

QUÍMICA IV ÁREA 1

ANÁLISIS DE LAS UNIDADES

Revisión de la unidad uno del Programas de Química IV área 1, 1996	Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad uno
<p><b>Propósitos</b></p> <p>Unidad 1: La energía y la reacciones químicas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reconozca la relación que existe entre entalpía, entropía y energía libre.</li> <li>2) Identifique los cambios de entalpía y entropía que se verifican durante las reacciones químicas.</li> <li>3) Relacione la espontaneidad de las reacciones químicas con los cambios de energía libre.</li> <li>4) Reconozca a la corrosión como un proceso espontáneo.</li> <li>5) Aplique sus conocimientos en la prevención de la corrosión de los metales.</li> </ol>	<p><b>Propósitos</b></p> <p>Unidad 1: La energía y las reacciones químicas</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reafirme la ley de la conservación de la masa en cualquier reacción química.</li> <li>2) Reconozca una reacción de óxido reducción</li> <li>3) Aplique el concepto de óxido reducción en el balanceo de ecuaciones químicas.</li> <li>4) Reafirme el concepto de enlace químico.</li> <li>5) Reconozca la relación que existe entre entalpía, entropía y energía libre.</li> <li>6) Identifique los cambios de entalpía y entropía que se verifican durante las reacciones químicas.</li> <li>7) Relacione la espontaneidad de las reacciones químicas con los cambios de energía libre.</li> </ol>
<p>Los propósitos de la unidad uno son claros y congruentes con los temas y la secuencia didáctica, porque denotan específicamente las acciones que deben realizar los alumnos en el proceso de aprendizaje.</p> <p>Se consideran 30 horas para revisar los temas de esta unidad, lo que no es suficiente.</p> <p>Los contenidos propuestos se deben enseñar para lograr la formación propedéutica para los estudios superiores en las carreras de área 1. La descripción de contenidos del programa vigente considera los niveles de conocimiento, comprensión y aplicación.</p> <p>Consideramos que es conveniente eliminar el contenido: 1.1.9 Reacciones exergónicas y endergónicas, por ser de carácter biológico y no se requiere en el área 1 de las ingenierías.</p>	<p>Consideramos que lo adecuado sería integrar los contenidos relativos a procesos electroquímicos en una nueva unidad con 20 horas, de tal manera que la unidad uno titulada “la energía y las reacciones químicas” cuente con 50 horas e incluya el contenido de las reacciones de oxido reducción y balanceo.</p> <p>Estos cambios son sugeridos debido a que son conceptos fundamentales para la revisión de cualquier reacción química.</p> <p>Con el tiempo propuesto pueden realizarse actividades de contextualización en las que el alumno no sólo aplique sus conocimientos sino también evalúe opciones para evitar problemas sociales y ecológicos al momento de resolver alguna problemática real, por ejemplo en la industria química mexicana.</p>

<p>Se sugiere la inclusión de los temas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Estequiometría: reactivo limitante, reactivo en exceso.</li> <li>2) Electronegatividad y enlace químico.</li> <li>3) Ley cero de la termodinámica.</li> </ol> <p>Lo cual apoya la comprensión de los temas de la unidad y permite mejorar la articulación de ellos y facilitar la comprensión de los mismos.</p> <p>La secuencia de los contenidos está articulada para abordarse de lo simple a lo complejo, sin embargo se considera muy extensa la primera unidad, por lo que se sugiere dividirla en dos unidades, modificar el orden de los contenidos.</p>	
<p><b>Contenidos</b></p> <p>1.1 Energía y reacción Química</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. 1 Sistemas, estados y funciones de estado.</li> <li>1. 1. 2 Primera ley de la termodinámica.</li> <li>1. 1. 3 Energía interna y entalpía.</li> <li>1. 1. 4 Reacciones exotérmicas y endotérmicas.</li> <li>1. 1. 5 Entalpías de enlaces.</li> <li>1. 1. 6 Termoquímica. Ley de Hess.</li> <li>1. 1. 7 Entropía.</li> <li>1. 1. 8 Energía libre y espontaneidad.</li> <li>1. 1. 9 <b>Reacciones exergónicas y endergónicas.</b></li> </ol> <p>1.2 Procesos electroquímicos. (pasa a ser unidad 3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2. 1 Reacciones de oxidación-reducción.</li> <li>1. 2. 2 Celdas electroquímicas.</li> </ol>	<p><b>Contenidos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La energía y las reacciones químicas             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Conceptos fundamentales.                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. <b>Reacciones de oxido reducción.</b></li> <li>1.1.2. <b>Balanceo de ecuaciones por redox</b></li> <li>1.1.3. <b>Estequiometría: reactivo limitante, reactivo en exceso</b></li> <li>1.1.4. <b>Electronegatividad y enlace químico.</b></li> </ol> </li> <li>1.2. Energía y reacción Química                 <ol style="list-style-type: none"> <li>1.2.1. Sistemas, estados y funciones de estado.</li> <li>1.2.2. <b>Ley cero de la termodinámica.</b></li> <li>1.2.3. Primera ley de la termodinámica.</li> <li>1.2.4. Energía interna y entalpía.</li> <li>1.2.5. <b>Entalpías de enlaces.</b></li> <li>1.2.6. <b>Reacciones exotérmicas y endotérmicas.</b></li> <li>1.2.7. Termoquímica. Ley de Hess.</li> <li>1.2.8. Entropía.</li> <li>1.2.9. Energía libre y espontaneidad.</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>

