



**Cursillo
Solow**

**PROGRAMA DE
ESTUDIOS**

**CURSO PROBATORIO DE ADMISIÓN
CIENCIAS QUÍMICAS-UNA**

1. CONTENIDOS MÍNIMOS Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS

3.1 Contenidos mínimos para PRE – ADMISIÓN

3.1.1 QUÍMICA

(Aprobado por Resolución del C.D.F.C.Q.U.N.A N° 8.861-00-2025)

UNIDADES TEMÁTICAS	
Unidad 1	Estructura electrónica de la materia
Unidad 2	Propiedades periódicas
Unidad 3	Enlaces químicos
Unidad 4	Notación y nomenclatura de las combinaciones químicas
Unidad 5	Átomos y moléculas
Unidad 6	Soluciones
Unidad 7	Química orgánica

CONTENIDOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1. Estructura electrónica de la materia

1.1. Contenido específico

1.1.1 Principio de Aufbau. Regla de Hund. Diagrama de Linus Pauling. Configuración electrónica.

1.1.2 Identificación de electrones por nivel, grupo, periodo, número de oxidación. Números cuánticos.

Unidad 2. Propiedades periódicas

2.1. Contenido específico

2.1.1 Radio atómico, radio iónico, potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, carácter metálico.

Unidad 3. Enlaces químicos

3.1. Contenido específico

3.1.1 Regla del Octeto. Enlaces iónicos y covalentes: simples, dobles, triples. Descripción. Propiedades de los compuestos iónicos y covalentes.

Unidad 4. Notación y nomenclatura de las combinaciones químicas

4.1. Contenido específico

4.1.1. Pasos a seguir para escribir la ecuación química. Reacciones químicas: de composición, descomposición, desplazamiento y doble descomposición.

4.1.2. Notación y nomenclatura de las combinaciones químicas: tradicional y moderna.

4.1.3. Reacciones y ecuaciones de combinaciones químicas: Binarias: óxidos, óxidos ácidos, peróxidos, hidruros, ácidos hidrácidos, sales binarias, compuestos especiales. Ternarias: hidróxidos, ácidos oxácidos, orto-piro-meta ácidos, sales neutras. Cuaternarias: sales ácidas, básicas y de amonio.

4.1.4. Pasos a seguir para escribir la ecuación química. Reacciones químicas: de composición, descomposición, desplazamiento y doble descomposición.

Unidad 5. Átomos y moléculas

5.1. Contenido específico

5.1.1. Pesos atómicos y pesos fórmulas. Moles. Números de Avogadro. Problemas.

Unidad 6. Soluciones

6.1. Contenido específico

6.1.1. Tipos. Clases según la cantidad de soluto. Solubilidad. Factores.

6.1.2. Molaridad, Normalidad, molalidad. Composición porcentual. Problemas.

Unidad 7. Química orgánica

7.1. Contenido específico

7.1.1. Carbono: de simple enlaces, de doble enlaces, de triple enlaces. Tipos. Características del átomo de carbono y de los compuestos orgánicos.

7.1.2. Hidrocarburos Alifáticos: cíclico y acíclico (alcanos, alquenos, alquinos). Notación, Nomenclatura e Isomerías.

7.1.3. Hidrocarburos Aromáticos. Notación y Nomenclatura.

7.1.4. Alcoholes: Clases. Notación y Nomenclatura.

7.1.5. Éteres, Tioéteres. Notación y Nomenclatura.

7.1.6. Aldehídos y Cetonas. Notación y Nomenclatura.

7.1.7. Ácidos carboxílicos y Ésteres. Notación y Nomenclatura.

7.1.8. Aminas, Amidas y Cianuros. Notación y Nomenclatura.

Fuente: Programas de Estudio de Nivel Medio, MEC – Plan común: Área Ciencias Básicas y sus Tecnologías

1- 1er curso – Ciencias Básicas y sus Tecnologías – Educación Media Plan común - Química – Texto para el estudiante.

2- 2do curso – Ciencias Básicas y sus Tecnologías – Educación Media Plan común - Química – Texto para el estudiante.

3- 3er curso – Ciencias Básicas y sus Tecnologías – Educación Media Plan común - Química – Texto para el estudiante.

3.1.2 MATEMÁTICA

(Aprobado por Resolución del C.D.F.C.Q.U.N.A N° 8.861-00-2025)

UNIDADES TEMÁTICAS	
Unidad 1	Aritmética
Unidad 2	Álgebra

CONTENIDOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1. Aritmética

1.1. Contenido específico

1.1.1. Conjuntos de los números naturales (N). Operaciones fundamentales con números enteros (suma, resta, multiplicación, división, potenciación).

1.1.2. Conjunto de los números racionales (Q). Clasificación. Fracciones comunes, decimales exactas, inexactas y periódicas. Operaciones fundamentales con números racionales (suma, resta, multiplicación, división, potenciación). Fracciones equivalentes. Simplificación.

1.1.3. Proporcionalidad. Proporcionalidad directa e inversa. Regla de tres simple y compuesta. Tanto por ciento y porcentaje.

1.1.4. Sistema Métrico Decimal. Sistema Internacional de Unidades (SI). Unidades de longitud, superficie, volumen, capacidad y masa.

Unidad 2. Álgebra

2.1. Contenido específico

2.1.1. Expresiones polinómicas (lineales, cuadráticas y cúbicas), exponenciales, logarítmicas, trigonométricas. Gráfico de una función.

2.1.2. Sistemas de medidas de ángulos. Sistema sexagesimal. Sistema circular o radián.

2.1.3. Fórmulas trigonométricas fundamentales y derivadas. Valores de las funciones trigonométricas de ángulos notables. Funciones trigonométricas de distintos valores de ángulos.

