



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

Programa de experiencia educativa

1.-Área académica

Todas las áreas académicas

2.-Programa educativo

Todos los programas educativos vigentes

3.- Campus

Todos

4.-Entidad académica

Instituto de Ciencias Básicas

5.- Código

6.-Nombre de la experiencia educativa

7.- Área de formación

ICBS 80004	Química en casa: principios y experimentos	Principal Electiva	Secundaria
------------	--	-----------------------	------------

8.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	60	Ninguna

9.-Modalidad

10.-Oportunidades de evaluación

Curso-Taller Cursativa

11.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	30	2

13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (clasificación académica del AFEL)

14.-Proyecto integrador

Formación y divulgación científica

15.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
23 de abril de 2021		

16.-Nombre de los académicos que participaron

Dr. Tomás Guerrero Briseño, Dr. Omar Cortezano Arellano, M. C. Gabriela Alejandra Sosa Ortiz



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

17.-Perfil del docente

Profesional con licenciatura en la rama disciplinar de la química, posgrado relacionado con rama disciplinar de la química, experiencia en investigación y docencia de la química a nivel superior
--

18.-Espacio

Institucional

19.-Relación disciplinaria

Multidisciplinaria

20.-Descripción

Como ha sido dicho por varios autores la química es la ciencia central y en ese sentido, el ser humano se encuentra inmerso en un mundo de sustancias y reacciones, algunas que vienen de la naturaleza, otras de origen sintético, todas, descubiertas por el hombre para facilitar nuestra existencia y satisfacer todo tipo de necesidades, desde la necesidad de alimento hasta la cura de enfermedades. Una de las esferas donde la química se destaca por su aplicabilidad y sin embargo la discreción con que pasa desapercibida es el hogar, en ese lugar confluyen alimentos, medicinas y remedios, limpiadores y desinfectantes, etc. Todos ellos unidos por operaciones físicas-químicas por excelencia y, sin embargo, ignoradas. En este curso se abordan fenómenos sencillos y cotidianos desde una perspectiva química y por ende rigurosamente científica, explicada en un lenguaje accesible para todo tipo de audiencia. El curso inicia con una breve descripción de la estructura de la materia, continuando con las bases químicas de una de las actividades por excelencia para el ser humano: la comida y el proceso de preparación y alimentación, poniendo énfasis en los procesos químicos que rodean la cocción y la acentuación de sabores y olores, así como el tipo de compuestos que dan origen a los sabores ahumados, salados, etc., terminando con un poco de infusiones y química de bebidas espirituosas. Posteriormente se abordan aspectos básicos e interesantes sobre fármacos de uso cotidiano como la aspirina y curiosidades como la pastilla anticonceptiva y otros fármacos que es sencillo encontrar en muchos hogares. Finalmente se incluye una sección sobre química de tensoactivos, desinfectantes y otros productos que usamos todos los días. Se concluye con la química del amor donde se aborda algo de aromas, feromonas y respuestas puramente químicas. Se concluye sobre el papel de la química en la vida cotidiana, su uso responsable y el cuidado de personas y medio ambiente.
--

21.-Justificación

Normalmente se asume que los cursos de ciencias duras son sumamente áridos, abundan los tecnicismos y el estudiante normalmente infiere que el contenido teórico tiene poca aplicabilidad en su vida, a menos de ser un profesional dedicado a la aplicación de dichos conceptos. En este contexto se ha postulado que la contextualización de los contenidos de ciencia dura en fenómenos cotidianos ayuda a proporcionar un significado tangible a conceptos que, de otra manera se vuelven inalcanzables. La idea es dar un significado a los interesados en este curso al conectar conceptos rigurosamente científicos con situaciones tan cotidianas como la alimentación y el cuidado de la salud, evitar adicciones, etc. la idea original de realizar este tipo de cursos se remonta al diseño de educación científica basada en el contexto y en la aplicación del método científico, el cual parte de una observación detallada de ciertos fenómenos. Un aspecto que adquiere especial significado hoy en día es el cuidado de la salud, por ejemplo, en muchas ocasiones se leen advertencias de evitar mezclas en productos de limpieza y por ejemplo, se sabe que el dióxido de cloro es tóxico y su consumo debe ser evitado, hecho que no ha podido evitar casos de intoxicación derivados de la pandemia de COVID-19, en ese sentido una formación de química básica en situaciones cotidianas se torna cada vez mas importante como parte de la cultura general para favorecer el cuidado de la vida, la familia y el medio ambiente. En este contexto, un buen laboratorio de química puede ser el hogar, diferentes fuentes han identificado una enorme cantidad de sustancias químicas en un
--



