



**LABORATORIO DE FUNDAMENTOS DE QUÍMICA INORGÁNICA
QU-0311**

I. GENERALIDADES

CICLO	V Ciclo, Bach. en Enseñanza de las Ciencias Naturales
DEDICACIÓN DE TIEMPO	3 horas
CRÉDITOS	1
Nº DE GRUPO Y HORARIO	Recinto Tacares Gr. 01 Jueves de 13:00 a 15:50 100% Virtual
LÍNEA CURRICULAR	Es un curso mixto
REQUISITOS	QU-0102 - QU-0103
CORREQUISITO	QU-0310
PERÍODO	I Ciclo 2021
PROFESOR (A)	MSc. Adrianna Rojas Ortega

II. OBJETIVOS DEL CURSO

Que el estudiante al finalizar el curso esté en capacidad de:

1. Diseñar experimentos para ilustrar conceptos químicos empleando materiales de fácil acceso.
2. Comprender el ordenamiento sistemático y actual de la tabla periódica para predecir comportamientos.
3. Realizar experimentos para distinguir entre compuestos iónicos y moleculares.
4. Usar diversas técnicas para la cristalización de productos.
5. Comprender el uso de diversas técnicas empleadas en síntesis inorgánica.
6. Utilizar técnicas de síntesis inorgánicas para la obtención de complejos de metales de transición.
7. Realizar informes acorde a formatos y estándares internacionales para la correcta presentación de datos y análisis científicos. Se pretende usar como guía y formato la revista *Inorganic Chemistry* (<http://pubs.acs.org>)

III. DESCRIPCION DEL CURSO

El curso de Fundamentos de Química Inorgánica es exclusivo para estudiantes de la carrera de Enseñanza de las Ciencias Naturales; es el complemento experimental del curso teórico QU-0310, Fundamentos de Química Inorgánica, en el que se profundiza conceptos básicos relacionados

con el átomo, propiedades periódicas, estructura atómica, reactividad (elementos representativos), geometría molecular, enlaces (covalentes, iónicos y metálicos), química de elementos de transición, formación de complejos, etc., aspectos indispensables para ejercer como docente de Química en la educación secundaria.

La finalidad de los cursos de Fundamentos de Química Inorgánica (teoría y laboratorio) es profundizar en algunos temas de Química Inorgánica estudiados en los cursos de Química General I y II para usarlos de base en tópicos más complejos tales como teoría de enlace, química de coordinación, síntesis inorgánica, etc.

Este semestre debido a la directriz de la dirección de la Sede Occidente CIRCULAR_D-3-2021 el curso será 100% virtual debido al COVID-19, con la dinámica de que los estudiantes hacen reportes basados en videos y/o simulaciones y discusiones en clase.

IV. CONTENIDOS

Las prácticas de laboratorio se enviarán por medio Mediación Virtual o correo electrónico a los estudiantes previo a la semana de la práctica de Laboratorio.

V. EVALUACIÓN

Exámenes cortos y otras evaluaciones	30%
Reportes o cuestionarios	50%
Práctica especial	20%

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, además es posible que se evalúe aspectos de interés de la práctica anterior. Es importante ser puntual para evitar inconvenientes con el tiempo designado.

Sesiones en Aula Virtual

En una sesión sincrónica por Zoom se discutirá cada práctica (procedimiento, seguridad, manejo de residuos y otros aspectos relevantes) al inicio de la sesión de laboratorio, luego de la evaluación corta semanal. En estas discusiones el(la) docente hará preguntas relacionadas con las prácticas a los y las estudiantes, e incluso puede solicitar a cualquier estudiante que presente la práctica ante los demás estudiantes.

Reportes

La verificación formal del aprendizaje básico del Laboratorio de Fundamentos de Química Inorgánica y su relación con los contenidos de los planes de ciencias de secundaria se verificará a través de la modalidad de informes o reportes cortos. Cada experimento tendrá asociado un reporte, en cualquiera de las dos modalidades, para la práctica realizada. Estos deben presentarse una semana (días naturales) después de terminada la práctica virtual. Se penalizará restando 10 puntos a la nota final del informe por cada día de atraso en su entrega con un máximo de cinco días hábiles.

