



**Programa de estudio de experiencia educativa**

**I. Área académica**

Área Académica Técnica

**2.-Programa educativo**

Ingeniería Química

**3.- Campus**

Coatzacoalcos-Minatitlán, Córdoba-Orizaba, Poza Rica-Tuxpan, Veracruz y Xalapa.

**4.-Dependencia/Entidad**

Facultad de Ciencias Químicas

5.- Código	6.-Nombre de la experiencia educativa	7.- Área de formación	
		Principal	Secundaria
QICI 18008	<i>Laboratorio de fisicoquímica</i>	Disciplinar	No aplica

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

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
3	0	3	3	Laboratorio de fisicoquímica (Plan 2010)

**9.-Modalidad**

Laboratorio

**10.-Oportunidades de evaluación**

AGJ=Cursativa

**11.-Requisitos**

Pre-requisitos	Co-requisitos
Ninguno	Ninguno

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

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
Grupal	15	5



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

Academia de Ciencias de la ingeniería
---------------------------------------

**14.-Proyecto integrador**

No aplica

**15.-Fecha**

Elaboración	Modificación	Aprobación
Enero 2020	---	Junio 2020

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

Academia de Ciencias de la ingeniería
---------------------------------------

**17.-Perfil del docente**

Licenciatura en ingeniería química, preferentemente con maestría en ciencias de la ingeniería o afín, preferentemente con doctorado en ciencias de la ingeniería o afín.
--

**18.-Espacio**

Interfacultades
-----------------

**19.-Relación disciplinaria (60)**

Multidisciplinar

**20.-Descripción**

Esta experiencia educativa se localiza en el área de formación disciplinar, 0 horas teoría y 3 horas práctica, 3 créditos, esta comprende aspectos prácticos con la finalidad de comprobar los fundamentos teórico-metodológicos de las experiencias de Termodinámica, Equilibrio Físico y Químico, Electroquímica y Fenómenos de Superficie.
---

**21.-Justificación**

El Laboratorio de Físicoquímica promueve el desarrollo del saber hacer del estudiante, en éste se maneja y hace uso de los diferentes equipos para caracterizar los materiales y desarrollar los procesos químicos. Un aspecto relevante del trabajo de laboratorio es comprobar si el resultado a que se llega, después de seguir un procedimiento, es el correcto, relacionando el conocimiento teórico con la práctica.
--



## 22.-Unidad de competencia

El alumno aplica los principios de las diferentes ramas de la fisicoquímica, a través de la experimentación con la finalidad de evaluar procesos del campo de la ingeniería química; fomentando la colaboración, responsabilidad, respeto y tolerancia entre sí mismos y hacia el medio ambiente.

## 23.-Articulación de los ejes

Los alumnos investigan en lo individual y en equipo sobre los conceptos básicos planteados en las prácticas a realizar así como sus aplicaciones; reflexionan en grupo, en un marco de orden y respeto mutuo, discuten sus resultados y finalmente elaboran un reporte con las observaciones pertinentes al tema.

## 24.-Saberes

Teóricos	Heurísticos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de la temperatura, presión, volumen, densidad y viscosidad.</li> <li>• Capacidad térmica y calor específico.</li> <li>• Determinación de la tensión superficial.</li> <li>• Los tensoactivos y su comportamiento en la interfase líquido-sólido.</li> <li>• Equivalencia calor-trabajo.</li> <li>• Isoterma de adsorción de Gibbs.</li> <li>• Equilibrio químico y el principio de Le-Chatelier.</li> <li>• Equilibrio líquido-vapor en un sistema binario.</li> <li>• Equilibrio físico en sistemas de tres componentes.</li> <li>• Relojes químicos.</li> <li>• Cinética química.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de información.</li> <li>• Asociación de ideas.</li> <li>• Búsqueda en fuentes de información variadas, en español e inglés.</li> <li>• Construcción de soluciones alternativas.</li> <li>• Deducción de información.</li> <li>• Descripción de procesos.</li> <li>• Generación de ideas.</li> <li>• Observación detallada.</li> <li>• Validación de datos.</li> <li>• Construcción de soluciones alternativas.</li> <li>Deducción de información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaboración en la propuesta de soluciones.</li> <li>• Se responsabilizan en la toma de decisiones.</li> <li>• Honestidad en la recopilación de información.</li> <li>• Compromiso con su formación al realizar trabajos extraclase.</li> </ul>



**25.-Estrategias metodológicas**

De aprendizaje	De enseñanza
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación documental</li> <li>• Experimentos</li> <li>• Guion de prácticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de procedimientos</li> <li>• Asignación de tareas</li> <li>• Atención a dudas y comentarios</li> </ul>

**26.-Apoyos educativos**

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> <li>• Páginas web</li> <li>• Presentaciones</li> <li>• Vídeos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector/cañón</li> <li>• Pizarrón</li> <li>• Computadoras</li> </ul>

**27.-Evaluación del desempeño**

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje
Reportes	• Proceso de solución	Laboratorio	40 %
Desempeño en el laboratorio	• Claridad	Extramuros	40 %
Investigaciones	• Creatividad	Biblioteca	20 %
	• Presentación		
	• Entregados en tiempo y forma.		
	• Claridad.		
	• Suficiencia		
	• Pertinencia		
	• Entregados en tiempo y forma.		
	• Claridad.		
	• Suficiencia		
	• Pertinencia		
	• Creatividad		
	• Entregados en tiempo y forma.		
	• C		



## 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%.

## 29.-Fuentes de información

### Básicas

- Laidler, K. J.; Meiser, J. H. (2011). Físicoquímica. 2a. Edición. Grupo Editorial Patria. México.
- Garland, C. W.; Nibler, J. W.; Shoemaker, D. P. (2009). Experiments in Physical Chemistry. 8th. Edition. Mc Graw Hill. U.S.A.
- Gurtu, J. N.; Gurtu, A. (2008). Advanced Physical Chemistry Experiments. Pragati Publications.
- Castellan, G. W. (1998). Físicoquímica. 2a. Ed. Pearson Addison Wesley. México. 1998.
- Levine, I. N. (2004). Físicoquímica. 5a. Ed. Vol. I. Mc Graw Hill. España.
- Atkins P.W. (2010). Physical Chemistry”, 9a ed. USA. Oxford University Press.
- Chang R. (2008). Físicoquímica, 1ª Edición Ed. Mc Graw-Hill Interamericana México.
- Engel T. (2007). Introducción a la Físicoquímica: Termodinámica 1ª Edición en Español. Editorial Pearson Educacion de México.
- Levine I. (2004). Físicoquímica. Vol. I. 5ª Ed. Mc Graw-Hill Interamericana España.

### Complementarias

- Prausnitz John M. y otros (2001), “Termodinámica molecular de los equilibrios de fases”, 3ª Edición. España. Prentice-Hall.
- Smith, J.M. , Van Ness H.C. y Abbott M.M. (2003), “Introducción a la Termodinámica en Ingeniería Química”, 6ª Ed. México, McGraw-Hill.
- Martina, P. Aeberhard, R. Corace, J. E. García Solá y B. Bucki Wasserman. (2011). «Diseño y onstrucción de un calorímetro de junkers para determinación del poder calorífico del biogas ,» *ASADES*, vol. 15.
- N. Sánchez, N. Subero y C. Rivero. (2011). «Determinación de la adsorción de cadmio mediante isothermas de adsorción en suelos agrícolas venezolanos,» *SciELO*, vol. 60, nº 2.