

ESCUELA NACIONAL COLEGIO DE CIENCIAS Y HUMANIDADES | QUÍMICA IV

Semestre: Sexto

Asignatura: Química IV

Unidad 1

El petróleo recurso natural y fuente de compuestos de carbono para la industria química

Propósitos:

Al finalizar la unidad el alumno:

Explica el comportamiento de algunos compuestos orgánicos mediante el análisis de su estructura para valorar el impacto económico, social y ambiental de la industria del petróleo y la petroquímica y plantear soluciones.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Reconoce la importancia del petróleo y sus derivados como fuente de productos e intermediarios al indagar información, expresar y argumentar sus ideas relacionadas con el aprovechamiento de este recurso (N1).	X			Sirve de encuadre a la Unidad es un aprendizaje básico para iniciar el estudio de la unidad 1, y coadyuva al propósito "Explica el comportamiento de algunos compuestos orgánicos mediante el análisis de su estructura para valorar el impacto económico, social y ambiental de la industria del petróleo y la petroquímica y plantear soluciones." Se sugiere el uso del siguiente recurso: http://www.objetos.unam.mx/quimica/hidrocarburos/index.html

		PEMEX (2020) https://www.pemex.com/comercializacion/productos/Paginas/petroleo.aspx
Reconoce al petróleo como una mezcla compleja de hidrocarburos cuya composición determina sus propiedades y valor económico. (N3)	X	Es básico. La argumentación, la comunicación y la forma de transmitir información, son hábitos a desarrollar en los alumnos del CCH, para abordar el aprendizaje se sugiere la siguiente bibliografía: Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i> . México: CCH Vallejo-UNAM. En el programa incluye como estrategia sugerida la actividad experimental de separación de los componentes del petróleo, ésta podría ser realizada con el uso de simuladores. Son aprendizajes que dan contexto al programa y que permiten desarrollar los contenidos disciplinarios. Recurso complementario. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/6977/Refinacion_Web.pdf
Relaciona las variables involucradas en la destilación fraccionada, como la masa, número de carbonos y puntos de ebullición, para identificar regularidades entre ellas y efectuar predicciones. (N3)	X	Es básico. Para observar la dependencia de la masa con el punto de ebullición, se sugiere la revisión de datos confiables, la siguiente referencia permite la construcción de estos datos: Lide, D. (2005). <i>CRC Handbook of Chemistry and Physics</i> . Boca Raton: CRC Press LLC. El documento referido como sugerencia puede ser de utilidad, siempre que sea usado como un recurso para apoyar una estrategia que permita a los alumnos correlacionar las propiedades de las sustancias obtenidas por destilación fraccionada del petróleo, para lo cual se pueden usar gráficas que ilustren dicho procedimiento.

Reconoce la importancia de los petroquímicos básicos al identificarlos en las cadenas productivas. Utiliza las reglas de la iupac para nombrar y clasificar hidrocarburos sencillos. (N2)

X

video destilación_JOVE_BIDIUNAM: <https://www-joye-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11201/simple-distillation>

Centro de Innovación Educativa Regional-Sur. (23 may 2017). Destilación del petróleo. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=wTRGiQU-NNM>

video Puntos de ebullición_JOVE_BIDIUNAM: <https://www-joye-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11192/boiling-points>

El aprendizaje A4 es básico, pues la nomenclatura de compuestos orgánicos a través de las reglas de la IUPAC, ocupa un lugar importante en el curso de Química IV, se sugiere emplear softwares educativos como ChemSketch y Avogadro que son de libre acceso y se puede trabajar con ellos sin necesidad de estar conectados a una red, si es el caso de utilizar celular se recomienda el uso de Molecular Constructor, la siguiente bibliografía es de apoyo:

Advanced Chemistry Development. (2015). ACD/ChemSketch Version 2012 for Microsoft Windows. En *Drawing Chemical Structures and Graphical Images*. Advanced Chemistry Development.