2.1.4. Teorema del seno. Teorema del coseno. Seno, coseno y tangente de la suma y diferencia de ángulos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Matemática para el estudiante – 7mo grado – EEB – MEC
2. Matemática para el estudiante – 8vo grado – EEB – MEC
3. Matemática para el estudiante – 9no grado – EEB – MEC
4. Matemática para el estudiante – 1er curso – Educación media – Plan común – MEC
5. Matemática para el estudiante – 2do curso – Educación media – Plan común – MEC
6. Matemática para el estudiante – 3er curso – Educación media – Plan común – MEC

3.1.3 COMUNICACIÓN CASTELLANA (Comprensión lectora)

(Aprobado por Resolución del C.D.F.C.Q.U.N.A N° 8.861-00-2025)

UNIDADES TEMÁTICAS	
Unidad 1	Introducción a la Comunicación
Unidad 2	Comprensión Lectora
Unidad 3	Gramática y Ortografía aplicada

CONTENIDOS DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad 1. Introducción a la Comunicación

1.1. Contenido específico

1.1.1. Proceso de comunicación. Elementos. El emisor y el receptor.

1.1.2. Situación comunicativa. Contexto de la comunicación.

1.1.3. Intención comunicativa.

1.1.4. Adecuación y corrección en la comunicación.

Unidad 2. Comprensión Lectora

2.1. Contenido específico

2.1.1. El texto. Superestructura y función social de los textos escritos. Tipología y trama de textos. Textos informativos, instruccionales, expositivos, argumentativos, textos técnicos del ámbito científico.

2.1.2. Los actos de habla en el texto. Directos e indirectos. Intencionalidad comunicativa del emisor del texto: instruir, describir, exponer, predecir, informar, opinar, emitir juicios.

2.1.3. Estudio del vocabulario. Las palabras claves en el texto. El significado contextual de las palabras. La inferencia por contexto. Sentido connotación y significado denotativo. Los sufijos y prefijos y el significado de las palabras.

2.1.4. Relaciones semánticas: sinonimia, hiponimia e hiperonimia, antonimia, paronimia y homonimia. Campo semántico.

2.1.5. Estructura del texto: inicio, desarrollo y cierre de los textos. El tema. Progresión temática (lineal, constante, derivado y con salto temático).

2.1.6. Las ideas principales. Secuencia lógica de ideas. Ideas secundarias. Relaciones de causa y efecto. Hecho y opinión.

2.1.7. Coherencia y cohesión textual. Referencia anafórica y catafórica. Procedimientos de referencia: sustituciones léxicas, pronombres o elementos pronominales, terminaciones verbales, elipsis, elementos deícticos, sinonimia textual.

Unidad 3. Gramática y Ortografía aplicada

3.1. Contenido específico

3.1.1. Oración. Oración simple y compleja. Conexiones en grupos oracionales: Oración bimembre: sujeto y predicado. Sujeto compuesto y sujeto con modificadores. Modificadores del sujeto y del predicado.

3.1.2. Tipos de enunciados según la intencionalidad comunicativa: enunciativos, interrogativos, dubitativos, desiderativos, imperativos.

3.1.3. Verbos. Verbos regulares e irregulares. Verbos defectivos. Tiempos verbales: presente, pasado, futuro. Modos verbales: indicativo, subjuntivo, imperativo. Correlación entre distintos tiempos y modos verbales.

3.1.4. Concordancia nominal (sustantivos y modificadores) y concordancia verbal (núcleo del sujeto y verbo).

3.1.5. Los conectores. Función como elementos de cohesión textual. Significados: adición, causalidad, explicación, oposición, enumeración, reformulación, conclusión, restricción.

3.1.6. La coherencia y cohesión textual. Elementos lingüísticos de la coherencia y cohesión.

3.1.7. Aplicación de normas ortográficas. Uso de consonantes, acentuación de palabras, uso de signos de puntuación y otros signos auxiliares: interrogación, exclamación, comillas, asteriscos, paréntesis, guion. Siglas y abreviaturas.

BIBLIOGRAFÍA

1- Lengua y literatura castellana – 7mo grado EEB – MEC

2- Lengua y literatura castellana – 8vo grado EEB – MEC

3- Lengua y literatura castellana – 9no grado EEB – MEC

4- Lengua y Literatura y sus Tecnologías – Plan común – Educación Media – MEC

3.2 PROGRAMAS DE ESTUDIOS – CURSO PREPARATORIO DE INGRESO (CPI)

3.2.1 QUÍMICA

(Aprobado por Resolución del C.D.F.C.Q.U.N.A N° 8.861-00-2025)

UNIDADES TEMÁTICAS	
Unidad 1	Estructura electrónica de los átomos
Unidad 2	Clasificación periódica de los elementos y propiedades periódicas
Unidad 3	Enlaces químicos
Unidad 4	Notación y nomenclatura de compuestos inorgánicos
Unidad 5	Cantidades químicas y relaciones de masa en las sustancias químicas
Unidad 6	Disoluciones
Unidad 7	Ácidos y bases
Unidad 8	Reacciones químicas

Unidad 1. Estructura electrónica de los átomos

1.1. Objetivos

1.1.1. Describir las propiedades ondulatorias de la luz y la relación entre la longitud de onda, frecuencia y velocidad.

1.1.1.1. Comprende la teoría cuántica de Planck.

1.1.2. Interpretar el efecto fotoeléctrico como experimento que contribuye al conocimiento de la estructura electrónica de la materia.

1.1.3. Relacionar los espectros de absorción y emisión con la teoría atómica de la materia.

1.1.4. Utilizar la descripción de la luz como partícula para explicar su relación con la descripción ondulatoria de la misma.

1.1.5. Describir las características principales del modelo mecánico – cuántico del átomo.

1.1.6. Describir los cuatro números cuánticos y determinar las combinaciones posibles de sus valores para orbitales atómicos específicos.

