



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SEDE DE OCCIDENTE  
Laboratorista Químico



PROGRAMA CURSO: PROCESOS INORGÁNICOS INDUSTRIALES  
I Semestre 2020

---

### Datos Generales

**Sigla:** LQ-0085

**Nombre del curso:** Procesos Inorgánicos Industriales

**Tipo de curso:** Teórico con apoyo de mediación virtual  
(LQ0085 contraseña para ingresar al aula virtual).

**Indicaciones de uso de entorno:** Bajo Virtual

**Número de créditos:** 3

**Número de horas semanales presenciales:** 4

**Número de horas semanales de trabajo independiente del estudiante:** 2

**Requisitos:** QU-0100, QU-0101, QU-0102, QU-0103

**Correquisitos:** No

**Ubicación en el plan de estudio:** V Ciclo

**Horario del curso:** V: 08:00 a 11:50

**Suficiencia:** No

**Tutoría:** No

---

### Datos del Profesor

**Nombre:** M.Ing. Laura Adriana Vindas Angulo

**Correo Electrónico:** laura.vindasangulo@ucr.ac.cr

**Horario de Consulta:** K: 11:00 a.m. a 11:50 a.m. y 13:00 p.m. a 13:50 p.m.

---

### 1. Descripción del curso

El curso debe tener su parte teórica, y enfatizar el aspecto práctico con el cual se pretende un acercamiento a la importancia del Proceso Inorgánico Industrial en los análisis de laboratorio e Industria para las actividades de venta de servicios, control de calidad e investigación.

Además, el estudiante debe ser capaz de la utilización de elementos y sus compuestos con sus aplicaciones al contexto de la industria local.

Para consulta se anota alguna bibliografía que puede ayudar en cada una de las unidades a desarrollar.



## 2. Objetivo General

Establecer la importancia y estudio integrado de la formación, composición, estructura y reacciones químicas de los elementos y compuestos inorgánicos. Además del valor como rama de la química en el desarrollo de productos manufacturados en la industria nacional

---

## 3. Objetivos específicos

Son objetivos de este curso capacitar al estudiante para comprender:

- El ordenamiento sistemático de la tabla periódica.
  - Las tendencias periódicas de las familias y períodos de los elementos químicos, tales como energías de ionización, radio atómico, electronegatividad, etc.
  - Reacciones químicas sencillas.
  - Utilización de elementos y sus compuestos con sus aplicaciones al contexto de la Industria local
- 

## 4. Contenidos

La docencia es un proceso permanente de enseñanza-aprendizaje en el cual el aporte integral de estudiantes y docentes se hace cada vez más necesario.

El curso se desarrollará desde la estructura electrónica del átomo como base fundamental, pasando por la tabla periódica y los diferentes enlaces que conforman los elementos hasta sus características por pertenecer a grupos determinados.

---

## 5. Metodología

Se realizarán 2 clases magistrales por semana, en donde se trabajará en la teoría según cronograma definido. Se realizarán 2 clases de investigación por semana, en donde se trabajará en la teoría según cronograma definido.

En las clases se pueden emplear recursos audiovisuales, según criterio del profesor

Se asignarán lecturas complementarias acordes al tema visto cada semana o en su defecto a aplicaciones de la Química Inorgánica en Procesos Industriales, dichas lecturas podrán ser evaluadas en los exámenes.



Se asignarán una investigación semanal de los Elementos del grupo X. Luego de la investigación los estudiantes deben elaborar y presentar una exposición en las dos primeras lecciones de la clase. Esta investigación debe ser una búsqueda de un elemento, de sus características, usos en la industria, investigación y domésticos, adicional de su importancia entre otros. (últimas noticias y generalidades). Será realizada por los grupos en la primera hora de clases con ayuda de plataforma virtual.

## 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Exámenes	60%
Exposición semanal	20%
Investigación final Exposición	20%
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

### Consideraciones sobre la evaluación

Para reclamos en la calificación de exámenes, el estudiante deberá hacerlos por escrito ante su profesor(a), dentro de los siguientes 3 días hábiles después de la entrega oficial de resultados.

#### Exposición semanal:

El profesor asignará elementos de la tabla periódica de un grupo específico (ejemplos elementos del grupo I) a **todo el grupo**, cada subgrupo de trabajo deberá preparar una exposición de máximo 30 minutos con el objetivo de exponérselo a sus compañeros. La responsabilidad de la exposición se realizará al azar; por lo tanto, todos los subgrupos deben venir preparados.