Advanced Chemistry Development, Inc. (2013). *ACD/ChemBasic*. Toronto: Advanced Chemistry Development, Inc.

Aranda Bravo, C. G. (8 de julio de 2019). *Pasos para descargar ACD/Labs*. Obtenido de Google Drive: https://drive.google.com/file/d/1IFrKPIJcokZFfBRg_qL-a9JT4dFgcNZ/view?usp=sharing

Objetos UNAM. (S/F). Compuestos del Carbono. Recuperado de: <http://www.objetos.unam.mx/quimica/compuestos/DeCarbono/index.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=QC5CAM3ZCLw>

Aranda Bravo, C. G. (16 de febrero de 2019). *Pasos para descargar Avogadro Software*. Obtenido de https://drive.google.com/file/d/1HiU72ZEhk7_vsDlyS2WWQ58-SnU5hrl/view?usp=sharing

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

Cornell, T., & Hutchison, G. (24 de July de 2018). *Avogadro: Molecular Editor and Visualization*. Obtenido de Avogadro: <https://avogadro.cc/docs/>

Hanwell, M., Lonie, D., Curtis, D., Vandermeersch, T., Zurek, E., & Hutchison, G. (2012). Avogadro: An advanced semantic chemical editor, visualization, and analysis platform. *Journal of Cheminformatics*, 4, 1-17.

El aprendizaje A4, refiere explorar las cadenas productivas a partir de los petroquímicos básicos como precursores de diferentes cadenas productivas. Esta parte debe atenderse con calidad.

Reconocer los compuestos orgánicos con el uso de la nomenclatura química, es importante, no obstante, este aprendizaje puede integrarse a los aprendizajes A2 y A3.

Los programas ACD y Avogadro serán de gran apoyo para modelar moléculas orgánicas sencillas, para posteriormente utilizar la nomenclatura de la IUPAC para nombrarlos.

videos nomenclatura de hidrocarburos:

<https://www.youtube.com/watch?v=RmLf2gU5tIQ>

Explica la formación de un gran número de compuestos de carbono, a partir de las propiedades atómicas de este elemento. (N3)		<p>Reglas y recomendaciones de la IUPAC: https://www.acdlabs.com/iupac/nomenclature/?fbclid=IwAR16OOzROSwq-R-O9D-ErI5VcEhkys06iKbUe6nTXWbNKBCgSu7ipZYb8</p>
	X	<p>Que el alumno comprenda la tetravalencia de este átomo le permitirá identificar la versatilidad de este elemento en la conformación de millones de compuestos, se sugiere la revisión de la siguiente bibliografía:</p> <p>Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i>. México: CCH Vallejo-UNAM.</p> <p>McMurry, J. (2008). Estructura y enlaces. En <i>Química Orgánica</i> (págs. 12 - 19). México D. F.: Cengage.</p> <p>Wade, L. (2012). Hibridación y formas. En <i>Química Orgánica Volumen 1</i> (pág. 46). México: Pearson.</p> <p>Para este aprendizaje se requiere trabajar con una estrategia de búsqueda de información documental relacionada con las propiedades de los elementos del grupo del carbono y de dicho elemento en particular.</p> <p>Resaltar su capacidad de combinación y la estructura química de los compuestos derivados del carbono.</p> <p>Video: Propiedades químicas del Carbono, hibridación, tetravalencia, tipos de carbono https://www.youtube.com/watch?v=TJoWj9af6Dg</p>
Comprende la geometría de los compuestos del carbono en relación con la formación de enlaces sencillos, dobles y triples.	X	<p>Este aprendizaje básico para un primer acercamiento a las hibridaciones del carbono, se sugiere la revisión del siguiente material:</p> <p>Aranda Bravo, C. G. (2020). Migración del mundo macroscópico al nanoscópico en las hibridaciones del</p>

Explica la reactividad de los enlaces de compuestos de carbono, e identifica los enlaces dobles y triples como centros reactivos en las moléculas, al relacionar esta propiedad en alcanos, alquenos, alquinos y aromáticos (N2).

