

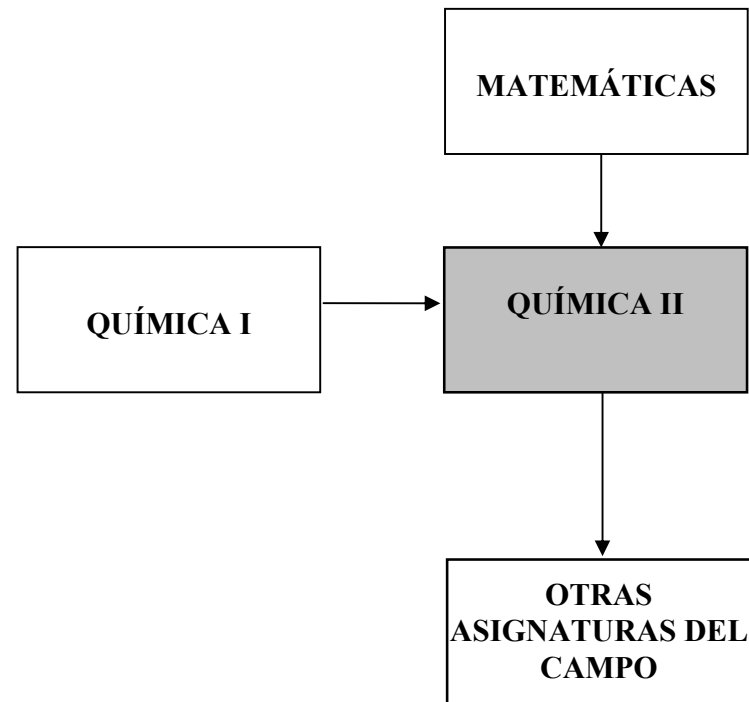
BACHILLERATO GENERAL

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

QUÍMICA II

CLAVE:		CAMPO DE CONOCIMIENTO:	CIENCIAS NATURALES
SEMESTRE:	II	CRÉDITOS:	10
ASIGNACIÓN EN HORAS:	80	COMPONENTE DE FORMACIÓN:	BÁSICA

UBICACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA ASIGNATURA



FUNDAMENTACIÓN

La humanidad desde su inicio se ha sentido atraída por la naturaleza que la rodea, y ante la gran diversidad que se observa en el comportamiento de la misma, surge la necesidad de conocer los principios que rigen este comportamiento, para utilizarlos en el desarrollo y progreso de su ámbito social y cultural.

La repercusión de los fenómenos naturales en nuestro ámbito social es evidente debido a los cambios que se han ido generando tanto en forma colectiva como individual. Por ello, nuestra sociedad moderna es el resultado de una búsqueda constante de hechos y explicaciones científicas que fundamenten y mejoren su existencia. Las ciencias naturales son el área de conocimientos que proporcionan estos hechos y explicaciones científicas.

La Química, inmersa en el campo de las ciencias naturales, es una ciencia experimental que tiene como finalidad explicar los fenómenos naturales y sus repercusiones socioeconómicas y ecológicas a través del conocimiento y análisis de la estructura y propiedades de la materia y de la energía. La Química Moderna juega un papel muy importante para mejorar la calidad de vida de la sociedad, aunque sus repercusiones en algunos casos son negativas. Algunos de los beneficios de los que nos provee la Química son: la fabricación de fibras sintéticas para la industria del vestido, la elaboración de sustancias como los medicamentos y los fertilizantes, o bien el uso de aleaciones especiales para la fabricación de maquinaria, entre otras.

La aplicación de la Química, tiene que ver mucho con la vida del estudiante de bachillerato. La inclusión de los cursos y contenidos de esta ciencia en este nivel de estudios tiene el objetivo de coadyuvar a que el bachiller forme una cultura científica que le permita conocer más profundamente su entorno y su relación con la naturaleza, para aprender a respetarla y a vivir en equilibrio con ella. En este sentido, en concordancia con el actual modelo académico, se tienen los programas de Química I y II en el nivel básico, en donde se buscó que la organización de las unidades y los temas no fueran cápsulas aisladas, sino que se interconectarán entre sí con una secuenciación de contenidos congruente formando una estructura integradora que resultara interesante y significativa para el estudiante.

El estudio de la Química en el Componente de Formación Básico del bachillerato ha sido dividido en las asignaturas Química I y Química II. Dicha disciplina se relaciona con otras materias, a la Biología le proporciona bases para el conocimiento y la comprensión de los aspectos químicos que suceden en los seres vivos; a las Matemáticas las utiliza como una herramienta básica, la cual le proporciona elementos para interpretar y resolver problemas. Por otro lado, la relación con la Física es más estrecha ya que comparten el estudio de los fenómenos de la materia y la energía, finalmente, con Geografía, al proporcionarle los fundamentos para estudiar las interacciones entre la corteza terrestre, la hidrosfera y la atmósfera, valorando la importancia del entorno físico.

Este programa corresponde a la asignatura de Química II que se imparte en el segundo semestre y, junto con la asignatura de Química I, constituye la materia de Química. El presente programa pretende ser formativo relacionando la teoría y la práctica; aborda temas como el aspecto cuantitativo de la disciplina y su importancia con los procesos que se efectúan en la atmósfera con la contaminación y la calidad del aire que respiramos, o en industrias como la alimentaria o la farmacéutica; las dispersiones, tema de enorme interés por encontrarse la mayor parte de la materia formando dispersiones, y los compuestos del carbono y las macromoléculas haciendo énfasis en las moléculas de interés biológico y su relación con la estructura y funcionamiento de los seres vivos.

El programa de Química II, presenta una metodología de la enseñanza y el aprendizaje que sirva 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 su propio conocimiento.

La materia de Química está ubicada en el Componente de Formación Básica y forma parte del campo de conocimientos de 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.

Líneas de orientación curricular.

Desarrollo de habilidades de pensamiento: estas se aplican en actividades que requieren los procesos de adquisición y procesamiento de información (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 de las macromoléculas, la representación gráfica de contenidos como ocurre al elaborar redes semánticas o mapas conceptuales de los contenidos estudiados, al plantear soluciones a las diversas formas de contaminación, 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 investigación documental acerca de las causas de las diversas formas de contaminación estudiadas, causas y efectos del reactivo limitante; discutir en grupos para identificar aplicaciones de las macromoléculas en los diversos campos del quehacer humano y realizar un glosario de términos químicos.

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, investigación documental acerca de las aplicaciones de las macromoléculas entre otras.

Calidad: se promueve a través de la autoevaluación, coevaluación 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 investigación 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 y ecológicas del uso de los plásticos, de las propiedades de las dispersiones y de la cuantificación de las reacciones químicas.

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 los plásticos y compuestos del carbono empleados como esencias por ejemplo, al evitar el despido 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 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, en donde el docente promueva la dinámica del grupo a favor de su incorporación.

