



Departamento: **Ciencias Exactas y Naturales**

Sección: **Química**

Asignatura: **Química**

Nivel: **3º año**

Duración del curso: **anual**

Carga horaria: **2 hs cátedra semanales**

Profesores a cargo: **Patricia Acuña, Mabel Aloy, Teresita Gómez, Leonora Kozubsky.**

## **I. FUNDAMENTACIÓN**

La Química fue introducida como una materia regular de la escuela secundaria en Holanda en 1863, sorprendentemente temprano si consideramos el desarrollo de la Química en esos momentos. Para nombrar unos pocos ejemplos, en 1863 la Tabla Periódica de elementos de Mendeleiev era todavía desconocida, no había teoría sobre el equilibrio químico, nada se sabía sobre la estructura del átomo y, consecuentemente, las uniones químicas eran un gran misterio. El crecimiento exponencial de la Química durante los siglos XIX y XX se caracterizó por una fuerte correlación entre los avances científicos y tecnológicos y las demandas de la sociedad, a cuyos cambios contribuyó notablemente. A lo largo del siglo XX la Química ha realizado avances importantes, algunos de los cuales es preciso incorporar, para evitar que se produzca una separación cada vez mayor entre la ciencia escolar y la ciencia presente en la vida cotidiana, entre la ciencia que se enseña en las aulas y los conocimientos que los ciudadanos deberían poseer para comprender mínimamente los avances científicos y tecnológicos y ser capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que tienen.

## **II. OBJETIVOS**

### Generales.

Favorecer el logro de una competencia científica básica que articule conceptos, metodologías de trabajo y actitudes relacionadas con la producción de conocimientos en el campo de la Química. Fomentar en los alumnos la capacidad de aprender a aprender. Uno de los vehículos más asequibles para llevar a los alumnos a esta habilidad, es la resolución de problemas. El objetivo final de que el alumno aprenda a resolver problemas es que adquiera el hábito de plantearse y resolver problemas como forma de aprender. Desarrollar en el educando actitudes positivas hacia su aprendizaje, logrando una visión actualizada y crítica de la misma y reconocer la contribución de los conocimientos científicos que brinda la Química, para resolver problemas del mundo natural.

### Específicos.

Valorar el trabajo cooperativo y solidario de equipo. Adquirir vocabulario preciso para la claridad en la comunicación. Interpretar la ley de conservación de masa y energía. Formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios. Nombrar compuestos inorgánicos simples. Valorar la importancia de la simbología química. Afianzar el manejo de material de laboratorio. Desarrollar la capacidad para informar resultados y conclusiones de experiencias de laboratorio. Tomar conciencia de la importancia del informe del trabajo práctico.

## **III. CONTENIDOS**

La selección de contenidos se focaliza en los procesos de la naturaleza y las actividades que el hombre desarrolla para mejorar su calidad de vida a fin de fortalecer en los estudiantes las capacidades para comprenderlos, e interactuar con ellos en forma responsable, a través de distintos tipos de actividades. La Química, como ninguna otra disciplina científica, comprende conceptos que son completamente abstractos, que sirven para interpretar las propiedades macroscópicas de los sistemas materiales y sus cambios. Polvos amarillos pueden ser elementos, sustancias puras o mezclas; líquidos o gases incoloros pueden ser diferentes sustancias o diferentes mezclas... ¿Qué posibilidades cognitivas, desde sus experiencias previas de aprendizaje perceptual, tienen los estudiantes para comprender conceptos químicos abstractos, si ni siquiera conocen esas propiedades macroscópicas? De esto se desprende

claramente que, es fundamental que los estudiantes puedan ir tomando conciencia sobre qué tipos de materiales existen, cuáles son sus propiedades, cómo pueden hacerse evidentes dichas propiedades, cómo pueden ser medidas y para qué sirven (aplicaciones tecnológicas diferenciales); y, finalmente, cómo pueden cambiar y por qué, al transformarse unas sustancias en otras. Los contenidos están organizados de manera de ayudar al alumno a comprender los conceptos abstractos que permiten interpretar los cambios de los sistemas materiales, tanto a nivel macroscópico como microscópico. El centro de los contenidos está ocupado por la estructura de la materia, vista desde el ángulo de estudio de su constituyente más pequeño: el átomo. Al estudiar el comportamiento de los átomos y sus múltiples combinaciones surge la necesidad de clasificar químicamente los compuestos para su mejor estudio. En este esquema la comprensión de las reacciones químicas y las leyes que la controlan son indispensables para convivir y controlar los procesos cotidianos: “corrosión de metales, formación de sarro, potabilización de agua, como funciona una pila para el mp3” por nombrar algunos de ellos. En el nivel que se desarrolla esta materia los contenidos se enfocan en el mundo inorgánico, sin que por ello deje de tener un eje transversal con el mundo animado y en temas cruciales como la respiración, la contaminación ambiental o los ciclos biogeoquímicos. La selección de contenidos para este nivel responde al lugar que le corresponde en la secuencia de una estructura axial que parte en primer año con la concepción del análisis del todo a través de universo y que lo va desmenuzando hasta llegar al concepto de átomo. A partir de allí se analiza la estructura de la materia desde su interior, para ir interpretando como se ensambla e integra hasta finalmente volver a la concepción del “todo” con una idea clara que interprete y explique los fenómenos de la misma. Al llegar al tercer nivel los alumnos poseen conocimientos de las estructuras atómicas y de las uniones que se establecen entre ellas, es decir están listos para interpretar el “armado” de moléculas. Se parte de moléculas inorgánicas sencillas hasta llegar a las más complejas como sales respetando las leyes naturales como la de conservación de masa y energía evitando que la formulación y nomenclatura sea un simple armado mecánico. De ésta manera los alumnos adquieren los conocimientos cualitativos como para abordar los aspectos cuantitativos de la asignatura en el siguiente nivel. Los contenidos se estructuran en cinco unidades temáticas:

#### Unidad I

Ecuaciones Químicas. Ley de conservación de la masa. Número de oxidación. Ecuaciones de formación de compuestos binarios: óxidos, hidruros, hidrácidos. Nomenclatura. Propiedades químicas. Características. Usos.