X

carbono con Avogadro Software. *Repositorio del Consejo Académico del Bachillerato*, En trámite.

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., . . . Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

Con ejercicios de reflexión será posible que el alumno conozca la geometría de las sustancias con cadenas hidrocarbonadas con enlace Carbono- Carbono, sencillo, doble y triple.

Hibridación y geometría molecular :
https://www.youtube.com/watch?v=8VBS_xf7yLs&fbclid=IwAR3I8Px2Rn-M9eNSXf85IK3L24fwCdSfp99Z1uCpcDqMJPUzF5O5IbFLMO

Se sugiere adaptarlo y abordar este aprendizaje es a través de la experimentación, en la realización de pirólisis de aceite mineral y la caracterización de alcanos (aceite mineral) y alquenos, con la prueba de Baeyer, por las circunstancias actuales, no es posible realizar la realización experimental, por lo cual se sugiere la revisión del siguiente material:

Aranda Bravo, C. G. (1 de julio de 2019). *Pirólisis de aceite mineral*. Obtenido de YouTube:
<https://www.youtube.com/watch?v=Kqrm8vA2D0w>

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

Domínguez, X. (1993). *Fundamentos de Química Orgánica*. México D.F.: Limusa.

Morrison, R., & Boyd, R. (2002). Baeyer test. En *Organic Chemistry* (págs. 208, 220). New Delhi: Prentice Hall.

Establece la diferencia entre la isomería estructural y la geométrica de los compuestos orgánicos, para comprender su importancia en los sistemas vivos.

X

La propuesta de atención de este aprendizaje es viable, se recomienda el uso de estos recursos para el alumno y para el docente:

Objetos UNAM (S/F). Compuestos del Carbono. Recuperado de <http://www.objetos.unam.mx/quimica/compuestosDelCarbono/index.html>

IES La Magdalena. Avilés. Asturias (S/F). Química Orgánica Compuestos orgánicos y reactividad. Recuperado de: <https://fisquiweb.es/Apuntes/Apuntes2Qui/Organica3.pdf>

Es básico. Con esto establece las características de la isomería *cis trans* y la relevancia en seres vivos, en el programa se encuentra una sugerencia muy adecuada la revisión del *cis* retinal, también se puede hacer el seguimiento de las distintas grasas *cis* y *trans* a través de su valor energético con Avogadro Software. Se sugiere la revisión del siguiente:

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

McMurry, J. (2008). *Química Orgánica*. México D. F.: Cengage.

Wade, L. (2012). *Química Orgánica Volumen 1*. México: Pearson.

Este aprendizaje puede atenderse como está propuesto, ya que se requiere para contar con bases para comprensión de los temas posteriores.

Este aprendizaje apoya un principio químico importante, la relación: estructura-propiedades-función.

	<p>Recurso sugerido para el docente:</p> <p>García, M., Martínez, S., Quiza, B., Rivera, M., Chávez, G., Oropeza, A., Garduño, J., Guillén, A., Muñoz, R. Piña, P. (2014) Estrategias experimentales para el Bachillerato Química III y IV. Paquete didáctico Recuperado de: https://portalacademico.cch.unam.mx/materiales/prof/matdidac/paquedic/QuimicalllyIV.pdf</p> <p>video sobre isomería: https://www.youtube.com/watch?v=puaCP2imxck</p> <p>https://es.khanacademy.org/science/biology/properties-of-carbon/hydrocarbon-structures-and-functional-groups/a/hydrocarbon-structures-and-isomers</p>
<p>Explica los estados físicos de los hidrocarburos, sus bajos puntos de ebullición y fusión, su solubilidad en solventes no polares y su insolubilidad en agua mediante las fuerzas intermoleculares de dispersión. (N3)</p> <p style="text-align: center;">x</p>	<p>El aprendizaje es básico, aunque tiene una carga experimental alta por ello es difícil la realización del aprendizaje, se sugiere la revisión del siguiente material:</p> <p>Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i>. México: CCH Vallejo-UNAM.</p> <p>McMurry, J. (2008). <i>Química Orgánica</i>. México D. F.: Cengage.</p> <p>Wade, L. (2012). <i>Química Orgánica Volumen 1</i>. México: Pearson.</p> <p>Efectivamente, se ve difícil la realización de experimentos en casa, que involucren sustancias orgánicas, por los riesgos que implica. Sin embargo, esta es una buena oportunidad para que el estudiante realice análisis de datos y los relacione</p>

