



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES
UNIDAD MORELIA**



**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
CIENCIA DE MATERIALES SUSTENTABLES
Programa de la asignatura**

Química General

Clave:	Semestre: 1º	Campo de conocimiento: Química	No. Créditos: 8
Carácter: Obligatoria	Horas		Horas por semana
Tipo: Teórico-Práctica	Teoría: 10	Práctica: 5	15
Modalidad: Curso		Duración del programa: 5 semanas	

Seriación: No () Sí (x) Obligatoria () Indicativa (x)

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Química Orgánica y Química Inorgánica

Objetivo general:

Describir los principios de la estructura de la materia, la forma en que ésta se agrupa, sus propiedades y las reglas que rigen sus proporciones en la naturaleza.

Objetivos específicos:

1. Identificar la estructura de la materia y sus propiedades.
2. Analizar los diferentes tipos de enlaces químicos y las propiedades de los compuestos.
3. Representar en forma escrita los compuestos inorgánicos de uso común.
4. Aplicar el concepto de estequiometría en las reacciones químicas.
5. Analizar los principios básicos que regulan el equilibrio químico, así como la rapidez y los factores que afectan la velocidad de una reacción química.

Índice Temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Estructura atómica	6	4
2	Enlaces	6	4
3	Reacciones químicas y estequiometría	9	3
4	Disoluciones	7	4
5	Propiedades coligativas	6	3
6	Equilibrio	10	4
7	Introducción a la cinética química	6	3
Total de horas:		50	25
Suma total de horas:		75	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	<p>Estructura atómica</p> <p>1.1. El modelo actual del átomo. Fundamentos y consideraciones del modelo.</p> <p>1.2. Parámetros cuánticos, configuraciones electrónicas.</p> <p>1.3. Periodicidad, Ley Periódica de los elementos, tabla periódica.</p> <p>1.4. Propiedades periódicas de los elementos.</p> <p>1.5. Propiedades físicas y químicas de los elementos representativos y de transición que forman cada familia o grupo de la tabla periódica.</p>
2	<p>Enlaces</p> <p>2.1. Definición de enlace químico.</p> <p>2.2. Tipos de enlace y formas de representación de los enlaces.</p> <p>2.3. Modelos de enlace.</p> <p>2.4. Fuerzas intermoleculares.</p> <p>2.5. Clasificación de compuestos, nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos comunes.</p>
3	<p>Reacciones químicas y estequiometría</p> <p>3.1. Reacciones químicas, su representación y clasificación.</p> <p>3.2. Conceptos fundamentales: Peso atómico, peso molecular, mol, número de Avogadro.</p> <p>3.3. Balanceo de ecuaciones por distintos métodos.</p> <p>3.4. Estequiometría, relaciones estequiométricas en reacciones químicas.</p>
4	<p>Disoluciones</p> <p>4.1. Definición de disolución, coloide y suspensión.</p> <p>4.2. Formas de expresar las concentraciones en unidades físicas.</p> <p>4.3. Formas de expresar la concentración en unidades químicas.</p> <p>4.4. El proceso de disolución y la solubilidad.</p> <p>4.5. Factores que afectan la solubilidad, Ley de Henry.</p>
5	<p>Propiedades coligativas</p> <p>5.1. Propiedades coligativas de disoluciones ideales.</p> <p>5.2. Disoluciones de no-electrolitos. Ley de Raoult. Actividad del soluto y del disolvente.</p> <p>5.3. Disoluciones de electrolitos. Electrolitos fuertes y débiles. Fuerza iónica. Coeficientes de actividad.</p>
6	<p>Equilibrio</p> <p>6.1. Conceptos fundamentales: reacciones reversibles, velocidad de reacción, ley de acción de masas, constante de equilibrio.</p> <p>6.2. Factores que afectan la velocidad de reacción.</p> <p>6.3. Factores que afectan el equilibrio químico y el principio de Le Chatelier.</p> <p>6.4. Bases termodinámicas del equilibrio químico. Energía libre y concentración. Potencial químico y actividad.</p> <p>6.5. Solubilidad de sales.</p> <p>6.6. Equilibrio iónico: hidrólisis del agua, escala de pH, conceptos de ácidos y bases fuertes y débiles. Titulaciones ácido-base. Soluciones amortiguadoras.</p>
7	<p>Introducción a la cinética química</p> <p>7.1. Definiciones de cinética química, velocidad de reacción, mecanismo de reacción.</p> <p>7.2. Condiciones de reacción y velocidad de reacción.</p> <p>7.3. Efecto de la concentración sobre la velocidad de reacción.</p> <p>7.4. Relaciones concentración-tiempo. Leyes de velocidad integrada.</p>

7.5. Temperatura, velocidad de reacción y energía de activación. Ecuación de Arrhenius.

Bibliografía básica:

Brown, L.T. (2008). *Química. La ciencia central*. (11ª ed.). México: Pearson Educación.
 Mc Murry, J. y Fay, R.C. (2008). *Química General*. (6ª ed.). México: Pearson Educación.
 Moore, J.W., Kotz, J.C., Stanits, C.L., Joesten, M.D. y Word, J.L. (2000). *El Mundo de la química, conceptos y aplicaciones*. (2ª ed.). México: Addison Wesley Longman de México.
 Spencer, J.N., Bodner, M.G. y Richard, L.H. (2000). *Química, estructura y dinámica*. México: Compañía Editorial Continental.

Bibliografía complementaria:

Burns, R. (2004). *Fundamentos de química*. México: Pearson Educación.
 Fernández, M. R. y Fidalgo, S.J.A. (2003). *Mil problemas de química general*. España: Everest.
 Kotz, J.C. y Treichel, P.M. (2003). *Química y reactividad química*. (5ª ed.). México: Thomson.
 Chang, R. (1997). *Chemistry*. México: McGraw Hill.
 Morris, J.G. (1990). *A biologist's physical chemistry*. London: Edward Arnold.
 Phillips, J.S., Strozak, V.S. y Wistrom, S.C. (2000). *Química conceptos y aplicaciones*. México: McGraw Hill Interamericana Editores.
 Tinoco, I. Jr., Saber, K. & Wang, J.C. (2001). *Physical chemistry*. New Jersey: Prentice Hall International.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(x)
Exposición audiovisual	(x)
Ejercicios dentro de clase	(x)
Ejercicios fuera del aula	(x)
Seminarios	()
Lecturas obligatorias	(x)
Trabajo de investigación	(x)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	()
Otras:	()

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

Exámenes parciales	(x)
Examen final escrito	(x)
Trabajos y tareas fuera del aula	(x)
Exposición de seminarios por los alumnos	(x)
Participación en clase	(x)
Asistencia	()
Seminario	()
Otras: Reporte del trabajo de investigación	(x)

Perfil profesiográfico:

Químico, Ingeniero Químico o Físico, de preferencia con Doctorado en área afín. Con experiencia docente.