<p>1. 2. 3 Potenciales estándar de reducción.</p> <p>1. 2. 4 Corrosión de metales, un proceso espontáneo.</p> <p>1. 2. 5 Prevención de la corrosión.</p>	
--	--

Nota: Los temas marcados **en rojo** del programa vigente se eliminan. Lo marcado **en azul** en la propuesta se sugiere agregar y lo marcado **en rosa** es un cambio de orden.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de enseñanza utilizadas en el desarrollo de los temas.</li> <li>• Estrategias de aprendizaje utilizados por los alumnos.</li> </ul>	
Revisión de la unidad uno del Programas de Química IV área 1, 1996	Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. unidad uno
<p>Lecturas, discusiones grupales, exposición del profesor, resolución de problemas, experimentos de cátedra, conferencia didáctica, mapas conceptuales.</p> <p>Para la parte de procesos electroquímicos se sugieren: ejercicios de número de oxidación, experimentos de cátedra, lecturas, discusión grupal, video, prácticas de laboratorio, resolución de problemas y exposición del profesor.</p>	<p>Los temas del contenido 1.2 Energía y reacción Química</p> <p>Se abordan con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición del profesor dada la complejidad de los contenidos.</li> <li>✓ Investigación documental en internet y en libros para reafirmar lo aprendido en la exposición del profesor o bien para preparar sus exposición o participación en clase.</li> <li>✓ Discusión grupal dirigida por el profesor a través de preguntas, porque permite comprensión, aplicación y evaluación de los contenidos.</li> <li>✓ Problemas tipo para aplicar la teoría.</li> <li>✓ Mapa conceptual para interrelacionar conceptos.</li> <li>✓ En extra-clase se asignan ejercicios para practicar.</li> <li>✓ Alguna presentación de equipo que propicie una discusión grupal para contenidos como Ley de Hess, entropía.</li> <li>✓ Las siguientes prácticas de laboratorio:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ manifestaciones de la energía (exp. Cátedra y pupitre) globo con agua al fuego, fricción de un globo en la mejilla, combustión de una semilla, celda solar, combustión de alcohol en una botella. La finalidad es retomar los conocimientos previos y homogeneizar al grupo.</li> </ul> </li> <li>✓ Las siguientes son para comprender y aplicar los conceptos termodinámicos adquiridos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calibración de un calorímetro (manual)</li> <li>○ Uso del calorímetro (manual)             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Determinación de Cp de metales</li> <li>○ Poder calórico de las semillas: nuez, almendra y cacahuate.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

<b>1. Medios, materiales y recursos de apoyo para el ejercicio docente.</b>	
<b>Revisión de la unidad uno del Programas de Química IV área 1, 1996</b>	<b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad uno</b>
<p>Los recursos didácticos utilizados son: pizarrón blanco, aula, laboratorio, computadora personal, cañón, sala de conferencias, libro de texto y libro de prácticas.</p> <p>No hay buen servicio del internet inalámbrico RIU.</p> <p>No existe material didáctico colegiado suficiente, debido a que hay solo un profesor por turno para la asignatura de química IV área 1. Los profesores de cada turno han diseñado algunos materiales de uso personal.</p> <p>En el año 2009 se publicó un libro de texto donde los autores representan a los nueve planteles de la ENP y de igual manera existe un manual de prácticas publicado desde el año 2005.</p> <p>El libro de texto y el manual de prácticas existen en la biblioteca para su consulta, sin embargo son insuficientes considerando la población estudiantil que lo requiere.</p> <p>En lo que respecta a la bibliografía básica y complementaria sugerida en el programa de la asignatura, todas las referencias se encuentran en la biblioteca de la ENP6 y son actuales.</p> <p>Se recomienda a los estudiantes consultar la bibliografía marcada por el programa de estudios incluyendo las publicaciones de la</p>	<p>Se recomienda un trabajo colegiado para generar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Lecturas.</li> <li>● Videos.</li> <li>● Presentaciones multimedia.</li> <li>● Experiencias de cátedra.</li> <li>● Problemas de aplicación.</li> <li>● Guías de estudio.</li> <li>● Libros de texto.</li> </ul>

