



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
ESCUELA DE QUIMICA
SECCION DE QUIMICA INORGANICA
QU-0311 Laboratorio de Fundamentos de Química Inorgánica

I-GENERALIDADES

DURACIÓN	Curso semestral
INTENSIDAD	1 crédito
HORARIO	3 horas semanales: J 16 – 18:50
CORREQUISITO	QU-0310
REQUISITOS	QU-0102; QU-103
PERÍODO	Semestral II periodo 2010
PROFESOR	Eddy H. Gómez Ramírez
CONTACTO	eddy.gomez@ucr.ac.cr darthgomez@gmail.com 2511 3003 8872 7264

II-OBJETIVO GENERAL:

Dar al estudiante una visión general básica y sistemática del trabajo experimental de química inorgánica, y dar destrezas de síntesis en inorgánica y de las técnicas empleadas. Se pretende que el estudiante conozca la formalidad de realizar informes, llevar una libreta ordenada y sistemática, además aplicar las buenas prácticas de laboratorio requeridas durante el curso.

Objetivos Generales: Se pretende coadyuvar y estimular al estudiante para alcanzar los siguientes objetivos específicos:

1. Repasar la estructura electrónica del átomo y relacionarla con la síntesis en química inorgánica.
2. Comprender el ordenamiento sistemático y actual de la tabla periódica.
3. Realización de síntesis de series de elementos para conceptualizar términos como: radio atómico, energía de ionización, electronegatividad, afinidad electrónica, entre otros.
4. Comprender el porqué de las técnicas empleadas para la obtención de aductos y productos.
5. Realizar síntesis de complejos de metales de transición, se presentará conceptos básicos del sistema de nomenclatura, y algunas reacciones de interés.
6. Realizar síntesis de algunos compuestos en organometálica.
7. Realizar informes acorde a regímenes internacionales para la correcta presentación de datos y análisis científicos. Se pretende usar como guía y formato Journal of Inorganic Chemistry (<http://pubs.acs.org/journal/inocaj>)
8. Utilizar paquetes de software para su aplicación en informes de laboratorio.

III-DESCRIPCION DEL CURSO

La asistencia de este curso es presencial y obligatoria. En caso de que el estudiante no asista a un laboratorio y sea circunstancia donde se justifique adecuadamente según se estipula en reglamento estudiantil, el afectado deberá reponer el o los laboratorios faltados la semana posterior de realizada la práctica.

IV-EVALUACION

Libreta		15%
Exámenes cortos	15%	
Trabajo en laboratorio		40%
Reportes		30%

Cuaderno o Libreta de Laboratorio

Cada estudiante debe proveerse de un cuaderno o libreta con las páginas debidamente numeradas para anotar sus observaciones. El criterio para determinar cuando es aceptable una libreta de laboratorio es que, otra persona pueda seguir paso a paso el trabajo experimental allí indicado y obtener resultados semejantes. La libreta estará supervisada por el asistente encargado de este curso.

La libreta debe organizarse así:

En la primera hoja se anotan los datos personales: nombre, número de carné, teléfono, así como las siglas y el nombre del curso. Las dos hojas siguientes se dejarán para anotar el índice correspondiente. Para cada práctica se utilizará el siguiente formato:

Título de la práctica

Fecha y hora de inicio

Cuadro de constantes físicas y químicas. Debe incluir: fórmula molecular, masa molar, densidad, toxicidad y solubilidad. Las constantes también se pueden colocar en las últimas hojas de la libreta y pueden llevarse acumuladas.

Procedimiento: se recomienda escribir el procedimiento en forma de pasos numerados. Debe colocar en esta sección las ecuaciones químicas equilibradas, debe incluir el cálculo del rendimiento teórico.

Datos y observaciones: todos los datos y las observaciones deben anotarse en la libreta directamente, nunca en papeles u hojas sueltas.

Exámenes cortos

Se realizarán en los primeros 15 minutos de cada laboratorio y se evaluarán los conocimientos necesarios para realizar la práctica correspondiente a ese día. Se les ruega estar a tiempo para evitar inconvenientes.

Trabajo en el Laboratorio

Cada estudiante será evaluado en los siguientes aspectos: puntualidad, material de laboratorio (gabacha, anteojos de seguridad, fósforos, limpión, etc.), conocimiento de la práctica, orden y limpieza, destreza y cuidados, seguimiento de instrucciones. Esta evaluación se efectuará sin consulta al estudiante. Es deber del mismo prepararse adecuadamente para cada sesión. Se harán llamadas orales al inicio de la sesión. El promedio de estos aspectos corresponde a la nota de trabajo en laboratorio. Dicha será supervisada por el profesor del curso y el asistente del curso.

Las normas de seguridad son de conocimiento obligatorio de quienes trabajan en un laboratorio. Es necesario conocer la ubicación y uso de: extintores, duchas de seguridad, capilla, botiquín, lavaojos.

