



Subsistema de **Universidades Politécnicas**

# Manual de Asignatura

QUI-CV  
REV00

MATERIAS REQUISITOS		MATERIAS APLICADAS												
MATERIA	NOTA	QUIMICA ORGANICA I	QUIMICA ORGANICA II	QUIMICA ANALITICA	QUIMICA INORGANICA I	QUIMICA INORGANICA II	QUIMICA INORGANICA III	QUIMICA INORGANICA IV	QUIMICA INORGANICA V	QUIMICA INORGANICA VI	QUIMICA INORGANICA VII	QUIMICA INORGANICA VIII	QUIMICA INORGANICA IX	QUIMICA INORGANICA X

INGENIERÍA EN NANOTECNOLOGÍA

QUÍMICA INORGANICA





## Directorio

Lic. Emilio Chuayffet Chemor

Secretario de Educación

Dr. Fernando Serrano Migallón

Subsecretario de Educación Superior

Mtro. Héctor Arreola Soria

Coordinador General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas

Dr. Gustavo Flores Fernández

Coordinador de Universidades Politécnicas.



## **PÁGINA LEGAL**

Participantes

Dra. Jayanthi Narayanan - Universidad Politécnica del Valle de México

Primera Edición: 2013

DR © 2013 Coordinación de Universidades Politécnicas.

Número de registro:

México, D.F.

ISBN-----



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
PROGRAMA DE ESTUDIOS	6
FICHA TÉCNICA	7
DESARROLLO PRACTICA	9
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	17
BIBLIOGRAFÍA	22



## INTRODUCCIÓN

La Química Inorgánica contribuye al perfil del ingeniero a desarrollar la capacidad para analizar, comprender y sensibilizar sobre el impacto que tienen los compuestos químicos en su entorno, así como los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan participar en equipos multidisciplinarios para ser promotores del desarrollo sustentable. Fomenta el aprendizaje de las bases teóricas que contribuyen a la comprensión e interpretación de los fenómenos químicos que fundamentan los desarrollos tecnológicos. De lo anterior esta asignatura pretende proporcionar al estudiante la comprensión de las ideas básicas y las operaciones numéricas de la estequiometría, facilitar el aprendizaje de Identificar Estructuras de Lewis y predicción de la geometría molecular, identificar la Teoría del Enlace de Valencia y explicar la Teoría de Orbitales Moleculares. Clasificar los Tipos de interacciones, fuerzas de Van der Waals y enlace de hidrógeno o puente de hidrógeno. Identificar los estados de Agregación de Gases, líquidos y sólidos. Diferenciar oxidación y reducción y balancear las reacciones por método oxido reducción. Clasificar ácidos y bases y caracterizar los ácidos y bases por sus reactividades. Identificar Átomo central, Ampliación de la formulación y nomenclatura de compuestos de coordinación y proponer geometría, isomería en compuestos de coordinación e identificar estabilidad de compuestos de coordinación. De tal manera que el curso está organizado en cinco unidades: fuerzas intermoleculares y estados de agregación, oxidación y reducción, ácidos y bases y química de coordinación y elementos metálicos y no metálicos. Es importante para el estudiante participar activamente en las actividades de aprendizaje que están planteadas en este programa para el desarrollo de las competencias tanto generales como específicas. Las actividades de aprendizaje están diseñadas pensando en que sean unidades de competencia; y establecida las estrategias de aprendizaje para cada unidad de competencia.

