

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 9

FACULTAD: Ciencias Básicas

PROGRAMA: Química

DEPARTAMENTO DE: Química

CURSO:	Inorgánica I	CÓDIGO:	156258
ÁREA:	Química Inorgánica		
REQUISITOS:	156257	CORREQUISITO:	
CRÉDITOS:	4	TIPO DE CURSO:	Teoría
FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	15/08/2018		

JUSTIFICACIÓN

El curso de química inorgánica I es de vital importancia para un químico, ya que le facilita adquirir conocimientos de la reactividad química de la tabla periódica, entender la simetría puntual como puntos de partida en la caracterización espectroscópica de materiales. Comprender los parámetros de la química estructural analizando el empaquetamiento químico de los compuestos y sales, juntos las propiedades de la química del estado sólido. Con el conocimiento del presente curso el químico adquiere herramientas para aprender, diseñar y entender rutas sintéticas que se enfoquen en nuevos materiales, procesos industriales e investigación en el área del estado sólidos, suspensión, coloides, composites, nanomateriales, superconductores y demás materiales de interés científico de nuestro siglo.

OBJETIVO GENERAL

Adquirir los conceptos fundamentales de simetría puntual, química del estado sólido y reactividad química, que le permitan al educando entender la química de materiales, procesos industriales y la literatura especializada del área.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender el campo de acción de la química inorgánica, su historia, su aplicación industrial y líneas de investigación actuales.
- Conocer los parámetros que establecen la estabilidad isotópica, excepciones del principio de Aufbau en la configuración electrónica y tendencias de reactividad de cationes, aniones y elementos.
- Interpretar los parámetros de simetría puntual en la caracterización espectroscópica de materiales, compuestos y sales.
- Entender el empaquetamiento químico como parámetros para el estudio de los tipos de sólidos, reactividad y propiedades.
- Entender los tipos de minerales y materiales con sus respectivas aplicaciones.
- Comprender la reactividad química basados en tendencias periódicas, propiedades de las reacciones y tipo de materiales con sus respectivas aplicaciones.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 9

COMPETENCIAS

- Desarrollar habilidades interpretativas, argumentativas y propositivas en el campo de caracterización, reactividad y comprensión de materiales inorgánicos.
- Analizar literatura especializada en el área de materiales, síntesis inorgánica y técnicas de caracterización.
- Fortalecer su capacidad de comunicar y debatir conocimientos en el área de química inorgánica.

TEMA	HORAS DIRECTAS	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE
Historia de la química inorgánica y su contraste con la química orgánica.	16	32
Estabilidad del núcleo atómico.		
Configuración electrónica enfocada a los elementos que no cumplen con el principio de Aufbau, cationes y aniones.		
Carga nuclear efectiva y tendencias periódicas y sus excepciones.		
Teoría de ácido-base blando duro.		
Tipos de enlace		
Elementos y operaciones de simetría	19	38
Identificación de grupos puntuales en moléculas y estructuras policíclicas		
Representaciones no degeneradas y degeneradas.		
Tabla de caracteres y propiedades espectroscópicas.	18	36
Tipo de sólidos		
Tipo de estructuras cristalinas, huecos y defectos.		
Aspectos energéticos de la estado sólido (Ecuaciones de Born, Born Landé y Kapustinski)		

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 9

Estructura de los minerales.	11h	22h
TOTAL	64	128

METODOLOGÍA (Debe evidenciarse el empleo de nuevas tecnologías de apoyo a la enseñanza y al aprendizaje)

- Presentación del programa y mecanismo de evaluación con sus respectivos porcentajes para cada corte
- Promover la cultura de la pregunta ante la duda.
- Presentación de charlas magistrales de los aspectos teóricos de cada tema, las cuales, incluyen ejercicios y debates temáticos.
- Emplear softwares en línea y de acceso libre para visualizar molecular y estructuras sólidas.
- Desarrollo de talleres que permitan entender los conceptos y aplicaciones de cada tema, realizando fortalecimiento y seguimiento en las horas de asesoría.
- Usar recursos electrónicos para visualizar estructuras, planos y propiedades de moléculas, iones y materiales.
- Diseño de recursos electrónicos con charlas cortas por parte de los estudiantes con ayuda del docente.
- Lectura de artículos en inglés y español para conocer las aplicaciones de lo visto en clase.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La metodología desarrollada pretende calificar los resultados de aprendizaje del estudiante frente al conocimiento crítico y el análisis de la información recibida en los diferentes temas pero respetando los porcentajes cuantitativos establecidos, 35% para los cortes 1 y 2, y un porcentaje del 30% para el tercer corte.

