



Instrumento de Evaluación de Conocimientos Específicos y Pedagógicos 2021

## **CIENCIAS NATURALES - QUÍMICA**

### **Educación de Personas Jóvenes y Adultas Educación Media**

#### **DOMINIO 1: DISOLUCIONES**

##### **1.1. Disoluciones**

- Estimar cualitativa y cuantitativamente la concentración de una disolución química, utilizando diversas unidades de concentración.
- Calcular la concentración de una disolución luego de ser sometida al proceso de dilución.
- Aplicar la ley de Raoult y/o la ley de Henry en la resolución de problemas en situaciones cotidianas.
- Explicar los efectos de los factores que influyen en la solubilidad de una sustancia (sólido, líquido o gas) en disoluciones saturadas, insaturadas o sobresaturadas.
- Identificar las propiedades coligativas manifestadas en contextos cotidianos.

#### **DOMINIO 2: QUÍMICA ORGÁNICA**

##### **2.1. Química orgánica**

- Relacionar la estructura de compuestos orgánicos con sus propiedades físicas y/o sus propiedades químicas, en contextos de interés bioquímicos, industriales y de la vida cotidiana.
- Aplicar nomenclaturas para nombrar o reconocer moléculas orgánicas (por ejemplo, de interés biológico).
- Reconocer los grupos funcionales de compuestos orgánicos claves en los seres vivos y/o relevantes en la elaboración de productos industriales (alcohol, cetona, ácido, éster, éter, amina, amida, haluro, nitro, etc.).
- Comparar estructuras de hibridación del carbono con sus propiedades físicas y químicas.

##### **2.2. Isomería y estereoquímica**

- Distinguir diferencias geométricas entre modelos moleculares bidimensionales y tridimensionales de moléculas orgánicas (isomería).
- Aplicar la nomenclatura R o S en estructuras tridimensionales o de Fischer para moléculas de utilidad en los seres vivos (ej: hidratos de carbono, aminoácidos).
- Diferenciar los estereoisómeros de moléculas de utilidad en los seres vivos (enantiómeros, diasterómeros y compuestos meso).

## **DOMINIO 3: REACCIONES QUÍMICAS**

### **3.1. Reacciones ácido-base**

- Calcular el pH y pOH de disoluciones acuosas en estudio.
- Ejemplificar el fenómeno de neutralización en una reacción ácido-base.
- Explicar o caracterizar las reacciones ácido-base a partir del comportamiento como ácido o base de las especies participantes en diferentes contextos (medicina, industria, alimentos, entre otros).
- Explicar causas y efectos de un tampón o buffer en sistemas ácido-base.

### **3.2. Redox**

- Explicar o caracterizar las reacciones redox a partir de los cambios en el estado de oxidación de las especies participantes en diferentes contextos (medicina, industria, electrónica, entre otros).
- Balancear ecuaciones de óxido-reducción utilizando el método ion-electrón.

### **3.3. Polímeros**

- Identificar reactantes y productos involucrados en la obtención de algunos polímeros de interés en contextos productivos (PVC, teflón, poliuretano, polietileno, silicona, entre otros.).
- Relacionar las propiedades de las biomacromoléculas (ejemplos: hidratos de carbono, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos) con su estructura y reactividad.

## **DOMINIO 4: REACTIVIDAD QUÍMICA**

### **4.1. Termodinámica y equilibrio químico**

- Explicar procesos y/o reacciones químicas según el perfil energético y/o condiciones en que se realiza (endotérmicos, exotérmicos, adiabáticos, isotérmicos, isocóricos e isobáricos).
- Determinar el valor de diferentes funciones de estado (H, G, S, U) en reacciones químicas y/o procesos físicos que ocurren en diferentes contextos (biológicos, industriales, domésticos, entre otros).
- Interpretar los cambios de entalpía, de entropía y energía libre, en diversos contextos.
- Predecir cambios en el estado de equilibrio en relación con la temperatura, la presión del sistema y la concentración.