1.1.7. Caracterizar los orbitales atómicos por su forma y por los números cuánticos que lo describen.

1.1.8. Escribir la configuración electrónica de los átomos.

1.2 Contenido Específico

1.2.1. Modelos atómicos. Estructura electrónica de los átomos.

1.2.1.1. Propiedades de las ondas. Radiación electromagnética. Descripción.

1.2.1.2. Teoría cuántica de Planck: Descripción.

1.2.2. El efecto fotoeléctrico: Descripción.

1.2.3. Teoría de Bohr del átomo de hidrógeno: Descripción.

1.2.4. La naturaleza dual del electrón.

1.2.4.1. Hipótesis de De Broglie.

1.2.5. Mecánica cuántica: Definición. Importancia.

1.2.5.1. Principio de incertidumbre de Heisenberg.

1.2.5.2. Modelo atómico de Schrödinger. Descripción.

1.2.6. Orbitales atómicos: Definición. Determinación.

1.2.7. Números cuánticos: Definición. Determinación.

- 1.2.8. Configuración electrónica. Definición. Determinación.
- 1.2.8.1. Principio de exclusión de Pauli. Definición.
- 1.2.8.2. Regla de Hund. Definición.
- 1.2.8.3. El efecto pantalla en átomos polieletrónicos.
- 1.2.8.4. Reglas generales para la asignación de electrones en los orbitales atómicos.

Unidad 2. Clasificación periódica de los elementos y propiedades periódicas

2.1 Objetivos

- 2.1.1. Definir Tabla Periódica. Grupo. Periodo.
 - 2.1.1.1. Definir Propiedades periódicas, Carga nuclear efectiva, Radio atómico, Radio iónico, Energía de ionización, Afinidad electrónica y Electronegatividad.
- 2.1.2. Describir la tabla periódica, su conformación y las propiedades que se repiten periódicamente en la misma.
 - 2.1.2.1. Interpretar los criterios de clasificación de los elementos de la tabla periódica.
 - 2.1.2.2. Reconocer configuraciones electrónicas de cationes y aniones de los elementos de la tabla periódica.
- 2.1.3. Relacionar la clasificación periódica de los elementos con las configuraciones electrónicas en el estado fundamental de los mismos.
- 2.1.4. Analizar las propiedades periódicas de los elementos y su relación con la capacidad de formar enlaces químicos.
- 2.1.5. Resolver problemas relacionados a la clasificación periódica y a las propiedades periódicas.

2.2 Contenido Específico

- 2.2.1. Desarrollo de la Tabla Periódica.
- 2.2.2. Clasificación periódica de los elementos.
 - 2.2.2.1. Elementos representativos. Gases nobles. Elementos de transición. Elementos de transición interna. Características.
 - 2.2.2.2. Configuración electrónica de cationes y aniones. Cationes derivados de los metales de transición.
- 2.2.3. Propiedades periódicas. Definición.
 - 2.2.3.1. Carga nuclear efectiva. Concepto. Variaciones en la Tabla Periódica.
 - 2.2.3.2. Radio atómico. Concepto. Variaciones en la Tabla Periódica.
 - 2.2.3.3. Radios iónicos. Concepto. Variaciones en la Tabla Periódica.
 - 2.2.3.4. Energía de ionización. Concepto. Variaciones en la Tabla Periódica.
 - 2.2.3.5. Afinidad electrónica. Concepto. Variaciones en la Tabla Periódica.
 - 2.2.3.6. Electronegatividad. Concepto. Variaciones en la Tabla Periódica.

Unidad 3. Enlaces Químicos

3.1 Objetivos

- 3.1.1. Interpretar las representaciones de símbolos puntos de Lewis de átomos.
 - 3.1.1.1. Determinar el tipo de enlace que resulta de la combinación de los diferentes elementos de la tabla periódica.
- 3.1.2. Describir el enlace iónico y la formación de los compuestos iónicos.
 - 3.1.2.1. Interpretar la energía reticular de los compuestos iónicos y su relación con las propiedades de los mismos.
 - 3.1.2.2. Determinar las fórmulas de los compuestos iónicos.
- 3.1.3. Describir el enlace covalente y las propiedades de las sustancias con enlace covalente.

- 3.1.3.1. Describir la formación del enlace covalente.
- 3.1.3.2. Contrastar las propiedades de los compuestos iónicos y covalentes.
- 3.1.3.3. Relacionar la naturaleza del enlace covalente con las diferencias de electronegatividad.
- 3.1.4. Escribir las fórmulas de Lewis de moléculas e iones poliatómicos y su carga formal.
 - 3.1.4.1. Caracterizar las estructuras de resonancia de las sustancias covalentes (moléculas e iones).
 - 3.1.4.2. Distinguir las excepciones de la regla del octeto.
- 3.1.5. Describir el modelo REPCV para el enlace covalente.
 - 3.1.5.1. Utilizar el modelo REPCV para determinar la geometría electrónica y la geometría molecular de moléculas e iones poliatómicos.
- 3.1.6. Describir la relación entre geometría molecular y polaridad molecular.
 - 3.1.6.1. Determinar si una molécula es polar o no polar basándose en su geometría molecular.
- 3.1.7. Describir la teoría de enlace – valencia.
 - 3.1.7.1. Analizar los orbitales híbridos en los enlaces de moléculas e iones poliatómicos.
 - 3.1.7.2. Utilizar la teoría de los orbitales híbridos para describir dobles y triples enlaces.

