



## **Programa de Asignatura**

# **Química I**

## **Segundo Semestre**

Horas: 3  
Créditos: 5  
Clave: 206

## ÍNDICE

	Pág.
PRESENTACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
I. PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE DEL COLEGIO DE BACHILLERES	5
II. PLAN DE ESTUDIOS DEL COLEGIO DE BACHILLERES	7
III. MAPA CURRICULAR 2014-B	8
IV. CAMPO DE CONOCIMIENTO: CIENCIAS EXPERIMENTALES	9
V. ASIGNATURA: QUÍMICA I	9
VI. ENFOQUE	9
VII. BLOQUES TEMÁTICOS	11
<i>Bloque temático 1. Estados de agregación de la materia</i>	11
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para el alumno y para el docente	
<i>Bloque temático 2. Mezclas y sustancias</i>	14
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para el alumno y para el docente	
<i>Bloque temático 3. Cambio químico</i>	17
Propósito	
Contenidos y referentes para la evaluación	
Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación	
Fuentes de información para el alumno y para el docente	
Elaboradores	21

## PRESENTACIÓN

La discusión sobre la Educación Media Superior en el país, ha transitado por momentos de gran intensidad, primero en la fase de definición e implementación de la Reforma Integral en la Educación Media Superior (RIEMS) y recientemente a propósito del debate sobre el modelo educativo. Las reflexiones han fructificado en avances relevantes en lo que hace a la definición de un perfil de egreso para el que se identifican competencias y atributos, así como en la especificación de un Marco Curricular Común (MCC).

Con base en estos nuevos planteamientos y en la necesidad de impulsar la calidad y pertinencia de la formación de nuestros alumnos, la actual administración propuso como uno de sus objetivos estratégicos, emprender un ajuste curricular que superara los problemas de diseño y operación identificados y, sobre todo que, al lado de otros componentes como la formación docente, el trabajo colegiado y la mejora de los ambientes escolares, repercutiera en incrementar los niveles de aprendizaje y la satisfacción de los alumnos.

Entendemos el ajuste curricular como un proceso en marcha en el que docentes, autoridades de los planteles y colaboradores de las áreas centrales debemos participar brindando nuestras observaciones desde la práctica, la gestión escolar y la especialización disciplinar y pedagógica. Es también indispensable, que las áreas responsables del control escolar y la administración coadyuven ajustando rutinas para dar soporte a los cambios del currículo.

En este contexto, en el Colegio de Bachilleres durante los dos últimos semestres, una proporción muy significativa de los miembros de la planta académica discutió el ajuste hasta llegar a acuerdos acerca del mapa curricular y los contenidos básicos imprescindibles, que son la base para el ajuste de los programas de estudio del Plan de Estudios 2014.

La participación colegiada en el ajuste curricular ha mostrado la importancia de que sea el desarrollo práctico del currículo el espacio donde se actualicen enfoques disciplinares y se analicen las experiencias pedagógicas. Se trata de un proceso en el que todos somos importantes y del que todos debemos aprender porque de nuestra disposición, apertura y entusiasmo, depende que las generaciones de adolescentes a las que servimos transiten hacia los estudios superiores con seguridad o bien se integren a espacios laborales con las competencias indispensables para hacer y para seguir aprendiendo.

Es este un proceso en marcha que seguirá demandando nuestra participación y nuestro compromiso. Tenemos la certeza de que contamos con profesores capaces y comprometidos que harán posible que nuestros alumnos y egresados tengan una formación integral que amplíe sus horizontes y oportunidades en la vida adulta.

## **INTRODUCCIÓN**

El Colegio de Bachilleres orienta su plan de estudios hacia la apropiación de competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales, en el marco del MCC. El propósito formativo se centra en que el estudiante logre un aprendizaje autónomo a lo largo de su vida, aplique el conocimiento organizado en las disciplinas científicas y humanísticas y adquiera herramientas para facilitar su ingreso a las instituciones de educación superior o su incorporación al mercado laboral.

El ajuste curricular iniciado el 2013, busca atender con oportunidad, calidad y pertinencia las exigencias de aprendizaje y habilidades derivadas de los avances científicos, tecnológicos y sociales contemporáneos, colocando el acento en el desarrollo de las competencias y conocimientos que los egresados requieren.

El Plan de Estudios del Colegio de Bachilleres establece las bases disciplinares y pedagógicas a partir de las cuales los docentes desarrollarán su práctica. Con los programas de estudio ajustados se aspira a facilitar la comprensión de la organización y tratamiento didáctico de los contenidos de las asignaturas, delimitando la secuencia y continuidad de los conocimientos y competencias incluidos en los campos de conocimiento, áreas de formación, dominios profesionales y salidas ocupacionales. El objetivo es contribuir al logro de aprendizajes de calidad y un perfil de egreso del estudiante sustentado en los cuatro saberes fundamentales: Aprender a Aprender, Aprender a Hacer, Aprender a Ser y Aprender a Convivir.

Los programas de las asignaturas sirven de guía para que los docentes desarrollen estrategias que favorezcan la adquisición de los aprendizajes que la Institución ha determinado debe garantizar a todos los estudiantes. Cada profesor emplea su creatividad para responder cercanamente a los intereses y necesidades de la diversidad de los alumnos del Colegio, organizando espacios, tiempo y recursos para propiciar el aprendizaje colaborativo, acentuar contenidos y mejorar los ambientes de aprendizaje en el aula.