El objetivo de los reportes es que el estudiante desarrolle destrezas de comunicación escrita, donde pueda escribir de manera clara y con el lenguaje científico adecuado, lo acontecido en la práctica de laboratorio desarrollada. Se evaluarán de la siguiente forma:

Introducción	15%
Parte Experimental	15%
Resultados y discusión	45%
Conclusiones	15%
Bibliografía	10%

- Introducción: Debe ser clara y concisa. Deberá incluir reacciones químicas involucradas en el experimento realizado y el objetivo del mismo.
- Parte Experimental: Debe redactarse en pretérito 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) a un beaker de 250 mL y se disolvió en etanol (150 mL)..." Al final de la Parte Experimental se debe mencionar el porcentaje de rendimiento obtenido en los casos en que aplique.
- 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*. 2a. ed.; Butterworth Heinmann: Oxford, **1998**. pp. 473-478.
- Huheey, J. E. *Inorganic Chemistry*, 3a. ed.; Harper & Row: New York, **1983**, p. 90.

Ejemplo para una revista:

- Duonghong, D.; Borgarello, E.; Grätzel, M. *J. Am. Chem. Soc.*, **1981**, 103, 4685-4690.

Reportes Cortos

Con los reportes cortos se pretende que el o la estudiante, utilizando la bibliografía científica o sus conocimientos ya adquiridos en la práctica de laboratorio, explique de manera sencilla aspectos teóricos de la práctica realizada en términos tales que demuestre el dominio de conocimiento en conceptos clave de la química inorgánica usualmente desarrollados en clases de secundaria y su relación con la biología, la física y la química en general. En este caso, el estudiante puede responder con base en las observaciones realizadas en el laboratorio o mediante apoyo de fuentes bibliográficas de ser necesario. En caso de ser considerado pertinente, se darán al estudiante referencias para ayudarlo a responder alguna(s) pregunta(s) que le sirvan de guía en el reporte.

VI. METODOLOGÍA Y OBSERVACIONES

Cada docente guiará las experiencias de aprendizaje por medio de la comunicación remota (virtual) con el estudiantado, ya sea de forma individual o en equipos. Se contará con aula virtual en Mediación Virtual mv2.mediacionvirtual.ucr.ac.cr, para lo cual los estudiantes deben buscar en Sedes Regionales la Sede Occidente y el curso “Laboratorio de Fundamentos de Química Inorgánica”

VII. BIBLIOGRAFIA

1. Prácticas suministradas por la sección de Química Inorgánica.
2. Housecroft, C. E.; Sharpe, A. G. *Química Inorgánica*, 2da. ed., Pearson Educación, Madrid, 2006.
3. Greenwood, N. N; Earnshaw, A. *Chemistry of the Elements*. 2a. ed.; Butterworth Heinmann: Oxford, **1998**.
4. Paquetes de software útiles para el curso:
 - CRYSTAL maker: <http://www.crystallmaker.com/>
 - Swiss-PdbViewer: <http://www.expasy.ch/spdbv/mainpage.html>
 - ChemDraw Version DEMO:
<https://chemdrawdirect.perkinelmer.cloud/js/sample/index.html>
 - Chems sketch:
<https://www.acdlabs.com/resources/freeware/chemsketch/>

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL CURSO

	FECHA	LABORATORIO VIRTUAL
1	8 abril	Discusión de Carta al estudiante
2	15 abril	Síntesis de tetrayoduro de estaño
3	22 abril	Propiedades periódicas
4	29 abril	Compuestos iónicos y covalentes
5	6 mayo	Copolímero PVA-borato Metales y no-metales
6	13 mayo	Ácidos y bases de Bronsted-Lowry
7	20 mayo	Síntesis de alumbre de potasio
8	27 mayo	Estados de oxidación del vanadio
9	3 junio	Reacción desplazamiento cobre-aluminio
10	10 junio	Reacciones del níquel
11	17 junio	Síntesis de nanopartículas de cobre
12	24 junio	Colores en química inorgánica
13	1 julio	Práctica especial
14	8 julio	Práctica especial
15	15 julio	Presentación práctica especial
16	22 julio	Examen de Ampliación