El contenido del programa está estructurado en las siguientes unidades:

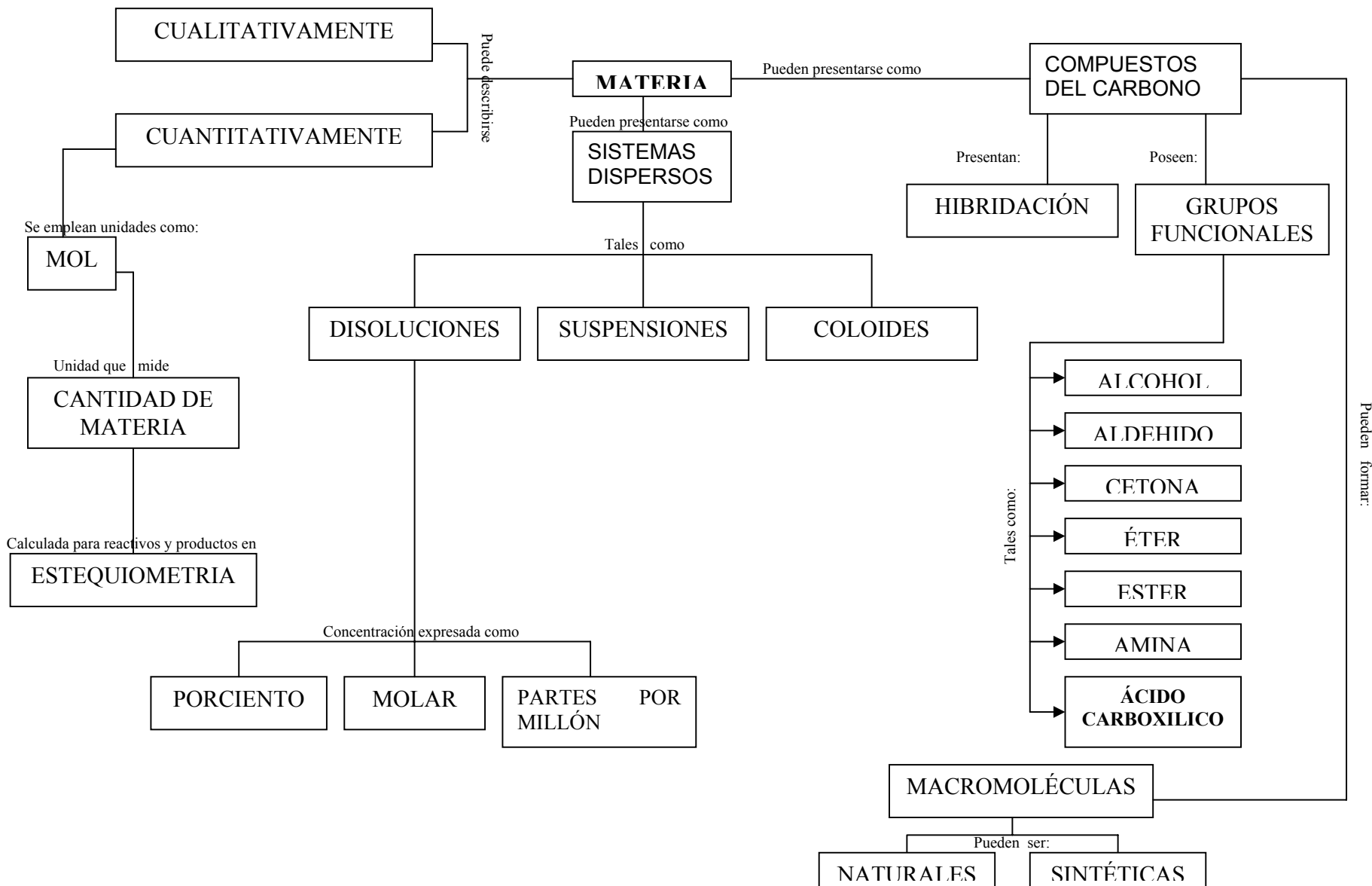
Unidad I: Estequiometría.

Unidad II: Sistemas dispersos.

Unidad III: Compuestos del carbono.

Unidad IV: Macromoléculas.

MAPA CONCEPTUAL DE LA ASIGNATURA



OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

El estudiante:

Aplicará los conocimientos del comportamiento cuantitativo de la materia, las características de las dispersiones, las propiedades de los compuestos del carbono y macromoléculas, mediante el estudio de las implicaciones de riesgo y beneficio que le permitan desarrollar una actitud crítica, responsable y creativa hacia su entorno social y ecológico.

UNIDAD I	Estequiometría	ASIGNACIÓN EN HORAS:	20
OBJETIVO DE UNIDAD:			
<p>El estudiante: Reconocerá la trascendencia de la determinación de las cantidades de reactivos y productos involucrados en una reacción química identificando la importancia que tiene este tipo de cálculos en el análisis cuantitativo de procesos que tienen repercusiones socioeconómicas y ecológicas, con una actitud crítica y responsable.</p>			