## I. PERFIL DE EGRESO DEL ESTUDIANTE DEL COLEGIO DE BACHILLERES

En el contexto de los planteamientos de un Modelo Educativo para el nivel medio superior, se propone un MCC actualizado, flexible y culturalmente pertinente, que sustente aprendizajes interdisciplinarios y transversales; fortalezca el desarrollo de las habilidades socioemocionales de los educandos y atienda al desarrollo de sus competencias profesionales.

Una de las aportaciones del MCC es la definición de las competencias genéricas como aquellas que todos los estudiantes del país deben lograr al finalizar el bachillerato, permitiéndoles una visión del mundo, continuar aprendiendo a lo largo de sus vidas, así como establecer relaciones armónicas con quienes les rodean.

Las competencias genéricas se definieron en el Acuerdo Secretarial 444, publicado en el año 2008, de la siguiente manera:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

Además de las competencias genéricas, se definieron las competencias disciplinares básicas como los conocimientos, habilidades y actitudes asociados con la organización disciplinaria del saber. En el caso del Colegio de Bachilleres, se organizan en seis campos disciplinares: Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Humanidades y Desarrollo Humano.

Las competencias disciplinares extendidas, al igual que las disciplinares básicas, son definidas a partir de las áreas en las que tradicionalmente se ha organizado el saber y se expresan en abordajes disciplinares específicos cuya aplicación se ubica en el contexto de esas áreas. En nuestra Institución se delimitan en cuatro dominios profesionales: Físico-Matemáticas, Químico-Biológicas, Económico-Administrativas y Humanidades y Artes.

Las competencias profesionales básicas responden a las necesidades del sector productivo y posibilitan al estudiante iniciarse en diversos aspectos del ámbito laboral. En el ColBach se organizan en siete grupos ocupacionales: Arquitectura, Biblioteconomía, Contabilidad, Informática, Química, Recursos Humanos y Turismo.

El perfil de egreso es un elemento articulador de las competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales que permite la homologación de procesos formativos para la portabilidad de los estudios entre las distintas instituciones de Educación Media Superior; al mismo tiempo, posibilita comparar y valorar, en el mediano y largo plazo, la eficacia del proceso educativo y dar continuidad al bachillerato con la educación superior.

Al concluir su proceso formativo en el Colegio de Bachilleres, el estudiante egresado será capaz de:

- Construir una interpretación de la realidad, a partir del análisis de la interacción del ser humano con su entorno y en función de un compromiso ético.
- Desarrollar y aplicar habilidades comunicativas que le permitan desenvolverse en diferentes contextos y situaciones cotidianas y le faciliten la construcción de una visión integral de su lugar en el mundo y su integración a la sociedad.
- Utilizar diferentes tipos de lenguajes –matemático, oral, escrito, corporal, gráfico, técnico, científico, artístico, digital– como soporte para el desarrollo de competencias y para las actividades que se desprenden de los ámbitos de la vida cotidiana, académica y laboral.
- Desarrollar habilidades para la indagación y para el análisis de hechos sociales, naturales y humanos.
- Analizar y proponer soluciones a problemas de su vida cotidiana, en el campo académico, laboral, tecnológico y científico.
- Diseñar su proyecto de vida académica y personal con base en un pensamiento crítico y reflexivo que lo conduzca a integrarse a su entorno de manera productiva.
- Mostrar una actitud tolerante y respetuosa ante la diversidad de manifestaciones culturales, creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- Valorar el impacto de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana y académica, así como en el campo laboral.
- Aplicar las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica, eficaz y eficiente en sus actividades cotidianas, académicas y laborales.
- Ejercer el autocuidado de su persona en los ámbitos de la salud física, emocional y el ejercicio de la sexualidad, tomando decisiones informadas y responsables.

## II. PLAN DE ESTUDIOS DEL COLEGIO DE BACHILLERES

El Plan de estudios se presenta gráficamente en el mapa o malla curricular. Se diseñó atendiendo a las áreas de formación básica, específica y laboral y en cuatro campos de conocimiento que constituyen amplios espacios de la ciencia y la práctica humana: Lenguaje y Comunicación, Matemáticas, Ciencias Experimentales, Ciencias Sociales, Humanidades y Desarrollo Humano.

Las asignaturas de cada campo y área de formación se organizan en el mapa curricular de manera vertical –buscando la coherencia con las asignaturas del mismo semestre– y de manera horizontal, con las asignaturas del mismo campo, con el fin de lograr una secuencia e integración entre las asignaturas de todos los semestres.

Los programas de asignatura contienen una estructura general donde se explicita el campo de conocimiento en el que se inscribe la asignatura, el enfoque en que se fundamenta, los propósitos formativos vinculados con el Perfil de egreso y su ubicación en el mapa curricular. Los contenidos se presentan en bloques temáticos con su respectivo propósito, los referentes para la evaluación de los aprendizajes, orientaciones específicas para la enseñanza y la evaluación y referencias de información consideradas básicas, tanto para el alumno como para el docente.

El Campo de Ciencias experimentales se integra con las asignaturas Física, Química, Biología y Geografía. A continuación se puede apreciar la ubicación de la asignatura Química I en el mapa curricular y el semestre en que se cursa.

