



Programa de Asignatura

Química del Carbono

Quinto Semestre

Agosto, 2016

Horas: 3
Créditos: 6
Clave: 518

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	8
III. MAPA CURRICULAR 2014	9
IV. DOMINIO PROFESIONAL: QUÍMICO-BIOLÓGICAS	10
V. ASIGNATURA: QUÍMICA DEL CARBONO	10
VI. ENFOQUE	11
VII. BLOQUES TEMÁTICOS	13
<i>Bloque temático 1. Compuestos del carbono</i>	13
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. Biomoléculas</i>	16
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. Polímeros y otros materiales</i>	18
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 disciplinares extendidas que corresponden al dominio profesional Químico-Biológicas son:

- Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas

- Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología, así como los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
- Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.
- Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.
- Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
- Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
- Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
- Confronta las ideas preconcebidas acerca de los fenómenos naturales con el conocimiento científico para explicar y adquirir nuevos conocimientos.
- Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.
- Resuelve problemas establecidos o reales de su entorno, utilizando las ciencias experimentales para la comprensión y mejora del mismo.
- Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.
- Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.
- Valora las implicaciones en su proyecto de vida al asumir de manera asertiva el ejercicio de su sexualidad, promoviendo la equidad de género y el respeto a la diversidad.
- Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.
- Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.
- Aplica medidas de seguridad para prevenir accidentes en su entorno y/o para enfrentar desastres naturales que afecten su vida cotidiana.
- Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a si mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

Las competencias profesionales básicas responden a las necesidades del sector productivo y posibilitan al estudiante iniciarse en diversos aspectos del ámbito laboral. En el Colegio de Bachilleres 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, 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 seis 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 o dominio 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 o dominio profesional 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 Dominio Profesional Químico-Biológicas se integra con asignaturas de Salud Humana y Química. A continuación se puede apreciar la ubicación de la asignatura Química del Carbono en el mapa curricular y el semestre en que se cursa.

III. MAPA CURRICULAR DEL COLEGIO DE BACHILLERES 2014

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	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	507	Biología II	3	5	607	Ecología	3	5												
					206	Química I	3	5	306	Química II	3	5	407	Biología I	3	5	508	Geografía I	2	4	608	Historia de México I	3	6												
													408	Geografía II	2	4	409	Historia de México II	3	6	509	Estructura Socioeconómica de México I	3	6	609	Estructura Socioeconómica de México II	3	6								
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	510	Lógica y Argumentación	3	6	610	Problemas Filosóficos	3	6												
HUMANIDADES	110	Introducción a la Filosofía	3	6	210	Ética	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 Carbono	3	6	618	Procesos Industriales	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													
RUPO 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
										532	Contribuciones de Personas Físicas y Morales	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
		334	Atención al Huésped	2	4					534	Caja de Restaurante y Caja de Recepción	2	4
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
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
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
		338	Elaboración de Manuales Organizacionales	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
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
	Auxiliar Diseñador Gráfico	341	Comunicación Gráfica	5	10	441	Corrección y Edición Fotográfica	5	10	541	Diseño Editorial	5	10

IV. DOMINIO PROFESIONAL: QUÍMICO-BIOLÓGICAS

El dominio profesional Químico-Biológicas, como parte del área de formación básica tiene la intención de favorecer la formación propedéutica del bachiller, a partir de la profundización en el campo del saber científico, se fundamenta en el desarrollo de las competencias disciplinares extendidas correspondientes al dominio, así como el fortalecimiento de las competencias genéricas, lo que contribuye al desarrollo de una cultura científica en el estudiante, que le facilite su tránsito hacia un nivel superior y le permita ser competente para desempeñarse en la vida diaria, la escuela y el trabajo. Se desagrega, como se expresa en el mapa curricular del plan de estudios, en las asignaturas:

- Salud Humana I, Salud Humana II
- Química del Carbono, Procesos Industriales

V. ASIGNATURA: QUÍMICA DEL CARBONO

Al terminar el curso de Química del Carbono, el estudiante será capaz de desarrollar las competencias que le permitan profundizar en los conjuntos de saberes de carácter preparatorio para la Educación Superior a través del análisis de la estructura química, propiedades y usos de los compuestos del carbono, las biomoléculas, los polímeros y otros materiales; así como la integración de estos conocimientos para contribuir a la preservación del equilibrio ecológico, mejorar su calidad de vida y contribuir a su formación académica. Para ello se han considerado tres bloques temáticos: 1. Compuestos del carbono, 2. Biomoléculas y 3. Polímeros y otros materiales.

