



DISEÑO MODELO DE QUÍMICA

NOMBRE DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA

Química

1 CONTRIBUCIÓN DE LA EE AL PERFIL DE EGRESADO

El egresado desarrolla las competencias genéricas y específicas necesarias para: aprender, desarrollar e implementar los principios básicos y las habilidades prácticas para la resolución de problemas que se les presenten tanto en el ámbito laboral como en la vida diaria, desarrollando capacidades creativas y analíticas para la toma de decisiones en sus distintos ámbitos de desempeño profesional; así como valores de liderazgo, responsabilidad, honradez y honestidad promoviendo el respeto y cuidado del medio ambiente.

2 RELACIÓN DE LA EE CON LAS OTRAS EE DEL PLAN DE ESTUDIO: ÁMBITO, ALCANCE y NEXOS

Esta EE se ubica en el área de formación básica de iniciación a la disciplina del plan de estudios, cuenta con dos horas prácticas y tres de teoría con un valor de ocho créditos. A partir de ella se fundamenta los conceptos de química que apoyen a las siguientes EE teóricas y prácticas: química inorgánica, química orgánica, fisicoquímica, química analítica e instrumental, bioquímica, equilibrio químico y físico, etc. La química toca casi todos los aspectos de nuestra vida, cultura y entorno; en ella se estudia tanto el aire que respiramos, los líquidos que tomamos, los alimentos que consumimos, la vestimenta, la vivienda, el transporte, los combustibles, los materiales de uso doméstico e industrial, etc. Por lo tanto, un panorama del conjunto de las bases de la química se considera deseable a este nivel; las competencias desarrolladas en esta EE educativa, permitirán que el estudiante aproveche integralmente los saberes adquiridos en las EE posteriores, generando información y conocimientos indispensables en la toma de decisiones.

3 UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante aplica los conceptos fundamentales, así como las teorías actuales de química, con habilidades para el trabajo individual y colaborativo; con una mentalidad innovadora, alto sentido de responsabilidad, compromiso y ética, resolviendo problemas químicos en el aula y en el laboratorio de Química que lo capaciten para su desarrollo profesional en la toma de decisiones, considerando el cuidado a la salud y al medio ambiente.



4 SUBCOMPETENCIA *(repetible, una caja de texto para cada subcompetencia identificada)*

Subcompetencia 1

El alumno identifica los conceptos básicos de materia y energía, su clasificación y estados de agregación, aplicando las unidades de medida a los diferentes estados de la materia, para el desarrollo de habilidades en el laboratorio, trabajando en equipo con actitud reflexiva y crítica permitiéndole apreciar las experiencias descubiertas en un ambiente de tolerancia y respeto.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 2

El alumno interpreta los conceptos básicos de las relaciones cuantitativas entre los compuestos que participan en las ecuaciones químicas, resolviendo problemas prácticos mediante la aplicación de fórmulas con el desarrollo de experimentos en el laboratorio donde determine cálculos estequiométricos con disposición a la autocrítica y autoaprendizaje.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 3

El alumno describe el comportamiento físico y químico de los metales y los procesos metalúrgicos, determinando la importancia de estos en el desarrollo de la civilización, capacitándolo para la identificación de las principales fuentes de contaminación del aire, agua y suelo; así como los daños que estas causan al medio ambiente y a la salud, por lo que efectúa prácticas del laboratorio de una manera responsable en cuanto al manejo de los residuos que se generan durante los experimentos.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 4

El alumno razona los conceptos básicos del enlace químico, así como los diferentes tipos de enlace que existen, en base a ello es capaz de diferenciar las propiedades de la materia y las lleva a la práctica mediante la síntesis en el laboratorio de compuestos químicos de aplicaciones diversas, relacionando de manera crítica la teoría y la práctica.

En esta EE

Previa



Subcompetencia 5

El alumno distingue los conceptos básicos de la termodinámica química (termoquímica) para explicar los cambios de energía que acompañan a los procesos físicos y químicos, resolviendo problemas en el aula y en el laboratorio de manera individual y colectiva con compromiso y respeto.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 6

El estudiante describe los conceptos básicos de electroquímica, sus aplicaciones, mediante el uso de celdas electroquímicas, para determinar los potenciales rédox, con una actitud crítica, analítica, innovadora y con sentido ético y responsabilidad social.

En esta EE

Previa

Subcompetencia 7

El alumno identifica los conceptos básicos del equilibrio químico y explica los factores que afectan dichos equilibrios, a fin de determinar constantes de equilibrio y velocidades de reacción mediante la relación entre la concentración de reactivos y el tiempo, en un ambiente de trabajo colaborativo y de respeto en el aula y en el laboratorio.

