

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA | QUÍMICA IV ÁREA II

Año	Sexto
Asignatura	Química IV Área 2
Objetivo general	El alumno analizará problemáticas relacionadas con la automedicación, la hidratación en el organismo y la alimentación, mediante la integración de contenidos relacionados con la estructura química y algunas reacciones de compuestos orgánicos, concentración de disoluciones, equilibrio ácido-base, la estructura y aporte energético de las biomoléculas; con el fin de desarrollar criterios para la toma de decisiones que promuevan el cuidado de su salud y del entorno.

Unidad 1

Automedicación un problema de salud pública en México

Objetivos específicos	<p>El alumno:</p> <p>Analizará las consecuencias que tiene la automedicación en la salud pública de México mediante la lectura y análisis de artículos de divulgación científica, para tomar decisiones fundamentadas sobre el uso de medicamentos sin prescripción médica. Distinguirá los grupos funcionales, así como algunas reacciones químicas básicas en la síntesis orgánica mediante la representación simbólica, el uso de modelos y del lenguaje químico, con la finalidad de que reconozca la importancia de la química en la búsqueda de medicamentos nuevos y de mayor efectividad.</p> <p>Explicará la importancia del desecho adecuado de medicamentos caducos y sobrantes por medio del conocimiento de la normatividad mexicana, con el propósito de proteger la salud de los consumidores y reducir la contaminación ambiental.</p>
-----------------------	--

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
CONCEPTUALES				
1.1 Consumo responsable de medicamentos:				
a) La automedicación y su repercusión en la salud pública de México		X		Es un contenido complementario que proporciona un contexto real y promueve aprendizajes actitudinales como el que tomen una postura para el autocuidado. Por otro lado, invita al alumnado a su participación y escucha activa.
b) Tipos de medicamentos: patente y genéricos intercambiables			X	Es un contenido que se puede considerar adicional y que el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
c) Criterios para clasificar los medicamentos para su venta: controlados, con receta y de venta libre			X	Es un contenido que se puede considerar adicional y que el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
1.2 La química detrás de los medicamentos:				
a) Diferencia entre medicamento y principio activo	X			El contenido permite vincular a la química orgánica con la vida cotidiana, implica para el estudiante tener una motivación para el estudio de la asignatura con el contenido 1.2 b), por lo que se puede integrar con desde el contenido 1.1 a)
b) Hidrocarburos como base de la nomenclatura sistemática de los compuestos orgánicos: alcanos, alquenos, alquinos	X			Contenido básico, es necesario que el alumnado cuente con este grupo de aprendizajes ya que conforman el núcleo para comprender la química del carbono. En este contenido, se deben de considerar diferentes representaciones de las moléculas como la nomenclatura sistemática de los compuestos.

c) Grupos funcionales en los principios activos de analgésicos y antibióticos. Estructura y nomenclatura sistemática: alcohol, cetona, aldehído, éster, ácido carboxílico, amina, amida y compuestos aromáticos	X	Contenido básico, el conjunto de aprendizajes generados en este contenido es necesario para los estudiantes del área 2 ya que de esta manera podrán comprender la estructura y comportamiento químico de las moléculas presentes en el organismo que se revisarán en la unidad 2.
d) Reacciones básicas de síntesis orgánicas: adición en alquenos y alquinos (halogenación e hidrohlogenación), sustitución (halogenación de alcanos; alquilación y halogenación del benceno), esterificación y oxidación de alcoholes	X	Es un contenido básico, que permitirá al estudiante la comprensión de algunas fases en la síntesis de los principios activos de los medicamentos, así como también en los procesos que involucran el metabolismo de las moléculas en el organismo.
1.3 Manejo adecuado de medicamentos:		
a) Desecho adecuado de medicamentos caducos o sobrantes de acuerdo con la Normatividad Mexicana	X	Es un contenido que se puede considerar adicional y que el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
b) Consecuencias al ambiente del desecho de medicamentos	X	Es un contenido que se puede considerar adicional y que el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
PROCEDIMENTALES		
1.4 Análisis de textos de divulgación científica, en español y otra lengua, sobre la automedicación	X	Es un contenido que se puede integrar con los contenidos 1.1.a) y 1.2.a).
1.5 Modelización y representación simbólica de las estructuras de los grupos funcionales y de las reacciones de condensación e hidrólisis	X	Es un contenido básico y su abordaje se puede integrar con los contenidos 1.2 b) y 1.2 c).
1.6 Identificación de los grupos funcionales presentes en las estructuras de los principios activos en algunos medicamentos	X	Es un contenido básico y su abordaje se puede integrar con los contenidos 1.2 b) y 1.2 c).