ENP.	
------	--

<b>2. Evaluación.</b>	
<b>Revisión de la unidad uno del Programas de Química IV área 1, 1996</b>	<b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad uno</b>
<p>El tipo de evaluación que se utiliza con mayor frecuencia es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>examen a pregunta abierta y resolución de problemas y trabajo en el laboratorio en equipos; adicionalmente exposiciones ocasionales, participaciones en clase y examen sorpresa.</li> </ul> <p>Generalmente los niveles cognoscitivos que se evalúan son comprensión y aplicación de los conocimientos.</p> <p>Esta forma de evaluación es congruente con la señalada en el programa de estudios vigente, solo que se hacen algunas modificaciones en la ponderación de los mismos.</p>	<p>Se propone el trabajo colegiado para:</p> <p>Elaborar un banco de reactivos para los exámenes parciales y finales.</p>
<b>3. Laboratorio. (Aplica este análisis para todas las unidades del curso)</b>	
<b>Revisión de la unidad uno del Programas de Química IV área 1, 1996</b>	<b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad uno</b>
<p>Sí existe un manual de prácticas colegiado y publicado por la ENP que contiene 5 prácticas para la unidad uno del programa vigente, las cuales responden a los objetivos prácticos de la misma y son suficientes.</p> <p>Sí existe material de laboratorio para este tipo de prácticas.</p> <p>Sí existe un formato de reporte de las prácticas que corresponde al manual.</p> <p>Se especifica en el programa de estudios que se le asigne un 20% de la calificación del curso a la realización de las prácticas.</p> <p>Cada práctica solicita un trabajo de</p>	<p>Utilizar el formato de la práctica del manual solo como base para el diseño de la práctica y permitir que se realice más abierta conforme a la postura didáctica</p> <p>Se propone utilizar el formato “V de gowin” para el reporte de las prácticas de laboratorio.</p> <p>Hacer un banco de prácticas adoc a los nuevos Laboratorios de Ciencias Experimentales de los planteles de la ENP, es decir, que incluyan las TIC; y que además se contextualicen a posibles condiciones reales.</p>

<p>investigación previa, participación durante el desarrollo de la práctica, y el reporte de la misma.</p> <p>Debido a que existe un solo profesor por turno para esta asignatura, no se ha llegado a un acuerdo colegiado.</p>	
---	--

<b>4. Conclusiones generales del trabajo realizado.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El programa vigente es muy extenso en cuanto a los contenidos.</li> <li>• La matrícula de alumnos es muy elevada para poder propiciar reflexión, aprendizaje por descubrimiento, etc.</li> <li>• La limitación de algunos recursos y materiales didácticos no propicia el desarrollo óptimo de las estrategias didácticas.</li> </ul>	

Revisión de la unidad DOS del Programas de Química IV área 1, 1996	Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. unidad DOS
<p><b>Propósitos</b></p> <p>Unidad 2 “Rapidez y equilibrio de las reacciones químicas”</p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Adquiera el concepto de rapidez de reacción.</li> <li>2) Identifique los principales factores que determinan la rapidez de una reacción.</li> <li>3) Reconozca el significado de equilibrio químico y lo relacione con la tendencia de los reactivos a convertirse en productos.</li> <li>4) Identifique las diferencias entre ácidos y bases fuertes y débiles.</li> <li>5) Determine experimentalmente el pH de diversas disoluciones y lo relacione con su carácter ácido, básico o neutro.</li> </ol>	<p><b>Propósitos</b></p> <p>Unidad 2 “Equilibrio Químico”</p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Reafirme el concepto de concentración (mol/L).</li> <li>2) Adquiera el concepto de rapidez de reacción.</li> <li>3) Identifique los principales factores que determinan la rapidez de una reacción.</li> <li>4) Reconozca el significado de equilibrio químico y lo relacione con la tendencia de los reactivos a convertirse en productos.</li> <li>5) Identifique las diferencias entre ácidos y bases.</li> <li>6) Determine experimentalmente el pH de diversas disoluciones y lo relacione con su carácter ácido, básico o neutro.</li> </ol>
<p>Los propósitos de la unidad dos son claros y congruentes porque denotan específicamente las</p>	<p>El título sugerido para esta unidad sería:”</p>

