

# Química



**LISTADO DE OBJETIVOS Y CONTENIDOS QUE SE MEDIRÁN EN LAS PRUEBAS DE CERTIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS:**

- ◆ **Bachillerato por Madurez Suficiente**
- ◆ **Bachillerato de Educación Diversificada a Distancia**

Este documento es una guía para los postulantes de los programas Bachillerato por Madurez Suficiente (BXM) y Bachillerato de Educación Diversificada a Distancia (EDAD), ambos pertenecientes a educación abierta y está confeccionado con base en los programas de estudio oficial.

La información se presenta en tres columnas: objetivos, contenidos y distribución de ítems correspondiente.

**DISTRIBUCIÓN DE ÍTEMS SEGÚN OBJETIVOS Y CONTENIDOS**  
**(Pruebas del Nivel de Bachillerato y Prueba Comprensiva)**

**UNIDAD I: LA MATERIA BASE DEL UNIVERSO**

**TEMA 1: LA QUÍMICA Y SU CAMPO DE ESTUDIO**

<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Analizar la importancia de la Química respecto al desarrollo de procesos industriales, el avance en la tecnología, los procesos biológicos y su impacto en el ambiente, la alimentación, la salud y el desarrollo sostenible en general.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Importancia en la evolución histórica de la humanidad.</li> <li>2. Concepto de Química. Características de la química como ciencia.</li> <li>3. Campo de estudio. Ramas de la Química y su relación con otras ciencias.</li> <li>4. Contribuciones de la Química al mejoramiento de la calidad de vida. Aplicaciones e incidencia en la industria, tecnología y procesos biológicos.</li> </ol>	<b>2</b>

**TEMA 2: CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA**

<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Describir las propiedades de las sustancias puras y mezclas, así como su importancia en el mejoramiento de la calidad de vida.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos sobre la materia y sus propiedades físicas y químicas, sus aplicaciones en beneficio del ser humano.</li> <li>2. Concepto y propiedades e importancia de: sustancias puras (elementos y compuestos) y tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas). Ejemplos.</li> <li>3. Clasificación de la materia en sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas). Criterios de clasificación.</li> </ol>	<b>2</b>

<b>TEMA 3: ELEMENTOS QUIMICOS</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Analizar las características de los elementos químicos y su incidencia en los diferentes procesos biológicos, geológicos y químicos que ocurren en la naturaleza, en la industria y en la vida cotidiana.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nombres y símbolos de elementos químicos más comunes.</li> <li>2. Organización de los elementos en metales, metaloides y no metales. Definición y comparación de algunas propiedades y características físicas. Localizar en la Tabla Periódica. (Números de oxidación)</li> <li>3. Importancia de los oligoelementos. (Mn, Fe, I, Zn, Cu, Co, Se, F, Mo, Cr, Si, Ni, V y As). Ejemplos. Problemas causados por carencia o exceso.</li> </ol>	<b>3</b>
<b>TEMA 4: EL ÁTOMO</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Describir las principales partículas que constituyen el átomo y su relación con el número atómico, número másico, isótopos y masa atómica promedio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Representación del elemento: símbolo, número atómico y número másico. Definiciones y características.</li> <li>2. Partes fundamentales del átomo (núcleo y nube electrónica). Definición y características.</li> <li>3. Partículas principales que constituyen el átomo (protones, electrones y neutrones). Definición y características. Relación con el número másico, número atómico.</li> <li>4. Cálculo de partículas, número atómico, número másico.</li> <li>5. Isótopos: definición, características, algunos importantes y su relación con los neutrones. Identificación y cálculos. Masas atómicas promedio.</li> <li>6. Iones: definición y características, tipos (catión y anión), identificación y cálculo de partículas.</li> </ol>	<b>4</b>

## II UNIDAD: LA MATERIA EN SU INTERIOR

### TEMA 1: MODELOS, CONFIGURACIONES ELECTRÓNICAS Y TABLA PERIÓDICA

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
1. Analizar los aportes dados por diferentes pensadores y científicos al desarrollo de la Teoría Atómica.	1. Desarrollo histórico de los modelos atómicos (Demócrito de Abdera, John Dalton, Joseph Thomson, Ernest Rutherford, Niels Böhr, Edwin Schrödinger). Características, limitaciones e importancia de cada modelo. 2. Aportes de Werner Heisenberg, Louis De Broglie y Max Planck.	
2. Aplicar el principio de exclusión de Pauli y la regla de Hund, en la construcción de las configuraciones electrónicas, considerando el modelo atómico actual.	1. Números cuánticos y su relación con la estructura electrónica. Interpretación cualitativa. 2. Reconocimiento de los orbitales s, p, d y f (forma y números), como base para describir el átomo. Ejemplos. 3. Principio de exclusión de Pauli, la regla de Hund, en la construcción de las configuraciones electrónicas. 4. Configuraciones electrónicas por el sistema $nl^x$ , forma abreviada (A partir del gas noble anterior), diagrama de orbital (flechas) de elementos comunes de átomos neutros o ionizados. 5. Configuraciones electrónicas de elementos que presentan anomalías (Cr, Cu, Ag, Au) 6. Electrones de valencia, tronco electrónico, electrón diferenciante.	