3.2. Contenido Específico

- 3.2.1. Enlaces químicos. Definición. Tipos. Símbolos de puntos de Lewis.
- 3.2.2. Enlace iónico. Concepto. Energía reticular de los compuestos iónicos.
- 3.2.3. Enlace covalente. Concepto. Tipos de enlace covalente: Enlaces sencillos y múltiples.
- 3.2.4. Escritura de las estructuras de Lewis. Descripción. Determinación.
 - 3.2.4.1. Carga formal y estructura de Lewis. Descripción. Determinación.
 - 3.2.4.2. El concepto de Resonancia. Determinación.
 - 3.2.4.3. Excepciones a la Regla del Octeto. Octeto incompleto, octeto expandido y moléculas con número impar de electrones. Descripción. Determinación.
- 3.2.5. Fuerza y energía del enlace covalente. Longitud de enlace.
- 3.2.6. Geometría molecular. Concepto. Tipos. Descripción. Determinación.
 - 3.2.6.1. Momento dipolar. Concepto. Moléculas polares y No polares. Determinación.
- 3.2.7. Teoría de enlace valencia. Descripción. Hibridación de orbitales atómicos.
 - 3.2.7.1. Hibridación en moléculas con enlaces múltiples. Enlaces sigma y pi. Descripción. Determinación.

UNIDAD 4. Notación y nomenclatura de compuestos inorgánicos

4.1 Objetivos

- 4.1.1. Definir Notación, nomenclatura y número de oxidación.
- 4.1.2. Interpretar las reglas de asignación de números de oxidación para los diferentes elementos.
- 4.1.3. Identificar números de oxidación en átomos, moléculas, iones monoatómicos y poliatómicos y compuestos iónicos.
- 4.1.4. Interpretar las reglas IUPAC y tradicional para la nomenclatura de compuestos binarios, ternarios y cuaternarios.
- 4.1.5. Identificar correctamente las fórmulas de los compuestos binarios, ternarios y cuaternarios.

4.2 Contenido Específico

- 4.2.1. Número de oxidación y Reglas de la IUPAC.
- 4.2.2. Nomenclatura de los compuestos binarios.
- 4.2.3. Combinaciones ternarias.
- 4.2.4. Combinaciones cuaternarias.
- 4.2.5. Sales de amonio.

UNIDAD 5. Cantidades químicas y relaciones de masa en las sustancias químicas

5.1 Objetivos

- 5.1.1. Definir masa atómica, mol, masa molar, masa molecular, fórmula mínima, fórmula molecular.
- 5.1.2. Interpretar el concepto de mol de átomos y mol de moléculas.
- 5.1.3. Resolver problemas que impliquen cálculos empleando moles, número de Avogadro y masa molar de sustancias simples y compuestas.
- 5.1.4. Determinar la composición porcentual de compuestos.
- 5.1.5. Determinar fórmulas empíricas y moleculares.

5.2 Contenido Específico

- 5.2.1. Masa atómica: Concepto.
- 5.2.2. Número de Avogadro y Masa molar de un elemento. Concepto. Cálculos.
- 5.2.3. Masa molecular: Concepto. Cálculos.
- 5.2.4. Composición porcentual de los compuestos. Concepto. Cálculos.
- 5.2.5. Determinación experimental de fórmulas empíricas. Concepto. Cálculos.
 - 5.2.5.1. Determinación de fórmulas moleculares. Cálculos.

UNIDAD 6

6. Disoluciones

6.1 Objetivos

- 6.1.1. Definir solución, soluto, solvente, solubilidad.
- 6.1.2. Caracterizar a los electrolitos y no electrolitos.
 - 6.1.2.1. Definir a los electrolitos fuertes y débiles y a los no electrolitos.
 - 6.1.2.2. Distinguir entre electrolitos fuertes, débiles y no electrolitos.
- 6.1.3. Describir los factores que afectan el proceso de disolución.
 - 6.1.3.1. Describir la disolución de sólidos en líquidos, de líquidos en líquidos y de gases en líquidos.
 - 6.1.3.2. Describir el efecto de la temperatura y la presión sobre la solubilidad de sólidos en líquidos y de gases en líquidos.
 - 6.1.3.3. Identificar los tipos de soluciones acuosas, saturadas, no saturadas, sobresaturadas, electrolíticas y no electrolíticas.
- 6.1.4. Identificar las formas de expresar la concentración de soluciones: porcentaje en peso, porcentaje en volumen, molaridad, normalidad, molalidad, fracción molar, g/L.
- 6.1.5. Resolver problemas acerca de las diferentes formas de expresar la concentración de soluciones.
- 6.1.6. Comprender el proceso de dilución de soluciones.
 - 6.1.6.1. Resolver problemas empleando cálculo de diluciones.
- 6.1.7. Resolver problemas acerca de la conversión de las unidades de concentración de las soluciones, empleando múltiplos y submúltiplos de unidades de concentración.

6.2 Contenido Específico

- 6.2.1. Disoluciones. Concepto. Componentes. Soluteo y Solvente. Características.
- 6.2.2. Electrolitos y no electrolitos. Tipos. Conceptos. Características. Disoluciones electrolíticas.
- 6.2.3. Tipos de disoluciones. Soluciones saturadas, No saturadas y Sobresaturadas. Características.
- 6.2.4. Enfoque molecular del proceso de disolución.
- 6.2.5. Unidades de concentración de las disoluciones.
 - 6.2.5.1. Porcentaje en masa. Porcentaje en volumen. Definición. Aplicaciones.
 - 6.2.5.2. Molaridad. Molalidad. Normalidad. Fracción molar. Relación g/L. Concepto. Aplicaciones.
- 6.2.6. Dilución de soluciones. Concepto. Aplicaciones.
- 6.2.7. Cálculos que impliquen la utilización de las diferentes formas de expresar la concentración y la conversión de unidades de medida unas en otras.

UNIDAD 7

7. ÁCIDOS Y BASES

7.1 Objetivos

- 7.1.1. Identificar las características y las propiedades ácido – base de las sustancias químicas.
- 7.1.2. Definir ácidos y bases según las teorías de Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis.
 - 7.1.2.1. Diferenciar ácidos y bases según las teorías de Arrhenius, Bronsted-Lowry y Lewis.
- 7.1.3. Conceptualizar producto iónico del agua, pH y pOH.
 - 7.1.3.1. Analizar los conceptos de pH y pOH.
- 7.1.4. Aplicar los conceptos de pH y pOH en la resolución de problemas con ácidos y bases fuertes.
- 7.1.5. Comprender el significado de fuerza ácida y fuerza básica y los factores que la afectan.
 - 7.1.5.1. Caracterizar a los ácidos y las bases por su fuerza.
- 7.1.6. Caracterizar a los ácidos y bases de Lewis.

