

Química II

		UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES “ZARAGOZA”					
Plan de estudios Carrera Química Farmacéutico Biológica							
Programa del Módulo: QUÍMICA II							
Clave 1211	Semestre Segundo	Créditos 12	Orientación:	N/A			
			Ciclo:	Básico			
			Área:	Química			
Modalidad	TEO (X) TA (X) LAB () CLIN () SEM ()			Tipo	T () P () T/P (X)		
Carácter	Obligatorio (X)			Horas			
				Semana		Semestre / Año	
				Teóricas	5	Teóricas	80
				Prácticas	2	Práctica	32
				Total	7	Total	112

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Módulo antecedente	Ninguno
Módulo subsecuente	Ninguno

Objetivo general:

Emplear los diferentes modelos de enlace para explicar la unión química entre dos o más elementos, relacionándola con su posición en la tabla periódica, así como las propiedades que posee un compuesto, de acuerdo con el tipo de enlace que presenta.

Objetivos específicos:

- Revisar los conceptos básicos sobre los elementos que son antecedentes al enlace químico, así como comprender que las propiedades de los compuestos dependen del tipo de enlace químico que presentan.
- Comprender la formación y las propiedades de los compuestos con enlace iónico y estudiar los modelos que explican esta unión química.
- Describir los parámetros moleculares que caracterizan los enlaces covalente y estudiar los diferentes modelos que explican este tipo de unión química.
- Determinar las desviaciones de los modelos de enlace iónico y covalente para aproximarse al modelo de enlace real y estudiar las diferentes interacciones inter e intramoleculares.

- Comprender la formación y las propiedades de los compuestos con enlace metálico y estudiar los modelos que explican esta unión química.
- Estudiar la nomenclatura y características generales de los compuestos de coordinación desde el punto de vista de su enlace químico.
- Explicar las propiedades de algunas sustancias puras, empleando los modelos de enlace revisados en las unidades anteriores.

Índice temático			
	Tema	Horas semestre / año	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción al enlace químico	2	1
2	Enlace iónico	15	6
3	Enlace covalente	25	10
4	Aproximación al enlace real	12	6
5	Enlace metálico	2	1
6	Enlace coordinado	12	6
7	Periodicidad y química descriptiva	12	2
Total		80	32

Contenido Temático Teoría	
	Tema y subtemas
I	Introducción al enlace químico 1.1 Tabla periódica 1.1.1 División por familias, bloques y carácter metálico. 1.1.2 Configuración electrónica de átomos e iones. 1.1.3 Propiedades periódicas: Radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. 1.2 Valencia y número de oxidación. 1.2.1 Átomos monovalente y polivalentes. 1.2.2 Reglas para determinar el número de oxidación. 1.3 Compuestos, clasificación y propiedades físicas. 1.4 Enlace químico. 1.4.1 Concepto de enlace químico. 1.4.2 Tipos de enlace químico. 1.4.3 Propiedades generales de los diferentes tipos de enlaces químicos.
II	Enlace iónico 2.1 Propiedades de los compuestos iónicos. 2.2 Parámetros del enlace iónico. 2.2.1 Radio iónico. 2.2.2 Distancia interiónica (r_0) 2.3 Modelos para el enlace iónico. 2.3.1 Modelo de Lewis para el enlace iónico. 2.3.2 Ecuación de Born-Landé. 2.3.3 Ciclo de Born-Haber.

