

## Análisis de la materia y la energía

### Área(s):

Contaduría y administración  
Electricidad y electrónica  
Mantenimiento e instalación  
Producción y transformación  
Salud  
Tecnología y transporte  
Turismo

### Carrera(s):

**Profesional Técnico y  
Profesional Técnico-Bachiller**

Todas



  
**Programa  
de Estudios**

**Editor: Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica**

**Programa de Estudios del Módulo:** Análisis de la materia y la energía

**Área(s):** Todas las Áreas de Formación.

**Carrera(s):** Profesional Técnico y Profesional Técnico –Bachiller en todas las carreras.

**Semestre(s):** Segundo y Tercero (Carreras del Área de la Salud)

D.R. Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica.

Este material es vigente a partir de agosto de 2013.

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, sin autorización por escrito del Conalep.

Calle 16 de Septiembre 147 Norte, Col. Lázaro Cárdenas, Metepec, Edo. de México, C. P. 52148.

HECHO EN MÉXICO.

Cuarta Edición.

[www.conalep.edu.mx](http://www.conalep.edu.mx)

Fecha en que se terminó su edición: julio de 2013.

## Directorio

Directora General  
**Candita Victoria Gil Jiménez**

Secretario General  
**Roger Armando Frías Frías**

Secretaria Académica  
**María Elena Salazar Peña**

Secretaria de Administración  
**Corazón de María Madrigal**

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional  
**Francisco Cuauhtémoc Santiago Jaime**

Secretario de Servicios Institucionales  
**Pedro Eduardo Azuara Arechederra**

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos  
**Juan Carlos Castillo Guzmán**

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico  
**Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández**

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas  
**Humberto Zentella Falcón**

Directora de Diseño Curricular  
**Silvia Alejandra Guzmán Saldaña**

Coordinadora de las Áreas Básicas y de Servicios  
**Caridad del Carmen Cruz López**

Coordinador de las Áreas de Mantenimiento e Instalación,  
Electricidad, Electrónica y TIC  
**Marco Antonio Valadez Pérez**

Coordinador de las Áreas de Procesos de Producción y  
Transformación  
**René Montero Montano**

### Grupo de trabajo:

#### Técnico:

Con la asesoría de consultores contratados por obra y tiempo determinados

#### Metodológico:

María Elena Cruz Trejo

## Análisis de la materia y energía

### Contenido

	Pág.
Mensaje de la Directora General	5
Presentación de la Secretaria Académica	7
<b>Capítulo I: Generalidades de las Carreras</b>	
1.1 Objetivo General de las Carreras	8
1.2 Competencias Transversales al Currículum	9
<b>Capítulo II: Aspectos Específicos del Módulo</b>	
2.1 Presentación	11
2.2 Propósito del Módulo	13
2.3 Mapa del Módulo	14
2.4 Unidades de Aprendizaje	15
2.5 Referencias	27

## Mensaje de la Directora General

Me es grato poner en sus manos una herramienta muy útil para orientar a los maestros en el proceso de enseñanza y para ayudar a los alumnos en la planeación de su aprendizaje.

Esta, es precisamente la importancia de los programas de estudio: favorecer el desarrollo de destrezas, habilidades y valores, que les permitan afrontar con éxito los retos de la actualidad.

Se trata, sin lugar a dudas, del principal recurso didáctico que tendrán a su disposición para garantizar una educación integral y de calidad.

Sin dejar de lado, desde luego, aquéllos que les brinda la Biblioteca Digital de la Red Académica del CONALEP.

En ellos encontrarán los propósitos de cada módulo, la manera y el tiempo en que deben ser alcanzados, así como los respectivos criterios de evaluación.

Utilizarlos en forma cotidiana y sistemática es deber de todos, teniendo siempre presente que están elaborados con base en las necesidades de lo que el sector productivo exige y la sociedad merece.

México tiene depositada su confianza en el CONALEP, como pilar de una enseñanza técnica de vanguardia.

No es casual que el Gobierno de la República, a través de la Secretaría de Educación Pública, haya decidido fortalecer la noble labor que se realiza en nuestras aulas, laboratorios y talleres, con un Modelo Académico de primera.