<p>acciones que deben realizar los alumnos en el proceso de aprendizaje, sin embargo los contenidos están enlistados de forma independiente cuando consideramos que algunos están subordinados a un determinado contenido.</p> <p>Se consideran 20 horas para revisar los temas de esta unidad</p>	<p>equilibrio químico”.</p> <p>Consideramos que debe de incluirse un repaso sobre el concepto de molaridad al inicio de la unidad, ya que se requiere en el cálculo de pH y de la constante de equilibrio. Se requiere un ajuste en el nivel de profundidad de los contenidos para respetar un total de 20 horas ya que algunos conceptos básicos han sido tratados en la primera unidad como por ejemplo perfil de energía. La secuencia de contenidos que se propone es la siguiente:</p> <p>Se propone que dentro del contenido de equilibrio químico se inserten los subtemas que son la base para su comprensión, de la misma manera se realizaría con ácidos y bases, lo que permite un listado lógico para su desarrollo y una mejor articulación de los mismos.</p>
<p><b>Contenidos</b></p> <p>2. Rapidez y equilibrio de las reacciones químicas.</p> <p>2.1. Rapidez de la reacción química.</p> <p>2.1.1. Definición de rapidez de reacción.</p> <p>2.1.2. Teoría de las colisiones.</p> <p>2.1.3. Energía de activación.</p> <p>2.1.4. Perfil de energía.</p> <p>2.1.5. Factores que influyen en la rapidez en las reacciones: Concentración, temperatura, superficie de contacto y catalizadores.</p> <p>2.2. Equilibrio químico.</p> <p>2.2.1. Definición.</p> <p>2.2.2. Reversibilidad de las reacciones.</p> <p>2.2.3. Constante de equilibrio.</p> <p>2.2.4. Principio de Le Chatelier.</p> <p>2.2.5. Ácidos y bases. Teoría de Brønsted- Lowry.</p> <p>2.2.6. Concentración de H<sup>+</sup> y pH.</p>	<p><b>Contenidos</b></p> <p>2. Equilibrio químico</p> <p><b>2.1. Concentración (mol/L)</b></p> <p>2.2. Rapidez de reacción.</p> <p>2.3. Teoría de las colisiones.</p> <p>2.4. Energía de activación y perfil de energía.</p> <p>2.5. Factores que influyen en la rapidez en las reacciones: Concentración, temperatura, superficie de contacto y catalizadores.</p> <p>2.6. Equilibrio químico. Reversibilidad, constante de equilibrio y principio de Le Chatelier.</p> <p>2.7. Ácidos y bases. Teoría de Brønsted-Lowry. Concentración de iones H<sup>+</sup> y <b>OH<sup>-</sup> en medios acuosos</b> pH y <b>pOH</b></p>

Nota: Los temas marcados **en azul**, en la propuesta, se sugiere agregarlos.

## 1. Metodología

- Estrategias de enseñanza utilizadas en el desarrollo de los temas.
- Estrategias de aprendizaje utilizados por los alumnos.

Revisión de la unidad DOS del Programas de Química IV área 1, 1996	Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad dos
<p>Investigación documental, exposiciones, proyección de videos, resolución de problemas, actividades lúdicas y prácticas de laboratorio.</p>	<p>Investigación documental y exposición en equipos de los contenidos de rapidez de reacción y equilibrio químico y posterior explicación del profesor.</p> <p>Proyección de un video con la aplicación contextual de todos los contenidos.</p> <p>Resolución de problemas de constante de equilibrio, pH, pOH, concentración de <math>H^+</math> <math>OH^-</math></p> <p>Actividades lúdicas que propicien la construcción del contenido de equilibrio químico.</p> <p>Prácticas de laboratorio para los contenidos de velocidad de reacción (manual) y pH (problema práctico de construcción de la escala)</p> <p>Proyección de diapositivas en PowerPoint sobre ácidos, bases y pH.</p>

<b>2. Evaluación.</b>	
Revisión de la unidad DOS del Programas de Química IV área 1, 1996	Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad dos
<p>El tipo de evaluación que se utiliza con mayor frecuencia es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>examen a pregunta abierta y resolución de problemas y trabajo en el laboratorio en equipos; adicionalmente exposiciones ocasionales, participaciones en clase y examen sorpresa.</li> </ul> <p>Generalmente los niveles cognoscitivos que se evalúan son comprensión y aplicación de los conocimientos.</p> <p>Esta forma de evaluación es congruente con la señalada en el programa de estudios vigente, solo que se hacen algunas modificaciones en la</p>	<p>Se propone el trabajo colegiado para:</p> <p>Elaborar un banco de reactivos para los exámenes parciales y finales.</p>



ponderación de los mismos.	
----------------------------	--

<b>3. Medios, materiales y recursos de apoyo para el ejercicio docente.</b>	
<b>Revisión de la unidad DOS del Programas de Química IV área 1, 1996</b>	<b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad dos</b>
<p>Los recursos didácticos utilizados son: pizarrón blanco, aula, laboratorio, computadora personal, cañón, videocasetera, TV, sala de conferencias, libro de texto y libro de prácticas.</p> <p>Mal servicio del internet inalámbrico RIU en la zona de aulas de química de quinto año.</p> <p>No existe material didáctico colegiado, debido a que hay solo un profesor por turno para la asignatura de química IV área 1. Los profesores de cada turno han diseñado algunos materiales de uso personal.</p> <p>En el año 2009 se publicó un libro de texto donde los autores representan a los nueve planteles de la ENP y de igual manera existe un manual de prácticas publicado desde el año 2005.</p> <p>El libro de texto y el manual de prácticas existen en la biblioteca para su consulta, sin embargo son insuficientes considerando la población estudiantil que lo requiere.</p> <p>En lo que respecta a la bibliografía básica y complementaria sugerida en el programa de la asignatura, todas las referencias se encuentran en la biblioteca de la ENP6 y son actuales.</p> <p>Se recomienda a los estudiantes consultar la bibliografía marcada por el programa de estudios incluyendo las publicaciones de la ENP.</p>	<p>Se recomienda un trabajo colegiado para generar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas.</li> <li>• Videos.</li> <li>• Presentaciones multimedia.</li> <li>• Experiencias de cátedra.</li> <li>• Problemas de aplicación.</li> <li>• Guías de estudio.</li> <li>• Libros de texto.</li> </ul>

