**Proyecto anual**

**QUÍMICA Y SU RELACIÓN CON EL ENTORNO**

**Fundamentos del Proyecto**

**Contexto y problemática**

En las comunidades rurales de Santiago del Estero, los recursos naturales y tecnológicos son limitados y muchas veces mal administrados. Los jóvenes pasan gran parte de su tiempo en redes sociales, pero no las utilizan para el aprendizaje formal. Este proyecto busca integrar la química con su entorno y fomentar el uso crítico de la tecnología para resolver problemáticas locales.

**Objetivos**

* Relacionar la química con la vida cotidiana y el entorno rural.
* Desarrollar la capacidad de observación y análisis de los estudiantes.
* Optimizar el uso de los recursos naturales disponibles.
* Fomentar el aprendizaje activo mediante el uso educativo de redes sociales.
* Promover la autonomía y el pensamiento crítico a través de metodologías ABP y STEAM.

**Planificación teórica mensual**

Cada mes se organiza en cuatro semanas, abordando subtemas progresivos que preparan a los estudiantes para el práctico mensual.

* **Abril - Diagnóstico y Observación del Entorno**
* Semana 1: Exploración de recursos naturales locales.
* Semana 2: Uso de redes sociales para documentar hallazgos.
* Semana 3: Introducción a metodologías STEAM.
* Semana 4: Desarrollo del práctico, subida a Moodle y socialización en redes.
* **Mayo - Identificación de Problemas Químicos en la Comunidad**
* Semana 1: Calidad del agua y del suelo (pH, contaminación, fertilidad).
* Semana 2: Productos domésticos y sus componentes químicos.
* Semana 3: Uso de química en la producción agrícola.
* Semana 4: Desarrollo del práctico, subida a Moodle y socialización en redes.
* **Junio - Experimentos y Pruebas**
* Semana 1: Creación de indicadores naturales de pH.
* Semana 2: Experimentación con reacciones ácido-base.
* Semana 3: Análisis de suelos con métodos caseros.
* Semana 4: Desarrollo del práctico, subida a Moodle y socialización en redes.
* **Agosto - Aplicación de Conocimientos**
* Semana 1: Creación de soluciones para mejorar la calidad del suelo o del agua.
* Semana 2: Desarrollo de productos caseros ecológicos.
* Semana 3: Redacción de artículos o posteos educativos en redes sociales.
* Semana 4: Desarrollo del práctico, subida a Moodle y socialización en redes.
* **Septiembre - Proyectos Integrados**
* Semana 1: Vinculación con otras materias.
* Semana 2: Creación de infografías digitales para compartir en redes.
* Semana 3: Entrevistas a expertos locales o agricultores.
* Semana 4: Desarrollo del práctico, subida a Moodle y socialización en redes.
* **Octubre - Evaluación y Socialización de Resultados**
* Semana 1: Presentación de proyectos en redes sociales y en la comunidad.
* Semana 2: Debate sobre el impacto de la química en la vida diaria.
* Semana 3: Reflexión sobre el aprendizaje adquirido.
* Semana 4: Desarrollo del práctico, subida a Moodle y socialización en redes.
* **Noviembre - Cierre y Conclusiones**
* Semana 1: Elaboración de un documento final con aprendizajes y experiencias.
* Semana 2: Publicación de un video resumen en redes.
* Semana 3: Evaluación integral del proyecto.

**Metodología**

* **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):** Los estudiantes identificarán problemas en su comunidad y buscarán soluciones.
* **STEAM:** Integración de ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas.
* **Uso de redes sociales:** Creación de contenido educativo en plataformas accesibles.
* **Trabajo colaborativo:** Investigación en equipos con guía docente.
* **Evaluación formativa y participativa:** Autoevaluación, coevaluación y observación docente.

**Prácticos evaluativos mensuales**

**Abril: "El agua en mi comunidad"**

* **Objetivo:** Identificar y analizar la calidad del agua en su entorno.
* **Actividades:**
  1. Investiga de dónde proviene el agua en tu comunidad (pozo, río, tanque, red pública, etc.).
  2. Realiza una prueba casera de calidad del agua:
     + Observa color, olor y transparencia.
     + Realiza una prueba de evaporación (deja evaporar agua en un recipiente y observa si quedan residuos).
  3. Sube fotos del proceso y responde:
     + ¿Crees que el agua es potable?
     + ¿Qué tratamiento recibe antes de su consumo?
  4. Publica un breve video en redes sociales con el hashtag #QuimicaRuralSRTIC explicando lo aprendido.