Los resultados de aprendizaje establecidos por el Programa de Química son:

RAP1. Desarrollar procesos de comunicación efectiva y asertiva de resultados mediante informes orales, escritos y/o electrónicos respetando los derechos de autor. Este se evalúa mediante la presentación de informes de investigación, exposiciones de artículos científicos o un tema específico y ensayos.

RAP2. Presentar informes técnico-científicos de laboratorio demostrando el cumplimiento de la normatividad ambiental, los estándares de calidad en los procedimientos y las medidas asociadas a ellos, riesgos profesionales, éticos y trabajo en grupo. Este se evalúa mediante el desempeño durante la realización de las prácticas de laboratorio, presentación de preinformes y diagramas de flujo previos, los informes escritos de los mismos y presentación de los proyectos de aula.

RAP3. Desarrollar metodologías de transferencia de conceptos y/o datos para la solución de problemas en el área de las ciencias naturales. Evaluado por medio de la utilización e implementación de software especializados, procesamiento, análisis e interpretación de datos mediante pruebas escritas.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	4 de 9

1	BIBLIOTECA JOSÉ RAFAEL FARÍA BERMÚDEZ	546 - C851q	10064	QUÍMICA INORGÁNICA AVANZADA	ALBERT COTTON F
2	BIBLIOTECA JOSÉ RAFAEL FARÍA BERMÚDEZ	541.39 - D671e	10067	EXPERIMENTOS DE QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA	XORGE ALEJANDRO DOMINGUEZ
3	BIBLIOTECA JOSÉ RAFAEL FARÍA BERMÚDEZ	541.39 - D671e	10068	EXPERIMENTOS DE QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA	XORGE ALEJANDRO DOMINGUEZ
4	BIBLIOTECA JOSÉ RAFAEL FARÍA BERMÚDEZ	541.39 - D671e	10069	EXPERIMENTOS DE QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA	XORGE ALEJANDRO DOMINGUEZ
5	BIBLIOTECA JOSÉ RAFAEL FARÍA BERMÚDEZ	546 - M693q	1411	QUÍMICA INORGÁNICA	THERALD MOELLER
6	BIBLIOTECA JOSÉ RAFAEL FARÍA BERMÚDEZ	546 - M693q	1413	QUÍMICA INORGÁNICA	THERALD MOELLER
7	BIBLIOTECA JOSÉ RAFAEL FARÍA BERMÚDEZ	546 - M278p	15708	PRINCIPIOS DE QUÍMICA INORGÁNICA	G.S. MANKU

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Figgis, B. N. ; Introduction to Ligand Fields, Interscience Publishers, 1966
- Sutton, D. ; Espectros electrónicos de los complejos de los metales de transición; Ed. Reverté, 1975.
- Carreño Otero, A L.; Quintana, J. H.; Henao, J. A.; Kouznetsov, V. V.; Delgado, J. M.; Díaz de Delgado, G. Structure Determination of 2-(3,4-Dihydroisoquinolin-2(1H)-yl)-2-[4-(dimethylamino)phenyl]acetonitrile, an α -Amino Nitrile Obtained by a Modified Strecker Reaction, J. Chem. Crystallogr. 2017, 47, pp 166–172.
- Quintana Mendoza, J. H.; Henao, J. A.; Robles Marin, E.; Urbina Gonzalez, J. M. 4-Benzyloxy-1-oxaspiro[4.6]undec-3-en-2-one, IUCrData, 2016, 1, x161538.
- Hoyos, L. J.; Rivera, D. F.; Gualdrón-Reyes, A. F.; Ospina, R.; Rodríguez-Pereira, J.; Roperro-Vega, J. L.; Nino-Gómez, M. E. Influence of Immersion Cycles during n-Bi₂O₃ Sensitization on the Photoelectrochemical Behaviour of N-F-Codoped TiO₂ Nanotubes. Appl. Surf. Sci. 2017, 423, 917–926.
- Gualdrón-Reyes, A. F.; Yoon, S. J.; Barea, E. M.; Agouram, S.; Muñoz-Sanjosed, V.; Meléndez, Á. M.; Niño-Gómez, M. E.; Mora-Seró, I. Controlling the Phase Segregation in Mixed Halide Perovskites through Nanocrystal Size. ACS Energy Lett. 2019, 4, 54–62.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	5 de 9

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

<http://www.chemweb.com>
<http://www.wiley.com>
[http://www.webbook.nist.gov/chemistry/.](http://www.webbook.nist.gov/chemistry/)
<http://www.sciencedirect.com>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	6 de 9

