

**PLAN DE CURSO****1. INFORMACIÓN BÁSICA**

1.1. Facultad	Ciencias Básicas	1.2. Programa	Química		
1.3. Área	Química Inorgánica	1.4. Curso	Química Inorgánica I		
1.5. Código	402215	1.6. Créditos	4		
1.6.1. HDD		1.6.2. HTI		1.7. Año de actualización	

2. JUSTIFICACIÓN

El estudio y conocimiento de la formación de los elementos y de la formación de enlaces en compuestos inorgánicos desde la perspectiva cuántica y estructural teniendo en cuenta el comportamiento primario del átomo es de vital importancia para la formación de un estudiante de química. De igual manera es indispensable que a partir de la geometría y simetría molecular pueda predecir sus diferentes propiedades físico-químicas. Por otro lado, es esencial que el estudiante reconozca la importancia de la riqueza en los minerales de la región en la que desarrolla parte de su actividad económica. En este orden de ideas, la conformación de los contenidos del curso se ha llevado de una manera integral para permitir que el estudiante adquiera una sólida formación en este campo de la química.

3. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN

Esta asignatura teórico-experimental, del ciclo profesional de la carrera de química, se refuerzan los conceptos y principios del ciclo básico y ofrece un espacio de integración en el estudiante para adquirir conceptos fundamentales de los principales elementos y sus compuestos inorgánicos más importantes en la vida diaria y a nivel industrial, teniendo en cuenta sus principales aplicaciones, así como su toxicidad en el medio ambiente. Es de vital importancia que el estudiante se relacione y familiarice con las principales teorías de estructura y enlaces. Por tanto, se pretende que los estudiantes adquieran competencias para estructurar y desarrollar los principios de la química inorgánica desde la perspectiva de la formación de compuestos, enfatizando la función determinante de la mecánica cuántica como instrumento en el conocimiento de los diferentes tipos de enlaces, geometrías, y simetrías y a partir de estas predecir sus principales propiedades físico-químicas y sus reacciones más importantes. Adicionalmente, se pretende que le estudiante tenga la facilidad para:

- Desarrollar la capacidad de análisis de conceptos fundamentales de la química inorgánica y su aplicabilidad de los mismos en los procesos de formación de compuestos.
- Generar la capacidad de comprender los procesos de la química inorgánica con profundidad y relacionarlos con su entorno.
- Crear expectativas sobre la importancia de la actividad investigativa y el papel de la misma dentro de la generación del conocimiento en cualquier temática de la química inorgánica.



PLAN DE CURSO

- Aprender a nivel teórico-práctico los conceptos y principios fundamentales que rigen el comportamiento de los compuestos inorgánicos.
- Desarrollar la capacidad de elaborar informes y contenidos de forma clara, precisa y completa siguiendo las normas exigidas.
- Fortalecer la lecto-escritura y el aprendizaje del inglés, elemento fundamental de la misión y visión de la Universidad

De la misma forma, el profesional en química al mostrar interacción con otras disciplinas como química analítica, química ambiental, fisicoquímica, biología, orgánica, química organometálica, química bioinorgánica y otras, para él es indispensable la adquisición de un verdadero conocimiento en esta disciplina de la química.

4. COMPETENCIAS

4.1 Específicas

- Identificar los hechos históricos que marcaron un hito en el desarrollo de la química inorgánica.
- Analizar los aportes de la química inorgánica en el desarrollo industrial de un país.
- Diferenciar claramente las 4 fuerzas fundamentales de la naturaleza.
- Distinguir los tipos comunes de partículas radiactivas emitida en procesos de desintegración radiactiva.
- Resolver reacciones nucleares con relativa facilidad.
- Identificar con claridad las reacciones que permiten la síntesis nuclear de elementos livianos y pesados.
- Explicar con claridad el modelo planetario y los postulados del modelo precuántico de Niels Borh.
- Utilizar y aplicar correctamente las diferentes fórmulas de las series espectrales y las ecuaciones del modelo atómico de Bohr para hallar las diferentes variables de un electrón en diferentes orbitas en el átomo de hidrogeno.
- Interpretar de manera correcta el principio de exclusión de Pauli, el principio de incertidumbre y sobre las tres reglas de Hund.
- Desarrollar la ecuación de Schrödinger a partir de la ecuación de una onda estacionaria y entender sus restricciones.
- Reconocer las funciones radiales y angulares para el átomo de hidrogeno para sus orbitales atómicos.
- Explicar el acoplamiento espín-orbita y la notación Russell-Saunders.
- Utilizar la configuración electrónica para determinar término espectroscópico basal de los elementos químicos.
- Escribir correctamente estructuras Lewis y aplicar los conceptos de cargas formales y resonancia.
- Dibuja correctamente las geometrías moleculares de los elementos representativos de la tabla periódica y discute sobre la distorsión de ángulos relacionándolas con su polaridad.