Un modelo derivado de la Reforma Integral de la Educación Media Superior:

- Que avanza hacia la consolidación del Sistema Nacional de Bachillerato y la construcción de un Marco Curricular Común;
- Que se fortalece con las valiosas aportaciones de los profesores, estudiantes y representantes de la iniciativa privada;
- Que es congruente con los desafíos de la globalización;
- Y que forja generaciones competentes, emprendedoras, creativas y capaces de atender los principales problemas del país.

Este es el perfil de los profesionales que estamos formando.

Este es el compromiso que asumimos con entrega, vocación y convicción.

Y esta es la razón que nos impulsa a seguir hacia adelante.

Estimados docentes y alumnos:

Yo los invito a aprovechar al máximo estos programas de estudio, como guías de nuestras responsabilidades académicas y formativas, que sirvan de facilitadores de conocimientos e instrumentos para un diálogo respetuoso, permanente y fecundo.

Hagamos juntos la diferencia con la excelencia, responsabilizándonos de la tarea que nos corresponde cumplir.

Demostremos que sabemos, que podemos y que somos **ORGULLOSAMENTE CONALEP**.

**M.A. Candita Victoria Gil Jiménez**

**Presentación de la  
Secretaría  
Académica**

De acuerdo con el Modelo Académico CONALEP, la propuesta de aprendizajes considerados para promoverse en un módulo integrado al diseño de una carrera o trayecto se concreta en el programa de estudio, en la guía pedagógica y en la de evaluación. Estos documentos, constituyen el principal referente para planear y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas, talleres y laboratorios de nuestra institución.

Los programas y guías de estudio han sido diseñados con un enfoque de competencias, con lo que se da cumplimiento a los preceptos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS), que indica el fomento y promoción de competencias genéricas y disciplinares que debe poseer una persona egresada de la educación media superior, mismas que le servirán para toda la vida; mientras que las competencias profesionales, le permiten el desempeño de funciones laborales requeridas por los sectores productivos regional y nacional.

En cada uno de los documentos curriculares se refleja el desempeño de especialistas técnicos y de profesionales en diseño curricular, así como las aportaciones de los integrantes del sector productivo, contribuyendo con sus conocimientos, habilidades y experiencias para el profesional técnico y el profesional técnico bachiller.

Lo anterior, hace posible la amplia aceptación de nuestros egresados, ya sea en el mercado laboral en el que se desempeñan con profesionalismo, o bien, en las Universidades o Institutos Tecnológicos, si es que deciden continuar estudios en el nivel superior, acción en la que destacan por su sólida formación.

**Mtra. María Elena Salazar Peña**

## **CAPÍTULO I: Generalidades de las Carreras.**

### **1.1. Objetivo General de las Carreras.**

Los egresados serán competentes para desempeñarse a nivel de mandos intermedios, aplicando los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos que se requieran y empleando procedimientos establecidos para brindar los servicios relacionados con su profesión, a partir del desarrollo de diferentes funciones y tareas que involucren su participación activa en el análisis e interpretación de información, la identificación y diagnóstico de problemáticas y la toma de decisiones que permitan su solución.



## 1.2. Competencias Transversales al Currículum ( \* )

Competencias Genéricas	Atributos
<p><b>Se autodetermina y cuida de sí</b></p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</li> <li>• Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</li> <li>• Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.</li> <li>• Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</li> <li>• Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</li> <li>• Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.</li> </ul>
<p>2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.</li> <li>• Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.</li> <li>• Participa en prácticas relacionadas con el arte.</li> </ul>
<p>3. Elige y practica estilos de vida saludables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.</li> <li>• Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.</li> <li>• Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.</li> </ul>
<p><b>Se expresa y comunica</b></p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</li> <li>• Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.</li> <li>• Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> <li>• Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.</li> <li>• Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</li> </ul>
<p><b>Piensa crítica y reflexivamente</b></p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</li> <li>• Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>• Identifica los sistemas y reglas o principios modulares que subyacen a una serie de fenómenos.</li> <li>• Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.</li> <li>• Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</li> <li>• Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</li> </ul>