#### Investigaciones finales (Inorgánica-actualidad) EXPOSICIÓN:

Los estudiantes desarrollarán una investigación final, la cual presentarán en una exposición de 20 minutos aproximadamente. Dicha exposición será en el marco de la Inorgánica en la actualidad (nuevos campos de aplicación y últimas investigaciones)

## 7. Cronograma

SEMANA		ACTIVIDAD
1	09 al 13 Marzo	Lectura de Programa del Curso e instrucciones importantes
2	16 al 20 Marzo	Introducción. ¿Qué es la Química Inorgánica? Tema 1: La estructura electrónica del átomo. Elementos del grupo 1: Los metales alcalinos ( <b>Exposición semanal</b> ) <b>Lectura Complementaria 1: Ionization Potentials for Isoelectronic Series</b>
3	23 al 27 Marzo	Tema 2: Perspectiva general de la tabla periódica. Elementos del grupo 2: Los metales alcalinotérreos ( <b>Exposición semanal</b> ) <b>Lecturas Complementaria 2: V.E Viola, Formation of the Chemical Elements and the Evolution of Our Universe. J Chem. Educ. 67, 723 (1990).</b> <b>Discovery of the elements with atomic numbers <math>Z = 113, 115</math> and <math>117</math> (IUPAC Technical Report).</b>
4	30 al 03 Abril	Tema 3: El enlace covalente. Elementos del grupo 13 ( <b>Exposición semanal</b> ) <b>Lectura Complementaria 3: The Stability of Their Members</b>
5	<b>06 al 10 Abril</b>	<b>SEMANA SANTA</b>
6	13 al 17 Abril	Tema 4: El enlace metálico. Elementos del grupo 14 ( <b>Exposición semanal</b> ) <b>Lecturas Complementaria 4: The electronic Structure of Graphite.</b>

		<b>NOTICIA: En Neptuno podrían 'llover' diamantes.</b>
<b>7</b>	<b>20 al 24 Abril</b>	<b>SEMANA UNIVERSITARIA</b>
<b>8</b>	27 al 01 Mayo	Tema 5: El enlace iónico Elementos del grupo 15 ( <b>Exposición semanal</b> ) <b>Lectura Complementaria 5: La Naturaleza del enlace químico 2013</b> <b>¡No existe tal cosa llamada orbital!</b>
<b>9</b>	04 al 08 Mayo	Semana de Nivelación
<b>10</b>	11 al 15 Mayo	<b>I Examen Parcial</b>
<b>11</b>	18 al 22 Mayo	Tema 6: Termodinámica Química Elementos del grupo 16 ( <b>Exposición semanal</b> ) <b>Lectura Complementaria 6. Adición de nanopartículas al cemento portland</b>
<b>12</b>	25 al 29 Mayo	Tema 7. Hidrógeno. Elementos del grupo 17: Los Halógenos ( <b>Exposición semanal</b> ) <b>Lectura Complementaria 7. El Hidrógeno, combustible del futuro</b>
<b>13</b>	01 al 05 Junio	Tema 8: Ácidos y bases. Elementos del grupo 18: Los gases nobles ( <b>Exposición semanal</b> ) <b>Lectura Complementaria 8. Investigación sobre cromo y cuero: un enfoque equilibrado de datos y hechos científicos</b>
<b>14</b>	08 al 12 Junio	Tema 9. Oxidación y reducción Elementos del grupo 12 ( <b>Exposición semanal</b> ) <b>Lectura Complementaria 9. Acumulación de cobre en plantas silvestres de zona agrícolas</b>
<b>15</b>	15 al 19 Junio	Semana de Nivelación
<b>16</b>	22 al 26 Junio	<b>II Examen Parcial</b>



<b>17</b>	29 al 03 Julio	Investigación final (Inorgánica-actualidad) EXPOSICIÓN
<b>18</b>	06 al 10 julio	Investigación final (Inorgánica-actualidad) EXPOSICIÓN

---

## 8. Bibliografía

- Rayner-Canham, G. Química Inorgánica descriptiva, 2da. Ed.; Pearson educación: México, D. F., 2000.
- Huheey, J. E.; Keiter, E. A.; Keiter, R. L. Química Inorgánica, 4da. Ed.; Oxford University Press México, S.A.: México, D. F., 2003
- Brandy, J. E.; Holum, J. R. Descriptive Chemistry of the Elements; Jonh Wiley & Sons Inc., Estados Unidos de America, 1996.
- Rogers, G. E. Química Inorgánica, Introducción a la química de coordinación del estado sólido y descriptiva; McGraw-Hill: Madrid, 1995.
- Cotton, F. A.; Wilkinson, G.; Gaus, P. L. Basic Inorganic Chemistry, 3ra ed. John Wiley & Sons, New York, 1995.
- Atkins, Peter. Química Inorgánica. 4ta edición. Mc Graw Hill. Mexico, 2008

## Otras referencias

- Masterton, Slowinski. Química General Superior. 6ta edición. Mc Graw Hill. Mexico, 1989