

**FORMATO MODALIDAD PRESENCIAL**

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO</b> <b>ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA</b> Plan de estudios 1996 					
<b>Programa</b> <b>Química IV área II</b>					
<b>Clave</b> 1622	<b>Semestre / Año</b> 6º	<b>Créditos</b> 14	<b>Área</b>	<b>II Ciencias Biológicas y de la Salud</b>	
			<b>Campo de conocimiento</b>	<b>Ciencias Naturales</b>	
			<b>Etapas</b>	<b>Propedéutica</b>	
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab ( ) Sem ( )</b>			<b>Tipo</b>	<b>T ( ) P ( ) T/P (X)</b>
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio ( )</b> <b>Optativo ( )</b> <b>Obligatorio de elección (X)</b> <b>Optativo de elección ( )</b>			<b>Horas</b>	
			<b>Semana</b>		<b>Semestre / Año</b>
			<b>Teóricas 3</b>		<b>Teóricas 90</b>
			<b>Prácticas 1</b>		<b>Prácticas 30</b>
			<b>Total 3</b>		<b>Total 120</b>

<b>Seriación</b>	
<b>Ninguna ( )</b>	
<b>Obligatoria (X)</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	Química III
<b>Asignatura subsecuente</b>	
<b>Indicativa ( )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	

Aprobado por el H. Consejo Técnico el 13 de abril de 2018

## Presentación

### 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.

### Objetivos específicos:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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 hidrógeno, 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.

### Índice temático

	Tema	Horas Semestre / Año	
		Teóricas	Prácticas
1	Automedicación, un problema de salud pública en México	30	10
2	Alimentación saludable en México, un reto para todos	30	10
3	Hidratación, importante para el buen funcionamiento del organismo	30	10
<b>Total</b>		90	30
<b>Suma total de horas</b>		120	

<b>Contenido Temático</b>	
<b>Tema</b>	<b>Subtemas</b>
1	<p>Automedicación, un problema de salud pública en México</p> <p>1.1 Consumo responsable de medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La automedicación y su repercusión en la salud pública de México</li> <li>b) Tipos de medicamentos: patente y genéricos intercambiables</li> <li>c) Criterios para clasificar los medicamentos para su venta: controlados, con receta y de venta libre</li> </ul> <p>1.2 La química detrás de los medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diferencia entre medicamento y principio activo</li> <li>b) Hidrocarburos como base de la nomenclatura sistemática de los compuestos orgánicos : alcanos, alquenos, alquinos</li> <li>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</li> <li>d) Reacciones básicas de síntesis orgánicas: adición en alquenos y alquinos (halogenación e hidrohalogenación), sustitución (halogenación de alcanos; alquilación y halogenación del benceno), esterificación y oxidación de alcoholes</li> </ul> <p>1.3 Manejo adecuado de medicamentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Desecho adecuado de medicamentos caducos o sobrantes de acuerdo con la Normatividad Mexicana</li> <li>b) Consecuencias al ambiente del desecho de medicamentos</li> </ul>
2	<p>Alimentación saludable en México, un reto para todos</p> <p>2.1 Sobrepeso, obesidad y desnutrición en México:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Características y prevalencia</li> <li>b) Factores sociales y culturales que inciden en la alimentación</li> <li>c) Alimentos de alta densidad energética y su relación con el sobrepeso y la obesidad</li> </ul> <p>2.2 Biomoléculas, fuente de energía en los alimentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Carbohidratos: clasificación, estructura química, aporte energético, fuentes alimentarias</li> <li>b) Lípidos: estructura química de los ácidos grasos saturados e insaturados, triglicéridos y colesterol. Grasas trans (isomería geométrica). Aporte energético y fuentes alimentarias</li> <li>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</li> </ul> <p>2.3 Hacia la mejora de los hábitos alimentarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Diferencia entre alimento y nutrimento</li> <li>b) Información nutrimental de los alimentos procesados. Normatividad mexicana. Porción y aporte nutrimental</li> <li>c) Guía alimentaria mexicana: el Plato del Bien Comer</li> </ul>