# Programa de estudio

PROGRAMA DE ESTUDIO																	
UNIVERSIDAD PUBLICA DEL VALLE DE MEXICO																	
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO: INGENIERIA EN NANOTECNOLOGIA																	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA: QUIMICA INORGANICA																	
CLAVE DE LA ASIGNATURA: QUI-CV																	
OBJETIVO DE LA ASIGNATURA: Ampliar los conocimientos de Química Inorgánica en los siguientes contenidos: Fuerzas intermoleculares, Óxidación y reducción, Ácidos y bases, Química de coordinación y elementos metálicos y no metálicos.																	
TOTAL HORAS DE CLASES: 120																	
FECHA DE ELABORACIÓN: 01 de Mayo del 2011																	
UNIVERSIDAD PARTICIPANTE: Universidad Politécnica del Valle de México																	
NOMBRE DEL PROFESOR DE LA ASIGNATURA: DR. JOSE ANTONIO GARCIA																	
UNIDADES DE APRENDIZAJE	REGISTRO DE OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	EVIDENCIAS	DISTRIBUCIÓN DE HORAS										EVALUACIÓN	RECURSOS			
			TEÓRICO	PRÁCTICO	LABORATORIO	OTRO	SEMESTRE	PRÁCTICA	LABORATORIO	OTRO	SEMESTRE	PRÁCTICA			LABORATORIO	OTRO	
Unidad I. FUERZAS INTERMOLECULARES	Al final de la unidad el alumno será capaz de: "Identificar los tipos de interacciones, fuerzas de Van der Waals, puentes de hidrógeno, y puentes de hidrógeno."	EP.1. Descripción de mapas de potencial de la configuración de los tipos de interacciones.	Exposición, Práctica, Guías.	Práctica Guías													
		EC1. Resonar en un cuestionario: "Identificar los tipos de interacciones".	Exposición, Práctica, Guías.	Lista de temas, ejercicios, guías, información de la información.													
Unidad II. OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN	Al final de la unidad el alumno será capaz de: "Identificar los estados oxidación y reducción y balancear las reacciones por método redox."	EP.1. Resolución de ecuaciones redox por el método de oxidación y reducción.	Exposición, guías, Práctica, Ejercicios, Práctica, Guías.	Lista de temas, ejercicios, guías, Práctica, guías.													
		EP.2. Reporte de investigación sobre la aplicación de reacciones redox y sus usos en procesos industriales.	Exposición, guías, Práctica, Ejercicios, Práctica, Guías.	Lista de temas, ejercicios, guías, Práctica, guías.													
Unidad III. ÁCIDOS Y BASES	Al final de la unidad el alumno será capaz de: "Determinar los estados oxidación y reducción de los átomos en las moléculas."	EP.1. Descripción de conceptos básicos de ácidos y bases.	Exposición, guías, Práctica, Ejercicios, Práctica, Guías.	Exposición de la información, Práctica, Guías.													
		EP.2. Reporte de investigación sobre la aplicación de ácidos y bases en procesos industriales.	Exposición, guías, Práctica, Ejercicios, Práctica, Guías.	Lista de temas, ejercicios, guías, Práctica, guías.													
Unidad IV. QUÍMICA DE COORDINACIÓN	Al final de la unidad el alumno será capaz de: "Identificar los estados oxidación y tipos de ligandos."	EP.1. Resolución de ecuaciones redox por el método de oxidación y reducción.	Exposición, guías, Práctica, Ejercicios, Práctica, Guías.	Lista de temas, ejercicios, guías, Práctica, guías.													
		EP.2. Reporte de investigación sobre la aplicación de compuestos de coordinación en procesos industriales.	Exposición, guías, Práctica, Ejercicios, Práctica, Guías.	Lista de temas, ejercicios, guías, Práctica, guías.													
Unidad V. Elementos Metálicos	Al final de la unidad el alumno será capaz de: "Determinar los estados oxidación y tipos de ligandos."	EP.1. Resolución de ecuaciones redox por el método de oxidación y reducción.	Exposición, guías, Práctica, Ejercicios, Práctica, Guías.	Lista de temas, ejercicios, guías, Práctica, guías.													
		EP.2. Reporte de investigación sobre la aplicación de compuestos de coordinación en procesos industriales.	Exposición, guías, Práctica, Ejercicios, Práctica, Guías.	Lista de temas, ejercicios, guías, Práctica, guías.													



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

**FICHA TÉCNICA**  
**QUÍMICA INORGÁNICA**

Nombre:	QUÍMICA INORGÁNICA
Clave:	QUI-CV
Justificación:	Esta asignatura permite profundizar los conocimientos básicos de la química e facilitar la comprensión de la asignatura desde un punto de vista experimental.
Objetivo:	Ampliar los conocimientos de Química Inorgánica en los siguientes contenidos: Fuerzas intermoleculares, Oxidación y reducción, Ácidos y bases, Química de coordinación y elementos metálicos y no metálicos.
Habilidades:	De la matriz de campos profesionales, a las que contribuye la asignatura.
Competencias genéricas a desarrollar:	Correlacionar la estructura del material con sus propiedades electrónicas y mecánicas.