1.7 Aplicación de la nomenclatura sistemática de hidrocarburos y grupos funcionales mediante ejercicios	X		Es un contenido básico y su abordaje se puede integrar con los contenidos 1.2 b) y 1.2 c).	
1.8 Realización de trabajos prácticos para identificar algunos grupos funcionales presentes en los principios activos, aplicando las normas de seguridad y la química verde en el laboratorio		X	Se puede integrar a los contenidos 1.2 b) y 1.2 c), mediante el uso de recursos digitales y/o experimentos demostrativos con productos sencillos disponibles en casa.	
1.9 Realización de actividades experimentales sobre las reacciones de síntesis orgánica, aplicando las normas de seguridad y de química verde en el laboratorio, por ejemplo, síntesis de aspirina, paracetamol (acetaminofén), salicilato de metilo, benzocaína, entre otros			X	Para un trabajo en la línea, se dificulta lograr este contenido debido a la falta de reactivos de los que se dispone prioritariamente en el laboratorio
1.10 Redacción de ensayos, así como informes de investigación documental y experimental		X		Es un contenido básico que se puede adaptar en el desarrollo de los contenidos 1.1 a), 1.2 b), 1.2 c) y 1.8
ACTITUDINALES				
1.11 Participación activa y con tolerancia en el trabajo colaborativo en las diversas actividades académicas tanto experimentales como de investigación	X			Es un contenido básico necesario promover en las distintas actividades en las que se trabajen colaborativamente, así como en el análisis y discusión a nivel grupal.
1.12 Adopción de una postura responsable ante el uso de medicamentos y la automedicación		X		Es un contenido que se puede integrar con el contenido 1.1.a).
1.13 Respeto a las ideas y aportación de sus compañeros en torno al uso de medicamentos		X		Es un contenido que se puede integrar en el abordaje de los contenidos 1.1 a) y 1.12
1.14 Contribución al cuidado del ambiente, mediante el desecho adecuado de medicamentos caducos o sobrantes			X	Es un contenido que se puede considerar adicional y que el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.

Unidad 2

Alimentación saludable en México, un reto para todos

Objetivos específicos

El alumno:

Relacionará la alimentación como uno de los factores causantes del sobrepeso, la obesidad y la desnutrición mediante el análisis y la selección de la información en fuentes digitales e impresas, para promover un pensamiento crítico que conlleve al cambio de los hábitos alimentarios.

Analizará la composición de los alimentos mediante el estudio teórico y experimental de la estructura química de las biomoléculas y su aporte energético, con la finalidad de promover la cultura de un consumo responsable.

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
CONCEPTUALES				
2.1 Sobrepeso, obesidad y desnutrición en México:				
a) Características y prevalencia		X		Es un contenido complementario que permite contextualizar los contenidos básicos que involucran el estudio de las biomoléculas a partir de la alimentación, y puede adaptarse con el contenido 2.1 b).
b) Factores sociales y culturales que inciden en la alimentación		X		Contenido complementario y puede adaptarse con el contenido 2.1 a).
c) Alimentos de alta densidad energética y su relación con el sobrepeso y la obesidad		X		Contenido complementario que puede adaptarse con el contenido 2.3 b).
2.2 Biomoléculas, fuente de energía en los alimentos:				
a) Carbohidratos: clasificación, estructura química, aporte energético, fuentes alimentarias	X			Es un contenido básico, su estudio permitirá al estudiante la comprensión desde el punto estructural, la importancia de la principal fuente de aporte energético en el organismo.