En esta EE

Previa



5 SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES PARA LA UNIDAD DE COMPETENCIA *(repetible, una caja de texto por cada situación)*

Situación 1

Analizar en la industria farmacéutica de la región, las reacciones químicas que se llevan a cabo en la síntesis de fármacos a una escala industrial, para entender la importancia de la pureza y el rendimiento de los productos sintetizados a fin de abatir los costos de producción.

Situación 2

En los laboratorios de las industrias de la región, el alumno entenderá el manejo adecuado de los residuos químicos peligrosos y no peligrosos, que se generan en cada práctica que realiza de acuerdo a la normatividad vigente (NOM-052 y NOM-054 SEMARNAT).

Situación 3

En el laboratorio industrial, el alumno realizará experimentos que le permiten comprender los conceptos de materia, elemento, compuesto, átomo, molécula, mezcla homogénea, mezcla heterogénea y sus propiedades, además manejará adecuadamente los reactivos, materiales, instrumentos y equipo del laboratorio al realizar reacciones químicas.

6 DESEMPEÑOS PARA LAS SITUACIONES REALES/ PROFESIONALES *(vincular con cada situación descrita) (repetible, una caja de texto por cada desempeño)*

Situación 1

Desempeño 1.1

Reproducción de técnicas establecidas en reportes literarios para la síntesis de compuestos químicos, mediante la determinación de cálculos estequiométricos identificando el reactivo limitante en las ecuaciones químicas a estudiar y comparando el rendimiento teórico con el rendimiento obtenido experimentalmente.



Situación 2

Desempeño 2.1

Identificación de las normas oficiales mexicanas que rigen el manejo adecuado de los residuos químicos generados durante los experimentos del laboratorio, que permitan la clasificación de los residuos químicos generados en las prácticas del laboratorio, como peligrosos y no peligrosos mediante el manejo de un inventario y la preparación de frascos etiquetados para el depósito de los residuos y almacenamiento temporal de los mismos, hasta ser entregados a SIMAR (Servicio Intermunicipal del Manejo de Residuos) para su disposición final.

Situación 3

Desempeño 3.1

Identificación de material, equipo e instrumentos del laboratorio durante los experimentos que se llevan a cabo en el laboratorio, además de adecuado manejo de los conceptos aprendidos en el estudio de la materia, su clasificación y propiedades.

6.2 Información por cada desempeño *(vincular con cada desempeño descrito)*

Desempeño 1.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Fórmulas químicas, pesos moleculares y moles.	Brown L.Theodore, LeMay H. Eugene, Bursten E. Bruce, Burdge R. Julia, Química (La ciencia central), Pearson Prentice Hall, 9° ed. 2004. Chang, Raymond, Química, Mc. Graw Hill, 5° ed 2000. Silberberg Martin, Chemistry (The molecular nature of matter and change), 5° ed. Mc.Graw Hill,2003.



Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Ecuaciones químicas y cálculos estequiométricos.	Harris D. C. Análisis Químico Cuantitativo, Reverté, 2001, España. Harvey D. Química Analítica Moderna, Mc.Graw – Hill, 2002, España.

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Práctica No. 3, Estequiometria.	Manual de laboratorio de química, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana.

Desempeño 2.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Metales y procesos metalúrgicos, tendencias periódicas de las propiedades metálicas.	Brown L.Theodore, LeMay H. Eugene, Bursten E. Bruce, Burdge R. Julia, Química (La ciencia central), Pearson Prentice Hall, 9° ed. 2004. Chang, Raymond, Química, Mc. Graw Hill, 5° ed 2000. Silberberg Martin, Chemistry (The molecular nature of matter and change), 5° ed. Mc.Graw Hill,2003.
Contaminación de aire, agua y suelo. Principales fuentes contaminantes.	Rosember, J. Química general, Serie Schaums, MC Graw Hill Babor, José. Química Moderna, Ed. Limusa, México. Rodgers,G.E. Química Inorgánica, MC. Graw Hill,1995.



Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Normas Oficiales Mexicanas (NOM-052 y NOM-054 SEMARNAT)	http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/resultados.aspx?liga=http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium-bin/janium_login_opac.pl?scan=1&ubicacion=18&keyword=NOM-052-SEMARNAT http://www.semarnat.gob.mx/leyesynormas/Pages/resultados.aspx?liga=http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium-bin/janium_login_opac.pl?scan=1&ubicacion=18&keyword=NOM-054-SEMARNAT

Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Práctica No. 9, Química de los metales: Enlace y reactividad de los metales. Práctica No. 10, Contaminación y residuos: Tratamiento de residuos en el laboratorio.	Manual de laboratorio de química, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana.

Desempeño 3.1

Aspectos/temas teóricos, heurísticos, axiológicos que aplican al desempeño	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Clasificación y propiedades de la materia, estados de agregación de la materia, ley de la conservación de la materia.	Brown L.Theodore, LeMay H. Eugene, Bursten E. Bruce, Burdge R. Julia, Química (La ciencia central), Pearson Prentice Hall, 9° ed. 2004. Chang, Raymond, Química, Mc. Graw Hill, 5° ed 2000. Silberberg Martin, Chemistry (The molecular nature of matter and change), 5° ed. Mc.Graw Hill,2003.

