



Nombre: Físicoquímica I para Farmacéuticos

1. Datos de identificación

Academia		Departamento		
Ciencias Básicas		Departamento de Ingenierías		
Carreras	Área de formación		Tipo	
Licenciatura en Químico Farmacéutico Biólogo (QFB)	Básica común obligatoria		Curso - Laboratorio	
Modalidad	Ciclo	Créditos	Clave	Prerrequisitos
Presencial		7	I 6128	Cálculo Diferencial Química General II
Horas	Relación con otras Unidades de Aprendizaje			
Teoría [34] Practica [34] Total [68]	Química General II para QFB		Físicoquímica para farmacéuticos I y II, Tecnología farmacéutica I y II, Validación de procesos y métodos analíticos	
Saberes previos				
Física General, Química General, Cálculo				
Elaboró	Fecha de elaboración	Actualizó		Fecha de actualización
Dr. Leonardo Hernández Hernández	04 de Abril de 2022			

2. Competencia de la Unidad de Aprendizaje

En esta unidad de aprendizaje, el alumno podrá aplicar sus conocimientos básicos de la fisicoquímica, sobre los Gases, primera y segunda ley de la termodinámica y la Termoquímica, lo que como egresado le proporcionará la capacidad para aplicar, diseñar, desarrollar y evaluar metodologías de innovación de procesos en el área químico, biológico y farmacéutico.

Aporte de la unidad de aprendizaje al Perfil de egreso

Esta unidad de aprendizaje es básica para el desarrollo de la capacidad de análisis y síntesis; habilidad de gestión de la información; capacidad crítica y resolución de problemas básicos en el diseño y desarrollo de procesos en el sector alimentario-microbiológico-toxicológico, así como en la investigación.

3. Competencias a las cuales contribuye la unidad de aprendizaje

Genéricas	Disciplinares	Profesionales
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y comprender las variables que afectan o influyen en las propiedades de un sistema termodinámico, conociendo los modelos matemáticos para interrelacionar estas variables y determinar si el sistema es capaz de ser sometido a un cambio físico o químico. Aplicar las Leyes de la Termodinámica para calcular IGS cambios de las variables termodinámicas en procesos fisicoquímicos, así como emplear los criterios de equilibrio en términos de Entropía y Energía Libre en procesos fisicoquímicos. 	<p>Prácticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la densidad de sólidos y líquidos en práctica de laboratorio que le permita al alumno entender el concepto de densidad Demostrar el cambio de Presión y temperatura ante el cambio de volumen de un gas en condiciones ambientales dentro de práctica de laboratorio Demostrar el cambio de Presión y temperatura ante el cambio de volumen de un gas en condiciones no ambientales dentro de práctica de laboratorio Diseñar un calorímetro de acuerdo con las bases que se indiquen dentro del manual de laboratorio 	<p>El egresado de la Licenciatura en QFB debe tener las siguientes competencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> Conoce la importancia de la termodinámica en el análisis de sistemas biológicos. Relaciona las leyes de los gases con el proceso respiratorio, y con los procesos de disolución en sistemas biológicos Evalúa el calor de disociación que ocurre para la formación y/o ruptura de enlaces químicos. Reconoce las constantes termodinámicas en diferentes procesos físicos con su correspondiente aplicación en temas de salud.



	<ul style="list-style-type: none">• Calcular la entalpía experimental de una reacción química de un calorímetro en práctica de laboratorio o Demostrar el estado de equilibrio y la entropía en práctica de laboratorio.• Calcular la temperatura de ebullición de un sistema con cambio de variables en práctica de laboratorio <p>Teóricas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Comprender las características de líquidos, sólidos y gases reales en el diseño y desarrollo de procesos de problemas en el área Químico, Biológico y Farmacéutico• Identificar la primera ley de la termodinámica y la calorimetría en el diseño y desarrollo de procesos de problemas en el área Químico, Biológico y Farmacéutico• Interpretar la entropía y el concepto de energías libres en el diseño y desarrollo de procesos de problemas en el área Químico, Biológico y Farmacéutico	e. Evalúa la entropía y el desorden molecular que ocurre en diferentes procesos físicos incluyendo las transiciones de fase de diferentes compuestos
--	--	--

4. Contenido temático por unidad de competencia

Unidad 1: CONCEPTOS BÁSICOS. RELACIÓN P,V,T
1.1 Conceptos básicos de la Físicoquímica. 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.
Unidad 2: GASES
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
Unidad 3: PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA
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.
Unidad 4: TERMOQUÍMICA
4.1 Entalpía de Formación. 4.2 Ley de Hess. 4.3 Ecuación de Kirchoff. 4.4 Calor de Disociación- Energía de Enlace
Unidad 5: SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA
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 universo en las transiciones de Fase.
 5.5 Tercera Ley de la Termodinámica - Enunciado de Nerst Simon.

