



Programa Académico: QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO	Plan de estudios:2006						
Unidad Didáctica: FISICOQUÍMICA II	Semestre: CUARTO						
Créditos: 7	Responsable(s) de la UDI: Ma del Refugio Cuevas Flores						
Horas/Semana/Teoría: <table border="1"><thead><tr><th>Teoría</th><th>Práctica</th><th>Total</th></tr></thead><tbody><tr><td>4</td><td>3</td><td>7</td></tr></tbody></table>	Teoría	Práctica	Total	4	3	7	Modalidad: Presencial (X) Remota () Híbrida ()
Teoría	Práctica	Total					
4	3	7					
Etapas de Formación: Tronco Común () Disciplinar (X) Especialización () Optativa ()	Eje curricular FARMACIA						
UDI's precedentes: FISICOQUÍMICA I Y FÍSICA I	UDI's subsecuentes: FISICOQUÍMICA III Y BIOFARMACIA						

COMPETENCIA DE LA UDI:	Comprende e interpreta datos termodinámicos para predecir el equilibrio y los factores que influyen en el mismo, y en diversos sistemas bioquímicos; además, comprende y aplica las teorías y modelos de cinética química para proponer mecanismos de reacción que expliquen los cambios observados tanto en reacciones químicas como en sistemas proteicos, mediante revisión y análisis de la literatura y herramientas de la química computacional.
CONTRIBUCIÓN DE LA UDI AL PERFIL DE EGRESO	Participar y colaborar con grupos multidisciplinarios de trabajo en el desarrollo, producción y aseguramiento de la calidad de formulaciones farmacéuticas en diversos ámbitos de la industria químico-farmacéutica.

Saberes actitudinales	Disciplina, honestidad, respeto, participación, reflexión, trabajo en equipo, limpieza, seguridad y resiliencia.
-----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Competencia 1: FUNDAMENTOS DEL EQUILIBRIO FISCOQUÍMICO

Comprender el concepto de equilibrio fisicoquímico, identificar la dirección del equilibrio espontáneo en términos de potenciales químicos y aplicar dichas leyes para predecir el comportamiento de diversos sistemas.

Sub competencias	Concepto de equilibrio físico. Variables fundamentales en el equilibrio físico Regla de las fases Potencial químico, fugacidad y actividad Procesos del equilibrio de fases Equilibrio en sistemas cerrados Equilibrio en sistemas abiertos Ecuación de Gibbs-Duhem
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competencia 2: EQUILIBRIO DE FASES

Aplicar el concepto de potencial químico a sistemas multicomponentes para predecir el efecto de un soluto en las propiedades termodinámicas de las soluciones.

Sub competencias	Reconocimiento de las fases: sistema agua y otros sistemas representativos. Evaporación y presión de vapor. Termodinámica de la presión de vapor: la ecuación de Clapeyron. Equilibrio de fases y soluciones. Ecuación de Clausius-Clapeyron Entalpía y entropía de evaporación: regla de Trouton. Soluciones ideales e ideales diluidas (Ley de Raoult, Ley de Henry) Desviaciones de la ley de Raoult. Cantidades molares parciales. Propiedades coligativas. Equilibrio de fases. Generalidades. Regla de las fases. Diagrama de equilibrio de sistemas unicomponentes y binarios.
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competencia 3: EQUILIBRIO QUÍMICO

Aplicar el concepto de potencial químico a una reacción química, comprender la relación de la energía libre con la constante de equilibrio y determinar la formulación termodinámica del equilibrio para identificar los efectos cuantitativos de los cambios en las condiciones del equilibrio químicos y equilibrios bioquímicos.

Sub competencias	Concepto de equilibrio químico <ul style="list-style-type: none">• Energía libre de Gibbs• Potencial químico y disociación Ley de acción de masas Principio de Le Chatelier Constante de equilibrio en función de la temperatura Constante de equilibrio en función de la presión Ecuación de Van't Hoff Cálculo de composiciones en el equilibrio Reacciones homogéneas
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Competencia 4: CINÉTICA QUÍMICA INTRODUCCIÓN

Conocer y comprender las técnicas para medir la velocidad de una reacción química y bioquímica y a partir de tales resultados expresar en términos de ecuaciones diferenciales la variación de las concentraciones de reactivos y productos en el tiempo para establecer el mecanismo de reacción e identificar la etapa determinante de la reacción con la finalidad de realizar predicciones en torno al comportamiento y evolución de un sistema bioquímico.

