



<p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p>UNIDAD ACADÉMICA: FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS</p>  <p>PROGRAMA DEL CURSO: TERMODINÁMICA BÁSICA</p>	DES:	Ingeniería y Ciencias
	Programa(s) académico(s)	Lic. Químico Bacteriólogo Parasitólogo
	Tipo de Materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	QBB212
	Semestre:	Segundo
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Básica
	Total de horas por semana:	7
	h./semana trabajo presencial/virtual:	3
	h./semana laboratorio/taller:	2
	h./trabajo extra-clase:	2
	Total de horas por semestre: <i>Total de horas semana por 16 semanas</i>	112
	Créditos totales:	7
	Fecha de actualización:	Febrero 2024
Responsable(s) del diseño del programa del curso:	Dra. Luisa Piroshka Terrazas Bandala	
Prerrequisito (s):	DIB102, CQB101	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

Interpretación y aplicación de los fundamentos que involucran cambios fisicoquímicos en términos termodinámicos de sistemas gaseosos y químicos para la resolución de problemas mediante herramientas matemáticas y observación de fenómenos de forma experimental.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE DESARROLLA:

DB.2 FUNDAMENTOS DE ANÁLISIS FÍSICOS

Analiza los fenómenos físicos relacionados a las áreas de ciencias químicas e ingenierías.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/CURSO:

B1. EXCELENCIA Y DESARROLLO HUMANO

La excelencia educativa promueve el desarrollo humano integral con resultados tangibles obtenidos en la formación de profesionales con conciencia ética y solidaria, pensamiento crítico y creativo, así como una capacidad innovadora, productiva y emprendedora.

Se puntualiza en los aprendizajes, como referente para construir nuevas propuestas y soluciones en el marco de la innovación y pertinencia social, con matices éticos y de valores, que desde su particularidad cultural le permitan respetar la diversidad, promover la inclusión, valorar la interculturalidad.

DB.1 CIENCIAS QUÍMICAS

Resuelve problemas básicos, teóricos y experimentales de las ciencias químicas fundamentales para la interpretación de la naturaleza química de la materia, con un enfoque socialmente responsable.

PI3. INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS E INGENIERÍA

Aplica métodos de investigación para desarrollar estrategias que planteen soluciones a problemas complejos del campo profesional con recursos y herramientas de ciencias o ingeniería para el desarrollo sostenible de forma ética

B4. TRANSFORMACION DIGITAL

Transforma la cultura digital en la sociedad, en las organizaciones e instituciones educativas para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías y herramientas digitales, con responsabilidad y ética solidaria; propicia su uso responsable y ético que estimule la creatividad, innovación, la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo y transdisciplinar en la solución de problemas de la sociedad digital; promoviendo la privacidad y la seguridad, así como el respeto a los derechos de autor y la propiedad intelectual.

DOMINIOS (Se toman de las competencias)	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos necesarios para desarrollar cada uno de los dominios, temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Se plantean de los dominios y contenidos)	METODOLOGÍA (Estrategias, secuencias, recursos didácticos)	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de aprendizaje)
<p>B 1.2 Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica)</p> <p>DB2.1. Resuelve problemas en ciencias empleando indistintamente varios sistemas de unidades</p> <p>DB1.4. Relaciona la teoría con los procedimientos básicos de laboratorio, del trabajo analítico considerando las normas de seguridad vigentes en el uso correcto de reactivos y equipo de laboratorio.</p>	<p>Objeto de Estudio 1 GASES</p> <p>1.1 Propiedades fisicoquímicas de la materia. Fases: sólido, líquido y gas. Masa, peso molecular, densidad y presión.</p> <p>1.2 Variables de Estado de los gases (P,T,Vy n) Unidades, conversiones y mediciones.</p> <p>1.3 Leyes del estado gaseoso Sistemas y procesos Termodinámicos. Leyes de Boyle, Charles-Gay Lussac. Ley general del estado Gaseoso Principio de Avogadro Teoría Cinético Molecular</p> <p>1.4 Mezclas de gases</p>	<p>Identifica Cambios físico-químicos</p> <p>De acuerdo con las leyes de los gases ideales. Describe las relaciones de las variables de estado termodinámicas como presión, temperatura, volumen y masa de sustancias puras y mezclas de gases. Resuelve problemas aplicando las ecuaciones matemáticas que relacionan las propiedades que describen el estado y comportamiento de un sistema gaseoso</p>	<p>Búsqueda y análisis de información</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Plataforma Moodle</p>	<p>Problemarios</p> <p>Cuestionario De conceptos básicos</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Problemario tipo examen en Moodle</p>