COMPETENCIAS GENERICAS

El programa de la asignatura de Química del Carbono, plantea contribuir al desarrollo de las competencias genéricas:

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.
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.

COMPETENCIAS DISCIPLINARES EXTENDIDAS

1. Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas
5. Aplica la metodología apropiada en la realización de proyectos interdisciplinarios atendiendo problemas relacionados con las ciencias experimentales.
6. Utiliza herramientas y equipos especializados en la búsqueda, selección, análisis y síntesis para la divulgación de la información científica que contribuya a su formación académica.
7. Diseña prototipos o modelos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos, hechos o fenómenos relacionados con las ciencias experimentales.
9. Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.

11. Propone y ejecuta acciones comunitarias hacia la protección del medio y la biodiversidad para la preservación del equilibrio ecológico.
12. Propone estrategias de solución, preventivas y correctivas, a problemas relacionados con la salud, a nivel personal y social, para favorecer el desarrollo de su comunidad.
14. Analiza y aplica el conocimiento sobre la función de los nutrientes en los procesos metabólicos que se realizan en los seres vivos para mejorar su calidad de vida.
15. Analiza la composición, cambios e interdependencia entre la materia y la energía en los fenómenos naturales, para el uso racional de los recursos de su entorno.
17. Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.

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 asignaturas de Química son los fundamentales para comprender 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. En Química II, se retoma la teoría atómica de Dalton para estudiar las reacciones químicas, su representación simbólica y cuantificación, así como el comportamiento ácido base y óxido reducción de la materia. En Química III se establece la relación entre las propiedades, nivel macroscópico y la estructura interna de la materia, nivel nanoscópico, partiendo del análisis de la evolución del concepto de átomo hasta la explicación del carácter del enlace químico que sirve como base en el estudio de los compuestos del carbono. En cuanto a las asignaturas del Área de Formación Específica, en la asignatura de Química del Carbono se integran los conocimientos sobre propiedades y estructura de la materia, en el estudio de los compuestos del carbono, las biomoléculas, los polímeros y otros materiales. En la asignatura de Procesos Industriales se consolidará lo aprendido en el estudio de procesos químicos de importancia en el desarrollo industrial del país.

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.

VII. BLOQUES TEMÁTICOS

Bloque temático 1

COMPUESTOS DEL CARBONO	Carga horaria: 17 horas
------------------------	-------------------------

Propósito

Al finalizar el bloque el estudiante será capaz de valorar los beneficios y riesgos que trae consigo la obtención y uso de los compuestos del carbono y el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural, aplicando la metodología apropiada en la búsqueda, selección, análisis y síntesis de información científica relacionada con la nomenclatura, propiedades y reactividad, así como el diseño de modelos de la estructura química de los compuestos del carbono, para contribuir el fortalecimiento de su formación académica.

Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
<ol style="list-style-type: none">1. Nomenclatura de grupos funcionales2. Propiedades3. Reacciones químicas4. Impacto del uso	<ul style="list-style-type: none">– Aplica las reglas de la nomenclatura de la UIQPA, para nombrar y construir fórmulas de compuestos de los grupos funcionales.– Relaciona las propiedades y usos de los compuestos del carbono, al experimentar con la densidad, solubilidad y reactividad.– Utiliza la ecuación química y construye modelos al explicar la reactividad de los grupos funcionales en reacciones de sustitución, adición y eliminación.– Valora el impacto científico tecnológico, social, económico y ambiental de los compuestos del carbono, a partir del análisis de su aplicación y usos.