### III. MAPA CURRICULAR DEL COLEGIO DE BACHILLERES 2014-B

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA																									
CAMPOS DE CONOCIMIENTO	PRIMER SEMESTRE				SEGUNDO SEMESTRE				TERCER SEMESTRE				CUARTO SEMESTRE				QUINTO SEMESTRE				SEXTO SEMESTRE				
	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	
LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	101	Inglés I	3	6	201	Inglés II	3	6	301	Inglés III	3	6	401	Inglés IV	3	6	501	Inglés V	3	6	601	Inglés VI	3	6	
	102	Tecnologías de la Información y la Comunicación I	2	4	202	Tecnologías de la Información y la Comunicación II	2	4	302	Tecnologías de la Información y la Comunicación III	2	4	402	Tecnologías de la Información y la Comunicación IV	2	4									
	103	Lenguaje y Comunicación I	4	8	203	Lenguaje y Comunicación II	4	8	303	Lengua y Literatura I	3	6	403	Lengua y Literatura II	3	6	503	Taller de Análisis y Producción de Textos I	3	6	603	Taller de Análisis y Producción de Textos II	3	6	
MATEMÁTICAS	104	Matemáticas I	4	8	204	Matemáticas II	4	8	304	Matemáticas III	4	8	404	Matemáticas IV	4	8	504	Matemáticas V	4	8	604	Matemáticas VI	4	8	
CIENCIAS EXPERIMENTALES	105	Física I	3	5	205	Física II	3	5	305	Física III	3	5	406	Química III	3	5									
					206	Química I	3	5	306	Química II	3	5	407	Biología I	3	5	507	Biología II	3	5	607	Ecología	3	5	
									308	Geografía I	2	4	408	Geografía II	2	4									
CIENCIAS SOCIALES	109	Ciencias Sociales I	3	6	209	Ciencias Sociales II	3	6	309	Historia de México I	3	6	409	Historia de México II	3	6	509	Estructura Socioeconómica de México I	3	6	609	Estructura Socioeconómica de México II	3	6	
HUMANIDADES	110	Introducción a la Filosofía	3	6	210	Ética	3	6									510	Lógica y Argumentación	3	6	610	Problemas Filosóficos	3	6	
DESARROLLO HUMANO	111	Apreciación Artística I	2	4	211	Apreciación Artística II	2	4																	
	112	Actividades Físicas y Deportivas I	2	4	212	Actividades Físicas y Deportivas II	2	4																	
	113	Orientación I	2	4									413	Orientación II	2	4									

ÁREA DE FORMACIÓN ESPECÍFICA												
DOMINIOS PROFESIONALES	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO
I. Físico-Matemáticas	515	Ingeniería Física I	3	6	615	Ingeniería Física II	3	6				
	516	Ciencia y Tecnología I	3	6	616	Ciencia y Tecnología II	3	6				
II. Químico-Biológicas	517	Salud Humana I	3	6	617	Salud Humana II	3	6				
	518	Química del	3	6	618	Procesos	3	6				
III. Económico-Administrativas	519	Proyectos de Inversión y Finanzas Personales I	3	6	619	Proyectos de Inversión y Finanzas Personales II	3	6				
	520	Proyectos de Gestión Social I	3	6	620	Proyectos de Gestión Social II	3	6				
IV. Humanidades y Artes	521	Humanidades I	3	6	621	Humanidades II	3	6				
	522	Interdisciplina Artística I	3	6	622	Interdisciplina Artística II	3	6				

ÁREA DE FORMACIÓN LABORAL																	
GRUPO OCUPACIONAL	OCUPACIONAL	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO	CLAVE	ASIGNATURAS	HORAS	REDITO				
Contabilidad	Auxiliar de Contabilidad	331	Contabilidad de Operaciones Comerciales	5	10	431	Elaboración de Estados Financieros	5	10	531	Control de Efectivo	2	4	631	Proyecto Integrador	2	4
										532	Contribuciones de Personas Físicas y Morales	3	6	630	Introducción al Trabajo	3	6
Turismo	Auxiliar de Servicios de Hospedaje, Alimentos y Bebidas	333	Reservación y Recepción de Huéspedes	3	6	433	Preparación de Alimentos	5	10	533	Servicio de Restaurante	3	6	633	Auditoría Nocturna	2	4
		334	Atención al Huésped	2	4					534	Caja de Restaurante y Caja de Recepción	2	4	630	Introducción al Trabajo	3	6
Química	Auxiliar Laboratorista	335	Toma y Tratamiento para el Análisis de Muestras	5	10	435	Análisis Físicos y Químicos	5	10	535	Análisis Instrumental	5	10	635	Gestión de Calidad en el Laboratorio	2	4
														630	Introducción al Trabajo	3	6
Biblioteconomía	Auxiliar Bibliotecario	336	Organización de Recursos de Información	5	10	436	Servicios a Usuarios	5	10	536	Sistematización, Búsqueda y Recuperación de Información	5	10	636	Conservación de Documentos	2	4
														630	Introducción al Trabajo	3	6
Recursos Humanos	Auxiliar de Recursos Humanos	337	El Proceso Administrativo en los Recursos Humanos	2	4	437	Gestión de Personal	5	10	537	Elaboración del Pago de Personal	5	10	637	Prevención de Riesgos de Trabajo	2	4
		338	Elaboración de Manuales Organizacionales	3	6									630	Introducción al Trabajo	3	6
Arquitectura	Dibujante de Planos Arquitectónicos	339	Dibujo Técnico Arquitectónico	5	10	439	Dibujo de Planos Arquitectónicos y Estructurales	5	10	539	Dibujo de Planos de Instalaciones	5	10	639	Integración de Proyectos	2	4
														630	Introducción al Trabajo	3	6
Informática	Auxiliar Programador	340	Modelado de Sistemas y Principios de Programación	5	10	440	Crear y Administrar Bases de Datos	5	10	540	Programación en Java	5	10	640	Programación de Páginas Web	2	4
														630	Introducción al Trabajo	3	6
	Auxiliar Diseñador Gráfico	341	Comunicación Gráfica	5	10	441	Corrección y Edición Fotográfica	5	10	541	Diseño Editorial	5	10	641	Diseño en 2D para Web	2	4
													630	Introducción al Trabajo	3	6	