Procedimental: procedimientos, guías, instrucciones, lineamientos, normas...	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
N/A	No hay guías, instrucciones, lineamientos o normas.



Prácticas: recomendación de prácticas	BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA <i>(Referir la parte específica)</i>
Práctica No. 1, Iniciación al estudio y manejo de los materiales en el laboratorio. Práctica No. 2, Estructura de la materia, clasificación y propiedades.	Manual de laboratorio de química, Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana.

.....

6.3 Evaluación por evidencias de cada desempeño (vincular a cada desempeño descrito)

Desempeño 1.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Participación en el aula individual y grupal	Cumplimiento de tareas y/o problemas resueltos, intervención significativa, entrega oportuna.
Participación y desarrollo en el laboratorio	Realizar 100% de prácticas, entrega de la bitácora, entrega del manual del laboratorio, trabajo extra clase: técnicas, reacciones, cuestionario, etc.
Examen escrito	Resolución acertada de reactivos.

Desempeño 2.1

Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Participación en el aula individual y grupal	Cumplimiento de tareas, intervención significativa, entrega oportuna, presentación oral del trabajo realizado utilizando recursos digitales.
Participación y desarrollo en el laboratorio	Realizar 100% de prácticas, entrega de la bitácora, entrega del manual del laboratorio, trabajo extra clase: técnicas, reacciones, cuestionario, etc.
Examen escrito	Resolución acertada de reactivos.



Evidencia	Criterio de calidad nivel suficiente
Participación en el aula individual y grupal	Cumplimiento de tareas, intervención significativa, entrega oportuna, presentación oral del trabajo realizado utilizando recursos digitales.
Participación y desarrollo en el laboratorio	Realizar 100% de prácticas, entrega de la bitácora, entrega del manual del laboratorio, trabajo extra clase: técnicas, reacciones, cuestionario, etc.
Examen escrito	Resolución acertada de reactivos.

7 ESTRATEGIAS PARA EL APRENDIZAJE

Las estrategias de aprendizaje se encuentran integradas por procedimientos de interrogación, búsqueda y consulta de fuentes de información, mapas conceptuales y de problemas, clasificaciones, discusiones grupales, resolución de ejercicios, actividades de investigación, integración de saberes teóricos y prácticos, presentaciones utilizando recursos digitales, etc. Además, se consideran las estrategias de experimentación, análisis y validación de resultados, integración de conclusiones y toma de decisiones. Los contextos en los cuales se desarrollan estas estrategias incluyen actividades dentro del aula y el laboratorio, integración de equipos colaborativos de trabajo, redes digitales de intercambio y análisis de la información de la EE, ambientes virtuales de comunicación y aprendizaje. El facilitador planea, organiza, dirige y controla las actividades de los estudiantes con el propósito de cumplir cabalmente y desarrollar integralmente las competencias de la EE.

7.1 Modalidad presencial con apoyo de TIC

Manejo adecuado de software especializado en química para el diseño de modelos atómicos y moleculares, diseño de estructuras en 2D y 3D, cálculos computacionales para predecir el comportamiento químico, modelado molecular, etc. Presentaciones con apoyos computacionales e internet, además del uso páginas web y foros web de participación y discusión, con el propósito de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

7.2 Modalidad semipresencial con apoyo de TIC

Uso de páginas web y foros de participación y discusión.



7.3 Modalidad virtual

8 RECOMENDACIONES GENERALES

8.1 RECOMENDACIÓN DE CONTEXTOS PROFESIONALES PARA LA EE

Conferencias y/o seminarios realizadas por profesores invitados expertos en los temas de actualidad relacionados con la EE. Visitas a la industria que permitan al estudiante vincular lo aprendido durante la EE con su futuro entorno profesional.

8.2 RECOMENDACIÓN DE COLABORACIÓN CON OTRAS ACADEMIAS, Y CUERPOS ACADÉMICOS/LGAC PARA PROYECTOS DISCIPLINARES E INTERDISCIPLINARES

La academia de química pura y aplicada, pueden desarrollar proyectos que permitan al estudiante llevar a la práctica lo aprendido en el aula y/o laboratorio, esto requiere un trabajo coordinado que incluya una adecuada planeación y organización de los trabajos de las academias a este respecto.

8.3 RECOMENDACIÓN DE PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN EN CONGRUENCIA CON LOS DESEMPEÑOS, SUS EVIDENCIAS Y LOS CRITERIOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS.

La evaluación debería estar integrada por los aspectos que siguen: reportes de trabajo de investigación 20%, presentaciones 20%, conducción y análisis de experimentos 20% y exámenes 40%.