

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA

FACULTAD DE INGENIERÍA

CICLO BÁSICO

UNIDAD DOCENTE DE QUÍMICA ANALÍTICA

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA APLICADA



QUÍMICA INORGÁNICA

Código

0443

Programa Analítico

CARRERA:
Ciclo Básico

MODALIDAD:
Presencial

RÉGIMEN:
Semestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
Tercer Semestre

CRÉDITOS:
UC: 3
CLAR: 6
ECTS: 6

HORAS DE DEDICACIÓN TOTAL DEL
ESTUDIANTE/PERÍODO:
144/Semestre

Química Inorgánica

Datos de Identificación de la Unidad Curricular (UC)

Escuela / Área de Postgrado: Ciclo Básico		Carrera / Programa de Postgrado: Ingeniería Química		
Régimen de estudios de la carrera Semestral		Carácter de la UC Obligatoria Tipo de UC Teórica-Practica		
Ciclo o Componente de Formación al cual pertenece la UC Básico-Profesional		Ubicación en la UC dentro del plan de estudios Tercer Semestre		Prelaciones 0441
Código : 0443	Cátedra: Unidad Docente de Química Analítica	Departamento: Química Aplicada		
Modalidad autorizada Presencial	En el caso de modalidad Híbrida y Educación a Distancia indicar Número de horas presenciales: Número de horas a distancia:	Fecha de aprobación 3/3/2026	Instancia de aprobación Consejo de Facultad	Fecha de última actualización Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.

CARGA HORARIA Y CRÉDITOS:

Tipo	Nro. Horas/semana
Horas teóricas/sem con Profesor	3
Horas prácticas/sem con Profesor	0
Horas laboratorio/sem con Profesor	0
Horas de trabajo ESTUDIANTIL independiente/sem	6
Total horas / semana	9
Nro. de Semanas del periodo	16
Unidades Crédito	3
CLAR	6
ECTS	6

Química Inorgánica

Fundamentación

La unidad curricular de Química Inorgánica contribuye significativamente a la formación integral del estudiante, al desarrollar competencias clave para la comprensión de los principios esenciales de la disciplina resolución de problemas en el ámbito químico. La comprensión del Equilibrio Químico, la estructura y reactividad de los compuestos inorgánicos, así como su aplicación en procesos tecnológicos e industriales, permiten al egresado enfrentar los desafíos de la ingeniería moderna con una visión crítica e innovadora.

Propósito

La unidad curricular de Química Inorgánica tiene como propósito proporcionar a los estudiantes una información acerca de las fuentes naturales de sustancias empleadas en la obtención y producción de compuestos fundamentales.

Competencia General de la Unidad Curricular

Describe los fundamentos de la química inorgánica asociados al equilibrio químico y el comportamiento de los elementos en diversos entornos industriales, con criterios científicos, examinando las interacciones químicas, su obtención y aplicación, teniendo presente su impacto ambiental y su precisión en el ámbito industrial.

Contribución del presente programa al perfil de egresados en Ingeniería de la Universidad Central de Venezuela

Este programa ha sido diseñado con el propósito de contribuir a la formación de profesionales con un desempeño profesional, académico, científico y humano enmarcado en la misión, visión y valores de la UCV (<http://www.ucv.ve/organizacion>), así como el perfil de egreso, misión y visión de la carrera (<http://>).

Los procesos de evaluación curricular y evaluaciones de desempeño de estudiantes y profesores permitirán la implementación de los procesos de mejoramiento continuo necesarios para el aseguramiento de la calidad, compromiso asumido por la Universidad Central de Venezuela desde el año 2024.

