



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA
EN INGENIERÍA QUÍMICA



PROGRAMA DE LA ASIGNATURA DE:									
QUÍMICA INORGÁNICA									
IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA									
MODALIDAD:		Curso							
TIPO DE ASIGNATURA:		Teórica							
SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE: Segundo									
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatorio									
NÚMERO DE CRÉDITOS:		8							
HORAS A LA SEMANA:	4	Teóricas:	4	Prácticas:	0	Semanas de clase:	16	TOTAL DE HORAS:	64
SERIACIÓN:		Si (X)		No ()		Obligatoria (X)		Indicativa ()	
SERIACIÓN ANTECEDENTE: Estructura de la Materia									
SERIACIÓN SUBSECUENTE: Ninguna									

OBJETIVO GENERAL

Al finalizar el curso el alumno deberá ser capaz de:

Utilizar los modelos teóricos de la química inorgánica moderna para explicar las características más relevantes de los enlaces químicos, relacionando dichas características con la estructura geométrica, solubilidad y reactividad de los diferentes tipos de sustancias, para posteriormente extender el concepto de enlace químico a la explicación de las interacciones moleculares y las características de acidez y basicidad de las sustancias químicas, en base a la existencia de protones o pares de electrones libres y el entorno químico. Conceptos que le servirán para finalmente explicar las propiedades periódicas de los elementos y predecir su comportamiento químico en función de su ubicación formando parte de los diferentes grupos de la tabla periódica.

INDICE TEMATICO			
UNIDAD	TEMAS	Horas Teóricas	Horas prácticas
1	Enlace Químico	2	0
2	Modelo de Enlace Covalente	14	0
3	Fuerzas Intermoleculares	6	0
4	Modelo de Enlace Iónico	8	0
5	Modelo de Enlace Metálico	6	0
6	Definiciones Ácido-Base	6	0
7	Compuestos de Coordinación	14	0
8	Materiales inorgánicos novedosos	8	0

	TOTAL DE HORAS TEÓRICAS	64	0
	TOTAL DE HORAS PRÁCTICAS	0	0
	TOTAL DE HORAS	64	

CONTENIDO TEMÁTICO

1. ENLACE QUÍMICO

- 1.1. Introducción
- 1.2. Definición
- 1.3. Parámetros
 - 1.3.1. Distancia de enlace
 - 1.3.2. Fuerza de enlace
 - 1.3.3. Electronegatividad
- 1.4. Generalidades de los modelos (covalente, iónico, metálico)

2. MODELO DEL ENLACE COVALENTE

- 2.1. Regla del octeto de Lewis
 - 2.1.1. Descripción
 - 2.1.2. Concepto de resonancia
 - 2.1.3. Aplicaciones
 - 2.1.4. Limitaciones
- 2.2. Modelo de repulsión de pares de electrones de la capa de valencia (R.P.E.C.V.)
 - 2.2.1. Geometría ideal
 - 2.2.2. Geometría molecular
- 2.3. Teoría de Unión Valencia
 - 2.3.1. Formación de orbitales híbridos
 - 2.3.2. Hibridación y geometría
- 2.4. Teoría del Orbital Molecular
 - 2.4.1. Formación de orbitales moleculares
 - 2.4.2. Moléculas diatómicas homonucleares
 - 2.4.3. Moléculas diatómicas heteronucleares

3. FUERZAS INTERMOLECULARES

- 3.1. Introducción a las fuerzas intermoleculares y su diferencia con el enlace químico
- 3.2. Momento dipolar
- 3.3. Tipos de fuerzas intermoleculares
 - 3.3.1. Dipolo-dipolo
 - 3.3.2. Dispersión de London
 - 3.3.3. Puente de hidrógeno
- 3.4. Combinación de los diferentes tipos de fuerzas
- 3.5. Efecto de las fuerzas intermoleculares en las propiedades de los compuestos

