



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Estudios Superiores Iztacala**

**Plan de estudios de la licenciatura Biología**

**Programa de la asignatura**

**Química**

<b>Clave</b>	<b>Semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>Bloque</b>	<b>Básico</b>	
1111	1°	12	<b>Campo de conocimiento</b>		
			<b>Etapa</b>		
<b>Modalidad</b>	<b>Curso (X) Taller ( ) Lab. ( ) Sem. ( )</b>		<b>Tipo</b>	<b>T ( ) P ( ) 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>4</b>	<b>Teóricas:</b>	<b>64</b>
			<b>Prácticas:</b> <b>4</b>	<b>Prácticas:</b>	<b>64</b>
			<b>Total:</b>	<b>8</b>	<b>Total:</b> <b>128</b>

<b>Seriación</b>	
<b>Ninguna (X)</b>	
<b>Obligatoria ( )</b>	
<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 del área biológica por medio de prácticas de laboratorio sustentadas en los conocimientos básicos de la Química inorgánica y orgánica.

**Objetivos específicos:**

El alumno:

1. Describirá las propiedades físicas y químicas de los elementos con base en la estructura atómica de la materia.
2. Explicará los conceptos de equilibrio químico en soluciones ácidas, básicas y soluciones amortiguadoras.
3. Analizará la estructura y las propiedades fisicoquímicas de los grupos funcionales presentes en los compuestos orgánicos.
4. Reconocerá los diferentes tipos de isomería presentes en los compuestos orgánicos.
5. Describirá los elementos de reactividad y los mecanismos generales de reacción de las moléculas orgánicas.

**Índice temático**

	Tema	Horas por semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Aspectos básicos de Química general	17	17
2	Equilibrio químico	11	11
3	Aspectos básicos de Química orgánica	18	18
4	Isomería	9	9
5	Reactividad química	9	9
<b>Total</b>		<b>64</b>	<b>64</b>

**Contenido temático**

	Temas y subtemas
1	<b>Aspectos básicos de Química general</b> 1.1 Estructura de la materia. 1.2 Conceptos básicos de la estructura molecular. 1.3 Enlace químico. 1.4 Nomenclatura de compuestos inorgánicos. 1.5 Estequiometría. 1.6 Soluciones.
2	<b>Equilibrio químico</b> 2.1 Conceptos de equilibrio químico. 2.2 Variaciones del equilibrio químico. 2.3 Ácidos y bases. 2.4 Soluciones amortiguadoras: ecuación de Henderson-Hasselbalch.
3	<b>Aspectos básicos de Química orgánica</b> 3.1 Enlaces químicos en moléculas orgánicas. 3.2 Hibridación de orbitales. 3.3 Grupos funcionales. 3.4 Nomenclatura y propiedades de compuestos orgánicos.



<b>4</b>	<b>Isomería</b> 4.1 Configuración <i>cis-</i> y <i>trans-</i> . 4.2 Configuración E y Z. 4.3 Confórmeros $\alpha$ y $\beta$ . 4.4 Configuración relativa: D y L. 4.5 Configuración absoluta: R y S. 4.6 Diastereoisómeros.
<b>5</b>	<b>Reactividad química</b> 5.1 Elementos de reactividad. 5.2 Adición y sustitución electrofílica. 5.3 Adición y sustitución nucleofílica. 5.4 Radicales libres.

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): ejercicios en clase y modelaje de estructuras.	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:**

- AMERICAN CHEMICAL SOCIETY. *Química*. Barcelona, Reverté, 2007.
- BROWN, T., Le May, E., Bursten, B., Murphy, C. & Woodward, P. *Chemistry: The Central Science Central*. 12<sup>th</sup> Ed. USA, Pearson Education, 2011.
- CLAYDEN, J., Greeves, N., Warren, S. *Organic Chemistry*. 2<sup>nd</sup> Ed. USA, Oxford University Press, 2012.
- CHANG, R. *Química General*. 7<sup>a</sup> ed. México, McGraw-Hill, 2012.
- CROWE, J. & Bradshaw, T. *Chemistry for the biosciences: the essential concepts*. 2<sup>nd</sup> Ed. USA, Oxford University Press, 2010.
- CRUZ-GARRITS, D., Chamizo, J. & Garritz, A. *Estructura Atómica. Un enfoque químico*. México, Pearson Educación de México, 2002.
- GROUTAS, W. *Mecanismos de reacción en química orgánica. Problemas selectos y soluciones*. México, McGraw-Hill/Interamericana, 2012.
- LUISI, L. P. *La vida emergente. De los orígenes químicos a la Biología sintética. Metatemas*. México, Tusquets Editores, 2010.
- McMURRY, J. *Química Orgánica*, España, Editorial Rasche, 2012.
- PASTO, D. J. y Johnson, C. R. *Determinación de Estructuras Orgánicas*. Barcelona, Reverté, 2003.

#### **Bibliografía complementaria:**



VOET DONALD, J. *Bioquímica*. 3<sup>a</sup> ed. Argentina, Editorial Panamericana, 2006.  
VOLLHARDT, P., S. N. *Organic Chemistry*. 6<sup>th</sup> Ed. New York, W. H. Freeman and  
Company, 2010.