PLAN DE CURSO

- Entiende con claridad el concepto de enlace valencia como una forma de explicar la formación de enlaces químicos y el fenómeno de hibridación desde una aproximación cuántica.
- Diferenciar los conceptos de orbital enlazante, antienlazante y no enlazante.
- Elaborar correctamente diagramas de orbitales moleculares y determinar el orden de enlace, energía de enlace, comportamiento magnético de moléculas diatómicas homo y heteronucleares y moléculas poliatómicas sencillas.
- Realiza las operaciones de simetría con relativa facilidad y determinar el grupo puntual de moléculas sencillas.
- Identificar las reacciones más importantes del hidrógeno, del helio y los gases nobles.
- Comprender con claridad todas las reacciones de los elementos del primero y segundo periodos cortos.
- Escribir correctamente las reacciones más importantes de los metales alcalinos y alcalino-térreos
- Identificar y escribir correctamente las reacciones más importantes de los elementos de los grupos 13, 14, 15, 16 y 17.
- Aprender la manipulación de los materiales, equipos y reactivos del laboratorio de Química Inorgánica.
- Desarrollar la capacidad de elaborar informes de forma clara, precisa y completa siguiendo las normas exigidas y competencias de expresión oral con capacidad para integrarlas y aplicarlas en contextos de enseñanza-aprendizaje y adquirir hábitos de trabajo colaborativo.

4.2 Transversales

- Realiza un debate lógico, pedagógico, analítico, constructivo, autocrítico y coherente.
- Desarrolla competencias comunicativas de lecto-escritura y expresión oral que le permiten argumentar y defender sus ideas.
- Razona en la búsqueda y uso responsable eficaz y veraz de la información.
- Desarrolla competencias que le permitan transformar su entorno personal, profesional y social; actuando como un ser integral, honesto, ético, solidario, tolerante, respetuoso, responsable y con los valores y principios que necesita la sociedad actual.
- Desarrolla habilidades y destrezas lógicas y creativas en la resolución de problemas teórico-experimentales inherentes con el área de química inorgánica.
- Tiene conciencia en el manejo responsable de productos químicos y de los procesos para la conservación del ambiente.
- Demuestra una actitud abierta, transparente, constructiva y propositiva a la hora de trabajar en equipo.
- Fomenta la curiosidad como motor de desarrollo del meta-aprendizaje.
- Trabaja sobre presión, teniendo la capacidad para tomar decisiones y responde por las consecuencias de las decisiones tomadas.
- Crea aptitudes de un profesional adaptable, flexible, creativo a las circunstancias y dispuesto a aceptar retos y cambios y no temer a los nuevos desafíos.
- Adquiere compromiso con el estudio y el trabajo y no requiere de mucha supervisión para cumplir de forma confiable con las tareas asignadas.



5. CONTENIDOS

Unidad I. Aspectos Introductorios de la Química Inorgánica

- Reseña histórica de la Química Inorgánica.
- La Química Inorgánica en la industria.
- Fuerzas fundamentales de la naturaleza.
- Tipos de radiación y reacciones nucleares.
- Nucleosíntesis de elementos livianos y pesados.
- Modelo atómico planetario.
- Modelo atómico de Bohr.
- Modelo atómico actual y números cuánticos.
- Estados derivados de una configuración electrónica. Términos espectroscópicos.

Unidad II. Enlace Químico y Geometría Molecular

- Visión general del enlace químico. Enlace iónico, covalente, metálico, covalente coordinado.
- Regla del octeto, estructuras de puntos de Lewis, cargas formales y resonancia.
- Enlace covalente.
 - Teoría de repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
 - Distorsión de ángulos en diferentes geometrías
 - Geometría molecular y polaridad.

Unidad III. Teorías de Enlace y Simetría Molecular.

- Teoría enlace valencia: Una aproximación.
 - Hibridación de orbitales atómicos.
- Teoría de los orbitales moleculares.
 - Moléculas diatómicas homonucleares y heteronucleares. Orden, longitud y energía de enlace.
 - Moléculas poliatómicas sencillas.
- Simetría molecular.
 - Operaciones y elementos de simetría.
 - Grupos puntuales, quiralidad y polaridad.