Competencias Genéricas	Atributos
<p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> <li>• Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.</li> <li>• Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.</li> <li>• Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</li> </ul>
<p><b>Aprende de forma autónoma</b></p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</li> <li>• Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</li> <li>• Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.</li> </ul>
<p><b>Trabaja en forma colaborativa</b></p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li> <li>• Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li> <li>• Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</li> </ul>
<p><b>Participa con responsabilidad en la sociedad</b></p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.</li> <li>• Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.</li> <li>• Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.</li> <li>• Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.</li> <li>• Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.</li> <li>• Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.</li> </ul>
<p>10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.</li> <li>• Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.</li> <li>• Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.</li> </ul>
<p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.</li> <li>• Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.</li> <li>• Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.</li> </ul>

\*Fuente: Acuerdo 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el Marco Curricular Común del Sistema Nacional de Bachillerato.

## CAPÍTULO II: Aspectos Específicos del Módulo.

### 2.1. Presentación

El módulo **Análisis de la materia y energía** se imparte en el segundo y tercer semestre y corresponde al núcleo de formación básica de todas las carreras de Profesional Técnico y Profesional Técnico-Bachiller. Tiene como finalidad que el alumno interprete el comportamiento de la materia y la energía a través del análisis de sus propiedades y de sus compuestos con el enfoque ciencia-tecnología-sociedad.

Para ello, el módulo está conformado por tres unidades de aprendizaje. En la primera unidad el alumno relaciona el comportamiento de la materia y la energía en función de sus propiedades; en la segunda unidad podrá realizar el balance de masas y de energía calorífica, y finalmente, en la tercera unidad diferenciará los compuestos del carbono y derivados, de acuerdo a su nomenclatura establecida por la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC).

Se enfoca en el desarrollo de competencias que permitan al alumno identificar y representar el comportamiento de la materia y energía, cuantificar la masa y energía a partir de sus reacciones de formación, identificar y representar los compuestos del carbono y su nomenclatura, mediante la formulación de preguntas de carácter científico; plantear y resolver problemas, elaborando fórmulas y expresiones simbólicas y realizar actividades experimentales que le permitan decidir sobre las acciones de intervención a implementar en un proceso de transformación.

La formación profesional del PT y el PT-B, está diseñada con un enfoque de procesos, lo cual implica un desarrollo en la adquisición de competencias profesionales que incluye funciones productivas integradas en las etapas de identificación, representación y cuantificación, de la materia y energía y esté en posibilidades de proponer soluciones a problemáticas de su entorno, por lo que el módulo de Análisis de la materia y energía, constituye uno de los pilares fundamentales de las carreras, ya que las competencias desarrolladas en éste, son recurrentemente empleadas en todos los módulos de las mismas.

Además, estas competencias se complementan con la incorporación de otras competencias básicas, las profesionales y genéricas que refuerzan la formación tecnológica y científica, y fortalecen la formación integral de los educandos que los prepara para comprender los procesos productivos en los que está involucrado para enriquecerlos, transformarlos, resolver problemas, ejercer la toma de decisiones y desempeñarse en diferentes ambientes laborales, con una actitud creadora, crítica, responsable y propositiva; de la misma manera, fomenta el trabajo en equipo, el desarrollo pleno de su potencial en los ámbitos profesional y personal y la convivencia de manera armónica con el medio ambiente y la sociedad.

La tarea docente en este módulo tendrá que diversificarse, a fin de que los docentes realicen funciones preceptoras, las que consistirán en la guía y acompañamiento de los alumnos durante su proceso de formación académica y personal y en la definición de estrategias de participación que permitan incorporar a su familia en un esquema de corresponsabilidad que coadyuve a su desarrollo integral; por tal motivo, deberá destinar tiempo dentro de cada unidad para brindar este apoyo a la labor educativa de acuerdo al Programa de Preceptorías.

Por último, es necesario que al final de cada unidad de aprendizaje se considere una sesión de clase en la cual se realice la recapitulación de los aprendizajes logrados, en lo general, por los alumnos, con el propósito de verificar que éstos se han alcanzado o, en caso contrario, determinar las acciones de mejora pertinentes. Cabe señalar que en esta sesión el alumno que haya obtenido insuficiencia en sus actividades de evaluación o desee mejorar su resultado, tendrá la oportunidad de entregar nuevas evidencias.