#### **IV. CAMPO DE CONOCIMIENTO: CIENCIAS EXPERIMENTALES**

El Campo de las Ciencias Experimentales tiene la intención de contribuir al desarrollo de una cultura científica en los estudiantes a partir de la aplicación de los conocimientos sobre la materia, la energía y métodos propios de las disciplinas que lo conforman, para la resolución de problemas cotidianos que les permitan la comprensión racional de su entorno físico, geográfico, químico y biológico a lo largo de su vida. Se desagrega, como se expresa en el mapa curricular del plan de estudios, en las asignaturas:

- Física I, Física II, Física III
- Geografía I, Geografía II
- Química I, Química II, Química III
- Biología I, Biología II, Ecología.

#### **V. ASIGNATURA: QUÍMICA I**

Al terminar el curso de Química I el estudiante será capaz de desarrollar las competencias genéricas y disciplinares que le permitan obtener una formación científica y tecnológica básica, en el análisis de la composición y los estados de agregación de la materia, a través del uso del modelo de partícula para contribuir al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables. Para ello se han considerado tres bloques: 1: Estados de agregación de la materia, 2: Mezclas y sustancias, 3: Cambios químicos.

Con los contenidos anteriores se espera que el estudiante se inicie en el uso de modelos para explicar fenómenos de su entorno, reconociendo alcances y limitaciones de estos, discuta las implicaciones de la ley de la conservación de la materia en fenómenos cotidianos y ambientales, e identifique la relación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos específicos en los que se desarrollaron conceptos como: elemento, símbolo, fórmula y ley periódica de los elementos.

#### **VI. ENFOQUE**

Debido al carácter contextual de las competencias genéricas -lo cual implica además de la apropiación de conocimiento, su aplicación en la solución de problemas del entorno del estudiante- en los cursos de Química se establecen estrategias, técnicas y recursos que favorecen además del trabajo colaborativo el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, así como la aplicación de los métodos y conocimientos propios de la disciplina.

Los contenidos presentados para las tres asignaturas de Química son los fundamentales para explicar el comportamiento de la materia y se organizan de manera que permitan conducir las explicaciones desde lo directamente observable (nivel macroscópico) a lo que no puede observarse de manera directa (nivel nanoscópico). Por ello, Química I inicia con la caracterización de las sustancias que rodean al estudiante, describiendo sus propiedades y cómo éstas determinan los cambios de la materia. A partir de este conocimiento se podrá identificar a las mezclas como la manifestación más común de la materia, mismas que son susceptibles de

separarse en sustancias y posteriormente establecer la relación entre las propiedades y la estructura interna de la materia para entender diferentes reacciones entre sustancias.

Otro aspecto relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje es el Enfoque Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA) que retoma aspectos metodológicos y conceptuales de la Química para que los alumnos adquieran una visión integral de los fenómenos naturales a través de diferentes teorías y modelos, reconociendo el carácter provisional de estos últimos, permitiéndoles tomar decisiones reflexivas fundamentadas en los ámbitos científicos y tecnológicos de trascendencia social en problemas locales y globales, participar en la sociedad y avanzar hacia un futuro sustentable.

En el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química, el manejo de los modelos permite hacer abstracciones que constituyen el puente entre el mundo macroscópico y nanoscópico de la materia y sus cambios. Los modelos son representaciones que se construyen a partir de las observaciones de alguna porción del mundo: objeto, fenómeno o sistema, con un objetivo específico y con base en el uso de analogías; pueden ser mentales, matemáticos o materiales, y de acuerdo al contexto, científicos o didácticos.

El lenguaje químico, es necesario como medio de comunicación para exponer, discutir y debatir las ideas científicas que propicia la ejercitación de la lectura, la escritura y la comunicación oral en el ámbito de las ciencias.

En Química es importante el análisis y la síntesis de sustancias como método de trabajo de la disciplina, lo cual implica manipulación de materiales y sustancias en la realización de las actividades experimentales que son espacios propicios para hablar y reflexionar en torno a los cambios de la materia.

La evaluación debe ser congruente con el proceso de enseñanza aprendizaje, es decir, se deben diseñar situaciones integradoras, involucrar a los alumnos y observar cómo proceden. La recopilación de evidencias, se debe basar en criterios pertinentes al desempeño en el contexto, centrarse en aspectos relacionados con el aprendizaje y la forma en que los alumnos integran los conocimientos previos con la nueva información, para ello la mejor elección es integrarla al trabajo cotidiano de clase.