3	<p>Hidratación, importante para el buen funcionamiento del organismo</p> <p>3.1 El agua en nuestro organismo:</p> <p>a) Distribución corporal y funciones del agua. Osmosis y presión osmótica</p> <p>b) Balance hídrico entre ingesta y pérdida de líquidos</p> <p>c) Factores que inciden en los requerimientos hídricos</p> <p>d) Deshidratación y sus síntomas</p> <p>3.2 Líquidos corporales:</p> <p>a) Compartimentos de los líquidos corporales: líquido intracelular y extracelular</p> <p>b) La importancia de la concentración: molaridad y normalidad</p> <p>c) Concentración (meq/L y mmol/L) de electrolitos en los líquidos corporales: Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, Ca<sup>2+</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>1-</sup>, HPO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Mg<sup>2+</sup></p> <p>3.3 Equilibrio ácido-base y pH:</p> <p>a) Disociación del agua y pH</p> <p>b) Teoría de Brönsted-Lowry. Pares conjugados ácido-base</p> <p>c) Fuerza de ácidos y bases</p> <p>d) Sistemas amortiguadores en el organismo: ácido carbónico-bicarbonato y fosfatos</p> <p>3.4 Cultura científica en el consumo de bebidas hidratantes:</p> <p>a) Consumo y composición de las bebidas hidratantes</p> <p>b) Tipos de bebidas hidratantes: isotónicas, hipotónicas e hipertónicas</p> <p>c) La jarra del buen beber, una opción saludable</p>	
<b>Estrategias didácticas</b>		<b>Evaluación del aprendizaje</b>
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema (X)
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase (X)
Prácticas de campo	( )	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos	(X)	Rúbricas (X)
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios (X)
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo (X)
Otras (Análisis de discursos y dilemas, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje servicio, Aprendizaje y construcción de saberes con TIC, Lectura y escritura de textos en lengua nativa y extranjera, Método de casos)		Otras (Autoevaluación, Coevaluación, Heteroevaluación, Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, Realimentación, Reporte experimental y de práctica)

<b>Perfil profesiográfico</b>	
Título o grado	<p>Título con promedio mínimo de 8 (ocho) en alguna de las licenciaturas siguientes: Química, Química Farmacéutico Biológica, Químico en Alimentos, Bioquímica Diagnóstica, Farmacia, Ingeniero Bioquímico y Químico Bacteriólogo Parasitólogo.</p> <p>Adicional a estas licenciaturas el docente puede poseer: Especialidad en: Bioquímica Clínica, Química Ambiental. Posgrado en Ciencias Químicas y MADEMS con orientación en el área de Química, Educación con orientación a la didáctica de las Ciencias Naturales.</p>

Experiencia docente (deseable)	Tener vocación y aptitudes para la docencia en educación media superior con conocimientos sobre didáctica, evaluación y características de los adolescentes. Habilidad para el manejo de grupos numerosos tanto en el salón de clases como en el laboratorio. Tener conocimientos para utilizar e integrar las TIC en su práctica docente. Tener habilidad para retroalimentar a los estudiantes de manera sensible y eficaz sin poner en riesgo la autoestima de los alumnos.
Otra característica	Cumplir con los requisitos de ingreso y permanencia que marca el Estatuto del Personal Académico (EPA) de la UNAM, con las cláusulas del Sistema de Desarrollo del Personal Académico (SIDEPA) y los requerimientos que emanen de las disposiciones del Consejo Técnico de la ENP.

**Bibliografía básica:**

- Badui, S. (2012). *Química de los alimentos*. (5ª. ed.). México: Pearson.
- Barbany, J. R. (2012). *Alimentación para el deporte y la salud*. España: Paidotribo
- Bloomfield, M. M. (2008). *Química de los organismos vivos*. México: Limusa.
- Carriedo, G. A., Fernández, J. M, y García, M. J. (2016). *Química*. Madrid: Paraninfo.
- Cotton, F. A. y Wilkinson, G. (2010). *Química Inorgánica Básica*. México: Limusa.
- Gil, A. (2018). *Tratado de nutrición*. (3ª ed.). España: Editorial Médica Panamericana.
- Gutiérrez, M. E., López, L., Arellano, L. (2017). *Química orgánica. Aprende haciendo*. (2ª ed.). México: Pearson.
- Hollum, J.R. (2012). *Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica para ciencias de la salud*. México: Limusa Wiley.
- Kenney, L., Wilmore, J. Costill, D. (2015). *Fisiología del Deporte y el Ejercicio*. (5ª ed). México: Editorial Médica Panamericana.
- Klein, D. (2014). *Química orgánica*. España: Médica Panamericana.
- Lewis, M. Walter, G. (2009). *Química Razonada*. México: Trillas.
- Organización Mundial de la Salud. (s.f.) Recuperado de <http://www.who.int/en/>
- Phillips, J. S., Strozak, V. S., Wistron, C. y Zike, D. (2012). *Química. Conceptos y Aplicaciones*. (3ª ed.). México, D.F.: McGraw-Hill.
- Rivera, J. (2013). *Obesidad en México: recomendaciones para una política de Estado*. Recuperado el 18 de enero de 2018 de <http://www.anmm.org.mx/publicaciones/Obesidad/obesidad.pdf>
- Sámamo, R., De Regil, L. M. y Casanueva, E. (2008). *¿Estás comiendo bien? ¿Cómo ves? 10-14*. Recuperado de <http://www.comoves.unam.mx/assets/revista/110/estas-comiendo-bien.pdf>
- Sánchez, A. (2008). *Al comer, la porción sí importa. Revista del Consumidor*. Recuperado de: [https://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos\\_08/56-63%20porciones%20OKMM.pdf](https://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos_08/56-63%20porciones%20OKMM.pdf)
- Secretaría de Gobernación. (5 de abril de 2010). MODIFICACIÓN de la Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados- Información comercial y sanitaria. *Diario oficial de la federación*. Recuperado de: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5356328&fecha=14/08/2014](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5356328&fecha=14/08/2014)
- Secretaría de Gobernación. (04 de agosto de 2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-008-SSA3-2010, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad. *Diario oficial de la federación*. Recuperado de: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5154226&fecha=04/08/2010)

