



## **PROGRAMA**

**MATERIA:** Química

**PROFESOREA:** Gutiérrez, José Gonzalo; Mondani, Eduardo

**CURSOS/S:** 4º2º; 5º1º; 5º3ºy 5º4º

**AÑO:** 2024

### **Fundamentación y Propósitos**

El propósito de la asignatura, es avanzar en el estudio sistemático de las teorías, modelos y procesos químicos que se relacionan con problemáticas cotidianas y procesos naturales y antropogénicos que inciden en el entorno. En este sentido, los contenidos propuestos operan como herramientas conceptuales que facilitan el análisis e interpretación de situaciones del entorno inmediato cotidiano y de algunas interrelaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. Asimismo, permiten retomar contenidos vistos en el Ciclo Básico y en materias afines de la formación general, integrándolos y contribuyendo a aumentar los niveles de abstracción y modelización en el abordaje de problemáticas complejas.

### **Objetivos de aprendizaje**

\*Presentar una visión científica actualizada del mundo natural, que se define a través del lenguaje, los simbolismos, los procesos y metodologías propias de este campo disciplinar.

\*Plantear situaciones que permitan la comprensión y resolución de problemas de la vida cotidiana vinculados a la química.

\*Promover la interpretación de reacciones químicas involucradas en procesos cotidianos, biológicos e industriales, haciendo uso de actividades experimentales, de diferentes lenguajes, representaciones y modelos explicativos de la ciencia

\* Reconocer los grupos funcionales en moléculas complejas y su relación con las propiedades de las sustancias.

\*Predecir propiedades de las sustancias a partir de sus estructuras químicas.



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires  
Ministerio de Educación  
Dirección de Formación Docente  
Escuela Normal Superior N° 7 "José María Torres"

## Contenidos

### *EJE I: LA MATERIA Y LA CIENCIA QUÍMICA*

Unidad 1) La química como ciencia. Una aproximación a la historia de la química: los alquimistas, búsquedas y descubrimientos antes del siglo XVIII, el comienzo de la química moderna con Lavoisier, sus aportes y los de algunos otros científicos posteriores. La investigación científica y la química actual

Unidad 2) La materia y los materiales. Mezclas y sustancias. Átomos, moléculas y iones. y Estados de la materia. Cambios de estado. Caracterización operacional y conceptual de soluciones y sustancias. Constantes físicas que caracterizan a las sustancias. Su determinación como método de identificación (puntos de fusión y de ebullición, densidad). El estado gaseoso: las leyes de los gases.

Unidad 3) Las soluciones. Interacciones entre partículas: concepto de afinidad química. Concepto de sistemas en equilibrio y equilibrio dinámico de fases. Formas físicas de expresión de la concentración (% m/m, % m/V, % V/V, ppm). Formas químicas de expresar la concentración de las soluciones (molaridad). La solubilidad de las sustancias y los factores que la modifican. Interpretación de curvas de solubilidad. Solubilidad de gases en líquidos. Equilibrio dinámico soluto solvente en soluciones saturadas en presencia de exceso de soluto: interpretación desde el modelo de partículas. Estudio de algunas propiedades coligativas (presión osmótica, descenso crioscópico, ascenso ebulloscópico). Soluciones acuosas de ácidos y bases. Ionización de ácidos y disociación de bases. Concepto de pH. Indicadores ácido-base. y La neutralización.

### *EJE II: LA ESTRUCTURA DE LA MATERIA*

Unidad 4) Modelos atómicos. Una aproximación a la historia de la química: Nociones sobre el modelo atómico actual según la mecánica cuántica: concepto de niveles de energía y orbitales. La tabla periódica y su relación con la distribución de electrones. Estudio de algunas propiedades periódicas

Unidad 5) Las uniones entre átomos y entre moléculas. Modelos de uniones químicas: iónica, covalente, metálica. Conceptos de número de oxidación y de electronegatividad. Formuleo y nomenclatura de compuestos binarios y ternarios usando los números de oxidación. Ley de las proporciones definidas y su relación con las fórmulas de las sustancias. Polaridad de los enlaces covalentes. y



Geometría molecular. Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de Valencia (TRePEV). Propiedades de las sustancias iónicas y moleculares. Las propiedades de los metales y el modelo de unión metálica. Las uniones entre los átomos de carbono. Fuerzas de atracción intermoleculares: London, dipolo-dipolo, puente de hidrógeno.