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

hogar promedio por lo que este curso taller pretender dar un vistazo breve a estas condiciones y sustancias para sensibilizar a todo el público de la presencia de estas manifestaciones caseras de la química y lo que su manipulación implica para el cuidado de su persona, de las personas que integran sus esferas domésticas y el cuidado del medio ambiente.

22.-Unidad de competencia

El estudiante conoce saberes fundamentales de química en su experiencia cotidiana, mediante la revisión de información acerca de principios químicos y la práctica de procesos caseros, destacando honestidad, ética, tolerancia y respeto, traduciendo esto en un actuar responsable y cuidando al medio ambiente y a su familia.

23.-Articulación de los ejes

Los saberes considerados en esta experiencia educativa se relacionan con principios básicos de estructura de la materia y química general describiendo las bases científicas y técnicas de procesos químicos en situaciones cotidianas (eje teórico), a través del estudio de sistemas químicos específicos, discusión de literatura y casos particulares, donde se apliquen los principios enseñados (eje heurístico) con honestidad, ética, tolerancia, responsabilidad y respeto (eje axiológico).

24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<p><i>Primera parte: preliminares de estructura atómica y molecular</i></p> <p>1. Elementos químicos. Estructura atómica: clasificación según la tabla periódica, propiedades periódicas, configuración electrónica y comportamiento atómico.</p> <p>2. Enlace químico. Propiedades de elementos y compuestos: teoría y modelos de enlace, fuerzas intermoleculares de atracción, geometría, energía de enlace.</p> <p><i>Segunda parte: la química en la cocina</i></p> <p>3. Método científico, unidades de medida, conversión de unidades, la importancia de medir</p> <p>4. Bases químicas de los sentidos</p> <p>5. Bases químicas de lo dulce: estructura y química de carbohidratos, de la caña de azúcar a la azúcar refinada</p> <p>6. El sabor de la sal: enlace iónico, disoluciones acuosas, propiedades coligativas</p> <p>7. Grasas: tipos de grasas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso, síntesis y evaluación de información contenida en fuentes en español e inglés, institucionales y públicas • Capacidad analítica • Redacción y escritura • Argumentación • Asociación de ideas • Comprensión de textos • Expresión oral y escrita • Construcción de ideas • Elaboración de mapas conceptuales • Elaboración de resúmenes • Identificación de un fenómeno químico • Aplicación del método científico • Manejo de paquetería 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición a la apertura y tolerancia • Capacidad autocrítica • Disposición al trabajo autónomo • Capacidad de reflexión • Disposición a la colaboración • Capacidad de compromiso • Aptitud para la constancia en el hacer • Formación del pensamiento creativo • Orientación a la disciplina • Actuar con honestidad • Interés en procesos de reflexión • Disposición al respeto • Actuar con responsabilidad



