



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA
CARRERA DE BIOLOGÍA
ÁREA: Química y Físicoquímica
PROGRAMA DE ESTUDIO

1. Datos de identificación del programa

Nombre de la asignatura: FISICOQUÍMICA I	
Ciclo escolar al que pertenece Tercer semestre, Ciclo básico	Área y subárea académica: Química y Físicoquímica
Número de horas Teóricas 4 Prácticas 0 Número de créditos 8	Fecha de actualización 25 de abril de 2013
Prerrequisitos (temas aprendidos) Construcción de gráficos, tabla periódica, manejo de calculadora científica, unidades de medición, álgebra, reglas de los logaritmos, cálculo diferencial e integral.	

2. Relación con el Plan de Estudio

Contribución de la asignatura al perfil de egreso La asignatura, proporciona las herramientas teóricas y metodológicas para comprender la termodinámica de algunos procesos biológicos en los diversos niveles de organización, molecular, celular o de organismos, contribuye a la solución de problemas tecnológicos de su área de competencia profesional, permitiendo tener multidisciplinariedad.
Introducción a la asignatura: La asignatura, se ubica en el tercer semestre de la Carrera de Biología; de manera vertical (diacronismo) se relaciona con las asignaturas de: Plantas sin Semillas, Biología Molecular de la Célula I, Biometría, LIF III. Sincronía antecedente: Ciencias de la Tierra, Química General Matemáticas I y II, LIF I y II. Sincronía Sucesiva: Físicoquímica II LIF IV a LIF VIII, Plantas con Semilla, Morfología Animal I, Biología, Introducción a la Biotecnología, Ecología General, Edafología, Química Ambiental y Ecología Acuática.

3. Objetivos del programa

Establecer e identificar los conceptos fundamentales de la termodinámica para comprender su importancia en los procesos biológicos.

4. Líneas de investigación

Ciencias Ambientales Ecología Terrestre Ecología Acuática

5. Orientación disciplinar

La Físicoquímica contribuye en todas las áreas de la Biología.
--

6. Conocimientos

Conocimiento teórico	Horas
UNIDAD 1. CONCEPTOS FUNDAMENTALES Y LEYES DE LA TERMODINÁMICA	30
1.1. Definición de Conceptos Fundamentales 1.1.1. Sistemas de Unidades. 1.1.2. Tipos de sistemas (abierto, cerrado y aislado). 1.1.3. Parámetros de estado. 1.1.3.1. Estado de un sistema. 1.1.3.2. Cambio de estado. 1.1.3.3. Variables intensivas extensivas. 1.1.3.4. Procesos reversibles e irreversibles. 1.1.3.5. Procesos cíclicos. 1.1.4. Relaciones P, V, T en sistemas gaseosos ideales. 1.1.5. Funciones de Estado y de trayectoria.	
1.2. Trabajo	
1.3. Calor	
1.4. Energía interna: flujo de la energía en la biosfera	
1.5. Ley Cero: concepto de Temperatura: Aplicaciones biológicas y ejemplos	
1.6. Primera ley: concepto de Energía: Aplicaciones biológicas y ejemplos	
1.7. Segunda Ley: concepto de Entropía: Aplicaciones biológicas y ejemplos	
1.8. Tercera Ley: Aplicaciones biológicas y ejemplos	
1.9. Energías libres en los procesos naturales	
UNIDAD 2. PROCESOS TERMODINÁMICOS EN EL EQUILIBRIO	34
2.1. Determinación de los cambios de energía en los procesos termodinámicos Q, W, ΔE , ΔH , ΔS , ΔG , ΔA , en sustancias puras. 2.1.1. Líquidos. 2.1.2. Sólidos. 2.1.3. Gases: ideales y mezclas gaseosas.	