### *EJE III: LAS SUSTANCIAS Y LOS CAMBIOS*

Unidad 6) La diversidad de compuestos inorgánicos. Óxidos, hidróxidos, ácidos oxigenados y no oxigenados, sales oxigenadas y no oxigenadas. Introducción a la nomenclatura química. Nomenclatura tradicional y moderna. El estado natural de estas sustancias. Los compuestos del carbono. Introducción a la química de los compuestos del carbono. Modelos del átomo de carbono y sus enlaces. Estructuras y propiedades de algunas sustancias orgánicas (hidrocarburos, alcoholes, aldehídos y ácidos). Isomería: concepto y tipos (estructural, geométrica, óptica). Relación con las propiedades de las sustancias. Quiralidad en la naturaleza. Compuestos de importancia biológica.

Unidad 7) Las reacciones químicas. Su expresión mediante el lenguaje simbólico: las ecuaciones químicas. La Ley de la Conservación de la Masa y su aplicación en el balanceo de ecuaciones. Escritura de ecuaciones de obtención y descomposición de diversas sustancias. Reacciones de neutralización ácido-base y redox. Conceptos de oxidación, oxidante, reducción y reductor. y Las combustiones.

### *EJE IV : ENERGÍA Y CINÉTICA DE LOS CAMBIOS*

Unidad 8) La energía en las reacciones químicas. y Intercambios de energía en las transformaciones químicas. Reacciones endotérmicas y exotérmicas

Unidad 9) La cinética de las reacciones químicas. Velocidad de reacción. y Factores que inciden sobre la velocidad de una reacción química: concentración, temperatura, grado de división de los reactivos, catalizadores. Catalizadores biológicos: las enzimas. y Reversibilidad e irreversibilidad en las reacciones químicas.



## *EJE V : RELACIONES CUANTITATIVAS EN LA QUÍMICA*

Unidad 10) Magnitudes atómico moleculares. Masas atómicas y moleculares absolutas y relativas. Concepto de mol, de volumen molar y de masa molar. y Molaridad.

Unidad 11) Estequiometría. Su extensión a las soluciones. Reactivo limitante y en exceso. Rendimiento de la reacción. Pureza de los reactivos. Cálculos de pH.

### *EJES TRANSVERSALES:*

- Procedimientos en las Ciencias Naturales
- La química y su incidencia en la sociedad

1) Reacciones químicas y vida cotidiana. Procesos químicos en la vida cotidiana. Nociones sobre el petróleo y la petroquímica. Los combustibles y la combustión: uso racional de combustibles fósiles, combustibles alternativos. Toxicidad del CO. Fabricación de algunos plásticos de uso cotidiano, como el PVC o el polietileno. La química de la cocina, uso doméstico de ácidos y bases. Reacciones químicas en los organismos animales y vegetales. Corrosión del hierro; pilas.

2) La química y los nuevos materiales. Los avances de la química del siglo XXI. Nociones sobre nuevos materiales (por ejemplo, nuevas aleaciones, materiales utilizados en medicina o nuevos combustibles). Nanomateriales: sus aplicaciones presentes y futuras.

3) La química y las interacciones entre ciencia, tecnología en sociedad. Procesos químicos naturales y antropogénicos que inciden en el medio ambiente: contaminación ambiental por acción del SO<sub>2</sub>, los óxidos de nitrógeno NO<sub>x</sub> y del CO<sub>2</sub>; formación de lluvia ácida; los CFC y el deterioro de la capa de ozono, etc. Una aproximación a los documentos internacionales vinculados a las problemáticas del ambiente.

### **Estrategias de enseñanza**

Taller -clase tradicional- experimental-Investigación



**Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires**  
**Ministerio de Educación**  
**Dirección de Formación Docente**  
**Escuela Normal Superior N° 7 "José María Torres"**

### **Recursos para la enseñanza**

Videos, imágenes, libros de texto, software, laboratorio, web.

## **Evaluación**

- Organización de instancias de trabajo donde los estudiantes deban expresar, explicar y argumentar resultados de observaciones y/o experiencias llevadas adelante en el laboratorio escolar.
- Inclusión de espacios de intercambio de opiniones y argumentación sobre producciones propias y de los compañeros.
- Resolución de evaluaciones escritas que permitan comparar los conocimientos de los estudiantes con su punto de partida y no solamente con los conocimientos de los otros alumnos.
- Realización de prácticas de análisis de las producciones orales y escritas de los estudiantes con el fin de ayudarlos a reflexionar sobre sus avances en la asignatura y a detectar y trabajar sobre sus dificultades.
- Producción y exposición de trabajos desarrollados en el aula y/o de indagación bibliográfica.
- Realización de prácticas relacionadas con problemas de la realidad para los que se puedan proponer múltiples soluciones y que pongan en juego la observación, el análisis, la inferencia, la conjetura, la argumentación, etcétera.