		<p>con la estructura de las sustancias, para concluir sobre la influencia que ejercen las atracciones, lo cual depende también de la presencia de los diferentes grupos funcionales y del número de carbonos de las cadenas.</p> <p>Este es uno de los aprendizajes que son básicos, que no deberán omitirse.</p> <p>Se recomienda tomar este video: https://www-jove-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11192/boiling-points</p> <p>Puntos de fusión: https://www-jove-com.pbidi.unam.mx:2443/science-education/11201/simple-distillation</p> <p>Fuerzas intermoleculares http://www.biorom.uma.es/contenido/UPV_EHU/moleculas/fuerzas.htm</p>
<p>Comprende que las reacciones de obtención de hidrocarburos saturados e insaturados se llevan a cabo a través de los procesos de adición y eliminación de átomos de hidrógeno. (N3)</p>	<p>X</p>	<p>Es básico. Se sugiere la revisión del material descrito en el aprendizaje 7.</p> <p>Reacciones de eliminación: https://www.youtube.com/watch?v=mXk8MD06tfs&feature=emb_title</p> <p>Rodríguez, R., (2020). Reacciones de Química Orgánica. IPN. México. Recuperado de https://www.ipn.mx/assets/files/cecylt5/docs/upis/ns/quimica2020-ns.pdf</p>
<p>Explica cómo la presencia de un átomo con mayor electronegatividad como un halógeno o el oxígeno en lugar de un átomo de hidrógeno, cambia la polaridad del nuevo compuesto y su comportamiento químico. (N3)</p>	<p>X</p>	<p>-El aprendizaje es básico, ya que la polaridad describe la capacidad que tiene de sustitución un material intermediario, en la producción de otros compuestos de mayor interés o valor económico, se sugiere la revisión del siguiente material:</p>

		<p>Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i>. México: CCH Vallejo-UNAM.</p> <p>-También este aprendizaje puede combinarse con el aprendizaje 7, ampliando los sitios de reacción de compuestos orgánicos a aquellos carbonos que tienen una marcada polaridad al estar unidos a elementos de mayor electronegatividad.</p>
<p>Comprende las reacciones de adición y sustitución en hidrocarburos a partir de la obtención de halogenuros y alcoholes, al predecir y diseñar un experimento. Aplica las reglas de la iupaq para nombrar halogenuros y alcoholes de hasta cinco carbonos. (N3)</p>	<p>X</p>	<p>Es un aprendizaje complejo que puede omitirse, dadas las circunstancias de educación remota. Sin embargo, se anexan estrategias, para los profesores que deseen llevarlo a cabo en clase y que puedan adaptarlo:</p> <p>La experimentación descrita en el aprendizaje 7 funciona parcialmente, porque se puede realizar la formación de alcoholes a partir de alquenos y se caracterizan con la prueba de Baeyer, en la obtención de halogenuros de alquilo se debe utilizar una fuente de radiación importante, para realizar la ruptura homolítica del halógeno, la limitación experimental reduce la conservación del aprendizaje, la nomenclatura de la IUPAC se puede abordar utilizando el software ChemSketch, se sugiere revisar el material descrito en los aprendizajes 4 y 7.</p> <p>Este aprendizaje como indican las sugerencias tiene la limitación de la parte experimental por el requerimiento de radiación para la ruptura homolítica de la molécula del halógeno.</p> <p>Podemos apreciar que sería posible integrar una estrategia que incluya los aprendizajes A7, A11 y A12.</p>
<p>Comprende que, a partir de las reacciones de oxidación de hidrocarburos, en presencia de</p>	<p>X</p>	<p>La carga experimental del aprendizaje está limitada, la sugerencia es la revisión bibliográfica y el apoyo</p>

agentes oxidantes se producen alcoholes, cetonas, aldehídos y ácidos carboxílicos y como caso extremo de oxidación, la combustión. Aplica las reglas de la iupac para nombrar aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos de hasta cinco carbonos. (N3)

con el software ChemSketch para la edición de estructuras químicas con la nomenclatura de la IUPAC. Ver materiales descritos en el aprendizaje 4 y consultar:

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

Morrison, R., & Boyd, R. (2002). *Organic Chemistry*. New Delhi: Prentice Hall.

Este aprendizaje puede atenderse como se sugiere, ya que en las condiciones de trabajo actuales una buena opción descansa en los materiales de apoyo y textos de la especialidad.

Reacciones de oxidación:
<https://www.youtube.com/watch?v=iCuHFTFvnvw>

Compara la reactividad de los alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos en relación a su grupo funcional, al estudiar las diferentes reacciones de estos compuestos. (N2)

-Es importante desarrollar este aprendizaje que le permite al estudiante, identificar las reacciones de sustitución nucleofílica de acuerdo con el modelo de ácidos de Lewis que deberán ser retomados en la policondensación, se sugiere la revisión del material:

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

Morrison, R., & Boyd, R. (2002). *Organic Chemistry*. New Delhi: Prentice Hall.

-Es un aprendizaje complejo que puede omitirse, dadas las circunstancias de educación remota. Si contara con el link de la guía de Extraordinario, en formato digital, sería factible abordarlo, pero esta guía no está disponible en la red.

Identifica compuestos orgánicos que contienen nitrógeno, al estudiar sus compuestos: aminas y

X

El proceso de identificación de compuestos nitrogenados es limitado de manera experimental, sin embargo, la nomenclatura de aminas y amidas a

amidas. Aplicará la nomenclatura de la iupaq.
(N2)

través de las reglas de IUPAC es esencial, se recomienda utilizar un software como ChemSketch y los siguientes materiales:

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

McMurry, J. (2007). Estructuras de algunos grupos funcionales comunes. En *Química Orgánica* (págs. I-41 - I-42). México: CENGAGE Learning.

Este aprendizaje puede atenderse como se está proponiendo, ya que en las condiciones de trabajo actuales una buena opción descansa en los materiales de apoyo y textos de la especialidad.

Comprende que las reacciones de condensación permiten obtener ésteres y amidas con la liberación de moléculas de agua, al predecir y representar reacciones de importancia industrial. Aplicará la nomenclatura de la iupaq.
(N3)

Este aprendizaje generalmente se aborda de manera experimental con la producción de un fármaco como el paracetamol, una fragancia, o un analgésico como el metil salicilato, la parte experimental se ve limitada, sin embargo, la nomenclatura de amidas y ésteres a través de las reglas de IUPAC es esencial, se recomienda utilizar un software como ChemSketch y los siguientes materiales:

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

McMurry, J. (2007). Estructuras de algunos grupos funcionales comunes. En *Química Orgánica* (págs. I-41 - I-42). México: CENGAGE Learning.

Kennedy, J. (16 de december de 2013). *Table of Esters and Their Smells*. Obtenido de James Kennedy VCE Chemistry teacher in Melbourne, Australia: <https://jameskennedyonash.wordpress.com/2013/12/16/infographic-table-of-esters-and-their-smells-v2-200-smells/>

X

Comprende que el grupo funcional determina las propiedades de los compuestos orgánicos, al identificar regularidades en las propiedades y la estructura de alcoholes, aldehídos, cetonas y ácidos carboxílicos. (N2)

X

La investigación y búsqueda de propiedades se puede realizar a través de los materiales siguientes:

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

Lide, D. (2005). *CRC Handbook of Chemistry and Physics*. Boca Raton: CRC Press LLC.