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
<p>1.1 Bases de la estequiometría. 1.1.1. Reacciones químicas y estequiometría. 1.1.2. Mol. 1.1.3. Masa fórmula, masa molar y volumen molar. 1.1.4. Conversiones masa - mol-volumen molar. 1.1.5. Composición porcentual y su relación con la fórmula mínima y molecular.</p> <p>1.2. Reactivo limitante.</p>	<p>El estudiante:</p> <p>1.1 Identificará al mol como una unidad básica del Sistema Internacional útil para medir cantidad de sustancia y su uso en la cuantificación de las reacciones químicas, identificando las relaciones existentes entre la fórmula mínima y molecular de un compuesto y su composición porcentual.</p> <p>1.2 Reconocerá la importancia de identificar el reactivo limitante en un proceso químico, cuantificando algunas reacciones involucradas en procesos industriales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modalidad didáctica. <ul style="list-style-type: none"> - Expositiva- interrogativa por parte del maestro y el alumno - Trabajo cooperativo. - Lección. - Foro de discusión y debate. - Lectura comentada. - Conferencia. - Demostración. - Laboratorio. • Estrategias de enseñanza. <ul style="list-style-type: none"> - Crear un ambiente de debate y discusión sobre la importancia del aspecto cuantitativo de la química a partir del planteamiento de acontecimientos o problemáticas que se han generado por las actividades del ser humano. - Establecer la unidad mol, a partir de una actividad lúdica en el salón de clase o de una investigación documental. Se enfatizará que el mol es utilizado en Química para cuantificar la cantidad de sustancia. - Establecer las diferencias existentes entre masa fórmula, masa molar y volumen molar realizando cálculos sencillos utilizando para ello fórmulas y símbolos de algunas sustancias. - Desarrollar ejercicios de conversión de masa – mol- volumen molar a partir de la identificación del mol como unidad para cuantificar cantidad de sustancia. - Desarrollar ejercicios de determinación de fórmulas mínimas y moleculares a partir de cálculos de composición porcentual.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
<p>1.3 La contaminación del aire.</p> <p>1.3.1. Origen.</p> <p>1.3.2. Contaminantes primarios y secundarios.</p> <p>1.3.3. Inversión térmica</p> <p>1.3.4. Smog.</p> <p>1.3.5. Lluvia ácida.</p> <p>1.4. La contaminación del agua.</p> <p>1.4.1. Uso urbano.</p> <p>1.4.2. Uso industrial.</p>	<p>1.3 Cuantificará las reacciones químicas implicadas en la contaminación del aire identificando el origen de algunos contaminantes atmosféricos y sus repercusiones.</p> <p>1.4 Cuantificará las reacciones químicas involucradas en la contaminación urbana e industrial del agua, valorando su preservación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar actividades experimentales que muestren la relación de los cálculos teóricos con los resultados obtenidos al efectuarse una reacción química. - Identificar a partir de la lectura de un texto proporcionado a los alumnos, las reacciones involucradas en los procesos industriales existentes en el entorno (alto horno, industria cementera, producción de cal, etc.), las cuales serán utilizadas para realizar cálculos estequiométricos en donde se resalte el reactivo limitante y las implicaciones económicas y tecnológicas que tiene en la industria. - Identificar a partir de una investigación documental, cuales son los contaminantes primarios y secundarios del aire y las actividades que se convierten en fuentes de emisión de estos contaminantes. - Explicar las reacciones que se efectúan a partir del dióxido de nitrógeno como parte del ciclo fotoquímico durante la inversión térmica para producir contaminantes secundarios (smog). - Identificar en el entorno la existencia de fuentes de emisión de los compuestos que dan origen a los ácidos nítrico y sulfúrico y las zonas de afectación para plantear soluciones. - Mostrar las ecuaciones que representan las reacciones de formación del ácido sulfúrico y nítrico en la atmósfera (lluvia ácida), realizando algunos cálculos estequiométricos. - Realizar un debate donde se identifiquen las repercusiones sociales, económicas y ecológicas de la lluvia ácida, así como la manera en que las actividades sociales y las tecnológicas contribuyen a esta forma de contaminación y las propuestas de solución a esta problemática. Las conclusiones y la información más relevante se presentará a la comunidad a través de periódicos murales, exposiciones, etc - Identificar a partir de una investigación documental o de la lectura guiada de un texto proporcionado, el tipo de contaminantes existentes en el agua urbana, así como la calidad y la cantidad disponible de la misma. - Identificar cuando menos dos reacciones involucradas en la contaminación del agua, para realizar cálculos estequiométricos y valorar el impacto de esta contaminación en la salud y el ambiente. Se propondrán acciones para disminuir la contaminación del agua. - Solicitar se realice el cálculo del consumo personal de agua por día y el consumo familiar de agua por semana y en una plenaria identificar los usos irracionales de este recurso. - Solicitar una investigación documental acerca de la relación del uso racional del

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
		<p>agua y el desarrollo de las sociedades, en plenaria se identificarán estas relaciones y las conclusiones se expondrán en un periódico mural u otro medio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar a partir de una investigación documental, otros tipos de contaminaciones; por ejemplo en los alimentos como las verduras en donde se pueden encontrar algunos compuestos nocivos para el hombre y cuyo origen son los plaguicidas que en el campo se utilizan para el cuidado de las plantas. En plenaria se discutirán los artículos encontrados y las conclusiones se expondrán en un periódico mural u otro medio. - Seleccionar actividades experimentales que pongan de manifiesto los efectos de algunos contaminantes en los organismos vivos o en el mundo inanimado como lo son las construcciones de las ciudades. <p>• Estrategias de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar investigación documental o lectura dirigida acerca de problemáticas actuales en donde se resalte la importancia del aspecto cuantitativo de la Química y su aplicación a la solución de las mismas, seleccionando la información clave la cual se subrayará para posteriormente realizar un resumen que comentará con sus compañeros. - Comentar en trabajo de grupo la información contenida en los resúmenes e intercambiar conceptos para complementar dicha información y mediante una plenaria llegar a conclusiones. - Participar en las actividades realizadas en el salón, las cuales buscan establecer al mol como unidad de cantidad de sustancia. - Realizar una investigación documental que le permita diferenciar entre masa fórmula, masa molar y volumen molar, lo cual le permitirá realizar su cálculo a partir de fórmulas y símbolos de sustancias. - Identificar al mol como unidad básica para cuantificar cantidad de sustancia y realizar ejercicios de conversión masa – mol – volumen molar. - Determinar fórmulas mínimas y moleculares a partir de cálculos de porcentaje. - Realizar las investigaciones documentales que el profesor solicite acerca de la contaminación del aire, el agua y otros medios como el suelo y las plantas que se pueden ver afectados por algunas sustancias contaminantes. - Participar en los debates acerca de las consecuencias ambientales, sociales y económicas de las formas de contaminación estudiadas.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
		<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de un mapa conceptual que relacione las ideas fundamentales de la unidad. - Resolver los ejercicios de estequiometría que el profesor plantea. - Realización de actividades experimentales propuestas por el profesor o bien propuestas por el mismo estudiante acerca de aspectos de la estequiometría y los efectos de algunos contaminantes sobre los organismos vivos y la materia inanimada. - Elaboración de los informes de las actividades experimentales.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

- **Evaluación diagnóstica:**

Esta evaluación tiene como finalidad identificar aquellos conocimientos y habilidades obtenidas en Química I con el objetivo de resignificarlos y por otro lado, consolidar lo aprendido. Se recomienda que el profesor realice una lluvia de ideas, aplique en equipos de trabajo un cuestionario acerca de lo aprendido en Química I. 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 concentración molar, elemento, compuesto, enlace iónico, enlace covalente, además de terminología básica y leyes de la Química que los alumnos recuerden.

Las evidencias de conocimiento previo se registrarán mediante instrumentos tales como: listas de cotejo, cuestionarios, guías de observación en ejercicios de autoevaluación y/o coevaluación.

- **Evaluación formativa:**

Tiene como finalidad retroalimentar al estudiante en su proceso de aprendizaje y al docente le sirve para saber si el estudiante ha adquirido los aprendizajes y de esta manera, poder rediseñar o continuar con las estrategias de enseñanza. Esta evaluación no se toma en cuenta para la calificación del estudiante.

Contenidos Declarativos

Se recomienda revisar en pequeños grupos mediante debates y exposiciones el concepto de mol y el conocimiento, origen y cuantificación de algunos contaminantes del agua y aire, las conclusiones se presentarán a través de resúmenes, mapas mentales o de conceptos, etc.

Contenidos Procedimentales

Se sugiere valorar a través de la realización de cálculos estequiométricos propuestos por el profesor, así como el desempeño durante las actividades experimentales. 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 escalas valorativas.

- **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 discusión
Examen -----	Prueba objetiva

MATERIALES Y RECURSOS

- 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 (videogramas, películas, acetatos, etc.)

