



Casa abierta al tiempo

UNIVERSIDAD AUTONOMA 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 AUTONOMA METROPOLITANA

Casa abierta al tiempo

ADECUACION
PRESENTADA AL COLEGIO ACADEMICO
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

Casa abierta al tiempo

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