### **Mayo: "Clasificación de materiales en casa"**

* **Objetivo:** Identificar materiales y clasificarlos según su composición y reactividad.
* **Actividades:**
  1. Elige 10 objetos en tu casa y clasifícalos en: metales, plásticos, cerámicos, vidrios y orgánicos.
  2. Investiga si alguno de estos materiales es reciclable y cómo podría reutilizarse en tu comunidad.
  3. Presenta la información en un cuadro comparativo y acompáñalo con fotos.
  4. Sube una imagen del cuadro a Moodle y compártelo en redes sociales con una reflexión sobre la reutilización de materiales.

### **Junio: "Reacciones químicas cotidianas"**

* **Objetivo:** Identificar y documentar reacciones químicas en la vida diaria.
* **Actividades:**
  1. Observa en tu hogar tres reacciones químicas (ejemplo: oxidación de un metal, fermentación de alimentos, reacción del bicarbonato con vinagre, etc.).
  2. Describe qué tipo de reacción ocurre y justifícalo con conceptos químicos.
  3. Sube fotos de cada experimento junto con la explicación en formato PDF.
  4. Crea una breve historia en Instagram o Facebook explicando una de las reacciones con el hashtag #ReaccionesSRTIC.

### **Agosto: "El aire que respiramos"**

* **Objetivo:** Analizar la calidad del aire en el entorno y su impacto en la salud.
* **Actividades:**
  1. Coloca un papel blanco en el exterior de tu casa por 24 horas y observa si acumula partículas.
  2. Investiga fuentes de contaminación en tu zona y posibles efectos en la salud.
  3. Sube una foto de tu experimento con un breve análisis.
  4. Crea una publicación en redes sociales con propuestas para mejorar la calidad del aire.

### **Septiembre: "Los fertilizantes en la agricultura"**

* **Objetivo:** Analizar el uso de fertilizantes en la producción agrícola.
* **Actividades:**
  1. Investiga si en tu comunidad se usan fertilizantes químicos o naturales.
  2. Describe sus ventajas y desventajas.
  3. Realiza un abono casero con residuos orgánicos y documenta el proceso con fotos.
  4. Comparte en redes sociales un tip ecológico relacionado con fertilizantes.

**Octubre: "Energías renovables y no renovables"**

* **Objetivo:** Reflexionar sobre el uso de energía en la comunidad.
* **Actividades:**
  1. Identifica fuentes de energía en tu comunidad y clasifícalas en renovables y no renovables.
  2. Entrevista a un miembro de tu familia sobre el consumo de energía.
  3. Presenta un informe con recomendaciones para el ahorro energético.
  4. Crea un video corto con propuestas para reducir el consumo de energía en casa.

**Material de trabajo en clase**

Este material está diseñado para guiarte en la exploración de tu entorno y desarrollar habilidades de observación, análisis y comunicación, integrando la química como herramienta fundamental para comprender y mejorar la realidad de tu comunidad.

**Abril: Diagnóstico y observación del entorno**

**Semana 1: Exploración de recursos naturales locales**

Los recursos naturales son aquellos elementos que la naturaleza nos brinda y que podemos utilizar para nuestro beneficio. Estos pueden ser:

* **Renovables:** como el agua, la flora, la fauna y el suelo.
* **No renovables:** como los minerales y los combustibles fósiles.

**Relación con la química:**

La química nos permite entender la composición y propiedades de los recursos naturales. Por ejemplo:

* **El agua:** Su calidad se mide a través del pH, dureza y presencia de contaminantes.
* **El suelo:** Se analiza su composición química para determinar su fertilidad y su capacidad de retener nutrientes.
* **El aire:** Se estudian los gases presentes y sus efectos sobre el ambiente y la salud.

