

## Programa de estudios

Área(s):

**NÚCLEO DE FORMACIÓN  
DISCIPLINAR BÁSICA**

*2do Semestre*

Carrera(s):

**Aplica a todas las  
carreras**



# Relación entre compuestos orgánicos y el entorno

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

**Programa de estudios del Módulo:** Relación entre compuestos orgánicos y el entorno.

**Área(s):** Todas las áreas de formación.

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

**Semestre(s):** Segundo.

**Horas por semestre:** 72

**Créditos:** 7

© Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica

**Fecha de diseño o actualización:** 19 de abril de 2018.

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

## Directorio

Director General

**Jorge Alejandro Neyra González**

Secretario General

**Jorge Galileo Castillo Vaquera**

Secretaria Académica

**María Elena Salazar Peña**

Secretaria de Administración

**Aida Margarita Ménez Escobar**

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

**Agustín Arturo González de la Rosa**

Secretario de Servicios Institucionales

**José Francisco Cobos Barreiro**

Director Corporativo de Asuntos Jurídicos

**Iván Hernán Sierra Santón**

Titular de la Unidad de Estudios e Intercambio Académico

**Patricia Guadalupe Guadarrama Hernández**

Director Corporativo de Tecnologías Aplicadas

**Iván Flores Benítez**

Directora de Diseño Curricular

**Marisela Zamora Anaya**

Coordinadores de la Dirección de Diseño Curricular:

Áreas Básicas y de Servicios

**Caridad del Carmen Cruz López**

Áreas de Mantenimiento e Instalación, Electricidad, Electrónica y TIC

**Nicolás Guillermo Pinacho Burgoa**

Áreas de Procesos de Producción y Transformación

**Norma Osorio Vera**

Recursos Académicos

**Maritza E. Huitrón Miranda**

Ambientes Académicos y Bibliotecas

**Eric Durán Dávila**

## Módulo: Relación entre compuestos orgánicos y el entorno

Contenido	Pág.
1 Mensaje del Director General	5
2 Presentación del programa	6
3 Ámbitos transversales del perfil de egreso	8
4 Vinculación de competencias con resultados de aprendizaje	9
5 Datos de identificación del módulo	12
6 Propósito del módulo	13
7 Dosificación del programa	14
8 Unidades de aprendizaje (Contenidos centrales)	17
9 Referencias	28

## 1. Mensaje del Director General

El presente documento, da cuenta de la implementación del Modelo Académico CONALEP 2018, el cual se desprende del Nuevo Modelo Educativo de la EMS, propuesto por el Gobierno de la República, a través de la SEP. Tal iniciativa consolida un arduo esfuerzo gubernamental e institucional, para otorgar a los jóvenes estudiantes del Sistema CONALEP, un conjunto de herramientas que respondan a las situaciones que plantea la compleja y cambiante sociedad; reforzando el sentido y el significado de lo que se aprende, el incremento de las capacidades de pensamiento crítico, análisis, razonamiento lógico y argumentación, competencias indispensables para un aprendizaje profundo, que contribuyan al pleno desarrollo personal y social.

El Modelo Académico CONALEP 2018, conjuga, de manera simultánea, cuatro funciones trascendentales: la culminación del ciclo de la educación obligatoria; el carácter propedéutico para aquellos jóvenes que optan por continuar sus estudios de educación superior; la preparación para ingresar al mundo del trabajo y cambiar con él y; la inclusión de las habilidades socioemocionales, elementales para el progreso integral de las personas.

Para responder de manera precisa a los desafíos de las generaciones actuales y futuras, presento a la comunidad CONALEP los programas de estudio del núcleo de formación disciplinar básica, aplicables para todas las carreras. En ellos, se apuesta por un nuevo perfil de egreso para el nivel medio superior, articulado con la Educación Básica que le precede, fundamentado en un Marco Curricular Común, sólido, renovado y pertinente a las condiciones del Siglo XXI. Al ponderar la educación como la esencia de nuestros afanes, este esfuerzo nos permite contribuir a que el objetivo del aprendizaje sea el que nuestros alumnos descubran la vida de manera positiva y les permita vislumbrar su futuro con plena disposición para asumir nuevas responsabilidades personales y con la comunidad a la que pertenecen.

Con esta propuesta se da respuesta de manera decisiva y certera a los diferentes retos a los que enfrenta la Educación Media Superior. En particular aquellos relacionados con el logro académico que se infiere a través de los resultados de las pruebas estandarizadas como PLANEA y PISA. En consecuencia, hemos fortalecido el aprendizaje de las matemáticas, el pensamiento lógico, las ciencias experimentales, humanidades y sociales, con énfasis en las habilidades socioemocionales, delineando una política humanística que sitúa a los estudiantes como el punto neurálgico de la Reforma Educativa.

**Con cariño y respeto.**

**Mtro. Jorge Alejandro Neyra González**



## 2. Presentación del programa

Los contenidos de la educación son temas de debate permanente en las sociedades de todos los países. ¿Qué se debe enseñar? ¿Qué es lo prioritario y para qué? ¿Qué debe aprender los jóvenes para enfrentar con éxito los retos del siglo XXI? Todas estas preguntas admiten distintas respuestas pero con claridad se deberán responder a través de las competencias y los valores plasmados en el perfil de egreso del estudiante de Educación Media Superior, en el que la nueva focalización de los aprendizajes clave –aquellos que permitan seguir aprendiendo constantemente– lo que implica ir más allá de visiones particulares y atender los principales desafíos en el diseño del currículo para integrar los elementos esenciales de la formación de los jóvenes bachilleres para el logro de competencias que responda al momento histórico que viven los educandos; y la incorporación de los avances que se han producido a el campo del desarrollo cognitivo, la inteligencia y el aprendizaje.

Por ello, el Nuevo Modelo Educativo establecido para la Educación Media Superior (EMS) considera las competencias que los estudiantes deben tener sin importar el subsistema al que pertenecen. En este sentido, el Marco Curricular Común permite articular los programas de distintas opciones de la EMS, además comprende una serie de desempeños terminales expresados como competencias genéricas, disciplinares básicas y extendidas y profesionales básicas y extendidas.

En este contexto, los diferentes subsistemas de la EMS, adecuan sus planes y programas de estudio para establecer competencias compartidas, sin perder la identidad de cada institución educativa y para que las competencias desarrolladas por los alumnos correspondan al perfil de egreso señalado en los Fines de la Educación en el siglo XXI y en el Modelo Educativo para la Educación Obligatoria.

El CONALEP actualiza los programas de estudio del Núcleo de Formación Básica, el cual cambia de denominación quedando como Núcleo de Formación Disciplinar Básica, tomando como base los Planes de Estudio de Referencia del Componente Básico del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior.

Estos planes de referencia fortalecen la integración inter e intra disciplinar a través de siete elementos organizadores:

1. **Aprendizajes clave.**- Se refiere a las competencias que deben desarrollar todos los estudiantes de Educación Media Superior
2. **Eje del campo disciplinar.**- Organiza y articula los conceptos, habilidades, valores y actitudes asociados a un campo disciplinar.
3. **Componente de los ejes.**-Integra los contenidos centrales y responde a formas de organización específica de cada disciplina.
4. **Contenido central.**- Es el contenido de mayor jerarquía en el programa de estudio.
5. **Contenidos específicos.**-Por su especificidad, establecen el alcance y profundidad de los temas.
6. **Aprendizajes esperados.**- Son indicadores del desempeño que deben lograr los estudiantes.
7. **Productos esperados.**- Son la evidencia del logro de los aprendizajes esperados.

De acuerdo con estos elementos, el programa de estudios del módulo de “**Relación entre compuestos orgánicos y el entorno**” se estructura a partir de lo siguiente:

Aprendizajes Clave		
Eje	Componente	Contenido central
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Continuidad, equilibrio y cambio: Orden necesario en el funcionamiento del planeta.	Las reacciones químicas y el equilibrio químico.
Explica el comportamiento e interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos	Comportamiento e interacción de los sistemas químicos. Naturaleza química del mundo que nos rodea.	Modelos de ácido base La energía en las reacciones químicas. La síntesis química y la diversidad de los nuevos materiales.
Utiliza escalas y magnitudes para registrar y sistematizar información en la ciencia	Cuantificación y medición de sucesos o procesos en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos.	Cuantificación en las reacciones químicas