Este aprendizaje puede atenderse como se está proponiendo, ya que en las condiciones de trabajo actuales una buena opción descansa en los materiales de apoyo y textos de la especialidad.

Esta es una buena oportunidad para que el estudiante realice análisis de datos y los relacione con la estructura de las sustancias, para concluir sobre la influencia que ejercen las atracciones, lo cual depende también de la presencia de los diferentes grupos funcionales y del número de carbonos de las cadenas.

Explica que la polaridad de las moléculas orgánicas determina algunas propiedades físicas, como: solubilidad, punto de fusión y punto de ebullición, al relacionar compuestos de diferentes grupos funcionales con el mismo número de átomos de carbono. (N3)

X

Las regularidades de estos materiales van desde la capacidad nucleofílica de las bases de Lewis (alcoholes) hasta los nucleófilos (ácidos carboxílicos) muy importante en todas las reacciones de condensación, se recomienda utilizar el siguiente material:

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

Lide, D. (2005). *CRC Handbook of Chemistry and Physics*. Boca Raton: CRC Press LLC.

Esta es una buena oportunidad para que el estudiante realice análisis de datos y los relacione con la estructura de las sustancias, para concluir sobre la influencia que ejercen las atracciones, lo cual depende también de la presencia de los diferentes

		grupos funcionales y del número de carbonos de las cadenas.
Reconoce la importancia de realizar acciones para solucionar los problemas de contaminación ambiental relacionados con la extracción y transformación del petróleo.	X	Este aprendizaje les permite a los estudiantes refinar sus métodos de búsqueda, de clasificación de información y exposición de resultados, se recomienda la siguiente literatura: Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i> . México: CCH Vallejo-UNAM.

Unidad 2

El estudio de los polímeros y su impacto en la actualidad

Propósitos:

Al finalizar la unidad el alumno:

Valorará la importancia de la síntesis química en el desarrollo de materiales que impactan a la sociedad en diversos ámbitos, comprenderá que las propiedades de los polímeros dependen de su estructura molecular y que ésta determina sus múltiples aplicaciones, asimismo, reconocerá la necesidad de participar en la solución del problema de contaminación ambiental por el desecho de materiales poliméricos, a partir del trabajo en equipo y mediante la investigación documental y experimental.

Aprendizajes	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
Reconoce la importancia de los polímeros en la vida cotidiana, al reflexionar sobre el origen natural y sintético de estos materiales y sobre sus aplicaciones. N1	X			Es encuadre de la unidad, se sugiere la siguiente literatura: Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i> . México: CCH Vallejo-UNAM.
Reconoce la versatilidad de los polímeros al observar la resistencia mecánica y flexibilidad de diferentes muestras.	X			Es básico. La actividad la puede realizar desde casa y sería experimental, se recomienda la siguiente literatura: Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i> . México: CCH Vallejo-UNAM.
Comprende que los polímeros son compuestos de gran tamaño, formados por la unión química de sustancias simples, al manipular modelos que representan cadenas lineales, ramificada y reticulares, para explicar en un primer acercamiento, las propiedades de las sustancias poliméricas. (N2)	X			En este caso los modelos pueden ser presentados de manera electrónica con el uso de un software como ChemSketch, se recomienda el uso del siguiente material: Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i> . México: CCH Vallejo-UNAM. También puede integrarse una estrategia que involúcrese aprendizajes A1, A2 y A3, de la unidad 2, ya que tienen una relación muy cercana los tres.
Comprende que la reactividad de un monómero se debe a la presencia de enlaces dobles, triples o de los grupos funcionales, al reconocerlos en la estructura de diferentes polímeros naturales y sintéticos. (N2)	X			Es esencial para identificar la reactividad de los monómeros en la formación de polímeros por adición y condensación y que fue revisado en aprendizajes como el A6, A16, A17 de la primera unidad, se recomienda los materiales descritos en todos los aprendizajes y el uso del software ChemSketch, se recomienda la revisión del material siguiente:

