



**Programa de estudio de experiencia educativa**

**1. Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Biomédica

**3.- Campus**

Xalapa

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Instrumentación Electrónica

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
IBFB 18003	<i>Fundamentos de Química</i>	BID	

**8.-Valores de la experiencia educativa**

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
8	3	2	75 hrs.	Ninguna

**9.-Modalidad**

Curso-taller

**10.-Oportunidades de evaluación**

ABGHJK= Todas

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

**12.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	40	10



**13.-Agrupación natural de la Experiencia educativa**

**14.-Proyecto integrador**

Academia de Formación Básica para Ingeniería	N/A
--	-----

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

**16.-Nombre de los académicos que participaron**

M.C. César Efrén Sampieri González
------------------------------------

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en Medicina, Médico Cirujano, Biología, en Enfermería o Licenciatura en Ingeniería Biomédica; con grado de Maestría y/o Doctorado en Ingeniería Biomédica, en Ciencias o en Educación o grado de Especialidad y/o Subespecialidad en el área de Ciencias de la Salud; con experiencia docente en instituciones de educación superior; con experiencia profesional en el ámbito de su disciplina.
---

**18.-Espacio**

**19.-Relación disciplinaria**

Intraprograma Educativo	Multidisciplinaria
-------------------------	--------------------

**20.-Descripción**

La experiencia educativa química básica se ubica en el área de iniciación a la disciplina y cuenta con ocho créditos, obtenidos a partir de cursar tres horas de teoría y dos prácticas a la semana. El objetivo de esta EE es proporcionar al estudiante los principios básicos de química; la aplicación práctica y la resolución de problemas favorecerán la internalización de los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos que le permitirán al alumno hacer uso de estas bases durante el desarrollo de su currícula. El programa incluye conceptos básicos de materia, energía y cambios, clasificación de la materia y estados de agregación, mediciones y unidades de medida, relaciones estequiométricas, periodicidad química, tipos de enlaces, dispersiones, conceptos básicos de termodinámica química y de equilibrio químico, electroquímica y cinética, química de los metales. La evaluación del curso se realizará con la acumulación del puntaje obtenido en Exámenes parciales, Portafolio de ejercicios evaluados mediante rúbricas de desempeño y el puntaje de un Examen Final.
--



## 21.-Justificación

La química toca cualquier aspecto de nuestra vida, nuestra cultura y nuestro entorno. Por lo tanto, una vista a los fundamentos de la Química es considerada como indispensable para los estudiantes de ingeniería porque les permite conocer todos los conceptos a nivel atómico y de compuestos que comprenderán los elementos y procesos relacionados con su profesión.

## 22.-Unidad de competencia

El alumno aprende las teorías actuales y conceptos unificantes, en trabajo individual y en equipo, dentro de un ambiente de responsabilidad y compromiso para adquirir la destreza en la resolución de muchos problemas químicos respetando el medio ambiente, así como habilidades básicas para la Ejecución de Experimentos, la Comunicación Efectiva y el Autoaprendizaje.

## 23.-Articulación de los ejes

Los estudiantes adquieren conocimientos sobre los fundamentos, leyes y teorías de la Química (eje teórico), que aplica de manera práctica realizando algunos experimentos o simulaciones, y por escrito y de forma oral expresa los resultados del trabajo realizado (eje heurístico), en un ambiente de tolerancia, respeto, y compromiso (eje axiológico).

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Átomos, moléculas e iones:</b> Teoría atómica y estructura electrónica de los átomos. Efecto fotoeléctrico. Microscopía electrónica. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuración electrónica y principio de construcción. Número atómico, número de masa e isótopos. Tabla periódica. Moléculas e iones. Fórmulas y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilación e Interpretación de datos</li> <li>• Obtención del conocimiento y habilidades a través de la investigación y el autoaprendizaje.</li> <li>• Comprensión y expresión, oral y escrita.</li> <li>• Generación de ideas para la toma de decisiones.</li> <li>• Manejo de buscadores de información y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los alumnos trabajarán en equipo aportando soluciones colaborativas y manteniendo un compromiso de respeto y tolerancia hacia los demás.</li> <li>• Cada alumno trabajará con responsabilidad y honestidad, en apego al código de ética de la universidad.</li> </ul>