Perfil de competencias Profesionales del Egresado

Competencias Genéricas

- FIUCV-CG1. *Abstracción, análisis y síntesis*:** Resuelve ejercicios o problemas complejos, aplicando la abstracción, análisis y síntesis, estructurando soluciones efectivas y alineadas con los fundamentos teóricos.
- FIUCV-CG2. *Abstracción espacial y representación gráfica*:** Utiliza la abstracción espacial y herramientas de representación gráfica para interpretar y comunicar información técnica en proyectos de ingeniería.
- FIUCV-CG3. *Comunicación oral y escrita*:** Expresa ideas, resultados y propuestas técnicas de manera clara y efectiva, demostrando habilidades de comunicación oral y escrita, adaptándose al público objetivo.
- FIUCV-CG4. *Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas*:** Integra conocimientos técnicos y científicos para identificar, analizar y resolver problemas en contextos de ingeniería, considerando factores sociales, ambientales y económicos.
- FIUCV-CG5. *Toma de decisiones con base a la resolución de problemas*:** Toma decisiones fundamentadas en el análisis crítico de datos e información, priorizando soluciones eficientes, sostenibles y éticas.
- FIUCV-CG6. *Aprendizaje autónomo, innovación y emprendimiento*:** Valora el aprendizaje autónomo, la innovación y el emprendimiento, adaptándose a entornos cambiantes y necesidades del mercado.
- FIUCV-CG7. *Trabajo en equipo*:** Participa en equipos, fomentando el respeto, la interacción efectiva y la responsabilidad compartida para alcanzar objetivos comunes y estar preparado para el trabajo multidisciplinario.
- FIUCV-CG8. *Tecnologías de la información y comunicación*:** Emplea tecnologías de la información y comunicación (TIC) para gestionar información, optimizar procesos y facilitar la toma de decisiones.
- FIUCV-CG9. *Trabajo en contextos internacionales y comunicación en una segunda lengua*:** Valora la importancia de trabajar en contextos internacionales, comunicándose de manera fluida en una segunda lengua, considerando los aspectos técnicos y normativos que varían entre países y respetando las diferencias culturales.
- FIUCV-CG10. *Ética y responsabilidad social*:** Demuestra compromiso ético y responsabilidad social, actuando con integridad y promoviendo prácticas sostenibles en su desempeño académico y en actividades relacionadas con su futura profesión.

Competencias Especificas

FIUCV-IQCE1. Desarrolla la capacidad para descomponer procesos químicos en sus componentes fundamentales y reconstruirlos para optimizar su funcionamiento y eficiencia.

FIUCV-IQCE2. Aplica principios de ingeniería química para diseñar plantas, equipos y generar documentos de ingeniería que cumplan con los estándares de seguridad, eficiencia y sostenibilidad.

FIUCV-IQCE3. Implementa metodologías para evaluar y optimizar procesos químicos, mejorando su rendimiento y minimizando costos operativos, implementando el uso de herramientas de cálculo y modelaje matemático.

FIUCV-IQCE4. Planifica y gestiona proyectos en el ámbito de la ingeniería química, asegurando el cumplimiento de objetivos estratégicos y operativos.

FIUCV-IQCE5. Conoce y aplicar la legislación vigente relacionada con la seguridad industrial, protección ambiental y normativas específicas del sector químico.

FIUCV-IQCE6. Integra principios de sostenibilidad en el diseño y operación de procesos Químicos, promoviendo prácticas que favorezcan la economía circular.

FIUCV-IQCE7. Desarrolla habilidades de liderazgo para dirigir equipos en la evaluación y seguimiento de procesos químicos, asegurando la calidad y eficacia operativa, mientras realiza evaluaciones sistemáticas del riesgo asociado a dichos procesos, considerando su impacto ambiental y estableciendo medidas preventivas adecuadas.

FIUCV-IQCE8. Aplica el método científico en proyectos de investigación dentro del ámbito químico, generando nuevos conocimientos que contribuyan al avance del sector.

Contribución de la unidad curricular para lograr el perfil de competencias del egresado

La unidad curricular contribuye de forma específica al desarrollo de las siguientes competencias:

FIUCV-IQCE1. Desarrolla la capacidad para descomponer procesos químicos en sus componentes fundamentales y reconstruirlos para optimizar su funcionamiento y eficiencia.

FIUCV-IQCE5. Conoce y aplicar la legislación vigente relacionada con la seguridad industrial, protección ambiental y normativas específicas del sector químico.

La unidad curricular contribuye de forma genérica al desarrollo de las siguientes competencias:

FIUCV-CG1. Abstracción, análisis y síntesis

FIUCV-CG3. Comunicación oral y escrita.

