



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

PROGRAMA DE ESTUDIOS

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 4
NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CRED.	7
2141091	QUIMICA INORGANICA I		TIPO	OBL.
H. TEOR. 3.0	SERIACION		TRIM.	4IV-VI
H. PRAC. 1.0	2140008			

OBJETIVO(S):

Objetivo General:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

Comprender los fundamentos de la química inorgánica: periodicidad, simetría molecular, teorías del enlace químico, química ácido/base y redox.

Objetivos Específicos:

Al final de la UEA el alumno será capaz de:

- Comprender las propiedades atómicas y su periodicidad.
- Comprender los conceptos de simetría molecular y aplicarlos al análisis de la simetría puntual molecular de las moléculas inorgánicas.
- Comprender las teorías del enlace químico y aplicarlas a compuestos inorgánicos.
- Identificar las características, las reacciones y las propiedades de los ácidos y bases.
- Aplicar los conceptos, modelos y principios fisicoquímicos de las reacciones de oxidación-reducción en moléculas inorgánicas.

CONTENIDO SINTETICO:

1. Propiedades periódicas de los elementos.
 - 1.1 Conceptos de valencia, estados de oxidación y carga formal.
 - 1.2 Las configuraciones electrónicas de valencia.
 - 1.3 Las reglas de Slater, escudamiento y carga nuclear efectiva.
 - 1.4 Tipos de radios y sus tendencias periódicas: atómico, iónico, covalente, metálico y de van der Waals.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 366

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

- 1.5 Propiedades atómicas y tendencias periódicas en: números de oxidación, energía de ionización y afinidad electrónica.
- 1.6 Escalas de electronegatividad de Pauling, Allred-Rochow y Mulliken.
2. Conceptos de ácidos y bases.
 - 2.1 Ácidos y bases de Brønsted-Lowry. Definición. Solventes protónicos, Reacciones de neutralización, Ácidos y bases conjugados.
 - 2.2 Carácter ácido de cationes: Hidrólisis de cationes. Clasificación del carácter ácido de los cationes de acuerdo a la razón Z^2/r y cálculo del pK_a .
 - 2.3 Carácter básico de oxianiones: Hidrólisis de oxianiones. Estimación del pK_{b1} .
 - 2.4 Ácidos y bases de Lux-Flood: Definición. Anhídridos ácidos y básicos. Solubilidad de los óxidos ácidos y básicos. Óxidos anfóteros. Reacciones ácido-base de Lux-Flood. Diagramas de Ellingham.
 - 2.5 Ácido-base de Lewis. Definición. Clasificar los compuestos como ácidos y bases de Lewis. Fuerza ácido-base de Lewis (afinidad protónica).
 - 2.6 Ácidos y bases duras y blandas: El principio de ácidos y bases duras y blandas. Dureza y blandura y su relación con los orbitales frontera. Polarizabilidad. Aplicación del principio de Pearson en el enlace covalente polar.
3. Reacciones de oxidación-reducción.
 - 3.1 Pilas galvánicas. Concepto de semi-reacción. Potenciales de reducción estándar (ΔE°). Espontaneidad y fem de una reacción. Equivalentes-volt. Desproporción. Relación entre potencial estándar de reducción y la energía libre de Gibbs estándar y la constante de equilibrio.
 - 3.2 Ecuación de Nernst. Condiciones no-estándar.
 - 3.3 El principio de Pearson y la química redox.
 - 3.4 Los efectos de concentración y pH en la química redox. Efectos de la solubilidad.
 - 3.5 Diagramas de Latimer. Gráficos E vs. pH.
4. Simetría molecular
 - 4.1 Elementos y operaciones de simetría. Grupos puntuales. Tablas de Caracteres.
5. El enlace iónico.
 - 5.1 Propiedades de los compuestos iónicos. Energía de red. El ciclo de Born-Haber.
 - 5.2 El poder predictivo de los cálculos termoquímicos en compuestos iónicos.
 - 5.3 El carácter covalente en enlaces predominantemente iónicos.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 366

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA		3/ 4
CLAVE 2141091	QUIMICA INORGANICA I	

6. El enlace covalente.

6.1 Teoría del enlace de valencia: Resonancia, Carga formal. Hibridación y traslape orbital. Simetría y traslape.

6.2 El modelo de repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia y la geometría molecular.

6.3 Teoría de orbitales moleculares (TOM) para moléculas diatómicas homonucleares y heteronucleares. TOM de moléculas triatómicas e iones.

MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

Clase de teoría en forma de conferencia magistral.

Clase en forma de taller, individual o por equipo de alumnos.

Se entenderá por taller una sesión en la que los alumnos resuelven ejercicios dirigidos por el profesor.

Se recomienda que sean dos sesiones de 2 h por semana.

Los alumnos deberán realizar actividades sobre los contenidos que desarrollen sus habilidades, aptitudes y talentos, para la comunicación oral y escrita, las cuales se reflejarán en la presentación de los resultados en forma individual o colectiva.

MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluación Global:

Será el promedio ponderado de las evaluaciones periódicas y, a juicio del profesor, una evaluación terminal.

Participación en el taller.

Evaluación de los informes escritos o presentaciones orales.

Tareas periódicas.

La ponderación de todas estas evaluaciones quedará a juicio del profesor.

Evaluación de Recuperación:

El curso podrá ser aprobado mediante una evaluación de recuperación que a juicio del profesor podrá ser global o complementaria.

BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:

1. Bernard, M. Curso de Química Inorgánica; CECSA: México, 1995.
2. Bowser, J. R., Inorganic Chemistry; Brooks/Cole: Pacific Grove, 1993.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
EN SU SESION NUM. 366

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

[Handwritten signature]

NOMBRE DEL PLAN LICENCIATURA EN QUIMICA

4/ 4

CLAVE 2141091

QUIMICA INORGANICA I

3. Butler, I. S.; Harrod, J. F., Química Inorgánica: Principios y Aplicaciones; Addison-Wesley Iberoamericana: México, 1992.
4. Douglas, B. E.; McDaniel, D. H.; Alexander, J. J., Concepts and Models of Inorganic Chemistry; 3rd ed., Wiley: New York, 1994.
5. House, J. E., Inorganic Chemistry; Academic Press: New York, 2008.
6. Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L. Química Inorgánica; Alfaomega: México, 2005.
7. Jolly, W. L., Modern Inorganic Chemistry; 2nd ed., McGraw-Hill: New York, 1991.
8. Mingos, D. M. P., Essential Trends in Inorganic Chemistry; Oxford University Press: Oxford, 1998.
9. Rayner-Canham, G., Química Inorgánica Descriptiva; Prentice Hall: México, 2000.
10. Sharpe, A. G., Química Inorgánica; Reverté: México, 1993.
11. Shriver, D. F.; Atkins, P. W. Química Inorgánica; 4a. ed., McGraw-Hill: México, 2008.
12. Wulfsberg, G., Inorganic Chemistry; University Science Books: Sausalito, 2000.



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADÉMICO
EN SU SESION NUM. 166

EL SECRETARIO DEL COLEGIO