<p>nomenclatura de compuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Relaciones de masa y reacciones químicas:</b> Masa atómica, Número de Avogadro y masa molar de un elemento. Masa molecular y el espectrómetro de masas. Composición porcentual de los compuestos. Determinación experimental de fórmulas empíricas. Reacciones y ecuaciones químicas. Cantidades de reactivos y productos</li> <li>• <b>Enlace químico:</b> Estructuras de Lewis. Enlaces iónico y covalente. Energía reticular de los compuestos iónicos. Electronegatividad. Geometría molecular. Hibridación de orbitales atómicos.</li> <li>• <b>Ácidos y bases:</b> Ácidos y bases de Brønsted y Lewis. El pH y la fuerza de los ácidos y las bases. Propiedades ácido-base de sales, óxidos e hidróxidos.</li> <li>• <b>Electroquímica:</b> Reacciones redox. Celdas galvánicas. Potenciales estándar de reducción. Termodinámica de las reacciones redox.</li> </ul>	<p>software especializado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autocrítica y autorreflexión de resultados.</li> <li>• Desarrollo de la comunicación verbal y el liderazgo</li> </ul>	
--	---	--



<p>Efecto de la concentración sobre la fem de la celda.                  Baterías. Corrosión.                  Electrólisis.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Química nuclear:</b>                      Estabilidad nuclear y radiactividad.                      Transmutación, Fisión y Fusión nuclear.                      Aplicaciones de los isótopos</li> </ul>		
---	--	--

### 25.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda y consulta en fuentes de información.</li> <li>• Lectura, síntesis e interpretación.</li> <li>• Análisis y discusión de casos.</li> <li>• Imitación de modelos.</li> <li>• Discusiones grupales en torno de los mecanismos seguidos para aprender y las dificultades encontradas.</li> <li>• Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento.</li> <li>• Visualizaciones de escenarios futuros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de grupos</li> <li>• Dirección de prácticas.</li> <li>• Tareas para estudio independiente.</li> <li>• Exposición con apoyo tecnológico.</li> <li>• Lectura comentada.</li> <li>• Estudio de casos.</li> <li>• Discusión dirigida</li> <li>• Exposición medios didácticos</li> <li>• Enseñanza tutorías</li> <li>• Aprendizaje basado en problemas</li> </ul>

### 26.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros y archivos en formato digital</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora (Software e internet).</li> <li>• Laboratorio.</li> <li>• Pintarrón</li> <li>• Plumones</li> <li>• Borrador</li> </ul>



## 27.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ambito(s) de aplicación	Porcentaje
Exámenes parciales	Lo acertado de las respuestas	Aula	30%
Portafolio de ejercicios	Reportes de ejercicios con la correcta metodología y descripción de solución. Reportes de experimentos o simulaciones, siguiendo la metodología y formato adecuados.	Aula	30%
Examen final	Lo acertado de las respuestas	Aula	40%

## 28.-Acreditación

Para acreditar esta EE el estudiante deberá haber presentado con idoneidad y pertinencia cada evidencia de desempeño, es decir, que en cada una de ellas haya obtenido cuando menos el 60%, además de cumplir el porcentaje de asistencia establecido en el estatuto de alumnos 2008.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Brown (2013). Química La Ciencia Central (12ª edición). Editorial Pearson Educación.
- Chang, R. (2016). Química (12a edición). McGraw-Hill.
- Lawrence S.B., Holme, T. A. (2014); Chemistry for Engineering Students (3a edición). Brooks/Cole Pub Co.
- Rodríguez (2014). Manual De Laboratorio De Quimica Para Ingenierías (1ª edición); Editorial Pearson Educación.
- Spencer, J. N., Bodner, G. M., Lyman, H. R. (2010). Chemistry: Structure and Dynamics (5a edición). Wiley.

### Complementarias

- Clifford, C.H , Post, R.(1996). Chemistry: Concepts and Problems. A Self-Teaching Guide (2a. edición). Wiley.
- Lieberman, M. (2003).Molecules as Components of Electronic Devices (1a edición). American Chemical Society.
- McMullen ,C. (2016). Balancing Chemical Equations Worksheets (Over 200 Reactions to Balance): Chemistry Essentials Practice Workbook with Answers (1a edición). Zishka Publishing.
- Biblioteca Virtual