



# UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

**CÓDIGO:**  
FDOC-088  
**VERSIÓN:** 02  
**EMISIÓN:**  
22/03/2019  
**PÁGINA**  
1 DE 8

## PLAN DE CURSO

### ➤ INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Ciencias Básicas	1.2. Programa	Química		
1.3. Área	Fisicoquímica e Inorgánica	1.4. Curso	Estructura y Enlaces		
1.5. Código	EL402244	1.6. Créditos	2		
1.6.1. HDD	32	1.6.2. HTI	64	1.7. Año de actualización	2019

### ➤ JUSTIFICACIÓN

- En virtud de la dificultad que se presenta en estudiantes del programa de Química, para afrontar algunos cursos programados como Química Inorgánica, Química cuántica y otros, se presenta la necesidad de presentar una alternativa de aprendizaje de conocimientos, que sirvan para preconceptualizar de forma cualitativa y, en otros casos cuantitativos con una matemática sencilla, el micromundo de la materia que es nuestro objeto de estudio, con el fin de comprender en forma clara el proceder del futuro Químico, egresado de la universidad de Córdoba.
- Con base en los argumentos anteriores, se propone este curso de “Estructura y Enlaces” como electivo libre en el segundo semestre, proporcionando una alternativa de aprendizaje en el desarrollo conceptual de la química del micromundo como programa de perfil investigativo e industrial.



**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**PLAN DE CURSO**

**CÓDIGO:**  
FDOC-088  
**VERSIÓN:** 02  
**EMISIÓN:**  
22/03/2019  
**PÁGINA**  
2 DE 8

➤ **PROPÓSITOS DE FORMACIÓN**

- Crear en el estudiante un marco preconceptual para afrontar los conocimientos de orden microscópico de la materia para comprender los procesos químicos que se estudia.
- Crear un marco preconceptual que permita hacer de la química algo más accesible al aprendizaje jerárquico de los procesos.
- Incentivar a los estudiantes para que inicien con más rigurosidad el estudio de la química teórica, pilar fundamental de la química moderna.



➤ **COMPETENCIAS**

- Describe y analiza la diferencia en el tratamiento de la materia de acuerdo a su tamaño
- Identifica las técnicas adecuadas experimentales para la preparación de un material determinado de acuerdo a su tamaño de partícula.
- Inicia el proceso para tratar la materia desde el micromundo y su importancia en la tecnología moderna.
- Comienza a preconceptualizar el mundo de mecánica cuántica a través del modelo vectorial del átomo
- Describe el fenómeno histórico del desarrollo atómico.

**1.1 Transversales**

- Comienza a visualizar que todos los procesos químicos en todas las áreas están regidos por el mundo microscópico.
- Interioriza que el mundo microscópico explica los conceptos de la mayoría de los cursos que afrontara en el recorrer de los cursos de la malla curricular del programa y de la profesional al egresar.
- Entra correctamente en el perfil de un profesional de la química, en el sentido de poder explicar los procesos químicos desde el micromundo que se proyectará al macromundo químico.
- Empieza a descubrir que el mundo de la química macroscópica es el resultado del comportamiento del mundo microscópico.



➤ **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- En el desarrollo metodológico de la enseñanza-aprendizaje, se atenderá esencialmente, a la diversidad posible, en cuanto a la procedencia de los alumnos, a una aproximación rigurosa del contenido de la química teórica, como base de la ciencia química moderna. y a la coordinación máxima con el contenido de asignaturas de los cursos tomados en el plan de estudios.
- El curso se desarrolla mediante presentaciones magistrales de las diversas temáticas haciendo énfasis en tópicos de importancia especial para los estudiantes que conforman el grupo.
- En el desarrollo de temas de reconocida facilidad y entendimiento se realizan trabajos en grupo para ser evaluados en la comunicación oral.
- Se hará uso de videos alegóricos del mundo microscópico relacionándolo con el mundo macroscópico de las ciencias naturales.
- Los foros y discusiones acompañados de figuras alegóricas al micromundo y su interpretación relacionado con la química.

