

**LA QUÍMICA DE
LA SOCIEDAD– LA TECNOLOGÍA – EL MEDIOAMBIENTE
“UNA HISTORIA DE AMOR Y DESAMOR”**

Nombre del proyecto	LA QUÍMICA DE LA SOCIEDAD – LA TECNOLOGÍA – EL MEDIOAMBIENTE “UNA HISTORIA DE AMOR Y DESAMOR”
Objetivo del proyecto	En 6 sesiones se pretende que los alumnos tomen conciencia sobre la presencia de la química en nuestro día a día, investigando y analizando aspectos positivos y negativos de la química relacionados con la sociedad, la tecnología y el medio ambiente, para posteriormente exponer los resultados oralmente con apoyo de una infografía.
Dirigido a:	Alumnos de 3º ESO
Descripción del proyecto.	
El término de quimiofobia, según La Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC) se define como <i>“un miedo irracional a los productos químicos”</i>. La publicidad nos inunda con productos que dicen estar libres de compuestos químicos. Nuestra comida debe estar libre de productos químicos, nuestros cosméticos deben estar libres de productos químicos, nuestras bebidas deben estar libres de productos químicos, nuestros productos de limpieza deben estar libres de productos químicos y así con todo... Por otro lado, la esperanza de vida durante el Imperio Romano era tan solo de 25 años. A finales del siglo XIX apenas había aumentado hasta los 35. A lo largo de la Historia, la humanidad ha luchado constantemente por sobrevivir y mejorar su calidad de vida. Fueron los grandes descubridores y científicos de los siglos XVIII y XIX los que sentaron las bases de la que habría de ser la ciencia que diera respuesta a las necesidades de las personas: la Química. Gracias a ellos y a sus aportaciones, durante el siglo XX se inició un desarrollo espectacular de esta ciencia que permitió incrementar progresivamente la esperanza media de vida hasta duplicarla e incluso alcanzar los 80 años en los países más avanzados. Después de la lectura del texto que te facilito a continuación, te lanzo una pregunta y una propuesta: En esta historia de amor y desamor con la química ¿De qué lado te pones? Para poder tomar una decisión contrastada y documentada, te pido que realices la labor de investigación que te propongo a continuación y que saques tus propias conclusiones. A cada equipo le toca investigar sobre la temática que os indique a continuación (algún ejemplo de temática es: la química y la salud (industria farmacéutica), la química y los insecticidas y herbicidas, la química y la higiene, etc.). Al final del proyecto cada equipo habrá hecho tres investigaciones, una relacionada con la sociedad, otra con el medio ambiente y otra con la tecnología. En las investigaciones relacionadas con la sociedad y la tecnología responderéis a los siguientes apartados: ○ Tres aspectos en los que la química sea beneficiosa y cómo influye en la mejora de la calidad de vida o en el progreso de la sociedad. ○ Tres aspectos en los que la química sea perjudicial e indica alguna medida que se esté tomando a partir de la aplicación de la química para paliar los efectos negativos que habéis citado.	

○ Objetivo/s de desarrollo sostenible (ODS) a los que contribuye la química a alcanzar relacionados con vuestra investigación. En el caso de la investigación sobre la química y el medio ambiente, los apartados planteados son: ○ El agente o agentes causantes (en caso de haber varios, indica 3 de ellos). ○ Consecuencias (en caso de haber varios, indica 3 de ellas). ○ Soluciones (en caso de haber varios, indica 3 de ellos). ○ Objetivo/s de desarrollo sostenible implicados. Para presentar los resultados de las investigaciones, tendréis que elaborar una infografía y exponerla oralmente.		
Asignaturas, áreas o módulos con las que puede contribuir.		
Física y química, biología y geología, tecnología.		
Requerimientos de los alumnos		
Conocimientos previos	Actitudes para el trabajo	Valores
Estructura de una infografía. Búsqueda de información fiable por internet.	Organización y trabajo en equipo.	Respeto, responsabilidad, compañerismo, cooperación.
Objetivo General de Aprendizaje.	El alumno al finalizar el proyecto será capaz de: ○ Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relacionada con la influencia de la química en la sociedad, tecnología y medio ambiente. ○ Reconocer y describir situaciones problemáticas reales dónde la química puede ser la solución. ○ Trabajar de forma adecuada y pautada con medios variados en la consulta de información, seleccionando con criterio las fuentes más fiables.	
Objetivos particulares	○ Conocer contribución de la química a la mejora de la calidad de vida de las personas desde el punto de vista social y tecnológico, así como sus repercusiones negativas. ○ Describir el impacto medioambiental de ciertas sustancias químicas y las aportaciones de la química para paliar sus efectos.	
Duración del proyecto	6 sesiones.	
Elementos curriculares.		
OGE (artículo 6): a, b, d, e, f, g, h, k, l		
Competencias Clave: CCL, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC		