**3. Ámbitos transversales del Perfil de egreso**

<b>Ámbitos transversales del Perfil de egreso</b>	
<b>Ámbito</b>	<b>Perfil de egreso</b>
Lenguaje y Comunicación	Se expresa con claridad de forma oral y escrita tanto en español como en lengua indígena en caso de hablarla. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas. Se comunica en inglés con fluidez y naturalidad.
Habilidades socioemocionales y proyecto de vida	Es autoconsciente y determinado, cultiva relaciones interpersonales sanas, maneja sus emociones, tiene capacidad de afrontar la diversidad y actuar con efectividad, y reconoce la necesidad de solicitar apoyo. Fija metas y busca aprovechar al máximo sus opciones y recursos. Toma decisiones que le generan bienestar presente, oportunidades y sabe lidiar con riesgos futuros.
Colaboración y trabajo en equipo	Trabaja en equipo de manera constructiva, participativa y responsable, propone alternativas para actuar y solucionar problemas. Asume una actitud constructiva.
Habilidades digitales	Utiliza adecuadamente las Tecnologías de la Información y la Comunicación para investigar, resolver problemas, producir materiales y expresar ideas. Aprovecha estas tecnologías para desarrollar ideas e innovaciones.

**4. Vinculación de Competencias con Resultados de Aprendizaje**

En la siguiente tabla se presenta la asociación de resultados de aprendizaje con las competencias genéricas y disciplinares que se deben promover desde el módulo de **Relación entre compuestos orgánicos y el entorno**. Dicha relación fue establecida para cubrir el Perfil de egreso de la EMS, de tal manera que cada módulo tiene las competencias que se deben atender y respetar en su planeación.

APRENDIZAJE ESPERADO	RESULTADO DE APRENDIZAJE	COMPETENCIA GENÉRICA	ATRIBUTO	COMPETENCIA DISCIPLINAR
Resuelve problemas de análisis químico de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas	1.1. Resolver problemas de análisis químico de reacciones conocidas, utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas y destacando lo que éstas representan	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.	10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científico
Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia de algunas reacciones del entorno para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.	1.2. Realizar el balance de ecuaciones de algunas reacciones del entorno, valorando la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.		5.2 Ordena información de acuerdo con categorías, jerarquías y relaciones.	7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y de moléculas	2.1. Explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y de moléculas, mediante la construcción de analogías		5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.	5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
-Resuelve problemas de reacciones químicas, a través de escribir las fórmulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representan. -Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa. -Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente.	2.2 Relacionar la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente, identificando su unidad el mol, y reconociendo que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra	5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.	5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas. 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental. 10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos. 5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

<p>-Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol. -Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra. -Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental derivados del uso de disoluciones cotidianas</p>				<p>11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p>
<p>-Reconoce la importancia de los modelos en la ciencia. -Identifica las características de los ácidos y bases y las relaciona con ejemplos de la vida cotidiana. -Hace uso, de forma diferenciada, de los modelos ácido-base de Arrhenius y de Brønsted-Lowry -Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente. - Identifica las reacciones de neutralización y comprende el mecanismo químico correspondiente.</p>	<p>3.1. Identificar las características de los ácidos y bases y las relaciona con ejemplos de la vida cotidiana, reconociendo la importancia de los modelos en la ciencia.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p>	<p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>	<p>5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones. 7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.</p>
<p>Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso</p>	<p>3.2. Predecir el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso, reconociendo la importancia de éste para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente</p>		<p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>	<p>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p>
<p>-Caracterizar y diferenciar los sistemas con base en las interacciones de éstos con el entorno. -Distinguir y caracterizar las reacciones endotérmicas y exotérmicas</p>	<p>4.1. Caracterizar los sistemas con base en las interacciones de éstos con el entorno.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p>	<p>5.5 Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas</p>	<p>11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p>
<p>-Identificar a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía. -Expone y ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria</p>	<p>4.2. Reconocer a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p>	<p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos</p>	<p>11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental. 11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de impacto ambiental.</p>

<p>-Explicar y ejemplificar el concepto de rapidez de reacción. Identificar los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción, explicando su influencia. -Comprende el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en la industria química.</p>	<p>4.3. Identificar los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción, distinguiendo el funcionamiento de los catalizadores, y su importancia en la industria química.</p>			<p>10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</p>
<p>Identificar y reconocer procesos de síntesis química de importancia cotidiana.</p>	<p>5.1. Identificar y reconocer procesos de síntesis química de importancia cotidiana.</p>	<p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p>	<p>5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.</p>	<p>4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.</p>
<p>-Explicar y ejemplificar los conceptos de monómero, polímero y macromolécula. -Identificar productos de uso cotidiano que incluyen entre sus componentes macromoléculas, monómeros o polímeros. -Representar de manera esquemática la estructura de las macromoléculas. -Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas. -Comprender cómo la estructura de una macromolécula le confiere ciertas propiedades y determina su función. -Explicar los tipos de enlaces que permiten la formación de macromoléculas naturales, así como el proceso de su formación</p>	<p>5.2 Identificar la estructura, propiedades, funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas, reconociendo su importancia.</p>	<p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.</p>	<p>4.1 Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.  5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos  5.4 Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez</p>	<p>7. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.  10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.</p>