## 2.2. Propósito del módulo

Interpreta el comportamiento de la materia y la energía de acuerdo con el enfoque ciencia-tecnología-sociedad, para valorar las implicaciones de la química en su vida cotidiana y desarrollar una postura crítica y propositiva basada en el respeto y cuidado de su entorno.

### 2.3. Mapa del Módulo

Nombre del Módulo	Unidad de Aprendizaje	Resultado de Aprendizaje
Análisis de la materia y la energía  72 horas	1. Determinación del comportamiento de la materia y la energía de compuestos inorgánicos 25 horas	<p>1.1. Diferencia las propiedades y los cambios físicos y químicos de la materia a partir de los principios que rigen a las reacciones químicas y a la estructura de las sustancias 10 horas</p> <p>1.2. Establece el nombre y la fórmula de los compuestos inorgánicos a partir de sus tipos de estructura y reacciones químicas 15 horas</p>
	2. Obtención del balance de masas y de energía calorífica 27 horas	<p>2.1. Realiza el balance de masas de reacciones químicas inorgánicas aplicando los cálculos estequiométricos 12 horas</p> <p>2.2. Realiza el balance de energía calorífica de reacciones exotérmicas y endotérmicas aplicando las variables termodinámicas 15 horas</p>
	3. Diferenciación de los compuestos del carbono y derivados 20 horas	<p>3.1. Representa la estructura molecular de los compuestos del carbono a partir de las propiedades y reacciones de las sustancias orgánicas 8 horas</p> <p>3.2. Distingue las propiedades, usos e impacto ambiental de los compuestos del carbono y derivados del petróleo a partir de su estructura y reacciones químicas 12 horas</p>

## 2.4. Unidades de aprendizaje

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Determinación del comportamiento de la materia y la energía en compuestos inorgánicos.			Número	1	
<b>Propósito de la unidad:</b>	Establecerá la relación entre el comportamiento de la materia y la energía a partir de las propiedades, estructura y reacciones de compuestos inorgánicos con el fin de valorar los beneficios y riesgos de sus productos y derivados.				25 horas	
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	1.1 Diferencia las propiedades y los cambios físicos y químicos de la materia a partir de los principios que rigen a las reacciones químicas y a la estructura de las sustancias.				10 horas	
Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>1.1.1</b> Elabora un mapa conceptual ilustrado sobre la fotosíntesis, donde sintetice el comportamiento de la materia y la energía, que incluya los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La importancia vital del proceso</li> <li>• Los cambios físicos y químicos de la materia</li> <li>• La conservación de la materia y la energía</li> <li>• Las propiedades de los compuestos que resultan de la fotosíntesis con base en su tipo de enlace.</li> </ul>	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapa conceptual ilustrado</li> </ul>	10%	<b>A.</b> Determinación de la importancia de la Química como ciencia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objeto de estudio</li> <li>• Interdisciplinariedad</li> </ul> <b>B.</b> Diferenciación y usos de las propiedades de la materia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Físicas</li> <li>• Químicas</li> </ul> <b>C.</b> Descripción de los cambios físicos y químicos de la materia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos</li> <li>- Propiedades físicas y químicas de los metales, no metales y semi-metales</li> <li>- Compuestos</li> <li>- Mezclas</li> </ul> </li> </ul>

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
	✓	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación de la materia y energía               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La importancia vital del metabolismo</li> <li>- Energías limpias</li> </ul> </li> <li>• Estados de agregación de la materia               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sólido</li> <li>- Líquido</li> <li>- Gas</li> <li>- Plasmático</li> </ul> </li> <li>• Propiedades intensivas y extensivas</li> </ul> <p><b>D.</b> Identificación de las características principales de la estructura atómica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partículas atómicas</li> <li>• Partículas subatómicas</li> </ul> <p><b>E.</b> Representación de las propiedades de los compuestos en función de su tipo de enlace</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iónico</li> <li>• Covalente               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Polar</li> <li>- No polar</li> <li>- Coordinado</li> </ul> </li> <li>• Metálico</li> <li>• Fuerzas intermoleculares</li> <li>• Puente de hidrógeno</li> </ul>

