



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: FISICOQUÍMICA II (LABORATORIO)
CLAVE/ID CURSO: 1098G / 005894
DEPARTAMENTO: DPTO CS. AGUA Y MEDIO AMBIENTE
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: Ciencias de la ingeniería
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: María del Rosario Martínez Macías, Nidia Josefina Ríos Vázquez, Edna Rosalba meza Escalante, Alexa Alejandra Montes Cruz, Jesús Álvarez Sánchez, Cirilo Andrés Duarte Ruiz, Luz del Carmen Morales Alvarado, Ma. Araceli Correa Murrieta.

REQUISITOS:
HORAS TEORÍA: 0
HORAS LABORATORIO: 2
HORAS PRÁCTICA: 0
CRÉDITOS: 3.75
PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N): Ingeniería Química
PLAN: 2016
FECHA DE ELABORACIÓN: agosto 2018

Competencia a la que contribuye el curso: Diseñar procesos de transformación de la materia y energía, apoyándose en conocimientos de matemáticas, física, y química integrados en operaciones unitarias y sistemas de reacción que mantengan la rentabilidad y sustentabilidad del proceso, atendiendo la visión y misión de la empresa.	Tipo de Competencia Específica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: • COMUNICACIÓN EFECTIVA: Comunica mensajes a través de distintos medios de acuerdo con criterios establecidos en el uso del lenguaje oral y escrito para contribuir al desarrollo personal y profesional. • SOLUCIÓN DE PROBLEMAS. Soluciona problemas en diversos contextos a través de un proceso • estructurado de razonamiento apoyado en un conjunto de herramientas, principios y técnicas. • APRENDIZAJE AUTONOMO: Participa continuamente y por iniciativa propia en actividades de aprendizaje que le ayudan a satisfacer sus necesidades de desarrollo personal y profesional aprendizaje, aplicando diversos recursos y estrategias de acceso al conocimiento.	Nivel de Dominio Básico

Descripción general del curso: que pertenece al tercer semestre en el bloque de electroquímica, se compone de se compone de cuatro unidades de competencia, en el cual el estudiante conocerá el reglamento, las normas de seguridad e higiene en el laboratorio, el material y su uso adecuado según los procedimientos planteados y aplicar las leyes de los gases reales, equilibrio líquido vapor, propiedades de las soluciones, las leyes que aplican al equilibrio entre fases condensadas, los estados sólido, semisólido y líquido que rigen a los sistemas y procesos, desarrollará competencias genéricas tales como comunicación efectiva, solución de problemas y aprendizaje autónomo. Para lo cual se requiere conocimientos previos de Química Analítica, Físicoquímica 1, en especial lo relativo a conocimientos básicos de concentraciones en soluciones, nomenclatura química y de magnitudes y unidades físico-químicas.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Describir los lineamientos, reglamentos y normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio, así como el uso y manejo adecuado del material según los procedimientos planteados.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Describir los procedimientos de seguridad en el laboratorio utilizando los lineamientos, reglamentos y normas de seguridad. • <input type="checkbox"/> Mostrar el uso y manejo adecuado del material del laboratorio basándose en lineamientos de buenas prácticas en el laboratorio para el desarrollo adecuado del procedimiento asignado. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Definición de seguridad. • <input type="checkbox"/> Revisión de lineamientos, reglamentos y normas de seguridad para el trabajo en el laboratorio. • <input type="checkbox"/> Clasificación del material del laboratorio. • <input type="checkbox"/> Uso y manejo del material del Laboratorio. • <input type="checkbox"/> Formatos para la elaboración de los reportes de laboratorio. • <input type="checkbox"/> Instrucciones para elaborar un diagrama de flujo.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Exposición oral sobre las principales reglas del laboratorio de Físicoquímica II. • <input type="checkbox"/> Explicación de la estructura del reporte de las prácticas y los diagramas de flujo, requeridos para cada una de las prácticas, enfatizando su importancia. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a las instrucciones realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo. • <input type="checkbox"/> Participa activamente en el planteamiento de dudas de los procedimientos requeridos para la realización de las práctica

p e ñ o s		<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de los lineamientos de prácticas según la dinámica planteada.
p r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Bitácora de anotaciones verificando tengan las instrucciones necesarias para elaborar el Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas. • <input type="checkbox"/> Esquema de los materiales según su uso en los procedimientos del laboratorio. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se revisan las instrucciones para presentar los reportes de las prácticas, verificando el contenido del reporte. <ol style="list-style-type: none"> 1. <input type="checkbox"/> Tablas y esquemas. 2. <input type="checkbox"/> Con al menos dos fuentes bibliográficas. 3. <input type="checkbox"/> Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido considerando el objetivo planteado en la práctica. 4. <input type="checkbox"/> Los diagramas de flujo de las prácticas presentado en forma ordenada y se entrega al inicio de la sesión. • <input type="checkbox"/> Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma
C o n o c i m i e n t o s	x	