**5. Datos de identificación del módulo**

El módulo de **Relación entre compuestos orgánicos y el entorno**, se imparte en el primer semestre de todas las carreras, corresponde al Núcleo de Formación Disciplinar Básica y es parte del Campo Disciplinar de Ciencias Experimentales; tiene una carga horaria de **4 horas a la semana y 7 créditos**. Estas horas incluyen el trabajo con las fichas de Habilidades Socioemocionales.

	1° Semestre		2° Semestre		3° Semestre		4° Semestre		5° Semestre		6° Semestre							
	H*	C*	H*	C*	H*	C*	H*	C*	H*	C*	H*	C*						
Núcleo de Formación Disciplinar Básica	Manejo de espacios y cantidades	5/90	9	Representación simbólica y angular del entorno	4/72	7	Representación gráfica de funciones	3/54	5	Análisis derivativo de funciones	5/90	9	Análisis Integral de funciones	5/90	9	Tratamiento de datos y azar	5/90	9
	Interacción inicial en inglés	3/54	5	Comunicación activa en inglés	3/54	5	Comunicación independiente en inglés	3/54	5	Comunicación productiva en inglés	3/54	5	Comunicación especializada en inglés	3/54	5	Interpretación de normas de convivencia ambiental	3/54	5
	Análisis de la materia y la energía	4/72	7	Relación entre compuestos orgánicos y el entorno	4/72	7	Identificación de la biodiversidad	3/54	5	Interpretación de fenómenos físicos de la materia	4/72	7	Análisis de fenómenos eléctricos, electromagnéticos y ópticos	4/72	7	Filosofía	3/54	5
	Comunicación para la interacción social	5/90	9	Comunicación en los ámbitos escolar y profesional	3/54	5	Ética	2/36	4	Desarrollo ciudadano	3/54	5	Contextualización de fenómenos sociales, políticos y económicos	3/54	5			
	Procesamiento de información por medios digitales	5/90	9															
	Proyección personal y profesional	4/72	7															
	Resolución de problemas	5/90	9															
	Autogestión del aprendizaje	4/72	7															

## 6. Propósito del módulo

Identificar las interacciones de la materia, que transforman reactivos en nuevos y variados materiales, susceptibles de manipularse y cuantificarse para optimizar el uso de los recursos, en la creación de medios y mezclas de manera responsable.