<p>3. Analizar la importancia de la utilización de la Tabla Periódica como un modelo de sistematización de la información relativa a la clasificación, caracterización y comportamiento de los elementos químicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organización de la Tabla Periódica: grupos, períodos y bloques (Representativos, Transición y Transición Interna (Lantánidos y Actínidos)) Definición y características. Ejemplos.</li> <li>2. Localización y clasificación de elementos de acuerdo con grupos, familias, períodos, bloques, metales, no metales, metaloides, en la Tabla Periódica. Ejemplos.</li> <li>3. Identifica grupo o familia de un elemento representativo por su configuración electrónica.</li> <li>4. Comportamiento físico-químico de los elementos de acuerdo con su ubicación en la tabla periódica.</li> <li>5. Relación de la estructura electrónica con la posición del elemento en la Tabla Periódica. Ejemplos. Identificación de propiedades de los elementos químicos a partir de la información sistematizada en la Tabla Periódica.</li> <li>6. Número de oxidación, de los elementos representativos, por medio del diagrama de orbitales.</li> <li>7. Representación de fórmulas de compuestos sencillos, utilizando sus números de oxidación. Cálculo de los números de oxidación en compuestos y radicales.</li> <li>8. Estructura de Lewis para elementos representativos. Ejemplos.</li> <li>9. Ley periódica y variación de las propiedades periódicas (radio atómico, radio iónico, energía o potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad en los elementos representativos) y su relación con sus números atómicos y su disposición en la Tabla periódica. Ejemplos.</li> </ol>	<p><b>11</b></p>
--	---	------------------

TEMA 2: ENLACE		
Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
1. Analizar las teorías que explican las formas en que se unen los átomos en las moléculas y en conglomerados iónicos, que determinan las propiedades de los compuestos iónicos y moleculares y de los metales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Concepto de enlace.</li> <li>Ley de la composición constante y de las proporciones múltiples.</li> <li>Justificación de los aspectos que explica la teoría de enlace. Utilización en las fórmulas químicas. Ejemplos.</li> <li>Utilización del concepto de energía para comprender por qué se unen los átomos (enlace químico). Regla del octeto.</li> <li>Fórmulas molecular, estructural y empírica. Definición y características.</li> <li>Obtener la fórmula empírica a partir de la molecular.</li> </ol>	
2. Analizar las propiedades de los compuestos iónicos a partir del tipo de enlace que presentan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Enlace iónico: Definición y características. Relación con las propiedades periódicas: energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad. Ejemplos.</li> <li>Propiedades de los compuestos iónicos.</li> </ol>	
3. Analizar las propiedades de los compuestos moleculares, a partir del tipo de enlace que presentan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Enlace covalente: Definición y características. Relación con las propiedades periódicas.</li> <li>Propiedades de los compuestos covalentes.</li> <li>Comparación de las propiedades del enlace covalente y las iónicas. Diferenciación y comparación de compuestos con enlace iónico y enlace covalente.</li> <li>Estructuras de Lewis de moléculas de compuestos inorgánicos y orgánicos sencillos.</li> <li>Enlaces covalentes sencillos, dobles y triples y coordinados. Definición, formación en estructuras de Lewis, identificación y comparación en cuanto a energía de enlace y a la distancia de enlace.</li> <li>Modelos moleculares: etano, eteno y etino.</li> <li>Enlace covalente polar y no polar: concepto, relación con la electronegatividad.</li> <li>Teoría de la repulsión de los pares de electrones de la capa de</li> </ol>	

	<p>valencia (TRPECV): justificación de la geometría molecular y ángulos de enlace. Utilización de las estructuras de Lewis para identificar geometría molecular y ángulos de enlace en diferentes moléculas.</p> <p>9. Hibridación de orbitales (<math>sp</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp^3</math>). Definición, características y propósito. Hibridación del átomo central: su identificación, identificación de geometría molecular y ángulo de enlace según la hibridación.</p> <p>10. Teorías TRPECV y teoría enlace de valencia: comparaciones.</p> <p>11. Enlaces sigma (<math>\sigma</math>) y pi (<math>\pi</math>): Concepto, formación e identificación en moléculas inorgánicas y orgánicas,</p> <p>12. Polaridad de las moléculas: descripción y reconocimiento de moléculas polares y no polares considerando la geometría.</p>	
<p>4. Describir las propiedades de las diferentes fuerzas intermoleculares y su relación con los compuestos que las presentan.</p>	<p>1. Fuerzas intermoleculares: Puente de hidrógeno, dipolo-dipolo y fuerzas de dispersión. Concepto, ejemplos. Identificación y comparación en compuestos en los diferentes estados. Diferencia entre fuerzas intermoleculares e intramoleculares (enlace).</p> <p>2. Propiedades del agua y su relación con el puente de hidrógeno.</p> <p>3. Importancia del puente de hidrógeno en moléculas biológicas.</p> <p>4. Fuerzas iónicas: Definición, ejemplos y reconocimiento en compuestos iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos y moleculares.</p>	<p><b>12</b></p>
<p>5. Analizar las propiedades de los metales, a partir de la teoría del mar de electrones.</p>	<p>1. Enlace metálico: Teoría del mar de electrones. Concepto y propiedades, ejemplos.</p> <p>2. Propiedades de los metales (brillo, conductividad del calor y la electricidad, maleabilidad y ductilidad) y su relación con la teoría del mar de electrones.</p>	

