



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de Septiembre de 2003, modificada por
Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 001263 de febrero 7 de 2017
NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

Asignatura	Ciencias Naturales - Química
Nombre del docente o los docentes	Helin Yadira Mena Rodríguez
Grupo	Décimo
Nombre del estudiante	
Estándar	1. Establece relaciones entre las características de la materia y las propiedades físicas y químicas de las sustancias que la constituyen. 2. Determina fórmulas químicas, estructurales, empíricas y moleculares a partir de las masas relativas de los átomos. 3. Realiza la estructura de Lewis con las fórmulas de los compuestos determinando el tipo de enlace. 4. Describe propiedades de sustancias y explica su composición interna. 5. Utiliza fórmulas y ecuaciones para representar reacciones, clasificándolas según su función química. 6. Relaciona los grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias.
Competencia	Uso comprensivo del conocimiento científico. Indagación. Explicación de fenómenos. Trabajo en equipo. Pensamiento lógico matemático. Planteamiento y resolución de problemas.
Indicadores de desempeño	Conceptual: - Explico fórmulas y ecuaciones para representar reacciones químicas, clasificándolas según su función química. - Comprendo propiedades de la materia, distribución de electrones y comportamiento químico de los elementos. Procedimental: - Aplico método científico para explicar propiedades de las sustancias. - Uso fórmulas y ecuaciones para representar reacciones entre compuestos inorgánicos, nombrándolos según nomenclatura IUPAC. - Realizo cálculos estequiométricos y comparo conceptos de pH y pOH. - Soluciono problemas aplicando teoría cinética de gases y leyes de los gases.
Contenidos	1. Números cuánticos, principio de Avogadro, símbolos y fórmulas químicas. 2. Átomo y modelos atómicos. 3. Configuración electrónica, valencias y números de oxidación. 4. Funciones químicas y grupos funcionales. 5. Nomenclatura.
Descripción de las actividades a desarrollar por el estudiante	Plan de Apoyo – Química 10° REALIZA LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES

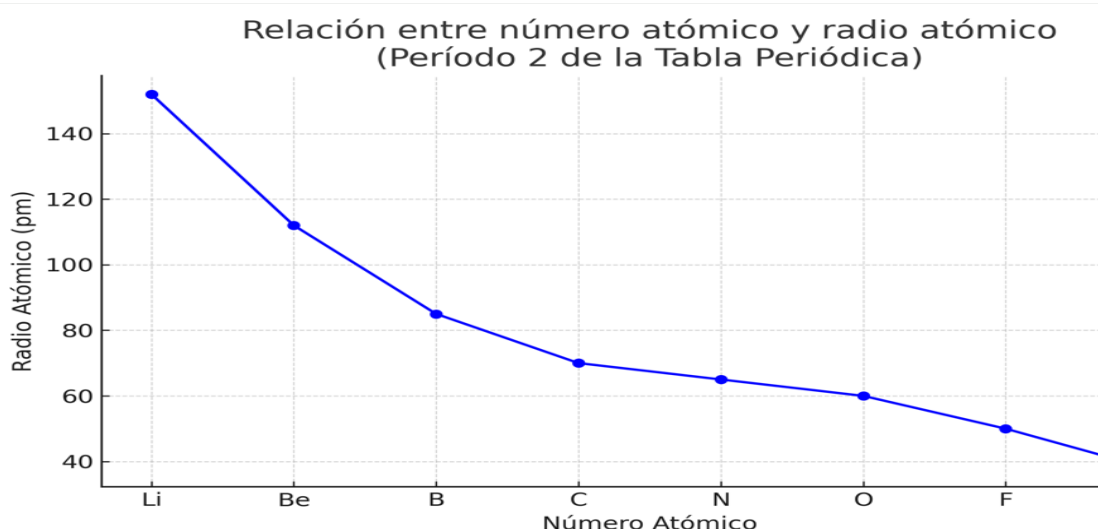
Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de Septiembre de 2003, modificada por
Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 001263 de febrero 7 de 2017
NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

1. Un estudiante afirma que el número atómico determina el tipo de elemento químico. ¿Cuál es la razón más adecuada para justificarlo?
A. Porque define la cantidad de protones en el núcleo.
B. Porque determina el número de neutrones.
C. Porque indica la masa atómica relativa.
D. Porque está relacionado con la densidad del elemento.
Justifique su respuesta.
2. Al balancear una ecuación química, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
A. La masa y la carga se conservan en la reacción.
B. Los átomos pueden crearse o destruirse.
C. El número de moléculas siempre disminuye.
D. La ecuación solo muestra los productos finales.
Justifique su respuesta.
3. ¿Por qué los elementos en el mismo grupo de la tabla periódica presentan propiedades químicas similares?
A. Porque tienen igual número de protones.
B. Porque tienen la misma configuración electrónica externa.
C. Porque tienen igual masa atómica.
D. Porque se forman en las mismas condiciones geológicas.
Justifique su respuesta.