	<p>Fracción molar y porcentaje en peso. Peso molecular promedio Humedad Relativa</p> <p>1.5 Gases Reales Generalidades Ecuación de Van der Walls.</p>			
<p>B 1.2 Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica)</p> <p>B4.3 Aplica de forma ética diferentes herramientas digitales que favorezcan el trabajo colaborativo e interprofesional, considerando las principales innovaciones científicas y tecnológicas, relacionadas con la profesión.</p> <p>DB2.4. Explica procesos fisicoquímicos considerando las variables, ecuaciones de estado y funciones relacionadas con las leyes termodinámicas.</p>	<p>Objeto de Estudio 2 PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA</p> <p>2.1 Generalidades Concepto de energía Fuentes de Energía Vectores de Energía</p> <p>2.2 Funciones termodinámicas Energía Interna Entalpía</p> <p>2.3 Calor Calor específico (Cv y Cp). Calor latente de cambio de fase</p> <p>2.4 Trabajo termodinámico Procesos isobáricos, isométricos, isotérmicos y adiabáticos. Reversibilidad y trabajo máximo.</p> <p>2.5 Ciclos termodinámicos Proyección diagramas PV.</p>	<p>Distingue Sistemas De acuerdo con al intercambio de materia y energía entre sistema y su entorno. Identifica las propiedades extensivas e intensivas en un sistema. Explica la relación entre reversibilidad y trabajo máximo y su aplicación en procesos termodinámicos con gases ideales. Identifica los diferentes tipos de procesos termodinámicos en sistemas cerrados con gases ideales. Resuelve problemas aplicando ecuaciones matemáticas en cada proceso termodinámico, calculando los cambios en propiedades punto y trayectoria.</p>	<p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Dispositivo de aprendizaje: diseño y elaboración de un prototipo de máquina térmica.</p> <p>Análisis y discusión en grupos</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Plataforma Moodle</p>	<p>Problemarios interactivos en Moodle</p> <p>Realización de audios y videos Presentación audiovisual del proyecto de maquina térmica</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Problemario tipo examen</p>

<p>PI3.1. Aplica los principios básicos de las ciencias o la ingeniería a través de la formulación de preguntas, planteamiento de hipótesis, escenarios, diseño de experimentos y análisis e interpretación de datos con base en el juicio científico o ingenieril</p>				
<p>B 1.2 Propone la solución de problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica)</p> <p>B4.2 Utiliza de forma responsable las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje (TICCA), en el proceso de construcción de saberes y el desarrollo de proyectos sociales innovadores en el ámbito digital.</p> <p>DB2.4. Explica procesos fisicoquímicos considerando las variables, ecuaciones de estado y funciones relacionadas con las leyes termodinámicas.</p>	<p>Objeto de Estudio 3 SEGUNDA Y TERCERA LEY DE LA TERMODINÁMICA</p> <p>3.1 Ciclo de Carnot</p> <p>3.2 Entropía: Desigualdad de Clausius Determinación de Cálculo de Entropía en procesos termodinámicos en gases. Entropía y espontaneidad de los procesos.</p> <p>3.3 3er Ley de la Termodinámica</p>	<p>Explica el concepto de entropía desde el punto de vista físico y energético usando ecuaciones de desigualdad de Clausius. Resuelve problemas usando ecuaciones que determinan el cambio de entropía en procesos termodinámicos en sistemas cerrados para gases ideales.</p>	<p>Multimedia</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p> <p>Búsqueda y análisis de información</p>	<p>Mapa Mental Sobre el concepto de entropía</p> <p>Problemario</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Problemario tipo examen en Moodle</p>
<p>B 1.2 Propone la solución de</p>	<p>Objeto de Estudio 4</p>	<p>Identifica las diferentes manifestaciones de</p>	<p>Plataforma Moodle</p>	