Capacidades a desarrollar en la asignatura	Competencias a las que contribuye la asignatura
De la matriz de Suficiencia, las capacidades que dieron origen a la asignatura.	

Estimación de tiempo (horas) necesario para transmitir el aprendizaje al alumno, por Unidad de Aprendizaje:	Unidades de aprendizaje	HORAS TEORÍA		HORAS PRÁCTICA	
		presencial	No presencial	presencial	No presencial
	Fuerzas intermoleculares	9	3	9	3

	Oxidación y reducción	9	3	9	3
	Ácidos y bases	9	3	9	3
	Química de coordinación	9	3	9	3
	Elementos metálicos y no metálicos	9	3	9	3
Total de horas por cuatrimestre:	120				
Total de horas por semana:	8				
Créditos:	7				





# Desarrollo prácticas



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	QUÍMICA INORGANICA		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Fuerzas intermoleculares		
Nombre de la práctica o proyecto:	<i>Propiedades de los compuestos iónicos y de los compuestos covalentes</i>		
Número:	1	Duración (horas) :	2
Resultado de aprendizaje:	Al final de la unidad el alumno será capaz de: Clasificar los compuestos iónicos y covalentes.		
Requerimientos (Material o equipo):	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Equipo para medir punto de fusión</li><li>2. Aparato para detectar conductividad iónica</li><li>3. Espátulas</li><li>4. Vidrios de reloj</li><li>5. Vasos de precipitado</li><li>6. Agua destilada</li><li>7. Benzofenona</li><li>8. Fenol</li><li>9. Nitrato de magnesio hexahidratado</li><li>10. Xilitol</li><li>11. Acetato de sodio</li><li>12. Fluoruro de Magnesio</li><li>13. Muestra desconocidas A y B</li></ol>		
Actividades a desarrollar en la práctica: Se analizan las propiedades físicas de los seis compuestos, (solubilidad en agua, punto de fusión, cristalinidad y conductividad en solución o fundidos). Se espera que los alumnos concluyan que el único criterio válido para asignar el tipo de enlace en un compuesto, es la conductividad (o carencia de ella) en disolución o fundido.			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: "De las evidencias ya mencionadas en el Programa de Estudios".			



## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	QUÍMICA INORGANICA		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Fuerzas intermoleculares		
Nombre de la práctica o proyecto:	<i>Clasificación de tipos de interacciones</i>		
Número:	2	Duración (horas) :	2
Resultado de aprendizaje:	Determinar el proceso de solubilidad o miscibilidad, en función de las distintas fuerzas intermoleculares involucradas: soluto-soluto, soluto-disolvente y disolvente-disolvente.		
Requerimientos (Material o equipo):	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Espátula</li><li>2. Tubos de ensaye</li><li>3. NaCl</li><li>4. Tris acetilacetato Hierro(III)</li><li>5. Disolución de yoduro de potasio 0.1 M</li><li>6. Tetracloruro de carbono</li><li>7. Acetona</li><li>8. Éter</li><li>9. Metanol</li><li>10. Agua destilada</li><li>11. Yodo</li></ol>		
Actividades a desarrollar en la práctica: Se analizan las miscibilidades de diferentes disolventes para explicar el tipo de interacción (ion-ion, ion-dipolo, dipolo-dipolo, dipolo-dipolo inducido, etcétera) que permite o no que dos disolventes sean miscibles. Se realizan actividades similares ahora con solutos como el yodo o el tris acetilacetato de hierro(III) en presencia de algunas sales, para evaluar la solubilidad de dichos solutos y diferentes disolventes identificando de igual forma el tipo de interacción predominante.			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: "De las evidencias ya mencionadas en el Programa de Estudios".			