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Apertura

1. Analizar conjuntamente con el estudiante, las características del curso, finalidades, contenidos, modalidades e instrumentos de evaluación.
2. Realizar con los alumnos ejercicios para diagnosticar, autoevaluar y retroalimentar las ideas previas sobre: electronegatividad, enlace covalente, grupos funcionales, nomenclatura de alcanos, entre otros. Autoevaluar y coevaluar los resultados aplicando una lista de cotejo.
3. Construir esquemas gráficos: mapas mentales, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, entre otros para integrar las ideas previas de los alumnos e identificar aciertos y debilidades.

Desarrollo

4. Analizar, en equipos colaborativos, una lectura sobre las implicaciones sociales, económicas, políticas y ambientales de las aplicaciones o usos de compuestos del carbono, alcoholes, aldehídos, ácidos

carboxílicos, cetonas, etcétera. Integrar la información más relevante sobre el tema en un cuadro sinóptico, mapa conceptual o mapa mental para presentarlo en plenaria. Guiar un debate entre los alumnos para llegar a las conclusiones, retroalimentar y realizar una coevaluación mediante una rúbrica.

5. Aplicar la nomenclatura UIQPA para nombrar y construir fórmulas de compuestos de los grupos funcionales con 10 átomos de carbono como máximo en la cadena principal y con radicales de hasta cuatro átomos de carbono. Coevaluar en equipos colaborativos los ejercicios por medio de una lista de cotejo.
6. Desarrollar experimentalmente algunas actividades sobre las propiedades: densidad, solubilidad y reactividad de diferentes compuestos del carbono. Solicitar la construcción parcial anticipada de una **"V" de Gowin** para ser completada durante la realización de la actividad experimental. Construir en plenaria la conclusión, retroalimentar y heteroevaluar utilizando una rúbrica de desempeño en el laboratorio.
7. Utilizar el lenguaje químico y elaborar modelos para explicar la estructura y las reacciones de sustitución, adición y eliminación de los grupos funcionales. En grupos colaborativos elaborar un resumen de su explicación para presentarlo al resto del grupo. Retroalimentar y autoevaluar las presentaciones mediante una lista de cotejo.

Cierre

8. Elaborar individualmente una reflexión a manera de conclusión acerca de las implicaciones sociales, políticas, económicas y ambientales del uso de los compuestos del carbono. Presentar los resultados de su conclusión en un cartel, tríptico, presentación electrónica o rotafolio. Realizar la autoevaluación y la heteroevaluación de la actividad mediante una rúbrica.
9. Resolver una prueba de conocimientos. Realizar la heteroevaluación de la prueba de conocimientos mediante la lista de verificación.
10. Integrar los resultados de las autoevaluaciones, coevaluaciones y heteroevaluaciones para conformar la calificación del bloque.

Fuentes de información para el alumno

Dingrando, L., Gregg, K., Hainen, N. y Wistrom, Ch. (2003). *Química. Materia y Cambio*. Colombia: McGraw-Hill.
Garritz, A. y J. A. Chamizo (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

Chang, R. (2013). *Química*. México: McGraw-Hill.
Rosales Guzman E., (2013). *Química 2 Enfoque por competencias genéricas y disciplinares*. México: Limusa.
Zumdahl, Steven S. (2007). *Fundamentos de la Química*. México: McGraw-Hill.

Recursos didácticos

Formulación de Química Orgánica, propuestas con ejercicios interactivos. Recuperado de:
http://www.alonsoformula.com/organica/exercicio_11.htm (consultado el 13 de junio de 2016).

La Química del Carbono, texto con explicaciones y ejercicios. Recuperado de:
<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esofisicaquimica/4quincena10/impresos/quincena10.pdf>
(consultado el 13 de junio de 2016).

Nomenclatura Química Orgánica, explicaciones y ejercicios. Recuperado de:
<http://pacallao.tripod.com/gguo3.pdf> (consultado el 13 de junio de 2016).

Vega, E. y Hernández, M (2012). Química Orgánica, hidrocarburos alifáticos. Recuperado de:
http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/C0302/Unidad%202/AlcanosAlquenosAlquinos_Propiedades.pdf
(consultado el 13 de junio de 2016).