## CONTENIDOS

➤ **Capitulo Nº 1. Introducción. Mundo microscópico y macroscópico**

Generalidades y comparaciones

Esencia del mundo microscópico en el saber químico.

Elementos físicos fundamentales del comportamiento microscópico de la materia.

Ejes de la física clásica de donde se parte para analizar el mundo microscópico de la materia.

Principios de física moderna.

➤ **Capitulo No 2. Constitución de la materia a partir de las partículas elementales**

Conceptos electroquímicos del enlace.

Descubrimiento del electrón y la determinación de la carga



**PLAN DE CURSO**

La radiación electromagnética como movimiento ondulatorio.

Transferencia de energía a través de la radiación.

Protones y electrones en la constitución de la materia en química.

Solución para el problema de la radiación del cuerpo negro.

Nacimiento de la teoría cuántica.

➤ **Capítulo Nº 3. Historia del desarrollo de las nociones sobre la estructura átomo.**

Einstein y el efecto fotoeléctrico interpretaciones clásicas y cuánticas.

Descubrimiento del núcleo atómico. Modelo atómico de Kelvin-Thomson. Experimentos de Geiger y Marsden.

Modelos químicos del átomo.

Modelo de Lewis- Langmuir.

**Capítulo Nº 4 Visualización cuántica del átomo, el modelo vectorial del átomo y el modelo de Bohr.**

Espectros atómicos.

El tratamiento de Bohor.

Los postulados del modelo atómico de Bohor.

Reglas de la cuantización.

La cuantización del espacio.

El momento angular del modelo de Bohor-Sommerfield.

Consecuencias del modelo Bohor-Sommerfield

Nociones de física cuántica moderna.

**Capítulo No 5 El enlace químico desde una visión cuántica.**

Electronegatividad. Métodos basados en las propiedades electrónicas.

Métodos basados en el tamaño atómico.

Escalas de electronegatividad.

La mecánica cuántica y la descripción del enlace químico.

Primeros trabajos y versiones modernas.

La molécula de hidrógeno desde la óptica cuántica. Visión cualitativa.



Enlace en estructuras polielectrónicas. Visión cualitativa.

**Capítulo No.6 Ordenamiento simétrico de las estructuras químicas.**

Conceptos de simetría.

Simetría molecular.

Elementos de simetría y operaciones de simetría.

Tabla de caracteres.

Aplicación de la simetría a IR y UV-Vis

**Capítulo No.7 Introducción a la teoría de grupos**

Concepto matemático de grupo.

Teoría de grupos en química.

Álgebra vectorial y teoría de grupos.

Operación de los grupos en simetría.

Álgebra de grupos y tabla de caracteres



➤ **ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS.**

- Análisis críticos de videos que estimulen la conceptualización del escalamiento de la materia y el mundo microscópico del átomo y la simetría de las moléculas y el mundo material.
- Diseñar en forma abstracta en forma de dibujos creativos del mundo de la química y su proceder.

➤ **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS**

- Fundamentalmente formativo con el fin de despertar en el estudiante la explicación del mundo de la química.
- La participación en tiempo real con el fin de interesar y comprender los objetivos del aprendizaje.
- Realización de talleres escritos para identificar el grado de aprendizaje y la formación integral del futuro profesional de la química.



➤ **BIBLIOGRAFÍA**

- **D.E. Sands**, Introducción a la cristalografía, ED. Reverté, S.A., España, 1971.
- **D. F. Shriver, P: W: Atkins, C.H. Lannfordd..** química inorgánica. Volûmen 1 y 2 Editorial Revertè
- **D. Cruz, J. Chamizo y A. Garritz.** Estructura Atómica, Fondo Educativo Interamericano, México.
- **G.S. Manku**, Principios De Química Inorgánica, M.C: Graw Hill, Mexico,1990
- **Butler, I.S. Harrod, J.F.,** Química Inorgánica. Principios y Aplicaciones, Adisson-Wesley iberoamericana, (1992).
- **Cotton, F.A., Wilkinson, G.** Basic inorganic Chemistry. John Wiley & sons, Inc.(1976)
- **Jolly, W.L**, principios de química inorgánica, McGRaw-Hill Latinoamericana, (1977).