FIUCV-CG4. Aplicación de conocimientos en la resolución de problemas

FIUCV-CG7. Trabajo en equipo.

Resumen sinóptico del programa

Unidad de Aprendizaje I: Equilibrio químico y iónico

Unidad de Aprendizaje II: Fuente y obtención. Propiedades físicas y químicas, reacciones y aplicación de el hidrógeno y halógenos, elementos del IA, IIA, IIA, IVA, VA, VIA

Unidad de Aprendizaje III: Compuestos complejos

Unidad de Aprendizaje I: Equilibrio químico y iónico

Competencia(s) a desarrollar: Analiza el concepto y la naturaleza del equilibrio químico, las características de la constante de equilibrio (K_p y K_c), el Principio de Le Châtelier, y los conceptos de ácido, base y pH, incluyendo la definición y clasificación e hidrólisis de sales, aplicando principios científicos en la resolución de problemas, comunicando eficazmente conceptos complejos, con pensamiento crítico, motivación y creatividad.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
2. Comunica de forma clara de conceptos complejos a audiencias diversas. 10. Redacta informes y memorias técnicas, además de realizar presentaciones orales efectivas.	1. Comunicación Efectiva: Demuestra habilidades para expresar ideas y trabajar con otros de manera clara y precisa. 3. Trabajo en Equipo: Considera la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos comunes.	Tema 1.-Equilibrio Químico. Concepto y naturaleza del equilibrio químico. Características del equilibrio químico. Interpretación de la constante de equilibrio. Diferentes formas de expresar la constante de equilibrio (K_p y K_c). Principio de L' Chatelie Tema 2. Equilibrio Iónico. Conceptos de ácido y base: Teoría de Arrhenius. Definición p: pH, pOH, pK. Escala de pH. ácido fuerte, ácido débil y ácidos , base fuerte, base débil. Concepto de sales tipos de sales, hidrólisis de sales	1. Aprendizaje Acordado 2. Aprendizaje Autodirigido 7. Aula Invertida (Flipped Classroom) 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 10. Discusión Basada en casos

Unidad de Aprendizaje II: Fuente y obtención. Propiedades físicas químicas, reacciones y aplicación del hidrógeno y halógenos, elementos del IA,IIA,IIA,IVA,VA,VIA

Competencia(s) a desarrollar: Explica las fuentes, métodos de obtención, y propiedades físicas y químicas del hidrógeno, halógenos, así como también, de los elementos de los grupos IA, IIA, IIIA y No Metales, por medio del trabajo en equipo para la elaboración de informes, memorias técnicas y presentaciones orales, expresando sus ideas con claridad y precisión.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 2. Comunica de forma clara de conceptos complejos a audiencias diversas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.	2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas. 5. Motivación y Creatividad: Demuestra entusiasmo y creatividad en la concepción y desarrollo de sus conocimientos fundamentales de ingeniería.	Tema 1.- Fuente y obtención. Propiedades físicas y químicas, reacciones y aplicación del hidrógeno, halógenos, derivados Cloruro de hidrogeno, ácido clorhídrico y amoníaco. Tema 2. Fuente y obtención. Propiedades físicas y químicas, reacciones y aplicación del grupo IA, IIA y IIIA, Cloruro de Sodio e Hidróxido de Sodio, Bauxita, Aluminio y derivados del Galio Tema 3. Fuente y obtención. Propiedades físicas y químicas, reacciones y aplicación del grupo IVA,VA,VIA. Propiedades del Carbono, Grafito, Diamante, Carbonatos, Silicios y Silicatos. Nitrógeno y ácido nítrico. Fósforos y Fosfatos. Azufre y sulfatos. Ácido sulfúrico	6. Aprendizaje en Pequeños Grupos 4. Aprendizaje Basado en Problemas 2. Aprendizaje Autodirigido	8. Observación Directa Estructurada 10. Discusión Basada en casos

Unidad de Aprendizaje III: Compuestos complejos

Competencia(s) a desarrollar: Identifica la estructura, nomenclatura, isomería y los enlaces de los compuestos complejos, así como la composición del ión metálico y el ligando, aplicando principios científicos en la resolución de problemas, comunicando eficazmente conceptos complejos, evaluando críticamente datos y resultados, para una toma de decisiones eficaz.

