



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

MATERIA: Fisicoquímica para Farmacéuticos I

Nivel: Licenciatura		Clave: I-6128		Horas por semana: 4 hr		Valor en créditos: 7
Tipo: Básica Común Obligatoria		Área de ubicación: 3er semestre		Carga horaria global: 60 hr		
Ubicación en el plan de estudios: Modulo 1.1- 4A				Obligatoria (X) Optativa ()		Prerrequisitos: Cálculo Química General II
Materias precedentes: Química General II para QFB			Materias subsecuentes: Fisicoquímica II			
Objetivo general: Aplicar las leyes de la termodinámica para el estudio de sistemas biológicos en los que ocurra el intercambio de materia y energía para llegar al equilibrio.						
Contenido temático teórico						
Unidad 1: CONCEPTOS BÁSICOS. RELACIÓN P,V,T						
Objetivos específicos: - Determinar la importancia de la termodinámica en el análisis de sistemas biológicos. - Emplear las ecuaciones de estado para determinar la densidad, y los coeficientes de compresibilidad y de expansión volumétrica de diferentes sustancias.						
contenido de unidad 1.1 Conceptos básicos de la Fisicoquímica. 1.2 Ley Cero de la Termodinámica. 1.3 Ecuaciones de estado. 1.4 Densidad Relativa y Aparente. 1.5 Determinación de α y κ de una sustancia.					Sesiones(horas/semana): 2hr 0.5 hr 1 hr 1 hr 3 hr	
Unidad 2: GASES						
Objetivos específicos: - Diferenciar los tipos de gases que existen, para su posterior análisis bajo diferentes procesos físicos. - Determinar las condiciones críticas de un gas y su aplicación en extracciones con fluidos supercríticos. - Aplicar las leyes de los gases en el proceso respiratorio así como su disolución en procesos biológicos.						

contenido de unidad 2.1 Gases Ideales. 2.2 Gases Reales. 2.3 Condensación de los gases y estado crítico. 2.4 Disolución de gases- Ley de Henry. 2.5 Aplicaciones biológicas de las leyes de los gases.	Sesiones(horas/semana): 2 hr 2hr 2hr 2hr 2hr
Unidad 3: PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA	
Objetivos específicos: Determinar las constantes termodinámicas en diferentes procesos físicos con su correspondiente aplicación en temas de salud.	
contenido de unidad 3.1 Expresiones de la Primera Ley de la Termodinámica. 3.2 Procesos Reversibles e Irreversibles. 3.3. Determinación de q, w, ΔH y ΔU en diversos procesos físicos. 3.4 Aplicación de la primera ley de la termodinámica en la salud- nutrición. 3.5 Ciclos Termodinámicos. 3.6 Calorimetría. 3.7 Gases Reales en la primera ley de la termodinámica.	Sesiones(horas/semana): 1 hr 0.5 hr 6 hr 2hr 4 hr 3 hr 2 hr
Unidad 4: TERMOQUÍMICA	
Objetivos específicos: Determinar la entalpía de formación de diversos compuestos. Calcular el calor de disociación que ocurre para la formación y/o ruptura de enlaces químicos. Determinar las constantes termodinámicas de reacciones químicas a diferentes temperaturas.	
contenido de unidad 4.1 Entalpía de Formación. 4.2 Ley de Hess. 4.3 Ecuación de Kirchoff. 4.4 Calor de Disociación- Energía de Enlace.	Sesiones(horas/semana): 4 hr 2 hr 4 hr 1 hr
Unidad 5: SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA	
Objetivos específicos: Determinar la entropía y el desorden molecular que ocurre en diferentes procesos físicos incluyendo las transiciones de fase de diferentes compuestos.	
contenido de unidad 5.1 Entropía. 5.2 Cambios de entropía en diferentes procesos físicos. 5.3 Cambios de entropía en reacciones químicas. 5.4 Determinación de ΔS del sistema, del alrededor y del	Sesiones(horas/semana): 1 hr 4 hr 4 hr 3 hr