**7. Dosificación del Programa**

Unidad de Aprendizaje (Contenido central)	Aprendizajes esperados	Resultado de Aprendizaje	Habilidades socioemocionales (HSE)*
<p>1. Identificación de las reacciones químicas y el equilibrio químico.</p> <p><b>10 horas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas de análisis químico de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas.</li> <li>Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia de algunas reacciones del entorno para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.</li> </ul>	<p><b>1.1</b> Resolver problemas de análisis químico de reacciones conocidas, utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas y destacando lo que éstas representan.</p> <p><b>5 horas</b></p> <p><b>1.2</b> Realizar el balance de ecuaciones de algunas reacciones del entorno, valorando la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.</p> <p><b>5 horas</b></p>	<p>Fichas de HSE de la Dimensión <i>Conoce T</i> - Autoconocimiento.</p>
<p>2. Cuantificación en las reacciones químicas.</p> <p><b>20 horas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y de moléculas.</li> <li>Resuelve problemas de reacciones químicas, a través de escribir las fórmulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representan.</li> <li>Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa.</li> <li>Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente.</li> </ul>	<p><b>2.1</b> Explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y de moléculas, mediante la construcción de analogías.</p> <p><b>8 horas</b></p> <p><b>2.2</b> Relacionar la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente, identificando su unidad el mol, y reconociendo que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra.</p> <p><b>12 horas</b></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol.</li> <li>• Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra.</li> <li>• Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental derivados del uso de disoluciones cotidianas.</li> </ul>		
<p><b>3. Identificación de los modelos de ácido base.</b> <b>18 horas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce la importancia de los modelos en la ciencia.</li> <li>• Identifica las características de los ácidos y bases y las relaciona con ejemplos de la vida cotidiana.</li> <li>• Hace uso, de forma diferenciada, de los modelos ácido-base de Arrhenius y de Brönsted-Lowry.</li> <li>• Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente.</li> <li>• Identifica las reacciones de neutralización y comprende el mecanismo químico correspondiente.</li> </ul>	<p><b>3.1</b> Identificar las características de los ácidos y bases y los relaciona con ejemplos de la vida cotidiana, reconociendo la importancia de los modelos en la ciencia. <b>10 horas</b></p>	
<p><b>4. Identificación de la energía y rapidez en las reacciones químicas.</b> <b>14 horas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso.</li> <li>• Caracterizar y diferenciar los sistemas con base en las interacciones de éstos con el entorno.</li> <li>• Distinguir y caracterizar las reacciones endotérmicas y exotérmicas</li> </ul>	<p><b>3.2</b> Predecir el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso, reconociendo la importancia de éste para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente. <b>8 horas</b></p> <p><b>4.1</b> Caracterizar los sistemas con base en las interacciones de éstos con el entorno. <b>4 horas</b></p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía.</li> <li>• Expone y ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria</li> </ul>	<p><b>4.2</b> Reconocer a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía. <b>5 horas</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar y ejemplificar el concepto de rapidez de reacción.</li> <li>• Identificar los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción, explicando su influencia.</li> <li>• Comprende el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en la industria química.</li> </ul>	<p><b>4.3</b> Identificar los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción, distinguiendo el funcionamiento de los catalizadores, y su importancia en la industria química. <b>5 horas</b></p>	
<p><b>5.</b> Síntesis química y diversidad de los nuevos materiales. <b>10 horas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y reconocer procesos de síntesis química de importancia cotidiana.</li> </ul>	<p><b>5.1</b> Identificar procesos de síntesis química de importancia cotidiana, explicando los conceptos de monómeros, polímero y macromolécula. <b>5 horas</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar y ejemplificar los conceptos de monómero, polímero y macromolécula.</li> <li>• Identificar productos de uso cotidiano que incluyen entre sus componentes macromoléculas, monómeros o polímeros.</li> <li>• Representar de manera esquemática la estructura de las macromoléculas.</li> <li>• Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas.</li> <li>• Comprender cómo la estructura de una macromolécula le confiere ciertas propiedades y determina su función.</li> <li>• Explicar los tipos de enlaces que permiten la formación de macromoléculas naturales, así como el proceso de su formación</li> </ul>	<p><b>5.2</b> Identificar la estructura, propiedades, funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas, reconociendo su importancia. <b>5 horas</b></p>	

**8. Unidades de Aprendizaje (Contenidos centrales)**

<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	1. Identificación de las reacciones químicas y el equilibrio químico.	<b>10 horas</b>
--	---	-----------------

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	1.1 Resolver problemas de análisis químico de reacciones conocidas, utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas y destacando lo que éstas representan.	<b>5 horas</b>
----------------------------------	--	----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas de análisis químico de reacciones conocidas utilizando su descripción a través de ecuaciones químicas.</li> </ul>	<b>1.1.1</b> Elaborar una descripción del cambio químico utilizando el lenguaje químico.	5 %	<b>A.</b> Equilibrio dinámico <ul style="list-style-type: none"> <li>Reacción directa</li> <li>Reacción inversa</li> <li>Efecto de algunos factores</li> </ul> <b>B.</b> Reacciones químicas importantes de nuestro entorno <ul style="list-style-type: none"> <li>Combustión</li> <li>Fotosíntesis</li> <li>Digestión</li> <li>Corrosión</li> </ul> <b>C.</b> Análisis de algunas reacciones ambientales <ul style="list-style-type: none"> <li>El smog fotoquímico</li> <li>La formación de ozono en la estratosfera</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descripción del cambio químico</li> </ul>		

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>1.2</b> Realizar el balance de ecuaciones de algunas reacciones del entorno, valorando la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.	<b>5 horas</b>
----------------------------------	--	----------------

