



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

1.- INFORMACIÓN GENERAL

Unidad de Aprendizaje Fisicoquímica I PARA FARMACÉUTICOS CLAVE: I-6128		Departamento que la Imparte Química		Tipo Curso	
Pre-requisitos(P) Química General II CÁLCULO	Co-requisitos (CO) NO APLICA	Academia de Adscripción Academia de Fisicoquímica		Módulo al que pertenece: 1.1-4A	
Carácter Básica Particular Obligatoria	Horas de Teoría	Horas de Práctica	Horas Totales 60 Horas	Créditos 7 créditos	

2.- COMPETENCIA GENÉRICA

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 los 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

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.

3.- ATRIBUTOS DE LA COMPETENCIA

Conocimientos	El alumno será capaz de: <ol style="list-style-type: none">1. Conocer las propiedades termodinámicas que afectan a un sistema fisicoquímico.2. Conocer los modelos matemáticos para calcular las variables de estado.
Habilidades	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar las variables de estado en procesos fisicoquímicos.2. Emplear las ecuaciones de estado para predecir la conducta de la presión-volumen-temperatura en diferentes procesos.3. Uso de recursos informáticos.

Edgar Figueroa Rocha

José S. S. S.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

	<ol style="list-style-type: none">4. Capacidad para la identificación y resolución de problemas.5. Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
Aptitudes	<ol style="list-style-type: none">1. Interrelacionar el uso de modelos matemáticos aplicados en sistemas fisicoquímicos.2. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.3. Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.4. Desarrollo de hábitos de estudio continuo y eficaz. Autoaprendizaje
Valores	Capacidad de emitir juicios para determinar si el sistema es capaz de ser sometido a un cambio físico o químico. Constancia, Perseverancia, Honestidad, Responsabilidad, Respeto, Tolerancia

4.- COMPETENCIAS TRANSVERSALES

<input type="checkbox"/>	Lengua Extranjera (Inglés)
<input checked="" type="checkbox"/>	Razonamiento analítico, crítico y sintético
<input checked="" type="checkbox"/>	Expresión oral y escrita
<input type="checkbox"/>	Ética profesional
<input type="checkbox"/>	Administración de recursos materiales y humanos
<input type="checkbox"/>	Liderazgo y sustentabilidad
<input type="checkbox"/>	Creatividad, innovación y emprendurismo
<input checked="" type="checkbox"/>	Otros Pre-saberes requeridos: álgebra y cálculo diferencial e integral

5.- CONTENIDO TEMÁTICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1 CONCEPTOS BÁSICOS. RELACIONES 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 II GASES

- 2.1 Gases Ideales.
- 2.2 Gases Reales.
- 2.3 Condensación de los gases y estado crítico.

Edgar Figueroa Ochoa

José Sotero



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

- 2.4 Disolución de gases- Ley de Henry.
- 2.5 Aplicaciones biológicas de las leyes de los gases.

UNIDAD III 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 IV 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 V 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.

6.- TIPO DE EVALUACIÓN

- Por Calificación
- Acreditación
- Otro (por favor, especifique) Haga clic aquí para escribir texto.

7.- DESGLOSE DE LA EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

INDICADOR DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE DE EVALUACIÓN
Examen (es) Departamental (es)	30

Edgar Figueroa Obeso

José Simón



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

Examen (es) Parcial (es)	40
Tareas	20
Actividades de Investigación	10
Reporte de Prácticas	Seleccione
Participación en Clase	Seleccione
Otro: Haga clic aquí para escribir texto.	Seleccione

8.- MATERIAL REQUERIDO POR EL ALUMNO

- Calculadora
- Tabla periódica
- Bata del laboratorio
- Libro de texto
- Manual de trabajo
- Otro (por favor, especifique) Formulario y Tablas de Fisicoquímica del Atkins