### III UNIDAD: TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA

#### TEMA 1: COMPUESTOS QUÍMICOS Y NOMENCLATURA

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
1. Analizar la clasificación de diferentes compuestos químicos de uso común, tomando en cuenta el número y tipo de elementos presentes.	1. Clasificación de compuestos: binarios, ternarios y cuaternarios, tomando en cuenta el número de elementos diferentes presentes en la fórmula. Ejemplos. 2. Tipos de compuestos: hidruros, ácidos (hidrácidos y oxácidos), óxidos (metálicos y no metálicos), bases (hidróxidos), sales (binarias, ternarias y cuaternarias) y otros compuestos covalentes no metálicos. Considerando el tipo de elementos presentes en la fórmula. Características y clasificación. Ejemplos. 3. Compuestos de uso común (hogar, agricultura, medicina, industria). Uso y abuso.	<b>5</b>
2. Aplicar los sistemas de nomenclatura Stock y Estequiométrico como un medio de comunicación en química.	1. Reglas de nomenclatura del sistema Stock en compuestos inorgánicos y del sistema Estequiométrico (óxidos no metálicos y compuestos entre no metales): nombre, fórmula y ejemplos.	



<b>TEMA 2: REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Analizar los procesos químicos que ocurren en la naturaleza y la importancia de un manejo racional de estos, para favorecer las condiciones de sostenibilidad ambiental.	1. Cambios físicos y químicos: concepto, diferencias y ejemplos. 2. Reacción química: concepto, evidencias y representación por medio de la ecuación. Concepto de ecuación y diferencia entre reacción y ecuación. Representación de un cambio químico por medio de la ecuación química. 3. Ley de la Conservación de la Masa: aplicación en equilibrio de ecuaciones.	<b>9</b>
2. Aplicar los criterios de clasificación de las reacciones químicas como un medio para facilitar la organización de la información disponible.  3. Analizar la importancia de algunas reacciones químicas de interés biológico, ambiental e industrial, para el ser humano y la sociedad, así como el peligro que algunas de ellas representan para la supervivencia.	1. Clasificación de reacciones químicas: según sean de combinación, descomposición, desplazamiento, doble descomposición, combustión, así como neutralización ácido-base, precipitación y oxidación-reducción. Ejemplos. 2. Escala de pH para medir el grado de acidez. 3. Fotosíntesis y respiración celular: participación e importancia del oxígeno. 4. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. 5. Clasificar, completar y equilibrar ecuaciones químicas que representan reacciones.	
4. Interpretar las relaciones cuantitativas existentes entre reactivos y productos, en una reacción química, en términos de cantidad de sustancia (mole), masa molar (g/mol) y número de partículas.	1. Conceptos: cantidad de sustancia (mole), número de Avogadro (partículas: átomos, iones, moléculas) y masa molar. Conversiones entre ellos para elementos y compuestos. Resolución de problemas de conversiones de mol, número de Avogadro y masa. 2. Relaciones de moles, gramos, y número de partículas entre reactivos y productos: interpretación de las relaciones cuantitativas existentes, realización de cálculos estequiométricos en ecuaciones equilibradas.	

<b>IV UNIDAD: MEZCLAS</b>		
<b>TEMA 1: DISOLUCIONES Y COLOIDES</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Describir desde el punto de vista macro y microscópico, las mezclas mecánicas y las dispersiones como sistemas.	1. Tipos de mezclas: mecánicas o groseras, coloides, disoluciones. Conceptos y características. Ejemplos. Identificación y clasificación.	<b>10</b>
2. Analizar las disoluciones desde el punto de vista de su clasificación y de su contribución al equilibrio de la naturaleza	1. Disoluciones: componentes (soluto y disolvente), propiedades, estados (sólidas, líquidas y gaseosas). Ejemplos. 2. Proceso de disolución: Solubilidad (concepto), factores de solubilidad (naturaleza del soluto y del disolvente, temperatura y presión (gases)). 3. Disoluciones insaturadas, saturadas y sobresaturadas; diluidas y concentradas. Conceptos, características, diferencias. Ejemplos. 4. Factores de velocidad de disolución (grado de subdivisión, agitación, temperatura y presión (gases)). Ejemplos. 5. Propiedades coligativas: descenso de la presión de vapor y del punto de congelación, aumento en el punto de ebullición y presión osmótica. 6. Importancia de las disoluciones en la naturaleza en la vida humana. Propiedades físicas y químicas del agua. Problemática de la contaminación de las aguas y su incidencia en la salud.	
3. Aplicar las unidades de concentración para expresar la composición de una disolución.	1. Unidades de expresión de la concentración: interpretación, resolución de problemas en los que se realizan cálculos y conversiones de unidades de concentración (porcentaje masa/masa (% m/m), volumen/volumen (%v/v), masa/volumen (%m/v), relación mg/L y concentración molar ( $C_n$ , molaridad). 2. Expresiones de concentración de los índices permitidos por el Ministerio de Salud y normas internacionales de calidad (ISO).	