Componentes de la Competencia			Estrategias	
Habilidades y destrezas (Componentes procedimentales)	Actitudes (Componentes actitudinales)	Conocimientos (Componentes conceptuales)	Didácticas sugeridas	De Evaluación sugeridas
1. Aplica principios científicos y matemáticos en la toma de decisiones para resolver problemas. 2. Comunica de forma clara de conceptos complejos a audiencias diversas. 3. Evalúa de forma crítica datos y resultados para asegurar la validez y precisión de los mismos.	2. Pensamiento Crítico: Demuestra capacidad para analizar problemas y tomar decisiones informadas.	Tema 1. Compuestos Complejos Estructura del Ion metálico y ligando Tema 2. Nomenclatura de los compuestos complejos Tema 3. Isomería Isomería Tema 4. Enlace en compuestos complejos	1. Aprendizaje Acordado 2. Aprendizaje Autodirigido 7. Aula Invertida (Flipped Classroom) 20. Clase Magistral	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 10. Discusión Basada en casos

PLAN DE EVALUACIÓN

Unidad de Aprendizaje	Competencias del perfil evaluadas	Tipo de evaluación			Formas de evaluación			Estrategia/actividad	Ponderación
		Diagnóstica	Formativa	Sumativa	Auto-	Co-	Hetero-		
I	FIUCV-CG3 FIUCV-CG4 FIUCV-IQCE1	x	x	x		x	x	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 10. Discusión Basada en casos	35%
II	FIUCV-CG1 FIUCV-CG3 FIUCV-CG7 FIUCV-IQCE5		x	x		x	x	8. Observación Directa Estructurada 10. Discusión Basada en casos	30%
III	FIUCV-CG3 FIUCV-CG4 FIUCV-IQCE1		x	x		x	x	1. Exámenes escritos 4. Respuestas cortas 10. Discusión Basada en casos	35%

Bibliografía recomendada:

a. Básica

- [1] G.S Manku, "*Principios de Química Inorgánica*" Ed. Mc Graw-Hill Latinoamericana de México, pp.626 1988
- [2] Cotton-Wilkinson, "*Química Inorgánica Básica*", Española., Limusa Wiley. (México) 1995.
- [3] Ernesto Delgado Fernández "*Química Inorgánica Básica*" 1er edición. Ecuador. Editorial ABYA-YALA junio 2021.
- [4] T. E. Brown. Química, la Ciencia Central. 15a Edición. Pearson Global Editions. México. 2021
- [5] R. Chang, J. Overby. Química. 13ª Edición. Mc Graw Hill Education. México. 2020
- [6] Masterton-Slowink- Química General Superior. Cuarta edición. Mc Graw-Hill Latinoamericana. 1989
- [7] •Chang, R., Química. México, D.F. Mc. GrawHill,1995.
- [8] •Whitten: Química General. Segunda edición española. Ed. McGraw-Hill.
- [9] •Chang, R., Química. México, D.F. Mc. GrawHill,1995. •
- [10] Cotton y Wilkinson: Química Inorgánica Avanzada. Trad. Española. (México),Ed. LimusaWiley 1995.

b. Complementaria

- 2. 2] R. H. Petrucci, W. S. Harwood, F. Geoffrey. Química General. 10ma Edición. España. Pearson Prentice Hall. 2011
- [1] J. A. Prufrock, Ed., *Lasers*, 2nd. ed. New York: McGraw-Hill, 2004.

DATOS DE CONTACTO DE LA CÁTEDRA

TELÉFONOS: +58 (212) 605 3093

DIRECCIÓN: Departamento de Química Aplicada, ciclo Básico, Facultad de Ingeniería,
Universidad Central de Venezuela, Caracas – Venezuela.

CORREO ELECTRÓNICO: Dqafiucv@gmail.com

CUENTAS DE REDES SOCIALES: @fac_ingenieriaucv

PÁGINA WEB: www.ing.ucv.ve
www.ing.ucv.ve/ciclobasico