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

*Daub, G. W. y Seese, W. S. *Química*. 7ª ed. México, Pearson Educación, 1996. Texto adecuado para el nivel medio superior.

Dickson, T. R. *Química. Enfoque ecológico*. México, Limusa Noriega Editores, 1997. El texto relaciona a la Química con problemáticas ecológicas, apoya en gran medida el enfoque propuesto.

*Enkerlin, E., Cano, G. et. al. *Vida, ambiente y desarrollo en el siglo XXI: lecciones y acciones*. México, Grupo Editorial Iberoamericano, 2000. Texto fundamental y acorde con el enfoque propuesto, pues da un amplio panorama de las problemáticas existentes en nuestra sociedad actual.

*Garriz, A., Chamizo, J. A. *Tú y la Química*. México, Ed. Pearson Educación, 2001. Texto básico para este nivel educativo, es adecuado para toda la unidad.

Hein, M. *Química*. México, Grupo Editorial Iberoamericana, 1992. Texto adecuado para toda la unidad.

Hill W. J., Kolb, Doris K. *Química para el Nuevo Milenio*. México, Ed Pearson Educación, 1999. El texto es muy adecuado al enfoque propuesto, es adecuado para toda la unidad.

Ocampo, G. A. y otros. *Fundamentos de Química 2*. México, Ed. Publicaciones Cultural, 1999. Texto adecuado para el nivel medio superior.

Phillips, J. S.; Stozak, V. S.; Wistrom, Ch. *Química. Conceptos y aplicaciones*. México, McGraw-Hill, 1999. El texto relaciona a la Química con problemáticas actuales, es adecuado para la unidad.

*Sherman, A., Sherman, S. J. y Rusikoff, L. *Conceptos básicos de Química*. México, Grupo Patria Cultural, 2001. el texto relaciona la disciplina con problemáticas actuales, es adecuado para la unidad.

COMPLEMENTARIA:

Brown, T. y Lemay, H. *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall, 1998. Texto de consulta completo y adecuado para profundizar en los contenidos.

*Chang, R. *Química*. México, Mc Graw Hill, 1992. Texto adecuado para profundizar en los contenidos de la unidad.

Garriz, A. y otros. *La Química en la sociedad*. México, UNAM, Facultad de Química, 1994. Texto de divulgación científica congruente con el enfoque, proporciona un panorama de la relación de la Química en el estudio de la contaminación.

*Mortimer, Ch. E. *Química*. 5ª ed. México, Ed. Iberoamericana, 1983. Libro adecuado para profundizar en los contenidos.

Parker, A. *Contaminación del aire por la industria*. Barcelona, Reverté, 1983. Texto especializado sobre la contaminación del aire.

Quadri, G. T. y R. L. Sánchez. *La Ciudad de México y la contaminación atmosférica*. México, Ed. Limusa Noriega, 1992. Texto específico acerca de uno de los objetivos programáticos, es adecuado para consulta.

Para la revisión de artículos relacionados con la enseñanza de la disciplina, se recomienda revisar la página del JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION:

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

Para revisar los artículos publicados en la revista EDUCACIÓN QUÍMICA, editada en la Facultad de Química de la UNAM, se sugiere revisar la siguiente dirección:

www.fquim.unam.mx/eq/

* Bibliografía esencial

UNIDAD II	Sistemas dispersos	ASIGNACIÓN EN HORAS:	15
OBJETIVO DE UNIDAD:			
El estudiante: Caracterizará a las dispersiones identificando sus propiedades principales, cuantificando la concentración de una disolución, y con una actitud crítica y responsable valore la importancia de estos sistemas en la naturaleza y los seres vivos.			

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
2.1 Mezclas homogéneas y heterogéneas 2.1.1. Métodos de separación de mezclas. 2.2. Disoluciones, coloides y suspensiones. 2.2.1. Características de las disoluciones. 2.2.1.1. Ósmosis. 2.2.1.2. Disoluciones isotónicas. 2.2.2. Características de los coloides. 2.2.2.1. Diálisis. 2.2.2.2. Floculación. 2.2.2.3. Superficie de absorción. 2.2.2.4. Características de las suspensiones.	El estudiante: 2.1 Reconocerá que las mezclas están formadas por sustancias puras, a partir de la separación de sus componentes, estableciendo la diferencia entre elemento y compuesto. 2.2 Establecerá las diferencias entre disolución, coloide y suspensión a partir del criterio del tamaño de partícula y las características de la fase dispersa y dispersora, valorando la importancia en los seres vivos de fenómenos relacionados a estos sistemas.	<ul style="list-style-type: none"> • Modalidad didáctica. <ul style="list-style-type: none"> - Clase Expositiva – Interrogativa, por parte del maestro y alumno. - Problematización. - Discusión y debate. - Estudio independiente. - Trabajo cooperativo. - Demostraciones. - Laboratorio. • Estrategias de enseñanza. <ul style="list-style-type: none"> - Inducir la clasificación en homogéneas y heterogéneas de las mezclas que el estudiante proponga como ejemplos. - Revisar algunos métodos de separación de mezclas y sus aplicaciones en procesos industriales, para reconocer la utilidad de los mismos. - Establecer mediante analogías las características de las dispersiones y las diferentes formas en las que se presentan en la naturaleza. - Seleccionar actividades experimentales que presenten algunos métodos de separación de mezclas para mostrar su utilidad en la vida cotidiana y en la industria. - Seleccionar actividades experimentales que muestren las características de las disoluciones, las suspensiones y los coloides; en un cuadro se recogerán las características propias de cada tipo de dispersión para posteriormente realizar una comparación entre ellas. - Explicar en qué consiste el fenómeno de la ósmosis y su importancia para los seres vivos. - Establecer el concepto de disolución isotónica a partir de sus características, para reconocer su importancia y aplicación en los sueros empleados en medicina. - Establecer en qué consiste la diálisis, la floculación y la adsorción en los coloides,

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
2.3 Concentración de las disoluciones.	2.3 Cuantificará la concentración del soluto en una disolución, expresándola como concentración molar, porcentual y partes por millón (ppm).	<p>para ilustrar su existencia en los seres vivos y en la naturaleza.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Explicar los significados de disolución diluida, concentrada, saturada y sobresaturada y dar ejemplos de dichas disoluciones. - Desarrollar ejercicios acerca de cómo preparar una disolución dada expresando su concentración en términos de molaridad, por ciento y partes por millón. <p>• Estrategias de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificar los ejemplos de mezclas propuestas en homogéneas y heterogéneas a partir de la revisión de las características de las mezclas. - Proponer métodos de separación de mezclas a partir de una investigación documental, considerando las características de los componentes. - Elaborar un cuadro comparativo de las principales propiedades de las dispersiones que permiten diferenciarlas entre sí. - Realizar la clasificación de un listado de ejemplos de mezclas, de acuerdo al tipo de dispersión de que se trate. - Realizar investigaciones documentales acerca de los fenómenos relacionados con las propiedades de las dispersiones (ósmosis, diálisis, disoluciones isotónicas y adsorción coloidal), valorando la importancia que estos representan para los seres vivos. - Desarrollar actividades experimentales enfocadas a la separación de mezclas y a la preparación de disoluciones propuestas por el profesor; realizar el informe de las actividades experimentales. - Resolución de ejercicios de cálculo de concentración de soluto en una disolución, expresándola como concentración molar, porcentual o partes por millón.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

- **Evaluación diagnóstica:**

Se recomienda que el profesor realice una lluvia de ideas, aplique en equipos de trabajo un cuestionario acerca del manejo de los conceptos de elemento, compuesto químico, mezcla homogénea y heterogénea, masa molar y terminología química que poseen los estudiantes.

