



Instrumento de Evaluación de Conocimientos Específicos y Pedagógicos 2020

CIENCIAS NATURALES - QUÍMICA

Educación Adultos Educación Media

DOMINIO 1: ESTRUCTURA ATÓMICA Y ENLACE

1.1. Modelo Atómico de la Materia

- Explicar el modelo mecano-cuántico, de acuerdo a los principios que rigen la configuración electrónica y los números cuánticos.
- Explicar el modo de variación de las propiedades periódicas, empleando fenómenos como carga nuclear efectiva y efecto pantalla.

1.2. Enlace Químico

- Explicar los principios estructurantes de enlace y los modelos de representación según la naturaleza del enlace.
- Predecir geometrías moleculares aplicando la teoría RPECV.
- Relacionar las fuerzas intra e intermoleculares con las propiedades físicas de las sustancias.
- Interpretar las leyes que rigen el comportamiento de los gases en términos de la teoría cinética molecular en situaciones desafiantes.

DOMINIO 2: DISOLUCIÓN Y REACCIONES QUÍMICAS

2.1. Disoluciones¹

- Estimar a partir de la identificación de los componentes de una disolución química, su concentración en diversas unidades.
- Calcular la concentración a partir de un proceso de dilución.
- Aplicar la Ley de Raoult y/o la Ley de Henry en situaciones cotidianas, novedosas, experimentales, entre otras.
- Explicar los efectos de los factores que influyen en la solubilidad de una sustancia en disoluciones saturadas, insaturadas o sobresaturadas.
- Explicar o aplicar las propiedades coligativas en situaciones cotidianas, experimentales, industriales, entre otras.

2.2. Reacciones Acido-Base

- Calcular el pH y pOH de disoluciones acuosas en estudio.

¹ Se usará indistintamente el término solución o disolución, ya que el concepto disolución se usa como sinónimo de solución en las bases curriculares.

- Explicar el fenómeno de neutralización en una reacción ácido – base.
- Aplicar principios químicos y matemáticos de una titulación.
- Explicar causas y efectos de un tampón o buffer en sistemas ácido – base.

2.3. Redox

- Explicar las reacciones redox, a partir de los cambios de estado de oxidación de las especies participantes en diferentes contextos.
- Balancear ecuaciones de óxido – reducción utilizando el método ión-electrón.

DOMINIO 3: QUÍMICA ORGÁNICA Y REACTIVIDAD

3.1. Química Orgánica

- Relacionar la estructura de compuestos orgánicos con sus propiedades físicas y químicas, en contexto de interés bioquímico, industrial y de la vida cotidiana.
- Aplicar nomenclaturas para nombrar o reconocer moléculas orgánicas.
- Reconocer los grupos funcionales de compuestos orgánicos clave en los seres vivos y relevantes en la elaboración de productos industriales.
- Comparar estructuras de hibridación del carbono con sus propiedades físicas y químicas.
- Distinguir diferencias geométricas entre modelos moleculares tridimensionales de moléculas orgánicas.

3.2. Reactividad en Química Orgánica

- Identificar los tipos de reacciones orgánicas.
- Distinguir la reactividad en un par o en una familia de moléculas en términos de los efectos electrónicos y estéricos de sus grupos funcionales.
- Caracterizar nucleófilos y electrófilos en reacciones orgánicas.
- Comparar los mecanismos de reacción en reacciones orgánicas.
- Identificar usos de reacciones orgánicas en procesos industriales, en pos del desarrollo productivo y del cuidado del medio ambiente y la salud.

3.3. Polímeros Sintéticos y Naturales

- Identificar reactantes y productos involucrados en la obtención de algunos polímeros de interés en contextos productivos.
- Comparar la estructura del ADN y ARN, desde el punto de vista químico.
- Relacionar las propiedades de las biomacromoléculas con sus características estructurales.

DOMINIO 4: REACTIVIDAD Y EQUILIBRIO

4.1. Reactividad y equilibrio químico

- Explicar procesos y reacciones químicas según el perfil energético y condiciones en que se realiza.
- Determinar el valor de diferentes funciones de estado en reacciones químicas y procesos físicos en contextos.
- Explicar el concepto de energía de activación de una reacción química y su incidencia sobre la velocidad de reacción.

- Interpretar los cambios de entalpía, entropía y energía libre, en diversos contextos.
- Predecir cambios en el estado de equilibrio en relación a temperatura, la presión del sistema y la concentración.

4.2. Cinética

- Aplicar el concepto de velocidad de reacción, utilizando ejemplos novedosos.
- Inferir la variación en la velocidad de una reacción cuando se modifican factores como: temperatura, concentraciones, agitación, superficie de contacto y 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: FENÓMENOS NUCLEARES Y SU APLICACIÓN

5.1. Radiactividad

- Identificar el concepto de serie radiactiva.
- Relacionar la estabilidad nuclear con la paridad y el cociente entre el número de protones y de neutrones.

5.2 Fisión y Fusión Nuclear

- Identificar el tipo o naturaleza de una especie para balancear ecuaciones nucleares.
- Aplicar la relación masa-energía a una transformación nuclear.
- Diferenciar los procesos de fisión y fusión nuclear.
- Distinguir las ventajas y desventajas del uso de la energía nuclear.

5.3. Aplicación de los Isótopos Radiactivos

- Aplicar el concepto de vida media para determinar concentraciones de las especies que intervienen en una desintegración nuclear y el tiempo de desintegración.
- Describir diferentes aplicaciones de la energía nuclear.

DOMINIO 6: PENSAMIENTO CIENTÍFICO

6.1. Habilidades de Pensamiento Científico

- Distinguir entre variables dependientes, independientes y controladas en un diseño experimental.
- Distinguir un procedimiento o diseño experimental adecuado para comprobar una hipótesis o responder una determinada pregunta de investigación.
- Interpretar, inferir o sacar conclusiones a partir de los datos y resultados obtenidos en una investigación o diseño experimental.
- Elaborar conclusiones y argumentos científicos válidos, a partir del análisis de información, interpretación de datos y evidencias provenientes de investigaciones.

- Identificar modificaciones para mejorar un diseño experimental, a partir del propósito, los resultados o las conclusiones obtenidas.

DOMINIO 7: ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA

7.1. Estrategias de Enseñanza de la Química

- Determinar estrategias metodológicas y actividades para abordar objetivos o habilidades propias de la Química.
- Disponer de diversas (variadas) formas de representar y formular los contenidos de modo de hacerlos comprensibles para todos los estudiantes.
- Diseñar estrategias o actividades de aprendizaje en función de los énfasis curriculares de la asignatura de Química.
- Seleccionar recursos didácticos apropiados para abordar diferentes objetivos de aprendizaje de la Química.
- Responder con lenguaje comprensivo y con rigor técnico 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.
- Distinguir estrategias remediales para enfrentar dificultades en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura, de modo que estas puedan ser superadas.

7.2. Aprendizaje en la asignatura de Química

- Identificar los aprendizajes previos requeridos para abordar los distintos aprendizajes de la Química.
- Identificar las dificultades que los estudiantes presentan en su aprendizaje de la asignatura a partir de sus respuestas o muestras de desempeño.

7.3. Evaluación para el aprendizaje en Química

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