Análisis de gráfica

4. Observa la gráfica que muestra la relación entre el número atómico y el radio atómico de los elementos en un período de la tabla periódica.



- ¿Qué tendencia observas en el radio atómico al aumentar el número atómico en un mismo período?

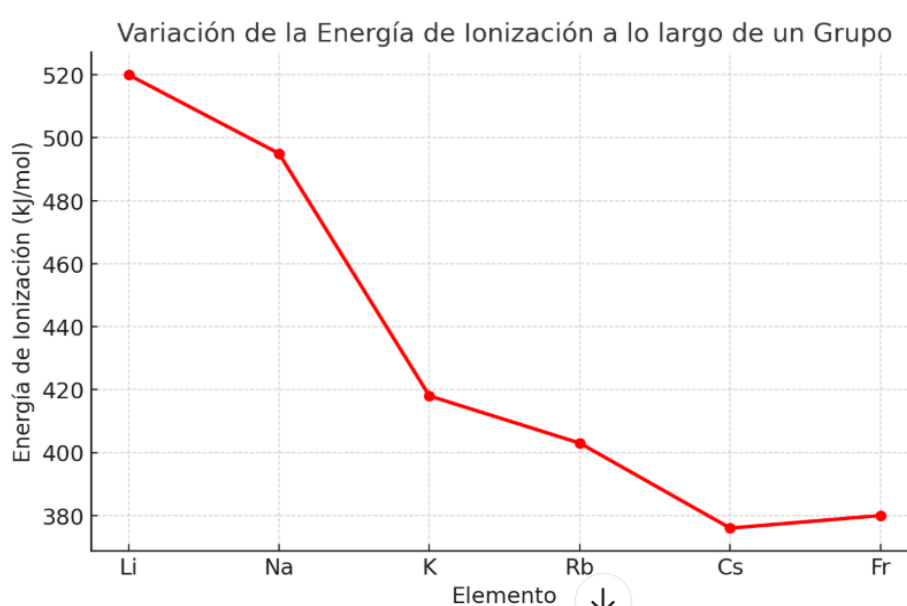
Secretaría de Educación del Municipio de Medellín Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de Septiembre de 2003, modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 001263 de febrero 7 de 2017
NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

- Explica la razón de esta tendencia usando el concepto de carga nuclear efectiva.

5. Analiza la gráfica que presenta la variación de la energía de ionización a lo largo de un grupo de la tabla periódica.

Variación De La Energía De Ionización A Lo Largo De Un Grupo



- ¿Aumenta o disminuye la energía de ionización al bajar en el grupo?
- Explica esta tendencia con base en la distancia entre el núcleo y los electrones externos.

Construcción de gráfica

6. Con los datos de número atómico y electronegatividad que te entregará el docente, construye una gráfica para mostrar la tendencia de la electronegatividad en un período y en un grupo de la tabla periódica.

Análisis crítico y otros tipos de preguntas

7. Falso o verdadero (justifique):

- La configuración electrónica de un elemento se basa en el principio de Aufbau.
- Los números cuánticos describen la ubicación exacta de un electrón en el núcleo.

Relaciona las columnas:

Secretaría de Educación del Municipio de Medellín

Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de Septiembre de 2003, modificada por Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 001263 de febrero 7 de 2017
NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

- **Columna A:** (a) Valencia, (b) Número cuántico principal, (c) Enlace covalente, (d) Electronegatividad.
- **Columna B:** (1) Nivel de energía, (2) Capacidad de combinación, (3) Compartición de electrones, (4) Tendencia de un átomo a atraer electrones.

8. El **pH** es una medida que indica la acidez o basicidad de una disolución acuosa. Se calcula a partir de la concentración de iones hidrógeno (H^+) y se expresa en una escala que va de 0 a 14:

- pH menor que 7 $\rightarrow$ solución ácida.
- pH igual a 7 $\rightarrow$ solución neutra.
- pH mayor que 7 $\rightarrow$ solución básica o alcalina.