<p>problemas con una base interdisciplinar (científica, humanística y tecnológica)</p> <p>DB1.5. Interpreta la importancia del enlace químico y sus características en las propiedades físico-químicas de la materia.</p> <p>PI3.1. Aplica los principios básicos de las ciencias o la ingeniería a través de la formulación de preguntas, planteamiento de hipótesis, escenarios, diseño de experimentos y análisis e interpretación de datos con base en el juicio científico o ingenieril</p>	<p>PRINCIPIOS DE TERMOQUÍMICA</p> <p>4.1 Energía de enlace Tipos de enlace químicos Electronegatividad Energía de enlace</p> <p>4.2 Entalpía de reacción Entalpía de formación Ley de Hess Entalpía de solución Entalpía de combustión</p>	<p>energía según el tipo de reacción química. Explica la aplicación de la ley de Hess, la relación entre la primera y segunda ley en los cambios físicos como químicos en una reacción. Resuelve problemas usando ecuaciones termoquímicas determinando y usando valores conocidos de entalpía de: formación, reacción, solución, disolución y combustión, así como energías de enlace.</p>	<p>Multimedia</p> <p>Aprendizaje basado en problemas</p>	<p>Problemarios interactivos</p> <p>Cuestionario De conceptos básicos</p> <p>Exámenes escritos</p> <p>Problemario tipo examen</p>
--	---	---	--	---

LABORATORIO

PRÁCTICA (Nombre de la práctica)	DOMINIO PROCEDIMENTAL	OBJETIVO DE LA PRÁCTICA	TIPO DE PRÁCTICA	EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO (Productos tangibles que permiten valorar los resultados de la práctica)
Densidad de Sólidos y Líquidos	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.	Determinar la densidad del agua líquida, del agua sólida y de un sólido irregular, a partir de mediciones de masa y volumen.	Tipo 4: Verificación	Bitácora
Densidad de un gas.	Monta dispositivos de análisis en el laboratorio químico.	Determinar la densidad del CO ₂ , en condiciones de Presión y Temperatura del laboratorio en Chihuahua	Tipo 4: Verificación	Bitácora
Presión atmosférica		Determinar la Presión atmosférica de la		Análisis comparativo

	Monta dispositivos de análisis en el laboratorio químico.	ciudad de Chihuahua con un barómetro casero de agua.	Tipo 3: Semiabierta o Semicerrada	
Constante de un calorímetro	Verificar la ejecución, procedimientos y la exactitud de sus resultados	Determinar la constante de un calorímetro de poliestireno y un calorímetro de aluminio.	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Calor específico de un sólido metálico.	Habilidad para la observación, seguimiento y medida de propiedades, eventos o cambios químicos, y el registro sistemático y fiable de la documentación correspondiente.	Determinar el calor específico a presión constante (C_p) de un sólido metálico.	Tipo 2: Cerrada	Bitácora
Calor de reacción endotérmica.	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.	Determinar el calor estándar de la reacción de solubilización del NH_4NO_3	Tipo 4: Verificación	Reporte científico
Calor de reacción exotérmica.	Interpretación de datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.	Determinar el calor estándar de la reacción de solubilización del NaOH	Tipo 4: Verificación	Bitácora

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<ol style="list-style-type: none"> Principios básicos de Físicoquímica. Edmundo Luis Rocha Castro. Textos Universitarios. Universidad Autónoma de Chihuahua. Físicoquímica. Laidler, K.J y Meiser, J.H. Ed. CEMSA 5ta. Ed. México 2003 Termodinámica. Obert-Gaggioli. McGraw-Hill. Físicoquímica. Ball, D.W. Ed. Thompson. 1era. Ed. México 2004 Fundamentos de Físicoquímica. Maron y Prutton. 	<p>Teoría: 70% del Total Evaluación semestral u ordinario Consta de 2 exámenes presenciales o en línea Examen teórico Examen de problemas (problemas de aplicación)</p> <p>Tres reconocimientos Parciales Parcial 1: Objeto 1 Parcial 2: Objeto 2 Parcial 3: Objetos 3 y 4</p> <p>Cada reconocimiento parcial incluye Evidencias (Actividades Integradoras): Problemas de Aplicación Exposiciones en equipo de trabajos de investigación y de proyectos experimentales. Evaluación Individual, resolución de cuestionarios.</p>

<p>Ed. Limusa</p> <p>6. Físicoquímica. Castellan, G.W. Anderson-Wesley Iberoamericana. 2da. ed. 1996</p> <p><i>Los libros que se encuentran en biblioteca son suficientes, no es necesaria bibliografía más reciente.</i></p>	<p>Examen teórico Examen práctico (problemas de aplicación)</p> <p>Laboratorio: 30% del total Bitácora o Reporte de Práctica Presentación de prototipo de máquina térmica frente a grupo o en Feria de la Ciencia Reporte de una práctica en formato de artículo científico. Tareas de Pre-laboratorio en plataforma Moodle.</p>
--	---

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO

Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1	X	X	X	X	X											
OBJETO DE ESTUDIO 2						X	X	X	X	X						
OBJETO DE ESTUDIO 3											X	X	X			
OBJETO DE ESTUDIO 4														X	X	X