Los contenidos concretos ligados a la disciplina deben ser evaluados al mismo tiempo que las competencias. Finalmente, las competencias desarrolladas por los alumnos requieren además de la evaluación por parte de los docentes (heteroevaluación), complementarse con una autoevaluación y coevaluación de los alumnos.

## VII. BLOQUES TEMÁTICOS

### Bloque temático 1

ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA	Carga horaria: 16 horas
-------------------------------------	-------------------------

#### Propósito

Al finalizar este bloque el estudiante será capaz de valorar las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos cotidianos en los que se involucran los estados de agregación de la materia y sus cambios, a partir del uso de modelos, la obtención, registro y sistematización de información y la experimentación para responder a preguntas relacionadas con su entorno, proponer acciones que permitan optimizar el uso y conservación del agua y establecer la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente.

#### Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Química como ciencia</li><li>2. Propiedades macroscópicas de los estados de agregación de la materia</li><li>3. Modelo de partícula (o corpuscular) de la materia, los estados de agregación y sus cambios</li><li>4. Los estados de agregación de la materia en el agua</li><li>5. Leyes de los gases: Boyle-Mariotte, Charles, Gay-Lussac, Combinada de los gases, y General de los gases ideales</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Describe las características de la Química a partir de su objeto de estudio.</li><li>- Distingue entre sólidos, líquidos y gases de manera experimental al comparar forma y volumen de éstos.</li><li>- Relaciona el nivel macroscópico con el nanoscópico en las propiedades de sólidos, líquidos y gases utilizando el modelo de partícula de la materia.</li><li>- Explica los cambios de estado de agregación de la materia utilizando el modelo de partícula.</li><li>- Valora el uso de modelos en la explicación de fenómenos de su entorno.</li><li>- Valora la necesidad de proponer acciones que permitan optimizar el uso y conservación del agua.</li><li>- Explica la relación cualitativa entre presión, volumen, temperatura y cantidad de sustancia, entendida como cantidad de partículas, aplicando las leyes de los gases.</li></ul>

#### Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

##### Apertura

1. Analizar conjuntamente alumno y profesor las características del curso, así como sus finalidades, contenidos, modalidades e instrumentos de evaluación.
2. Realizar con los alumnos un ejercicio individual para diagnosticar las ideas previas acerca de los conceptos relacionados con la naturaleza corpuscular de la materia y el objeto de estudio de la Química. Realizar la autoevaluación de los resultados empleando una lista de

- cotejo y la heteroevaluación de la actividad diagnóstica utilizando una escala de apreciación.
3. Construir esquemas gráficos: mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, entre otros para integrar las ideas previas de los alumnos.
  4. Proponer a los alumnos alternativas para avanzar en la construcción del conocimiento y en el desarrollo de las competencias basadas en el diagnóstico.

### **Desarrollo**

5. Consultar en equipos colaborativos diversas fuentes de información (impresas y electrónicas) en relación con procedimientos e instrumentos de laboratorio propios de la Química para discutir sus características como ciencia y el proceso de construcción de modelos. Realizar la heteroevaluación y la coevaluación para observar el grado de participación, la interacción de cada alumno con el resto del equipo, la habilidad para seleccionar fuentes de información pertinentes, el nivel de comprensión y análisis de la misma mediante una rúbrica.
6. Formular preguntas, plantear hipótesis, obtener, registrar y sistematizar la información pertinente para realizar experimentos que pongan a prueba las hipótesis, contrastar los resultados obtenidos en la investigación y en el experimento con las hipótesis y elaborar conclusiones en equipos colaborativos en relación con:
  - Características distintivas entre sólido, líquidos y gases.
  - Los cambios de estado de agregación.
  - La relación cualitativa entre presión, volumen, temperatura y cantidad de sustancia (cantidad de partículas) en los gases.
7. Realizar la coevaluación del grado de participación en las actividades experimentales: calidad de tareas, contribución al trabajo, integración y actitud de los compañeros de equipo mediante una rúbrica y la heteroevaluación de la forma de trabajo y la discusión mediante una escala de apreciación.
8. Elaborar individualmente un reporte de cada actividad experimental, ya sea a través de un informe u otros medios como la "V" de Gowin. Realizar la autoevaluación y la heteroevaluación de los informes de las actividades experimentales, con énfasis en las conclusiones, mediante una rúbrica.

### **Cierre**

9. Analizar el ciclo del agua para integrar los contenidos sobre los estados de agregación de la materia y sus cambios.
10. Elaborar conclusiones individuales sobre el uso del modelo de partícula para comprender los fenómenos estudiados. Realizar la heteroevaluación y la coevaluación de la presentación y de las conclusiones usando una escala de apreciación o una rúbrica.
11. Resolver una prueba de conocimientos. Realizar la heteroevaluación de la prueba de conocimientos mediante la lista de verificación.
12. Integrar los resultados de las autoevaluaciones, coevaluaciones y heteroevaluaciones para conformar la calificación del bloque.

### **Fuentes de información para el alumno**

American Chemical Society. (1998). *QuimCom. Química en la Comunidad* (2ª. edición). México: Addison-Wesley Longman.

Chang, R. (2007). *Química*. (9ª. edición). México: McGraw-Hill.  
Dingrando, L., Gregg, K., Hainen, N. y Wistrom, Ch. (2003). *Química. Materia y Cambio*. Colombia: McGraw-Hill.