Durante su estadía en el laboratorio, es indispensable: usar gabacha y anteojos de seguridad, no ingerir alimentos, no fumar, no utilizar teléfonos celulares, conocer la toxicidad y peligro de las sustancias y equipo empleados y de su manipulación adecuada, concentrarse en el trabajo a realizar, no entorpecer el trabajo de los compañeros, evitar distracciones y vestir apropiadamente para un laboratorio (no usar minifaldas, pantalones cortos, preferiblemente usar medias, el cabello recogido y zapatos cerrados)

Reportes

Una semana después de concluida una sesión de laboratorio el estudiante deberá presentar un informe que debe contener todos los conocimientos adquiridos durante la realización de la práctica. **Se penalizará con 10 puntos de la nota final del informe por cada día de atraso en su entrega.** Se evaluarán de la siguiente forma:

Introducción		20%
Parte Experimental	30%	
Resultados y discusión		40%
Bibliografía	10%	

Introducción: Debe ser clara y concisa. Deberá incluir reacciones químicas involucradas en el experimento realizado y el objetivo de éste.

Parte Experimental: Debe redactarse en pretérito y voz impersonal, por tratarse de un experimento ya terminado. Primero se debe mencionar el autor del procedimiento efectuado, junto con una cita bibliográfica (Se siguió el procedimiento descrito por...). Seguidamente se describe el procedimiento realizado. El uso de los reactivos se deberá

describir de la siguiente manera: "...se agregó $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ (7.21 g, 66.1 mmol) y se disolvió en etanol (150 mL)..." Al final de la Parte Experimental se debe mencionar el porcentaje de rendimiento experimental obtenido.

Resultados y discusión: En esta sección se espera un análisis de todos los datos obtenidos y su concordancia con lo esperado teóricamente, así como la justificación de todos los pasos experimentales efectuados durante la práctica.

Bibliografía: Se recomienda consultar al menos tres fuentes bibliográficas, una de ellas será el procedimiento del experimento. Las referencias bibliográficas se redactan de la siguiente manera:

Ejemplos para un libro:

- Greenwood, N.N; Earnshaw, A. *Chemistry of the Elements*. 2nd Ed: Butterworth Heinmann. Oxford. **1998**. pp. 473-478.
- Huheey, J. E. *Inorganic Chemistry*, 3a. ed.; Harper & Row: New York, 1983, p. 90.

Ejemplos para una revista:

Kraka, E. and Cremer, D. *ChemPhysChem*. **2009**, 10, 686- 698

Steill, J. D. and Oomens, J. *J. Phys. Chem. A* **2009**, 113, 4941- 4946

Oomens, J. , Kraka, E. , Nguyen, M. K. , and Morton, T.H . *J. Phys. Chem. A* **2008**, 112,10774-10783

V- METODOLOGIA Y OBSERVACIONES

Para alcanzar los objetivos propuestos se realizarán Prácticas de Laboratorio que ilustren los temas de química de los elementos representativos y de los elementos de transición, así como alguna práctica para de uso de paquetes de software para su aplicación durante el curso en los reportes.

VI-BIBLIOGRAFIA

- 1) Prácticas suministradas por la sección de Química Inorgánica.
- 2) Paquetes de software útiles para el curso:
 - a.CRYSTAL maker: <http://www.crystallmaker.com/>
 - b.Swiss-PdbViewer: <http://www.expasy.ch/spdbv/mainpage.html>
 - c.ChemDraw Version DEMO: <http://www.camsoft.com/>
 - d.Isis Draw. <http://www.ch.cam.ac.uk/cil/SGTL/MDL/ISISdraw.html>

VII-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

SEMANA	FECHA	PRÁCTICA
1	12 agosto	Entrega de equipo y normas de seguridad en el laboratorio.
2	19 agosto	Reactividad de los metales alcalinos.
3	26 agosto	Extracción de clorofila.
4	2 setiembre	Síntesis del copolímero PVA-Borato y preparación de jardines químicos.
5	9 setiembre	Reacciones del Aluminio
6	16 setiembre	Síntesis de tetrayoduro de estaño/ Síntesis de triyoduro de antimonio.
7	23 setiembre	Crecimiento de cristales en gel.
8	30 setiembre	Síntesis de peroxidisulfato de potasio.
9	7 octubre	Química de los elementos de transición: Sacarinos metálicos.
10	14 octubre	Estados de oxidación del vanadio
11	21 octubre	Síntesis de acetilacetato de hierro
12	28 octubre	Isomería: Cis-Trans
13	4 noviembre	Química del níquel
14	11 noviembre	Química del cobre
15	18 noviembre	Práctica opcional: se indicará semanas antes cuál será la práctica a realizar.
16	25 noviembre	Devolución de gavetas