<p>b) Lípidos: estructura química de los ácidos grasos saturados e insaturados, triglicéridos y colesterol. Grasas trans (isomería geométrica). Aporte energético y fuentes alimentarias</p>	<p>X</p>	<p>Contenido básico para los estudiantes del área 2, ya que la comprensión de la estructura química de las biomoléculas contribuye a sentar las bases de la bioquímica y fisiología de los seres vivos.</p>
<p>c) Proteínas: estructura general y grupos funcionales de aminoácidos indispensables. Interacciones químicas en las estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas. Aporte energético y fuentes alimentarias</p>	<p>X</p>	<p>Es un contenido básico, en el que se recomienda estudiar la estructura química de los aminoácidos y formación de péptidos mediante reacciones de condensación; con lo anterior se establecen las bases bioquímicas necesarias en el estudiante del área 2. Asimismo, es conveniente el estudio de las interacciones químicas: puentes de hidrógeno y disulfuro; así como las electrostáticas; sin hacer una revisión detallada de las estructuras secundaria, terciaria y cuaternaria. Ya que esto se incluye en la asignatura de Biología IV.</p>
<p>2.3 Hacia la mejora de los hábitos alimentarios:</p>		
<p>a) Diferencia entre alimento y nutrimento</p>	<p>X</p>	<p>Contenido complementario que se puede incluirse en el contenido 2.3 b)</p>
<p>b) Información nutrimental de los alimentos procesados. Normatividad mexicana. Porción y aporte nutrimental</p>	<p>X</p>	<p>Contenido complementario que puede incluirse en el contenido 2.3 a) y de esta manera relacionar los temas vistos en esta unidad con acciones que a diario se realizan, como la selección de alimentos en la dieta.</p>
<p>c) Guía alimentaria mexicana: el Plato del Bien Comer</p>	<p>X</p>	<p>Es un contenido que se puede considerar adicional y que el estudiante puede revisar de manera autónoma.</p>

PROCEDIMENTALES

2.4 Elaboración e interpretación de gráficos en los que se muestre la prevalencia del sobrepeso, obesidad y desnutrición en nuestro país, así como su incidencia con enfermedades cardiovasculares, diabetes e hipertensión	X	Contenido complementario que puede formar parte de la estrategia didáctica para abordar el contenido 2.1 a)
2.5 Identificación teórica y experimental de los grupos funcionales presentes en carbohidratos, lípidos y proteínas	X	Debido a que el trabajo es completamente en línea se recomienda el uso de videos presentes en Internet con el fin de que el alumnado observe algunas de las reacciones que permiten identificar grupos funcionales; asimismo, de manera teórica se establecen las bases de los métodos de identificación. Puede formar parte de la estrategia didáctica para abordar el contenido 2.2
2.6 Representación de los modelos de la estructura química de moléculas relacionadas con los alimentos	X	Este aprendizaje es necesario para comprender la estructura de las biomoléculas presentes en el contenido 2.2; sin embargo, dado el trabajo a distancia se sugiere el uso de las fórmulas semidesarrolladas y topológicas de estos compuestos. Asimismo, el uso de simuladores puede apoyar en el aspecto tridimensional; de esta manera se podrá prescindir de los modelos tridimensionales en físico.
2.7 Elaboración de informes de laboratorio, monografías y ensayos sobre temas relacionados con la alimentación actual de los mexicanos y su impacto en el estado de salud de la población	X	El contenido es complementario y se puede incluir como parte de la estrategia didáctica para abordar el contenido 2.1 a); aunque vale la pena aclarar que no es exclusivo de éste. La expresión escrita es indispensable para desarrollar diversas habilidades necesarias en el egresado de la ENP.