### **Fuentes de información para el docente**

Cruz, W., et al (2003). Edición especial sobre el agua. *¿Cómo ves?*, 5(54), 8-31.  
García-Colín, L. (1995). *Y sin embargo se mueven... Teoría cinética de la materia*. (2ª edición). México: Fondo de Cultura Económica (Colección la ciencia para todos núm. 36).  
Guerrero, M. (2006). *El agua* (5ª. edición). México: Fondo de Cultura Económica (Colecc. La Ciencia para Todos núm.102).

### **Recursos didácticos**

Johstone, A. (2006). Glasgow in perspective. *Chemical Education Research and Practice* 7 (2), 49-63.

Estados de la materia

[http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93\\_iniciacion\\_interactiva\\_materia/curso/materiales/estados/estados1.htm](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/estados/estados1.htm)

Trabajo sobre modelaje

<http://www.joseantoniochamizo.com/pdf/MyM.pdf>

## Bloque temático 2

MEZCLAS Y SUSTANCIAS	Carga horaria: 16 horas
----------------------	-------------------------

### Propósito

Al finalizar este bloque el estudiante será capaz de explicitar las nociones científicas básicas que sustentan los conceptos de mezcla y sustancia, elemento y compuesto a partir de los rasgos observables a simple vista de un fenómeno, mediante la experimentación y el uso de modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades, demostrar principios científicos y fundamentar su opinión sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.

### Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mezclas: disolución, coloide y suspensión</li><li>2. Mezclas y el modelo de partículas</li><li>3. Métodos de separación de mezclas</li><li>4. Diferencias entre mezcla y compuesto</li><li>5. Sustancias: elementos y compuestos</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Clasifica a las mezclas de manera experimental y de acuerdo con el tamaño de partícula.</li><li>- Explica el comportamiento de las dispersiones o mezclas: disolución, coloide o suspensión utilizando el modelo de partícula.</li><li>- Calcula la concentración por ciento en masa de los componentes de una disolución.</li><li>- Distingue entre mezcla y compuesto a partir del criterio de la proporción en que están presentes sus componentes.</li><li>- Analiza los componentes de una mezcla aplicando diferentes métodos de separación.</li><li>- Diferencia elemento de compuesto, de manera experimental con base en el concepto de Boyle de elemento.</li><li>- Argumenta sobre las implicaciones, económicas y sociales del uso de elementos y compuestos en un contexto global.</li></ul>

### Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

#### Apertura

1. Promover, en equipos colaborativos, la integración de las ideas previas de los alumnos sobre: estructura de la materia y el modelo de partícula, en un cuestionario o mapa conceptual. Realizar la coevaluación y la heteroevaluación de las ideas previas a través de una escala de apreciación.
2. Exponer los resultados de cada equipo al grupo mediante un esquema gráfico para establecer aciertos y aspectos de mejora.

## Desarrollo

3. Centrar la construcción del conocimiento de los alumnos en tres recursos didácticos: situaciones experimentales en las cuales se propicie la explicación a nivel macroscópico de la composición y las características de la materia; representación y explicación del nivel nanoscópico mediante modelos didácticos; análisis de la evolución de los conceptos, a partir de la revisión histórica de las nociones de elemento.
4. Clasificar algunas dispersiones preparadas en el laboratorio, en disoluciones, suspensiones y coloides, de acuerdo con sus características físicas. Elaborar individualmente un reporte de cada actividad experimental, realizar la autoevaluación y heteroevaluación de los informes de las actividades experimentales efectuadas, con énfasis en las conclusiones, mediante una rúbrica.
5. Establecer la relación entre los niveles: macroscópico y nanoscópico utilizando el modelo de partícula al explicar fenómenos cotidianos que involucran mezclas. Realizar la autoevaluación del uso del modelo de partícula.
6. Distinguir diferentes grados de composición de las mezclas utilizando el modelo de partícula para contrastarlo con la composición fija de los compuestos.
7. Realizar individualmente cálculos de concentración por ciento en masa de los componentes de diversas disoluciones, discutir los resultados en equipos colaborativos y exponer al resto del grupo. Realizar la coevaluación sobre la participación del trabajo en equipo colaborativo mediante una lista de cotejo.
8. Aplicar métodos para separar los componentes de mezclas preparadas en laboratorio.
9. Construir junto con los alumnos un blog con información sobre el desarrollo histórico del concepto de sustancia elemental desde la antigüedad hasta la concepción de Boyle de elemento. Realizar la heteroevaluación de la participación en la construcción del sitio web.
10. Elaborar una línea de tiempo en equipos colaborativos, sobre la construcción del concepto de elemento. Realizar la coevaluación.

## Cierre

11. Elaborar, en forma grupal, una tabla comparativa de las diferencias entre los conceptos mezcla, compuesto y elemento.
12. Participar en una discusión grupal sobre la obtención y uso de algunos elementos y compuestos de uso cotidiano, a partir de la lectura de un texto o nota periodística acerca de su impacto en el ambiente y la salud. Realizar la autoevaluación de la participación en la sesión plenaria, mediante una lista de cotejo.
13. Elaborar individualmente una reflexión final a manera de conclusión. Realizar la heteroevaluación y la coevaluación de sus conclusiones.
14. Resolver una prueba de conocimientos. Realizar la heteroevaluación de la prueba de conocimientos.
15. Integrar los resultados de las autoevaluaciones, coevaluaciones y heteroevaluaciones para conformar la calificación del bloque.

## Fuentes de información para el alumno

Brown, T., Lemay, B. y Burdge, J. (2004). *Química la Ciencia Central*. (9ª. edición). México: Pearson Educación.

Garriz, A. y Chamizo, J. (2001). *Tú y la Química*. México: Pearson Editores.

Hill, J. y Kolb, D. (1999). *Química para el nuevo milenio*. México: Prentice Hall.

### **Fuentes de información para el docente**

Moore, J. Stanitski, C., Gwood, J. y Kotz, J. (2000). *El mundo de la química. Conceptos y aplicaciones.* (2ª edición) México: Pearson Educación.

Sarquis, J. y Sarquis, M. (1993). *Descubre y disfruta la Química.* México: Facultad de Química, UNAM.

Kotz, J. y Treichel, P. (2005). *Química y reactividad química* (6ª ed). México: Thomson Editores.

### **Recursos didácticos**

Garriz, A., Sosa, P., Hernández, G., Lopez-Villa, N., Nieto-Calleja, E., Reyes-Caárdenas, F. y Robles, C. (2013). Una secuencia de enseñanza/aprendizaje para los conceptos de sustancia y reacción química con base en la Naturaleza de la Ciencia y la Tecnología. *Educación Química* 24 (4), 439-450.

Sosa, P. De palabras, de conceptos u de orden. *Educación Química* 10 (1), 57-60.

Estructura de la materia. Mezclas, compuestos y elementos químicos

[http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/pcn/interface/mainframe/unidad3/cn01\\_10.html](http://www.conevyt.org.mx/cursos/cursos/pcn/interface/mainframe/unidad3/cn01_10.html)



### Bloque temático 3

CAMBIO QUÍMICO

Carga horaria: 16 horas

#### Propósito

Al finalizar este bloque el estudiante será capaz de analizar las leyes generales que rigen los cambios químicos de la materia y la clasificación de los elementos, a partir de relacionar las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza con los rasgos, observables a simple vista mediante la experimentación, para valorar las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental y contribuir al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

#### Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Teoría atómica de Dalton y cambios químicos</li><li>2. Ley de la conservación de la masa</li><li>3. Simbología y fórmulas químicas</li><li>4. Clasificación periódica de los elementos</li><li>5. Nomenclatura de la UIQPA (Unión Internacional de Química Pura y Aplicada) de compuestos binarios y ternarios</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Explica los cambios químicos y la ley de la conservación de la materia a partir de la teoría atómica de Dalton.</li><li>- Deduce la conservación de la masa en los cambios de la materia de manera experimental.</li><li>- Representa los elementos y los compuestos utilizando símbolos y fórmulas.</li><li>- Determina fórmulas mínima y molecular a partir de datos porcentuales.</li><li>- Aplica reglas de nomenclatura de la UIQPA nombrando compuestos binarios y ternarios.</li><li>- Deduce las propiedades de los elementos por su ubicación en la tabla periódica.</li><li>- Comprueba de manera experimental la relación entre las propiedades de los elementos y su ubicación en la tabla periódica.</li><li>- Argumenta la necesidad del uso de simbología específica en la representación de compuestos, elementos y cambios químicos.</li></ul>

## Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

### Apertura

1. Clasificar en equipos colaborativos algunos materiales u objetos de su entorno para promover la integración de las ideas previas sobre el concepto de clasificación. Realizar la coevaluación de las ideas previas a través de una escala de apreciación.
2. Exponer los resultados de cada equipo al grupo mediante un esquema gráfico, resaltando los criterios utilizados en la clasificación de los materiales u objetos. Realizar la heteroevaluación del esquema gráfico a través de una rúbrica

### Desarrollo

3. Plantear: Situaciones experimentales en las cuales se construya la explicación a nivel macroscópico de la ley de la conservación de la masa y las propiedades físicas de algunos elementos metálicos y no metálicos; representación y explicación del nivel nanoscópico mediante el modelo científico propuesto por Dalton en sustitución del modelo de partícula; análisis de la evolución de los conceptos, a partir de la revisión histórica de la simbolización de elementos y compuestos, así como de la clasificación periódica de los elementos.
4. Analizar y discutir la teoría atómica de Dalton en equipos colaborativos y exponer las conclusiones de cada equipo al resto del grupo para establecer la relación entre el modelo de partícula y modelo atómico de Dalton. Realizar la autoevaluación sobre la participación del trabajo en equipo colaborativo.
5. Revisar con los alumnos el desarrollo histórico de la simbolización de los elementos y los compuestos: Lavoisier, Dalton, Berzelius y Canizzaro, para comprender su significado. Realizar la autoevaluación y la heteroevaluación de la interpretación de símbolos y fórmulas.
6. Establecer la relación entre: los niveles: macroscópico y nanoscópico utilizando la teoría atómica de Dalton y la representación simbólica al explicar fenómenos cotidianos que involucran elementos, compuestos y cambios químicos. Realizar la autoevaluación del uso del modelo de partícula.
7. Resolver ejercicios sobre fórmulas mínimas y moleculares a partir de datos de composición porcentual, en equipos colaborativos y discutir los resultados en el grupo. Realizar la coevaluación de los resultados de los ejercicios sobre fórmulas.
8. Demostrar experimentalmente la ley de la conservación de la materia en equipos colaborativos mediante reacciones sencillas. Elaborar individualmente un reporte de cada actividad experimental, ya sea a través de un informe u otros medios como la "V" de Gowin. Realizar la autoevaluación y la heteroevaluación de los informes de las actividades experimentales, con énfasis en las conclusiones mediante una rúbrica.
9. Identificar experimentalmente en equipos colaborativos algunas propiedades físicas de elementos de uso cotidiano para clasificarlos en metales y no metales.
10. Analizar con los alumnos las diversas aportaciones en relación con la clasificación periódica de los elementos enfatizando las de Mendeleiev y Moseley.
11. Verificar individualmente la ley periódica al resolver ejercicios en los que se relacionen las propiedades de algunos elementos y su ubicación en la tabla periódica discutiendo los resultados en equipos colaborativos. Realizar la coevaluación y la heteroevaluación de los ejercicios sobre la ley periódica.

