**INSTITUTO SAGRADA FAMILIA**
ESCUELA SECUNDARIA
PUEYRREDÓN 1549 (1828) BANFIELD
TEL 4202-9908 4202-9737

SECRETARÍA Y ADMINISTRACIÓN
TALCAHUANO 451 (1828) BANFIELD
DIEGEP 4403
email isagradafamilia@ yahoo.com.ar

# Programa de Estudio

- **Asignatura**: Fundamentos de Química
- **Curso**: 5º Año
- **Profesor**: Rodrigo Sánchez Arcari
- **Año**: 2026

## Propuesta didáctica

- Plantear problemas apropiados, a partir de situaciones cotidianas y/o hipotéticas, que permitan transitar el camino desde las concepciones previas personales hacia los modelos y conocimientos científicos escolares a enseñar.
- Utilizar rutinas de pensamiento y trabajar bajo el marco “Educación para la comprensión”
- Favorecer el encuentro entre la experiencia concreta de los estudiantes/as, a propósito del estudio de ciertos fenómenos naturales y tecnológicos y las teorías científicas que dan cuenta de los mismos.
- Explicitar los motivos de las actividades propuestas, así como los criterios de concreción de las mismas y las demandas específicas que se plantean a los estudiantes para la realización de sus tareas de aprendizaje en química.
- Trabajar con los errores de los estudiantes/as como fuente de información de los procesos intelectuales que están realizando y como parte de un proceso de construcción de significados compartidos.
- Evaluar las actividades con criterios explícitos y anticipados concordantes con las tareas propuestas y los objetivos de aprendizaje que se esperan alcanzar.
- Utilizar el lenguaje científico adecuado de fórmulas y ecuaciones características del área.
- Contextualizar y resignificar las expresiones y ecuaciones matemáticas en el contexto de aplicación de la Química.
- Evaluar las actividades con criterios explícitos y anticipados, concordantes con las tareas propuestas y los objetivos de aprendizaje que se esperan alcanzar.

## Capacidades a lograr

- Utilizar lenguaje simbólico propio de la química al escribir fórmulas de sustancias químicas y sus ecuaciones.
- Resolver situaciones problemáticas en laboratorio utilizando medidores de pH.
- Calcular pH, Ka, Kb y las concentraciones de especies presentes en soluciones acuosas.
- Reconocer, balancear y escribir adecuadamente ecuaciones que simbolicen procesos de óxido-reducción.
- Realizar cálculos estequiométricos en reacciones redox, utilizando la noción de pureza, rendimiento, reactivo limitante y reactivo en exceso y las leyes de Faraday.
- Expresar la concentración de una solución en diferentes unidades.
- Aplicar el concepto de solubilidad y dilución a diferentes situaciones problemáticas.

**1º Cuatrimestre**

**Unidad 1 - Agua y soluciones acuosas en la Naturaleza**

La composición del agua de mar. Unidades de concentración. Molaridad y expresión de la concentración. La definición de agua potable del Código Alimentario Argentino. Propiedades de las soluciones: densidad, viscosidad, color. Teorías de la disociación de electrolitos: Arrhenius. Propiedades coligativas (ascenso ebulloscópico, descenso crioscópico y presión osmótica) y molalidad.

**Unidad 2 - Equilibrios en solución**

Reacciones de precipitación. Equilibrios de precipitación en los océanos: carbonatos y sulfatos. Contaminación de los cursos de agua y equilibrios de precipitación: cromo, hierro y aluminio. Solubilidad. Ley de Henry y fracción molar. Disolución de oxígeno y dióxido de carbono en agua. Demanda biológica de oxígeno. Transporte de dióxido de carbono en sangre. Comportamiento ácido-base del agua: autoprotólisis del agua. pH: Concepto y cálculos. Definición de ácido y base: Arrhenius y Brönsted-Lowry. Reacciones ácido-base. Equilibrio ácido-base. La regulación del pH en los océanos y en la sangre. Soluciones reguladoras. Ecuación de Henderson.

**2º Cuatrimestre**

**Unidad 3 - Electroquímica y almacenamiento de energía**

Reacciones de óxido-reducción. Hemirreacciones. Celdas electroquímicas. Pilas y baterías. La batería de plomo/ácido sulfúrico. Pilas secas. Pilas alcalinas. Disposición de las baterías: consecuencias ambientales. Alternativas. Electrólisis. Estequiometría en reacciones redox y leyes de Faraday de la electrólisis. Síntesis de cloro: ventajas y desventajas de los distintos métodos. Reacciones orgánicas y biológica de óxido-reducción. Interconversión entre energía eléctrica y energía química en la fosforilación oxidativa y en las usinas eléctricas. Corrosión.

**Unidad 4 - Química y procesos industriales**

La producción de ácido sulfúrico. Solubilidad. Calores de disolución y de dilución. Preparación de soluciones: dilución, mezcla y disolución. Velocidad de reacción. Dependencia con la temperatura, la superficie de contacto y las concentraciones. Modelo cinético-molecular y temperatura. Modelo de colisiones y modelo del complejo activado. Catalizadores. El uso del óxido de vanadio en el método de contacto. Instrumentación del proceso Haber. Las enzimas como catalizadores biológicos: procesos biotecnológicos. Estequiometría. El equilibrio químico como proceso dinámico: igualdad de velocidades de reacción directa y de reacción inversa.

**Criterios de evaluación**

- Presentar adecuadamente los resultados según los propósitos de la experiencia de laboratorio.
- Predecir las posibles fuentes de error en la experiencia realizada y señalar cómo mejorarla.

- Redactar informes con los resultados, extraer conclusiones y analizar las posibles causas de error.

- Utilizar el lenguaje simbólico propio de la química al escribir fórmulas de compuestos orgánicos.
- Resolver situaciones problemáticas en laboratorio utilizando medidores de pH.
- Calcular pH, Ka, Kb y las concentraciones de especies presentes en soluciones acuosas.
- Reconocer, balancear y escribir adecuadamente ecuaciones que simbolicen procesos de óxido-reducción.