		<p>Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i>. México: CCH Vallejo-UNAM.</p> <p>También existen videos que apoyan el tema: Polímeros_Benjamín Ruiz Loyola_ Fac de Química: https://www.youtube.com/watch?v=oRPmCLku0II</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6xSmkCHd1YU&t=307s</p>
<p>Distingue entre un homopolímero y un copolímero, al analizar las cadenas poliméricas que resultan de la reacción de polimerización por adición y por condensación. (N3)</p>	<p>X</p>	<p>Es un aprendizaje básico, La producción de homo, co y terpolímeros, se puede dar a través de las reacciones de policondensación y adición, se recomienda revisar el material:</p> <p>Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i>. México: CCH Vallejo-UNAM.</p> <p>Canal Divulgación. (11 julio 2016) Polimerización radicalaria. [Video] Recuperado de: https://youtu.be/V5Ckx8hrn1M</p> <p>Universidad del Sur de Mississippi., (1996). Departamento de Ciencia de Polímeros. Recuperado de: https://www.pslc.ws/spanish/copoly.htm</p>
<p>Explica las diferencias entre la polimerización por adición y la polimerización por condensación, a partir de la obtención en el laboratorio, de diversos materiales poliméricos, para reconocer la importancia de las condiciones de reacción y valorar la importancia de la síntesis química. (N3)</p>	<p>X</p>	<p>Varias actividades fueron descritas en los aprendizajes A6, A16, A17 y A18, se sugiere la revisión del siguiente material:</p> <p>Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i>. México: CCH Vallejo-UNAM.</p>

		<p>Aranda Bravo, C. G. (13 de abril de 2020). <i>Formación de un poliéster PET</i>. Obtenido de YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=6mUpQ-snKt8</p> <p>Aranda Bravo, C. G. (20 de abril de 2020). <i>Purificación de estireno</i>. Obtenido de YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=PSmYIOMmSnY</p> <p>Todo En Polímeros. (27 de abril de 2018). <i>EL PADRE DEL NYLON Y EL NEOPRENO: WALLACE CAROTHERS</i>. Obtenido de Todo en Polímeros: https://todoenpolimeros.com/2018/04/27/wallace-carothers/</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ada947S2oOY</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6xSmkCHd1YU</p>
Comprende que las fuerzas inter e intramoleculares modifican las propiedades de un polímero, al observar las propiedades de éstos en un experimento. (N3)	X	<p>La tacticidad y la polidispersidad de materiales poliméricos, son abordados con conceptos de estereoquímica y estadísticos, un experimento sencillo puede ser la separación en HDPE y el LDPE en agua para su reciclaje, se recomienda la revisión del siguiente material:</p> <p>Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i>. México: CCH Vallejo-UNAM.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=6xSmkCHd1YU&t=307s</p> <p>Amigos de la Química.(11 dic 2017) QUÍMICA. Fuerzas intermoleculares. Van der Waals, London y enlaces de hidrógeno: Recuperado de: https://youtu.be/DS0v0RWUwCI</p>
Reconoce la importancia de las uniones covalentes en los polímeros en general y los enlaces peptídico y glucosídico al analizar	X	<p>Es un aprendizaje básico ya que la importancia de la formación de macromoléculas a través de las reacciones de condensación de aminoácidos en la formación de péptidos y proteínas; y de carbohidratos en la formación de disacáridos y</p>

fragmentos de cadenas poliméricas en proteínas y carbohidratos.

polisacáridos es muy importante en la comprensión de la conformación de músculos y en la información genética de los seres vivos, se recomienda la revisión de:

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

Compound Interest. (25 de diciembre de 2015). *MERRY CHRISTMAS*. Obtenido de Compoundchem: <https://www.compoundchem.com/2015advent/2015advent25/>

Nelson, D., & Cox, M. (2000). *Leningher Principles of Biochemistry*. Sao Paulo: Worth Publisher.

