>-Proponer y guiar una actividad experimental que permita reconocer las propiedades generales de los sólidos, empleando diferentes sustancias cristalinas y amorfas. Solicitar reporte de actividad y proporcionar una lista de cotejo o guía de observación.</p> <p>-Guiar una búsqueda bibliográfica, sobre los postulados del modelo cinético molecular aplicado a los estados de agregación. Mediar la elaboración de un mapa conceptual para su discusión grupal.</p> <p>-Retroalimentar mediante la presentación de</p>	<p>-Analizar la actividad experimental, identificando las propiedades generales de los sólidos a emplear y los pasos a desarrollar. Presentar reporte de la actividad experimental y evaluar conocimiento conceptual y procedimental con guía de observación el desarrollo de la actividad y con lista de cotejo las habilidades comunicativas y de pensamiento aplicadas en el reporte de la actividad.</p> <p>-Identificar los postulados del modelo cinético molecular así como sus principales aportaciones en la explicación de los estados de agregación localizados en las fuentes de consulta. Elaborar mapa conceptual de lo investigado y compartir experiencias y/o conclusiones grupales. Co-evaluar conocimiento conceptual y habilidades de pensamiento.</p> <p>-Reconocer las propiedades de los estados de</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>ejemplos cotidianos que pongan de manifiesto las propiedades de gases, sólidos y líquidos. Pueden ser: los impactos que tiene la modificación en la concentración de los componentes de la atmósfera, factores que inciden en la disolución del oxígeno en el agua, etc., coordinar la elaboración de un cuadro sinóptico donde se representen las propiedades de los estados de agregación. Guiar discusión grupal.</p> <p>-Orientar la elaboración de una síntesis que resalte el uso de modelos científicos, para valorar la importancia en los seres vivos de los fenómenos relacionados a las propiedades de gases, líquidos y sólidos. Coordinar la co-evaluación de la actividad.</p>	<p>agregación aplicando los postulados del Modelo Cinético Molecular, a partir de ejemplos cotidianos. Presentar mediante alguna estrategia (cuadro sinóptico, mapa mental, mapa conceptual, etc.), la representación de las propiedades mostradas por los estados de agregación aplicando los postulados del Modelo Cinético Molecular y mencionando a cual pertenece. Obtener conclusiones grupales. Co-evaluar habilidades de pensamiento básico y de comunicación.</p> <p>-Analizar la importancia del uso de modelos que explican los fenómenos relacionados con los estados de agregación en los seres vivos a través de establecer la relación entre las propiedades de gases, líquidos y sólidos y los fenómenos a estudiar. Realizar una redacción o alguna otra estrategia comunicativa donde se resalte el uso de modelos; para explicar, por ejemplo, el impacto del aumento de componentes de la atmósfera en el clima y el tiempo atmosférico, así como en el aumento de la contaminación del aire; como la importancia para la vida acuática de la modificación de la disolución del oxígeno en el agua, y del uso indiscriminado de jabones y detergentes que modifiquen la tensión superficial del agua. Co-evaluar en pares o equipos las habilidades de pensamiento como razonamiento abstracto, analógico aplicados en la</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>-Acordar el portafolio de evidencias que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa.</p>	<p>formulación de conclusiones o inferencias.</p> <p>-Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia de producto que indique el profesor, en forma individual.</p>

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA**Evaluación diagnóstica.**

Esta evaluación tiene como finalidad identificar aquellos conocimientos y habilidades obtenidas en las asignaturas de Química I y II con el objetivo de resignificarlos y consolidar lo aprendido. Se recomienda que el profesor realice una lluvia de ideas o aplique en equipos de trabajo un cuestionario que incluya ejercicios matemáticos acerca de lo aprendido en Química I y II. En la presente unidad conviene que el profesor pregunte acerca de conocimientos tales como: nombres y símbolos químicos de unos treinta elementos, nombre y fórmula de algunos compuestos y conceptos como átomo, compuesto, elemento, estados de agregación, entre otros; en cuanto a habilidades, es necesario que el alumno logre identificar las manifestaciones de la energía, utilizar las unidades SI, la tabla periódica, realizar el cálculo de masa molar, así como aplicar sus conocimientos químicos en la vida cotidiana; es deseable que el alumno posea interés por conocer las causas del comportamiento de la materia y por la solución de problemas del medio, actitud crítica y participativa ante los problemas y disposición al trabajo grupal.

Su propósito es establecer un vínculo significativo entre lo que el estudiante sabe, piensa o siente antes de iniciar su proceso de aprendizaje sobre el contenido a abordar, de esta manera se explora o recupera el conocimiento formal o informal que implica dos cosas:

1. Dominio de los antecedentes académicos necesarios –conocimientos previos formales, para comprender los contenidos planteados en el curso.
2. Conocimiento informal de los contenidos que se abordarán en cada unidad temática. (Ideas preconcebidas, expectativas, prejuicios, experiencias concretas) que darán la pauta para conocer su predisposición o actitud, motivación y /o interés.

Las evidencias de conocimiento previo se registrarán mediante instrumentos tales como: listas de cotejo, cuestionarios, guías de observación en ejercicios de autoevaluación o co-evaluación.

Evaluación formativa.