universo en las transiciones de Fase. 5.5 Tercera Ley de la Termodinámica - Enunciado de Nerst Simon.		1 hr																		
Metodología de enseñanza aprendizaje																				
MODELO EDUCATIVO EMPLEADO: COMPETENCIAS ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Aprendizaje Colaborativo, Metodología de Proyectos, Foros de discusión, Actividades didácticas de investigación, repaso y reforzamiento.																				
Bibliografía programa teórico																				
Bibliografía Básica: 1) Físicoquímica para Biólogos de J.G. Morris, edit. Reverté. 2) Físicoquímica con Aplicaciones a Sistemas Biológicos de Raymond Chang, edit. CECSA. 3) Físicoquímica para Farmacia y Biología de P. Sanz Pedrero, edit. Masson.																				
Bibliografía Complementaria:																				
<table><tr><th>Título</th><th>Autor</th><th>Editorial, fecha</th></tr><tr><td>Físicoquímica</td><td>Raymond Chang</td><td>McGraw-Hill, 2008, 3ª edición</td></tr><tr><td>Físicoquímica</td><td>Gilbert W. Castellan</td><td>Pearson</td></tr><tr><td>Físicoquímica</td><td>Ira N. Levine</td><td>McGraw-Hill, 2004, 5ª edición</td></tr><tr><td>Físicoquímica</td><td>Atkins W.F.</td><td>Fondo Educativo Interamericano, 198</td></tr><tr><td>http://wdg.biblio.udg.mx/</td><td>Biblioteca digital del CUCEI</td><td>Bases de datos, Libros electrónicos, Ebrary.</td></tr></table>			Título	Autor	Editorial, fecha	Físicoquímica	Raymond Chang	McGraw-Hill, 2008, 3ª edición	Físicoquímica	Gilbert W. Castellan	Pearson	Físicoquímica	Ira N. Levine	McGraw-Hill, 2004, 5ª edición	Físicoquímica	Atkins W.F.	Fondo Educativo Interamericano, 198	http://wdg.biblio.udg.mx/	Biblioteca digital del CUCEI	Bases de datos, Libros electrónicos, Ebrary.
Título	Autor	Editorial, fecha																		
Físicoquímica	Raymond Chang	McGraw-Hill, 2008, 3ª edición																		
Físicoquímica	Gilbert W. Castellan	Pearson																		
Físicoquímica	Ira N. Levine	McGraw-Hill, 2004, 5ª edición																		
Físicoquímica	Atkins W.F.	Fondo Educativo Interamericano, 198																		
http://wdg.biblio.udg.mx/	Biblioteca digital del CUCEI	Bases de datos, Libros electrónicos, Ebrary.																		
Programa de prácticas																				
Práctica No. 1	Título de la práctica: DETERMINACIÓN DE α Y K	Tiempo de duración: 2 hr																		
		Sesiones (horas/semana): 1 sesión																		
Objetivos: Determinar los coeficientes de compresibilidad y de expansión volumétrica de diferentes sustancias.																				
Materiales: 1) Balanza Analítica 2) Jeringa 3) Termómetro 4) Varilla de vidrio 5) Tubo de ensayo con tapón 6) Parilla eléctrica.																				
Métodos: Análisis del volumen bajo proceso isobárico e isotérmico.																				
Mecanismo de evaluación: Reporte de práctica con su evaluación de los resultados obtenidos.																				

Medidas de seguridad y salud ocupacional: Bata de laboratorio y lentes de seguridad, cabello recogido y zapatos cerrados.

Práctica No. 2	Título de la práctica: DENSIDAD	Tiempo de duración: 2 hr
		Sesiones (horas/semana): 1 sesión

Objetivos:

Determinación de la Densidad de sustancias sólidas y líquidas.

Materiales:

- 1) Picnómetro
- 2) Balanza Analítica
- 3) Probetas
- 4) Vasos de Precipitado
- 5) Densímetros

Métodos: Determinación de la Densidad por el método del densímetro y el picnómetro.

Mecanismo de evaluación: Reporte de práctica con su evaluación de los resultados obtenidos.

Medidas de seguridad y salud ocupacional: Bata de laboratorio y lentes de seguridad, cabello recogido y zapatos cerrados.

Práctica No. 3	Título de la práctica: CAPACIDAD CALORIFICA	Tiempo de duración: 2 hr
		Sesiones (horas/semana): 1 sesión

Objetivos:

Determinación de la Capacidad Calorífica por transferencia de calor de diversas sustancias.