UNIDAD No. 1
NOMBRE DE LA UNIDAD Introducción a la química Inorgánica

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Comprender el campo de acción de la química inorgánica, su historia, su aplicación industrial y líneas de investigación actuales.
- Conocer los parámetros que establecen la estabilidad isotópica, excepciones del principio de Aufbau en la configuración electrónica y tendencias de reactividad de cationes, aniones y elementos.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Historia de la química inorgánica y su contraste con la química orgánica. Estabilidad del núcleo atómico. Configuración electrónica enfocada a los elementos que no cumplen con el principio de Aufbau, cationes y aniones. Carga nuclear efectiva y tendencias periódicas y sus excepciones. Teoría de ácido-base blando duro. Tipos de enlace	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Diseño de talleres. Desarrollo de debates en clase. Programar lecturas	16	Preparar lecturas de diversas fuentes. Desarrollar los talleres. Asistir a las asesorías Realizar las lecturas recomendadas	32	4	Revisión de talleres y discusión de fallas comunes. Realización de evaluación cortas. Socialización en clase.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	7 de 9

UNIDAD No. 2
NOMBRE DE LA UNIDAD Simetría en Química

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Interpretar los parámetros de simetría puntual en la caracterización espectroscópica de materiales, compuestos y sales

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Elementos y operaciones de simetría. Identificación de grupos puntuales en moléculas y estructuras policíclicas. Representaciones no degeneradas y degeneradas. Tabla de caracteres y propiedades espectroscópicas.	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Diseño de modelos para aplicar las operaciones de simetría. Diseño de talleres. Desarrollo de debates en clase. Programar lecturas.	19	Preparar lecturas de diversas fuentes. Traer los materiales para hacer los modelos. Desarrollar los talleres. Asistir a las asesorías Realizar las lecturas recomendadas.	38	4	Revisión de talleres y discusión de fallas comunes. Realización de evaluación cortas. Socialización en clase.



Contenidos Programáticos Programas de Pregrado

Código

FGA-23 v.03

Página

8 de 9

UNIDAD No. 3

NOMBRE DE LA UNIDAD Química del estado sólido.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Entender el empaquetamiento químico como parámetros para el estudio de los tipos de sólidos, reactividad y propiedades

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Tipo de sólidos Tipo de estructuras cristalinas, huecos y defectos. Aspectos energéticos de la estado sólido (Ecuaciones de Born, Born Landé y Kapustinski)	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Diseño de talleres. Diseño de modelos estructurales de los sólidos. Socialización de herramientas digitales para ver las estructuras. Desarrollo de debates en clase. Programar lecturas.	18	Preparar lecturas de diversas fuentes. Traer los materiales para hacer los modelos. Desarrollar los talleres. Asistir a las asesorías Realizar las lecturas recomendadas.	36	4	Revisión de talleres y discusión de fallas comunes. Realización de evaluación cortas. Socialización en clase.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	9 de 9

UNIDAD No. 4

NOMBRE DE LA UNIDAD Propiedades de los sólidos y los minerales.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Entender los tipos de minerales y materiales con sus respectivas aplicaciones.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Estructura de los minerales. Propiedades de absorción, intercambio iónico y sustitución isomorfica de los materiales y minerales.	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Diseño de talleres. Desarrollo de debates en clase. Programar lecturas.	11	Preparar lecturas de diversas fuentes. Desarrollar los talleres. Asistir a las asesorías Realizar las lecturas recomendadas.	22	4	Revisión de talleres y discusión de fallas comunes. Realización de evaluación cortas. Socialización en clase.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	10 de 9

UNIDAD No. 5
NOMBRE DE LA UNIDAD Inorgánica descriptiva y materiales.

COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Comprender la reactividad química basados en tendencias periódicas, propiedades de las reacciones y tipo de materiales con sus respectivas aplicaciones.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Química del hidrogeno, alcalinos y alcalinotérreos. Procesos industriales. Química de los grupos 13, 14, 15, 16 y 17 de la tabla periódica... Materiales de los grupos 3 al 12 de la tabla periódica. Química de los actínidos y lantánidos. Propiedades y Caracterización de nanomaterial, composites, híbridos inorgánicos, óxidos mixtos, semiconductores y superconductores	Charlas magistrales de los contenidos de cada tema. Diseño de talleres. Desarrollo de debates en clase. Programar lecturas.	22	Preparar lecturas de diversas fuentes. Desarrollar los talleres. Asistir a las asesorías Realizar las lecturas recomendadas.	44	8	Revisión de talleres y discusión de fallas comunes. Realización de evaluación cortas. Socialización en clase.