La evaluación formativa tiene un carácter cualitativo, procesal, orientador y dinámico ya que marcha paralelamente con los objetivos temáticos. Permite conocer el avance en la adquisición y dominio de los nuevos aprendizajes, con el propósito de retroalimentar el proceso de enseñanza y aprendizaje; a fin de detectar las dificultades, fortalecer los logros y emprender actividades correctivas; así mismo, valorar la pertinencia de los objetivos y métodos de enseñanza, las estrategias didácticas y los contenidos temáticos de los programas de estudio respecto a la secuencia y tiempo para abordarlos. Considera conocimientos declarativos, procedimental, y de actitudes y valores.

Contenidos Declarativos: se evaluarán los conocimientos factuales y conceptuales sobre: Características de los gases (expansión, compresibilidad, densidad, difusión); Leyes de los gases: Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac, presiones parciales, ecuación del gas ideal; estado líquido de la materia (presión de vapor, punto de ebullición, punto de congelación, tensión superficial, densidad); estado sólido de la materia, sustancias amorfas, sustancias cristalinas; postulados del modelo cinético molecular.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

Se recomienda revisar en pequeños grupos mediante exposiciones las propiedades y el comportamiento de los estados de agregación de la materia, empleando los postulados del Modelo Cinético Molecular, las conclusiones se presentarán a través de resúmenes, mapas mentales o de conceptos, etc.

Contenidos Procedimentales: se sugiere valorar las destrezas operativas en la aplicación de principios y leyes en situaciones experimentales y ejercicios prácticos como, la realización de ejercicios de cálculo aplicando las leyes de los gases propuestos por el profesor, así como en el desempeño durante las actividades experimentales que muestren el comportamiento de los estados de la materia a partir del modelo cinético molecular evaluando las habilidades para la observación de la estructura de la materia con sus propiedades. Se pueden usar escalas valorativas o listas de cotejo para productos como reportes y guías de observación para seguimiento de la realización de la práctica.

Contenidos Actitudinales: se evaluarán actitudes como el interés hacia la ciencia, la iniciativa, colaboración responsabilidad en el trabajo en equipo que muestre el estudiante durante las clases y en el laboratorio, se utilizarán registros de participación y guías de observación.

Evaluación sumativa.

Esta modalidad de evaluación se aplica al final de cada unidad y al término del curso. Sus resultados se utilizan para efectos de asignar una calificación, acreditar conocimientos y promover al estudiante a otro nivel del proceso educativo. En forma paralela al proceso formativo en el cual el estudiante trabaja en equipo, producirá en forma individual las evidencias críticas de aprendizaje, es decir, aquellas que tienen un carácter integrador del objetivo de la unidad, para presentarlas en su evaluación final.

Tales evidencias se deberán acordar en trabajo de academia así como su ponderación para la calificación. Los instrumentos para recolectarlas (instructivos, cuestionarios, pruebas objetivas, etc.) también se elaborarán en trabajo colegiado junto con los instrumento de evaluación propiamente dichos (guías de observación, listas de cotejo, rúbricas, escalas valorativas, plantillas de respuestas, entre los más comunes).

Se sugiere considerar por lo menos una evidencia de cada tipo que en conjunto integren los contenidos de la unidad en términos de conocimientos y capacidades prácticas y/o creativas:

Sugerencias de portafolio de evidencias:

Producto: Informe o Reporte de actividades experimentales.

Desempeño: Participación en clase (discusión, prácticas experimentales, entrega oportuna de trabajos, trabajo en equipo).

Conocimiento: Prueba objetiva.

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial.

MATERIALES Y RECURSOS**MATERIALES DE APOYO**

- Computadora.
- Cañón.
- Proyector de acetatos.
- Equipo y material de laboratorio.

RECURSOS DE APRENDIZAJE

- Ejercicios y cuestionarios impresos.
- Lecturas elaboradas por el docente.
- Lecturas seleccionadas (antologías, páginas Web, etc.).
- Cuaderno de prácticas de laboratorio.
- Material y equipo de laboratorio.
- Material audiovisual diverso (video programas, películas, acetatos, etc.).
- Guías de: discusión de los problemas, de observación y/o participación.
- Listas de cotejo y/o rúbricas.

BIBLIOGRAFÍA

Consultar el documento “Títulos sugeridos para los Programas de Estudio de la Reforma Curricular” del Componente de Formación Propedéutico en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.dgb.sep.gob.mx>

Para esta unidad se sugiere consultar las siguientes páginas electrónicas:

<http://jchemed.chem.wisc.edu>

www.fquim.unam.mx/eq/

<http://www.campus-oei.org/salactsi>

<http://www.campus-oei.org/revista>

www.cneq.edu.mx

UNIDAD II	Cinética Química.	ASIGNACIÓN DE TIEMPO	16 horas.
OBJETIVO DE UNIDAD			
<p>El estudiante: Explicará la cinética química, a partir de la observación y análisis de la velocidad de reacción de los procesos químicos en función de diferentes factores, infiriendo el significado de la constante de equilibrio en los cambios químicos e identificando la dirección de una reacción química, mediante la aplicación experimental o conceptual de la teoría de las colisiones; colaborando con una actitud crítica y responsable.</p>			

