



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Fisicoquímica

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
CB201	40	40	80	8

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	<input checked="" type="checkbox"/>	P= practica	<input checked="" type="checkbox"/>	CT = curso-taller	<input type="checkbox"/>	M= módulo	<input type="checkbox"/>	C= clínica	<input type="checkbox"/>	S= seminario	<input type="checkbox"/>
----------	-------------------------------------	-------------	-------------------------------------	-------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	------------	--------------------------	--------------	--------------------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	<input checked="" type="checkbox"/>	P=Posgrado	<input type="checkbox"/>
----------------	-------------------------------------	------------	--------------------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

CB159, CB292, CB145, CB185, CB273

Departamento:

Ciencias de la Tierra y de la Vida

Carrera:

Licenciatura en Ingeniería Bioquímica

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	<input type="checkbox"/>	Área de formación básica particular obligatoria.	<input checked="" type="checkbox"/>	Área de formación básica particular selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación especializante selectiva.	<input type="checkbox"/>	Área de formación optativa abierta.	<input type="checkbox"/>
---------------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------------	--------------------------	---------------------------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

Historial de revisiones:

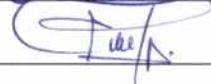
Acción:	Fecha:	Responsable
Revisión, Elaboración		
Elaboración	Enero de 2005	Academia de Ciencias Químicas
Revisión	Enero de 2014	Dra. Evelia Martínez Cano Dra. Eglá Yareth Bivián Castro Ing. Gabriel Piña Molina Dra. Virginia Francisca Marañón Ruíz Dr. Francisco José Tenorio Rangel Dr. Luis Antonio Páez Riberos Dra. Rita Judit Patakfalvi M. en C. Gerardo Alonso Torres Avalos M. en C. Gabriela Camarillo Martínez Dra. María Guillermina Martínez Cisneros

Academia:

Ciencias Químicas

Aval de la Academia:

Enero del 2014

Nombre	Cargo	Firma
Dra. Evelia Martínez Cano	Presidente	
Ing. Gabriel Piña Molina	Secretario	

2. PRESENTACIÓN

La fisicoquímica puede describirse como un conjunto de métodos claramente cuantitativos elaborados para estudiar los problemas químicos. Un fisicoquímico trata de predecir y/o explicar los eventos químicos mediante el empleo de ciertos modelos y postulados. Debido a que los problemas con los que se encontrarán en fisicoquímica son diversos y con frecuencia complejos, requieren de muchos enfoques diferentes. Para que el alumno pueda elegir esta materia, se sugiere que haya cumplido los prerequisites recomendados. En este curso se condensan y ponen a prueba los conocimientos que el alumno tiene sobre las asignaturas básicas de Química.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

3. OBJETIVO GENERAL

Que el alumno adquiera los conceptos fundamentales de la fisicoquímica y que sea capaz de aplicar las leyes de la termodinámica para calcular los cambios en variables de estado tanto en procesos físicos como químicos; además de aprender a emplear los criterios de entropía y energía libre en estos procesos.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Que el alumno aprenda a predecir el comportamiento de las sustancias utilizando las variables y ecuaciones de estado.

Que el alumno sea capaz de emplear las leyes de la termodinámica para realizar balances de energía en procesos fisicoquímicos.

Que el alumno aprenda a determinar el equilibrio en procesos de una o varias fases.

Que pueda describir el comportamiento de mezclas y soluciones en función de las variables de estado.

5. CONTENIDO

UNIDAD I INTRODUCCIÓN A LA FISICOQUÍMICA

1.1 Derivadas, integrales, ecuaciones diferenciales y la diferencial total

1.2 Leyes de los gases

UNIDAD II RELACIONES P-V-T

2.1 Ley cero de la termodinámica

2.2 Ecuaciones de estado

UNIDAD III PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

3.1 Definición de Energía y su clasificación

3.2 Trabajo

3.3 Calor

3.4 Primera ley de la termodinámica

3.5 Procesos reversibles y no reversibles

3.6 Entalpía

3.7 Cálculos de calor, trabajo, energía interna y entalpía en procesos físicos y químicos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