Subsistema de  
Universidades;  
**Politécnicas;**

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	QUÍMICA INORGANICA		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Oxidación y reducción		
Nombre de la práctica o proyecto:	<i>Oxidación de los metales y propiedades periódicas</i>		
Número:	3	Duración (horas) :	3
Resultado de aprendizaje:	Encontrar la relación existente entre la electronegatividad de los metales con su tendencia a oxidarse.		
Requerimientos (Material o equipo):	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mechero</li><li>2. Tubos de Ensaye</li><li>3. Agua destilada</li><li>4. Indicador Universal</li><li>5. HCl concentrado</li><li>6. HNO<sub>3</sub> concentrado</li><li>7. AgNO<sub>3</sub> 0.1M</li><li>8. AgNO<sub>3</sub> 0.1M</li><li>9. Ag y Pt en láminas pequeñas</li><li>10. Mg en viruta</li><li>11. Na en trocito</li><li>12. Sn en viruta</li></ol>		
Actividades a desarrollar en la práctica: Se analizan las propiedades físicas de los seis compuestos, (solubilidad en agua, punto de fusión, cristalinidad y conductividad en solución o fundidos). Se espera que los alumnos concluyan que el único criterio válido para asignar el tipo de enlace en un compuesto, es la conductividad (o carencia de ella) en disolución o fundido.			
Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica: "De las evidencias ya mencionadas en el Programa de Estudios".			



## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	QUÍMICA INORGANICA		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Ácidos y bases		
Nombre de la práctica o proyecto:	<i>Acidez de los cationes metálicos</i>		
Número:	4	Duración (horas) :	3
Resultado de aprendizaje:	Encontrar cuáles son las propiedades de un ion metálico que influyen en su carácter ácido. Encontrar la relación entre estas propiedades y la acidez de los cationes metálicos		
Requerimientos (Material o equipo):	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Potenciómetro</li><li>2. Papel indicador</li><li>3. Tubos de Ensaye</li><li>4. Indicador Universal</li><li>5. Agua destilada</li><li>6. NaOH 1 M</li><li>7. NaOH 3 M</li><li>8. Soluciones de Nitratos o cloruros de Li<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, La<sup>3+</sup>, Zr<sup>4+</sup>, Sn<sup>4+</sup>, Al<sup>3+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, K<sup>+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Hg<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Bi<sup>3+</sup>.</li></ol>		
Actividades a desarrollar en la práctica: Añadir NaOH 1M a una colección de cuatro cationes de distinta carga, i.e. Li <sup>+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Al <sup>3+</sup> , Zr <sup>4+</sup> . Tomar nota del orden de precipitación de los hidróxidos correspondientes. Repetir la experiencia con otros cuatro cationes distintos, i.e. K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , La <sup>3+</sup> , Ti <sup>4+</sup> . Concluir de estas dos experiencias, cuál es el efecto de la carga sobre la acidez de un catión metálico. Analizar ahora el comportamiento de varios cationes de carga +1, i.e. Li <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , Ag <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , buscando su precipitación como hidróxidos mediante la adición de NaOH. Proponer una propiedad responsable del distinto comportamiento de la Ag <sup>+</sup> .  Probar esta propuesta para explicar el distinto comportamiento de cuatro cationes de carga +2, i.e. Mg <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Pb <sup>2+</sup> , Hg <sup>2+</sup>  Probar esta propuesta para explicar el distinto comportamiento de cuatro cationes de			

carga +3, i.e.  $Y^{3+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Bi^{3+}$

Concluir cuáles son las dos principales variables responsables de la acidez de los cationes metálicos.

Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:  
 “De las evidencias ya mencionadas en el Programa de Estudios”.