4. Analizar las características, importancia e impacto ambiental de las dispersiones coloidales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dispersiones coloidales: Concepto, características. Clasificación de coloides. Ejemplos.</li> <li>2. Importancia en la naturaleza, en la industria y en los seres vivos.</li> <li>3. Problemática ambiental derivada del uso de coloides.</li> </ol>	
--	--	--

<b>V UNIDAD: QUÍMICA DEL CARBONO</b>		
<b>TEMA 1: EL ÁTOMO DE CARBONO, COMPUESTOS DEL CARBONO Y NOMENCLATURA</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Analizar los aportes de la Química Orgánica y sus implicaciones para el desarrollo.	1. Concepto de Química del carbono. Área de estudio, importancia para la humanidad, ventajas y desventajas de su uso. Aplicaciones.	
2. Relacionar la diversidad de compuestos orgánicos, existentes, con las propiedades de homocombinación e hibridación del átomo de carbono.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Átomo de carbono: características particulares del átomo de carbono, como su estructura electrónica y su posición en la Tabla Periódica.</li> <li>2. Propiedades: hibridación de orbitales, geometría molecular, enlaces sigma y pi, homocombinación, tetravalencia, formas alotrópicas y anfoterismo. Ejemplos.</li> <li>3. Descripción de la relación existente entre el tipo de enlace y la forma de las moléculas orgánicas. Ejemplos. Relación entre las propiedades y la diversidad de compuestos orgánicos.</li> <li>4. Modelos moleculares: metano, eteno, etino como ejemplo de hibridación del átomo de carbono. Ejemplos. Explicación de cada modelo. Ejemplos.</li> </ol>	<b>8</b>
3. Analizar la importancia de los compuestos del carbono según su composición, estado en que se presentan y la importancia que tienen, en la conformación de los seres vivos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificación de los elementos que constituyen los compuestos orgánicos.</li> <li>2. Estados de agregación en que se presentan los compuestos orgánicos. Ejemplos.</li> </ol>	

	3. Clasificación: de los compuestos de acuerdo con el tipo de hidrocarburo, según sean, saturados, insaturados, alifáticos, aromáticos, alcanos, alquenos y alquinos.	
4. Aplicar el sistema de nomenclatura I.U.P.A.C. para nombrar algunos hidrocarburos, con énfasis en aquellos que son importantes en la vida cotidiana.	1. Fórmula general: alcanos, alquenos y alquinos, sean de cadena lineal, ramificada o cíclicos. 2. Reglas de nomenclatura de la IUPAC para nombrar hidrocarburos de cadena lineal, ramificada o cíclicos, hasta n=10 ya sean alcanos, alquenos o alquinos. 3. Reconocimiento de hidrocarburos aromáticos. Ejemplos. Diferencia entre hidrocarburos aromáticos y alifáticos. Ejemplos.	
<b>TEMA 2: GRUPOS FUNCIONALES</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Reconocer los grupos funcionales básicos de la Química Orgánica y los compuestos que los presentan.	1. Grupos funcionales: haluros, hidroxilo, carbonilo, carboxilo, amidas (carboxamida) y aminas. Identificación. 2. Compuestos que presentan grupos funcionales: haluros, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas, amidas, aminoácidos. Identificación y clasificación.	<b>4</b>
2. Describir las diferencias entre carbohidratos, proteínas y lípidos, y su importancia biológica.	1. Concepto e importancia de las biomoléculas en el organismo. Ejemplos. 2. Características, importancia y diferencia entre los carbohidratos, lípidos y proteínas (aminoácidos). Ejemplos.	
<b>Total</b>		<b>70 ítems</b>

**DISTRIBUCIÓN DE ÍTEMS SEGÚN OBJETIVOS Y CONTENIDOS  
(Prueba EDAD 1)**

**UNIDAD I: LA MATERIA BASE DEL UNIVERSO**

**TEMA 1: LA QUIMICA Y SU CAMPO DE ESTUDIO**

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
1. Analizar la importancia de la Química respecto al desarrollo de procesos industriales, el avance en la tecnología, los procesos biológicos y su impacto en el ambiente, la alimentación, la salud y el desarrollo sostenible en general.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Importancia en la evolución histórica de la humanidad.</li> <li>2. Concepto de Química. Características de la química como ciencia.</li> <li>3. Campo de estudio. Ramas de la Química y su relación con otras ciencias.</li> <li>4. Contribuciones de la Química al mejoramiento de la calidad de vida. Aplicaciones e incidencia en la industria, tecnología y procesos biológicos.</li> </ol>	<b>2</b>