<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Contenidos específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza el balance de ecuaciones y el principio de conservación de la materia de algunas reacciones del entorno para valorar la importancia de tomar en cuenta todos sus componentes relacionados con sus impactos ambientales.</li> </ul>	<b>1.2.1</b> Realizar ejercicios de balanceo ecuaciones químicas por el método de tanteo.	10 %	<b>A.</b> Balanceo de ecuaciones <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición</li> <li>Objetivo</li> </ul> <b>B.</b> Métodos <ul style="list-style-type: none"> <li>Tanteo</li> <li>Algebraico/aritmético</li> <li>Redox</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios de balanceo de ecuaciones por tanteo.</li> </ul>		

<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	2. Cuantificación en las reacciones químicas.	<b>20 horas</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	2.1 Explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y de moléculas, mediante la construcción de analogías.	<b>8 horas</b>

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Construye analogías que le permitan entender y explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y de moléculas.</li> </ul>	<b>2.1.1</b> Construir una analogía para explicar la relación entre el número de Avogadro y la masa de grupos de átomos y de moléculas.	10 %	<b>A.</b> Estequiometría <ul style="list-style-type: none"> <li>Mol y masas atómicas</li> <li>Mol y masas moleculares</li> </ul> <b>B.</b> Unidades de concentración <ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentual</li> <li>Partes por millón</li> <li>Molaridad</li> <li>Normalidad</li> <li>Huella de carbono</li> </ul> <b>C.</b> Masa <ul style="list-style-type: none"> <li>Ley de la conservación de la masa</li> <li>Ley de proporciones múltiples</li> </ul> <b>D.</b> Volumen <ul style="list-style-type: none"> <li>Ley de volúmenes de combinación</li> <li>Ley de Avogadro</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analogía escrita señalando componentes.</li> </ul>		

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>2.2</b> Relacionar la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente, identificando su unidad el mol, y reconociendo que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra.	<b>12 horas</b>
----------------------------------	--	-----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas de reacciones químicas, a través de escribir las fórmulas químicas con la composición en masa de los compuestos que representan.</li> <li>Identifica la importancia de contar partículas y su relación con la masa.</li> <li>Relaciona la cantidad de sustancia que se consume y se forma en una reacción química con los coeficientes de la ecuación química correspondiente.</li> <li>Comprende el significado de la cantidad de sustancia y su unidad el mol.</li> <li>Identifica que la concentración mide cuánto de una sustancia está mezclada con otra.</li> <li>Explica los beneficios, riesgos y contaminación ambiental derivados del uso de disoluciones cotidianas.</li> </ul>	<p><b>2.2.1</b> Elaborar un documento en el que propone soluciones a situaciones problemáticas que involucran cálculos de concentración y masas.</p> <hr/> <p><b>Productos esperados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Documento de soluciones a problemáticas que involucren cálculos de concentración y masas.</li> </ul>	10 %	<p><b>A.</b> Cálculos estequiométricos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mol-mol</li> <li>Masa-mol</li> <li>Masa-volumen</li> <li>Mol-volumen</li> <li>Reactivo limitante</li> </ul> <p><b>B.</b> Implicaciones ecológicas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capas de la atmósfera</li> <li>Inversión térmica</li> <li>Smog</li> <li>Lluvia ácida</li> </ul>

<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	3. Identificación de los modelos de ácido base.	<b>18 horas</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	3.1 Identificar las características de los ácidos y bases y los relaciona con ejemplos de la vida cotidiana, reconociendo la importancia de los modelos en la ciencia.	<b>10 horas</b>

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce la importancia de los modelos en la ciencia.</li> <li>Identifica las características de los ácidos y bases y las relaciona con ejemplos de la vida cotidiana.</li> <li>Hace uso, de forma diferenciada, de los modelos ácido-base de Arrhenius y de Brönsted-Lowry</li> <li>Explica la importancia del concepto de pH para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente.</li> <li>Identifica las reacciones de neutralización y comprende el mecanismo químico correspondiente.</li> </ul>	<b>3.1.1</b> Elaborar una matriz comparativa de los modelos de Arrhenius y Brönsted-Lowry.	10 %	<b>A.</b> Reacciones ácido-base <ul style="list-style-type: none"> <li>Características y ejemplos de ácidos</li> <li>Características y ejemplos de bases</li> </ul> <b>B.</b> Teorías <ul style="list-style-type: none"> <li>Teoría de Arrhenius</li> <li>Teoría de Brönsted-Lowry</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz comparativa de modelos.</li> </ul>		

