**Química 11**

**Programación dosificada**

**por trimestres**

Enfoque por competencias

**Programación dosificada**

A continuación se presenta la distribución de los contenidos programáticos del Meduca en el libro **Química 11**, enfoque por competencias.

**Área 1**

**Enlace químico y estados de agregación**

**Objetivos de aprendizaje**

• Identifica la geometría de las moléculas e iones sencillos aplicando la teoría de la repulsión de pares de electrones.

• Interpreta las propiedades físicas y químicas de las sustancias puras según su naturaleza (metálica, iónica, molecular polar, molecular no polar o de red covalente) y en función de las fuerzas de interacción que presentan.

**Área 2**

**Materia energía y sus cambios**

**El átomo constituyente fundamental de la materia**

**Objetivos de aprendizaje**

• Comprende conceptos y reglas de nomenclatura química para formular, nombrar e identificar compuestos inorgánicos.

• Identifica y nombra compuestos a partir de la fórmula y escribe las mismas a partir de un determinado sistema de nomenclatura.

• Valora la importancia del uso de la formulación y la nomenclatura inorgánica como herramienta indispensable para la escritura de ecuaciones químicas.

|  |
| --- |
| **Trimestre 1** |
| **Temas** | **Contenidos** | **Indicadores de logro** | **Actividades sugeridas de evaluación** |
| **Conceptuales** | **Procedimentales** | **Actitudinales** |
| **Compuestos químicos y sus propiedades****Páginas 8-25, 32-33 y 36-37** | • Tipos de sustancias y sus propiedades:– Metales.– Compuestos iónicos.– Compuestos moleculares polares y no polares.– Sustancias de red covalente.• Fuerzas de interacción molecular:– Fuerzas de dispersión o de London.– Dipolo-dipolo.– Puentes de hidrógeno.– Ión-dipolo.– Ión-ión. | • Determinación de la naturaleza metá- lica, iónica, polar o no polar de com- puestos en función de los tipos de enlace y la geometría molecular.• Identificación del tipo de sustancia mediante experiencias de laboratorio en las que se evidencien sus respecti- vas propiedades.• Explicación de las propiedades de las sustancias en función de las interac- ciones que estas presentan. | • Reconocimiento de ejemplos de com- puestos iónicos, polares y no polares con utilidad industrial e importancia biológica.• Valoración de la importancia de las fuerzas intermoleculares para compren- der las propiedades de un compuesto. | • Identifica, mediante talleres y experi- mentos, el tipo de sustancia en función de sus propiedades.• Distingue las diversas fuerzas de inte- racción existentes en algunos ejemplos de sustancias.• Sustenta las implicaciones de las fuer- zas de interacción en el comporta- miento de las biomoléculas y de compuestos del entorno. | • Proyecto donde se investigue y explique la naturaleza polar o no polar de biomoléculas y otros compuestos importantes.• Taller para determinar el tipo de com- puesto según sus enlaces ysu geometría.• Laboratorio para modelizar (descri- bir, explicar y representar) el com- portamiento de las sustancias en función de los tipos de enlaces e interacciones presentes. |
| **Geometría molecular****Páginas 26-31 y 34-35** | • Geometría molecular:– Teorías de la repulsión de los pares de electrones de valencia.– Geometría de moléculas e iones sencillos. | • Aplicación de la teoría de la repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia (RPECV) para predecir la geometría de moléculas sencillas.• Construcción de moléculas sencillas utili- zando modelos moleculares (plásticos, foam y globos, entre otros) para repre- sentar los diferentes tipos de geometrías. | • Valoración de la importancia de la geometría molecular para determi- nar la naturaleza polar o no polar de un compuesto. | • Aplica las reglas del octeto y del duple- te para escribir fórmulas de Lewis y la teoría RPECV para predecir la geome- tría de ejemplos de moléculas.• Distingue los tipos de geometría molecular y construye modelos para representar las formas de ejemplos de moléculas. | • Resolución de problemas sobre geometría molecular.• Talleres grupales o laboratorios sobre construcción de moléculas utilizando modelos moleculares de plásticos u otro material disponible.• Proyecto sobre construcción de moléculas importantes en productos de consumo diario o de interés bioló- gico utilizando modelos moleculares. |