Factores como la contaminación, la presencia de compuestos químicos, la fotosíntesis y la respiración acuática pueden alterar el pH del agua, afectando el equilibrio de los ecosistemas y la salud humana.

Un estudiante mide el pH de tres muestras de agua:

- **Muestra A:** agua de lluvia recolectada en una zona industrial.
- **Muestra B:** agua de un lago cercano a un parque natural.
- **Muestra C:** agua embotellada de consumo humano.

Resultados obtenidos:

Muestra	pH
A	5.4
B	7.2
C	6.8

- a)** Clasifica cada muestra como ácida, neutra o básica, justificando tu respuesta con base en la definición de pH.
- b)** Explica qué procesos químicos o ambientales podrían explicar los valores obtenidos para la Muestra A y la Muestra B.
- c)** Relaciona los resultados con el concepto de **contaminación** y su impacto en los ecosistemas acuáticos, mencionando un posible **ODS** relacionado.

8.1.Caso práctico: En una fábrica se utilizan ácidos y bases para la limpieza de metales. Explica, usando el concepto de pH, por qué es importante controlar la concentración de estas sustancias.

Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de Septiembre de 2003, modificada por
Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 001263 de febrero 7 de 2017
NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

	9. Un estudiante propone usar solo la masa molar para identificar un compuesto desconocido. ¿Por qué esta estrategia puede ser insuficiente? ¿Qué otras propiedades o pruebas serían necesarias? 10. Estudio de caso – configuración electrónica: Un laboratorio detecta un elemento con número atómico 17. • Determina su configuración electrónica. • Ubícalo en la tabla periódica y describe dos de sus propiedades químicas más relevantes. 11. Estudio de caso – propiedades periódicas En un análisis de laboratorio, un estudiante compara las propiedades periódicas de tres elementos: Litio (Li), Sodio (Na) y Potasio (K). • a) Ordena los elementos de mayor a menor radio atómico y justifica tu respuesta según su ubicación en la tabla periódica. • b) Indica cuál de ellos presenta mayor energía de ionización y explica por qué. • c) Relaciona estas propiedades con la reactividad química de los tres elementos frente al agua. 12. Problema aplicado – números cuánticos y configuración electrónica Un electrón de un átomo de fósforo (P) se describe con los siguientes números cuánticos: • $n = 3, l = 1, m_l = -1, m_s = +\frac{1}{2}$ Responde: • a) ¿En qué subnivel se encuentra este electrón? • b) ¿Cuántos orbitales hay en ese subnivel? • c) Escribe la configuración electrónica completa del fósforo y ubica el electrón en el diagrama de orbitales. 13. Pregunta de análisis crítico – combinación de propiedades periódicas y números cuánticos Imagina que trabajas en un laboratorio y te asignan analizar un elemento desconocido que presenta: • Alta electronegatividad • Bajo radio atómico • Configuración electrónica terminada en $2p^5$ Responde: • a) ¿Qué elemento es y a qué grupo pertenece? • b) Explica cómo sus propiedades periódicas influyen en su tendencia a formar enlaces iónicos o covalentes.
--	--



Alcaldía de Medellín
Secretaría de Educación

Secretaría de Educación del Municipio de Medellín
Institución Educativa Barrio Olaya Herrera

Aprobada por resolución Municipal N° 156 del 23 de Septiembre de 2003, modificada por
Resolución 01920 de febrero 14 de 2013 y Resolución 001263 de febrero 7 de 2017
NIT. 811.042.295-8 DANE: 305001022232 CÓDIGO ICFES: 113431

	• c) Indica los números cuánticos de su último electrón. 14. En una zona rural se detecta que el agua de una quebrada presenta un pH muy bajo debido a residuos provenientes de una actividad industrial. Para disminuir la acidez, se propone agregar de manera controlada una sustancia que pertenece a la función química hidróxido. Un grupo de estudiantes dispone de las siguientes sustancias: A. H₂SO₄ B. NaOH C. CO₂ D. NaCl ¿Cuál sustancia deberían seleccionar y qué argumento químico permite justificar su elección?
Indicaciones para los estudiantes: Forma de entrega y fecha máxima de entrega	Entrega en físico o digital a través de la plataforma institucional. Fecha máxima: ____ / ____ / 2026. Las actividades deben presentarse completas, escrita a mano, con buena presentación, y sustentarse en clase del docente o el día 4.