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>3.2</b> Predecir el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso, reconociendo la importancia de éste para el mejoramiento de su persona y del medio ambiente	<b>8 horas</b>
----------------------------------	---	----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Predice el valor de pH de disoluciones de uso cotidiano en función de su uso.</li> </ul>	<b>3.2.1</b> Realizar cálculos del valor de pH de disoluciones.	10 %	<b>A.</b> Qué es el pH <ul style="list-style-type: none"> <li>Definición</li> <li>Escala</li> <li>Medición</li> </ul> <b>B.</b> Valor de pH <ul style="list-style-type: none"> <li>La característica logarítmica del pH.</li> <li>Sustancias indicadoras de pH.</li> <li>El valor de pH de los alimentos y su impacto en la salud.</li> <li>La importancia del valor de pH en la asimilación de medicamentos y nutrientes en el organismo.</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cálculos del valor de pH.</li> </ul>		

<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	4. Identificación de la energía y rapidez en las reacciones químicas.	<b>12 horas</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	4.1 Caracterizar los sistemas con base en las interacciones de éstos con el entorno.	<b>4 horas</b>

<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Contenidos específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caracterizar y diferenciar los sistemas con base en las interacciones de éstos con el entorno.</li> <li>• Distinguir y caracterizar las reacciones endotérmicas y exotérmicas</li> </ul>	<b>4.1.1</b> Realiza experimentos de la caracterización de los sistemas con base en la interacción de éstos con el entorno.	5 %	<b>A.</b> Interacción en los sistemas químicos, biológicos, físicos y ecológicos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo energético de la formación y ruptura de enlaces químicos.</li> <li>• Energía de activación.</li> <li>• Diferencia entre temperatura y calor</li> </ul> <b>B.</b> Reacciones exotérmicas y endotérmicas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacción exotérmica</li> <li>• Reacción endotérmica</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de experimentos</li> </ul>		

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>4.2.</b> Reconocer a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía.	<b>5 horas</b>	
<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Actividades de evaluación</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Contenidos específicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar a la combustión como una reacción química en la que una sustancia se combina con oxígeno, liberando energía.</li> <li>Expone y ejemplifica la importancia del petróleo y sus derivados para la generación de nuevos compuestos, la industria, la economía y la vida diaria.</li> </ul>	<b>4.2.1</b> Elaborar un texto argumentativo sobre algunos problemas ambientales.	10 %	<b>A.</b> Energía de activación y energía de reacción. <ul style="list-style-type: none"> <li>Relación entre la combustión de los alimentos y la de los combustibles.</li> <li>Hidrocarburos: importancia actual y futura.</li> <li>Cuantificación de la energía liberada en la combustión de los alimentos y los combustibles.</li> <li>El petróleo: combustible y materia prima.</li> <li>Cámaras hiperbáricas.</li> </ul> <b>B.</b> Impacto ambiental <ul style="list-style-type: none"> <li>Consecuencias ambientales de la quema de combustibles fósiles.</li> <li>El efecto invernadero y su importancia para la vida en el planeta.</li> <li>Cambio climático: causas y posibles efectos.</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b>		

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>4.3</b> Identificar los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción, distinguiendo el funcionamiento de los catalizadores, y su importancia en la industria química.	<b>5 horas</b>
----------------------------------	---	----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar y ejemplificar el concepto de rapidez de reacción.</li> <li>• Identificar los factores que intervienen y modifican la rapidez de una reacción, explicando su influencia.</li> <li>• Comprende el funcionamiento de los catalizadores y su importancia en la industria química.</li> </ul>	<b>4.3.1</b> Elaborar un comic que ilustre qué ocurre con partículas en una reacción cuando cambian los factores que afectan la rapidez de reacción.	10 %	<b>A.</b> Rapidez de reacción: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto e importancia</li> <li>• Factores que la determinan</li> <li>• Relación entre la energía de activación y la rapidez de reacción.</li> <li>• Combustiones lentas y rápidas.</li> </ul> <b>B.</b> Importancia en la industria química <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos para la conservación de alimentos.</li> <li>• Rapidez de reacción y tratamiento de la basura.</li> <li>• Combustión del papel en las bibliotecas vs los explosivos.</li> <li>• La criogenia como método de preservación de alimentos y medicinas.</li> <li>• Aditivos alimentarios.</li> <li>• La energía química: pilas y baterías</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comic.</li> </ul>		