Subsistema de Universidades  
**Politécnicas**

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO

Nombre de la asignatura:	QUÍMICA INORGÁNICA		
Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Ácidos y bases		
Nombre de la práctica o proyecto:	<i>Basicidad de oxianiones</i>		
Número:	5	Duración (horas) :	3
Resultado de aprendizaje:	Encontrar cuáles son las propiedades de un oxoanion que influyen en su carácter básico. Encontrar la relación entre estas propiedades y la basicidad de los oxoaniones.		
Requerimientos (Material o equipo):	1. Potenciómetro 2. Espátula 3. Tubos de ensaye 4. Agua destilada 5. Indicador Universal 6. $NaNO_2$ 7. $Na_2SO_3$ 8. $NaBO_2$ 9. $Na_2CO_3$ 10. $NaNO_3$ 11. $KClO_4$ 12. $NaClO_3$ 13. $KIO_4$		

	14. $\text{KBrO}_3$ 15. $\text{Na}_2\text{WO}_4$ 16. $\text{KIO}_3$ 17. $\text{K}_2\text{SO}_4$ 18. $\text{NaVO}_3$ 19. $\text{Na}_3\text{VO}_4$ 20. $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ 21. $\text{Na}_3\text{PO}_4$
<p>Actividades a desarrollar en la práctica:</p> <p>Determinar el valor de pH que presentan disoluciones 0.1 M de los diferentes oxoaniones y ordenarlos con base a la carga y el número de oxígenos del oxoanión.</p> <p>Copiar los valores de pH que presentan oxianiones con la forma general <math>(\text{MO}_2)^-</math> y concluir sobre el efecto que presenta la electronegatividad de M en la basicidad del oxoanión.</p> <p>Repetir la comparación con los oxoaniones de forma general <math>(\text{MO}_3)^-</math>, <math>(\text{MO}_4)^-</math>, <math>(\text{MO}_3)^{2-}</math>, <math>(\text{MO}_4)^{2-}</math> y <math>(\text{MO}_3)^{3-}</math> y verificar si la anterior conclusión se confirma.</p> <p>Establecer los ejemplos convenientes para evaluar el efecto de la carga en la basicidad del oxoanión, es recomendable elegir pares de oxoaniones que contengan igual número de oxígenos y valores de electronegatividad (EN) de M muy similares (<math> \text{EN}_1 - \text{EN}_2  &lt; 0.5</math>).</p> <p>Establecer los ejemplos convenientes para evaluar el efecto del número de oxígenos en la basicidad del oxoanión, es recomendable elegir pares de oxoaniones que contengan la misma carga y valores de electronegatividad (EN) de M muy similares o de ser posible iguales (<math> \text{EN}_1 - \text{EN}_2  = 0</math>).</p>	
<p>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:</p> <p>“De las evidencias ya mencionadas en el Programa de Estudios”.</p>	

 <p>Subsistema de Universidades Politécnicas</p>	<b>DESARROLLO DE LA PRÁCTICA O PROYECTO</b>
---	---

Nombre de la asignatura:	QUÍMICA INORGÁNICA
-----------------------------	--------------------

Nombre de la Unidad de Aprendizaje:	Química de coordinación		
Nombre de la práctica o proyecto:	<i>Estabilidad de compuestos de coordinación</i>		
Número:	6	Duración (horas) :	3
Resultado de aprendizaje:	<p>Que mediante la comparación entre la formación de un compuesto con dos ligantes monodentados y uno formado por un ligante bidentado análogo, el alumno descubra el efecto quelato.</p> <p>Que compare la formación de dos compuestos de coordinación de Ni<sup>2+</sup>, uno con dos ligantes bidentados y otro con un ligante tetradentado, y compruebe el efecto quelato, asociado a la cantidad de anillos que los ligantes forman en torno al ion metálico.</p>		
Requerimientos (Material o equipo):	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 12 tubos de ensaye</li> <li>2. disolución de nitrato de cobalto(II)</li> <li>3. disolución de nitrato de cobre(II)</li> <li>4. disolución de nitrato de zinc(II)</li> <li>5. disolución de nitrato de níquel(II)</li> <li>6. disolución de formiato de sodio</li> <li>7. disolución de oxalato de potasio</li> <li>8. etilendiamina</li> <li>9. propilamina</li> <li>10. H<sub>2</sub>SALEN</li> <li>11. disolución de NaOH</li> </ol>		
<p>Actividades a desarrollar en la práctica:</p> <p>Comparar el comportamiento del Cu<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup> y Co<sup>2+</sup> frente a dos equivalentes del ligante formiato con el comportamiento que presentan frente a un equivalente de oxalato.</p> <p>Comparar el comportamiento del Ni<sup>2+</sup> frente a cuatro equivalentes de propilamina con el comportamineto frente a dos equivalentes de etilendiamina.</p> <p>Comparar este último con el comportamiento que presenta el Ni<sup>2+</sup> frente a un equivalente del ligante SALEN</p> <p>Diseñar un procedimiento experimental que ponga en evidencia la estabilidad relativa de los complejos de Ni<sup>2+</sup> con propilamina, con etilendiamina y con SALEN.</p>			
<p>Evidencias a las que contribuye el desarrollo de la práctica:</p> <p>“De las evidencias ya mencionadas en el Programa de Estudios”.</p>			





Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## CUESTIONARIO GUÍA SOBRE FUERZAS INTERMOLECULARES

### UNIVERSIDAD POLITECNICA DEL VALLE DE MEXICO QUÍMICA INORGANICA

#### NOMBRE DEL ALUMNO:

1. Indique que fuerzas intermoleculares es posible encontrar en los siguientes compuestos:

$\text{CO}_2$  , C (diamante) ,  $\text{H}_2$  , Na ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$

2. Ordene en forma creciente según sus fuerzas intermoleculares los siguientes sustancias:

$\text{CCl}_4$  ,  $\text{Cl}_2$  ,  $\text{H}_2\text{O}$  ,  $\text{NH}_3$  ,  $\text{BaCl}_2$  , I<sub>2</sub>

3. Dadas las siguientes sustancias: NaBr,  $\text{H}_2\text{S}$  , HF,  $\text{SiO}_2$ , Na, escriba la estructura de Lewis de las tres primeras sustancias de la lista. Indique en todos los casos que fuerzas intra e intermoleculares están presentes.

Ordénelas según el punto de fusión creciente. Justifique.

¿Presentan conductividad eléctrica en estado sólido?


¿Qué tipo de estructuras cristalinas forman?.

4. La sustancia de fórmula L2 es gaseosa a temperatura ambiente, a) Indique cómo espera que sea la conducción de la electricidad en estado fundido, en estado sólido y en agua (sin reacción química).

5. ¿Qué tipo de fuerzas espera que actúen entre las moléculas de L2? Explíquelas adecuadamente. Indique si cada una de las siguientes sustancias tiene estructura molecular, covalente macromolecular o iónica. Explique las razones de su respuesta:

a)  $\text{MgCl}_2$ ;

b)  $\text{AsCl}_3$ ;

- 
- c) HBr;  
d) CS<sub>2</sub> tiene enlace doble
6. De los compuestos de cada uno de los siguientes pares, ¿cuál tiene mayor P. Eb? Justifique su respuesta.  
O<sub>2</sub> y H<sub>2</sub>S; Ar y Xe; CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-OH y CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>3</sub> y CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub>



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## CUESTIONARIO GUÍA SOBRE OXIDACIÓN Y REDUCCIÓN

### UNIVERSIDAD POLITECNICA DEL VALLE DE MEXICO QUÍMICA INORGANICA

**NOMBRE DEL ALUMNO:**

1. Balancear las siguientes ecuaciones por el método oxido-reducción:



2. Identificar los agentes oxidantes y agente reductor en la siguiente reacción





Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## CUESTIONARIO GUÍA ACIDOS Y BASES

### UNIVERSIDAD POLITECNICA DEL VALLE DE MEXICO QUÍMICA INORGANICA

**NOMBRE DEL ALUMNO:**

1. ¿Cuál es la definición de ácido según Arrhenius?

- A. ? Sustancias que al disociarse ceden iones OH-
- B. ? Sustancias que al disociarse ceden iones H+
- C. ? Sustancias que al disociarse captan iones OH-
- D. ? Sustancias que al disociarse captan iones H+

2. ¿Cuál es la definición de base según Arrhenius?

- A. ? Sustancias que al disociarse captan iones H+
- B. ? Sustancias que al disociarse captan iones OH-
- C. ? Sustancias que al disociarse ceden iones OH-
- D. ? Sustancias que al disociarse ceden iones H+

3. ¿Cuál es la definición de ácido según Arrhenius?