Bloque temático 2

BIOMOLÉCULAS	Carga horaria: 17 horas
--------------	-------------------------

Propósito

Al finalizar el bloque el estudiante será capaz de evaluar las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología en el conocimiento de las biomoléculas, a partir de la elaboración de modelos, al estudiar la estructura química y función de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos, para valorar el papel fundamental del ser humano como agente modificador del ambiente.

Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
1. Carbohidratos 2. Lípidos 3. Proteínas 4. Ácidos nucleicos	<ul style="list-style-type: none">– Explica la estructura química de las biomoléculas, a partir de los modelos de enlace: glucosídico, peptídico, éster y puente de hidrógeno, considerando las unidades básicas (monosacáridos, ácidos grasos, aminoácidos, nucleótidos).– Valora la función de las biomoléculas en los organismos, analizando su relación con la estructura y propiedades.– Identifica la presencia de biomoléculas (carbohidratos, lípidos y proteínas) en diferentes muestras mediante la realización de una actividad experimental.– Discute la importancia del conocimiento de las biomoléculas, a partir del análisis de su aplicación y usos en diversos contextos.

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Apertura

1. Resolver de forma individual la evaluación diagnóstica para explorar el manejo conceptual de enlace químico, monómero, grupo funcional, etcétera. Coevaluar los resultados empleando una lista de cotejo.
2. Presentar los resultados de la evaluación en un esquema gráfico para identificar aciertos y errores como base de nuevos conceptos.

Desarrollo

3. Construir modelos tridimensionales de monosacáridos, ácidos grasos, aminoácidos, nucleótidos, y enlaces glucosídico, peptídico y éster, para ejemplificar la estructura de las biomoléculas: carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Autoevaluar y coevaluar la actividad por medio de una escala de apreciación.
4. Integrar, en equipos colaborativos, un esquema gráfico con la relación entre estructura, función y propiedades de las biomoléculas en los organismos y presentar el esquema al resto del grupo. Retroalimentar y autoevaluar las presentaciones mediante una lista de cotejo.
5. Realizar una investigación documental, en equipo colaborativos, sobre las implicaciones sociales, económicas y ambientales de la aplicación del conocimiento sobre las biomoléculas en distintos contextos como: pruebas de ADN, síntesis de edulcorante, producción de hormonas, etcétera.

Elaborar un informe de la investigación realizada y presentarlo al resto del grupo. Realizar la coevaluación de la actividad mediante una rúbrica.

6. Realizar una actividad experimental para identificar la presencia de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos en muestras de alimentos. Autoevaluar y evaluar el informe o "V" de Gowin de la actividad experimental mediante una lista de cotejo.

Cierre

7. Elaborar individualmente una reflexión a manera de conclusión acerca de la importancia de las biomoléculas en la vida cotidiana y discutirla en plenaria. Realizar la autoevaluación de la participación en la sesión plenaria y la coevaluación de sus conclusiones, mediante una lista de cotejo.
8. Resolver una prueba de conocimientos. Realizar la heteroevaluación de los resultados de conocimientos mediante una lista de verificación.
9. Integrar los resultados de las autoevaluaciones, coevaluaciones y heteroevaluaciones para conformar la calificación del bloque.

Fuentes de información para el alumno

Chang, R. (2013). *Química*. México: McGraw-Hill.

Soberón M. X. (1997). *La Ingeniería genética y la nueva biotecnología*. Fondo de Cultura Económica. Recuperado de http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/145/htm/sec_10.htm (consultado el 13 de junio de 2016).

Zumdahl, Steven S. (2007). *Fundamentos de la Química*. México: McGraw-Hill.

Fuentes de información para el docente

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

Hill J. W., y Kolb D. K (1999). *Química para el milenio*. México: Pearson Educación.

Phillips, John S. et al. (2007). *Química. Conceptos y Aplicaciones*. México: McGraw-Hill.

Dingrando Laurel, Gregg Cathleen, Hainen Nicholas y Wistrom Cheryl (2003). *Química. Materia y Cambio*. Colombia: McGraw-Hill.