<b>Unidad de Aprendizaje (Contenido central)</b>	5. Síntesis química y diversidad de los nuevos materiales.	<b>10 horas</b>
<b>Resultado de aprendizaje:</b>	5.1 Identificar procesos de síntesis química de importancia cotidiana, explicando los conceptos de monómeros, polímero y macromolécula.	<b>5 horas</b>

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y reconocer procesos de síntesis química de importancia cotidiana.</li> </ul>	<b>5.1.1</b> Elabora un modelo tridimensional de polímero utilizando diferentes materiales.	10 %	<b>A.</b> Síntesis y análisis químico <ul style="list-style-type: none"> <li>Importancia en la industria química.</li> <li>La síntesis química a través de la historia.</li> </ul> <b>B.</b> Monómero <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto e importancia</li> <li>Estructura</li> <li>Productos de uso cotidiano</li> </ul> <b>C.</b> Polímero <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto e importancia</li> <li>Estructura</li> <li>Productos de uso cotidiano</li> </ul> <b>D.</b> Macromolécula <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto e importancia</li> <li>Estructura</li> <li>Productos de uso cotidiano</li> </ul>
	<b>Productos esperados</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelos tridimensionales de polímeros.</li> </ul>		

<b>Resultado de aprendizaje:</b>	<b>5.2</b> Identificar la estructura, propiedades, funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas, reconociendo su importancia.	<b>5 horas</b>
----------------------------------	--	----------------

Aprendizajes esperados	Actividades de evaluación	Ponderación	Contenidos específicos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar y ejemplificar los conceptos de monómero, polímero y macromolécula.</li> <li>• Identificar productos de uso cotidiano que incluyen entre sus componentes macromoléculas, monómeros o polímeros.</li> <li>• Representar de manera esquemática la estructura de las macromoléculas.</li> <li>• Identificar las propiedades y funciones y usos de las macromoléculas naturales y sintéticas.</li> <li>• Comprender cómo la estructura de una macromolécula le confiere ciertas propiedades y determina su función.</li> <li>• Explicar los tipos de enlaces que permiten la formación de macromoléculas naturales, así como el proceso de su formación</li> </ul>	<b>5.2.1</b> Elaborar un juego de cartas con preguntas y respuestas del tipo de enlace que permite la formación de macromoléculas.	10 %	<b>A.</b> Macromoléculas naturales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición y clasificación</li> <li>• Propiedades</li> <li>• Funciones</li> <li>• Usos</li> </ul> <b>B.</b> Macromoléculas sintéticas <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición y clasificación</li> <li>• Propiedades</li> <li>• Funciones</li> <li>• Usos</li> </ul> <b>C.</b> Tipos de enlace Enlaces glucosídicos, Enlaces peptídicos Enlaces fosfodiéster	
	<b>Productos esperados</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego de cartas.</li> </ul>			

## 9. Referencias

### Básicas:

- Barbachano, M. (2015). *Química II*. México: Pearson
- Lembrino, I.; Rivera, G. (2012). *Química II*. México: CENGAGE Learning
- Ramirez, V. (2011). *Química General*. Bachillerato. México, Patria.

### Complementarias:

- Almada, Y.; Marroquín, J. (2015). *Química 2*. México: Colegio de Bachilleres del Estado de Sonora.
- Castillejos, A. (2006). *Conocimientos fundamentales de química*. México, Universidad Nacional Autónoma de México, Pearson Educación.
- Chang, R. y Collage, W. (2006). *Química*. México, McGraw Hill Interamericana.

### Páginas Web

- Cationes y aniones*. Recuperado el 25/04/2018 de <http://www.eis.uva.es/~qgintro/nomen/tutorial-09.html>
- Innovación tecnológica y ambiente*. La industria química en México. Recuperado el 25/04/2018 de <http://csh.xoc.uam.mx/produccioneditorial/libreriavirtual/Innovacion/innovacion.pdf>
- Las reacciones químicas*. Recuperado el 25/04/2018 de [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)
- Reacciones químicas*. Recuperado el 25/04/2018 de <http://www.librosvivos.net/smtc/PagPorFormulario.asp?TemaClave=1072&est=1>
- Reacciones químicas II*. Recuperado el 25/04/2018 de <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/3esofisicaquimica/impresos/quincena10.pdf>