|  |
| --- |
| **Trimestre 1** |
| **Temas** | **Contenidos** | **Indicadores de logro** | **Actividades sugeridas de evaluación** |
| **Conceptuales** | **Procedimentales** | **Actitudinales** |
| **Bases para****la nomenclatura inorgánica****Páginas 40-61** | • Bases para la nomenclatura inorgánica:– Número de oxidación.– Nomenclatura de iones:- Monoatómicos.- Poliatómicos.– Lista de cationes y aniones más comunes.– Reglas de formulación.– Sistemas de nomenclatura según la Iupac:- Antiguo o tradicional.*- Stock.*- Sistemático.– Tipos de compuestos inorgánicos:- Binarios.- Ternarios.- Cuaternarios. | • Determinación del número de oxi- dación de los átomos en iones poliatómicos y en compuestos.• Aplicación de las reglas de la Iupac para formular y nombrar compuestos.• Clasificación de los diferentes compuestos inorgánicos según la cantidad de elementos y los gru- pos funcionales presentes. | • Reconocimiento de la formulación y la nomenclatura de compuestos inorgánicos como base para la com- prensión de temas posteriores.• Valoración de la importancia de los compuestos inorgánicos en productos del entorno. | • Identifica de forma gráfica, oral y escrita, en una serie de iones, los dife- rentes cationes y aniones más usados.• Nombra, de forma oral y escrita, compuestos inorgánicos, basándose en las reglas de la Iupac.• Identifica compuestos inorgánicos a partir de sus respectivas fórmulas químicas.• Incorpora el uso de las fórmulas y de la nomenclatura de los compuestos en la modelización de fenómenos físicosy químicos (nivel de representación simbólica). | • Dictados de iones y de fórmulas de compuestos inorgánicos utilizando los diversos sistemas de nomenclatura.• Prácticas de escritura de fórmulas y nomenclatura de compuestos según las diferentes reglas de la Iupac.• Talleres grupales en los que se identifi- quen, formulen y nombren los diversos tipos de compuestos inorgánicos.• Recopilación de etiquetas de produc- tos con nombres de sustancias quími- cas para identificarlas y nombrarlas según las reglas de la Iupac. |

**Área 3**

**El átomo constituyente fundamental de la materia**

**Transformaciones químicas**

**Objetivos de aprendizaje**

• Comprende conceptos y procedimientos necesarios para resolver problemas de estequiometría a partir de fórmulas químicas.

• Aplica conceptos y procedimientos para realizar cálculos de cantidades de masa, moles y partículas utilizando símbolos y fórmulas químicas.

• Valora la importancia del dominio de la estequiometría a partir de fórmulas químicas como base para el desarrollo de otros temas.

• Aplica el principio de conservación de la materia y diversos métodos para completar y ajustar ecuaciones químicas.

• Reconoce situaciones del contexto y de la vida cotidiana en las que se manifiestan diferentes tipos de reacciones químicas.

**Área 4**

**Transformaciones químicas**

**Objetivos de aprendizaje**

• Comprende conceptos y procedimientos requeridos para realizar cálculos estequiométricos a partir de ecuaciones balanceadas.

• Realiza cálculos estequiométricos de reactivos y productos a partir de ecuaciones químicas balanceadas.

• Valora la importancia de la aplicación de la estequiometría de reacciones en el laboratorio, el análisis químico, procesos industriales y en el entorno.