4. MODELO DE ENLACE IÓNICO

- 4.1. Modelo de Kossel
- 4.2. Formas cristalinas
- 4.3. Relación carga/radio y la estructura
- 4.4. Ciclo de Born Haber
- 4.5. Cálculo de la energía de red cristalina
- 4.6. Reglas de Fajans
- 4.7. Tipos de sólidos
- 4.8. Los siete sistemas cristalinos
- 4.9. Redes de Bravais

5. MODELO DE ENLACE METÁLICO

- 5.1. Teoría de mar de electrones
- 5.2. Teoría de bandas
- 5.3. Aislantes, conductores y semiconductores
- 5.4. Aleaciones
- 5.5. Arreglos atómicos en sólidos metálicos
 - 5.5.1. Empaquetamientos
 - 5.5.2. Imperfecciones de los arreglos

6. DEFINICIONES ÁCIDO-BASE Y FUERZA

- 6.1. Ácido-base de Arrhenius
- 6.2. Ácido-base de Brownsted-Lowry
- 6.3. Ácido-base de Lux-Flood
- 6.4. Ácido-base ionotrópica
- 6.5. Ácido-base de Lewis
- 6.6. Ácido-base duros y blandos

7. COMPUESTOS DE COORDINACIÓN

- 7.1. Breve historia de la Química de Coordinación (Werner y Jorgensen)
- 7.2. Nomenclatura
- 7.3. Isomería
 - 7.3.1. Isomería estructural (coordinación, ionización, enlace e hidratación)
 - 7.3.2. Estereoisomería (geométrica y óptica)
- 7.4. Teorías de enlace químico para compuestos coordinados
 - 7.4.1. Aportaciones y limitaciones de la teoría de enlace valencia
 - 7.4.2. Introducción a la teoría de campo cristalino
 - 7.4.2.1. Desdoblamiento de un campo octaédrico
 - 7.4.2.2. Desdoblamiento de un campo tetraédrico
 - 7.4.2.3. Desdoblamiento de un campo cuadrado
 - 7.4.2.4. Explicación del color de compuestos de coordinación
 - 7.4.2.5. Propiedades magnéticas de los compuestos de coordinación
 - 7.4.2.6. Cálculo del momento magnético
- 7.5. Aplicaciones en la industria

8. MATERIALES INORGÁNICOS NOVEDOSOS

- 8.1. Nanomateriales

- 8.2. Superconductores
- 8.3. Catalizadores
- 8.4. Líquidos iónicos
- 8.5. Cristales iónicos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Atkins, P., Overton, T., Rourke, J., Weller, M., Armstrong, F. Química Inorgánica. 4ª ed. Mc Graw Hill. México. 2008
- Bernard, M. Química Inorgánica. CECSA. México. 2000.
- Brown, T. L., LeMay, E. H. Jr., Bursten, B. E., Burdge, J. R. Química, la Ciencia Central. 9ª ed. Pearson Educación. México. 2004.
- Chang, R. Química. 10ª ed. Mc Graw Hill. China. 2010.
- Housecroft, C. E., Sharpe, A. G. Química Inorgánica. 2ª ed. Pearson Educación. España. 2006.
- Shriver, D.F. Química Inorgánica. Reverté. España. 2009.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Basolo, F. Química de los compuestos de coordinación. Reverté. 2010.
- Cotton, F.A., Wilkinson, G. Química Inorgánica Avanzada. Editorial Limusa. México. 2006.
- Huheey, J. E. Química Inorgánica. Principios, estructura y reactividad. 4ª ed. Alfa-Omega. México. 2005.
- Miessler, G. L., Tarr, D. A., Inorganic Chemistry. 4th ed. Prentice Hall. USA. 2011.
- Ribas, G. J. Química de Coordinación. Ediciones Omega. España. 2000.

CIBERGRAFÍA

- <http://phys.org/nanotech-news/nano-materials>
- <http://www.superconductors.org>
- <http://www.journals-elsevier.com/catalysis-today>

**SUGERENCIAS DIDACTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDACTICAS	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	
Otras	

MECANISMOS DE EVALUACIÓN.

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	UTILIZACIÓN EN EL CURSO
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	

PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Química	Ciencias Químicas	Química Inorgánica	
Con experiencia docente			