ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE DEL AULA DEL FUTURO

AUTOR/SITUACIÓN DE APRENDIZAJE VINCULADA

Eva María Gomis Gil
EL MISTERIO DE LA DESAPARICIÓN DE LAS GALLETAS

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD

Investigando la escena del robo

BREVE DESCRIPCIÓN

Objetivos:

1. Aplicar el método científico para resolver la desaparición de las galletas.
2. Identificar y clasificar la materia según sus propiedades físicas y químicas.

Descripción:

1. Los alumnos se dividirán en grupos de detectives y tendrán que investigar el misterio del robo de las galletas de la pastelería San Ginés.
2. Cada grupo deberá recopilar información sobre la escena del robo, incluyendo:
   - Ubicación y descripción detallada del lugar donde se encuentra la pastelería y localización de todos los comercios existentes en un radio de 1 Km, para ello utilizarán Google Earth y Google Map
   - Fotografías y descripción de las pruebas encontradas.
3. Los detectives analizarán los componentes de las muestras recogidas y las clasificarán según sus propiedades físicas:
   - Estado de agregación (sólido, líquido, gaseoso).
   - Aspecto (textura, color, ...).
4. Diseñarán un cuaderno de trabajo en Google Site que recogerá la información relativa a cada prueba.

Desarrollo universal para el aprendizaje (DUA):

- Se proporcionarán diferentes formatos de texto (normal, grande, negrita) para facilitar la lectura.
- Se utilizarán imágenes y vídeos para apoyar la comprensión.
- Las actividades se pueden adaptar a diferentes niveles de habilidad, proporcionando tareas más desafiantes para los alumnos más avanzados.
- Se proporcionarán lupas de distintos tamaños y aumentos.
- Se dotará de hojas de trabajo con pictogramas y lenguaje sencillo para facilitar la comprensión de conceptos.
- Se ofrecerán opciones de registro de datos digitales (voz, imágenes, ...) para alumnos con

dificultades motrices

Actividad realizada teniendo en cuenta la legislación en vigor Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley Orgánica de 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, BOE núm. 340, de 30 de diciembre de 2020.

TIEMPOS / ZONAS / RECURSOS MATERIALES

Tiempo	*Zona(s) de aprendizaje del aula del futuro*			*Tecnología / materiales*
2 horas		*Crea*		**Materiales:** Lupas, pinzas, guantes, batas de laboratorio, microscopios, balanzas, restos de galletas y otros restos de materia. **Herramientas digitales:** QR Designer. Google Earth y Google Map, Google Site
		Desarrolla		
	X	*Investiga*	Zona Investiga del Aula del futuro.	
		Interactúa		
		Presenta		
		Explora		
		Otras		

DESARROLLO

PASO 1	*Tiempo: 30 minutos*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Paso 1: Detectives científicos -Se presenta la narrativa de la actividad. -Se organizan grupos heterogéneos de 4-5 alumnos, se definen y asignan los diferentes roles (Detective jefe, Recolectores de las pruebas, Científicos, Redactores de informes) -El docente explica en qué consiste el método científico y sus fases: 1. Observación 2. Formulación de la hipótesis 3. Experimentación 4. Conclusiones	-Cada grupo realiza una pequeña investigación sobre la historia de la pastelería San Ginés y los componentes de sus galletas más famosas.	-La actividad se basa en el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas a través del método científico: -La actividad se realiza en la zona investiga

PASO 2	*Tiempo: 30 minutos*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Paso 2: Escena del robo -El docente simula el escenario del robo de las galletas en la pastelería San Ginés en un espacio del centro (aula, gimnasio, ...) o puede organizar una visita a la pastelería más cercana al centro escolar para realizar allí la actividad. -El docente se encarga de recopilar diferentes materiales de los que se pueden encontrar en una pastelería y los reparte estratégicamente por la escena del robo: harina, azúcar, huevos, leche, mantequilla, chocolate, fruta, frutos secos, especias... -Guía a los alumnos en la fase de observación y recopilación de muestras.	Los alumnos adoptan el rol de detectives científicos: 1. Realizan fotografías a las pruebas que van encontrando. 2. Recogen las pruebas en bolsas y las etiquetan indicando su ubicación exacta en el escenario del robo.	-La actividad se basa en el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas a través del método científico: -La actividad se realiza en un aula que simula el escenario de la pastelería San Ginés donde se ha producido el robo de las galletas.