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Deducir los principios básicos de termoquímica utilizando sus propiedades fisicoquímicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Investigar los principios básicos de la termoquímica, como son conceptos de calor de formación, calor de combustión, calor de reacción calor de solución y calor de neutralización a través de reacciones químicas exotérmicas y endotérmicas efectuadas a nivel laboratorio. • <input type="checkbox"/> Utilizar técnicas específicas para corroborar termodinámicamente el calor de reacción y calor de vaporización de acuerdo a los principios básicos de la termoquímica. • <input type="checkbox"/> Calcular la variación de la entalpia en reacciones químicas de formación neutralización y combustión, aplicando las ecuaciones y principios básicos de la termoquímica. 	PROPIEDADES TERMODINÁMICAS. <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Práctica 1. Calor de reacción. • <input type="checkbox"/> Práctica 2. Calor de vaporización.

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Realiza las prácticas 1 y 2 en el laboratorio de acuerdo a los procedimientos mostrados en el manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a la práctica realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo. • <input type="checkbox"/> Participa activamente en los procedimientos requeridos para la realización de las prácticas. • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de las prácticas según la dinámica planteada.
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 1. • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 2. • <input type="checkbox"/> Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas 1 y 2 del manual de laboratorio. 	Para los reportes escritos de las prácticas 1 y 2: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se presentan los resultados en tablas y esquemas comparando con al menos dos fuentes bibliográficas. • <input type="checkbox"/> Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido considerando el objetivo planteado en la práctica. • <input type="checkbox"/> Los diagramas de flujo de las prácticas 1 y 2, tienen presentación ordenada y se entrega al inicio de la sesión.

Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma

C
o
n
o
c
i
m
i
e
n
t
o
s

x

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Aplicar los principios básicos de equilibrio químico a nivel laboratorio, mediante la aplicación de las leyes básicas del equilibrio 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Identificar a nivel laboratorio el concepto de equilibrio químico y el efecto de la variación temperatura, concentración y volumen mediante la ejecución de los procedimientos de los protocolos. • <input type="checkbox"/> Calcular la constante de equilibrio químico, utilizando los resultados obtenidos a nivel laboratorio, y aplicando las ecuaciones correspondientes. • <input type="checkbox"/> Identificar el comportamiento de las soluciones en el equilibrio y el equilibrio entre fases, mediante la observación de propiedades fisicoquímicas de las fases que se presentan. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Práctica 3. Determinación de la temperatura crítica de disolución del sistema Fenol-Agua. • <input type="checkbox"/> Práctica 4. Equilibrio Químico

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Realiza las prácticas 3 y 4 en el laboratorio de acuerdo a los procedimientos mostrados en el manual de prácticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a la práctica realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo. • <input type="checkbox"/> Participa activamente en los procedimientos requeridos para la realización de las prácticas. • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de las prácticas según la dinámica planteada.
p r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 3. • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 4. • <input type="checkbox"/> Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas 3, 4 del manual de laboratorio. 	Para los reportes escritos de las prácticas 3 y 4: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se presentan los resultados en tablas y esquemas comparando con al menos dos fuentes bibliográficas. • <input type="checkbox"/> Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido considerando el objetivo planteado en la práctica. • <input type="checkbox"/> Los diagramas de flujo de las prácticas 3 y 4 tienen presentación ordenada y se entrega al inicio de la sesión. • <input type="checkbox"/> Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma.
C o n o c i m i e n t o s	x	

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar el comportamiento de los diferentes tipos de soluciones y sus	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Identificar a nivel laboratorio las principales propiedades de las soluciones 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Práctica 5. Presión vapor.

propiedades coligativas a nivel laboratorio, mediante la observación de las leyes y propiedades de las soluciones.	como son disminución de presión vapor, de temperatura de congelación, aumento de la temperatura de ebullición, presión osmótica y solubilidad mediante la observación en ejemplos reales a nivel laboratorio. <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Comprobar a nivel laboratorio el efecto de la cantidad de soluto en las propiedades coligativas de la solución mediante la observación de las propiedades fisicoquímicas que se modifican en las soluciones. • <input type="checkbox"/> Calcular la variación en las propiedades coligativas de las soluciones a nivel laboratorio aplicando las ecuaciones correspondientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Práctica 6. Solubilidad. • <input type="checkbox"/> Práctica 7. Propiedades Coligativas.
--	--	--