### **4.2. Cinética**

- Aplicar el concepto de velocidad de reacción utilizando ejemplos.
- Inferir la variación en la velocidad de una reacción cuando se modifican factores como: temperatura, concentraciones, agitación, superficie de contacto y/o presencia de catalizadores.
- Determinar la ley de velocidad a partir de datos experimentales o teóricos.
- Explicar el concepto de energía de activación de una reacción química y su incidencia sobre la velocidad de reacción.
- Inferir el efecto de un catalizador, particularmente de una enzima, sobre la velocidad de reacción.

## **DOMINIO 5: ISÓTOPOS RADIATIVOS: ENERGÍA NUCLEAR Y DATACIÓN**

### **5.1. Aplicación de los isótopos radiactivos**

- Distinguir las ventajas y/o desventajas del uso de la energía nuclear.
- Aplicar el concepto de vida media para determinar concentraciones de las especies que intervienen en una desintegración nuclear y/o el tiempo de desintegración.
- Describir diferentes aplicaciones de la energía nuclear (medicina, agricultura, investigación científica).

## **DOMINIO 6: RAZONAMIENTO CIENTÍFICO**

### **6.1. Habilidades de razonamiento científico**

- Distinguir en un diseño experimental o en un problema de investigación científica las variables que lo constituyen.
- Distinguir un procedimiento o diseño experimental adecuado para comprobar una hipótesis o responder una determinada pregunta de investigación o un problema de investigación científica.
- Interpretar, inferir o sacar conclusiones a partir de los datos y resultados obtenidos en una investigación o diseño experimental.
- Distinguir conclusiones de argumentos científicos válidos, a partir del análisis de evidencias, información, investigaciones y/o de un diseño experimental.
- Identificar modificaciones para mejorar un diseño experimental, a partir del propósito, los resultados o las conclusiones obtenidas.
- Evaluar la pertinencia de los datos cuantitativos o cualitativos presentados en tablas, gráficos, modelos u otras representaciones.

## **DOMINIO 7: ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA**

### **7.1. Estrategias de enseñanza para la asignatura de Química**

- Determinar estrategias metodológicas y/o actividades para abordar objetivos de aprendizajes propios de la asignatura.
- Disponer de diversas (variadas) formas de representar y formular los contenidos de modo de hacerlos comprensibles para todos los estudiantes. Por ejemplo: analogías, ilustraciones, explicaciones, metáforas, ejemplos, contraejemplos, demostraciones.
- Responder con lenguaje comprensivo y con precisión conceptual preguntas y dudas que surgen en los estudiantes en torno a los contenidos.
- Identificar, en situaciones de aula, decisiones e intervenciones del docente que favorecen el aprendizaje en Química durante el desarrollo de la clase.
- Seleccionar recursos didácticos apropiados para abordar diferentes objetivos de aprendizaje de la Química.
- Diseñar estrategias o actividades de aprendizaje en función de los énfasis curriculares de la asignatura (Alfabetización Científica, Naturaleza de la Ciencia, Ciencia-Tecnología-Sociedad-Ambiente).
- Distinguir estrategias para enfrentar las dificultades que se presentan en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de modo que estas puedan ser superadas.

### **7.2. Aprendizaje en la asignatura de Química**

- Identificar los conocimientos previos requeridos para abordar los distintos aprendizajes de la Química.
- Inferir la dificultad en el proceso de aprendizaje de uno o varios estudiantes, a partir de respuestas erradas o muestras del desempeño que denotan confusiones, omisiones o comprensión equívoca de ciertos contenidos.

### **7.3. Evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Química**

- Identificar los indicadores de evaluación y desempeños que dan cuenta de los distintos objetivos de aprendizaje de la asignatura.
- Seleccionar actividades y determinar el uso de instrumentos de evaluación para evaluar los aprendizajes de la Química.
- Caracterizar prácticas e interacciones pedagógicas que contribuyen a retroalimentar formativamente el aprendizaje de los estudiantes ante muestras de su desempeño.