|  |
| --- |
| **Trimestre 2** |
| **Temas** | **Contenidos** | **Indicadores de logro** | **Actividades sugeridas de evaluación** |
| **Conceptuales** | **Procedimentales** | **Actitudinales** |
| **Estequiometría de fórmulas****Páginas 64-71** | • Estequiometría de fórmulas:– Conceptos de “mol”, “masa molar”,“volumen molar“ y “númerode Avogadro“.– Porcentaje de composición.– Fórmula empírica y fórmula verdadera:- A partir del porcentaje de composición.- A partir de datos de análisis por combustión. | • Cálculo de las cantidades de moles, gramos, volumen y canti- dad de partículas (átomos, iones y moléculas).• Determinación del porcentaje de composición a partir de la fórmu- la de un compuesto.• Determinación del porcentaje de composición, la fórmula empírica y la fórmula verdadera aplicando cálculos estequiométricos. | • Valoración de la utilidad de la este- quiometría para el cálculo de cantida- des de sustancias implicadas en procesos biológicos, industriales y en productos de uso cotidiano. | • Describe, de forma oral y escrita, los términos y conceptos relacionados con la estequiometría química.• Realiza cálculos estequiométricos para determinar y expresar cantida- des de sustancias a partir de sus respectivas fórmulas.• Aplica los diferentes procedimientos estequiométricos para calcular el por- centaje de composición, así como la fórmula empírica y la fórmula verda- dera de un compuesto.• Reconoce la relación entre los cálculos estequiométricos y la escritura correcta de fórmulas de compuestos químicos. | • Talleres grupales sobre resolución de diversos tipos de problemas sobre estequiometría de fórmulas.• Laboratorios sobre aplicación de cálcu- los estequiométricos (determinación dela fórmula de un hidrato y del porcenta- je de oxígeno presente en un clorato).• Estudios de casos en los que se requie- ra aplicar estequiometría de fórmulas para identificar compuestos y conocer la composición química de una sustan- cia para su elaboración.• Desarrollo de problemas donde se establezca la determinación y la relación entre la fórmula empírica y la verdadera. |

|  |
| --- |
| **Trimestre 2** |
| **Temas** | **Contenidos** | **Indicadores de logro** | **Actividades sugeridas de evaluación** |
| **Conceptuales** | **Procedimentales** | **Actitudinales** |
| **Reacciones químicas****Páginas 72-89 y 90-95** | • Reacciones químicas:– Definiciones de “reacción”, “ecuación”, “reactivos” y “productos”, entre otros.– Tipos básicos de reaccionesquímicas:- Combinación o síntesis.- Descomposición o análisis.- Simple desplazamiento.- Doble desplazamiento.- Neutralización.- Oxidación-reducción.– Métodos para el balance de ecuaciones de oxidación- reducción.– Reacciones químicas en nuestro entorno:- En los seres vivos.- En la atmósfera.- En la industria. | • Identificación de las partes de la ecua- ción química y de los diversos tipos de reacciones químicas.• Aplicación del principio de conserva- ción de la materia para completar reacciones y de diversos métodos para balancear ecuaciones químicas. | • Valoración de la importancia de las reacciones químicas en procesos bio- lógicos, industriales, atmosféricos y otras situaciones del entorno. | • Identifica, de forma gráfica y oral, las partes de una ecuación química y los tipos de reacciones existentes.• Completa ecuaciones químicas según los tipos de reacciones existentes ylas ajusta aplicando diversos métodos de balance.• Identifica ejemplos de reacciones quími- cas mediante experiencias en el labora- torio y la observación del entorno.• Reconoce la importancia de las ecua- ciones químicas para la representa- ción y comprensión de procesos biológicos, industriales, atmosféricos y otras situaciones del entorno. | • Talleres sobre identificación de los tipos de reacciones, la predicción de sus pro- ductos y el ajuste de sus ecuaciones.• Laboratorios para identificar las eviden- cias de los diferentes tipos de reacciones químicas y representarlas a través desus respectivas ecuaciones ajustadas.• Análisis de problemas, estudios de casos e investigaciones sobre las impli- caciones de las reacciones químicas en los seres vivos y el entorno.• Pruebas escritas sobre identificaciónde los tipos de reacciones y el balance de ecuaciones químicas. |

