



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

**Plan de estudios de la licenciatura en Biología**

**Programa de la asignatura**

**Fisicoquímica**

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Bloque</b>	<b>Básico</b>		
1209	2°	9	<b>Campo de conocimiento</b>			
			<b>Etapa</b>			
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab. ( ) Sem. ( )</b>		<b>Tipo</b>	<b>T ( )</b>	<b>P ( )</b>	<b>T/P(X)</b>
<b>Carácter</b>	<b>Obligatorio (X)</b> <b>Optativo ( )</b> <b>Obligatorio E ( )</b> <b>Optativo E ( )</b>		<b>Horas</b>			
	<b>Semana</b>		<b>Semestre</b>			
	<b>Teóricas</b>		<b>3</b>	<b>Teóricas</b>		<b>48</b>
	<b>Prácticas</b>		<b>3</b>	<b>Prácticas</b>		<b>48</b>
	<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>Total</b>		<b>96</b>

**Seriación**

**Ninguna (X)**

**Obligatoria ( )**

<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	
<b>Indicativa ( )</b>	
<b>Asignatura antecedente</b>	
<b>Asignatura subsecuente</b>	

**Objetivo general:**



El alumno resolverá problemas que involucren las leyes de los procesos fisicoquímicos relevantes en la Biología.

**Objetivos específicos:**

El alumno:

1. Aplicará las leyes del estado gaseoso en la resolución de problemas de impacto biológico.
2. Analizará las leyes termodinámicas y sus implicaciones biológicas.
3. Valorará las propiedades fisicoquímicas del agua.
4. Aplicará el concepto de velocidad de reacción y sus mecanismos en el estudio de procesos metabólicos.

<b>Índice temático</b>			
	<b>Tema</b>	<b>Horas por semestre</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>1</b>	Gases	10	10
<b>2</b>	Termodinámica	14	14
<b>3</b>	Cinética química	10	10
<b>4</b>	Líquidos	14	14
<b>Total</b>		<b>48</b>	<b>48</b>

<b>Contenido temático</b>	
	<b>Temas y subtemas</b>
<b>1</b>	<p><b>Gases</b></p> <p>1.1 Variables de estado: presión, volumen y temperatura.</p> <p>1.2 Leyes empíricas: Boyle, Charles, Gay-Lussac y Avogadro.</p> <p>1.3 Ley general del estado gaseoso: ecuación de los gases ideales.</p> <p>1.4 Leyes de presiones y volúmenes parciales: Dalton y Amagat.</p> <p>1.5 Cinética molecular.</p> <p>1.6 Ley de difusión de Graham.</p> <p>1.7 Ley de solubilidad de Henry.</p>
<b>2</b>	<p><b>Termodinámica</b></p> <p>2.1 Concepto de equilibrio termodinámico. Condiciones de equilibrio y sus aplicaciones.</p> <p>2.2 Sistemas de un solo componente: aplicación de las condiciones generales de equilibrio.</p> <p>2.3 Primera ley.</p> <p>2.4 Espontaneidad de las reacciones. Segunda y tercera ley.</p> <p>2.5 Regla de las fases de Gibbs y diagrama de fases.</p> <p>2.6 Sistemas multicomponentes.</p>
<b>3</b>	<p><b>Cinética química</b></p> <p>3.1 Concentraciones de reactantes y productos.</p> <p>3.2 Velocidad de la reacción.</p> <p>3.3 Vida media de la reacción.</p> <p>3.4 Reacciones de primer, segundo y tercer orden.</p>



	3.5 Energía de activación. 3.6 Catalizadores de una reacción. 3.7 Estado de transición. 3.8 Teoría de colisión.
4	<b>Líquidos</b> 4.1 Propiedades fisicoquímicas. 4.2 Viscosidad. 4.3 Tensión superficial, agentes tensoactivos. 4.4 Capilaridad en vegetales. 4.5 Presión de vapor: ecuación de Classius-Clapeyron. 4.6 Soluciones electrolíticas y no electrolíticas. 4.7 Propiedades coligativas.

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema ( )
Prácticas (taller o laboratorio)	(X)	Participación en clase (X)
Práctica de campo	( )	Asistencia (X)
Otras (especificar):		Otras (especificar):

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura en Biología o áreas afines.
Experiencia docente	Comprobable o curso de inducción a la docencia.
Otra característica	Con experiencia en los contenidos del programa o en áreas afines.

#### Bibliografía básica:

- ATKINS, P. & De Paula, J. *Physical Chemistry*. 9<sup>th</sup> Ed. New York, Oxford University Press, 2010.
- CANALES M., M., Hernández Delgado, T., Meraz Marínez, S. y Peñalosa Castro, I. *Libros de: Teoría y Problemario*. 2<sup>a</sup> ed. México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, 2009.
- LEVINE, I. N. *Fisicoquímica*. Vol. 1. 5<sup>a</sup> ed. España, McGraw-Hill, 2004.
- \_\_\_\_\_. *Fisicoquímica*. Vol. 2. 5<sup>a</sup> ed. España, McGraw-Hill, 2004.
- MORRIS, J. G. *Fisicoquímica para Biólogos*, España, Reverté, 1993.
- TINOCO, I., Saucer, K., Wang, J., Puglisi, J., Harbison, G., & Roynyak, D. *Physical chemistry: principles and applications in biological sciences*. 4<sup>th</sup> Ed. USA, Prentice-Hall, 2002.

#### Bibliografía complementaria:

- CENGEL, Y. *Termodinámica*. 6<sup>a</sup> ed. México, McGraw-Hill, 2008.
- BALL, D. W. *Fisicoquímica*. USA, Thomson International, 2004.
- GILBERT, W. C. *Fisicoquímica*. USA, Pearson Prentice Hall, 1987.



## **Hemerografia**

BHATNAGAR, P. L., Gross, E. P. & Krook, M. A. "Model for Collision Processes in Gases. I. Small Amplitude Processes in Charged and Neutral One-Component Systems". *Physical Review*, 94, pp. 511-525, 1954.