

**Programa Pedagogía para Profesionales  
Proceso de Postulación 2022**

**TEMARIO PRUEBA DE CONOCIMIENTOS DISCIPLINARIOS<sup>1</sup>  
Química**

**I. ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR**

- Describir los principales experimentos, descubrimientos, modelos y teorías que llevaron al conocimiento actual del átomo y la materia, y el contexto histórico en el que se desarrollaron.
- Explicar el modelo atómico de Schrödinger y los conceptos de número cuántico, orbital atómico y niveles de energía.
- Explicar los principios que rigen las configuraciones electrónicas de átomos polielectrónicos y utilizarlos para inferir el comportamiento químico de los elementos correspondientes.
- Describir el desarrollo histórico del Sistema Periódico y clasificar los elementos químicos según sus propiedades estructurales y eléctricas, configuraciones electrónicas y estados de agregación.
- Explicar la periodicidad química de las propiedades macroscópicas y atómicas de los elementos que se asocian con sus configuraciones electrónicas.
- Explicar la formación de enlaces entre átomos y el carácter iónico, covalente o metálico de las sustancias químicas.
- Caracterizar la formación de moléculas covalentes simples de acuerdo con la estructura electrónica de sus átomos e inferir su estructura espacial molecular.
- Explicar las teorías de enlace valencia y del orbital molecular.
- Caracterizar los diferentes tipos de fuerzas intra e intermoleculares y fundamentar las propiedades físicas de sustancias según el tipo de interacciones.
- Explicar el fenómeno de radiactividad a partir de la composición del núcleo atómico.
- Describir los procesos de fisión y fusión nuclear y sus aplicaciones en medicina, alimentos, y otros.

---

<sup>1</sup> Los contenidos se han establecido en función de lo dispuesto en los estándares de formación inicial docente, en la evaluación nacional diagnóstica (END) y las bases curriculares vigentes.

## **II. ESTADOS DE AGREGACIÓN**

- Relacionar los estados de la materia (líquidos, sólidos y gases) con las propiedades que los definen y caracterizan.
- Explicar los distintos estados de agregación de la materia según condiciones de temperatura y presión, e interacciones intermoleculares e interiónicas.
- Interpretar teóricamente las leyes que rigen el comportamiento de los gases en términos de la teoría cinética molecular.
- Explicar la estructura de sólidos según el tipo de interacciones intermoleculares e interatómicas.
- Interpretar diagramas de fases en sistemas de uno o más componentes, y explicar los cambios y los flujos energéticos asociados.
- Describir el proceso de formación de una disolución y reconocer los factores que influyen en la solubilidad.
- Distinguir mezclas heterogéneas, dispersiones coloidales y mezclas homogéneas, utilizando para éstas últimas diferentes unidades de concentración.
- Explicar la existencia de disoluciones líquidas ideales y no-ideales, y aplicar las leyes (Raoult y Henry) en la interpretación de diagramas: composición-presión de vapor y composición-temperatura.
- Describir las propiedades coligativas en procesos físicos, químicos y biológicos.
- Describir métodos de purificación de disoluciones (como re- cristalización y cromatografía), de separación (como destilación y centrifugación) y de análisis de mezclas (como IR y RMN, entre otros).

## **III. ESTEQUIOMETRÍA, TERMODINÁMICA Y CINÉTICA**

- Identificar y clasificar las reacciones químicas según criterios de transferencia de carga (redox) o sin transferencia de carga (no redox).
- Relacionar en términos cualitativos la formación de compuestos químicos aplicando las leyes ponderales y leyes de combinación de volúmenes.
- Aplicar los principios de la estequiometría y de las leyes ponderales a la resolución de problemas del ámbito químico, industrial y de la vida diaria.
- Explicar los conceptos termodinámicos asociados a diferentes tipos de sistemas, y predecir la espontaneidad o no- espontaneidad de fenómenos físicos y químicos.
- Relacionar el equilibrio químico con procesos de cambios dinámicos a nivel molecular en diferentes sistemas químicos, y explicar los factores que los afectan.
- Reconocer diferentes sistemas en equilibrio iónico y aplicar los conceptos de éste a la resolución de problemas en el ámbito de la Química, de la Biología y del medio ambiente.
- Reconocer un proceso electroquímico y analizar sus implicancias energéticas, sus beneficios para la sociedad y sus riesgos medioambientales asociados.
- Explicar los conceptos de velocidad de reacción y analizar los factores que la afectan, y comprender la teoría de las colisiones y del complejo activado e interpretar los mecanismos de reacción.