7.2 Contenido Específico

- 7.2.1. Ácidos y Bases. Definiciones. Teoría de Arrhenius. Aplicaciones.
- 7.2.2. Ácidos y Bases de Bronsted-Lowry.
- 7.2.3. Propiedades Ácido-Base del agua.
- 7.2.4. El pH: una medida de la Acidez. Concepto de pOH. Cálculos.
- 7.2.5. Fuerza de los Ácidos y las Bases. Tipos de Ácidos y Bases. Ejemplos.
 - 7.2.5.1. Estructura molecular y fuerza de ácidos. Fuerza ácida en ácidos binarios y oxoácidos.
- 7.2.6. Ácidos y bases de Lewis. Ejemplos. Aplicaciones.

UNIDAD 8

8. REACCIONES QUÍMICAS

8.1 Objetivos

- 8.1.1. Identificar los componentes de una ecuación química.

8.1.2. Describir las reacciones en disolución acuosa mediante la escritura de ecuaciones químicas de unidades formulars, iónicas totales e iónicas netas.

8.1.3. Balancear las ecuaciones que representan una reacción química.

8.1.3.1. Identificar los tipos de reacciones químicas.

8.1.3.2. Analizar los factores que determinan la ocurrencia de una reacción de metátesis.

8.1.4. Analizar los conceptos de oxidación, reducción, oxidante y reductor.

8.1 Contenido Específico

8.2.1. Reacciones y ecuaciones químicas. Concepto. Escritura de las ecuaciones químicas. Balanceo de las ecuaciones químicas. Reglas. Aplicaciones.

8.2.2. Tipos de reacciones.

8.2.2.1. Reacciones en disolución acuosa. Propiedades electrolíticas de las soluciones acuosas. Concepto. Tipos. Aplicaciones.

8.2.2.2. Reacciones de precipitación. Concepto. Reglas de solubilidad. Aplicaciones.

8.2.2.3. Ecuaciones moleculares, iónicas y ecuaciones iónicas netas. Concepto. Reglas para escribir los tipos de ecuaciones.

8.2.3. Reacciones Ácido – Base. Concepto. Tipos. Neutralización total y parcial. Reacciones ácido-base que originan la formación de gases.

8.2.4. Reacciones de oxidación – reducción. Concepto. Procesos de oxidación y reducción. Concepto. Oxidantes y reductores. Ejemplos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Alfonso, Elizabeth M. Química / Elizabeth M. Alfonso, 2008 – 8ª Ed. – Asunción: Editorial Litocolor SRL – 397 p
2. Oxilia, Nenes, Zárate, Manual de Química General – Elvira Oxilia, Beatriz Nenes de Mendoza, Carlos Zárate Ibarra, 2025 – 3ª ed. – Asunción: Editorial Mundo Gráfico – 483 p
3. Chang, Raymond. Química / Raymond Chang, Kenneth Goldsby, 2018 – 12ª ed. – México: Mc Graw Hill – 1115 p

Complementaria

1. Whitten, Kenneth. Química / Kenneth Whitten, Raymond E. Davis, M. Larry Peck, George G. Stanley, 2015 – 10ª ed. – México: Cengage Learning – Hall, 1085 p

3.2.2 CIENCIAS EXACTAS

(Aprobado por Resolución del C.D.F.C.Q.U.N.A N° 8.861-00-2025)

UNIDADES TEMÁTICAS	
Unidad 1	Aritmética
Unidad 2	Álgebra
Unidad 3	Precálculo
Unidad 4	Funciones logarítmicas y exponenciales
Unidad 5	Geometría
Unidad 6	Trigonometría
Unidad 7	Magnitudes, mediciones y vectores
Unidad 8	Cinemática

UNIDAD 1. Aritmética

1.1. Objetivos

- 1.1.1. Relacionar los números con los conjuntos numéricos correspondientes.
 - 1.1.1.1. Identificar números en la clasificación correspondiente.
- 1.1.2. Efectuar ejercicios que contemplen a los conjuntos numéricos.
- 1.1.3. Aplicar los conceptos de proporcionalidad en la resolución de ejercicios y problemas.
 - 1.1.3.1. Resolver problemas de Regla de Tres.
 - 1.1.3.2. Resolver ejercicios y problemas de tanto por ciento y porcentaje.
- 1.1.4. Aplicar el Sistema Métrico Decimal en la resolución de ejercicios y problemas.
 - 1.1.4.1. Aplicar las convenciones y relaciones de unidades adoptadas por el Sistema Internacional de Unidades (SI).
 - 1.1.4.2. Aplicar correctamente las unidades de longitud, superficie, volumen, capacidad y masa.
- 1.1.5. Resolver ejercicios donde se efectúan conversiones de unidades y operaciones con dichas magnitudes.
- 1.1.6. Resolver ejercicios donde se aplican las equivalencias entre las unidades de volumen, capacidad y masa.

1.2 Contenido Específico

- 1.2. Conjuntos numéricos.
 - 1.2.1. Clasificación.
 - 1.2.1.1. Conjunto de los números naturales (N).
 - 1.2.1.2. Enteros (Z).
 - 1.2.1.3. Racionales (Q).
 - 1.2.1.4. Irracionales (Q').
 - 1.2.1.5. Reales (R).
 - 1.2.1.6. Imaginarios (R').
 - 1.2.1.7. Complejos (C).
 - 1.2.2. Conjunto de los números racionales (Q).
 - 1.2.2.1. Clasificación. Fracciones comunes, decimales exactas, inexactas y periódicas.