2.8 Cálculo del aporte energético por porción en un alimento procesado con base en la información nutrimental de la etiqueta	X	Contenido complementario, se puede relacionar con el contenido 2.1 c) y de esta manera ser parte de la estrategia didáctica.
2.9 Análisis de las combinaciones y porciones adecuadas de los grupos de alimentos presentes en el Plato del Bien Comer		X Contenido adicional y que el estudiante puede revisar de manera autónoma.
ACTITUDINALES		
2.10 Reconocimiento del problema de la inequidad alimentaria en México y sus consecuencias		X Es un contenido que se puede considerar adicional y que el estudiante puede revisar de manera autónoma.
2.11 Valoración del conocimiento científico en la toma de decisiones relacionadas con la selección y compra de alimentos	X	Contenido complementario en el que a través de estrategias didácticas se puede incluir con los contenidos 2.1 c), 2.3 b) y 2.8
2.12 Colaboración responsable, empática y tolerante durante las sesiones de trabajo	X	Contenido básico que permite que el alumnado y el docente trabajen en un ambiente respetuoso y cordial
2.13 Valoración de la importancia de los hábitos alimentarios saludables en la vida diaria		X Es un contenido adicional, se puede incluir en el contenido 2.1, por otro lado, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.

Unidad 3

Hidratación, importante para el buen funcionamiento del organismo

Objetivos específicos

El alumno:

Explicará la importancia del equilibrio hídrico en el organismo a través del estudio de la concentración de los electrolitos presentes en los compartimentos de los líquidos corporales, con la finalidad de desarrollar conciencia sobre la importancia de la hidratarse adecuadamente.

Aplicará los conocimientos químicos relacionados con el equilibrio ácido-base y el potencial de hidrogeno, para que reflexione sobre la importancia de los sistemas amortiguadores en el organismo, a partir de la revisión y análisis de textos, ejercicios prácticos y prácticas en el laboratorio.

Contenidos	Se conserva	Se reduce / Se adapta	Se omite	Justificar respuesta
CONCEPTUALES				
3.1 El agua en nuestro organismo:				
a) Distribución corporal y funciones del agua. Osmosis y presión osmótica		X		Contenido fundamental en el que se sugiere sólo tratar las funciones del agua y de esta manera permitir la contextualización de los temas a trabajar en la unidad.
b) Balance hídrico entre ingesta y pérdida de líquidos		X		Contenido complementario al que se sugiere incluir el contenido 3.1 c) como parte de la estrategia didáctica.
c) Factores que inciden en los requerimientos hídricos		X		Contenido complementario al que se sugiere incluir el contenido 3.1 b) como parte de la estrategia didáctica.
d) Deshidratación y sus síntomas			X	Es un contenido adicional, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
3.2 Líquidos corporales:				
a) Compartimentos de los líquidos corporales: líquido intracelular y extracelular			X	Es un contenido que se puede considerar adicional, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
b) La importancia de la concentración: molaridad y normalidad	X			Contenido básico para los estudiantes del área 2, ya que, en varias de las carreras profesionales, el manejo

			y comprensión de alguna de estas expresiones de la concentración son indispensables para que su desempeño sea adecuado. Es importante señalar que el tiempo requerido para su desarrollo a distancia es amplio.
c) Concentración (meq/L y mmol/L) de electrolitos en los líquidos corporales: Na ⁺ , K ⁺ , Cl ⁻ , Ca ²⁺ , HCO ₃ ¹⁻ , HPO ₄ ²⁻ , Mg ²⁺		X	Es un contenido que se puede considerar adicional, y que en buena medida dependerá de cómo el docente perciba el trabajo con los estudiantes.
3.3 Equilibrio ácido-base y pH:			
a) Disociación del agua y pH		X	Contenido básico para los estudiantes del área 2, ya que establece el fundamento de la acidez y basicidad de un sistema.
b) Teoría de Brönsted-Lowry. Pares conjugados ácido-base		X	Contenido complementario al que se sugiere incluir el contenido 3.3 c) como parte de la estrategia didáctica.
c) Fuerza de ácidos y bases		X	Contenido complementario al que se sugiere incluir el contenido 3.3 b) como parte de la estrategia didáctica.
d) Sistemas amortiguadores en el organismo: ácido carbónico-bicarbonato y fosfatos		X	Es un contenido que se puede considerar adicional, el estudiante contará con las bases para comprenderlo en niveles superiores.
3.4 Cultura científica en el consumo de bebidas hidratantes:			
a) Consumo y composición de las bebidas hidratantes		X	Contenido que se puede considerar adicional, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
b) Tipos de bebidas hidratantes: isotónicas, hipotónicas e hipertónicas		X	Contenido que se puede considerar adicional, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
c) La jarra del buen beber, una opción saludable		X	Contenido que se puede considerar adicional, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
PROCEDIMENTALES			