Edgar Figueroa Ochoa

Jorge Solís



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

9.-CONTENIDOS DESGLOSADOS POR UNIDADES TEMÁTICAS						
Unidad Temática	Competencia Genérica de la Unidad Temática	Temas	Horas Clase	Actividades del Profesor	Actividades del Alumno	Bibliografía
UNIDAD 1 RELACIONES P, V, T	Conoce y aplica las ecuaciones de estado para describir el comportamiento de gases y líquidos. Utiliza las ecuaciones de estado para determinar la densidad, y los coeficientes de compresibilidad y de expansión volumétrica de diferentes sustancias.	Conceptos básicos de la <u>Fisicoquímica</u> .	1	<ul style="list-style-type: none"> Dinámica para conocer el grupo. Lluvia de ideas para definir el concepto de fisicoquímica y después de un análisis y recolección de ideas se definirá el concepto. 	PREVIAS: Investigara conceptos de significados que se utilizaran en clase. DURANTE: Resuelve ejercicios y problemas después de ver la explicación y aplicando lo que se vio. DESPUÉS: Autoevaluación	- Raymond Chang (2008) Fisicoquímica, 3ª edición, McGraw-Hill. - Gilbert W. Castellan Fisicoquímica, - Ira N. Levine (2004) Fisicoquímica, 5ª edición, McGraw-Hill. - Atkins W. F. (1986) Fisicoquímica, 1ª edición, Fondo Educativo Interamericano.
		Ley Cero de la Termodinámica	0.5			
		Ecuaciones de Estado	1	<ul style="list-style-type: none"> Exposición para definir y encontrar las ecuaciones de estado y la relación de punto crítico con las ecuaciones de estado. Lección magistral de principios de estados correspondientes Finalizando con resolución de 		
		Densidad Relativa y Aparente.	1			
		Coefficiente de compresibilidad y de Expansión Volumétrica	2			

Eduardo Figueroa Acha

José...



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

				ejercicios y problemas de toda la unidad		
UNIDAD II GASES	Diferencia los tipos de gases que existen, para su posterior análisis bajo diferentes procesos físicos y biológicos.	Gases Ideales	2	<ul style="list-style-type: none"> • Clase lección magistral para todas las deducciones y definiciones matemáticas de los términos vistos en esta unidad. • Se aplicará el aprendizaje basado en la resolución de ejercicios. 	PREVIAS: Investigación previa de las leyes de los gases. DURANTE: Resuelve ejercicios y problemas después de ver la explicación y aplicando lo visto a sistemas biológicos. DESPUÉS: Investigación de profundización de aplicaciones a sistemas biológicos. Autoevaluación	Fisicoquímica para Biólogos de J.G. Morris, edit. Reverté Fisicoquímica, - Ira N. Levine (2004) Fisicoquímica, 5ª edición, McGraw-Hill. - Atkins W. F. (1986) Fisicoquímica, 1ª edición, Fondo Educativo Interamericano.
		Gases Reales	2			
		Condensación de los gases y estado crítico.	2			
		Disolución de gases- Ley de Henry.	2			
		Aplicaciones biológicas de las leyes de los gases.	2			
UNIDAD III PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁ	Diferenciar y analizar los cambios energéticos que ocurren en un sistema,	Expresiones de la Primera Ley de la Termodinámica.	1 0.5	<ul style="list-style-type: none"> • Clase lección magistral para todas las deducciones y definiciones matemáticas de 	PREVIAS: Tendrán que resolver ejercicios y hacer demostraciones de expresiones	Raymond Chang (2008) Fisicoquímica, 3ª edición, McGraw-Hill. - Gilbert W. Castellan Fisicoquímica,