Las evidencias de conocimiento previo se registrarán mediante instrumentos tales como: listas de cotejo, cuestionarios, guías de observación en ejercicios de autoevaluación y/o coevaluación.

- **Evaluación formativa:**

Acorde a la intención de la evaluación formativa, esta debe realizarse continuamente durante las clases.

Contenidos Declarativos

Se recomienda revisar en pequeños grupos mediante debates y exposiciones las manifestaciones de la materia, en particular los sistemas dispersos y el reconocimiento de la importancia para los seres vivos de los fenómenos asociados a los sistemas dispersos, las conclusiones se presentarán a través de resúmenes, mapas mentales o de conceptos, etc.

Contenidos Procedimentales

Se sugiere valorar considerando la cuantificación de la cantidad de soluto en la disoluciones, se considerará también el desempeño durante las actividades experimentales. 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 escalas valorativas.

- **Evaluación sumativa:**

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 discusión
Examen -----	Prueba objetiva

MATERIALES Y RECURSOS

- 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 (videoprogramas, películas, acetatos, etc.)

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

Benson, S. W. *Cálculos Químicos*. México, Limusa, 1983. Texto con adecuado tratamiento del aspecto cuantitativo de la Química.

*Daub, G. W. y Seese, W. S. *Química*. 7ª ed. México, Pearson Educación, 1996. Texto adecuado para el nivel medio superior.

Dickson, T. R. *Química. Enfoque ecológico*. México, Limusa Noriega Editores, 1997. El texto relaciona a la Química con problemáticas ecológicas, apoya en gran medida el enfoque propuesto.

*Garritz, A., Chamizo, J. A. *Tú y la Química*. México, Pearson Educación, 2001. Texto básico para este nivel educativo, es adecuado para toda la unidad.

Hein, M. *Química*. México, Grupo Editorial Iberoamericana, 1992. Texto adecuado para toda la unidad.

Hill W. J., Kolb, Doris K. *Química para el Nuevo Milenio*. México, Pearson Educación, 1999. El texto es muy adecuado al enfoque propuesto, es adecuado para toda la unidad.

Martínez V. A. y Castro A., C. M. *Química*. México, Santillana, 1998. Texto muy relacionado con el enfoque propuesto.

Phillips, J. S.; Stozak, V. S.; Wistrom, Ch. *Química. Conceptos y aplicaciones*. México, McGraw-Hill, 1999. El texto relaciona a la Química con problemáticas actuales, es adecuado para la unidad.

*Sherman, A., Sherman, S. J. y Rusikoff, L. *Conceptos básicos de Química*. México, Grupo Patria Cultural, 2001. El texto relaciona la disciplina con problemáticas actuales, es adecuado para la unidad.

COMPLEMENTARIA:

Brown, T. y Lemay, H. *Química. La ciencia central*. México, Prentice Hall, 1998. Texto de consulta que desarrolla los temas de manera adecuada.

Córdova Frunz, J. L. *La Química en la cocina*. No 93. Colecc. La ciencia para todos. México, FCE, 1990. Texto de divulgación científica que muestra el sentido práctico de la ciencia; muy adecuado al enfoque propuesto. Se recomienda para toda la unidad.

Chang, R. *Química*. México, Mc Graw Hill, 1992. Texto de consulta para profundizar en los contenidos.

*Garriz, A. y otros. *La Química en la sociedad*. México, UNAM, Facultad de Química, 1994. Texto de divulgación científica congruente con el enfoque, proporciona un panorama de la aplicación de la Química en diversas áreas del quehacer humano.

Mahan, B. C.; Myers, R. J. *Curso de Química Universitario*. México Addison – Wesley Iberoamericana, 1990. Texto adecuado para profundizar en los contenidos.

*Mortimer, Charles E. *Química*. 5ª ed. México, Ed. Iberoamericana, 1983. Libro adecuado para profundizar en los contenidos.

Whitten, K. W.; Davis, R. E. *Química General*. México, Mc Graw Hill, 1992. Texto adecuado para profundizar en los contenidos.

Para la revisión de artículos relacionados con la enseñanza de la disciplina, se recomienda revisar la página del JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION:

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

Para revisar los artículos publicados en la revista EDUCACIÓN QUÍMICA, editada en la Facultad de Química de la UNAM, se sugiere revisar la siguiente dirección:

www.fquim.unam.mx/eq/

- Bibliografía esencial

UNIDAD III	Compuesto del carbono	ASIGNACIÓN EN HORAS:	25
OBJETIVO DE UNIDAD:			
<p>El estudiante: Relacionará las estructuras de los compuestos del carbono con sus propiedades, identificando los grupos funcionales existentes en los compuestos, y con una postura crítica y responsable valore la importancia de éstos en el desarrollo tecnológico de la sociedad.</p>			