3.5 Selección, lectura, análisis y síntesis de textos científicos y de divulgación, en español y otra lengua, relacionados con el equilibrio hídrico y la deshidratación	X	El contenido es complementario, se puede incluir como parte de la estrategia didáctica para abordar los contenidos 3.1 a), 3.1 b) y 3.1 c) aunque vale la pena aclarar que no es exclusivo de estos. Las habilidades que se enlistan en el contenido promueven la formación de los estudiantes.
3.6 Resolución de ejercicios sobre la concentración molar y normal de disoluciones	X	Contenido procedimental básico para los estudiantes del área 2, el desarrollo de habilidades matemáticas como parte de la estrategia para abordar el contenido 3.2 b) es necesario para comprender y poder realizar en años posteriores acciones en el laboratorio.
3.7 Representación simbólica de electrolitos y modelización de los procesos de ionización y disociación	X	Contenido procedimental básico, en éste se promueve la modelización de procesos presentes en la vida cotidiana y permite la explicación de las bases teóricas de los ácidos y bases. Cabe mencionar que el empleo de modelos en ciencia forma parte de las habilidades que se requieren reforzar en el alumnado.
3.8 Recuperación de conocimientos previos de la nomenclatura y la representación simbólica de ácidos, bases y sales	X	El contenido es adicional y depende de las necesidades que el docente observe en el grupo de estudiantes, con el fin de nivelar saberes previos. Por otro lado, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
3.9 Representación simbólica de los pares conjugados con base en la teoría de Brönsted-Lowry	X	Contenido complementario al que se sugiere incluir el tema 3.3 b) como parte de la estrategia didáctica.
3.10 Resolución de ejercicios sobre la concentración de iones H_3O^+ , OH^- y pH	X	Contenido procedimental básico que se sugiere incluir en la estrategia didáctica para abordar el tema 3.3 a). Promueve el desarrollo de habilidades matemáticas y de comprensión, necesarias en la formación del egresado de la ENP.
3.11 Trabajo colaborativo en el laboratorio para la preparación de disoluciones y determinación de pH	X	Contenido complementario, en el que se sugiere el uso de programas que permitan el trabajo colaborativo guiado por el docente. Se recomienda el

			<p>uso de videos presentes en Internet, así como de simuladores para que el estudiante observe, manipule variables y analice datos de manera virtual. Las habilidades que se promuevan de este contenido contribuirán al perfil de egreso de la ENP.</p> <p>Forma parte de la estrategia didáctica del contenido 3.3 a)</p>
3.12 Elaboración de textos académicos, por ejemplo, ensayos sobre el consumo de bebidas hidratantes, tomando en consideración la jarra del buen beber		X	<p>Contenido que se puede considerar adicional, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.</p>
ACTITUDINALES			
3.13 Integración y participación en grupos de trabajo colaborativo para realizar actividades de investigación, intercambio de información y de trabajo experimental		X	<p>Contenido básico basado en habilidades de comunicación y de investigación que requieren un manejo adecuado de actitudes a favor de un grupo de trabajo. Este contenido coadyuva a la formación integral del estudiantado.</p>
3.14 Tolerancia, respeto a las ideas y formas de pensamiento de sus compañeros y del profesor		X	<p>Contenido básico en el que tanto de manera presencial como a la distancia es necesario promover y fomentar en las sesiones de trabajo con el alumnado ya que de esta manera la ENP forma ciudadanos.</p>
3.15 Adopción de una postura responsable sobre el consumo de bebidas hidratantes		X	<p>Contenido que se puede considerar adicional, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.</p>
3.16 Evaluación del contenido de los mensajes publicitarios y su impacto en el consumo excesivo de bebidas		X	<p>Contenido que se puede considerar adicional, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.</p>

3.17 Valoración de la importancia de la jarra del buen beber como una guía para una correcta hidratación

X

Contenido que se puede considerar adicional, el estudiante puede revisarlo de manera autónoma.