Secretaría de Gobernación. (21 de noviembre de 2012.) NOM-072-SSA1-2012. Etiquetado de medicamentos y de remedios herbolarios. *Diario oficial de la federación*. Recuperado de <http://www.cofepris.gob.mx/MJ/Documents/Normas/nom-072ssa1211112.pdf>

Secretaría de Gobernación. (22 de enero de 2013). NORMA Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. *Diario oficial de la federación*. Recuperado de: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5285372&fecha=22/01/2013)

Timberlake, K.C. (2013). *Química General, Orgánica y Biológica: Estructuras de la Vida*. (4ª ed.). México: Pearson.

Bruice, P. Y. (2008). *Química Orgánica*. (5ª ed.). México: Pearson-Prentice Hall.

#### **Bibliografía complementaria:**

Audesirk, T., Audesirk, G. y Byers, B. E. (2013). *Biología. La vida en la Tierra con fisiología*. (9ª. Ed.). México: Pearson.

Ávila, J. G., García, C. y Gavilan, G. (2009). *Química Orgánica. Experimentos con enfoque ecológico*. (2a. ed.). México: UNAM, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial.

Calvillo, A. (2012). Refrescos embotellados, un riesgo para la salud. [versión electrónica] Boletín UNAM-DGCS 368. Recuperado de [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2012\\_368.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2012_368.html)

Cátedra de fisiología humana (s/f) *Equilibrio ácido base. PH*. Recuperado de <http://med.unne.edu.ar/enfermeria/catedras/fisio/cap%203%20PH.pdf>.

COFEPRIS. (s.f.) *Consulta de registros sanitarios*. Recuperado de <http://189.254.115.245/BuscadorPublicoRegistrosSanitarios/BusquedaRegistroSanitario.aspx>

Guía de nutrición de la familia. Anexo 1. Nutrientes en los alimentos. FAO. Disponible en: <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/008/y5740s/y5740s00.pdf>

Iglesias, C., Villarino, A. L., Martínez, J. A., Cabrerizo, L., Gargallo, M., Lorenzo, H., Quiles, J., Planas, M., Polanco, I., Romero, D., Russolillo, J., Farré, R., Moreno, J. M., Riobó, P., Salas-Salvadó, J. (2011). Importancia del agua en la hidratación de la población española: documento FESNAD 2010. [versión electrónica]. *Nutrición Hospitalaria*, 26(1). Recuperado de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112011000100003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112011000100003)

Martínez, J. R. e Iglesias, C. (2006). El libro blanco de la hidratación. Recuperado de [https://www.assa.gov.ar/assa/documentacion/libro\\_blanco\\_hidratacion.pdf](https://www.assa.gov.ar/assa/documentacion/libro_blanco_hidratacion.pdf)

Noss, E., Rady, S. (2011). *Tratado general de la nutrición*. España: Editorial Paidotribo.

PROFECO (2007). Medicamentos caducos. ¡A limpiar botiquines! *Revista del consumidor*. Recuperado de: [https://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos\\_07/70-73%20medicamentos%20OKMM.pdf](https://www.profeco.gob.mx/revista/publicaciones/adelantos_07/70-73%20medicamentos%20OKMM.pdf)

Ramírez, J. A., García, M., Cervantes, R., Mata, N., Zárate, F., Mason, T. y Villarreal, A. (2003). Transición alimentaria en México. [versión electrónica] *Anales de Pediatría*. 58(6). Recuperado de <http://www.analesdepediatría.org/es/linkresolver/transicion-alimentaria-mexico/S1695403303781235/>

Rodríguez-Burelo, M. R., Avalos-García, M. I., López-Ramón, C. (2014) Consumo de bebidas de alto contenido calórico en México: un reto para la salud pública. *Revista Salud en Tabasco*. 20(1), 28-33. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48731722006>

Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos (s/f). Busca tu contenedor seguro. Recuperado de <http://www.singrem.org.mx>

Tortora, G. J., Derrickson, B. (2018). *Principios de anatomía y fisiología*. (13ªed.) México: Editorial Médica Panamericana.

UNICEF (s.f.) Salud y nutrición: El doble reto de la malnutrición y la obesidad. Recuperado de <https://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.htm>

Vaquero, J.J. (s/f) *La química y la salud. Medicamentos*. Recuperado de [http://www.losavancesdelaquimica.com/wp-content/uploads/14102010\\_02\\_quimica-y-salud-vaquero1.pdf](http://www.losavancesdelaquimica.com/wp-content/uploads/14102010_02_quimica-y-salud-vaquero1.pdf).

Vega, E., Konigsberg, M. (2001). La importancia biológica de los sistemas amortiguadores. *Contactos* 42, 23, 27. Recuperado de <http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n42ne/sistam.pdf>.