



PROGRAMA CURSO: PROCESOS INORGÁNICOS INDUSTRIALES  
I Semestre 2022

Datos Generales

---

**Sigla:** LQ-0085

**Nombre del curso:** Procesos Inorgánicos Industriales

**Tipo de curso:** Teórico Semanal

**Número de créditos:** 3

**Número de horas semanales presenciales:** 4 horas

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

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

**Correquisitos:** No

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

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

**Suficiencia:** No

**Tutoría:** No

**Virtualidad:** Alto Virtual

**Modalidad virtual:** sincrónica/asincrónica

Datos del Profesor

---

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

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

**Horario de Consulta:** Martes: 11:00 a 11:50 y 13:00 a 13:50 via zoom

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:

- a. El ordenamiento sistemático de la tabla periódica.
  - b. Las tendencias periódicas de las familias y períodos de los elementos químicos, tales como energías de ionización, radio atómico, electronegatividad, etc.
  - c. Reacciones químicas.
  - d. 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

Este es un curso teórico y de aplicación de conceptos, el cual se desarrollará en el Recinto Universitario de Grecia. Sin embargo, al ser un curso alto virtual en Mediación Virtual por la situación actual, se va a hacer una adaptación, creando diversas estrategias, manteniendo los temas del curso. Se busca potencializar en los estudiantes otras habilidades y destrezas, a través de varias actividades:



**Clase Teórica/Magistral<sup>1</sup>:** en esta clase sincrónica, el docente se va a enfocar en explicar los fundamentos teóricos de los diferentes temas según cronograma.

### Exámenes

En los exámenes se evaluará lo visto una semana antes de la aplicación del examen. Y se desarrollaran por plataforma virtual

### Exposición semanal:

Esta investigación debe ser una búsqueda de elementos, de sus características, usos en la industria, en investigación y domésticos, adicional de su importancia entre otros. (últimas noticias y generalidades).

El profesor asignará elementos de la tabla periódica de un grupo específico (ejemplos elementos del grupo I) a **un grupo de trabajo**, este grupo de trabajo deberá preparar una exposición entre **20 -30 minutos** con el objetivo de exponérselo a sus compañeros.

La investigación será sobre los temas del cronograma, la misma se asignará la primera semana y será presentado al grupo en una exposición en la fecha del tema correspondiente. La exposición será una sección pre-grabada (pueden hacer uso de plataforma zoom, canal de YouTube etc.) debe entregar el mismo en un enlace para subirlo como material de esa semana. **La entrega debe ser el jueves antes de la clase a las 9:00 a.m. por** plataforma virtual.

Los estudiantes a cargo de la exposición deben presentar al docente 5 posibles preguntas para ser utilizadas en el foro de discusión correspondiente.

### Foros de discusión: (Lecturas Complementarias o Exposición semanal):

Se asignarán lecturas complementarias acordes al tema visto cada semana o en su defecto a aplicaciones de la Química Inorgánica en Procesos Industriales (exposiciones semanales, dichas lecturas serán evaluadas en foros de discusión.

Las lecturas complementarias acordes al tema visto cada semana o en su defecto a aplicaciones de la Química Inorgánica en Procesos Industriales (exposiciones semanales) se presentarán en un foro de discusión, donde los estudiantes atenderán la pregunta elaborada. Adicional deberán realizar al menos una réplica de una respuesta de los compañeros.

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

<sup>1</sup> Las sesiones sincrónicas podrán grabarse, siempre y cuando todos los estudiantes del grupo estén de acuerdo. Si alguna persona no está de acuerdo puede apagar su micrófono y desactivas su cámara durante el desarrollo de la grabación. La cámara y el micrófono deberá activarse cuando la exposición de un tema sea una actividad sujeta a evaluación.



Los estudiantes desarrollarán una investigación final, la cual presentarán en una página WEB o aplicación que sea acta para exponer la información. Dicha exposición será en el marco de la Inorgánica en la actualidad (nuevos campos de aplicación y últimas investigaciones). El trabajo tendrá una explicación de lo elaborado con un tiempo no mayor a 5 minutos en una sección pre-grabada (pueden hacer uso de plataforma zoom, canal de YouTube etc.). Los estudiantes deberán hacer una intervención de lo desarrollado por sus compañeros en un foro de discusión que será habilitado. La entrega se realizará por plataforma virtual.

## 6. Evaluación

<i>Descripción</i>	<i>Porcentaje</i>
Exámenes	45%
Foros de Discusión	20%
Exposición semanal	15%
Investigación final Exposición	20%
<b>Total:</b>	<b>100%</b>

### Consideraciones sobre la evaluación

#### Exámenes

En los exámenes se evaluará lo visto una semana antes de la aplicación del examen.

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.



## 7. Cronograma

SEMANA		ACTIVIDAD	ENTREGABLES
1	28 Marzo al 01 Abril	Lectura de Programa del Curso e instrucciones importantes	Clase sincrónica vía plataforma zoom. Asignación de grupos trabajo Exposición grupal
2	04 al 08 Abril	<b>Introducción.</b> ¿Qué es la Química Inorgánica? <b>TEMA 1:</b> La estructura electrónica del átomo. <b>CLASE SINCRÓNICA (Exposición semanal)</b> Elementos del grupo 1: Los metales alcalinos <b>Lectura Complementaria 1: Ionization Potentials for Isoelectronic Series</b>	<b>Exposición Grupo 1.</b> Elementos del grupo 1: Los metales alcalinos. <b>Foros de discusión: (Lecturas Complementarias-Exposición Grupo 1)</b>
3	11 al 15 Abril	<b>SEMANA SANTA</b>	
4	18 al 22 Abril	<b>TEMA 2:</b> Perspectiva general de la tabla periódica. <b>CLASE SINCRÓNICA (Exposición semanal):</b> Elementos del grupo 2: Los metales alcalinostérreos <b>Lecturas Complementaria 2: V.E Viola, Formation of the Chemical</b>	<b>Exposición Grupo 2.</b> Elementos del grupo 2: Los metales alcalinostérreos. <b>Foros de discusión: (Lecturas Complementarias-Exposición Grupo 2)</b>