<p>III</p>	<p>Enlace covalente 3.1 Parámetros del enlace covalente. 3.1.1 Longitud de enlace. 3.1.2 Orden de enlace. 3.1.3 Energía de enlace. 3.1.4 Momento dipolar 3.1.5 Momento magnético 3.2 Modelos para el enlace covalente. 3.2.1 Modelo de Lewis para el enlace covalente. 3.2.2 Teoría de enlace valencia. Hibridación y resonancia (para elementos representativos). 3.2.3 Teoría de repulsión de pares electrónicos del nivel de valencia. 3.2.4 Teoría de orbitales moleculares. Moléculas e iones diatómicos. Conceptos de HOMO y LUMO.</p>
<p>IV</p>	<p>Aproximación al enlace real 4.1 Modelo del enlace iónico corregido. 4.1.1 Reglas de Fajans. Polarización. 4.2 Modelo del enlace covalente corregido. 4.2.1 Electronegatividad. 4.2.2 Momento dipolar. 4.3 Interacciones químicas. 4.3.1 Dipolos. Definición conceptual y operacional. 4.3.2 Puente de hidrógeno. 4.3.3 Fuerzas de Van de Waals y de London. 4.4 Tipos de sólidos 4.4.1 Iónicos. 4.4.2 Moleculares. 4.4.3 Covalentes de red. 4.4.4 Metálicos.</p>
<p>V</p>	<p>Enlace metálico 5.1 Modelos para el enlace metálico. 5.1.1 Modelo del mar electrónico. 5.1.2 Modelo del máximo empaquetamiento.</p>
<p>VI</p>	<p>Enlace coordinado 6.1 Estructura de los complejos. 6.1.1 Antecedentes históricos de los compuestos de coordinación (Werner y Lewis) 6.1.2 Tipos de ligandos. 6.1.3 Tipos de complejos 6.2 Nomenclatura de los compuestos de coordinación mononucleares. 6.3 Isomería 6.3.1 Isomería estructural. 6.3.2 Estereoisomería (geométrica y óptica). 6.4 Modelos del enlace coordinado. 6.4.1 Teoría de enlace de valencia. 6.4.2 Teoría de campo cristalino.</p>
<p>VII</p>	<p>Periodicidad y química descriptiva 7.1 Propiedades periódicas. 7.1.1 Tendencias y correlaciones. 7.2 Hidruros. 7.3 Óxidos. 7.4 Química descriptiva. 7.4.1 Propiedades generales de las familias químicas. 7.4.2 Elementos representativos de cada familia.</p>

Actividades didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición	(X)	Exámenes parciales	(X)
Trabajo en equipo	()	Examen final	(X)
Investigación documental	()	Trabajos y tareas	(X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema	()
Prácticas y/o Proyecto (taller o laboratorio)	()	Participación en clase	(X)
Prácticas clínicas	()	Asistencia	(X)
		Proyecto	()
Otras (especificar)	(X)	Práctica clínica	()
Experiencia de cátedra		Otras (especificar)	

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Licenciatura en Química Farmacéutico Biológica, o áreas afines o posgrado en Química
Experiencia docente	Experiencia mínima de dos años en el área de Química Inorgánica y Química General y docente mínimo de un año.
Otra característica	Con conocimientos y habilidades didácticas obtenidas en cursos de docencia.

Bibliografía básica:

- Atkins P, Jones L. Principios de química. Los caminos del descubrimiento. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2007.
- Atkins P et al. Química inorgánica. 4a edición. México: McGraw-Hill; 2008.
- Bassolo F. Química de compuestos de coordinación. 2a ed. México: Reverté; 1990.
- Chang R. Principios esenciales de química general. México: McGraw-Hill; 2006.
- Chang R. Fundamentos de química. México: McGraw-Hill; 2011.
- Cotton F, Wilkinson G. Química inorgánica avanzada. México: Limusa Wiley; 2001.
- Housecroft C, Sharpe A. Química inorgánica. Madrid: Pearson; 2006.
- Huheey J. Química inorgánica. 4a edición. México: Oxford University Press; 1997.
- Kotz JC. Química y reactividad. México: Cengage Learning Editores; 2005.
- Masterton WL. Química general superior. 6a ed. México: McGraw-Hill; 1989.
- Petrucci R, et al. Química general. Madrid: Pearson; 2003.
- Umland JB. Química general. 3a ed. México: International Thomson; 2000.
- Whitten KW, Davis RE, Peck ML. Química. México: Cengage Learning; 2008.

Bibliografía complementaria:

- Andrews JE, Brunblecombe P, Jickells TD, Liss PS, Reid BJ. An introduction to environmental chemistry. Oxford: Blackwell Science; 1996.
- Holum RJ. Fundamentos de química general, orgánica y bioquímica. México: Limusa Wiley; 2001.
- McQuarrie DA, Rock PA. General chemistry. Oxford: Freeman; 1987.
- Seager LS, Slabangh RM. Chemistry for today. General organic and biochemistry. Minneapolis: West Publishing; 1997.
- Schwartz A, Truman B. Chemistry in context: applying chemistry to society. Dubuque: Brown Publishers; 1997.