<b>4. Laboratorio. (Ver mismo rubro en la unidad anterior).</b>	
<b>Revisión de la unidad DOS del Programas de Química IV área 1, 1996</b>	<b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad dos</b>
<p>Sí existe un manual de prácticas colegiado y publicado por la ENP el cual contiene 5 prácticas para la unidad dos del programa vigente, las cuales responden a los objetivos prácticos de la misma.</p> <p>Sí existe material de laboratorio para este tipo de prácticas.</p> <p>Sí existe un formato de reporte de las prácticas que corresponde al manual.</p> <p>Se especifica en el programa de estudios que se le asigne un 20% de la calificación del curso a la realización de las prácticas.</p> <p>Cada práctica solicita un trabajo de investigación previa, participación durante el desarrollo de la práctica, y el reporte de la misma.</p> <p>Debido a que existe un solo profesor por turno para esta asignatura, no se tiene un acuerdo colegiado.</p>	<p>Utilizar el formato de la práctica del manual solo como base para el diseño de la práctica y permitir que se realice más abierta conforme a la postura didáctica</p> <p>Se propone utilizar el formato "V de gowin" para el reporte de las prácticas de laboratorio.</p>

<b>5. Conclusiones generales del trabajo realizado.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se propone la modificación y englobe de los contenidos para facilitar la articulación de los mismos.</li> </ul>	

<b>Programas de Química IV área 1, 1996</b>	<b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad tres</b>
<p><b>NOTA: En los siguientes apartados de la unidad tres no se hacen comparaciones entre programa vigente y propuesta, debido a que se unieron la unidad tres con la unidad cuatro del programa 1996 para formar la unidad</b></p>	<p><b>Propósitos</b></p> <p>Que el alumno:</p> <p>1) Conozca los diferentes tipos de celdas electroquímicas.</p>

<p><b>cuatro de la propuesta que se presenta.</b></p>	<p>2) Comprenda las leyes de Faraday y los potenciales estándar de reducción. 3) Aplique las leyes de Faraday y los potenciales estándar de reducción. 4) Reconozca a la corrosión como un proceso espontáneo. 5) Aplique sus conocimientos en la prevención de la corrosión de los metales.</p>
	<p>Unidad tres</p> <p>Esta unidad surge de la separación de los contenidos de la unidad uno del programa vigente 1996, lo cual se explica en el análisis de la primera unidad.</p>
	<p><b>Contenidos</b></p> <p>3 Procesos Electroquímicos 3.1 Celdas electroquímicas. 3.2 Celda electrolítica. Leyes de Faraday. 3.3 Celda voltaica. Potenciales estándar de reducción. 3.4 Corrosión de metales, un proceso espontáneo. 3.5 Prevención de la corrosión.</p>

<p><b>1. Metodología</b></p>	
<p><b>Revisión de la unidad tres del Programas de Química IV área 1, 1996</b></p>	<p><b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad tres</b></p>
	<p>Las estrategias sugeridas para abordar esta unidad son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lectura, video, película y/o material didáctico elaborado por el colegio de química ENP6 como producto de SADE local 2008 – 2009 sobre procesos electroquímicos.</li> <li>✓ Análisis y construcción de celdas electrolíticas y pilas en el laboratorio.</li> <li>✓ Resolución de problemas teórico - prácticos empleando algunos tipos de pilas y baterías comerciales.</li> <li>✓ Investigación experimental de algunas técnicas galvanoplásticas.</li> <li>✓ Lecturas, video o película y discusión grupal sobre los problemas que ocasiona la corrosión y su costo económico.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Explicación por el profesor del proceso de la corrosión y las condiciones que la favorecen.</li><li>✓ Experimentos que demuestren la rapidez de corrosión en diferentes metales.</li><li>✓ Lectura y discusión grupal sobre diferentes formas de prevenir la corrosión.</li><li>✓ Elaboración de blogs por parte de los alumnos y el profesor en donde se apliquen los conocimientos adquiridos.</li></ul>
--	--

<b>2. Medios, materiales y recursos de apoyo para el ejercicio docente.</b>	
<b>Revisión de la unidad tres del Programas de Química IV área 1, 1996</b>	<b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad tres</b>
	<p>Se recomienda un trabajo colegiado para generar:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lecturas.</li><li>• Videos.</li><li>• Presentaciones multimedia.</li><li>• Experiencias de cátedra.</li><li>• Problemas de aplicación.</li><li>• Guías de estudio.</li><li>• Libros de texto.</li></ul>

<b>3. Laboratorio (ver mismo rubro en la unidad anterior)</b>
---

<b>Revisión de la unidad tres y cuatro del Programas de Química IV área 1, 1996</b>	<b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013. Unidad cuatro</b>
<p><b>Propósitos unidad tres</b></p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Adquiera los conceptos fundamentales para comprender la estructura del átomo de carbono en los compuestos orgánicos.</li><li>2. Conozca las principales familias de hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos con base en su estructura y propiedades.</li><li>3. Identifique teórica o experimentalmente los grupos funcionales y las propiedades que les confieren a los compuestos que los contienen.</li></ol> <p><b>Propósitos unidad cuatro</b></p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Identifique en forma teórica y práctica las principales reacciones orgánicas y las exprese en forma oral y escrita.</li><li>2. Relacione algunos tipos de reacciones con su aplicación en la industria.</li><li>3. Identifique la estructura y características de algunos polímeros.</li><li>4. Reconozca el impacto de los polímeros de mayor importancia en la vida actual y en el ambiente.</li></ol>	<p><b>Propósitos unidad cuatro</b></p> <p>Que el alumno:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Conozca las principales familias de hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos con base en su estructura y propiedades.</li><li>2) Identifique los grupos funcionales y las propiedades que les confieren a los compuestos que los contienen.</li><li>3) Identifique la estructura y características de algunos polímeros.</li><li>4) Reconozca el impacto de los polímeros de mayor importancia en la vida actual y en el ambiente.</li></ol>
<p><b>Unidad tres</b></p> <p>Los propósitos de la unidad tres son bastante ambiciosos y como consecuencia se incluyen demasiados contenidos para poder lograrlos en un tiempo muy corto, además de que no son utilizados como base para la comprensión de los siguientes contenidos.</p> <p>Consideramos que los siguientes temas debieran eliminarse, debido a que no son indispensables para continuar con los</p>	

<p>contenidos posteriores a los mismos así como su secuencia didáctica no es adecuada por el tiempo que se le dedica y por su articulación con los contenidos posteriores.</p> <p>3.1. Conceptos fundamentales.</p> <p>3.1.1. Niveles de energía electrónica.</p> <p>3.1.2. Orbitales atómicos.</p> <p>3.1.3. Configuraciones electrónicas.</p> <p>3.1.4. Símbolos de Lewis.</p> <p>3.2.1. Hibridación del átomo de carbono, tipos de enlaces C-C. Estructura y modelos.</p> <p>3.2. aromáticos.</p> <p>3.3.1. aminoácidos</p> <p>Los contenidos fundamentales a enseñar para la comprensión de los conceptos de polímeros son:</p> <p>3.2. Hidrocarburos: Alcanos, alquenos, alquinos</p> <p>3.2.2. Nomenclatura, isomería y propiedades físicas.</p> <p>3.3. Grupos funcionales</p> <p>3.3.1. Alcohol, éter, aldehído, cetona, ácidos carboxílicos, éster, aminas, amidas y compuestos halogenados.</p> <p>3.3.2. Nomenclatura, estructura, isomería, propiedades y aplicaciones.</p> <p>Estos contenidos se abordan al nivel de comprensión y su secuencia didáctica, tiempo y articulación son adecuados.</p> <p>El tiempo asignado es de 30 horas y consideramos que no es suficiente para cumplir con los propósitos de la unidad tres.</p> <p><b>Unidad cuatro</b></p>	
<p><b>Contenidos</b></p>	<p><b>Contenidos</b></p>