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
2.1 Velocidad de reacción. 2.1.1 Teoría de las Colisiones. 2.1.2 Factores que modifican la velocidad de reacción.	El estudiante: 2.1 Describirá la velocidad de reacción y los factores que la modifican, empleando la teoría de las colisiones.	<p>Modalidad Didáctica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expositiva-Interrogativa. • Trabajo en el laboratorio. • Trabajo cooperativo y colaborativo. • Lectura comentada. • Demostración. • Consulta documental. 	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		-Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. -Mediar mediante ejemplos y preguntas activadoras una evaluación diagnóstica para identificar en los estudiantes, el grado de manejo de los contenidos antecedentes, las preconcepciones o conceptos previos entorno a la teoría de las colisiones, velocidad de reacción y los factores que la modifican.	-Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. -Asociar con los ejemplos presentados las ideas o nociones previas, cuestionamientos o preguntas y manifestarlos de manera oral o escrita según lo indique el profesor para posteriormente realizar un ejercicio de autoevaluación diagnóstica, en el que se valore si se cuentan con nociones que aporten al establecimiento de una conexión con el tema a abordar.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>-Guiar una búsqueda documental, sobre los conceptos básicos y teorías de la cinética química cuyos resultados se expresen en la elaboración de un cuadro sinóptico donde se integre la información y se valore su validez. Monitorear la co-evaluación.</p> <p>-Retroalimentar con la presentación de ejemplos de reacciones químicas cotidianas con diferentes velocidades de reacción y plantear interrogantes ¿por qué se oxida más rápido el tubo de escape de un auto?, ¿por qué no arde el papel a pesar de estar rodeado de oxígeno?, etc.). Coordinar la elaboración de reseña o resumen y guiar discusión grupal.</p> <p>-Mostrar mediante actividades experimentales, algunos ejemplos de reacciones químicas donde se identifique la relación existente entre la velocidad de reacción y la teoría de las colisiones, orientar la presentación oral, por equipos, para explicar la teoría de las colisiones. Proporcionar listas de cotejo o guía de observación.</p>	<p>-Analizar de manera descriptiva en las lecturas sugeridas los conceptos principales acerca de la velocidad de reacción, la teoría de las colisiones y los factores que la modifican y elaborar un esquema que integre la información (mapa conceptual, mental cuadro sinóptico). Co-evaluar el conocimiento factual, las destrezas operativas desarrolladas en la consulta documental y trabajo en equipo.</p> <p>-Inferir el concepto de velocidad de reacción, con base en la información obtenida identificando en los ejemplos presentados los factores o variables que la modifican, elaborando un resumen o reseña para comentar en grupo. Participar en trabajo colaborativo para obtener conclusiones grupales. Co-evaluar el conocimiento conceptual trabajo colaborativo.</p> <p>-Observar y analizar los ejemplos presentados para identificar la relación de la velocidad de reacción con la teoría de las colisiones. Elaborar una presentación para una exposición oral en equipo, con apoyo de algún recurso gráfico (mapa conceptual, mapa mental, etc.), en donde se explique el uso de la Teoría de las colisiones, la velocidad de reacción y el efecto de los factores que la modifican. Evaluar con lista</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
<p>2.2 Equilibrio químico.</p> <p>2.2.1 Reversibilidad de las reacciones químicas.</p> <p>2.2.2 Ley de acción de masas.</p> <p>2.2.3 Constante de equilibrio.</p>	<p>2.2 Establecerá el concepto de equilibrio químico, a partir de la reversibilidad de las reacciones químicas, identificada mediante un análisis funcional de la Ley de acción de las masas, ilustrando el significado de la constante de equilibrio, en situaciones experimentales y de consulta documental.</p>	<p>-Orientar una consulta bibliográfica mediante preguntas guía, sobre el equilibrio químico, la ley de acción de masas y características de la constante de equilibrio. Monitorear la elaboración de un esquema que sintetice los conceptos señalados y co-evaluación de resultados de la consulta para generar conclusiones.</p> <p>-Retroalimentar las conclusiones mediante la presentación de ejemplos de equilibrios químicos que expliquen la Ley de Acción de Masas y el significado de la constante de equilibrio en contextos o situaciones de vida cotidiana. Coordinar una exposición oral donde se aplique esta Ley conjuntamente con el significado de la constante de equilibrio. Coordinar la co-evaluación de la actividad.</p>	<p>de cotejo el conocimiento conceptual y procedimental operativo y guía de observación las habilidades comunicativas de tipo oral, escrito y gráfico.</p> <p>-Identificar las principales características entre equilibrio químico, la ley de acción de masas y la constante de equilibrio e integrar un esquema que sintetice la información consultada. Co-evaluar la validez de la información previo trabajo colaborativo entre equipos en donde se compartan experiencias y se lleguen a conclusiones grupales.</p> <p>-Analizar la funcionalidad de los ejemplos presentados en contextos conocidos para determinar el significado de la ley de Acción de Masas y el significado de la constante de equilibrio. Elaborar un resumen con conclusiones que sirva de base para elaborar una presentación que sirva a una exposición oral apoyada con algún recurso gráfico (cuadro sinóptico, mapa conceptual, etc.), ilustrando el significado de la constante de equilibrio, mediante la descripción de su función. Co-evaluar entre pares o equipos habilidades de pensamiento y comunicativas.</p>