|  |
| --- |
| **Trimestre 2** |
| **Temas** | **Contenidos** | **Indicadores de logro** | **Actividades sugeridas de evaluación** |
| **Conceptuales** | **Procedimentales** | **Actitudinales** |
| **Estequiometría de reacciones Páginas 98-117** | • Estequiometría de reacciones:– Conceptos de:- Razones molares.- Reactivo limitante.- Reactivo en exceso.- Porcentaje de rendimiento en una reacción.– Algoritmos y factores de conversión implicados en la resolución de cálculosestequiométricos a partir de ecuaciones químicas (masa, mol y volumen de reactivos y productos). | • Resolución de cálculos estequiométri- cos relacionados con cantidades de moles, gramos y partículas a partir de ecuaciones balanceadas.• Aplicación de la estequiometría de reacciones en:– Experiencias de laboratorio.– Estudios de casos e investigaciones sobre reacciones en los seres vivos, la industria y el ambiente. | • Valoración de la importancia de cono- cer las cantidades de reactivos y pro- ductos que intervienen en reacciones que ocurren en los seres vivos, la industria y el ambiente. | • Calcula, en forma individual y grupal, cantidades de reactivos y de produc- tos que intervienen en una reacción.• Determina, en forma individual y gru- pal, el reactivo limitante, el reactivo en exceso y el porcentaje de rendimiento de una reacción. | • Desarrollo individual de problemas sobre cálculo de cantidades de las sustancias que intervienen en una reacción química.• Talleres grupales sobre diversos tipos de problemas de estequiometríade reacciones.• Laboratorio donde se determinen las cantidades de productos y reactivos implicados en las reacciones químicas.• Estudios de caso para determinar el porcentaje de rendimiento de reaccio- nes que ocurren en la industria y su implicación en los costos de esta. |

**Área 5**

**Cinética molecular**

**Objetivos de aprendizaje**

• Interpreta el comportamiento de los gases en función de la teoría cinética y de las leyes de los gases.

• Aplica las leyes de los gases para resolver problemas reales y simulados.

• Valora la importancia de la aplicación de las leyes de los gases para la comprensión de fenómenos observados en el laboratorio y en el entorno.

**Trimestre 3**

**Temas**

**Contenidos**

**Conceptuales Procedimentales Actitudinales**

**Indicadores de logro**

**Actividades sugeridas de evaluación**

**Estado gaseoso**

**Páginas 120-129 y 152-153**

**Ley de los gases**

**Páginas 130-143 y 150-151**

**Problemas en la atmósfera**

**Páginas 144-149 y 156-157**

• Estado gaseoso:

– Teoría cinética de los gases.

– Unidades de presión, volumen y temperatura.

– Propiedades de los gases:

- Expansión.

- Forma.

- Volumen.

- Compresibilidad.

- Presión.

- Densidad.

- Miscibilidad.

• Leyes de los gases:

– Boyle-Mariotte.

– Charles.

– Gay-Lusaac.

– Avogadro (volumen molar).

– Ecuación del gas ideal.

– Ley de Graham (efusión del gas).

– Dalton (presiones parciales).

– Problemas de aplicación de estas leyes.

• Problemas atmosféricos derivados de la emisión de gases contaminantes.

• Interpretación del comportamiento de los gases en función de la teo- ría cinética molecular.

• Comprobación de las propiedades y de las leyes de los gases median- te experiencias de laboratorio.

• Representación gráfica del com- portamiento de los gases a tra- vés de videos, simulaciones o software educativo.

• Desarrollo de problemas de apli- cación de las diferentes leyes.

• Investigación y discusión sobre los grandes problemas atmosféricos actuales derivados de la emisión de gases contaminantes.

• Reconocimiento de la importancia de los gases en función de su utilidad para la vida, la industria y sus reper- cusiones en el ambiente.

• Sensibilización sobre los problemas atmosféricos que se derivan de la emi- sión de gases contaminantes.

• Utiliza los términos y conceptos relacio- nados con la teoría cinética de los gases, de forma oral y escrita, para modelizar (describir, explicar y repre- sentar) el comportamiento de los gases.

• Resuelve problemas aplicando las leyes de los gases mediante prácticas individuales y grupales, experiencias de laboratorio y simulaciones a través de software.

• Relaciona la aplicación de las propie- dades y las leyes de los gases con situaciones propias del entorno.

• Análisis de lectura donde se discutan las propiedades de los gases.

• Laboratorios donde se apliquen y expli- quen las propiedades de los gases.

• Prueba escrita donde se argumenten las propiedades de los gases.

• Estudio de caso donde se apliquen las propiedades de los gases en beneficio del ser humano y del entorno.

• Proyecto de investigación donde se evidencie la aplicación de las propie- dades de los gases.

• Prueba escrita sobre problemas de aplicación de las leyes de los gases.

XII

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley de Derechos de Autor n.º 15/1994. © Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley de Derechos de Autor n.º 15/1994.

XIII