**Conceptos clave:**

* **pH:** Mide la acidez o alcalinidad de una sustancia en una escala de 0 a 14. Un pH menor a 7 indica acidez, 7 es neutro y mayor a 7 es alcalino.
* **Fertilidad del suelo:** Un suelo fértil contiene los nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas: nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K).
* **Gases contaminantes:** Algunos de los más comunes son el dióxido de carbono (CO₂), el dióxido de azufre (SO₂) y los óxidos de nitrógeno (NOₓ), los cuales contribuyen a la lluvia ácida y el efecto invernadero.

**Actividad:** Salí a tu entorno y haz una observación de los recursos naturales presentes. ¿Cuáles de ellos son renovables y cuáles no? Toma nota y reflexiona sobre su importancia. Investiga la composición química de alguno de estos recursos.

**Semana 2: Uso de redes sociales para documentar hallazgos**

Las redes sociales pueden ser una herramienta para el aprendizaje. A través de fotos, videos y publicaciones, podemos compartir hallazgos sobre nuestro entorno y recibir retroalimentación.

**Relación con la química:**

La documentación de los hallazgos químicos en el entorno permite crear bases de datos sobre la calidad del agua, el aire y el suelo.

**Ejemplo:** Si encuentras agua turbia en tu comunidad, puedes investigar su posible contenido de sedimentos, metales pesados o microorganismos.

**Actividad:** Toma fotos de los recursos naturales que identificaste y compártelas en la plataforma asignada, explicando su composición química y estado de conservación.

**Semana 3: Introducción a metodologías STEAM**

STEAM es un enfoque de aprendizaje que integra Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática para resolver problemas del mundo real.

**Relación con la Química:**

La química es clave en STEAM porque nos permite comprender reacciones, procesos de transformación de materiales y diseñar soluciones para problemas ambientales.

**Ejemplo:** Si identificaste que el suelo de tu zona es muy ácido, podrías investigar cómo neutralizarlo con cal agrícola (CaCO₃), un compuesto alcalino. Esto ayudaría a mejorar la fertilidad del suelo.

**Actividad:** Piensa en un problema ambiental de tu comunidad y propone una solución aplicando el enfoque STEAM y conceptos químicos.

**Semana 4: Desarrollo del práctico, subida a Moodle y socialización en redes**

Durante esta semana, realizarás un informe con tus hallazgos, incluyendo:

1. **Descripción de los recursos naturales observados.**
2. **Publicaciones en redes con fotos y explicaciones químicas.**
3. **Propuesta de solución a un problema ambiental basado en STEAM y principios de química.**
4. **Subida del trabajo a Moodle y participación en debates en línea.**

**Reflexión:** ¿Cómo afecta el uso responsable de los recursos naturales a tu comunidad? ¿Qué rol juega la química en la conservación de estos recursos? Comparte tu opinión en el foro de discusión.

**Mayo - Identificación de problemas químicos en la comunidad**

**Semana 1: Calidad del agua y del suelo (pH, contaminación, fertilidad)**

La **calidad del agua** y el **suelo** son fundamentales para la salud de los ecosistemas y de los seres vivos. Desde el punto de vista de la química, la **calidad del agua** está determinada por varios factores, como el pH, la presencia de contaminantes y su capacidad para disolver ciertos minerales.

* **pH**: El pH es una medida de acidez o alcalinidad de una sustancia. Se mide en una escala de 0 a 14, donde:
  + **pH 7** es neutro (agua pura).
  + **pH menor a 7** es ácido (como el jugo de limón).
  + **pH mayor a 7** es básico o alcalino (como el jabón).

En el caso del agua potable, un pH equilibrado es esencial para evitar problemas de salud. Un agua con pH ácido o básico puede ser corrosiva, mientras que un pH neutro es el ideal.

* **Contaminación del agua**: Los contaminantes pueden ser químicos (como metales pesados) o biológicos (como bacterias). Algunos contaminantes comunes son el **nitrato** (derivado de fertilizantes) y **arsénico** (un metal pesado).
* **Fertilidad del suelo**: La fertilidad de un suelo depende de su capacidad para proporcionar nutrientes esenciales para las plantas. Los suelos ricos en **minerales como nitrógeno, fósforo y potasio** son más fértiles. Un suelo se considera fértil cuando tiene un pH ligeramente ácido o neutro, que favorece la disponibilidad de estos nutrientes para las plantas.