Recursos didácticos

Aula virtual de biología. Recuperado de: <http://www.um.es/molecula/indice.htm> (consultado el 05 de junio de 2016).

Bioelementos y biomolécula. Recuperado de: <http://www.educa.madrid.org/web/cc.nsdelasabiduria.madrid/2bach.html> (consultado el 05 de junio de 2016).

Páginas de complemento al estudio de bioquímica y biología molecular. Recuperado de: <http://biomodel.uah.es/principal.htm> (consultado el 04 de junio de 2016).

Bloque temático 3

POLÍMEROS Y OTROS MATERIALES	Carga horaria: 17 horas
------------------------------	-------------------------

Propósito

Al finalizar el bloque el estudiante será capaz de aplicar la metodología apropiada en el estudio de problemas relacionados con el uso de materiales derivados del carbono, tales como polímeros y nanomateriales, caracterizando su estructura química, propiedades y usos de éstos, para proponer y ejecutar acciones individuales y comunitarias hacia la protección del medio y la preservación del equilibrio ecológico.

Contenidos y referentes para la evaluación

Contenidos	Referentes para la evaluación
1. Polímeros de adición 2. Polímeros de condensación 3. Nanomateriales del carbono	<ul style="list-style-type: none">– Distingue la polimerización de adición de la de condensación, a partir de la identificación de los grupos funcionales de los monómeros que participan en estas reacciones y las condiciones en las que se efectúan.– Caracteriza a los polímeros al realizar una actividad experimental o experiencia de cátedra relacionada con las propiedades físicas (punto de fusión, resistencia, apariencia, solubilidad, etc.) de algunas muestras de polímeros.– Relaciona la estructura química y propiedades de los polímeros, a partir del reconocimiento del uso de estos.– Valora el uso de nanomateriales del carbono: grafeno, fullereno y nanotubos, a partir del reconocimiento de la relación entre estructura y propiedades.– Cuestiona el uso de los polímeros y nanomateriales del carbono en diversas actividades humanas, al discutir su impacto científico tecnológico, social y ambiental.– Propone alternativas para reducir el impacto ambiental debido al uso de polímeros en el entorno cotidiano.

Orientaciones para el aprendizaje, enseñanza y evaluación

Apertura

1. Resolver de forma individual la evaluación diagnóstica a partir de la técnica SQA (qué sé, qué quiero saber, qué aprendí) para integrar las ideas previas de los alumnos acerca de los conceptos de enlace, molécula, macromolécula, etc. Autoevaluar los resultados con una lista de apreciación
2. Realizar la retroalimentación con los alumnos, para integrar los conocimientos previos e identificar las áreas de oportunidad.

Desarrollo

3. Analizar un video o documental sobre los procesos industriales empleados en la producción de un polímero como el PET (<https://www.youtube.com/watch?v=BGsL-mX7CKo>) o el grafeno (<https://www.youtube.com/watch?v=FNRXyc3xSQ>).

4. Modelar las reacciones de polimerización tales como adición y condensación, enfatizando las semejanzas y diferencias entre estas. Elaborar en equipos colaborativos, un cuadro que incluya esta información y exponerlo en plenaria. Coevaluar y heteroevaluar con una lista de cotejo los resultados de la actividad.
5. Analizar en plenaria una la línea del tiempo sobre la evolución del desarrollo tecnológico de los polímeros y su relación con la producción de materiales polímeros para satisfacer las necesidades de la sociedad actual y contesta un cuestionario. Autoevaluar las respuestas al cuestionario con una lista de cotejo.
6. Realizar una actividad experimental o experiencia de cátedra sobre las propiedades físicas (punto de fusión, resistencia, apariencia, solubilidad, etc.) de algunas muestras de polímeros, elaborar individualmente un informe u otro medio como de "V" heurística de Gowin de la actividad y realizar la autoevaluación y heteroevaluación con énfasis en las conclusiones mediante una rúbrica.
7. Realizar en equipos colaborativos, la lectura de un texto sobre los polímeros como empaques de alimentos, bebidas, medicamentos, etcétera redactar una conclusión sobre el tema y la presentarla al grupo. Coevaluar y heteroevaluar los argumentos de la conclusión, por medio de una lista de cotejo.
8. Realizar la lectura de un texto sobre la estructura, propiedades y usos de nanomateriales del carbono: grafeno, fullereno y nanotubos para elaborar una presentación sobre el tema. Coevaluar y heteroevaluar la presentación, por medio de una lista de cotejo.
9. Realizar una investigación documental en equipos colaborativos, sobre la disposición adecuada de polímeros como PET, PE HD y PE LD, etcétera y acciones urgentes surgidas en los foros mundiales para disminuir su desecho excesivo. Elaborar un reporte de la investigación, autoevaluarlo y heteroevaluarlo mediante una rúbrica.