- A. ? Sustancias que al disociarse ceden iones OH-
- B. OK Sustancias que al disociarse ceden iones H+
- C. ? Sustancias que al disociarse captan iones OH-
- D. ? Sustancias que al disociarse captan iones H+

4. ¿Cuál es la definición de base según Arrhenius?

- A. ? Sustancias que al disociarse captan iones H+
- B. ? Sustancias que al disociarse captan iones OH-
- C. OK Sustancias que al disociarse ceden iones OH-
- D. ? Sustancias que al disociarse ceden iones H+



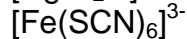
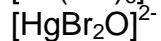
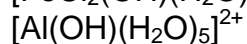
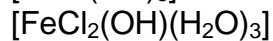
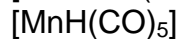
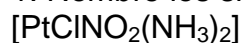
Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## CUESTIONARIO GUÍA SOBRE QUÍMICA DE COORDINACIÓN

### UNIVERSIDAD POLITECNICA DEL VALLE DE MEXICO QUÍMICA INORGANICA

**NOMBRE DEL ALUMNO:**

1. Nombre los siguientes compuestos de coordinación



2. ¿Cuál es el número de oxidación del metal central en el  $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}](\text{NO}_3)_2$ ?

3. Dado un complejo que contiene un cromo (III) unido a cuatro moléculas de agua y dos iones cloruro, escriba su fórmula.

4. ¿Cuántos isómeros geométricos existen para el  $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_2\text{Br}_4]^-$ ?

5. ¿Cuántos isómeros existen para el  $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_2\text{ClBr}]$ ?



Subsistema de  
Universidades  
Politécnicas

## CUESTIONARIO GUÍA SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS Y NO METÁLICOS

### UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DEL VALLE DE MÉXICO QUÍMICA INORGÁNICA

#### NOMBRE DEL ALUMNO:

Completa la siguiente tabla siguiendo las siguientes indicaciones para determinar las valencias:

- a. Los metales solo tienen valencia positiva.
  - i. Si el elemento es un metal que está en la 1ª o 2ª columna su valencia coincide con la de la columna en que se encuentra (La valencia del sodio (Na) es +1).
  - ii. Si no está en las columnas del punto anterior no tenemos regla para determinar su valencia. Debemos buscar en la tabla y memorizarla.
- b. Los no metales pueden tener valencia positiva o negativa, salvo el oxígeno que tiene -2, siempre y el flúor que tiene -1.
  - i. Valencias positivas de los no metales: son pares o impares según lo sea la columna en que se encuentra coincidiendo la más alta con la de la columna y disminuyendo las restantes. (Cl está en la columna 7ª impar sus valencias positivas son +7, +5, +3 y +1. El C está en la columna 4ª par sus valencias positivas son +4 y +2)
  - ii. Valencias negativas de los no metales: se obtiene restando al n° de la columna en que se encuentre 8. (S columna 6ª: valencia positiva  $6-8=-2$ )

elemento	columna	metal	No metal	valencias
Al				
S				
Ba				
Be				
B				

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica

Título: Química  
Autor: Chang, Raymond  
Año: 2010  
Editorial o referencia: McGraw-Hill interamericana  
Lugar y año de la edición: México

Título: fundamentos de química  
Autor: Morris Hein, Susan arena  
Año: 2010  
Editorial o referencia: Cengage learning  
Lugar y año de la edición: México 2010.


Título: Química general  
Autor: McMurry, John  
Año: 2008  
Editorial o referencia: Pearson Prentice Hall  
Lugar y año de la edición: México

### Complementaria

Título: Problemas de química y cómo resolverlos  
Autor: frey, Paul R.  
Año: 2007  
Editorial o referencia: Grupo editorial patria  
Lugar y año de la edición: México

Título: Laboratorio Virtual de Química General  
Autor: Woodfield, Brian F.  
Año: 2009  
Editorial o referencia: Pearson educación de México  
Lugar y año de la edición: México

Título: Química general  
Autor: Ebbing, D.D.  
Año: 2010  
Editorial o referencia: Cengage learning



Lugar y año de la edición      USA

**Sitio Web**

*[www.mhhe.com/chang](http://www.mhhe.com/chang)*