<p>2.3 Principio de Le-</p>	<p>2.3 Explicará la</p>	<p>-Sensibilizar el tema mediante actividades</p>	<p>-Observar en los ejemplos mostrados por el</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
Chatelier. 2.3.1 Cambios de concentración. 2.3.2 Cambios de presión. 2.3.3 Cambios de temperatura.	dirección de una reacción química cuando se modifica el equilibrio; aplicando el principio de Le Chatelier para valorar su impacto en fenómenos relacionados con los seres vivos.	<p>experimentales que contengan ejemplos de equilibrios que se muestren en procesos industriales, biológicos o en el ambiente (equilibrio ácido-base de la sangre, en el proceso Haber, etc.), utilizando la Teoría de las Colisiones y establecer el concepto de equilibrio químico y proponer una actividad experimental que muestre la reversibilidad de las reacciones químicas. Asesorar el trabajo propuesto.</p> <p>-Guiar las principales fuentes para una búsqueda bibliográfica acerca del principio de Le Chatelier así como los factores que lo modifican. Coordinar la integración de la información en un resumen y generar conclusiones grupales.</p> <p>-Retroalimentar las conclusiones grupales mediante la presentación de tablas de datos o gráficas de ejemplos de equilibrios que se presentan en los procesos industriales, biológicos o del ambiente (equilibrio ácido-base de la sangre, producción de H_2SO_4, etc.), donde se muestre el efecto que sobre el equilibrio tiene la modificación de un factor tal como la presión, la temperatura o la concentración de las sustancias participantes. Orientar una discusión grupal sobre lo</p>	<p>profesor las características que identifican la reversibilidad de las reacciones químicas, estableciendo una relación funcional con la importancia de la Teoría de las Colisiones. Elaborar una ficha de trabajo que sirva de guía para realizar la actividad experimental en conjunto con el profesor. Compartir experiencias y/o conclusiones grupales.</p> <p>-Identificar los factores que pueden modificar el equilibrio de una reacción química como son la concentración, la presión y la temperatura, e inferir el principio de Le Chatelier. Integrar la información e inferencias obtenidas mediante un resumen que sirva de base para generar conclusiones grupales.</p> <p>-Analizar la aplicación del principio de Le Chatelier en el sentido de una reacción química que sufre modificación en sus condiciones de equilibrio. Elaborar una ficha de trabajo para participar en discusión grupal acerca de las tablas o gráficas presentadas. Obtener conclusiones grupales y co-evaluarlas.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>expuesto y monitorear respuestas del grupo.</p> <p>-Instruir el desarrollo de ejercicios guiados mediante la ejemplificación de la resolución de ejercicios que sirvan para predecir el sentido de una reacción al modificar la temperatura, la presión o la concentración de las sustancias participantes, puede analizarse el impacto del aumento en la concentración de los contaminantes primarios del aire, las reacciones en la cámara de combustión de un automóvil, etc., para valorar su impacto en el aumento de la contaminación del aire. Coordinar la realización de ejercicios y monitorear respuestas del grupo.</p> <p>-Proponer una actividad experimental que muestre la variación del equilibrio químico por modificación de factores tales como temperatura o concentración de sustancias participantes. Coordinar actividad experimental y retroalimentar los resultados obtenidos por el grupo.</p> <p>-Acordar el portafolio de evidencias que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa.</p>	<p>-Identificar los elementos que intervienen en el sentido de una reacción y su interrelación existente entre ellos y el principio de Le Chatelier. Elaborar ficha de trabajo y realizar ejercicios empleando el principio de Le Chatelier para predecir el sentido de una reacción química valorando el impacto de la formación de una u otra sustancia en, por ejemplo, el aumento de la contaminación del aire. Comparar resultados contra los presentados por el profesor.</p> <p>-Identificar las principales variaciones del equilibrio químico y realizar actividad experimental que muestre las principales variaciones del equilibrio químico explicando la variación del equilibrio químico debido a la modificación de un factor, aplicando el principio de Le Chatelier para valorar su impacto en fenómenos relacionados con los seres vivos. Compartir experiencias y/o conclusiones grupales.</p> <p>-Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia de producto que indique el profesor, en forma individual.</p>