Recuperado de: <http://iesmonre.educa.aragon.es/alumnos0607/webnov/proteinas/nlacept.htm>

Recuperado de:

https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_biocquimica/Unidad_3.pdf

Este aprendizaje puede atenderse como se está proponiendo, ya que en las condiciones de trabajo actuales una buena opción descansa en los materiales de apoyo y textos de la especialidad.

Comunica de forma oral y escrita sus investigaciones, respecto a las aplicaciones y al impacto social de los nuevos materiales poliméricos, para valorar las contribuciones de la química a la sociedad. (N2)

X

Es un aprendizaje que favorece la investigación documental de los alumnos y les permite seleccionar y clasificar investigaciones desarrolladas en pro del medio ambiente, se sugiere la revisión del siguiente material:

Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). *Guía para el examen extraordinario de Química IV*. México: CCH Vallejo-UNAM.

		<p>De hecho, se puede diseñar una estrategia que incluya los aprendizajes A1, A9 y A10 a manera de investigación de cierre de la unidad.</p>
<p>Argumenta la necesidad de hacer un uso responsable de los materiales poliméricos sintéticos, al indagar en fuentes documentales su código de identificación y los métodos de reciclaje. (N2)</p>	<p>X X</p>	<p>https://revolucion.news/cienciaro.mx/nuevos-materiales-polimericos-para-el-futuro-desarrolla-la-uam/</p> <p>-La idea del aprendizaje es fomentar los valores en los estudiantes, al cuestionarse el papel de la sociedad y la Química como catalizadores de la recuperación medio ambiental por contaminación de materiales poliméricos, se recomienda el siguiente material:</p> <p>Ayala, L., Ruiz, R., Aranda, C., Crespo, C., Delgado, C., Guzmán, G., López, L., Morales, A. (2019). <i>Guía para el examen extraordinario de Química IV</i>. México: CCH Vallejo-UNAM.</p> <p>-De hecho, se puede diseñar una estrategia que incluya los aprendizajes A1, A9 y A10 a manera de investigación de cierre de la unidad.</p>

Comentarios finales

Los programas de estudio de Química III y IV del CCH están centrados en desarrollar el aprendizaje conceptuales, procedimentales y actitudinales en los alumnos, la conformación del programa está editado dando prioridad a los aprendizajes, temáticas y las estrategias sugeridas, el profesor puede revisar las estrategias sugeridas y apoyarse en ellas para el logro aprendizaje de sus estudiantes.

En la revisión de los aprendizajes del programa de Química IV se ha sugerido seguir la guía de estudios para la preparación de examen extraordinario de Química IV del CCH Vallejo, este trabajo se realizó considerando cada uno de los aprendizajes que conforman el programa de estudios actualizado y se han obtenidos resultados adecuados en la preparación de esta prueba remedial, con los estudiantes que no acreditaron en un período ordinario la asignatura de Química IV; por el trabajo que se desarrolla a distancia, considero viable que el académico de Química IV se apoye en el diseño de sus estrategias con la guía de estudios para la preparación de examen extraordinario de Química IV del CCH Vallejo.

La sugerencia es subir el archivo de la guía de estudios para la preparación de examen extraordinario de Química IV del CCH Vallejo, como parte del repositorio del Consejo Académico del Bachillerato y en la Dirección General del CCH, para apoyar a los compañeros que así lo consideren conveniente.

Se considera que, toda Guía de Estudios que apoya a los alumnos en su preparación para la presentación de un Examen Extraordinario, constituye un instrumento didáctico valioso, en virtud de haber sido elaborado por profesores que imparten la asignatura, que conocen los programas de estudio vigentes y que, de manera responsable, con trabajo colegiado, instrumentaron una serie de actividades didácticas que incorporaron a dicho referente de estudio.

En tal sentido, todos los profesores que imparten la Asignatura de Química IV de los diferentes planteles pueden considerar hacer uso de las propias Guías de Estudio para el Examen Extraordinario, que se encuentran en sus planteles, ya que estos materiales de apoyo han sido diseñados y revisados de forma colegiada, aún más, fueron avalados por los profesores del Área de Ciencias Experimentales.
