



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA, VERSIÓN 3.0

CICLO DE FUNDAMENTACIÓN			
COMPONENTE DE SABERES ESPECÍFICOS Y DISCIPLINARES			
ESPACIO ACADÉMICO: TEORÍAS QUÍMICAS I	CÓDIGO: 1445159	PRERREQUISITOS: NO APLICA	
SEMESTRE: 1	No. CRÉDITOS: 4	No. DE HORAS PRESENCIALES SEMANALES: 6	No. HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE SEMANALES: 6
JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO EN LA MALLA CURRICULAR.			
<p>Uno de los objetivos fundamentales de este espacio académico consiste en abordar algunos conceptos fundamentales de la Química, relacionando la estructura y la reactividad de las sustancias con aspectos propios de la experimentación científica. Desde esta perspectiva, el estudio de los sistemas y las interacciones entre la materia y la energía, permiten la comprensión de sucesos propios de la cotidianidad, avanzando en la interpretación de fenómenos más complejos que requieren una profundización conceptual y metodológica. En este sentido, la necesidad de transformar los modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje de la Química se constituye en un propósito de formación del futuro Licenciado en Química, adoptando una mirada crítica e investigativa que favorece la visión evolucionista de los conocimientos y permita el despliegue de capacidades, talentos y posibilidades de actuación de los docentes en formación inicial del programa de Licenciatura en Química.</p>			
COMPETENCIAS A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES.			
Competencias Básicas.			
<ul style="list-style-type: none">• Articular conocimientos sobre la estructura de la materia y su reactividad, reconociendo la importancia de la Química en el desarrollo de la humanidad.• Utilizar el lenguaje de la química en contextos de significación propios del campo educativo.• Establecer algunas relaciones entre la pedagogía y la química como disciplinas articuladoras del conocimiento propio de la didáctica de la química.• Elaborar argumentos y explicaciones sobre la relación estructura y reactividad de las sustancias químicas.• Expresar de forma oral, escrita o visual (informes, gráficas, diagramas, ecuaciones, tablas, presentaciones usando aplicaciones de TIC's, u otras), explicaciones sobre fenómenos estudiados.			
Competencias Procedimentales:			
<ul style="list-style-type: none">• Reconocer y adelantar de manera sistemática procesos y metodologías propias del campo de la Química.• Desarrollar habilidades para el buen manejo de los materiales y sustancias propias del trabajo de laboratorio• Articular los conocimientos, procedimientos y resultados de la experimentación en química, con sus aplicaciones en la vida cotidiana.• Elaborar informes vinculando diferentes principios teóricos de la Química con diferentes experiencias de laboratorio.• Promover la formulación de propuestas innovadoras para la enseñanza de las ciencias y de la Química en particular, tomando como referencia los principios del análisis químico.			

Competencias Investigativas:

- Utilizar diversas fuentes bibliográficas para hacer búsquedas especializadas de información.
- Identificar la interacción existente entre ciencia, tecnología y sociedad, a partir de una revisión histórica sobre la evolución de conceptos químicos y sus implicaciones didácticas.
- Formular preguntas estructurantes que permitan consolidar procesos investigativos.
- Analizar situaciones problema relacionadas con el estudio de las sustancias y su reactividad.
- Diseñar y realizar procedimientos experimentales, que permitan la contrastación de las hipótesis formuladas al estudiar los sistemas químicos.

ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (trabajo presencial).**ÁREA TEMÁTICA I: MEDIDA EN QUÍMICA.****Preguntas orientadoras:**

¿Qué es el sistema métrico? ¿Cuáles son los instrumentos de medida básicos empleados en química y qué medidas y magnitudes emplean? ¿Cómo se utilizan dichos instrumentos? ¿Qué importancia tienen las cifras significativas y la notación científica? ¿Cuáles son las unidades más importantes empleadas en química? ¿Con qué criterios de validez y confiabilidad pueden ser expresados los resultados derivados del trabajo experimental?

Contenidos:

- Sistema métrico. Medidas y magnitudes. Notación científica. Cifras significativas. Cálculos químicos (uso de unidades). Análisis dimensional. Factores de conversión. Precisión, exactitud, incertidumbre y sesgo.

ÁREA TEMÁTICA II: ESTRUCTURA Y MODELOS ATÓMICOS.**Preguntas orientadoras:**

¿Qué supuestos y fundamentos filosóficos, epistemológicos y científicos sobre la naturaleza de la materia han contribuido a través de la historia, en la evolución y la estructuración de los distintos modelos atómicos? ¿Bajo cuales presupuestos teóricos se estructura la teoría atómica de Dalton? ¿Cuál es la importancia de la naturaleza eléctrica de la materia para establecer propiedades de las sustancias? ¿Qué papel desempeñaron los experimentos con tubos de descarga en la formación del modelo atómico de Thomson? ¿Cómo inciden los estudios de radiactividad en la formulación del modelo atómico de Rutherford?

Contenidos:

- Estructura de los átomos (Rayos catódicos, radiactividad, etc.)
- Teorías atómicas. Teoría atómica de Dalton. Números cuánticos. Partículas nucleares. Modelo actual del átomo. Modelo atómico de Bohr. Dualidad onda-partícula. Principio de incertidumbre.

ÁREA TEMÁTICA III: TABLA PERIÓDICA Y PROPIEDADES PERIÓDICAS.**Preguntas orientadoras:**

¿Qué papel desempeñó la determinación de pesos atómicos en el proceso de clasificación de los elementos químicos? ¿Cuáles fueron los antecedentes que contribuyeron a la formulación de la ley periódica? ¿Qué información aporta la tabla periódica como sistema de predicción de propiedades de las sustancias?

Contenidos:

- El número atómico y la ley periódica. Propiedades físicas y químicas. Ordenamiento a partir de las propiedades físicas y químicas. Análisis de periodicidad. Orbitales atómicos. Carga nuclear efectiva. Configuraciones electrónicas.

ÁREA TEMÁTICA IV: ENLACE QUÍMICO: TEORÍAS Y CLASIFICACIÓN.**Preguntas orientadoras:**

¿Qué aspectos inciden en el concepto de enlace químico? ¿Cuál es la naturaleza de las fuerzas que

intervienen en los enlaces químicos? ¿Qué teorías de enlace explican la forma geométrica de las moléculas, la multiplicidad de enlaces, el carácter magnético, el color, el brillo y otras propiedades físicas de las sustancias? ¿Qué supuestos sustentan la formación de enlaces como superposición de orbitales?

Contenidos

- Enlaces químicos y tipos de enlace, Teoría de Lewis, regla del octeto y excepciones. Teorías de enlace. Modelo RPECV. Geometría molecular. Hibridación de orbitales.
- Enlace covalente: orden de enlace, longitud y energía de enlace. Enlaces polares. Teoría de enlace de valencia. Enlace metálico: modelo de bandas. Enlace iónico.

METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR Y EVALUAR LAS COMPETENCIAS.

Trabajos Prácticos de Laboratorio.

- Reconocimiento de material de laboratorio y medidas de seguridad
- Tratamiento de datos en química. Medida de masa, volumen y densidad.
- Elaboración de soluciones.
- Determinación de punto de fusión y ebullición.
- Reacciones químicas.

BIBLIOGRAFÍA (Citar las referencias bibliográficas, de conformidad con las Normas APA)

- Brown, T.L. LeMay, H.E., Bursten, B.E. y Murphy, C.J. (2009). *Química: La ciencia central*. Pearson. Prentice Hall, Séptima edición. México.
- Chang, R. (2010). *Química*. 10ª edición. México: McGraw-Hill.
- Atkins, P. (2006). *Principios de química. Los caminos del descubrimiento 3ª edición*. Madrid: Ed, Médica Panamericana.

Fecha de Actualización: octubre de 2019.