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal



<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>1.2</b> Establecerá el nombre y la fórmula de los compuestos inorgánicos a partir de sus tipos, de su estructura y reacciones químicas.	<b>15 horas</b>
----------------------------------	--	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>1.2.1</b> Elabora un informe ilustrado sobre empresas donde se utilicen o sinteticen productos derivados de compuestos inorgánicos, que aborde los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar los nombres comerciales con la nomenclatura de la IUPAC</li> <li>• Las magnitudes utilizadas en las diferentes etapas del proceso</li> <li>• Los tipos y características principales de reacción química</li> <li>• El empleo del método de balanceo utilizado en las ecuaciones químicas</li> <li>• Las aplicaciones o usos de los compuestos inorgánicos en el ámbito industrial</li> </ul>	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe ilustrado</li> </ul>	<b>20%</b>	<b>A.</b> Tipificación de fórmulas de los compuestos inorgánicos <ul style="list-style-type: none"> <li>• Iones monoatómicos y poliatómicos</li> <li>• Hidruros</li> <li>• Óxidos               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metálicos</li> <li>- No metálicos</li> </ul> </li> <li>• Hidróxidos</li> <li>• Sales               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Binarias</li> <li>- Oxisales</li> </ul> </li> <li>• Ácidos               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hidrácidos</li> <li>- Oxácidos</li> </ul> </li> </ul> <b>B.</b> Identificación de reacciones químicas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de reacciones químicas inorgánicas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Combinación o síntesis</li> <li>- Descomposición</li> <li>- Combustión</li> <li>- Sustitución simple o desplazamiento</li> <li>- Doble sustitución o intercambio</li> <li>- Precipitación</li> </ul> </li> </ul>

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>El tipo de fuentes de energía que utiliza la empresa/industria como parte del proceso de producción y la disposición de los desechos.</li> </ul>	✓	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley de Lavoisier</li> <li>Balanceo de ecuaciones químicas               <ul style="list-style-type: none"> <li>Método de tanteo</li> <li>Método redox</li> </ul> </li> </ul> <p><b>C.</b> Determinación del impacto ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Principales contaminantes</li> <li>Los óxidos y el desarrollo sustentable</li> </ul>
<b>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</b>						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Obtención del balance de masas y de energía calorífica.	Número	<b>2</b>
-------------------------------	---	--------	----------

<b>Propósito de la unidad:</b>	Cuantificará la masa y la energía de las reacciones químicas de productos industrializados de uso cotidiano, mediante cálculos estequiométricos para establecer las relaciones entre su comportamiento y aplicaciones.	<b>27 horas</b>
--------------------------------	--	-----------------

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	2.1 Realiza el balance de masas de reacciones químicas inorgánicas aplicando los cálculos estequiométricos.	<b>12 horas</b>
----------------------------------	---	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>2.1.1</b> Elabora un informe ilustrado sobre la materia prima o un producto industrial, seleccionado después de visitar en su localidad alguna agroindustria (fertilizantes), de productos de limpieza (jabones), alimenticia (alimentos industrializados) o de productos farmacéuticos (medicamentos), que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La descripción de los reactivos y productos</li> <li>• La representación simbólica de las reacciones químicas involucradas</li> <li>• El cálculo de la composición cuantitativa de las sustancias del compuesto o producto industrializado</li> </ul>	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe ilustrado</li> </ul>	<b>15%</b>	<b>A.</b> Descripción de las leyes ponderales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Lavoisier o de conservación de la masa</li> <li>• Ley de Proust o de las proporciones definidas</li> <li>• Ley de Dalton o de las proporciones múltiples</li> <li>• Ley de Richter o de las proporciones equivalentes</li> </ul> <b>B.</b> Cálculo de la composición de las sustancias <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades químicas y factores de conversión según la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Masa atómica y masa molecular</li> <li>- Molaridad, normalidad y molalidad</li> <li>- Mol y volumen molar</li> <li>- Equivalente químico</li> </ul> </li> </ul>