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
<p>3.1. Estructura molecular de los compuestos del carbono.</p> <p>3.1.1. Configuración electrónica del carbono e hibridación (sp, sp², sp³).</p> <p>3.1.2 Geometría molecular (tetraédrica, trigonal plana y lineal).</p> <p>3.2 Tipos de cadena e isomería.</p> <p>3.2.1. Tipos de cadenas.</p> <p>3.2.2. Isomería.</p> <p>3.2.2.1. De cadena.</p> <p>3.2.2.2. De posición.</p> <p>3.2.2.3. De función.</p>	<p>El estudiante:</p> <p>3.1 Explicará la geometría molecular de los compuestos del carbono y la formación de enlaces con base en la hibridación del átomo de carbono.</p> <p>3.2 Explicará el fenómeno de la isomería con base en los diferentes arreglos estructurales en los compuestos del carbono.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modalidad didáctica. <ul style="list-style-type: none"> - Clase Expositiva – Interrogativa, por parte del maestro y alumno - Problematicación. - Discusión y debate. - Estudio independiente. - Trabajo cooperativo. - Demostraciones. - Laboratorio. • Estrategias de enseñanza. <ul style="list-style-type: none"> - Explicar que la configuración electrónica del carbono no justifica la estructura molecular de los compuestos del carbono con enlace sencillo, doble o triple, en tanto que el modelo de la hibridación de orbitales sí. - Construir modelos moleculares tridimensionales de moléculas con enlaces sencillos, dobles y triples para reafirmar las características de cada hibridación. - Utilizar los modelos construidos para que se explique el fenómeno de isomería y los tipos de cadena. - Utilizar tablas de propiedades de compuestos químicos y sus isómeros, para relacionar las propiedades con la estructura de la sustancia. - Presentar tablas que muestren propiedades de los hidrocarburos tales como densidad, punto de ebullición y fusión, reactividad, estado físico y relacionar la variación con el número de átomos de carbono presentes. - Explicar las reglas de nomenclatura de la IUPAC para nombrar cadenas de hasta 12 átomos de carbono y 3 ramificaciones y en el caso del benceno con sustitución orto-, meta- y para-.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
<p>3.3 Hidrocarburos. 3.3.1. Alcanos. 3.3.2. Alquenos. 3.3.3. Alquinos. 3.3.4. Aromáticos (benceno).</p> <p>3.4 Grupos funcionales. 3.4.1. Alcohol. 3.4.2. Éter. 3.4.3. Aldehído. 3.4.4. Cetona. 3.4.5. Ácido carboxílico. 3.4.6. Ester. 3.4.7. Amida. 3.4.8. Amina. 3.4.9. Halogenuro de alquilo.</p>	<p>3.3 Reconocerá la existencia de los hidrocarburos gaseosos, líquidos y sólidos, relacionando sus propiedades con el número de átomos de carbono, para aplicar las reglas de la IUPAC en su nomenclatura y valore la importancia socioeconómica del petróleo y sus derivados en nuestro país.</p> <p>3.4 Identificará en los compuestos del carbono el grupo funcional presente reconociendo sus propiedades físicas, nomenclatura y usos más frecuentes de las sustancias que los poseen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Seleccionar actividades experimentales que muestren las propiedades de los alcanos, alquenos y alquinos. - Solicitar una investigación documental acerca de la importancia socioeconómica y el impacto ecológico que tienen la explotación, traslado y refinación del petróleo, para valorar los riesgos y beneficios de su aprovechamiento. - Presentar tablas que muestren la fórmula general del grupo funcional, ejemplos de fórmulas y nomenclatura de los grupos funcionales estudiados, para que indiquen las relaciones existentes entre éstos. - Solicitar una investigación documental acerca del uso de sustancias con los grupos funcionales estudiados, identificando en las fórmulas al grupo funcional. - Realizar un debate acerca de los riesgos y beneficios del uso de sustancias conteniendo los grupos funcionales estudiados, tales como los alcaloides, saborizantes, grasas, etc. <p>• Estrategias de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar ejercicios en donde a partir de la fórmula de un compuesto, se proponga la hibridación poseída por el átomo de carbono y la geometría de la molécula. - Construir modelos moleculares tridimensionales que representen moléculas con enlaces sencillos, dobles y triples, empleando dichos modelos para explicar el fenómeno de la isomería y los tipos de cadenas. - Relacionar las propiedades de los isómeros de un compuesto con su estructura, analizando los datos de una tabla de sus propiedades. - Analizar tablas de propiedades de los hidrocarburos, relacionando los valores con el número de átomos de carbono. - Aplicar las reglas de nomenclatura de la IUPAC para nombrar hidrocarburos. - Realizar actividades experimentales que muestren algunas propiedades de los alcanos, alquenos y alquinos. - Realizar una investigación documental acerca de la importancia socioeconómica y el impacto ecológico de la petroquímica. - Realizar un debate sobre los riesgos-beneficios del petróleo y sus derivados. - Efectuar ejercicios de identificación de los grupos funcionales estudiados, nombrándolos de acuerdo a las reglas de la IUPAC.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar un debate acerca del uso de sustancias que poseen los grupos funcionales estudiados, resaltando los riesgos-beneficios de su uso como alcaloides, saborizantes, grasa, etc., sus conclusiones las expondrán mediante exposiciones orales, carteles, etc.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

- **Evaluación diagnóstica:**

Se recomienda que el profesor realice una lluvia de ideas, aplique en equipos de trabajo un cuestionario acerca del manejo de los conceptos de elemento, compuesto químico, formación del enlace covalente, geometría molecular y terminología química que poseen los estudiantes.

Las evidencias de conocimiento previo se registrarán mediante instrumentos tales como: listas de cotejo, cuestionarios, guías de observación en ejercicios de autoevaluación y/o coevaluación.

- **Evaluación formativa:**

Acorde a la intención de la evaluación formativa, esta debe realizarse continuamente durante las clases.

Contenidos Declarativos

Se recomienda revisar en pequeños grupos mediante debates y exposiciones el modelo de hibridación en el enlace covalente y los hechos asociados al mismo (número de enlaces posibles de formar, geometría molecular, etc), las características de los hidrocarburos, el fenómeno de la isomería, la importancia e implicaciones socioeconómicas y ecológicas de la petroquímica. Las conclusiones se presentarán a través de resúmenes, mapas mentales o de conceptos, etc.

Contenidos Procedimentales

Se sugiere valorar considerando la identificación del tipo de cadena, hibridación presente en un determinado átomo de carbono, la geometría molecular asociada a éste y la nomenclatura de hidrocarburos y grupos funcionales. Se considerará también el desempeño durante las actividades experimentales. 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 escalas valorativas.

- **Evaluación sumativa:**

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 discusión
Examen -----	Prueba objetiva

MATERIALES Y RECURSOS

- 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 (videoprogramas, películas, acetatos, etc.)

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

*Bailey, P. S. y Bailey, C. A. *Química Orgánica. Conceptos y Aplicaciones*. 5a. ed., México, Pearson Educación, 1995. Texto útil para toda la unidad.

*De la Cruz, A. *Química Orgánica vivencial*. México, McGraw- Hill, 2002. Texto muy adecuado al enfoque propuesto, útil para toda la unidad.

De los Santos, A. *Química Orgánica*. 2ª ed. Colombia, McGraw-Hill, 2000. Texto adecuado al nivel y enfoque, útil para la unidad.

*Dickson, T. R. *Química. Enfoque ecológico*. México, Limusa Noriega Editores, 1997. El texto relaciona a la Química con problemáticas ecológicas, apoya en gran medida el enfoque propuesto.

Flores de Labardini, T. y Ramírez de Delgado, A. *Química Orgánica*. 8ª ed., México, Ed. Esfinge, 1995. Texto adecuado al nivel medio superior, útil para toda la unidad.

*Garriz, A., Chamizo, J. A. *Tú y la Química*. México, Ed Pearson Educación, 2001. Texto básico para este nivel educativo, es adecuado para toda la unidad.

Hill W. J., Kolb, Doris K. *Química para el Nuevo Milenio*. México, Pearson Educación, 1999. El texto es muy adecuado al enfoque propuesto, es adecuado para toda la unidad.

Martínez V. A. y Castro A., C. M. *Química*. México, Santillana, 1998. Texto muy relacionado con el enfoque propuesto.