**TEMA 2: CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA**

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
1. Describir las propiedades de las sustancias puras y mezclas, así como su importancia en el mejoramiento de la calidad de vida.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos básicos sobre la materia y sus propiedades físicas y químicas, sus aplicaciones en beneficio del ser humano.</li> <li>2. Concepto y propiedades e importancia de: sustancias puras (elementos y compuestos) y tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas). Ejemplos.</li> <li>3. Clasificación de la materia en sustancias puras (elementos y compuestos) y mezclas (homogéneas y heterogéneas). Criterios de clasificación.</li> </ol>	<b>3</b>

<b>TEMA 3: ELEMENTOS QUIMICOS</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Analizar las características de los elementos químicos y su incidencia en los diferentes procesos biológicos, geológicos y químicos que ocurren en la naturaleza, en la industria y en la vida cotidiana.	1. Nombres y símbolos de elementos químicos más comunes. 2. Organización de los elementos en metales, metaloides y no metales. Definición y comparación de algunas propiedades y características físicas. Localización en la Tabla Periódica. (números de oxidación) 3. Importancia de los oligoelementos. (Mn, Fe, I, Zn, Cu, Co, Se, F, Mo, Cr, Si, Ni, V y As). Ejemplos. Problemas causados por carencia o exceso.	<b>4</b>
<b>TEMA 4: EL ÁTOMO</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Describir las principales partículas que constituyen el átomo y su relación con el número atómico, número másico, isótopos y masa atómica promedio.	1. Representación del elemento: símbolo, número atómico y número másico. Definiciones y características. 2. Partes fundamentales del átomo (núcleo y nube electrónica). Definición y características. 3. Partículas principales que constituyen el átomo (protones, electrones y neutrones). Definición y características. Relación con el número másico, número atómico. 4. Cálculo de partículas, número atómico, número másico. 5. Isótopos: definición, características, algunos usos importantes y su relación con los neutrones. Identificación y cálculos. Masas atómicas promedio. 6. Iones: definición y características, tipos (catión y anión), identificación y cálculo de partículas.	<b>7</b>

<b>II UNIDAD: LA MATERIA EN SU INTERIOR</b>		
<b>TEMA 1: MODELOS ATÓMICOS, CONFIGURACIONE ELECTRÓNICAS Y TABLA PERIÓDICA</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Analizar los aportes dados por diferentes pensadores y científicos al desarrollo de la Teoría Atómica.	1. Desarrollo histórico de los modelos atómicos (Demócrito de Abdera, John Dalton, Joseph Thomson, Ernest Rutherford, Niels Böhr, Edwin Schrödinger). Características, limitaciones e importancia de cada modelo. 2. Aportes de Werner Heisenberg, Louis De Broglie y Max Planck.	
2. Aplicar el principio de exclusión de Pauli y la regla de Hund, en la construcción de las configuraciones electrónicas, considerando el modelo atómico actual.	1. Números cuánticos y su relación con la estructura electrónica. Interpretación cualitativa. 2. Reconocimiento de los orbitales s, p, d y f (forma y números), como base para describir el átomo. Ejemplos. 3. Principio de exclusión de Pauli, la regla de Hund, en la construcción de las configuraciones electrónicas. 4. Configuraciones electrónicas por el sistema $n l^x$ , forma abreviada (a partir de gas noble anterior), diagramas de orbital (flechas) de elementos comunes de átomos neutros o ionizados. 5. Configuraciones electrónicas de elementos que presentan anomalías (Cr, Cu, Ag, Au) 6. Electrones de valencia, tronco electrónico, electrón diferenciante.	

<p>3. Analizar la importancia de la utilización de la Tabla Periódica como un modelo de sistematización de la información relativa a la clasificación, caracterización y comportamiento de los elementos químicos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organización de la Tabla Periódica: grupos, períodos y bloques (Representativos, Transición y Transición Interna (Lantánidos y Actínidos)) Definición y características. Ejemplos.</li> <li>2. Localización y clasificación de elementos de acuerdo con grupos, familias, períodos, bloques, metales, no metales, metaloides, en la Tabla Periódica. Ejemplos.</li> <li>3. Identifica grupo o familia de un elemento representativo por su configuración electrónica.</li> <li>4. Comportamiento físico-químico de los elementos de acuerdo con su ubicación en la tabla periódica.</li> <li>5. Relación de la estructura electrónica con la posición del elemento en la Tabla Periódica. Ejemplos. Identificación de propiedades de los elementos químicos a partir de la información sistematizada en la Tabla Periódica.</li> <li>6. Número de oxidación, de los elementos representativos, por medio de los diagramas de orbitales.</li> <li>7. Representación de fórmulas de compuestos sencillos, utilizando sus números de oxidación. Cálculo de los números de oxidación en compuestos y radicales.</li> <li>8. Estructura de Lewis para elementos representativos. Ejemplos.</li> <li>9. Ley periódica y variación de las propiedades periódicas (radio atómico, radio iónico, energía o potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad en los elementos representativos) y su relación con sus números atómicos y su disposición en la Tabla periódica. Ejemplos.</li> </ol>	<p><b>16</b></p>
--	---	------------------