Para leer en casa:

<https://humanidades.com/acidos-y-bases/?utm_source=chatgpt.com>

**Semana 2: Productos domésticos y sus componentes químicos**

En esta semana, exploraremos cómo los productos que usamos a diario contienen **compuestos químicos** que interactúan con nuestro entorno. Algunos productos pueden ser peligrosos si no se manejan adecuadamente.

* **Detergentes**: Los detergentes contienen **tensioactivos**, que son compuestos químicos que reducen la tensión superficial del agua y ayudan a disolver la grasa. Los detergentes pueden ser **ácidos** o **básicos**, dependiendo de su uso.
* **Aerosoles y limpiadores**: Los aerosoles suelen contener **gases propulsores**, que son compuestos volátiles que permiten que el producto se pulverice. Algunos de estos gases, como el **CFC (clorofluorocarbono)**, han sido prohibidos porque dañan la capa de ozono.
* **Productos de higiene personal**: Muchos productos contienen **ácidos grasos**, como en cremas o jabones. Estos compuestos tienen un pH que varía, y es importante saber si son adecuados para la piel, que tiene un pH ligeramente ácido.

**Semana 3: Uso de Química en la Producción Agrícola**

La química juega un papel crucial en la producción agrícola, desde la **fertilización** hasta el control de plagas.

* **Fertilizantes**: Los fertilizantes contienen **nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K)**, elementos esenciales para el crecimiento de las plantas. Estos fertilizantes se presentan en diferentes formas:
  + **Nitratos** (ricos en nitrógeno) que favorecen el crecimiento de hojas y tallos.
  + **Fosfatos** que favorecen el desarrollo de raíces y flores.
  + **Potasio** que mejora la resistencia de las plantas a enfermedades.
* **Plaguicidas**: Los plaguicidas son sustancias químicas utilizadas para eliminar plagas. Sin embargo, el uso excesivo de estos puede tener consecuencias ambientales graves, como la contaminación del suelo y el agua.

**Semana 4: Desarrollo del Práctico**

Durante esta semana, los estudiantes aplicarán lo aprendido para realizar un diagnóstico sobre la calidad del agua y el suelo en su comunidad. Deberán documentar los hallazgos, identificar posibles problemas y proponer soluciones.

**Junio - Experimentos y Pruebas**

**Semana 1: Creación de indicadores naturales de pH**

Un **indicador de pH** es una sustancia que cambia de color dependiendo de la acidez o alcalinidad de una solución. En esta semana, los estudiantes aprenderán a crear indicadores naturales utilizando productos que tienen en su entorno.

* **Uso de col lombarda (repollo morado)**: La **col lombarda** contiene un pigmento llamado **antocianina** que cambia de color según el pH. Si se hierve en agua, el extracto resultante será un indicador natural.
  + Si se añade a una solución ácida, se tornará **rojo**.
  + Si se añade a una solución básica, se tornará **verde o azul**.

Mira el siguiente video y realízalo en grupo (uno por Sede)

<https://www.youtube.com/watch?v=s_cK4BCu25c>

Describe la experiencia en un video o registro fotográfico de cada paso.

**Semana 2: Experimentación con reacciones ácido-base**

En esta semana, los estudiantes realizarán experimentos básicos para observar reacciones ácido-base. Un ejemplo clásico es mezclar **vinagre (ácido)** con **bicarbonato de sodio (base)**, lo que produce una efervescencia debido a la formación de dióxido de carbono.

* **Reacción**:  
  **Ácido + Base → Sal + Agua + Gas (CO2)**

**Semana 3: Análisis de suelos con métodos caseros**

Los estudiantes aprenderán a analizar la acidez y alcalinidad de los suelos utilizando métodos sencillos como la **prueba con vinagre y bicarbonato**.

* **Procedimiento**: Se toma una pequeña cantidad de suelo y se añade vinagre (si el suelo burbujea, es alcalino). Luego, se añade bicarbonato de sodio; si el suelo burbujea, es ácido.

**Revisión**

<https://humanidades.com/acidos-y-bases/?utm_source=chatgpt.com>

**Semana 4: Desarrollo del práctico**

Los estudiantes deberán realizar una investigación sobre la calidad del agua y los suelos en su entorno, aplicando las técnicas que aprendieron. Luego deberán subir sus hallazgos a Moodle y socializarlos en las redes.