12. Aplicar el lenguaje químico para asignar nombre a compuestos de su entorno y asociar la fórmula, el nombre y la composición de estos. Realizar la heteroevaluación de los ejercicios sobre la nomenclatura.

### Cierre

13. Elaborar una línea de tiempo en forma grupal para identificar la relación entre el establecimiento de la simbología y la ley periódica. Realizar la heteroevaluación de la participación de los alumnos en la construcción de la línea de tiempo.
14. Debatir grupalmente acerca del impacto en el ambiente, la salud y la sociedad de las industrias extractoras de elementos a partir de un ejemplo. Realizar la heteroevaluación de la participación en el debate.
15. Elaborar individualmente una reflexión final a manera de conclusión, a partir de los argumentos vertidos en el debate. Realizar la heteroevaluación y la coevaluación de sus conclusiones con una escala de apreciación.
16. Resolver una prueba de conocimiento. Realizar la heteroevaluación: de la prueba de conocimientos con la lista de verificación.
17. Integrar los resultados de las autoevaluaciones, coevaluaciones y heteroevaluaciones para conformar la calificación del bloque.

### Fuentes de información para el alumno

Phillips, J., Strozak, V. y Wistrom, Ch. (2007). *Química: Conceptos y Aplicaciones*. (2ª. edición). México: McGraw-Hill.

Seese, S. y Daub, G. (2005). *Química*. (8ª. edición). México: Pearson Educación.

Zumdahl, S. (2007). *Fundamentos de Química*. (2ª. edición.). México: McGraw-Hill.

### Fuentes de información para el docente

Grup Recerca–Faraday. (1990). *Química Faraday: un enfoque conceptual, experimental e histórico* (2ª. edición). España: Editorial Taide.

Driver, R., Guesne, E., y Tiberghien, A. (1999). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. (4ª. edición). España: Ediciones Morata.

Kind, V. (2004). *Más allá de las apariencias*. México: Editorial Santillana.

### Recursos didácticos

Tabla periódica

Román, P. (2009). Conferencia presentada en la XXXII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Química. pp. 332 en: [www.ehu.es/reviberpol/pdf/.../roman2.pdf](http://www.ehu.es/reviberpol/pdf/.../roman2.pdf)

Reactividad de metales

Orden de reactividad de los metales. Consultado en:

[www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?1&180351](http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?1&180351)

Símbolos de elementos

Símbolos para los elementos propuestos por Dalton en:

[http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales\\_didacticos/el\\_atomo/dalton.htm?1&1](http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales_didacticos/el_atomo/dalton.htm?1&1)



## Elaboradores

María de Lourdes Juárez Martínez	Profesora del Plantel 4 Culhuacán “Lázaro Cárdenas”.
Alma Delia González Fajardo	Profesora del Plantel 18 Tlilhuaca Azcapotzalco.
David Nahón Vázquez	Profesor del Plantel 6 Vicente Guerrero.
Rodrigo Luna Serrano	Jefe de materia del Plantel 7 Iztapalapa.
Sergio Martínez Sánchez	Jefe de materia del Plantel 20 Del Valle.
María Aurelia Maldonado Velázquez	Coordinadora de Academia de Biología. Secretaría General.
Olga Orozco Hernández	Coordinadora de Academia de Química. Secretaría General.



## Directorio

<b>Sylvia B. Ortega Salazar</b>	Directora General
<b>Mauro Sergio Solano Olmedo</b>	Secretario General
<b>Adrián Castelán Cedillo</b>	Secretario de Servicios Institucionales
<b>José Luis Cadenas Palma</b>	Secretario Administrativo
<b>Carlos David Zarrabal Robert</b>	Coordinador Sectorial de la Zona Norte
<b>Raúl Zavala Cortés</b>	Coordinador Sectorial de la Zona Centro
<b>Elideé Echeverría Valencia</b>	Coordinadora Sectorial de la Zona Sur
<b>Miguel Ángel Báez López</b>	Director de Planeación Académica
<b>Remigio Jarillo González</b>	Director de Evaluación, Asuntos del Profesorado y Orientación Educativa
<b>Rafael Velázquez Campos</b>	Subdirector de Planeación Curricular
<b>Celia Cruz Chapa</b>	Subdirectora de Capacitación para el Trabajo
<b>María Guadalupe Coello Macías</b>	Jefa del Departamento de Análisis y Desarrollo Curricular