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>La selección y aplicación del método para el balance de la ecuación</li> <li>La predicción de la cantidad de producto a obtener dadas las cantidades de reactivos, su pureza y eficiencia de la reacción, asimismo si se trata de la materia prima.</li> </ul>	✓	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de Avogadro</li> <li>Masa molar de los compuestos</li> <li>Conversión de unidades químicas</li> <li>Composición porcentual de las sustancias               <ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de la fórmula</li> <li>A partir de datos experimentales</li> </ul> </li> <li>Fórmulas               <ul style="list-style-type: none"> <li>Empíricas o mínimas</li> <li>Moleculares o verdaderas</li> <li>Determinación a partir de datos experimentales</li> </ul> </li> </ul> <p><b>C.</b> Determinación de las relaciones estequiométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculos de pureza de reactivos</li> <li>Cálculos de eficiencia de la reacción</li> <li>Cálculos de reactivo limitante y reactivo en exceso</li> </ul>

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

<b>Resultado de aprendizaje:</b> 2.2 Realiza el balance de energía calorífica de reacciones exotérmicas y endotérmicas aplicando las variables termodinámicas.	<b>15 horas</b>
--	-----------------

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>2.2.1</b> Elabora una presentación digital ilustrada, utilizando las TIC, sobre una reacción reversible o irreversible que ocurra en el cuerpo humano, en su entorno natural (calentamiento global) o en el ámbito industrial que incluya los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La descripción de los reactivos y productos</li> <li>• La representación simbólica de las reacciones químicas involucradas</li> <li>• El cálculo de la composición cuantitativa de las sustancias del producto industrializado</li> <li>• La selección y aplicación del método para el balance de la ecuación</li> </ul>	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación digital ilustrada</li> </ul>	<b>25%</b>	<b>A.</b> Determinación de la velocidad de reacción y equilibrio químico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría de las colisiones</li> <li>• Factores que modifican la velocidad de una reacción               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concentración de reactivos</li> <li>- Temperatura</li> <li>- Naturaleza de los reactivos</li> <li>- Uso de catalizadores</li> </ul> </li> <li>• Mecanismo de reacción</li> <li>• Reacciones reversibles e irreversibles</li> <li>• Representación de la constante de equilibrio en función de las presiones y de las concentraciones (<math>K_p</math> y <math>K_c</math>)</li> <li>• Determinación del valor de la constante de equilibrio químico en función de las presiones parciales y las concentraciones</li> <li>• Principio de Le Chatelier-Braun</li> </ul>

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La predicción de la cantidad de producto a obtener dadas las cantidades de reactivos, su pureza y eficiencia de la reacción</li> <li>• La relación de las leyes de la Termodinámica y la Termoquímica presentes en la reacción</li> <li>• Los factores que modifican la velocidad de la reacción y el equilibrio químico.</li> </ul>	✓	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Factores que afectan el equilibrio químico de un proceso               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Efecto de la concentración</li> <li>- Efecto de la temperatura</li> <li>- Efecto de la presión</li> </ul> </li> <li>B. Descripción de las características de la termodinámica y la termoquímica               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas abierto, cerrado y adiabáticos                   <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variables termodinámicas</li> <li>Entropía</li> </ul> </li> <li>- Capacidad calorífica</li> <li>- Calor específico</li> <li>- Entalpía</li> <li>- Calor de reacción</li> <li>- Calor de formación</li> <li>- Energía interna</li> </ul> </li> <li>• Ley de Hess</li> <li>• Energía libre</li> </ul>
Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

<b>Unidad de aprendizaje:</b>	Diferenciación de los compuestos del carbono y derivados.	<b>Número</b>	<b>3</b>
<b>Propósito de la unidad:</b>	Determinará el comportamiento químico de los compuestos del carbono mediante la aplicación de los principios que rigen a las reacciones químicas y la estructura de las sustancias para valorar su impacto ambiental y social.	<b>20 horas</b>	
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>3.1</b> Representa la estructura molecular de los compuestos del carbono a partir de las propiedades y reacciones de las sustancias orgánicas.	<b>8 horas</b>	