Descriptorios operativos: CCL1, 2, 3, 5 / STEM2, 4, 5 / CD1, 2, 3, 4 / CPSAA1, 3, 4 / CC3, 4 / CE2, 3 / CCEC1, 4 Competencias específicas: 1, 3, 4, 5, 6 Criterios de evaluación: 1.3, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1, 6.2
Criterios de Evaluación.
Infografía y exposición oral
Listado de Preguntas Guía.
⇒ Química en la sociedad. Indica sobre <u>la temática que te haya tocado:</u> ○ Tres aspectos en los que la química sea beneficiosa y cómo influye en la mejora de la calidad de vida o en el progreso de la sociedad. ○ Tres aspectos en los que la química sea perjudicial e indica alguna medida que se esté tomando a partir de la aplicación de la química para paliar los efectos negativos que habéis citado. ○ Objetivo/s de desarrollo sostenible (ODS) a los que contribuye la química a alcanzar relacionados con vuestra investigación. ⇒ Química en la tecnología. Indica sobre <u>la temática que te haya tocado:</u> ○ Dos aportaciones positivas de la química para su mejora y cómo influye en la mejora de la calidad de vida o en el progreso de la sociedad. ○ Dos aspectos negativos de esas aportaciones e indica alguna medida que se esté tomando a partir de la aplicación de la química para paliar los efectos negativos que habéis citado. ○ ODS a los que contribuye la química a alcanzar relacionados con vuestra investigación ⇒ Química en el medio ambiente. Indica sobre <u>la problemática que te haya tocado:</u> ○ El agente o agentes causantes (en caso de haber varios, indica 3 de ellos). ○ Consecuencias (en caso de haber varios, indica 3 de ellas). ○ Soluciones (en caso de haber varios, indica 3 de ellos). ○ Objetivo/s de desarrollo sostenible implicados.
Productos a obtener durante la realización del proyecto.
Anotaciones sobre los contenidos investigados.
Producto final
Infografía
Especificaciones de desempeño.
Cronograma de actividades.
• Reparto del trabajo (1ª sesión) • Investigación cooperativa. (1ª, 2ª, 3ª sesión) • Organización de los datos y análisis. (4ª y 5ª sesión) • Elaboración de infografía. (4ª y 5ª sesión) • Exposición oral. (6ª sesión)
Sugerencias bibliográficas y webgráficas para la investigación.
Abierto para que los alumnos aprendan a discernir y cuestionar la información consultada en determinadas páginas web.

Aunque les recomiendo la consulta de “Tienes química, tienes vida” que el foro Química y Sociedad publicó en el año 2011 con motivo del año internacional de la química.	
Espacios donde se van a relizar las actividades o tareas.	
Crea.	Realizan la infografía con toda la información recogida.
Desarrolla.	Organizan las tareas e investigaciones que va a desarrollar cada miembro del equipo. Estructuran toda la información recopilada.
Investiga.	Cada alumno busca información con los ordenadores portátiles sobre la problemática objeto de la investigación
Presenta.	Mediante una exposición oral explican su infografía y sus hallazgos
Intercambia.	Intercambia con los compañeros de otros grupos sus investigaciones y ponen en común sus averiguaciones.
Explora.	Analiza los datos obtenidos en distintas fuentes para comprobar su fiabilidad.
Interactúa.	Explicando a los miembros de su equipo todo lo que ha descubierto sobre la problemática que le ha tocado investigar.
Necesidades de transformación de los espacios a usar.	
Reagrupamiento de las mesas del aula.	

Desarrollo de las sesiones de clases.