<b>TEMA 2: ENLACE</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Analizar las teorías que explican las formas en que se unen los átomos en las moléculas y en conglomerados iónicos, que determinan las propiedades de los compuestos iónicos y moleculares y de los metales.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto de enlace.</li> <li>2. Ley de la composición constante y de las proporciones múltiples.</li> <li>3. Justificación de los aspectos que explica la teoría de enlace. Utilización en las fórmulas químicas. Ejemplos.</li> <li>4. Utilización del concepto de energía para explicar por qué se unen los átomos (enlace químico). Regla del octeto.</li> <li>5. Fórmulas molecular, estructural y empírica. Definición y características.</li> <li>6. Obtener la fórmula empírica a partir de la molecular.</li> </ol>	
2. Analizar las propiedades de los compuestos iónicos a partir del tipo de enlace que presentan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enlace iónico: Definición y características. Relación con las propiedades periódicas: energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad. Ejemplos.</li> <li>2. Propiedades de los compuestos iónicos.</li> </ol>	
3. Analizar las propiedades de los compuestos moleculares, a partir del tipo de enlace que presentan.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Enlace covalente: Definición y características. Relación con las propiedades periódicas.</li> <li>2. Propiedades de los compuestos covalentes.</li> <li>3. Comparación de las propiedades del enlace covalente y las iónicas. Diferenciación y comparación de compuestos con enlace iónico y enlace covalente.</li> <li>4. Estructuras de Lewis de moléculas de compuestos inorgánicos y orgánicos sencillos.</li> <li>5. Enlaces covalentes sencillos, dobles y triples y coordinados. Definición, formación en estructuras de Lewis, identificación y comparación en cuanto a energía de enlace y a la distancia de enlace.</li> <li>6. Modelos moleculares: etano, eteno y etino.</li> <li>7. Enlace covalente polar y no polar: concepto, relación con la electronegatividad.</li> <li>8. Teoría de la repulsión de los pares de electrones de la capa de</li> </ol>	

	<p>valencia (TRPECV): justificación de la geometría molecular y ángulos de enlace. Utilización de las estructuras de Lewis para identificar geometría molecular y ángulos de enlace en diferentes moléculas.</p> <p>9. Hibridación de orbitales (<math>sp</math>, <math>sp^2</math>, <math>sp^3</math>). Definición, características y propósito. Hibridación del átomo central: su identificación, identificación de geometría molecular y ángulo de enlace según la hibridación.</p> <p>10. Teorías TRPECV y teoría enlace de valencia: comparaciones.</p> <p>11. Enlaces sigma (<math>\sigma</math>) y pi (<math>\pi</math>): Concepto, formación e identificación en moléculas inorgánicas y orgánicas,</p> <p>12. Polaridad de las moléculas: descripción y reconocimiento de moléculas polares y no polares considerando la geometría.</p>	
<p>4. Describir las propiedades de las diferentes fuerzas intermoleculares y su relación con los compuestos que las presentan.</p>	<p>1. Fuerzas intermoleculares: Puente de hidrógeno, dipolo-dipolo y fuerzas de dispersión. Concepto, ejemplos. Identificación y comparación en compuestos en los diferentes estados. Diferencia entre fuerzas intermoleculares e intramoleculares (enlace).</p> <p>2. Propiedades del agua y su relación con el puente de hidrógeno.</p> <p>3. Importancia del puente de hidrógeno en moléculas biológicas.</p> <p>4. Fuerzas iónicas: Definición, ejemplos y reconocimiento en compuestos iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos y moleculares.</p>	<p><b>19</b></p>
<p>5. Analizar las propiedades de los metales, a partir de la teoría del mar de electrones.</p>	<p>1. Enlace metálico: Teoría del mar de electrones. Concepto y propiedades, ejemplos.</p> <p>2. Propiedades de los metales (brillo, conductividad del calor y la electricidad, maleabilidad y ductilidad) y su relación con la teoría del mar de electrones.</p>	

