

DATOS TÉCNICOS DE LA SITUACIÓN DE APRENDIZAJE

N.º y Título de la SA: Cristalización de sales iónicas y su visionado en lupa		
Período de Implementación: Desde el 19 al 29 febrero	N.º sesiones: 4	Trimestre: 2º
Autoría: Isabel Aragón e Idelia López		
Estudio: 3º ESO	Materia: Física y Química	

IDENTIFICACIÓN

Descripción y justificación:

Es esta situación de aprendizaje realizarán una secuencia de actividades para aprender la importancia de la cristalización como método de purificación de sustancias. A través, del trabajo en los laboratorios de Química y Geología aprenderán a realizar de forma práctica una cristalización y posteriormente visualizarán los cristales formados, mediante una lupa binocular y una cámara digital.

Evaluación del aprendizaje:

Teniendo en cuenta la fundamentación curricular expuesta más adelante, en base a la normativa vigente, se realizará la evaluación de los alumnos. Como técnicas de evaluación se utilizarán la observación sistemática y el análisis de informe del laboratorio. Como herramientas de evaluación: registro descriptivo, rúbricas y cuestionario. Y el portfolio recogerá todo el aprendizaje como instrumento de evaluación. Se realizarán tres tipos de evaluación: heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR

Competencia específica:

Número	Descripción	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida.
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.	CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>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 (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación.</p>		
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.	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>2.2 Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.</p> <p>2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando, de forma guiada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.</p>		
3	Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	STEM4, CD3, CC1
<p>Criterios de evaluación:</p> <p>3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.</p> <p>3.3 Poner en práctica las normas de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.</p>		

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: SECUENCIA DE ACTIVIDADES

1º Explicación magistral.

Se inicia la SA con una introducción por parte del docente sobre la práctica de cristalización a realizar. Se resalta la importancia de dicha técnica para conseguir cristales aptos para su observación a la lupa.
Se realizará en una sesión en el aula.

2ª Realización de la práctica en el laboratorio.

Los alumnos siguiendo el guion de laboratorio aportado por el profesor, divididos en grupos de tres, prepararán diversas disoluciones sobresaturadas de: NaCl, $K_2Cr_2O_7$, KNO_3 y $CuSO_4$. Una vez conseguida la sobresaturación, verterán las disoluciones, previa filtración, en distintos cristalizadores.
Se realizará en una sesión es el laboratorio de Química.
El profesor tomará notas en su guía de observación sobre la actitud, comportamiento, trabajo y destrezas de los miembros de cada grupo. (Heteroevaluación)

3ª Visualización de cristales con lupa y cámara digital.

Una vez obtenidos los cristales, procederán a su selección para una óptima visualización en la lupa. Cada grupo prepara su mejor cristal de manera correcta en la lupa para que los demás puedan pasar a verlo in situ. Además, tomarán fotos que luego mostrarán en el aula al resto de compañeros y que deberán incluir en el informe.
Se realizará en una sesión es el laboratorio de Geología.
El profesor tomará notas en su guía de observación sobre la actitud, comportamiento, trabajo y destrezas de los miembros de cada grupo.(Heteroevaluación)
Cada alumno evaluará a sus compañeros de grupo sobre su cooperación en el equipo: disposición al trabajo, actitud e interés. (Coevaluación)

4ª Cuestionario.

Concluida la visualización se les pasará en el aula un cuestionario con preguntas referentes a la importancia de la cristalización como una técnica de purificación de sustancias.
El profesor recabará las respuestas y puntuará el cuestionario.
Se realizará en una sesión en el aula.(Heteroevaluación)

5º Realización del informe.

Por parte del alumno, de manera individual, realizarán un informe de lo experimentado en los laboratorios.
Con la rúbrica de corrección de informes, el profesor evaluará esta actividad. (Heteroevaluación)
Cada alumno se evaluará a si mismo con una escala de valoración y realizará una reflexión sobre el aprendizaje adquirido. (Autoevaluación)

Competencias específicas (C)	Criterios de evaluación (CE)	Descriptorios operativos de	Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación
------------------------------	------------------------------	-----------------------------	------------------------	----------------------------	----------------------------

		competencias clave: Perfil de salida.			
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.	1.1	CCL1 STEM1 STEM2 STEM4 CD1 CPSAA4	- Observación sistemática. - Análisis de informe del laboratorio.	- Registro descriptivo - Rúbricas - Cuestionario	Portfolio.
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.	2.2 2.3	CCL1 CCL3 STEM1 STEM2 STEM4	- Observación sistemática. - Análisis de informe del laboratorio.	- Registro descriptivo - Rúbricas - Cuestionario	Portfolio.
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	3.1 3.3	STEM4 CD3 CC1	- Observación sistemática. - Análisis de informe del laboratorio.	- Registro descriptivo - Rúbricas - Cuestionario	Portfolio.
Productos			Tipos de evaluación según el agente		

La valoración de los cristales: tamaños, transparencia, número, color, etc... Esta parte no se calificará.		<ul style="list-style-type: none"> • Heteroevaluación: corrección y calificación del informe de laboratorio por el profesor. • Coevaluación: breve opinión personal sobre el trabajo de sus compañeros del equipo. • Autoevaluación: reflexión individual del alumno valorando su trabajo en el laboratorio. 		
Agrupamientos	Sesiones	Recursos	Espacios	Observaciones
Grupos heterogéneos de tres alumnos, aleatoriamente.	4 sesiones	<ul style="list-style-type: none"> - Material de laboratorio para preparar una cristalización. - Guion de cristalizaciones. - Lupa binocular con cámara digital. - Cuestionario. 	- Laboratorios con pantalla y cañón de proyección.	
			Actividades complementarias y extraescolares	
			-Salida al Museo Geominero - Instituto Geológico y Minero de España	

FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA: RECURSOS, FUENTES, OBSERVACIONES, PROPUESTAS Y VALORACIÓN DEL AJUSTE.

Recursos:

- Material de laboratorio para preparar una cristalización.
- Guion de cristalizaciones.
- Lupa binocular con cámara.
- Cuestionario.

Fuentes:

Currículo de Secundaria de Castilla y León, *DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre*

Programación del departamento de Física y Química del curso 2023-24

<https://www.t3quimica.com/dicromato-potasio-cristal>

<https://fisicayquimica.educarex.es/es/equilibrio-quimico/actividades/542-cristalizacion-de-la-sal-comun-cloruro-de-sodio-nacl>

<https://www.alquera.com/cristalizacion-nitrato-de-potasio/>

<https://www.alquera.com/cristalizacion-sulfato-de-cobre/>

Observaciones:

Ninguna

Vinculación con otras áreas/materias/ámbitos: con el laboratorio de Geología para el uso de lupas.

Valoración del ajuste	Desarrollo	Dedicar cuatro sesiones a la cristalización es interesante y fructífero, pero en el nivel de 3ºESO, con sólo dos sesiones semanales para esta materia, va a detrimento de otros contenidos que también tienen su importancia.
	Propuestas de mejora	Desarrollar en otro nivel con más horas semanales.