Eduardo Figueroa Ochoa

José S. S. S.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

	realizando los cálculos pertinentes para obtener cuanta energía gana o perdió el sistema.	<p>Procesos Reversibles e Irreversibles.</p> <p>Determinación de q, w, ΔH y ΔU en diversos procesos físicos.</p> <p>Aplicación de la primera ley de la termodinámica en la salud-nutrición.</p> <p>Ciclos Termodinámicos.</p> <p>Calorimetría.</p> <p>Gases Reales en la 1ra. Ley de la termodinámica.</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p>	<p>los términos vistos en esta unidad.</p> <p>• Se aplicará el aprendizaje basado en la resolución de ejercicios.</p>	<p>matemáticas, que se estarán trabajando durante las sesiones.</p> <p>DURANTE: Resuelve ejercicios y problemas después de ver la explicación y aplicando lo que se vio.</p> <p>DESPUÉS: Ellos mismos en trabajo autónomo irán formando un portafolio con actividades, ensayos, propuestas que se le ira indicando y que entregaran al final del semestre junto con una Autoevaluación</p>	<p>- Ira N. Levine (2004) Físicoquímica, 5ª edición, McGraw-Hill.</p> <p>- Atkins W. F. (1986) Físicoquímica, 1ª edición, Fondo Educativo Interamericano.</p>
UNIDAD IV TERMOQUÍMICA	Determina las constantes termodinámicas	Entalpía de Formación	4	• Clase lección magistral para todas las	PREVIAS: Investigación de conceptos	Físicoquímica para Biólogos de J.G. Morris, edit. Reverté

Edgar Figueroa Ochoa

J. G. S. 2010



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
 Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
 Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

	de reacciones químicas a diferentes temperaturas.	Ley de Hess Ecuación de Kirchoff Calor de Disociación	2 4 1	deducciones y definiciones matemáticas de los términos vistos en esta unidad. • Se aplicará el aprendizaje basado en la resolución de ejercicios.	DURANTE: Realización de ejercicios propuestos DESPUÉS: Correlación de conceptos vistos en orgánica. Investigación de reacciones químicas biológicas a diferente temperatura, presión y pH	Fisicoquímica, - Ira N. Levine (2004) Fisicoquímica, 5ª edición, McGraw-Hill. - Atkins W. F. (1986) Fisicoquímica, 1ª edición, Fondo Educativo Interamericano.
UNIDAD V SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA	Determinar la entropía y el desorden molecular que ocurre en diferentes procesos físicos incluyendo las transiciones de fase de diferentes compuestos.	Entropía. Cambios de entropía en diferentes procesos físicos. ΔS en reacciones químicas. Determinación de ΔS del sistema, del	1 4 4 3	• Clase lección magistral para todas las deducciones y definiciones matemáticas de los términos vistos en esta unidad. • Se aplicará el aprendizaje basado en la	PREVIAS: Investigaciones previas y reportes de lo leído. DURANTE: Realizar las actividades indicadas durante el avance de la unidad, para que comprendan los conceptos y	Raymond Chang (2008) Fisicoquímica, 3ª edición, McGraw-Hill. - Gilbert W. Castellan Fisicoquímica, - Ira N. Levine (2004) Fisicoquímica, 5ª edición, McGraw-Hill. - Atkins W. F. (1986) Fisicoquímica, 1ª edición, Fondo Educativo Interamericano.

Edgar Figueroa Ochoa

José Serrano



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Secretaría Académica / Coordinación de la Licenciatura en Química
Comité de Innovación Curricular de la Licenciatura en Química

		alrededor y del Universo Tercera ley de la Termodinámica	1	resolución de ejercicios. • Se harán equipos de trabajo para aplicar el aprendizaje cooperativo aplicando problemas complejos en los que ellos analicen y lo resuelvan.	pregunten lo que no quede claro. DESPUÉS: resolver tareas de ejercicios relacionados con esta unidad de aprendizaje	
--	--	---	---	--	---	--

PRODUCTOS ENTREGABLES DEL CURSO (Evidencias del curso)

- 1) Resúmenes o Fichas técnicas de las investigaciones realizadas en cada unidad de aprendizaje.
- 2) Diagramas y cuestionarios realizados durante las diferentes unidades de aprendizaje.
- 3) Tareas de Ejercicios realizados en cada unidad.
- 4) Exámenes aplicados durante todo el curso
- 5) Autoevaluaciones.

Haga clic aquí para escribir texto.

Edgar Figueroa Ochoa

José S. S. S.