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA**Evaluación diagnóstica.**

Esta evaluación tiene como finalidad identificar aquellos conocimientos y habilidades obtenidas en las asignaturas de Química I y II con el objetivo de resignificarlos y consolidar lo aprendido. Se recomienda que el profesor realice una lluvia de ideas o aplique en equipos de trabajo un cuestionario que incluya lo aprendido en Química I y II.

En la presente unidad conviene que el profesor pregunte acerca de conocimientos, tales como: teoría de las colisiones, velocidad de reacción y los factores que la modifican y conceptos como presión, temperatura, reacción química; en cuanto a habilidades, es necesario que el alumno recuerde el significado de concentración molar, logre identificar las manifestaciones de la energía, así como aplicar sus conocimientos químicos en la vida cotidiana; es deseable que el alumno posea interés por conocer las causas del comportamiento de la materia y por la solución de problemas del medio, actitud crítica y participativa ante los problemas y disposición al trabajo grupal.

Las evidencias de conocimiento previo se registrarán mediante instrumentos tales como: listas de cotejo, cuestionarios, guías de observación en ejercicios de autoevaluación o co-evaluación.

Evaluación formativa.

La evaluación formativa tiene un carácter cualitativo, procesal, orientador y dinámico ya que marcha paralelamente con los objetivos temáticos. Permite conocer el avance en la adquisición y dominio de los nuevos aprendizajes, con el propósito de retroalimentar el proceso de enseñanza y aprendizaje; a fin de detectar las dificultades, fortalecer los logros y emprender actividades correctivas; así mismo, valorar la pertinencia de los objetivos y métodos de enseñanza, las estrategias didácticas y los contenidos temáticos de los programas de estudio respecto a la secuencia y tiempo para abordarlos. Considera conocimientos declarativos, procedimental, y de actitudes y valores.

Contenidos Declarativos: se recomienda revisar en pequeños grupos mediante exposiciones los conceptos de velocidad de reacción y los factores que la modifican empleando la Teoría de las Colisiones, además, reversibilidad de las reacciones químicas, equilibrio químico, significado de la constante de equilibrio y el principio de Le Chatelier. Las conclusiones se presentarán a través de resúmenes, mapas mentales o de conceptos, etc.

Contenidos Procedimentales: se sugiere valorar las destrezas operativas en la aplicación de métodos y técnicas de análisis y desarrollo de procedimientos experimentales, así como las habilidades para relacionar el sentido de la reacción química con el valor de la constante de equilibrio, además de la realización de ejercicios de predicción del sentido de una reacción al modificarse el equilibrio químico. Se pueden usar escalas valorativas o listas de cotejo.

Contenidos Actitudinales: se evaluará la responsabilidad, interés científico y trabajo en equipo que muestra el estudiante durante las clases y en el laboratorio, se utilizarán registros de participación, iniciativa y colaboración. Para lo anterior pueden emplearse las guías de observación.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

Evaluación sumativa.

Esta evaluación proporciona resultados al final del proceso y permite la toma de decisiones para calificar y promocionar al estudiante, el proceso de aprendizaje es evaluado a partir de los contenidos. Se propone propiciar condiciones de evaluación, en donde cada alumno genere sus propias evidencias de aprendizaje, tales como: productos, desempeños, exámenes o pruebas; su ponderación se realizará de manera colegiada en cada institución educativa.

Ejemplos de:

Producto: Informe de actividades experimentales.

Desempeño: Participación en clase (trabajo en equipo, exposiciones orales, discusión en grupo, etc.)

Conocimiento: Prueba objetiva.

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial.

MATERIALES Y RECURSOS**MATERIALES DE APOYO**

- Computadora.
- Cañón.
- Proyector de acetatos.
- Equipo y material de laboratorio.

RECURSOS DE APRENDIZAJE

- Ejercicios y cuestionarios impresos.
- Lecturas elaboradas por el docente.
- Lecturas seleccionadas (antologías, páginas Web, etc.)
- Cuaderno de prácticas de laboratorio.
- Material y equipo de laboratorio.
- Material audiovisual diverso (video programas, películas, acetatos, etc.
- Guías de: discusión de los problemas, de observación y/o participación.
- Listas de cotejo y/o rúbricas.

BIBLIOGRAFÍA

Consultar el documento “Títulos sugeridos para los Programas de Estudio de la Reforma Curricular” del Componente de Formación Propedéutico en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.dgb.sep.gob.mx>

Para esta unidad se sugiere consultar las siguientes páginas electrónicas:

<http://jchemed.chem.wisc.edu>

www.fquim.unam.mx/eq/

<http://www.campus-oei.org/salactsi>

<http://www.campus-oei.org/revista>

www.cneq.edu.mx

UNIDAD III	Conceptos de Termodinámica.	ASIGNACIÓN DE TIEMPO	16 horas.
OBJETIVO DE UNIDAD			
<p>El estudiante: Formulará cálculos y ecuaciones sobre las propiedades derivadas de los conceptos básicos de la Termodinámica, a partir de significar sus leyes y principios en situaciones experimentales, en donde se puedan inferir los cambios energéticos y la espontaneidad de una reacción química, destacando su importancia en los procesos del mundo que le rodea, con una actitud crítica y responsable.</p>			