Ocampo, G. A. y otros. *Fundamentos de Química 3 y 4*. 5ª edición. México, Publicaciones Cultural, 2000. Texto adecuado al nivel, útil para la unidad.

Phillips, J. S.; Stozak, V. S.; Wistrom, Ch. *Química. Conceptos y aplicaciones*. México, McGraw-Hill, 1999. El texto relaciona a la Química con problemáticas actuales, es adecuado para la unidad. debido al nivel y enfoque que maneja.

Sherman, A., Sherman, S. J. y Rusikoff, L. *Conceptos básicos de Química*. México, Grupo Patria Cultural, 2001. El texto relaciona la disciplina con problemáticas actuales, es adecuado para la unidad.

COMPLEMENTARIA:

Bosch, P. y Pacheco, G. *El carbono: cuentos orientales*. México, No 139, Colecc. La Ciencia para todos. FCE, 2000. Texto de divulgación científica que trata de los diversos campos en que está presente el carbono y sus compuestos.

Chow Pangtay, S. *Petroquímica y sociedad*. México, No 39, Colecc. La Ciencia para todos. FCE, 1987. Texto de divulgación científica que muestra la importancia del petróleo y la industria petroquímica para el país y la sociedad actual.

Fernández Flores, R. (ed). *La Química en la sociedad*. México, Facultad de química, UNAM, 2001. Texto de divulgación que muestra la presencia de la Química en diversos campos de la actividad humana.

*Garriz, R. A. y Chamizo, G. J. *Química*. México, Addison Wesley Iberoamericana. 1994. Texto adecuado al enfoque y al nivel, útil para profundizar en los contenidos.

*Rakoff, H. y Rose, N. C. *Química Orgánica Fundamental*. México, Limusa, 1995. Texto adecuado para profundizar en lo contenidos.

Para la revisión de artículos relacionados con la enseñanza de la disciplina, se recomienda revisar la página del JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION:

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

Para revisar los artículos publicados en la revista EDUCACIÓN QUÍMICA, editada en la Facultad de Química de la UNAM, se sugiere revisar la siguiente dirección:

www.fquim.unam.mx/eq/

- Bibliografía esencial

UNIDAD IV	Macromoléculas	ASIGNACIÓN EN HORAS:	20
OBJETIVO DE UNIDAD:			
<p>El estudiante: Reconocerá la estructura química básica de las macromoléculas naturales, identificándolas como sustancias de importancia biológica, y de las sintéticas describiendo los procesos de preparación, valorando con una postura crítica y responsable su participación en los procesos vitales y el impacto de la sociedad actual.</p>			

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
<p>4.1 Importancia de los macromoléculas naturales. 4.1.1. Carbohidratos. 4.1.2. Lípidos. 4.1.3. Proteínas.</p> <p>4.2 Macromoléculas sintéticas. 4.2.1. Polímeros de adición. 4.2.2. Polímeros de condensación.</p>	<p>El estudiante:</p> <p>4.1 Identificará la estructura química de las macromoléculas naturales, para reconocer el papel que desempeñan en los procesos vitales.</p> <p>4.2 Identificará la estructura y formación de las macromoléculas sintéticas para reconocer sus propiedades y usos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modalidad didáctica <ul style="list-style-type: none"> - Clase Expositiva – Interrogativa, por parte del maestro y alumno. - Problematicación. - Discusión y debate. - Estudio independiente. - Trabajo cooperativo. - Demostraciones. - Laboratorio. • Estrategias de enseñanza. <ul style="list-style-type: none"> - Mostrar la estructura y clasificación de los carbohidratos, haciendo hincapié en la formación del enlace glucosídico. - Utilizar modelos tridimensionales para reforzar la explicación sobre la formación del enlace glucosídico. - Solicitar una investigación documental acerca de los funciones de los carbohidratos en el organismo. - Proporcionar material de lectura que ponga de manifiesto la importancia de los carbohidratos en los seres vivos. - Clasificar a los lípidos de acuerdo a su estructura y composición química. - Utilizar material de lectura o recursos audiovisuales para poner de manifiesto la participación de los lípidos en los seres vivos. - Ubicar mediante esquemas y modelos tridimensionales a los aminoácidos como los constituyentes de las proteínas, explicando la formación del enlace peptídico. - Solicitar una investigación documental acerca de la relación existente entre los aminoácidos esenciales y la calidad de las proteínas.

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar esquemas y modelos tridimensionales o recursos audiovisuales diversos que permitan la explicación de las estructuras primarias, secundaria, terciaria y cuaternaria de una proteína, relacionándolas con sus propiedades y características. - Explicar la formación del grupo funcional ESTER en los glicéridos y su papel como energético en el organismo. - Explicar las estructuras de los fosfoglicéridos, ceras, terpenos y esteroides, para relacionarlos con sus funciones. - Solicitar una investigación documental acerca del papel de las macromoléculas naturales en la calidad de los alimentos que consume el individuo para que posteriormente en un debate se llegue a conclusiones de la relación existente entre hábitos de consumo de alimentos y calidad de la nutrición. - Seleccionar actividades experimentales que muestren algunas propiedades de las macromoléculas naturales estudiadas. - Mostrar las estructuras de los polímeros de adición, revisando la estructura y síntesis de los principales monómeros derivados del eteno. - Solicitar una investigación documental de los usos y propiedades de los polímeros de adición revisados. - Mostrar la estructura de los polímeros de condensación, revisando la estructura y síntesis del Dacrón y Nylon, entre otros. - Solicitar una investigación documental acerca de los usos y propiedades de los polímeros de condensación revisados. - Solicitar una investigación documental de reciclado, reducción de consumo y reutilización de los plásticos y en un debate revisar el impacto social, económico y ecológico. - Proponer actividades experimentales que muestren la formación y algunas propiedades de polímeros de condensación y adición. - Integrar equipos de trabajo y solicitarles uno o dos ejemplos que pongan de manifiesto la importancia del comportamiento cuantitativo de la materia y las propiedades de los compuestos orgánicos considerando las implicaciones de éstos en la sociedad y en el medio ambiente. Este trabajo podrán presentarlo mediante exposiciones orales, carteles, periódicos murales, etc. <p>• Estrategias de aprendizaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar una investigación documental acerca de la estructura, clasificación,