<p><b>3.1. Conceptos fundamentales.</b></p> <p><b>3.1.1. Niveles de energía electrónica.</b></p> <p><b>3.1.2. Orbitales atómicos.</b></p> <p><b>3.1.3. Configuraciones electrónicas.</b></p> <p><b>3.1.4. Símbolos de Lewis.</b></p> <p><b>3.1.5. Relación entre electronegatividad y tipos de enlaces.</b></p> <p>3.2. Hidrocarburos: Alcanos, alquenos, alquinos y <b>aromáticos.</b></p> <p>3.2.1. Hibridación del átomo de carbono, tipos de enlaces C-C. Estructura y modelos.</p> <p>3.2.2. Nomenclatura, isomería y propiedades físicas.</p> <p>3.3. Grupos funcionales</p> <p>3.3.1. Alcohol, éter, aldehído, cetona, ácidos carboxílicos, éster, aminas, amidas, <b>aminoácidos</b> y compuestos halogenados.</p> <p>3.3.2. Nomenclatura, estructura, isomería, propiedades y aplicaciones.</p> <p><b>Contenidos</b></p> <p><b>4.1. Reacciones orgánicas.</b></p> <p><b>4.1.1. Reacciones de sustitución, de adición y de eliminación.</b></p> <p><b>4.1.2. Reacciones de condensación e hidrólisis</b></p> <p><b>4.1.3. Reacciones de Oxidación y reducción.</b></p> <p><b>4.2. El mundo de los polímeros.</b></p> <p>4.2.1. Reacciones de polimerización: por adición</p>	<p>UNIDAD 4 “Fundamentos de química orgánica”</p> <p>4.1 Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos, benceno y sus derivados.</p> <p>4.1.1 Nomenclatura, isomería (posición y cadena) y propiedades físicas.</p> <p>4.2 Grupos funcionales.</p> <p>4.2.1 Fórmula general e identificación de fórmulas semidesarrolladas de: alcohol, éter, aldehído, cetona, ácidos carboxílicos, éster, aminas, amidas y compuestos halogenados.</p> <p>4.2.2 Nomenclatura básica.</p> <p>4.2.3 Usos.</p> <p>4.2.4 Propiedades físicas: punto de ebullición y solubilidad.</p> <p>4.3 Polímeros y su clasificación.</p> <p>4.3.1 Reacciones de polimerización por adición y condensación.</p> <p>4.3.2 Polímeros naturales (celulosa y hule) y sintéticos (nylon, polietileno y poliestireno).</p> <p>4.3.3 Usos e impacto ambiental.</p>
--	--

<p>y condensación.</p> <p><b>4.2.2. Plásticos y sus propiedades.</b></p> <p>4.2.3. Polímeros sintéticos por adición, polietileno.</p> <p>4.2.4. Polímeros sintéticos por condensación, Nylon.</p> <p>4.2.5. Polímeros naturales: celulosa, hule.</p>	
--	--

Nota: Los temas marcados **en rojo** del programa vigente se eliminan. Lo marcado **en rosa** es un cambio de orden.

1. Metodología	
Revisión de la unidad tres y cuatro del Programas de Química IV área 1, 1996	Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013.  Unidad cuatro
<p><b>Unidad tres</b></p> <p>Discusión grupal a partir de la exposición del profesor.</p> <p>Exposición por los estudiantes sobre el tema de estructura atómica con retroalimentación del profesor y del resto del grupo.</p> <p>Ejercicios sobre configuraciones electrónicas.</p> <p>Ejercicios sobre las representaciones de los símbolos y estructuras de Lewis.</p> <p>Discusión grupal para reafirmar conceptos de enlace iónico, covalente polar y no polar.</p> <p>Ejercicios sobre el cálculo de la diferencia de electronegatividad y su relación con los diferentes tipos de enlaces.</p> <p>El resto de los contenidos de la unidad tres y todos los de la <b>unidad cuatro</b> se abordan con:</p>	<p><b>Unidad cuatro</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investigación documental sobre la estructura, propiedades e isomería de hidrocarburos.</li> <li>✓ Explicación del profesor sobre la estructura, propiedades e isomería de hidrocarburos.</li> <li>✓ Realización de ejercicios, cuestionarios, crucigramas o juegos sobre nomenclatura y estructura de los hidrocarburos.</li> <li>✓ Realización de experimentos sobre propiedades físicas características de los hidrocarburos.</li> <li>✓ Lecturas, videos o películas sobre hidrocarburos, seguidas de una discusión grupal y elaboración del resumen correspondiente.</li> <li>✓ Discusión grupal acerca del concepto de grupo funcional.</li> <li>✓ Investigación documental sobre los principales grupos funcionales.</li> <li>✓ Exposición por parte de los alumnos sobre los principales grupos funcionales.</li> </ul>



<p>Investigación documental de un tema asignado por equipo, la presentación multimedia del mismo y la generación de un reporte individual de cada tema expuesto. La exposición se lleva a cabo en los idiomas elegidos por los alumnos (inglés, francés, italiano y/o alemán)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Realización de ejercicios sobre grupos funcionales de estructura y nomenclatura.</li> <li>✓ Demostración de las propiedades de algunas sustancias que contengan al grupo funcional en cuestión.</li> <li>✓ Realización de prácticas de laboratorio y experimentos de cátedra para mostrar las propiedades físicas de los plásticos.</li> <li>✓ Investigación documental sobre la aplicación de los polímeros que conduzca a una discusión grupal y dónde se analice el impacto de los polímeros en la vida actual y en el ambiente.</li> </ul>
---	---

<b>2. Medios, materiales y recursos de apoyo para el ejercicio docente.</b>	
<b>Revisión de la unidad tres y cuatro del Programas de Química IV área 1, 1996</b>	<b>Observaciones, sugerencias, propuestas de cambio 2013.</b>
	<b>Unidad cuatro</b>
	<p>Se recomienda un trabajo colegiado para generar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecturas.</li> <li>• Videos.</li> <li>• Presentaciones multimedia.</li> <li>• Experiencias de cátedra.</li> <li>• Problemas de aplicación.</li> <li>• Guías de estudio.</li> <li>• Libros de texto.</li> </ul>
<b>3. Laboratorio. (Ver mismo rubro en la unidad anterior)</b>	

A continuación se presentan de manera concreta las 4 Unidades Propuestas.