#### Unidad II

Compuestos ternarios: ácidos e hidróxidos. Fórmulas y nomenclatura. Ecuaciones químicas. Propiedades químicas. Características. Usos.

#### Unidad III

Concepto de neutralización. Sales. Ecuaciones de formación. Nomenclatura. Usos y aplicaciones.

#### Unidad IV Configuración electrónica. Concepto de orbital. Orbitales atómicos. Tipos de orbitales.

Relación entre configuración electrónica y propiedades periódicas. Noción de números cuánticos.

### **IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Pretendemos dar una imagen de la ciencia vinculada con las actividades cotidianas de nuestros alumnos. En particular, pondremos énfasis en la relación existente entre ciencia y tecnología. En las prácticas de Laboratorio proponemos una enseñanza por exploración-descubrimiento de tal manera que los cambios cognitivos importantes ocurran cuando el alumno se encuentra frente al desafío de revelar sus concepciones previas y ponerlas a prueba en un medio en el que se generan ideas, se las debate y prueba. El rol protagónico es el trabajo del alumno, que tiene que resolver situaciones problemáticas fundamentando lo que hace. En este encuadre los docentes simplemente ayudamos a establecer el problema y guiamos en la búsqueda al alumno. De esta forma, los contenidos se relacionan con la estructura cognitiva en forma no arbitraria, son más estables y pueden aplicarse creativamente a nuevas situaciones. El alumno debe redescubrir leyes, elaborar conceptos fundamentales, a través de la observación guiada de hechos y fenómenos, la descripción objetiva, la explicación relacionada con otros hechos y la predicción de otros hechos nuevos o distintos a los observados en el aula o el laboratorio. Se trabajará con ejemplos sencillos de la vida diaria para que los alumnos reconozcan la importancia del tema y se motiven para la realización de la parte experimental. La discusión recíproca y bidireccional generada al desarrollar esta actividad llevará a los alumnos a formular generalizaciones como:

- todo cambio químico involucra transformación de ciertas sustancias en otras (reactivos en productos).
- los cambios químicos se pueden simbolizar con ecuaciones químicas.

Este encuadre metodológico se desarrollará con actividades como: Trabajos experimentales y

elaboración de conclusiones. Trabajos de investigación. Resolución de guías de estudio y ejercitación.

## V. EVALUACIÓN

Evaluación diagnóstica: Se realizará una al inicio del ciclo lectivo en forma oral o escrita a consideración del docente a fin de indagar si los conocimientos del nivel anterior requieren algún refuerzo para poder continuar. Se hará un registro e interpretación de las respuestas y comportamientos de los alumnos ante preguntas y situaciones relativas a un nuevo tema.

Evaluación continua: se llevará a cabo a través de la observación, registro e interpretación del desempeño de los alumnos en clases áulicas, de laboratorio, participación, responsabilidad frente a tareas requeridas por el docente.

Evaluación sumativa: Serán de cada tema a fin de determinar si el alumno alcanzó los objetivos planteados en cada una de las unidades. La forma de éstas (oral, escrita, otras) y la frecuencia serán determinadas por el docente a cargo de acuerdo a los requerimientos, necesidades y dinámica del grupo de alumnos.

## VI. RECURSOS AUXILIARES

Libros, guías, material de laboratorio, modelos moleculares, calculadora, notas periodísticas, páginas o sitios web relacionados con la asignatura, videos. Las notas periodísticas tanto como el material audiovisual será el que surja de la vida cotidiana ya sea sugerida por el profesor o por la inquietud de los alumnos.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

### Para el alumno

Botto J., Bulwik M. (2006). *Química*. Tinta Fresca. Buenos Aires  
Canestro E, Ávila M. (2003). *Química, contenidos mínimos*. Ed. U.N.L.P. Ediciones Al Margen. Buenos Aires  
Alegría, M.; Franco, R.; Jaul, Morales, Edith.(2001). *Química*. Ed Santillana. Buenos Aires  
De Chandías, Dora O.T.; de Weitz Catalina S. (1988). *Química* Ed. Kapelusz. Buenos Aires  
Escudero P, Lauzurica M T, Pascual R, Pastor J. (1993) *Físico Química*. Ed. Santillana. Buenos Aires  
Magnetti. (1994). *Química 2* Huemul. Buenos Aires  
Serría L, Mérida E, Waissmann H. (1983). *Actividades para Química 1 y 2* Ed. Colihue Buenos Aires

### Para el profesor

Atkins P. (1992). *Química General* .Omega. Barcelona Chang,R.(1992) *Química*. Ed. Mc Graw Hill. Mexico  
Jubert, A y Donati, E. (1990). *Química General para Ingeniería*. CEILP. Buenos Aires  
Cartwell y Fowels.(2004) *Valencia y Estructura molecular*. Ed. Reverté. México.  
Gray-Haight. (1980). *Principios Básicos de Química*. Ed. Reverté. México  
Mahan, B y otros (.1990) *Química. Curso Universitario*. Editorial Addison Wesley. México.  
Tedesco y otros. (1990). *Introducción a la Química*. Proyecto Cooperativo. Consejo Interuniversitario Nacional. UNLP. Buenos Aires  
<http://www.eduteka.org/SoftQuimica.php>