No. sesión (Tiempo).	Sesión 3 (50')
Preguntas guía.	A cada miembro del equipo le toca investigar sobre las siguientes problemáticas: ○ Incremento del efecto invernadero. ○ Disminución de la capa de ozono. ○ Lluvia ácida. ○ Contaminación del agua por agentes químicos. ○ Contaminación del suelo por agentes químicos. Indica sobre la problemática que te haya tocado: ○ El agente o agentes causantes (en caso de haber varios, indica 3 de ellos). ○ Consecuencias (en caso de haber varios, indica 3 de ellas). ○ Soluciones (en caso de haber varios, indica 3 de ellos). ○ Objetivo/s de desarrollo sostenible implicados.
Técnica de aprendizaje.	A través de la técnica del “ puzzle de Aronson o del rompecabezas ” cada miembro del equipo investigará los mismos aspectos sobre una problemática medioambiental causada por la química.
Organización del grupo.	En esta actividad los alumnos realizarán una investigación sobre la relación de la química con el medioambiente empleando la técnica del rompecabezas o técnica cooperativa grupo de expertos. Los pasos a seguir son los siguientes:

	1. Se forman los grupos cooperativos de 5 alumnos. 2. A todos los equipos se les propone el mismo tema de investigación. En este caso la relación de la química con el medioambiente. 3. El tema se divide en cinco afecciones a investigar. Éstas se reparten al azar entre los integrantes de cada equipo, de modo que cada uno de ellos se convierte en “experto” de dichos apartados, haciéndose responsable del desarrollo del mismo. 4. Tras haber trabajado 20 minutos en su parte del tema, los expertos de todos los equipos en un aspecto concreto, se reúnen para contrastar y poner en común su parte investigada durante 10 minutos. 5. Los expertos vuelven a sus grupos y exponen a sus compañeros los contenidos que han trabajado. 6. Recopilan toda la información y se aseguran de que todos los miembros del equipo la entienden.
Evaluación de la actividad.	La docente: mediante técnicas de observación Los alumnos: rellenan la guía de seguimiento intragrupal.
Tipo de espacio a usar y modo de hacerlo.	En el aula de referencia del grupo. Se les facilita los ordenadores portátiles de los que dispone el centro.
Transformación del espacio físico o virtual para desarrollar las actividades.	Se hacen 5 grupos de 5 mesas, de modo que los alumnos puedan trabajar tanto con su equipo, como con los compañeros con los que intercambian información de otros equipos.

A los alumnos se les da las siguientes instrucciones:

⇒ Para presentar los resultados de las investigaciones, tendréis que elaborar una infografía. Para ello:

- Realizad un esquema para comprobar cómo quedará toda la información y cuál será la dirección de la lectura.
- Incorporad dibujos, tablas, esquemas, etc que ayuden a la interpretación de la información.
- Usad vuestra creatividad para llamar la atención del lector.
- Discutid los resultados y extraed conclusiones.
- Anotad la bibliografía / webgrafía consultada.

⇒ Para realizar la investigación debes seguir una serie de pasos:

Reparto del trabajo

- Se podrá ayudar en la investigación a los compañeros del equipo que lo precisen.
- La infografía será presentada oralmente.
- Se realizarán preguntas cuando finalice la exposición oral, y serán respondidas por una persona seleccionada por la profesora.

Organización de los datos

Nombre y apellidos: **Amelia Rodríguez Álvarez**
Centro: **IES Lancia**

- Organiza la información de las ideas principales que vais a incluir en la infografía.
- Responde por escrito a las cuestiones planteadas en el apartado 3.

Verificación

- Verifica tus respuestas. Comprueba que se repiten en distintas fuentes.
- Comprueba si has respondido a todas las cuestiones planteadas.

⇒ Otra información:

- La infografía será realizada por su sencillez y uso intuitivo con los recursos de: www.genial.ly o www.canva.es
- Disponéis de tres sesiones para realizar la investigación, otra para elaborar la infografía y una más para la exposición oral.
- Un equipo elegido por la profesora deberá realizar dos preguntas después de la exposición oral.
- Tenéis las escalas graduadas de la infografía y la exposición oral. Me basaré en ellas para calificarlas. Os recomiendo que las reviséis, ya que os dará ideas para la realización de la infografía, y además sabréis cómo obtener la máxima calificación.
- NO SE EVALUARÁ NINGÚN TRABAJO PRESENTADO FUERA DE PLAZO O EN OTRO FORMATO QUE NO SEA EL INDICADO, ES DECIR INFOGRAFÍA.

Evidencias de la aplicación en el aula

Material que evidencie su aplicación en el aula.	
	Una parte de este proyecto lo llevé a cabo el curso pasado en el CEPA en el que estuve trabajando. En la fotografía se muestran a los grupos organizando la información para realizar la actividad.