Unidad IV: La Química de los Elementos con Relación a la Posición en la Tabla Periódica.

- La Química del hidrógeno.
- La Química del helio y los gases nobles.
- La Química de los elementos del primer periodo corto.
- La Química de los elementos del segundo periodo corto.
- La Química de los metales alcalinos.
- La Química de los metales alcalino-térreos.
- La Química de los elementos del grupo IIIA/13.
- La Química de los elementos del grupo IVA/14.



PLAN DE CURSO

- La Química de los elementos del grupo VA/15.
- La Química de los elementos del grupo VIA/16.
- La Química de los elementos del grupo VII A/17.

Unidad V. Prácticas de Laboratorio

- Practica 1 Clase Introdutoria
- Practica 2 Preparación de Alumbre Común a Partir de Desechos de Aluminio.
- Practica 3 Recristalización y Crecimiento de los Cristales de las Sales de Alumbre.
- Practica 4 Determinación de la Curva de Solubilidad del Nitrato de Potasio y Otra Sal.
- Practica 5 Tendencia en la Tabla Periódica.
- Practica 6 Ciclo del Cobre.
- Practica 7 Los Ácidos y Metales.
- Practica 8 Preparación del Ácido Nítrico.
- Practica 9 Preparación del Ácido Clorhídrico.
- Practica 10 Preparación del Oxalato de Amonio y Sulfato de Manganeso.

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La metodología de este curso se centra en el trabajo de docencia directa y en el trabajo independiente realizado por el estudiante.

El curso se desarrollará de la siguiente manera:

- **Docencia Directa:** Clases magistrales, empleando ayudas audiovisuales, modelos moleculares, paginas interactivas, conferencias, talleres, prácticas de laboratorios, tutorías, etc.
- **El trabajo independiente del estudiante:** Lecturas, ensayos, realización de consultas, revisión bibliográfica, realización de talleres, solución de problemas, mesas redondas, elaboración de pre-informes de prácticas de laboratorio, elaboración de informes de prácticas de laboratorio, etc.

7. ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

- Clases presenciales
- Clases virtuales síncronas y asíncronas.
- Prácticas de laboratorio.



8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

De acuerdo con el reglamento estudiantil vigente en la Universidad de Córdoba se tomarán tres notas parciales, en tres diferentes cortes, las cuales se promediarán para obtener la nota definitiva. Cada nota parcial incluirá los siguientes criterios:

➤ **Teoría: 60 %**

- Exámenes cortos.
- Talleres y/o trabajos en clase o extra-clase
- Ensayos.
- Evaluación final del corte.
-

➤ **Practica: 40 %**

- Revisión de pre-informes.
- Informes de laboratorio.
- Exámenes teórico-prácticos.

La nota definitiva de cada nota parcial corresponderá al promedio ponderado de los criterios anteriormente mencionados.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Química General. Ralph H. Petrucci, F Geoffrey Herring, Jeffry D. Madura, Carey Bissonnette. Décima Edición. Pearson Prentice Hall. 2008.
- Chemistry: The Molecular Nature Matter and Change. Martin S. Silberberg and Patricia G. Amateis Seventh Edition. McGraw-Hill Education 2012.
- <http://www.syrma.net/docs/2015/20151106/origen/elementos/articulo.pdf> (accedido 26 de octubre de 2020).
- D. Cruz, J. Chamizo, A. Garritz. Estructura Atómica. Un Enfoque Químico Addison-Wesley Iberoamericana, 1987.
- Química Inorgánica. Shiver & Atkins, Cuarta Edición. McGraw-Hill Interamericana de España 2008.
- Química Inorgánica Catherine Housecroft & Alan G. Sharpe. Cuarta Edición. Pearson Prentice Hall. 2008.
- Química Inorgánica. T Moeller. Segunda Edición. Editorial Reverte. 2001
- Inorganic Chemistry. Miessler & Tarr. Tercera Edición, Prentice Hall. 2009
- Química Inorgánica Avanzada. Cotton, F.A., Wilkinson, G.. Segunda Edición Editorial Limusa, 2001.
- Química Inorgánica. Estructura y reactividad. James E. Huheey, Ellen Keiter y Richard Keiter. Cuarta Edición. Oxford University Press.1997.
- Química Inorgánica Descriptiva. G. Rayner-Canham. Segunda Edición. Pearson Prentice Hall.2000.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
7 DE 7

- <https://symotter.org/> (accedido 26 de octubre de 2020).
- Manual Prácticas Inorgánica I. Programa de Química. Departamento de Química Facultad de Ciencias Básicas. Universidad de Córdoba.