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

<p>metabolismo, química orgánica de lípidos y sistemas afines</p> <p>8. Proteínas... estructura de la carne de pescado, pollo y demás productos cárnicos, la cocción y la química orgánica heterocíclica</p> <p>9. Reactivos químicos en la cocina: vinagre, polvo de hornear, ácidos y bases, agua y medio acuoso, el vino y los alcoholes</p> <p>10. Procesos térmicos en la cocina: frío y calor</p> <p>11. Infusiones, hierbas caseras y condimentos con algunas nociones de estereoquímica y grupos funcionales</p> <p>12. El laboratorio casero y la gastronomía molecular</p> <p>Tercera parte: la química y los otros secretos del hogar</p> <p>13. Jabones y su mecanismo de acción</p> <p>14. Limpiadores basados en cloro: mitos y realidades, además del fenómeno de óxido-reducción y el efecto del pH,</p> <p>15. Algo sobre medicamentos: aspirina, la píldora anticonceptiva y otros de uso común</p> <p>16. Insecticidas naturales y sintéticos</p> <p>17. La química de las drogas y sustancias adictivas</p> <p>18. Porque no podría faltar: la química del amor, hormonas, feromonas, perfumes y demás</p>		
---	--	--

25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la literatura básica • Lectura e interpretación de textos • Mapas conceptuales • Consulta de fuentes de información • Clasificación de fenómenos químicos • Metodología de investigación • Discusión grupal • Realización de experiencias prácticas y demostrativas adecuadas para un laboratorio de enseñanza y para realizarse en casa 	<ul style="list-style-type: none"> • Discusión dirigida • Exposición • Lectura • Seminario • Debate • Tareas y actividad independiente • Realización de experimentos



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Diapositivas • Videos • Programas de cómputo • Libros • Bases de datos • Artículos 	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de proyección • Computadora con conectividad a internet • Pizarrón y cámara web (versión virtual) • Plataformas especializadas

27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Elaboración de revisiones técnicas en bases de datos institucionales y públicas	Claridad, pertinencia, congruencia, puntualidad	Aula/virtual	20
Realización de experimentos y reportes escritos con el nivel técnico mínimo indispensable	Claridad, honestidad, congruencia, rigor procedimental, entrega puntual,	Aula/virtual	30
Elaboración y exposición de un tema relacionado con la química en su experiencia cotidiana	Claridad, congruencia, puntualidad, pertinencia, rigor científico, uso de herramientas informáticas, uso de bases de datos institucionales y públicas, manejo de la información, capacidad de síntesis	Aula/virtual	20
Elaboración de un producto de divulgación sobre una temática de corte químico, propuesta por el estudiante (elegir entre infografía, cartel, artículo, en función del proceso formativo)	Claridad, redacción, congruencia, puntualidad, pertinencia, rigor científico, uso de herramientas informáticas, uso de bases de datos institucionales y públicas, manejo de la información, capacidad de síntesis	Aula/virtual	30
TOTAL			100%

28.-Acreditación

Para acreditar esta experiencia educativa el estudiante deberá haber presentado con suficiencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60% y contar con un mínimo de 80% de asistencias.



Universidad Veracruzana

Universidad Veracruzana
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa
Dirección de Innovación Educativa

29.-Fuentes de información

Básicas

- Raymond Chang, Jason Overby, Chemistry, 13th edition, McGraw Hill, ISBN10: 1259911152, ISBN13: 9781259911156, EUA, **2019**.
- Theodore E. Brown, H. Eugene LeMay, Bruce E. Bursten, Catherine Murphy, Patrick Woodward, Matthew E. Stoltzfus, Chemistry: The Central Science, 14th edition, Pearson, ISBN10: 9780134414232, ISBN13: 9780134414232, EUA **2017**.
- P. Bell, "Design of a food chemistry-themed course for nonscience majors" J. Chem. Educ. **2014**, 91(10), 1631-1636. DOI: 10.1021/ed4003404. Y referencias que incluye.

Complementarias

- <https://www.compoundchem.com/>
- <https://science.howstuffworks.com/chemistry-channel.htm>
- <https://www.acs.org/content/acs/en/education/whatischemistry/adventures-in-chemistry/secret-science-stuff.html>
- Journal of Chemical Information and Modeling,
- Journal of Chemical Structure,
- Journal of Organic Chemistry,
- Journal of the American Chemical Society,
- Nature,
- Science,
- Journal of Molecular Modeling,
- Journal of Chemical Education,
- Chemical Education Research and Practice,
- Chemical Reviews