<b>III UNIDAD: TRANSFORMACIONES DE LA MATERIA</b>		
<b>TEMA 1: COMPUESTOS QUÍMICOS Y NOMENCLATURA</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Analizar la clasificación de diferentes compuestos químicos de uso común, tomando en cuenta el número y tipo de elementos presentes.	1. Clasificación de compuestos: binarios, ternarios y cuaternarios, tomando en cuenta el número de elementos diferentes presentes en la fórmula. Ejemplos. 2. Tipos de compuestos: hidruros, ácidos (hidrácidos y oxácidos), óxidos (metálicos y no metálicos), bases (hidróxidos), sales (binarias, ternarias y cuaternarias) y otros compuestos covalentes no metálicos. Considerando el tipo de elementos presentes en la fórmula. Características y clasificación. Ejemplos. 3. Compuestos de uso común (hogar, agricultura, medicina, industria). Uso y abuso.	<b>9</b>
2. Aplicar los sistemas de nomenclatura Stock y Estequiométrico como un medio de comunicación en química.	1. Reglas de nomenclatura del sistema Stock en compuestos inorgánicos y del sistema Estequiométrico (óxidos no metálicos y compuestos entre no metales): nombre, fórmula y ejemplos.	
<b>TOTAL</b>		<b>60 Ítems</b>

**DISTRIBUCIÓN DE ÍTEMS SEGÚN OBJETIVOS Y CONTENIDOS**  
**(Prueba EDAD 2)**

**TEMA 2: REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS**

Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
1. Analizar los procesos químicos que ocurren en la naturaleza y la importancia de un manejo racional de estos, para favorecer las condiciones de sostenibilidad ambiental.	1. Cambios físicos y químicos: concepto, diferencias y ejemplos. 2. Reacción química: concepto, evidencias y representación por medio de la ecuación. Concepto de ecuación y diferencia entre reacción y ecuación. Representación de un cambio químico por medio de la ecuación química. 3. Ley de la Conservación de la Masa: aplicación en equilibrio de ecuaciones.	<b>18</b>
2. Aplicar los criterios de clasificación de las reacciones químicas como un medio para facilitar la organización de la información disponible. 3. Analizar la importancia de algunas reacciones químicas de interés biológico, ambiental e industrial, para el ser humano y la sociedad, así como el peligro que algunas de ellas representan para la supervivencia.	1. Clasificación de reacciones químicas: según sean de combinación, descomposición, desplazamiento, doble descomposición, combustión, así como neutralización ácido-base, precipitación y oxidación-reducción. Ejemplos. 2. Escala de pH para medir el grado de acidez. 3. Fotosíntesis y respiración celular: participación e importancia del oxígeno. 4. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. 5. Clasificar, completar y equilibrar ecuaciones químicas que representan reacciones.	
4. Interpretar las relaciones cuantitativas existentes entre reactivos y productos, en una reacción química, en términos de cantidad de sustancia (mole), masa molar (g/mol) y número de partículas.	1. Conceptos: cantidad de sustancia (mole), número de Avogadro (partículas: átomos, iones, moléculas) y masa molar. Conversiones entre ellos para elementos y compuestos. Resolución de problemas de conversiones de mol, número de Avogadro y masa. 2. Relaciones de moles, gramos, y número de partículas entre reactivos y productos: interpretación de las relaciones cuantitativas existentes, realización de cálculos estequiométricos en ecuaciones equilibradas.	

<b>IV UNIDAD: MEZCLAS</b>		
<b>TEMA 1: DISOLUCIONES Y COLOIDES</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Describir desde el punto de vista macro y microscópico, las mezclas mecánicas y las dispersiones como sistemas.	1. Tipos de mezclas: mecánicas o groseras, coloides, disoluciones. Conceptos y características. Ejemplos. Identificación y clasificación.	<b>18</b>
2. Analizar las disoluciones desde el punto de vista de su clasificación y de su contribución al equilibrio de la naturaleza	1. Disoluciones: componentes (soluto y disolvente), propiedades, estados (sólidas, líquidas y gaseosas). Ejemplos. 2. Proceso de disolución: Solubilidad (concepto), factores de solubilidad (naturaleza del soluto y del disolvente, temperatura y presión (gases)). 3. Disoluciones insaturadas, saturadas y sobresaturadas; diluidas y concentradas. Conceptos, características, diferencias. Ejemplos. 4. Factores de velocidad de disolución (grado de subdivisión, agitación, temperatura y presión (gases)). Ejemplos. 5. Propiedades coligativas: descenso de la presión de vapor y del punto de congelación, aumento en el punto de ebullición y presión osmótica. 6. Importancia de las disoluciones en la naturaleza en la vida humana. Propiedades físicas y químicas del agua. Problemática de la contaminación de las aguas y su incidencia en la salud.	
3. Aplicar las unidades de concentración para expresar la composición de una disolución.	1. Unidades de expresión de la concentración: interpretación, resolución de problemas en los que se realizan cálculos y conversiones de unidades de concentración (porcentaje masa/masa (% m/m), volumen/volumen (%v/v), masa/volumen (%m/v), relación mg/L y concentración molar ( $C_n$ , molaridad). 2. Expresiones de concentración de los índices permitidos por el Ministerio de Salud y normas internacionales de calidad (ISO).	