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
3.1 Sistemas termodinámicos. 3.1.1 Sistemas. 3.1.2 Estado del sistema. 3.1.3 Funciones de estado. 3.1.4 Proceso.	El estudiante: 3.1 Describirá las propiedades de los sistemas termodinámicos y las funciones de estado; a través del reconocimiento de sus características a nivel conceptual.	Modalidad Didáctica <ul style="list-style-type: none"> • Expositiva-Interrogativa.. • Trabajo en el laboratorio. • Trabajo cooperativo. • Lectura comentada. • Demostración. • Consulta documental. 	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		-Realizar un encuadre que describa el objetivo de la unidad, la forma de trabajo y los criterios de evaluación. -Aplicar una evaluación diagnóstica mediante interrogatorio directo para identificar el grado de manejo de los contenidos antecedentes, así como las preconcepciones o conceptos previos de los alumnos sobre presión, temperatura, reacción química, calor.	-Preguntar y aclarar todas las dudas, apreciaciones o aportaciones sobre los estilos de aprendizaje, las actividades a realizar y evidencias a evaluar. -Asociar las nociones que se correspondan con las preguntas formuladas por el profesor así como las dudas o cuestionamientos que faciliten hacer una conexión significativa con el tema a abordar. Realizar un ejercicio de auto evaluación a través de contrastar la información factual del tema con lo conocido o las interrogantes que cada estudiante se haya formulado.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>-Orientar las fuentes principales para una consulta bibliográfica acerca de las propiedades de un sistema termodinámico, estado del mismo, función de estado y proceso termodinámico. Supervisar una síntesis gráfica o esquema donde integre la información. Coordinar la co-evaluación de la actividad.</p> <p>-Retroalimentar mediante la demostración de ejemplos en situaciones cotidianas que presenten las características de los sistemas termodinámicos. Orientar una discusión grupal y llegar a conclusiones.</p> <p>-Instruir respecto a la exposición oral de una síntesis que muestre el resultado del objetivo temático. Coordinar las exposiciones orales y proporcionar lista de cotejo o guía de observación.</p>	<p>-Identificar las principales características y función de las propiedades del sistema termodinámico e integrar una síntesis gráfica o esquema con la información consultada. Co-evaluar en pares o equipos la validez del conocimiento factual.</p> <p>-Asociar en los ejemplos presentados, las características de los sistemas termodinámicos y las funciones de estado y representar la actividad cognitiva en un mapa conceptual que describa las relaciones entre los términos termodinámicos con las características de un sistema y las funciones de estado estableciendo sus diferencias y la importancia de las mismas. Participar en discusión grupal compartiendo experiencias y/o conclusiones grupales.</p> <p>Identificar las propiedades de los sistemas termodinámicos y las funciones de estado; a través del reconocimiento sus características en los ejercicios factuales y conceptuales previos (cuadro sinóptico, mapa conceptual, etc.). Evaluar con lista de cotejo o guía de observación el conocimiento conceptual y las habilidades comunicativas.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
3.2 Primera Ley de la Termodinámica. 3.2.1 Energía interna. 3.2.2 Entalpía. 3.2.3 Reacción exotérmica y endotérmica. 3.2.3 Entalpías de Formación. 3.2.4 Entalpías de reacción.	3.2 Elaborará una síntesis personal sobre el significado de la Primera Ley de la Termodinámica; con base en la identificación de los conceptos de energía interna y entalpía de reacción, y el análisis crítico sobre el uso racional de la energía.	<p>-Orientar una búsqueda bibliográfica acerca de las características de la energía interna y la entalpía, así como del significado de la Primera Ley de la Termodinámica. Supervisar la elaboración de un resumen.</p> <p>-Retroalimentar la consulta, exponiendo los procesos cotidianos que muestren las propiedades de la energía interna y la entalpía, además de su relación con la Primera Ley de la Termodinámica. Instruir la elaboración de una reseña breve sobre lo presentado. Promover la retroalimentación de los trabajos realizados, generando conclusiones de grupo.</p> <p>-Mediar entre las conclusiones obtenidas por los estudiantes con ejemplos cotidianos de reacciones exotérmicas y endotérmicas (reacción de Zn con HCl, vinagre con polvo de hornear, etc.), para establecer el concepto de entalpía de formación y de reacción. Supervisar se complemente reseña anterior. Coordinar la co-evaluación de la actividad.</p> <p>-Coordinar la resolución de ejercicios de cálculo de entalpías de reacción previa</p>	<p>-Identificar las características de la energía interna y la entalpía relacionándolas con el significado práctico de la Primera Ley de la Termodinámica. Elaborar un resumen con la información obtenida en la consulta, previa obtención de conclusiones grupales.</p> <p>-Analizar a partir de los ejemplos mostrados, las propiedades de la energía interna y la entalpía, así como del significado de la Primera Ley de la Termodinámica, identificando la relación que guardan, así como su importancia y redactar una reseña breve. Compartir experiencias y generar conclusiones con el grupo.</p> <p>-Analizar los ejemplos mostrados, identificando las características de las reacciones exotérmicas y endotérmicas, relacionando con las propiedades del concepto de entalpía de formación y de reacción, mencionando la importancia de su funcionamiento para la vida cotidiana y complementar la reseña anterior con esta información. Co-evaluar el conocimiento conceptual y habilidades de pensamiento empleadas.</p> <p>-Reconocer en los ejemplos las etapas de los cálculos empleados en la obtención de</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		<p>presentación de ejemplos guía. Asesorar la realización de algunos cálculos e incluirlos en la reseña.