- 1.2.2.2. Fracciones equivalentes. Simplificación.
- 1.2.3. Proporcionalidad.
 - 1.2.3.1. Proporcionalidad directa e inversa.
 - 1.2.3.2. Regla de tres simple y compuesta.
 - 1.2.3.3. Tanto por ciento y porcentaje.
- 1.2.4. Sistema Métrico Decimal.
 - 1.2.4.1. Sistema Internacional de Unidades (SI).
 - 1.2.4.2. Reglas y símbolos para expresar las unidades.
 - 1.2.4.3. Múltiplos y submúltiplos de las unidades. Relaciones.
 - 1.2.4.4. Magnitudes fundamentales.
- 1.2.5. Unidades de longitud, superficie, volumen, capacidad y masa.
 - 1.2.5.1. Relaciones. Paso de una unidad a otra.
 - 1.2.5.2. Equivalencias entre las unidades de volumen, capacidad y masa.

UNIDAD 2. Álgebra

2.1. Objetivos

- 2.1.1. Comprender los conceptos y la clasificación de las expresiones algebraicas.
- 2.1.2. Resolver las operaciones con expresiones algebraicas enteras.
 - 2.1.2.1. Efectuar operaciones de expresiones algebraicas con exponentes numéricos y literales de:
 - 2.1.2.1.1. Adición.
 - 2.1.2.1.2. Sustracción.
 - 2.1.2.1.3. Multiplicación.
 - 2.1.2.1.4. Productos notables.
- 2.1.3. Efectuar operaciones de división algebraica.
 - 2.1.3.1. Aplicar el Teorema del Resto.
 - 2.1.3.2. Aplicar la Regla de Ruffini.
 - 2.1.3.3. Calcular los cocientes notables.
- 2.1.4. Efectuar operaciones de Potenciación.
- 2.1.5. Aplicar los métodos de descomposición factorial.
- 2.1.6. Determinar el Máximo Común Divisor y el Mínimo Común Múltiplo de expresiones algebraicas.

2.2 Contenido Específico

- 2.2.1 Conceptos y clasificación de expresiones algebraicas.
- 2.2.2 Expresiones algebraicas enteras.
- 2.2.3 Operaciones de adición, sustracción y multiplicación de expresiones algebraicas con exponentes numéricos y literales.
- 2.2.4 División.
 - 2.2.4.1 De monomios y polinomios entre monomios y polinomios.
 - 2.2.4.2 Teorema del resto.
 - 2.2.4.3 Regla de Ruffini-Horner para hallar el cociente y el resto de dividir un polinomio entero y racional en x por un binomio de la forma $x \pm a$.
- 2.2.5 Potenciación.
 - 2.2.5.1 De monomios con exponentes numéricos y literales.
 - 2.2.5.2 Cuadrado y cubo de un binomio.
- 2.2.6 Descomposición factorial de polinomios.
- 2.2.7 Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de expresiones algebraicas.
- 2.2.8 Expresiones algebraicas racionales e irracionales.
- 2.2.9 Fracciones equivalentes. Simplificación.
- 2.2.10 Operaciones con expresiones algebraicas racionales e irracionales.

- 2.2.10.1 Operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.
- 2.2.10.2 Fracciones complejas.
- 2.2.11 Radicales. Conceptos. Operaciones.
- 2.2.12 Cantidades Imaginarias.
 - 2.2.12.1 La unidad imaginaria. Potencias.
 - 2.2.12.2 Cantidades complejas.
 - 2.2.12.3 Operaciones.
- 2.2.13 Ecuaciones.
 - 2.2.13.1 Identidades y ecuaciones.
 - 2.2.13.1.1 Conceptos.
 - 2.2.13.1.2 Clasificación de las ecuaciones según su grado.
- 2.2.14 Ecuaciones de primer grado.
 - 2.2.14.1 Resolución de las que contienen una incógnita.
 - 2.2.14.2 Resolución de sistemas que contienen dos incógnitas.
 - 2.2.14.3 Resolución de problemas con ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- 2.2.15 Ecuaciones de segundo grado con una incógnita.
 - 2.2.15.1 Resolución.
 - 2.2.15.2 Relaciones entre las raíces.
 - 2.2.15.3 Ecuaciones reducibles a segundo grado.
 - 2.2.15.4 Problemas que se resuelven con ecuaciones cuadráticas.
- 2.2.16 Ecuaciones con radicales.

UNIDAD 3. Pre cálculo

3.1. Objetivos

- 3.1.1 Aplicar las reglas específicas del manejo de las desigualdades.
 - 3.1.1.1 Comprender los conceptos relacionados con las desigualdades.
 - 3.1.1.2 Aplicar los conceptos de desigualdad.
- 3.1.2 Resolver ecuaciones de primer y segundo grado aplicando las propiedades de desigualdades.
- 3.1.3 Aplicar los conceptos fundamentales involucrados con las funciones.
 - 3.1.3.1 Comprender las definiciones de funciones, su notación y sus gráficas.
 - 3.1.3.2 Calcular el dominio y el recorrido de funciones.
 - 3.1.3.3 Resolver las funciones compuestas.

3.2 Contenido Específico

- 3.2.1. Desigualdades.
 - 3.2.1.1. Conceptos. Propiedades.
- 3.2.2. Resolución de inecuaciones de primer y de segundo grado.
- 3.2.3. Funciones.
 - 3.2.3.1. Definición. Notación. Gráficas.
 - 3.2.3.2. Dominio y recorrido.
 - 3.2.3.3. Funciones compuestas.

UNIDAD 4. Funciones logarítmicas y exponenciales

4.1. Objetivos

- 4.1.1. Resolver ejercicios y problemas sobre funciones logarítmicas y exponenciales.
- 4.1.2. Interpretar los conceptos y las propiedades, gráficos y características de las funciones logarítmicas y exponenciales.
- 4.1.3. Efectuar el paso de la forma logarítmica a la exponencial y viceversa.