Sub competencias	CINÉTICA QUÍMICA I Velocidad de reacción Ecuaciones empíricas de velocidad de reacciones irreversibles (Orden de reacción, Constantes de velocidad, Vida media) Análisis de resultados cinéticos. Métodos para llevar a cabo estudios cinéticos (Método de Integración, Método Diferencial, Método de Vida media, Método de las velocidades iniciales) Influencia de T sobre la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Teoría de colisión de esferas duras. Teoría del estado de transición. Ecuación de Eyring.
------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Competencia 5: MECANISMOS DE REACCIÓN Y FUNDAMENTOS DE CATÁLISIS

Analizar los mecanismos de reacciones complejas y determinar la ley de velocidad de estas reacciones con la finalidad de hacer predicciones en la evolución de reacciones bioquímicas complejas. Comprender los principios básicos de las reacciones catalizadas, deducir las relaciones cuantitativas de las concentraciones en el tiempo para aplicarse en la solución de problemas medioambientales, de la bioquímica y la medicina.

Sub competencias	Reacciones compuestas. Ecuaciones de velocidad para mecanismos compuestos. Reacciones consecutivas. Reacciones en cadena (Descomposiciones orgánicas) Reacciones fotoquímicas (casos de estudio: absorción de luz durante la fotosíntesis, química del ozono estratosférico o terapia fotodinámica) Estudiar el efecto del catalizador diferenciando cuando actúa como promotor o inhibidor de la reacción. Coordenada intrínseca de reacción. Catálisis homogénea (generalidades) Reacciones catalizadas por enzimas (modelo llave cerradura y modelo encaje inducido). Mecanismo de Michaelis-Menten para la catálisis enzimática. (caso de estudio: Aplicación de los principios de la autocatálisis al modelo SIR (Susceptibles, Infecciosos y Recuperados))
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Estrategias de enseñanza y aprendizaje	Análisis de temas, discusión de material, realización de tareas previas
	Trabajo en equipo, juego de roles e investigación de campo.
	Exposición por equipos, visitas de campo (industria).



Prácticas de laboratorio

Requerimientos didácticos y escenarios

pizarrón, proyector, libros y manual de laboratorio.

google classroom, meet, zoom, Avogadro.

Industrias locales y de la región

Evaluación:

Lineamientos de evaluación y parámetros	
TEORIA 70% PONDERACIÓN Exámenes Participación o Portafolio 20 % Trabajo en equipo 20 %	Porcentaje 60% 20% 20%
LABORATORIO 30% PONDERACIÓN Pre-reporte Desempeño en el laboratorio Reporte	 20 % 20% 60%

Bibliografía:

1. Química Física, Peter Atkins, Julio de Paula, Editorial Panamericana, 8va edición, 2008.
2. Physical Chemistry for the life science, Peter Atkins, Julio de Paula, Oxford University press, Segunda edición, 2006.
3. Principios de fisicoquímica, Ira Levine, Editorial McGraw Hill, 6ta edición, 2009.
4. Fisicoquímica Volumen II, Ira Levine, Editorial McGraw Hill, 5ta edición, 2004.
5. Physical Chemistry for the Biosciences, Raymond Chang, University Science Books, Sausalito, 3ra edición, 2005.
6. An Introduction to Chemical Kinetics, Michel Soustelle, John Wiley & Sons, Inc., 2011. "Adapted and updated from Cinétique chimique : éléments fondamentaux



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

"Francisco García Salinas"

ÁREA DE CIENCIAS DE LA SALUD

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS QUÍMICAS

PROGRAMA ACADÉMICO DE QUÍMICO FARMACÉUTICO BIÓLOGO

& Mécanismes réactionnels et cinétique chimique published 2011 in France by
Hermes Science/Lavoisier."