DESARROLLO

PASO 3	*Tiempo: 30 minutos*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Paso 3: Análisis de la materia. ¡Manos a la obra! El docente guía a los alumnos en la fase de análisis de las pruebas y en la fase de formulación de la hipótesis.	1. Analiza las pruebas obtenidas y las clasifica según sus propiedades: **. Estado de agregación:** **Sólidos:** Conservan su forma y volumen. Ejemplos: harina, azúcar, chocolate. **Líquidos:** No tienen forma definida y fluyen. Ejemplos: leche, aceite. **Gases:** No tienen forma ni volumen definidos y se expanden por todo el espacio disponible. Ejemplos: vapor de agua, dióxido de carbono. **Aspecto:** **Textura:** Suave, rugoso, granuloso, fibroso, etc. **Color:** Blanco, negro, rojo, azul, verde, etc. **Brillo:** Brillante, mate, satinado, etc. **Propiedades físicas:** **Densidad:** Expresada en g/cm^3. **Solubilidad:** Soluble en agua, insoluble en agua, parcialmente soluble en agua. **Punto de fusión:** Expresado en ºC. **Punto de ebullición:** Expresado en ºC. **Propiedades químicas:** **Reactividad:** Reactivo, no reactivo.	-La actividad se basa en el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas a través del método científico: -La actividad se realiza en el laboratorio de Física y Química.

	Inflamabilidad: Inflamable, no inflamable. **Toxicidad:** Tóxico, no tóxico.	

PASO 4	*Tiempo: 30 minutos*	
Papel del docente:	*Papel del alumnado:*	*Tipo de interacción o actividad educativa:*
Paso 4: Cuaderno de trabajo El docente da indicaciones sobre cómo y dónde elaborar el cuaderno de trabajo digital y guía a los alumnos en el proceso.	1. Cada grupo comienza a elaborar su cuaderno de trabajo en Google Site con todas las evidencias que va recopilando.	-La actividad se basa en el aprendizaje colaborativo y la resolución de problemas a través del método científico. -La actividad se realiza en la zona investiga

PREPARACIÓN

Preparación del aula:

- Acondicionar un espacio del centro que simule la escena del robo, utilizando mobiliario, objetos y materiales que representen una pastelería u organizar una visita a una pastelería cercana al centro educativo.
- Disponer de lupas, guantes, batas de laboratorio y otros elementos para que los alumnos puedan realizar la investigación.

Preparación de los materiales:

- Recopilar diferentes tipos de galletas y otros productos de pastelería para que los alumnos puedan analizar sus propiedades.
- Obtener sustancias químicas seguras para realizar experimentos sencillos.

Preparación del docente:

- Familiarizarse con los conceptos científicos que se abordarán en la actividad (propiedades físicas de la materia, cambios físicos y químicos, ...)
- Anticipar posibles dificultades que puedan surgir durante la actividad y preparar estrategias para resolverlas.

ETAPA	EDUCACIÓN SECUNDARIA
NIVEL	2º ESO
ÁREAS	FÍSICA Y QUÍMICA

RELACIÓN CON EL CURRÍCULO

Las actividades pueden haber sido creadas en base al currículo anterior, recuerda actualizarlo al vigente si fuera necesario.

Competencias Específicas:
1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.

2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.

4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4.

5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.

Criterios de Evaluación:
1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.
2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.
4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.
6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.

Saberes básicos:
E. El cambio:
-Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.
-Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.

EVALUACIÓN CURRICULAR DEL ALUMNADO

Evaluación del alumnado:

- **Aplicación del método científico:** Se evaluará la capacidad de los alumnos para aplicar los pasos del método científico (observación, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de resultados y elaboración de conclusiones) en la investigación de la escena del crimen.
- **Clasificación de la materia:** Se evaluará la capacidad de los alumnos para clasificar la materia según sus propiedades físicas (estado de agregación, aspecto, textura, color, brillo, conductividad eléctrica, densidad) en la escena del crimen.
- **Identificación de cambios físicos y químicos:** Se evaluará la capacidad de los alumnos para identificar los cambios físicos y químicos que han ocurrido en la escena del crimen.
- **Comunicación efectiva:** Se evaluará la capacidad de los alumnos para comunicar sus hallazgos de manera clara, concisa y organizada en la presentación multimedia.