Materiales:

- 1) Parrilla eléctrica
- 2) Termómetro
- 3) Vasos de precipitado grandes y chicos.
- 4) Hielera

Métodos: Determinación en un Calorímetro de la Capacidad Calorífica a través de intercambio calorífico.

Mecanismo de evaluación: Reporte de práctica con su evaluación de los resultados obtenidos.

Medidas de seguridad y salud ocupacional: Bata de laboratorio y lentes de seguridad, cabello recogido y zapatos cerrados.

Disposición de residuos físicos, químicos y biológicos: Recolección y reutilización de las disoluciones empleadas con su posterior eliminación.

Práctica No. 4	Título de la práctica: TERMOQUÍMICA	Tiempo de duración: 2 hr
		Sesiones (horas/semana): 1 sesión

Objetivos:

Medir el calor de la reacción entre el ácido sulfúrico y el hidróxido de solución en disolución acuosa

Materiales:

- 1) Hielera
- 2) Agitador de vidrio
- 3) 2 Termómetros
- 4) Probeta
- 5) Vaso de precipitado
- 6) Parilla eléctrica

Métodos: Determinación del calor de reacción empleando un calorímetro.

Mecanismo de evaluación: Reporte de práctica con su evaluación de los resultados obtenidos.

Medidas de seguridad y salud ocupacional: Bata de laboratorio y lentes de seguridad, cabello recogido y zapatos cerrados.

Disposición de residuos físicos, químicos y biológicos: Recolección de los desechos obtenidos con su adecuado tratamiento para almacenaje y posterior eliminación.

Metodología de enseñanza aprendizaje

MODELO EDUCATIVO: COMPETENCIAS.

FUNDAMENTO METODOLÓGICO: META-COGNICIÓN.

ESTRATEGIA DIDÁCTICA: APRENDIZAJE COLABORATIVO.

Bibliografía del programa práctico**Bibliografía Básica:**

- 1) Fisicoquímica para Biólogos de J.G. Morris, edit. Reverté.
- 2) Fisicoquímica con Aplicaciones a Sistemas Biológicos de Raymond Chang, edit. CECSA.
- 3) Fisicoquímica para Farmacia y Biología de P. Sanz Pedrero, edit. Masson.

Bibliografía Complementaria:

- Fisicoquímica de Chang
- Fisicoquímica de Levine
- Fisicoquímica de Castelán

Sistema de evaluación**EVALUACIÓN CONTINUA:**

Examen (es) Departamental (es):

Exámenes parciales:

Actividades prácticas: Realización de micro-proyectos prácticos en las distintas unidades temáticas del curso.

Actividades complementarias: Realización de proyectos de investigación en cada unidad temática con su correspondiente reporte.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

30 % Examen departamental 70% Maestro

Del 70% del maestro: 35% Exámenes parciales, 40% Tareas, 10% Prácticas, 10% Proyecto final y 5 % Asistencias

Conocimientos aptitudes, actitudes, valores, capacidades y habilidades a adquirir:

Elementos colaborativos a desarrollar:

- Responsabilidad y habilidad individual.
- Interacción cara a cara.
- Habilidades interpersonales y sociales.
- Procesamiento de grupos.

Habilidades, actitudes y valores a desarrollar:

- Capacidad de aprender por cuenta propia.
- Capacidad de análisis, síntesis y evaluación de sus conocimientos aprendidos.
- Pensamiento crítico.
- Piensen con fluidez y flexibilidad.
- Evaluación permanente de sus decisiones.
- Aprender a convivir, participar y cooperar cuando se trabaja en grupo.
- Estructuración de ideas de manera lógica y coherente.
- Desarrollen un espíritu de superación personal.

Valores	Respeto, responsabilidad, honestidad, libertad y compromiso.
Intereses	Curiosidad por la materia y sus cambios, aprender, resolver problemas y de superación personal.
Aptitudes	De análisis, síntesis, razonamiento lógico, capacidad de organización y creatividad.
Actitudes	Proactivas y propositivas hacia el aprendizaje.

Campo de aplicación profesional: Químico, Farmacéutico y Biológico.

Perfil del docente: Docente con formación de Químico-fármaco-biólogo y estudios pedagógicos.

Autores del programa de asignatura.

Academia de: Fisicoquímica

Nombre: M. en C. Jazmín del Rocío Soltero Sánchez.

Fecha de última actualización: Febrero 2014