- Identificar y clasificar diferentes procesos catalíticos y enzimáticos aplicándolos en diferentes contextos: químicos, biológicos, industriales y medio ambientales.
- Describir y explicar fenómenos ácido-base, de óxido-reducción y de polimerización-despolimerización presentes en sistemas naturales y en aplicaciones tecnológicas.
- Explicar cómo la termodinámica y la cinética de reacciones químicas contribuyen a comprender el funcionamiento de los sistemas naturales y sus respuestas a cambios ejercidos sobre estos.

#### **IV. COMPUESTOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS: ESTRUCTURA Y REACTIVIDAD**

- Identificar los fundamentos históricos que originan la división entre Química Orgánica e Inorgánica y la posterior evolución a áreas interdisciplinarias.
- Clasificar los distintos compuestos en inorgánicos, orgánicos y órgano- metálicos de acuerdo al tipo de átomo que los componen.
- Relacionar los tipos de enlace, estructura y propiedades químicas de los distintos elementos, basándose en las teorías de orbitales moleculares, hibridación y resonancia electrónica, asociadas a ellos.
- Reconocer la estructura de compuestos orgánicos e inorgánicos, establecer criterios de clasificación, y aplicar las reglas básicas de nomenclatura en la escritura de fórmulas y en la forma de nombrar compuestos.
- Predecir y explicar en forma teórica y experimental propiedades físicas de una gran variedad de compuestos orgánicos e inorgánicos a partir de su estructura.
- Identificar los distintos tipos de isomería en compuestos orgánicos e inorgánicos, y su efecto en diferentes procesos químicos y biológicos.
- Identificar las principales reacciones de los compuestos orgánicos en relación a los grupos funcionales que presentan y describir los mecanismos que las hacen posibles, considerando factores termodinámicos y cinéticos.
- Identificar y explicar propiedades estructurales de biomacromoléculas y de polímeros en función de su estructura y origen.
- Reconocer el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico en nanoquímica y química de polímeros, considerando sus aplicaciones y consecuencias en ámbitos tales como el ambiental, médico, agrícola e industrial.
- Reconocer aspectos generales relacionados con química verde, química ambiental, nanotecnología, entre otras.
- Analizar la composición, reactividad, riesgos potenciales y medidas de seguridad asociadas a las sustancias químicas de uso cotidiano en el hogar y el trabajo, tales como: medicamentos, detergentes y plaguicidas, entre otros.
- Analizar el ciclo de vida de productos de uso cotidiano y conocer estrategias de consumo sostenible para prevenir y mitigar impactos ambientales.
- Analizar el origen, las vías de exposición, los efectos y las propiedades de contaminantes químicos provenientes de actividades domésticas e industriales (como minería, agricultura y desarrollo urbano) sobre los sistemas naturales y los servicios ecosistémicos que estos brindan a las personas y a la sociedad.
- Describir los efectos del cambio climático en diversos ecosistemas y sus componentes biológicos, físicos y químicos, y conocer algunas soluciones para su mitigación.

-

- Explicar efectos del cambio climático sobre los ciclos biogeoquímicos y los equilibrios químicos que ocurren en los océanos, la atmósfera, las aguas dulces y los suelos, así como sus consecuencias sobre el bienestar de las personas y el desarrollo sostenible.
- Evaluar la contribución de la química y sus aplicaciones tecnológicas en el entendimiento, la prevención y mitigación de efectos derivados del cambio climático y la restauración de los sistemas naturales afectados.