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
		<p>localización e importancia de los carbohidratos en los seres vivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construir modelos tridimensionales de los carbohidratos, para explicar la formación del enlace glucosídico y la existencia de polímeros. - Relacionar las estructuras de los carbohidratos con las funciones que realizan en los seres vivos. - Realizar una investigación documental acerca de la estructura, clasificación, localización e importancia de los lípidos en los seres vivos, exponiendo sus conclusiones. - Construir modelos moleculares tridimensionales que muestren la formación del enlace peptídico en las proteínas, así como la existencia de las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. - Trabajar en equipos para concluir acerca de la estructura de las proteínas, importancia para los seres vivos y la relación existente entre los aminoácidos esenciales y la calidad de la proteína. - Realizar exposiciones acerca de la clasificación de los lípidos y el papel del enlace tipo éster de los lípidos como energético en el organismo. - Participar en un debate acerca de la presencia de las biomoléculas estudiadas y la calidad de los alimentos, para concluir acerca de su relación con la nutrición del individuo. - Realizar actividades experimentales que muestren algunas de las características de las macromoléculas naturales estudiadas. - Identificar la estructura de los polímeros de adición y condensación y su proceso de formación, investigando cuáles son los principales monómeros usados. - Investigar acerca de las propiedades de los polímeros de adición y condensación, contrastándolos con sus usos en la industria y la sociedad. - Realizar actividades experimentales o experiencias de cátedra que muestren la formación de algunos polímeros y sus propiedades. - Participar en una discusión acerca del impacto social y ecológico del uso de los polímeros. - Analizar los problemas que se presentan en su comunidad debido al uso de polímeros sintéticos, proponiendo un proyecto de alternativas de solución teniendo como base los conceptos de reciclado, reducción de consumo y reutilización de los plásticos. - Realizará un debate donde se identifique la importancia de realizar cálculos químicos y el impacto de las sustancias orgánicas en la vida social, económica y

CONTENIDO	OBJETIVOS TEMÁTICOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA SUGERIDA
		<p>ecológica del hombre; presentando sus conclusiones a la comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar un trabajo en el que presenten uno o dos ejemplos que pongan de manifiesto la importancia del comportamiento cuantitativo de la materia y las propiedades de los compuestos orgánicos considerando las implicaciones de éstos en la sociedad y en el medio ambiente. Este trabajo podrán presentarlo mediante exposiciones orales, carteles, periódicos murales, etc.

ESTRATEGIA DE EVALUACIÓN SUGERIDA

- **Evaluación diagnóstica:**

Se recomienda que el profesor realice una lluvia de ideas, aplique en equipos de trabajo un cuestionario acerca del reconocimiento de los grupos funcionales, los tipos de cadenas y en particular de los alquenos.

Las evidencias de conocimiento previo se registrarán mediante instrumentos tales como: listas de cotejo, cuestionarios, guías de observación en ejercicios de autoevaluación y/o coevaluación.

- **Evaluación formativa:**

Acorde a la intención de la evaluación formativa, esta debe realizarse continuamente durante las clases.

Contenidos Declarativos

Se recomienda revisar en pequeños grupos mediante debates y exposiciones la contrastación de los distintos polímeros sintéticos, clasificación, estructuras, localización e importancia para los seres vivos de las biomoléculas estudiadas, así como la formación de los enlaces glucosídicos, éster y peptídico, además de los riesgos-beneficios del empleo de los materiales tales como los plásticos, sus conclusiones se presentarán a través de resúmenes, mapas mentales o de conceptos, etc.

Contenidos Procedimentales

Se sugiere valorar mediante la identificación de las estructuras de las biomoléculas y los polímeros de adición y condensación, así como de los monómeros de dichos polímeros. Se considerará también el desempeño durante las actividades experimentales. 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 escalas valorativas.

- **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 discusión
Examen	Prueba objetiva

MATERIALES Y RECURSOS

- 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 (videoprogramas, películas, acetatos, etc.)

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

*Bailey, P. S. y Bailey, C. A. *Química Orgánica. Conceptos y Aplicaciones*. 5a. ed. México, Pearson Educación, 1995. Texto útil para toda la unidad.

*De la Cruz, A. *Química Orgánica vivencial*. México, McGraw- Hill, 2002. Texto muy adecuado al enfoque propuesto, útil para toda la unidad.

De los Santos, A. *Química Orgánica*. 2ª ed. Colombia, McGraw-Hill, 2000. Texto adecuado al nivel y enfoque, útil para la unidad.

Dickson, T. R. *Química. Enfoque ecológico*. México, Limusa Noriega Editores, 1997. . El texto relaciona a la Química con problemáticas ecológicas, apoya en gran medida el enfoque propuesto.

Flores de Labardini, T. y Ramírez de Delgado, A. *Química Orgánica*. 8ª ed. México, Ed. Esfinge, 1995. Texto adecuado al nivel medio superior, útil para toda la unidad.

*Garriz, A., Chamizo, J. A. *Tú y la Química*. México, Ed Pearson Educación, 2001. Texto básico para este nivel educativo, es adecuado para toda la unidad.

Hill, W. J. y Kolb, D.K. *Química para el Nuevo Milenio*. México, Pearson Educación, 1999. El texto es muy adecuado al enfoque propuesto, es adecuado para toda la unidad.

Martínez V. A. y Castro A., C. M. *Química*. México, Santillana, 1998. Texto muy relacionado con el enfoque propuesto.

Ocampo, G. A. *Fundamentos de Química 3 y 4*. 5ª edición. México, Ed. Publicaciones Cultural, 2000. Texto adecuado al nivel, útil para la unidad.

Phillips, J. S.; Strozak, V. S.; Wistrom, Ch. *Química. Conceptos y aplicaciones*. México, McGraw-Hill, 1999. El texto relaciona a la Química con problemáticas actuales, es adecuado para la unidad debido al nivel y enfoque que maneja.

Sherman, A., Sherman, S. J. y Rusikoff, L. *Conceptos básicos de Química*. México, Grupo Patria Cultural, 2001. El texto relaciona la disciplina con problemáticas actuales, es adecuado para la unidad.

COMPLEMENTARIA:

*Bosch, P. y Pacheco, G. *El carbono: cuentos orientales*. México, No 139, Colecc. La Ciencia para todos. FCE, 2000. Texto de divulgación científica que trata de los diversos campos en que está presente el carbono y sus compuestos

*Chow Pangtay, S. *Petroquímica y sociedad*. México, No 39, Colecc. La Ciencia para todos. FCE, 1987. Texto de divulgación científica que muestra la importancia del petróleo y la industria petroquímica para el país y la sociedad actual.

Fernández Flores, R. (ed). *La Química en la sociedad*. México, Facultad de química, UNAM, 2001. Texto de divulgación que muestra la intervención de la Química en diversos campos de las actividades humanas, adecuado para el enfoque.

Garritz, R. A. y Chamizo, G. J. *Química*. México, Addison Wesley Iberoamericana, 1994. Texto muy adecuado al nivel y enfoque, útil para profundizar en los contenidos.

*Rakoff, H. y Rose, N. C. *Química Orgánica Fundamental*. México, Limusa, 1995. Texto adecuado para profundizar en los contenidos.

Para la revisión de artículos relacionados con la enseñanza de la disciplina, se recomienda revisar la página del JOURNAL OF CHEMICAL EDUCATION:

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

Para revisar los artículos publicados en la revista EDUCACIÓN QUÍMICA, editada en la Facultad de Química de la UNAM, se sugiere revisar la siguiente dirección:

www.fquim.unam.mx/eq/

- Bibliografía esencial