		Elements and the Evolution of Our Universe. J Chem. Educ. 67, 723 (1990). Discovery of the elements with atomic numbers $Z = 113, 115$ and $117$ (IUPAC Technical Report).	
5	25 al 29 Abril	<b>SEMANA UNIVERSITARIA</b>	
6	02 al 06 Mayo	<b>TEMA 3:</b> El enlace covalente. <b>CLASE SINCRÓNICA</b>  (Exposición semanal): Elementos del grupo 13. <b>Lectura Complementaria 3: The Stability of Their Members</b>	<b>Exposición Grupo 3.</b> Elementos del grupo 13.  <b>Foros de discusión: (Lecturas Complementarias-Exposición Grupo 3)</b>
7	09 al 13 Mayo	<b>TEMA 3:</b> El enlace covalente. <b>CLASE SINCRÓNICA</b>  (Exposición semanal): Elementos del grupo 14 <b>Lecturas Complementaria 4: The electronic Structure of Graphite.</b> <b>NOTICIA: En Neptuno podrían 'llover' diamantes.</b>	<b>Exposición Grupo 4.</b> Elementos del grupo 14.  <b>Foros de discusión: (Lecturas Complementarias-Exposición Grupo 4)</b>



<b>8</b>	16 al 20 Mayo	<b>TEMA 4:</b> El enlace metálico. <b>TEMA 5:</b> El enlace iónico <b>CLASE SINCRÓNICA</b>  <b>(Exposición semanal):</b> Elementos del grupo 15  <b>Lectura Complementaria 5: La Naturaleza del enlace químico 2013 ¡No existe tal cosa llamada orbital!</b>	<b>Exposición Grupo 5.</b> Elementos del grupo 15.  <b>Foros de discusión: (Lecturas Complementarias-Exposición Grupo 5)</b>
<b>9</b>	23 al 27 Mayo	<b>I Examen Parcial</b>	
<b>10</b>	30 al 03 Junio	<b>TEMA 6:</b> Termodinámica Química <b>CLASE SINCRÓNICA</b>  <b>(Exposición semanal):</b> Elementos del grupo 16  <b>Lectura Complementaria 6. Adición de nanopartículas al cemento portland</b>	<b>Exposición Grupo 6.</b> Elementos del grupo 16.  <b>Foros de discusión: (Lecturas Complementarias-Exposición Grupo 6)</b>
<b>11</b>	6 al 10 Junio	<b>TEMA 7.</b> Hidrógeno. <b>CLASE SINCRÓNICA</b>  <b>(Exposición semanal):</b> Elementos del grupo 17: Los Halógenos  <b>Lectura Complementaria 7. El Hidrógeno, combustible del futuro</b>	<b>Exposición Grupo 7.</b> Elementos del grupo 17.  <b>Foros de discusión: (Lecturas Complementarias-Exposición Grupo 7)</b>



<b>12</b>	13 al 17 Junio	<b>PRIMERA ORIENTACIÓN Y TRABAJO</b> <b>DE: Investigación final (Inorgánica-actualidad) EXPOSICIÓN, CON LOS DIFERENTES GRUPOS.</b> <b>CLASE SINCRÓNICA</b>  (Exposición semanal): Elementos del grupo 18: Los gases nobles <b>Lectura Complementaria 8.</b> <b>Investigación sobre cromo y cuero: un enfoque equilibrado de datos y hechos científicos</b>	<b>Exposición Grupo 8.</b> Elementos del grupo 18.  <b>Foros de discusión: (Lecturas Complementarias-Exposición Grupo 8)</b>
<b>13</b>	20 al 24 Junio	<b>TEMA 8: Ácidos y bases.</b> <b>CLASE SINCRÓNICA</b>  (Exposición semanal): Elementos del grupo 12 <b>Lectura Complementaria 9.</b> <b>Acumulación de cobre en plantas silvestres de zona agrícolas</b>	<b>Exposición Grupo 9.</b> Elementos del grupo 12.  <b>Foros de discusión: (Lecturas Complementarias-Exposición Grupo 9)</b>
<b>14</b>	27 al 1 Julio	<b>SEGUNDA ORIENTACIÓN Y TRABAJO</b> <b>DE: Investigación final (Inorgánica-actualidad) EXPOSICIÓN, CON LOS DIFERENTES GRUPOS.</b> <b>CLASE SINCRÓNICA</b>	
<b>15</b>	04 al 08 Julio	<b>II Examen Parcial</b>	





<b>16</b>	11 al 15 Julio	Investigación final (Inorgánica-actualidad) Trabajo Grupal	<b>Investigación final: Trabajo Grupal</b>
<b>17</b>	18 al 22 Julio	Investigación final (Inorgánica-actualidad) EXPOSICIÓN	<b>Investigación final: (WEB, GRABACIÓN) Foro de discusión</b>
<b>18</b>	25 al 29 Julio	Investigación final (Inorgánica-actualidad) EXPOSICIÓN	<b>Investigación final: (WEB, GRABACIÓN) Foro de discusión</b>

## 8. Bibliografía

- Geoff Rayner-Canham-Tina Overton. Descriptive inorganic chemistry fifth Ed.; W. H. FREEMAN AND COMPANY NEW YORK, 2009
- 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

## 9. Anexo: