



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 II	CÓDIGO: 1445164	PRERREQUISITOS: TEORÍAS QUÍMICAS I	
SEMESTRE: 2	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>Este espacio académico se enfoca a la construcción de conceptos químicos fundamentales en la formación inicial de un licenciado en química, enfatizando en la formalización del lenguaje químico y las relaciones complejas entre la estructura de las sustancias y su comportamiento. Por otra parte, el desarrollo de competencias centradas en la interpretación de textos, el reconocimiento de la nomenclatura química y la resolución de problemas, permiten configurar el campo de la Química como la articulación entre modelos explicativos que permiten entender la realidad, por lo cual las discusiones teóricas, los procesos de experimentación y la argumentación, se convierten en los derroteros sobre los cuales se construye el conocimiento químico contextualizado. En este sentido, el abordaje de situaciones problema, permite conocer los juicios de valor, el tipo de interpretación, argumentación y toma de decisiones que realizan los futuros docentes de Química frente a aspectos éticos, sociales y culturales.</p>			
COMPETENCIAS A DESARROLLAR POR LOS ESTUDIANTES.			
<b>Competencias Básicas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretar y analizar textos científicos que permitan articular los principios químicos en la comprensión del comportamiento de diversos sistemas</li><li>• Identificar los principios y leyes que permiten explicar el fundamento de las reacciones químicas.</li><li>• Fortalecer la argumentación en torno a los principios que rigen los estados de agregación, las disoluciones, las propiedades coligativas, las reacciones químicas y la termoquímica.</li><li>• Promover la articulación entre los fundamentos teóricos y la experimentación en química, con el fin de construir una mirada crítica de la educación en química.</li></ul>			
<b>Competencias Procedimentales:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Construir inferencias a partir de la articulación de los fundamentos teóricos y las prácticas de laboratorio.</li><li>• Utilizar instrumentos vinculados con la medición de magnitudes que permiten describir las reacciones químicas.</li><li>• Resolver problemas de lápiz y papel sobre los estados de agregación, las disoluciones, las propiedades coligativas, las reacciones químicas y la termoquímica</li><li>• Promover el uso de analogías, diagramas y representaciones gráficas sobre el comportamiento de las reacciones químicas</li><li>• Deducir información a partir de hipótesis sobre el comportamiento de las reacciones químicas.</li><li>• Construir inferencias con respecto al estudio de las reacciones químicas.</li></ul>			
<b>Competencias Investigativas:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sistematizar información química para predecir el comportamiento de un sistema.</li></ul>			

- Efectuar un análisis e interpretación de datos, teniendo en consideración los modelos y teorías químicas
- Usar los recursos bibliográficos disponibles para la búsqueda de información especializada.
- Elaborar argumentos en relación con los fenómenos químicos asociados con los estados de agregación, las disoluciones, las propiedades coligativas, las reacciones químicas y la termoquímica
- Delimitar y enunciar situaciones problema con base en la información sobre los estados de agregación, las disoluciones, las propiedades coligativas, las reacciones químicas y la termoquímica
- Construir generalizaciones a partir de observaciones, tales como el progreso de una reacción y los parámetros fisicoquímicos que la determinan.
- Diseñar y realizar procedimientos experimentales, que permitan la contrastación de hipótesis al estudiar los sistemas químicos.

## ÁREAS TEMÁTICAS Y PREGUNTAS ORIENTADORAS (trabajo presencial).

### ÁREA TEMÁTICA I: REACCIONES QUÍMICAS, NOMENCLATURA Y ESTEQUIOMETRÍA.

#### Preguntas orientadoras:

¿Cuál es el origen histórico-epistemológico del número de Avogadro y del concepto mol? ¿Cuáles son las reglas para nombrar las sustancias que participan en una reacción química y qué metodologías existen para ajustar las ecuaciones de las reacciones químicas (masas, energía y carga)? Basados en símbolos químicos, ¿cómo se puede describir la composición atómica de los compuestos?

#### Contenidos:

- Ecuaciones químicas y tipos de reacciones químicas. Metodologías para el balanceo de reacciones químicas. Número de Avogadro y concepto mol. Fórmula empírica y fórmula molecular. Estequiometría. Reactante limitante y reactante en exceso. Rendimiento de una reacción química.

### ÁREA TEMÁTICA II: MATERIA Y SUS ESTADOS DE AGREGACIÓN.

#### Preguntas orientadoras:

¿Qué condiciones debe tener un gas para ser catalogado como gas ideal? ¿Cuáles son las propiedades que diferencian a los gases, líquidos y sólidos? ¿Qué relación existe entre las leyes de los gases y el desarrollo de la teoría atómica y la cinética molecular?

#### Contenidos:

- Sólidos (estructura cristalina, punto de fusión, presión de vapor); líquidos (fuerzas de atracción, presión de vapor, punto de ebullición, tensión superficial, viscosidad); gases (leyes, teoría cinética, estequiometría y volúmenes de gases, velocidades moleculares).

### ÁREA TEMÁTICA III: DISOLUCIONES Y PROPIEDADES COLIGATIVAS.

#### Preguntas orientadoras:

¿Cuáles son los constituyentes de una disolución? ¿Cómo se pueden clasificar las disoluciones? ¿Qué unidades de concentración son más empleadas para referirse a la proporción de soluto o solvente, respecto a la masa o el volumen de la disolución? ¿Qué se entiende por propiedades coligativas de las disoluciones y qué utilidad presenta este concepto?

#### Contenidos:

- Naturaleza de las disoluciones. Efectos de la temperatura y la presión sobre la solubilidad. Concentración de las disoluciones (% en masa, % en volumen, % masa a volumen, M, N, F).
- Propiedades coligativas de las disoluciones.

### ÁREA TEMÁTICA IV. TERMOQUÍMICA.

#### Preguntas orientadoras:

¿Cómo se mide y predice las variaciones de energía en sistemas que involucran cambios físicos y químicos? ¿Cuáles son los principales argumentos teóricos para explicar que en una reacción química hay variaciones energéticas?

**Contenidos:**

- Medidas de energía. Calorimetría. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Energía de enlace.

**METODOLOGÍA PARA DESARROLLAR Y EVALUAR LAS COMPETENCIAS.****Trabajos Prácticos de Laboratorio.**

- Reacciones químicas
- Sólidos, líquidos y gases.
- Soluciones y unidades de concentración.
- Propiedades coligativas de las soluciones.
- Termoquímica y Ley de Hess.

**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.
- Petrucci, R. H. (2011). *Química general. Principios y aplicaciones modernas*. 10ª edición. Madrid: Pearson. Prentice Hall

Fecha de Actualización: octubre de 2019