- 4.1.4. Operar en los distintos sistemas de logaritmos.
 - 4.1.4.1. Operar con logaritmos decimales, naturales y en otras bases.
 - 4.1.4.2. Resolver ecuaciones con logaritmos.
 - 4.1.4.3. Resolver ecuaciones exponenciales.

4.2. Contenido Específico

- 4.2.1. Funciones logarítmicas y exponenciales.
- 4.2.2. Definición, propiedades, gráficos y características de las funciones logarítmicas y exponenciales.
- 4.2.3. Sistemas de logaritmos.
 - 4.2.3.1. Sistema de logaritmos decimales.
 - 4.2.3.2. Sistema de logaritmos naturales o neperianos.
 - 4.2.3.3. Sistemas de logaritmos en otras bases.
- 4.2.4. Ecuaciones logarítmicas y exponenciales.

UNIDAD 5. Geometría

5.1. Objetivos

- 5.1.1. Efectuar operaciones con medidas de ángulos.
 - 5.1.1.1. Definir ángulos.
 - 5.1.1.2. Diferenciar los ángulos según las clasificaciones establecidas.
 - 5.1.1.3. Operar con las medidas de los ángulos en los diferentes sistemas.
 - 5.1.1.4. Aplicar las relaciones de los ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una transversal.
- 5.1.2. Definir los polígonos, reconocerlos e identificar sus elementos.
 - 5.1.2.1. Definir y clasificar los triángulos.
 - 5.1.2.2. Definir y clasificar los cuadriláteros.
 - 5.1.2.3. Definir y clasificar los polígonos regulares.
- 5.1.3. Aplicar las relaciones de la circunferencia, del círculo, de las rectas y de los polígonos en la resolución de ejercicios y problemas.
 - 5.1.3.1. Distinguir las rectas relacionadas con las circunferencias y los círculos.
 - 5.1.3.2. Comprender los conceptos de los polígonos inscritos y circunscriptos a la circunferencia.
 - 5.1.3.3. Resolver situaciones problemáticas que involucren el cálculo de perímetros y áreas de las figuras planas, como:
 - 5.1.3.3.1. Triángulos.
 - 5.1.3.3.2. Cuadrado.
 - 5.1.3.3.3. Rectángulo.
 - 5.1.3.3.4. Rombo.
 - 5.1.3.3.5. Trapecio.
 - 5.1.3.3.6. Polígonos regulares.
 - 5.1.3.3.7. Polígonos inscritos y circunscriptos a la circunferencia.
 - 5.1.3.3.8. Circunferencia y círculo.
- 5.1.4. Aplicar las relaciones de los cuerpos geométricos en la resolución de ejercicios y problemas.
 - 5.1.4.1. Demostrar familiaridad con el concepto y la clasificación de los cuerpos poliedros y de los cuerpos redondos.
 - 5.1.4.2. Resolver situaciones problemáticas que involucren el cálculo de áreas y volúmenes de los cuerpos geométricos, como:
 - 5.1.4.2.1 Poliedros regulares.
 - 5.1.4.2.2 Cubo.
 - 5.1.4.2.3 Prisma.

- 5.1.4.2.4 Pirámide.
- 5.1.4.2.5 Cilindro.
- 5.1.4.2.6 Cono.
- 5.1.4.2.7 Esfera.

5.2 Contenido Específico

5.2.1 Ángulos.

5.2.1.1 Definición. Elementos.

5.2.1.1.1 De acuerdo a sus medidas.

5.2.1.1.2 Complementarios y suplementarios.

5.2.1.1.3 Opuestos por el vértice, adyacentes y consecutivos.

5.2.1.1.4 Ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una transversal: relaciones.

5.2.2 Polígonos. Conceptos. Clasificación y elementos. Perímetros y áreas.

5.2.2.1 Circunferencia y círculo.

5.2.2.2 Cuerpos geométricos.

5.2.2.2.1 Conceptos. Cuerpos poliedros y cuerpos redondos.

5.2.2.2.2 Área y volumen de los cuerpos.

UNIDAD 6. Trigonometría

6.1. Objetivos

6.1.1 Relacionar los sistemas: sexagesimales, centesimal y radian de medición de ángulos.

6.1.2 Aplicar las funciones trigonométricas en la resolución de ejercicios y problemas.

6.1.2.1 Diferenciar los gráficos de las variaciones de las funciones trigonométricas en los cuatro cuadrantes. Relacionar con el signo y el rango de valores.

6.1.2.2 Interpretar los gráficos.

6.1.2.3 Diferenciar los signos en los cuatro cuadrantes.

6.1.2.4 Analizar en relación al dominio y recorrido de las funciones trigonométricas.

6.1.3 Reconocer las relaciones entre las funciones trigonométricas de un mismo arco y las fórmulas del segundo grupo, como:

6.1.3.1 Las fórmulas fundamentales o fórmulas del primer grupo.

6.1.3.2 Las fórmulas del segundo grupo.

6.1.3.3 Las fórmulas de transformación en producto.

6.1.4 Aplicar las identidades fundamentales en la demostración y simplificación de expresiones trigonométricas.

6.1.4.1 Resolver ecuaciones trigonométricas.

6.1.5 Resolver ejercicios y problemas sobre triángulos rectángulos.

6.1.5.1 Aplicar las definiciones de las funciones trigonométricas de un ángulo agudo de un triángulo rectángulo, en la resolución de triángulos rectángulos.

6.1.6 Resolver ejercicios y problemas sobre triángulos oblicuángulos.

6.1.6.1 Aplicar los teoremas de los senos y del coseno en la solución de triángulos oblicuángulos.

6.2 Contenido Específico

6.2.1 Medición de ángulos: empleo de los distintos sistemas.

6.2.2 Funciones trigonométricas.

6.2.2.1 Definiciones de las funciones correspondientes a un ángulo agudo de un triángulo rectángulo. Valores numéricos. Valores en arcos de 30° , 45° y 60° .