UNIDAD IV TERMOQUÍMICA

4.1 Planos de referencia en sistemas químicos

4.2 Calores de formación

4.3 Calores de combustión

4.4 Ley de Hess

4.5 Calores de reacción

4.6 La entalpía como función de la temperatura

UNIDAD V SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

5.1 Procesos espontáneos y no espontáneos

5.2 Ciclos de Carnot

5.3 Segunda ley de la termodinámica

5.4 Cambios de entropía en procesos físicos

UNIDAD VI TERCERA LEY DE LA TERMODINÁMICA

6.1 Entropía y desorden molecular

6.2 Cálculos de entropía absoluta

6.3 Cambios de entropía en procesos químicos.

UNIDAD VII FUNCIONES DE ENERGIA LIBRE

7.1 Energía libre de Gibbs

7.2 Energía libre de Helmholtz

7.3 Cambios de energía libre en procesos fisicoquímicos

7.4 Relación de la energía libre de Gibbs y la constante de equilibrio químico.

UNIDAD VIII FUGACIDAD Y ACTIVIDAD

8.1 Propiedades parciales molares

8.2 Potencial químico

8.3 Fugacidad

8.4 Actividad



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

IX EQUILIBRIO DE FASES: SISTEMA DE UN COMPONENTE

9.1 Regla de las fases de Gibbs

9.2 Diagrama de equilibrio

9.3 Ecuación de Clapeyron

9.4 Equilibrio liquido-vapor, liquido-sólido, sólido-vapor y punto triple.

UNIDAD X EQUILIBRIO DE FASES: SISTEMAS DE DOS O MAS COMPONENTES

10.1 Soluciones ideales

10.2 Soluciones ideales de no electrolitos

10.3 Ley de Henry.

10.4 Propiedades coligativas

10.5 Ley de distribución de Nerst

10.6 Equilibrio de fases.

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

1. Gases ideales.
2. Pyridine vs Pyridazine
3. Diferencias estructurales de cationes, neutros y aniones
4. Cicloalquinos y cicloalquenos
5. Carácter electrodonador del CO
6. λ max in dienes
7. Nucleophilic addition

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1	Raymond P. Chang, Fisicoquímica, 3ª. Edición, Mc Graw Hill, México, 2008.
2	Peter Atkins, Julio de Paula, Physical Chemistry, 8a. Ed., Italia, 2006
3	K. J. Laidler, Meiser, J. H, Fisicoquímica, CECSA, México, 5a Edición, 2003.
4	J.G. Morris, Fisicoquímica para Biólogos, Editorial Reverté, 2a Edición, 1993.
5	I. N. Levine, Fisicoquímica Vol. 1, Mc. Graw-Hill, 5a Edición, España, 2002

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1	D. W. Ball, Fisicoquímica, Thomson, México, 2004.
2	George C. Schatz, Mark A. Ratner. Quantum Mechanics in Chemistry. Dover. USA. 2002.
3	Frank L. Pilar. Elementary Quantum Chemistry. Dover, USA. 2001.
4	Warren J. Hehre. A Guide to Molecular Mechanics and Quantum Chemical Calculations. Wavefunction, Inc. USA. 2003



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias de la Tierra y de la Vida

5	American Chemical Society, Química – un proyecto de la ACS -, Reverte, España, 2005.
---	--------------------------------------------------------------------------------------

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

Acreditación: Para tener derecho a examen ordinario el alumno deberá cumplir con un 80% de las asistencias y para tener derecho a examen extraordinario el alumno deberá cumplir con el 65% de las asistencias.

Asimismo, esta materia puede ser acreditada por competencias para lo cual el alumno deberá registrar su solicitud en el departamento al cual pertenece la materia, de acuerdo con el calendario escolar vigente.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo con la normatividad vigente.

El cumplimiento de la asistencia (80% ordinario y 65% extraordinario), y entrega de reportes de las prácticas de laboratorio dará derecho a los exámenes departamentales.

Este proceso se lleva a cabo mediante la exposición en el pizarrón de los conceptos básicos mediante previa investigación bibliográfica por parte de los alumnos, provocando así, una discusión de los temas. También se resuelven problemas tipo por parte del profesor, esto con la finalidad de que los alumnos sean capaces de resolver problemas posteriores aumentando el grado de dificultad de éstos. Se realizarán prácticas de laboratorio con la finalidad de que el alumno aplique en la práctica los conocimientos teóricos aprendidos.

Participación- en la Feria de la Ciencia, Arte y Tecnología desde 1 % hasta 10% extra (opcional, a criterio del profesor).

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de competencia	Porcentaje
Examen departamental	30%
Exámenes parciales	40%
Laboratorio	20%
Tareas y participación	10%
Total	100%