Crterios de Evaluación

	Evidencias	Crterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Realiza las prácticas 5, 6 y 7 en el laboratorio de acuerdo a los procedimientos mostrados en el manual de prácticas 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a la práctica realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo • <input type="checkbox"/> Participa activamente en los procedimientos requeridos para la realización de las práctica • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de las prácticas según la dinámica planteada
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 5. Presión vapor. • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 6. Solubilidad. • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 7. Propiedades Coligativas. • <input type="checkbox"/> Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas 5, 6 y 7 del manual de laboratorio. 	Para los reportes escritos de las prácticas 5, 6 y 7: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se presentan los resultados en tablas y esquemas comparando con al menos dos fuentes bibliográficas. • <input type="checkbox"/> Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido considerando el objetivo planteado en la práctica. • <input type="checkbox"/> Los diagramas de flujo de las prácticas 5, 6 y 7 tienen presentación ordenada y se entrega al inicio de la sesión. Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma
C o n o c i m i e n t o s	x	

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Identificar las características del equilibrio líquido vapor en soluciones ideales y reales a nivel práctico en el laboratorio.	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Calcular las composiciones en el equilibrio de las fases líquido-vapor en soluciones ideales y reales, aplicando las ecuaciones correspondientes. • <input type="checkbox"/> Representar los cambios de composición en sistemas binarios, terciarios en el equilibrio, de forma gráficamente utilizando el software Excel y/o software libre. 	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Práctica 8. Ley de Henry. • <input type="checkbox"/> Práctica 9. Equilibrio entre fases condensadas. • <input type="checkbox"/> Práctica 10. Determinación del punto eutéctico.

Crterios de Evaluación

	Evidencias	Crterios
D e s e m p e ñ o	Realiza las prácticas 8, 9, 10 y 11 en el laboratorio de acuerdo a los procedimientos mostrados en el manual de prácticas	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Da seguimiento a la práctica realizando las anotaciones pertinentes en su bitácora de trabajo. • <input type="checkbox"/> Participa activamente en los procedimientos requeridos para la realización de las prácticas. • <input type="checkbox"/> Es proactivo durante el análisis grupal de las prácticas según la dinámica planteada

o s		
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 8, Ley de Henry. • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 9. Equilibrio entre fases condensadas. • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 10. Determinación del punto eutéctico. • <input type="checkbox"/> Reporte por escrito de resultados de Práctica 11. Sistema de tres componentes. Diagrama de flujo de los procedimientos de las prácticas 8, 9, 10 y 11 del manual de laboratorios.	Para el reporte escrito de la práctica 12: <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se presentan los resultados en tablas y esquemas comparando con al menos dos fuentes bibliográficas • <input type="checkbox"/> Se muestra una conclusión en relación a lo aprendido considerando el objetivo planteado en la práctica • <input type="checkbox"/> El diagrama de flujo de la práctica 12 tiene presentación ordenada y se entrega al inicio de la sesión Ordenado en su presentación, entregado en tiempo y forma
C o n o c i m i e n t o s	x	

Evaluación del curso

Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	20%
Unidad de competencia 2	20%
Unidad de competencia 3	20%
Unidad de competencia 4	20%
Unidad de competencia 5	20%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica

Autor	Titulo	Edición	Editorial	ISBN
Castellan, Gilbert W.	Fisicoquímica	1	FONDO EDUCATIVO INTERAMERICANO	
Chang, Raymond.	Fisicoquímica.	3	McGrawHill	
Maron, Samuel h.	Fundamentos de Fisicoquímica	1	LIMUSA	
Keith J. Laidler.	Fisicoquímica	1	CECSA	
T. Engel, P. Reid.	Química Física.	1	PEARSON ADDISON WESLEY	

Bibliografía de Consulta

Autor	Titulo	Edición	Editorial	ISBN
K.J. Laidler, J.H. Meiser	Fisicoquímica	1	CECSA	
I.N. Levine.	FISICOQUIMICA.	1	McGRAW HILL DE MÉXICO	
Cengel, Y. and Michael, B.	Termodinámica	5	MCGRAWHILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA S. A.	

Bibliografía de Bases de Datos Electronicas

Autor	Titulo del articulo	Año de publicación	Editorial
Yoshikata Koga Yoshikata Koga.	Solution Thermodynamics and its Application to Aqueous Solutions.	1	Elsevier Science
URL:			