5. Metodología de trabajo docente y acciones del alumno

Metodología	Acción del docente	Acción del estudiante
1. Método Expositivo /Lección Magistral	1.1 Suministra y explica a los alumnos información esencial y organizada de temas de la fisicoquímica farmacéutica procedente de diversas fuentes. 1.2 Motiva a los alumnos en la importancia de la Fisicoquímica en la carrera de QFB. 1.3 Presenta experiencias de las bases fisicoquímicas de la salud y la enfermedad. 1.4 Demuestra prácticamente la Aplicación de la fisicoquímica en la farmacéutica.	1.1 Registra información y activa más estrategias de aprendizaje. 1.2 Participa en las clases. 1.3 Discute la información. 1.4 Presenta información.
2. Resolución de Ejercicios y Problemas	2.1 Presenta ejercicios y problemas de diferente grado de complejidad de solución única o de varias soluciones. 2.2 Favorece la comprensión del contenido temático. 2.3 Supervisa y monitorea el trabajo del alumno.	2.1 Comprensión del problema. 2.2 Analiza, busca y selecciona el procedimiento o plan de solución. 2.3 Aplica el procedimiento o plan seleccionado. 2.4 Comprueba e interpreta el resultado. 2.5 Afianza conocimientos y estrategias. 2.6 Reflexiona sobre el contenido teórico o una situación práctica.
3. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)	3.1 El método ABP supone cuatro etapas fundamentales: 1) El profesor presenta a los alumnos una situación problema, previamente seleccionada o elaborada para favorecer determinadas competencias en el estudiante, establece las condiciones de trabajo y forma pequeños grupos (6 a 8 miembros) en los que se identifican roles de coordinador, gestor de tiempos, moderador, etc. 2) Los estudiantes identifican sus necesidades de aprendizaje (lo que no saben para responder al problema). 3) Los estudiantes recogen información, complementan sus conocimientos y habilidades previos, reelaboran sus propias ideas, etc. 4) Los estudiantes resuelven el problema y aportan una solución que presentan al	3.1 Resuelve problemas. 3.2 Toma decisiones. 3.3 Trabaja en equipo. 3.4 Se comunica con argumentos 3.5 Demuestra actitudes y valores: meticulosidad, precisión, revisión, tolerancia, contraste.



	profesor y al resto de los compañeros.	
4. Prácticas de laboratorio	4.1 Estimula habilidades y destrezas prácticas en los estudiantes. Desarrolla la capacidad de observación, análisis y síntesis de los estudiantes.	4.1 Desarrollan habilidades mentales y destrezas para el uso e interpretación de técnicas, equipos y materiales de laboratorio.

6. Criterios generales de evaluación (desempeño).

Ponderación o calificación	Actividad	Producto
Exámenes parciales por competencias, 35%	1. Reconoce los materiales y equipos de laboratorio.	El reporte de actividades prácticas Realiza resúmenes de manera adecuada. Realiza exámenes teóricos
Prácticas -----30%	2. Utiliza apropiadamente los instrumentos, materiales y equipos de laboratorio.	
Resolución de problemas-----15%	3. Interpreta apropiadamente los resultados de las prácticas.	
Exposición y trabajos de investigación-----10%	4. Resuelve problemas matemáticos relacionados con los contenidos de la unidad de aprendizaje.	
Participación en clase -----10%	5. Resuelve de manera apropiada los exámenes teóricos.	
Total-----100%	6. Organiza y presenta temas de manera adecuada.	
Se recomienda que en cada actividad se practique la autoevaluación y coevaluación con los estudiantes.		

7. Perfil deseable del docente

Saberes / Profesión	Habilidades	Actitudes	Valores
Profesional QFB o carrera afín de preferencia con posgrado con nociones en fisicoquímica farmacéutica.	Experiencia en la enseñanza de la fisicoquímica con enfoque farmacológico. Pensamiento crítico y reflexivo Capacidad de análisis y síntesis.	Entusiasta, creativo, dinámico, propositivo, decidido, con actualización permanente.	Respetuoso Honesto Disciplinado Puntual

8. Medios y recursos

Materiales didácticos	Recursos tecnológicos	Infraestructura
Libros Artículos Videos especializados Presentaciones en PowerPoint.	Laptop Videoprojector Tablet Biblioteca virtual	Aulas Laboratorio Servicio de internet

9. Bibliografía

Básica para el alumno				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca
Morris, J. Gareth.	Fisicoquímica para Biólogos	Reverté.	1982	B. Central



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Altos

División de Ciencias Biomédicas

Chang, Raymond	Fisicoquímica con aplicaciones a sistemas biológicos	Compañía Editorial Continental	2008	CU Altos	B. Central CU Altos
Sanz Pedrero, Pablo	Fisicoquímica: Para Farmacia y Biología	Científicas y Técnicas Masson Salvat	1992	B. Central CUCEI	B. Central Salud CEDOSI

Complementaria					
Autor(es)	Título	Editorial	Año	Biblioteca	
Kuhn, Hans	Principios de fisicoquímica	Cengage Learning Editores	2012	B. Central CU Altos	
Castellan, Gilbert W.	Fisicoquímica	Addison Wesley Longman de México	1998	B. Central CU Altos	
Chang, Raymond	Fisicoquímica: para las ciencias químicas y biológicas	McGraw-Hill Interamericana	2008	B. Central CU Altos	
Levine, Ira N.	Principios de Fisicoquímica	McGraw-Hill Interamericana	2014	B. Central CULagos	B. Central CUCEI

Tepatitlán de Morelos, Jalisco, a 4 de Abril de 2022.

Nombre y firma del Jefe de Departamento	Nombre y firma del Presidente de Academia
Dra. Patricia Nohemí Vargas Becerra	Dr. En C. Christian Martín Rodríguez Razón