Instrumentos de evaluación:

- **Rúbrica de evaluación:** Se utilizará una rúbrica de evaluación para evaluar el desempeño de los alumnos en cada criterio.
- **Presentación multimedia:** Se evaluará la presentación multimedia en cuanto a su contenido, organización, diseño y presentación oral.

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Aceptable (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Aplicación del método científico	Identifica correctamente todas las etapas del método científico y las aplica de manera sistemática en la investigación.	Identifica la mayoría de las etapas del método científico y las aplica de manera adecuada en la investigación.	Identifica algunas de las etapas del método científico y las aplica de manera inconsistente en la investigación.	No identifica las etapas del método científico o no las aplica en la investigación.
Clasificación de la materia según sus propiedades físicas	Clasifica correctamente todas las pruebas del crimen según sus propiedades físicas (estado de agregación, aspecto, textura, conductividad eléctrica, densidad).	Clasifica la mayoría de las pruebas del crimen según sus propiedades físicas de manera adecuada.	Clasifica algunas de las pruebas del crimen según sus propiedades físicas de manera inconsistente.	No clasifica las pruebas del crimen según sus propiedades físicas.
Identificación de cambios físicos y químicos	Diferencia correctamente entre cambios físicos y químicos y reconoce los cambios físicos y químicos ocurridos en la escena del crimen.	Diferencia entre cambios físicos y químicos y reconoce la mayoría de los cambios físicos y químicos ocurridos en la escena del crimen.	Diferencia entre algunos cambios físicos y químicos pero no reconoce todos los cambios físicos y químicos ocurridos en la escena del crimen.	No diferencia entre cambios físicos y químicos o no reconoce los cambios físicos y químicos ocurridos en la escena del crimen.
Comunicación efectiva	Elabora una presentación multimedia clara, organizada y completa que expone los hallazgos y conclusiones de la investigación de manera efectiva a sus compañeros.	Elabora una presentación multimedia clara y organizada que expone los hallazgos y conclusiones de la investigación de manera adecuada a sus compañeros.	Elabora una presentación multimedia que expone los hallazgos y conclusiones de la investigación de manera inconsistente o incompleta a sus compañeros.	No elabora una presentación multimedia o no expone los hallazgos y conclusiones de la investigación a sus compañeros.

CONSEJOS, RECOMENDACIONES, MÁS INFORMACIÓN

Consejos:

- Asegurar que los alumnos tengan acceso a información relevante sobre el método científico, las propiedades físicas de la materia y los cambios físicos y químicos.
- Proporcionar a los alumnos diferentes materiales para clasificar y analizar, como muestras de diferentes sustancias, instrumentos de medición y gráficos.
- Fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los alumnos durante la investigación.
- Brindar retroalimentación constructiva a los alumnos sobre su desempeño en cada criterio de evaluación.

Recomendaciones:

- Adaptar la complejidad de la actividad al nivel de los alumnos.
- Proporcionar apoyo adicional a los alumnos que lo necesiten.
- Utilizar diferentes estrategias de enseñanza para atender a los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos.

EVALUACIÓN DEL DISEÑO DE LA ACTIVIDAD

Para la evaluación del diseño de la actividad podemos usar cualquiera de las técnicas de evaluación que se indican en el KIT 5 : Evaluación, del KIT de Herramientas del Aula del Futuro.

https://auladelfuturo.intef.es/wp-content/uploads/2022/10/6-7_R%C3%BAbrica-competencias-s-XXI.pdf

Esta plantilla se encuentra bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento NoComercial CompartirIgual 4.0 Internacional. Ha sido creada a partir del Kit de Herramientas del modelo FCL European Schoolnet disponible en http://fcl.eun.org/toolkit