</p> <p>-Coordinar una actividad experimental que permita la determinación de entalpías de reacción (por ejemplo, determinación de entalpías de combustión) e instruir sobre la elaboración de una síntesis que muestre las relaciones entre energía interna, entalpía de reacción y la Primera Ley de la Termodinámica, valorando el hecho de que la energía se conserva pero disminuye la posibilidad de ser utilizada, por ejemplo, la contaminación térmica. Monitorear la co-evaluación de los trabajos generados.</p>	<p>entalpías de reacción. Realizar ejercicios matemáticos acerca del cálculo de entalpías de reacción e incluirlos como ejemplos en la reseña. Comparar resultados obtenidos entre equipos.</p> <p>-Identificar los pasos del procedimiento experimental en la determinación de entalpías de reacción. Realizar la actividad experimental, calculando la entalpía de reacción y mencionado la importancia de dicho cálculo. Durante el desarrollo, analizar la relación existente entre energía interna, entalpía de reacción y la Primera Ley de la Termodinámica, resaltando el hecho de que disminuye la cantidad de energía disponible para su uso por el hombre. Ilustrar la reseña con esquemas o gráficos y fotografías y concluir la reseña con un análisis crítico sobre el uso racional de la energía que sustenten una síntesis personal de significados sobre el tema. Co-evaluar conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales.</p>
<p>3.3 Ley de Hess. 3.3.1 Ecuaciones termoquímicas. 3.3.2 Cálculos termoquímicos.</p>	<p>3.3 Realizará cálculos termoquímicos aplicando la Ley de Hess; valorando la importancia de los</p>	<p>-Guiar una búsqueda bibliográfica acerca de la Ley de Hess. Orientar la elaboración de un resumen, generar conclusiones grupales.</p>	<p>-Relacionar la Termoquímica y la Ley de Hess para la búsqueda y procesamiento de la información consultada y redactar un resumen que muestre esta relación y las propiedades de estas leyes. Obtener</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
	mismos en los procesos químicos.		conclusiones grupales una vez co-evaluada la validez del conocimiento factual y conceptual.
		-Retroalimentar mediante ejemplos de ecuaciones termoquímicas de procesos industriales, biológicos y ambientales, la importancia de realizar las mediciones de calores de reacción y la imposibilidad de realizar algunas de ellas de manera directa. Solicitar una reseña de la actividad. Guiar discusión grupal.	-Analizar en los ejemplos mostrados las características y utilidad de la Ley de Hess para el cálculo de calores de reacción, si estos no pueden hacerse de manera directa y redactar una reseña. Compartir experiencias y/o conclusiones grupales.
		-Coordinar la resolución de ejercicios de cálculos termoquímicos utilizando la ley de Hess mediante ejemplos guía y proporcionando lista de cotejo o guía de observación.	-Identificar el método de resolución de ejercicios termoquímicos considerando la ley de Hess en los ejemplos guía. Realizar ejercicios de cálculos termoquímicos, explicando la importancia y utilidad de los mismos, complementando con éstos la reseña. Evaluar con lista de cotejo o guía de observación.
3.4 Segunda Ley de la termodinámica. 3.4.1 Entropía. 3.4.2 Energía libre de Gibbs. 3.4.3 Espontaneidad de un proceso.	3.4 Aplicará la ecuación que relaciona energía libre, entalpía y entropía ($\Delta G = \Delta H - T\Delta S$); para predecir la espontaneidad de una reacción química y	-Orientar una búsqueda documental acerca de las propiedades de la entropía y la energía libre de Gibbs, así como del significado de la Segunda Ley de la Termodinámica. Coordinar la redacción de una reseña, monitorear el trabajo propuesto.	-Analizar la información consultada, destacando la relación entre las propiedades de la entropía y la energía libre de Gibbs y asociando aplicaciones prácticas de la Segunda Ley de la Termodinámica. Redactar reseña y compartir experiencias.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
	valorar el hecho de que los procesos naturales ocurren sólo en un solo sentido.	<p>- Retroalimentar la consulta expuesta mediante la presentación de ejemplos de procesos industriales, biológicos y ambientales donde se muestren las propiedades de la entropía y la energía libre, para valorar el hecho de que la energía se mantiene constante, pero cada vez será menos aprovechable. Instruir se ilustre las características de la entropía y la energía libre. Generar conclusiones grupales.</p> <p>-Mediar el conocimiento adquirido por los estudiantes con ejemplos guía para la resolución de ejercicios experimentales relacionada con el concepto de entropía, que aborden la variación de la energía libre de una reacción química a partir de los valores de ΔH y ΔS de la reacción, que predigan la espontaneidad de la misma. Orientar la elaboración de un informe de la actividad y generar conclusiones grupales. Coordinar la co-evaluación de la actividad.</p>	<p>- Valorar en las características de la entropía y la energía libre de los ejemplos presentados, la importancia de la energía y su aprovechamiento en los procesos industriales, reconociendo que no todas las formas de energía en la naturaleza son útiles para producir trabajo y por ello los procesos requieren análisis de eficiencia energética. Ejemplificar con situaciones de la vida cotidiana. Integrar el conocimiento adquirido en la reseña e ilustrar mediante algún recurso gráfico (cuadro sinóptico, mapa conceptual, etc.), Compartir experiencias y/o conclusiones grupales.</p> <p>-Aplicará la ecuación que relaciona energía libre, entalpía y entropía ($\Delta G = \Delta H - T\Delta S$); para predecir la espontaneidad de una reacción química y valorar el hecho de que los procesos naturales ocurren sólo en un solo sentido, a partir de la identificación de las variaciones de la energía libre de una reacción y de los valores de ΔH y ΔS de la reacción desarrollando ejercicios de cálculo de energía libre de una reacción. Incluir en la reseña los ejercicios resueltos como ejemplos para predecir la espontaneidad de una reacción química. Elaborar un informe de la actividad práctica y compartir experiencias y conclusiones grupales. Co-evaluar conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales.</p>

