



# DOCTORADO EN CIENCIAS

## Biología, Química, Física y Matemáticas

### Convenio

Universidad del Quindío – Universidad Tecnológica de Pereira – Universidad de Caldas

---

## TÓPICOS DE EXAMEN QUÍMICA

### 1. Química Inorgánica

La estructura atómica, molecular y enlace químico: Propiedades periódicas, enlaces iónicos, propiedades de compuestos iónicos, enlaces covalentes, propiedades de compuestos covalentes, estructuras de Lewis, hibridación, geometría molecular, VSEPR y teoría de los orbitales moleculares.

Teoría de ácidos y bases: ácidos y bases de Lewis, ácidos y bases de Bronsted-Lowry, ácidos y bases duros y blandos de Pearson, Diagramas de Latimer, Frost y Pourbaix

Compuestos de Coordinación: Nomenclatura y estereoquímica de los compuestos de coordinación, teoría del campo cristalino, teoría de los orbitales moleculares, teoría del campo ligante, propiedades magnéticas y efecto quelato.

### 2. Procesos Químicos

- Balances de materia y energía.
- Cálculos de calor de reacción.
- Métodos de separación en la industria química (operaciones unitarias).

### 3. Química Orgánica

El examen de química orgánica se realizará con base en un artículo científico que se le entregará al aspirante el día que se programe la evaluación.

### 4. Físicoquímica

Termodinámica, equilibrio de fases, cinética química, química de superficies, fenómenos de transporte y termodinámica en la electroquímica.

Química cuántica básica: modelos cuánticos (postulados, partícula en una caja, oscilador armónico, rotor rígido, átomo de hidrógeno).

### 5. Química Analítica

Análisis de un artículo científico en idioma inglés, donde se utilicen técnicas de preparación, separación y detección instrumental así como el tratamiento estadístico de los datos.