4. Analizar las características, importancia e impacto ambiental de las dispersiones coloidales.	1. Dispersiones coloidales: Concepto, características. Clasificación de coloides. Ejemplos. 2. Importancia en la naturaleza, en la industria y en los seres vivos. 3. Problemática ambiental derivada del uso de coloides.	
<b>V UNIDAD: QUÍMICA DEL CARBONO</b>		
<b>TEMA 1: EL ÁTOMO DE CARBONO, COMPUESTOS DEL CARBONO Y NOMENCLATURA</b>		
<b>Objetivos</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
1. Analizar los aportes de la Química Orgánica y sus implicaciones para el desarrollo.	1. Concepto de Química del carbono. Área de estudio, importancia para la humanidad, ventajas y desventajas de su uso. Aplicaciones.	<b>16</b>
2. Relacionar la diversidad de compuestos orgánicos, existentes, con las propiedades de homocombinación e hibridación del átomo de carbono.	1. Átomo de carbono: características particulares del átomo de carbono como su estructura electrónica y su posición en la Tabla Periódica. 2. Propiedades: hibridación de orbitales, geometría molecular, enlaces sigma y pi, homocombinación, tetravalencia, formas alotrópicas y anfoterismo. Ejemplos. 3. Descripción de la relación existente entre el tipo de enlace y la forma de las moléculas orgánicas. Ejemplos. Relación entre las propiedades y la diversidad de compuestos orgánicos. 4. Modelos moleculares: metano, eteno, etino como ejemplo de hibridación del átomo de carbono. Ejemplos. Explicación de cada modelo. Ejemplos.	
3. Analizar la importancia de los compuestos del carbono según su composición, estado en que se presentan y la importancia que tienen, en la conformación de los seres vivos.	1. Identificación de los elementos que constituyen los compuestos orgánicos. 2. Estados de agregación en que se presentan los compuestos orgánicos. Ejemplos. 3. Clasificación: de los compuestos de acuerdo con el tipo de hidrocarburo, según sean, saturados, insaturados, alifáticos, aromáticos, alcanos, alquenos y alquinos.	

<p>4. Aplicar el sistema de nomenclatura I.U.P.A.C. para nombrar algunos hidrocarburos, con énfasis en aquellos que son importantes en la vida cotidiana.</p>	<p>1. Fórmula general: alcanos, alquenos y alquinos, sean de cadena lineal, ramificada o cíclicos. 2. Reglas de nomenclatura de la IUPAC para nombrar hidrocarburos de cadena lineal, ramificada o cíclicos, hasta n=10 ya sean alcanos, alquenos o alquinos. 3. Reconocimiento de hidrocarburos aromáticos. Ejemplos. Diferencia entre hidrocarburos aromáticos y alifáticos. Ejemplos.</p>	
<b>TEMA 2: GRUPOS FUNCIONALES</b>		
Objetivos	Contenidos	Cantidad de ítems
<p>1. Reconocer los grupos funcionales básicos de la Química Orgánica y los compuestos que los presentan.</p>	<p>1. Grupos funcionales: haluros, hidroxilo, carbonilo, carboxilo, amidas (carboxamida) y aminas. Identificación. 2. Compuestos que presentan grupos funcionales: haluros, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, aminas, amidas, aminoácidos. Identificación y clasificación.</p>	<b>8</b>
<p>2. Describir las diferencias entre carbohidratos, proteínas y lípidos, y su importancia biológica.</p>	<p>1. Concepto e importancia de las biomoléculas en el organismo. Ejemplos. 2. Características, importancia y diferencia entre los carbohidratos, lípidos y proteínas (aminoácidos). Ejemplos.</p>	
<b>Total</b>		<b>60 ítems</b>

## ANEXO

### NOMBRE Y SÍMBOLO DE ALGUNOS ELEMENTOS QUÍMICOS

<b>NOMBRE</b>	<b>SÍMBOLO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>SÍMBOLO</b>
Aluminio	Al	Kriptón	Kr
Antimonio	Sb	Litio	Li
Argón	Ar	Magnesio	Mg
Arsénico	As	Manganeso	Mn
Azufre	S	Mercurio	Hg
Bario	Ba	Neón	Ne
Bismuto	Bi	Níquel	Ni
Boro	B	Nitrógeno	N
Bromo	Br	Oro	Au
Cadmio	Cd	Oxígeno	O
Calcio	Ca	Paladio	Pd
Carbono	C	Polonio	Po
Cesio	Cs	Potasio	K
Cobalto	Co	Plata	Ag
Cobre	Cu	Platino	Pt
Cloro	Cl	Plomo	Pb
Cromo	Cr	Radio	Ra
Escandio	Sc	Radón	Rn
Estaño	Sn	Selenio	Se
Estroncio	Sr	Silicio	Si
Fósforo	P	Sodio	Na
Flúor	F	Uranio	U
Helio	He	Xenón	Xe
Hidrógeno	H	Yodo	I
Hierro	Fe	Zinc	Zn