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA	
		Estrategias de Enseñanza	Estrategias de Aprendizaje
		-Acordar el portafolio de evidencias que deberá presentar cada estudiante para su evaluación sumativa.	-Sintetizar el resultado del objetivo de la unidad, a partir de los resultados de cada actividad realizada, generando la evidencia de producto que indique el profesor, en forma individual.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA**Evaluación diagnóstica.**

Esta evaluación tiene como finalidad identificar aquellos conocimientos y habilidades obtenidas en las asignaturas de Química I y II con el objetivo de resignificarlos y por otro lado, consolidar lo aprendido. Se recomienda que el profesor realice una lluvia de ideas o aplique en equipos de trabajo un cuestionario que incluya lo aprendido en Química I y II.

En la presente unidad conviene que el profesor pregunte acerca de conceptos, tales como: presión, temperatura, reacción química, calor; en cuanto a habilidades, es necesario que el alumno recuerde el significado de concentración molar, logre identificar las manifestaciones de la energía, identifique las diferencias entre reacciones exotérmicas y endotérmicas, así como aplicar sus conocimientos químicos en la vida cotidiana; es deseable que el alumno posea interés por conocer las causas del comportamiento de la materia y por la solución de problemas del medio, actitud crítica y participativa ante los problemas y disposición al trabajo grupal.

Las evidencias de conocimiento previo se registrarán mediante instrumentos tales como: listas de cotejo, cuestionarios, guías de observación en ejercicios de autoevaluación o co-evaluación.

Evaluación formativa.

La evaluación formativa tiene un carácter cualitativo, procesal, orientador y dinámico ya que marcha paralelamente con los objetivos temáticos. Permite conocer el avance en la adquisición y dominio de los nuevos aprendizajes, con el propósito de retroalimentar el proceso de enseñanza y aprendizaje; a fin de detectar las dificultades, fortalecer los logros y emprender actividades correctivas; así mismo, valorar la pertinencia de los objetivos y métodos de enseñanza, las estrategias didácticas y los contenidos temáticos de los programas de estudio respecto a la secuencia y tiempo para abordarlos. Considera conocimientos declarativos, procedimental, y de actitudes y valores.

Contenidos Declarativos: se recomienda revisar en pequeños grupos mediante exposiciones, los conceptos de entropía y energía libre de Gibbs y Helmholtz, además, espontaneidad de las reacciones químicas y significado de la ecuación $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$. Las conclusiones se presentarán a través de resúmenes, mapas mentales o de conceptos, etc.

Contenidos Procedimentales: se sugiere valorar las destrezas operativas aplicadas en la realización de procedimientos experimentales o ejercicios algorítmicos de predicción de la espontaneidad de una reacción al variar los valores de la entalpia, la entropía y la energía libre, así como la habilidad para relacionar la espontaneidad de la reacción química con el valor de la entropía, la entalpia y la energía libre. Se pueden usar escalas valorativas o listas de cotejo.

Contenidos Actitudinales: se evaluará la responsabilidad, interés científico y trabajo en equipo que muestra el estudiante durante las clases y en el laboratorio, se utilizarán registros de participación, iniciativa y colaboración. Para lo anterior pueden emplearse las guías de observación.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA**Evaluación sumativa.**

Esta evaluación proporciona resultados al final del proceso y permite la toma de decisiones para calificar y promocionar al estudiante, el proceso de aprendizaje es evaluado a partir de los contenidos. Se propone propiciar condiciones de evaluación, en donde cada alumno genere sus propias evidencias de aprendizaje, tales como: productos, desempeños, exámenes o pruebas; su ponderación se realizará de manera colegiada en cada institución educativa.

Producto: Reseña o ensayo.

Desempeño: Participación en clase (trabajo en equipo e individual en exposiciones orales y discusiones grupales).

Conocimiento: Prueba objetiva.

La academia de cada institución educativa determinará el porcentaje que corresponda a cada tipo de evidencias que generen los alumnos, para asignar la calificación correspondiente en la evaluación parcial.

MATERIALES Y RECURSOS**MATERIALES DE APOYO**

- Computadora.
- Cañón.
- Proyector de acetatos.
- Equipo y material de laboratorio.

RECURSOS DE APRENDIZAJE

- Ejercicios y cuestionarios impresos.
- Lecturas elaboradas por el docente.
- Lecturas seleccionadas (antologías, páginas Web, etc.).
- Cuaderno de prácticas de laboratorio.
- Material y equipo de laboratorio.
- Material audiovisual diverso (video programas, películas, acetatos, etc.
- Guías de: discusión de los problemas, de observación y/o participación.
- Listas de cotejo y/o rúbricas.

BIBLIOGRAFÍA

Consultar el documento “Títulos sugeridos para los Programas de Estudio de la Reforma Curricular” del Componente de Formación Propedéutico en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.dgb.sep.gob.mx>

Para esta unidad se sugiere consultar las siguientes páginas electrónicas:

<http://jchemed.chem.wisc.edu>
www.fquim.unam.mx/eq/
<http://www.campus-oei.org/salactsi>
<http://www.campus-oei.org/revista>
www.cneq.edu.mx



RICARDO OZIEL FLORES SALINAS
Director General del Bachillerato

LEONARDO GÓMEZ NAVAS CHAPA
Director de Coordinación Académica

José María Rico No. 221, Colonia Del Valle, Delegación Benito Juárez. C. P. 03100, México D. F.