6.2.2.2 Variaciones en los cuatro cuadrantes.

- 6.2.2.3 Relaciones entre las funciones trigonométricas.
 - 6.2.2.3.1 Fórmulas fundamentales.
 - 6.2.2.3.2 Fórmulas del segundo grupo
 - 6.2.2.3.3 Fórmulas de transformación en productos
- 6.2.3 Identidades y ecuaciones trigonométricas.
- 6.2.4 Resolución de problemas sobre triángulos rectángulos.
 - 6.2.4.1 Triángulos rectángulos. Problemas de aplicación.
- 6.2.5 Resolución de problemas sobre triángulos oblicuángulos.
 - 6.2.5.1 Ley del seno.
 - 6.2.5.2 Ley del coseno.
 - 6.2.5.3 Problemas de aplicación.

UNIDAD 7. Magnitudes, mediciones y vectores

7.1. Objetivos

- 7.1.1. Magnitudes, Mediciones y Vectores.
- 7.1.2. Diferenciar las magnitudes fundamentales y las derivadas.
- 7.1.3. Relacionar las unidades de medida de los diferentes sistemas de medición.
- 7.1.4. Operar con las unidades de medidas, empleando conversiones adecuadas.
- 7.1.5. Diferenciar las magnitudes escalares de las magnitudes vectoriales.
- 7.1.6. Operar con magnitudes escalares y vectoriales.

7.2. Contenido Específico

- 7.2.1 Magnitudes. Fundamentales y derivadas.
- 7.2.2 Sistemas de unidades (SI, CGS, Técnico).
- 7.2.3 Conversión de unidades.
- 7.2.4 Magnitudes escalares y vectoriales.
- 7.2.5 Vector. Representación Gráfica.
- 7.2.6 Operaciones de suma y diferencia de vectores. Vector resultante. Teorema (Seno y Coseno).
- 7.2.7 Componentes Cartesianas de un vector.
- 7.2.8 Producto de un escalar por un vector.

UNIDAD 8. Cinemática

8.1. Objetivos

- 8.1.1. Interpretar conceptos de movimiento, trayectoria, desplazamiento, posición, distancia recorrida.
- 8.1.2. Interpretar conceptos de rapidez, velocidad y aceleración.
- 8.1.3. Clasificar los tipos de movimientos considerando su velocidad, rapidez y aceleración.
- 8.1.4. Interpretar el movimiento de un cuerpo sujeto a la aceleración de la gravedad.
- 8.1.5. Resolver problemas sobre los tipos de movimientos empleando correctamente ecuaciones matemáticas o gráficos que los representen.
- 8.1.6. Resolver problemas sobre movimiento de cuerpos en el vacío en un campo gravitacional (caída libre), aplicando correctamente ecuaciones matemáticas y gráficos que los representen.
- 8.1.7. Resolver problemas sobre movimiento de cuerpos en el vacío en un campo gravitacional (movimiento parabólico), aplicando correctamente ecuaciones matemáticas y gráficos que los representen.

8.2 Contenido Específico

8.2.1 Definiciones generales.

8.2.1.1 Movimiento y reposo.

8.2.1.2 Sistema de Referencia y Trayectoria.

8.2.1.3 Vector posición. Vector desplazamiento. Distancia recorrida.

8.2.1.4 Velocidad media e instantánea.

8.2.1.5 Rapidez media e instantánea.

8.2.1.6 Aceleración media e instantánea.

8.2.2 Tipos de movimiento: progresivo, regresivo, acelerado, retardado.

8.2.2.1 Movimiento en una dimensión.

8.2.2.2 Movimiento rectilíneo y uniforme.

8.2.2.3 Movimiento uniformemente variado.

8.2.2.4 Movimiento de los cuerpos en el vacío (caída libre).

8.2.3 Movimiento en dos dimensiones.

8.2.3.1 Movimiento parabólico.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Velázquez, de Soto, de Araujo, Duré y Aranda. Matemática básica con Estadística – Editorial Litocolor SRL – 2012.
2. Giovanni, José Ruy. Matemática Fundamental (Volumen Único) / José Ruy Giovanni, José Roberto Bonjorno, José Ruy Giovanni Jr., Raúl Acosta Duarte. – Editora FTD S.A. – Sao Paulo - Brasil 1998. – 624 p
3. Bonjorno, Clinton, Acosta. Física (Volumen Único) – Editora FTD S.A. – Sao Paulo-Brasil 1996. – 496 p.
4. Bonjorno, J.R.; Azenha Bonjorno, R.F.S; Bonjorno, V. Física. Traducido por Eugenio González y Genaro Coronel Martínez. Editora FTD S.A. – Sao Paulo, Brasil.1986. Volumen I. 270 p.
5. Demana, Franklin D. y cols. Precálculo. Gráfico, numérico, algebraico. Séptima edición. Pearson Educación, México, 2007

Complementaria

1. Tippens, Paul E. Mc Graw Física – Hill Interamericana, 7a. edición – 2 v.
2. Bonjorno, J.R.; Azenha Bonjorno, R.F.S; Bonjorno, V. Física. Traducido por Genaro Coronel Martínez. Editora FTD S.A. – Sao Paulo, Brasil.1986. Volumen II. 270 p. y Volumen III. 240 p.
3. Blatt, Frank J. Fundamentos de Física / Frank J. Blatt – 3a. ed. – México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1.998. – 878 p
4. Baldor, Aurelio. Álgebra: con gráficos y 6532 ejercicios y problemas con respuestas / Aurelio Baldor. – Grupo Editorial Patria. Segunda Edición 2007. Cuarta reimpresión .2011. México. 576p

"Lo único imposible es aquello que no intentas."

Información e inscripciones al:

0972 665 915