7. Estrategias de aprendizaje

Aspectos teóricos
Presentación por parte del profesor
Tareas
Resolución de problemas
Síntesis de Artículos científicos
Participación en clases

8. Evaluación de los aprendizajes

Aspectos teóricos
Exámenes escrito

Problemario
Tareas
Participaciones

9. Calificación

Aspectos teóricos		Final
Exámenes escrito	70%	100%
Tareas	10%	
Problemario	10%	
Trabajo	10%	

10. Bibliografía

Básica

Atkins, M. 1995. Físicoquímica. SITESA. México.

Castellan, G. M. 1998. Físicoquímica. Ed. SITESA. México.

Chang Raymond. 2008. Físicoquímica para las ciencias químicas y biológicas. Tercera edición. Mc. Graw Hill. México.

Daniels, F. 1986. Físicoquímica. CECSA. México.

González C.J., Meza R. M. 2007. Físicoquímica para ciencias de la salud. Mcgraw Hill, México.

Laidler Keith. 1977. Cinética de reacciones Homogéneas en Fase Gaseosa, Alhambra. Madrid.

Laidler Keith. 1979. Cinética de reacciones Homogéneas en Solución, Alhambra. Madrid.

Laidler, K. S. & Meisser, & John, H. 2003. Físicoquímica. CECSA. México.

Levine., I. 2011. Físicoquímica. Mc. Graw. Hill. México.

Maron, S. H. 2012. Físicoquímica fundamental. Limusa. México.

Pedrero Sanz P. 1992. Físicoquímica para farmacia y biología. Salvat. México.

Complementaria

Alley, E. 2008. Water quality control handbook. Mc Graw-Hill. USA.

Barron E.U. 1975. Físicoquímica: el equilibrio químico. Limusa. México.

Belton P.S.2007. The chemical physics of food. 9a ed. Oxford Blackwell.

Bertrán, R. J. & Núñez D. J. 2002. Química Física II. Ariel Ciencia. México.

Daubert, F. 1992. Thermodynamics. Mc Graw-Hill. USA.

Engel T., Reid P. 2007. Introducción a la Físicoquímica: Termodinámica. Primera edición. Pearson Addison Wesley. México.

Hewitt P.G 2004 Física Conceptual Pearson México.

Howard, T. 1981. Hombre y naturaleza. Bases energéticas. España.

Izquierdo, M. C., Peral, F., De La Plaza, M. A. & Troitiño, M.D. 2003. Evolución histórica de los principios de la química. Uned Ediciones. España.

Latham J.L., Burgess A.E. 1980. Elementos de la Cinética de Reacciones. Manual Moderno. México.

Sieniutycz, S. & De Vos, A. 2000. Thermodynamics of energy conversion and transport. Springer-Verlag. USA.

Tinoco I. S. 1990. Físicoquímica Principios y Aplicaciones en las Ciencias Biológicas. Limusa. México.

Umland, J., Bellana, J. M. 2000. Química general. International Thomsom, México.

11. Perfil docente

Profesional del área química biológica con experiencia didáctica y conocimientos de Físicoquímica; o ser producto de un programa institucional para formación de profesores. Debe conocer el Programa de la asignatura y el Plan de Estudios.

12. Propuesta de evaluación del cumplimiento del programa

Se aplicara un instrumento de evaluación a los alumnos que será elaborado por los profesores y asesores del área y el comité académico de carrera.

Se realizara la calendarización de dos o más exámenes en el semestre, por parte de los profesores del área.

13. Responsables de la actualización

I.A. Alejandro Josué Perales Ávila
Dr. Carlos Castillejos Cruz
Dra. Francisca Leonora Sánchez García Figueroa
I.Q. Francisco Javier Mandujano Ortiz
M. en C. Gloria Peralta Otáñez
M. en F. Idalia Leticia Flores Gómez
I.Q. Miguel José Galaz Flores
M. en C. Verónica Mitsui Saito Quezada

14. Aprobación

Revisado por:	Aprobado por:
Comisión de Planes y Programas del Comité Académico de la Carrera de Biología	Comité Académico de Carrera 28 de agosto de 2013

H. Consejo Técnico 11 de noviembre de 2015