## UNIDAD I –LA ENERGÍA Y LAS REACCIONES QUÍMICAS-

Contenidos:

50hrs.

### 1.1 Conceptos fundamentales

- 1.1.1 Reacciones de oxidación-reducción
- 1.1.2 Balanceo por óxido reducción
- 1.1.3 Estequiometría: reactivo limitante, reactivo en exceso
- 1.1.4 Electronegatividad y enlace químico

### 1.2 Energía y reacción química

- 1.2.1 Sistemas, estados y funciones de estado.
- 1.2.2 Ley cero de la Termodinámica.
- 1.2.3 Primera Ley de la termodinámica.
- 1.2.4 Energía Interna y Entalpía.
- 1.2.5 Entalpías de enlace.
- 1.2.6 Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- 1.2.7 Termoquímica. Ley de Hess.
- 1.2.8 Entropía.
- 1.2.9 Energía Libre y Espontaneidad.

## UNIDAD II – EQUILIBRIO QUÍMICO-

Contenidos:

25hrs.

### 2.1 Concentración (mol/L)

### 2.2 Rapidez de reacción.

### 2.3 Teoría de las colisiones.

### 2.4 Energía de activación y perfil de energía.

2.5 **Factores que influyen en la rapidez en las reacciones:** Concentración, temperatura, superficie de contacto y catalizadores.

2.6 **Equilibrio químico.** Reversibilidad, constante de equilibrio y principio de Le Chatelier.

2.7 **Ácidos y bases.** Teoría de Brønsted-Lowry. Concentración de iones H<sup>+</sup> y OH<sup>-</sup> en medios acuosos pH y pOH.

### **UNIDAD III –ELECTROQUÍMICA-**

#### **Contenidos:**

**15hrs.**

#### **3.1 Procesos Electroquímicos**

- 3.1.1 Celdas electroquímicas.
- 3.1.2 Celda electrolítica. Leyes de Faraday.
- 3.1.3 Celda voltaica. Potenciales estándar de reducción.
- 3.1.4 Corrosión de metales, un proceso espontáneo.
- 3.1.5 Prevención de la corrosión.

### **UNIDAD IV –FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ORGÁNICA-**

#### **Contenidos:**

**30hrs.**

#### **4.4 Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos, benceno y sus derivados.**

- 4.4.1 Nomenclatura, isomería (posición y cadena) y propiedades físicas.

#### **4.5 Grupos funcionales.**

- 4.5.1 Fórmula general e identificación de fórmulas semidesarrolladas de: alcohol, éter, aldehído, cetona, ácidos carboxílicos, éster, aminas, amidas y compuestos halogenados.
- 4.5.2 Nomenclatura básica.
- 4.5.3 Usos.
- 4.5.4 Propiedades físicas: punto de ebullición y solubilidad.

#### **4.6 Polímeros y su clasificación.**

- 4.6.1 Reacciones de polimerización por adición y condensación.
- 4.6.2 Polímeros naturales (celulosa y hule) y sintéticos (nylon, polietileno y poliestireno).
- 4.6.3 Usos e impacto ambiental.

ANUIES (1998), *Declaración Mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción*, en Revista de Educación Superior, N° 107, ANUIES, julio-septiembre de 1998.

Garriz, A (1998). Una Propuesta de estándares nacionales para la educación científica en el bachillerato. *Ciencia (Revista de la Academia Mexicana de Ciencias)*, 49(1), 27-34.

Jurado Cuellar S. (2011), *Plan de Desarrollo Institucional*, Escuela Nacional Preparatoria, UNAM, recuperado el 9 de abril de 2013, de [http://dgenp.unam.mx/direccgral/directora/plan\\_desarrollo\\_2010\\_2014.pdf](http://dgenp.unam.mx/direccgral/directora/plan_desarrollo_2010_2014.pdf)

OEI. Sala de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación para el Desarrollo Sustentable. Página Web. Disponible en: <http://www.oei.es/salactsi/index.php>

SEP. (2007) Ciencia, tecnología, sociedad y valores. Programa de estudios. Bachillerato Tecnológico. Pp. 128.

S/A (2010), *Programas de Estudio para las asignaturas de Química I y Química II*, Dirección General de Bachillerato, México, SEP, recuperado el 30 de marzo 2013, de <http://www.dgb.sep.gob.mx/>

S/A (2003), *Programas de Estudio para las asignaturas de Química I a Química IV*, Colegio de Ciencias y Humanidades, UNAM, recuperado el 10 de abril 2013, de <http://www.cch.unam.mx/>