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<b>3.1.1</b> Elabora tres modelos con materiales de reúso acerca de la estructura molecular, propiedades y efectos en general de las sustancias orgánicas presentes en las bebidas energizantes, los productos de bajo contenido calórico y algún otro de la industria alimenticia de su interés, y entrega un reporte que incluya, para cada uno de sus modelos, lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La estructura electrónica de los compuestos de carbono presentes</li> <li>• El tipo de fórmulas</li> <li>• Los grupos funcionales</li> </ul>	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tres modelos con materiales de reúso</li> <li>• Reporte escrito para cada modelo</li> </ul>	<b>15%</b>	<b>A.</b> Identificación de las características de la química orgánica <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objeto de estudio</li> <li>• Ámbitos de aplicación</li> <li>• Semejanzas y diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos</li> <li>• Estructura electrónica del carbono               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hibridación sp<sup>3</sup></li> <li>- Hibridación sp<sup>2</sup></li> <li>- Hibridación sp</li> </ul> </li> <li>• Tipos de cadenas</li> <li>• Tipo de fórmulas               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Condensada o molecular</li> <li>- Semidesarrollada o de estructura</li> <li>- Desarrollada o gráfica</li> <li>- Electrónica o de Lewis</li> </ul> </li> </ul>

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>El tipo de isomería que presenta</li> <li>El impacto ambiental y en la salud derivado de la producción y el consumo de los productos elegidos.</li> </ul>	✓	✓	✓			<b>B.</b> Caracterización de los compuestos del carbono <ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura general</li> <li>Grupos funcional</li> <li>Clases de compuestos</li> <li>Isomería</li> </ul>

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal



<b>Resultado de aprendizaje:</b>		<b>3.2</b>			<b>Distingue las propiedades, usos e impacto ambiental de los compuestos del carbono y derivados del petróleo a partir de su estructura y reacciones químicas.</b>		<b>12 horas</b>
<b>Actividades de evaluación</b>	<b>C</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	<b>Evidencias a recopilar</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Contenidos</b>	
<b>3.2.1</b> Elabora un proyecto escolar o de aplicación en el hogar para promover el uso de productos amigables con el ambiente y no tóxicos para la salud, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los principales subproductos derivados del petróleo de uso cotidiano, su nomenclatura y composición química</li> <li>• La escritura y balanceo de ecuaciones y cálculo de energía involucrada en las reacciones químicas</li> <li>• Su impacto ambiental y en el ámbito de la salud</li> <li>• Las opciones en el ámbito del desarrollo sustentable.</li> </ul>	✓	✓	✓	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un proyecto escolar o de aplicación en el hogar</li> </ul>	<b>15%</b>	<b>A.</b> Formulación y propiedades de los compuestos del carbono según las reglas de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hidrocarburos saturados               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alcanos lineales</li> <li>- Radicales alquilo</li> <li>- Alcanos ramificados</li> </ul> </li> <li>• Hidrocarburos insaturados               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alquenos ramificados</li> <li>- Alquinos simples</li> <li>- Alquinos ramificados</li> </ul> </li> <li>• Desarrollo sustentable               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explotación y procesamiento de los subproductos del petróleo.</li> <li>- Obtención de polímeros biodegradables</li> </ul> </li> </ul>	

Actividades de evaluación	C	P	A	Evidencias a recopilar	Ponderación	Contenidos
						<p><b>B.</b> Clasificación de reacciones químicas orgánicas por grupo funcional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustitución               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades</li> <li>- Usos</li> <li>- Impacto ambiental</li> </ul> </li> <li>• Adición               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades</li> <li>- Usos</li> <li>- Impacto ambiental</li> </ul> </li> <li>• Eliminación               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propiedades</li> <li>- Usos</li> <li>- Impacto ambienta</li> </ul> </li> </ul>
<b>Sesión para recapitulación y entrega de evidencias.</b>						

