

Estudio de una reacción típica en química orgánica mediante la producción de jabones

Introducción

La producción de jabones es un proceso conocido desde hace posiblemente 4000 años (ya se mencionaba en algunas tablillas sumerias). Este método se ha ido refinando y perfeccionando a la vez que, con el desarrollo de la química como ciencia, se llegó a conocer la razón por la cual se daba una reacción entre los compuestos que se juntaban y las condiciones que se utilizaban.

Más allá de todo esto, la elaboración artesanal de jabón es una costumbre que se mantiene en muchos lugares y que por otro lado es un artículo que se puede obtener de muchas formas de acuerdo con el acabado que se quiera dar.

Relación con los contenidos curriculares

Para 4º de la ESO se podrá relacionar con los siguientes contenidos, Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje son los siguientes:

Contenidos	C.E.	E.A.E.
La investigación científica.	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC	Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las Tecnologías de la información y la comunicación.
El carbono como componente esencial de los seres vivos. El carbono y la gran cantidad de componentes orgánicos.	Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
Características de los compuestos del carbono. Descripción de hidrocarburos y aplicaciones de especial interés.	Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer	Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular semidesarrollada y desarrollada.

	algunas aplicaciones de especial interés	Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
Identificación de grupos funcionales.	Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

Además, se puede relacionar con los contenidos del año anterior en relación con las reacciones químicas.

Objetivos

- Realización de jabones por dos métodos diferentes
- División del trabajo en grupos diferentes
- Presentación al resto de grupos de los resultados obtenidos

Planteamiento

División de la clase en 4 grupos al menos. La práctica de laboratorio implicará bajar al aula específica alrededor de 3 días cuando se haya terminado de explicar la química orgánica suficiente para que comprendan por qué se va a producir (una sesión de aula normal ordinaria para llevar a cabo la explicación).

Se darán distintos métodos de producción de jabón por lo que se podrán hacer en días consecutivos. Los métodos elegidos serán los que el departamento de Administración haya determinado con sus actividades.

También se prevé la necesidad de usar el aula específica TIC al menos dos días: uno para elaborar la presentación e grupo y otro para las presentaciones de los resultados frente al resto de compañeros.

Se ha de tener en cuenta que los jabones necesitan un tiempo de curado de unas tres o cuatro semanas. El momento ideal sería antes de unas vacaciones.

Evaluación

Se evaluará tanto el trabajo individual con los informes como la presentación grupal.

Se pueden usar rúbricas como las siguientes:

Tabla 1. Rúbrica de evaluación para el informe de laboratorio.

Criterio	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Introducción y objetivos	Plantea la producción de jabón buscando bibliografía y añadiendo pequeñas aportaciones a una síntesis completa de lo explicado en clase. Incluye después los objetivos	Plantea la producción de jabón con una síntesis completa de lo explicado en clase. Incluye después los objetivos	Explica tan solo de forma parcial los contenidos explicados antes del desarrollo de la práctica. Algunas partes son una copia literal de lo expuesto. Incluye después los objetivos	No hace una introducción y pasa directamente a los objetivos.
Metodología	Describe de forma clara, separada y correcta los reactivos, materiales usados y el procedimiento a modo de instrucciones simples y concisas.	Describe de forma clara, y correcta los reactivos, materiales usados y el procedimiento a modo de instrucciones. No separa todos los apartados y las instrucciones no son tan minuciosas.	Describe de forma parcialmente correcta los reactivos, materiales usados y el procedimiento. No separa todos los apartados y en el procedimiento no hay instrucciones.	La descripción de los apartados anteriores es insuficiente, mezcla apartados y las indicaciones sobre el proceso experimental son muy vagas.
Resultados y conclusiones	Es capaz de reflejar de forma separada los resultados y las conclusiones de forma adecuada. Las definiciones de los resultados cualitativos, así como las conclusiones y observaciones son ricas.	Es capaz de reflejar de forma separada los resultados y las conclusiones de forma adecuada.	Redacta ambos apartados en uno solo sin entender bien la diferencia entre ambos. En conjunto toca todos los puntos clave necesarios.	Redacta ambos apartados en uno solo sin entender bien la diferencia entre ambos. No abarca todos los puntos clave necesarios.

Entrega y formato	Entrega el trabajo en fecha, con el formato adecuado, trabajado y limpio.	Entrega el trabajo en fecha, con un formato adecuado, pero menos trabajado y limpio.	Entrega el trabajo fuera de fecha, con el formato adecuado, trabajado y limpio.	Entrega fuera de fecha y sin prolijidad.
Ortografía y gramática	El texto es coherente. Sigue las normas gramaticales, de ortografía y puntuación que se esperan para el curso.	El texto es coherente, pero puede presentar entre 1 y 4 errores de ortografía y puntuación por página.	El texto es coherente, pero presenta más de 5 errores de ortografía y puntuación por página.	El texto no es totalmente coherente. Presenta más de 5 errores de ortografía y puntuación por página.

Tabla 2. Rúbrica de evaluación de la presentación del trabajo en el laboratorio

Criterio	Muy bueno	Bueno	Regular	Deficiente
Presentación en PPT	Presentación con un 30% de texto, imágenes incluidas y que subrayan las ideas principales de lo que quieren decir. Buena estética y secuencia.	La presentación puede estar un poco cargada de texto, pero se mantienen el resto de condiciones. Buena estética y secuencia de contenidos.	Presentación cargada de texto, y la secuencia en la exposición no es correcta porque dificulta la comprensión. Mantiene buena estética.	Presentación cargada de texto, y la secuencia en la exposición no es correcta porque dificulta la comprensión y la estética es un punto en contra.
Dominio del tema	Conoce con la profundidad que se espera del curso el tema.	Conoce adecuadamente el tema de la exposición.	Conoce poco el tema de la exposición (fallos, incorrecciones, no responde bien a preguntas posteriores).	Demuestra que no se ha preparado el tema de la exposición y por tanto lo desconoce.
Volumen y pronunciación	Tiene buena vocalización y el volumen de voz es adecuado.	O la vocalización no es correcta a veces o el volumen está por encima o por debajo del volumen óptimo para poder escucharle.	O tiene fallos de vocalización-pronunciación o no se le oye a la hora de exponer.	No vocaliza adecuadamente y no se le alcanza a oír durante la exposición.
Interacción con la audiencia	Establece contacto visual con la audiencia porque no necesita leer su parte. Responde correctamente a las preguntas.	A pesar de establecer contacto visual, se apoya más en la presentación. Responde bien a la mayoría de preguntas.	Establece poco contacto visual con la audiencia porque necesita leer gran parte del texto. Responde a las preguntas de forma incorrecta o incompleta.	A penas hay contacto visual porque lee todo del papel/presentación. Responde de forma confusa a las preguntas.
Manejo del tiempo	Usa todo el tiempo sin pasarse y tocando los	Usa el tiempo de forma correcta pero algunos	Tiene problemas en el uso del tiempo. Termina su parte o pronto o es tarde	Tiene demasiados problemas con el uso del tiempo: se extiende

	puntos importantes de forma equilibrada.	aspectos son tratados con prisa.	respecto a su tiempo asignado.	demasiado o se acorta la duración porque no abarca todos los aspectos del tema.
--	--	----------------------------------	--------------------------------	---