Cierre

10. Elaborar en equipos colaborativos una historieta, cartel, tríptico, periódico mural, etc., sobre el uso e impactos social y ambiental de los polímeros y nanomateriales del carbono. En plenaria se presentan los producto y se retroalimentan. Realizar la autoevaluación de la participación en la sesión plenaria mediante una lista de cotejo.
11. Determinar ¿qué aprendí? Al resolver una prueba de conocimientos. Realizar la heteroevaluación de esta mediante una lista de verificación e 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*. México: Pearson Educación.

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

Dieste, R (2014). Los plásticos. Recuperado de:

<https://tecnologiafuentenueva.wikispaces.com/file/view/eso3tema2plasticos.pdf> (consultado el 05 de junio de 2016).

Fuentes de información para el docente

Duffo, G. (2011). *Materiales y materias primas*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Colección Encuentro Inet.

Magnani, E. (2009). A la caza de microfábricas. Recuperado de:

<http://www.pagina12.com.ar/imprimir/diario/suplementos/futuro/13-2175-2009-07-07.html> (consultado el 05 de junio de 2016).

Díaz del Castillo, F. (2012). Introducción a los nanomateriales. Recuperado de:

http://olimpia.cuautitlan2.unam.mx/pagina_ingenieria/mecanica/mat/mat_mec/m6/Introduccion%20a%20los%20nanomateriales.pdf (consultado el 10 de junio de 2016)

Casanovas, J. (2002). *Introducción a la Ciencia de los Materiales*. Barcelona: Cálamo Producciones Editoriales.

Talou, M. H. (2004). Propuesta didáctica sobre el tema "polímeros". Revista Iberoamericana. Recuperada de:

<http://www.rieoei.org/experiencias79.htm> (consultado el 13 de junio de 2016)

Recursos didácticos

Revisión del uso de los polímeros en la industria, vida cotidiana y la importancia de estos en el confort de la sociedad. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=ALleiwfnf-3w> (consultado el 05 de junio de 2016).

Descripción de grafeno, fullereno y nanotubos. Recuperado de:

<http://www.omicrono.com/2012/10/los-materiales-del-futuro-carbono-grafeno-fullereno-y-nanotubos/> (consultado el 13 de junio de 2016).

Grafeno,fullerenos y nanotubos, descripción de su estructura y usos. Recuperado de:

<http://digital.csic.es/bitstream/10261/43140/1/GlezCarmona.pdf> (consultado el 13 de junio de 2016).

Visilievna, O. K. (2013). Nanoestructuras del carbono con diferentes grupos funcionales. Recuperado de:

http://eprints.uanl.mx/3736/1/NANOESTRUCTURAS_DE_CARBONO_CON_DIFERENTES_GRUPOS_FUNCIONALES.pdf (consultado el 05 de junio de 2016).

Elaboradores

Elsa Acatitla Garcés

Profesora del Plantel 14 Milpa Alta

María Guadalupe Luna Sandoval

Profesora del Plantel 8 Cuajimalpa

María del Socorro Ramírez Arce

Profesora del Plantel 7 Iztapalapa

Olga Orozco Hernández

Coordinadora de Academias de Química
Secretaría General



Directorio

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