C: Conceptual

P: Procedimental

A: Actitudinal

## 2.5. Referencias

### Básica:

- Enkerlin, E., Cano G. et. al **Ciencia, ambiente y desarrollo sostenible**. Un enfoque integral, México, Grupo Editorial Iberoamérica, 2009.
- Spencer, J. G. M. Bodner, L. H. Rickard. **Química: Estructura y dinámica**, México, Editorial CECSA, 2006
- Flores de Labardini, Teresita. **Química orgánica** 19ª Edición, México. Editorial Esfinge, 2008.
- Kotz, J. C. **Química y reactividad química**, 5ª edición, México, Editorial Thomson Internacional, 2003.
- McMurry, J. **Química orgánica**. 6ª. Edición, México Editorial Thomson Internacional, 2006.
- Morrison, Robert / Boyd, Robert. **Química orgánica** 5a edición, México, Editorial Addison Wesley Pearson, 2008.
- Ramírez, Regalado, V. M. **Química General**. Bachillerato. México, Editorial Patria, 2011.
- Sherman, A., Sherman. S.J. y Russikof. L **Conceptos Básicos de Química**. Sexta edición, Editorial Grupo Patria Cultural, México, 2005.
- Ramírez Hernández, Aurelio y otros. **Universo Natural**. México, Secretaría de Educación Pública, 2012.
- Anchondo Pavón, Sandra. **Impacto de la Ciencia y la Tecnología**. México, Secretaría de Educación Pública, 2012.
- Varios autores, **Enciclopedia de Conocimientos Fundamentales UNAM-SIGLO XXI (5 tomos)**. 1ª edición, 2010, México, D.F.

### Complementaria:

- Brown, T. y Lemay, H. **Química. La ciencia central** Novena edición, México, Editorial Pearson Educación, 2004.
- Castillejos, S. Adela (coordinadora). **Conocimientos fundamentales de química. Vol. 1**. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Editorial Pearson Educación, 2006.
- Chang, R. y W. Collage **Química**. Séptima edición, México, Editorial McGraw Hill Interamericana, 2006.
- Hein, M. y Arena, S. **Fundamentos de Química**. Onceava edición, México, Editorial Thomson, 2005.

**Sitios Web:**

Conocimientos fundamentales de Química. *Para empezar*. **Disponible en:**

<http://www.conocimientosfundamentales.unam.mx/vol1/quimica/pdfs/interior.pdf> (10/07/15)

Química II Bachillerato 2º. Semestre. México. SEP. **Disponible en:**

<http://es.scribd.com/doc/12689443/Quimica-II-Bachillerato-2do-Semestre-Mexico-SEP> (10/07/15)

Ciencias de la Tierra y del medio ambiente. Libro electrónico. Balance de energía en la Tierra y efecto invernadero. **Disponible en:**

<http://www.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/10CAtm1/353BalEn.htm> (10/07/15)

Química inorgánica. **Disponible en:** <http://www.uclm.es/profesorado/afantinolo/Docencia/Inorganica> (10/07/15)

Conceptos base de la Química. Libro de apoyo para el Bachillerato. **Disponible en:**

[http://books.google.com.mx/books?id=PAe2d9t-UjwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.mx/books?id=PAe2d9t-UjwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false) (10/07/15).

Las reacciones químicas. **Disponible en:** [http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/35\\_las\\_reacciones\\_quimicas/curso/index.html](http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/35_las_reacciones_quimicas/curso/index.html) (10/07/15)

Reacciones químicas II. **Disponible en:** <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/impresos/quincena10.pdf> (10/07/15)

Reacciones químicas. **Disponible en:** <http://www.librosvivos.net/smtc/PagPorFormulario.asp?TemaClave=1072&est=1> (10/07/15).

La Química verde en México. **Disponible en:** <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/438/cap3.html> (10/07/15).

Los procesos químicos. Educarchile (el portal de la educación) Fichas temáticas. **Disponible en:**

[www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=133105](http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=133105) (10/07/15)

Innovación tecnológica y ambiente. La industria química en México. **Disponible en:**

<http://csh.xoc.uam.mx/produccioneditorial/libreriavirtual/Innovacion/innovacion.pdf> (10/07/15)

Cationes y aniones. **Disponible en:** <http://www.eis.uva.es/~qgintro/nomen/tutorial-09.html> (10/07/15)