Descripción general del proyecto y las actividades

N.º Proyecto: **8**

Título del Proyecto: **Ciencia en la cocina**

Centro educativo solicitante: **IES José Alcántara**

Coordinador/a: **Enrique Sánchez Rojano**

Temática a la que se acoge: **STEAM**

Objetivos y justificación:

Los **objetivos** del proyecto son:

1. Fomentar el aprendizaje interactivo sobre la química de los alimentos y sus propiedades a través de actividades prácticas.
2. Despertar el interés por la ciencia y la tecnología alimentaria entre el público general.
3. Relacionar conceptos científicos con el día a día, como el pH, los antioxidantes, la vitamina C y los coloides (como espumas y geles), promoviendo el consumo responsable y saludable.

Justificación: El proyecto busca ofrecer una experiencia educativa accesible y divertida para personas de todas las edades, mostrando cómo los alimentos comunes tienen propiedades científicas fascinantes. A través de estas actividades, se potencia la comprensión de temas clave como la salud, la nutrición y la tecnología alimentaria, al mismo tiempo que se promueven valores como la sostenibilidad (ODS 12), la educación de calidad (ODS 4) y el bienestar (ODS 3).

- ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y proucción sostenibles
- ODS 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos
- ODS 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades

Breve descripción del desarrollo metodológico:

El desarrollo metodológico del proyecto incluye dos fases: la preparación con el alumnado y la presentación en la feria. Primero, se trabajará con el alumnado mediante sesiones prácticas en las que se les enseñarán los conceptos científicos detrás de cada actividad, asegurando que comprendan tanto la teoría como la ejecución de los experimentos. Los estudiantes serán divididos en grupos, asignando roles específicos (explicación, supervisión, demostración) para la feria. Durante la presentación en el stand, los estudiantes guiarán al público en cada actividad, interactuando de forma dinámica y respondiendo preguntas, mientras supervisan la seguridad y organización. Este enfoque permitirá que los estudiantes desarrollen habilidades de comunicación científica y trabajo en equipo, presentando el proyecto de manera efectiva y atractiva para todos los visitantes.

El uso de reactivos simples, alimentos accesibles y modelos impresos en 3D facilita el entendimiento visual y práctico en un contexto de feria científica.

Relación de actividades

∞ **Actividad 1.** Un arcoíris en tu cocina. Midiendo el pH con col lombarda

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo se puede medir la acidez o alcalinidad de distintos productos de uso cotidiano utilizando un indicador natural?

⁘ Descripción de la actividad.

En esta actividad, los visitantes aprenderán sobre el concepto de pH, que mide qué tan ácido o básico es una sustancia. Utilizaremos un indicador natural extraído de la col lombarda, que cambia de color al entrar en contacto con diferentes productos de uso diario, como jugos, refrescos, vinagre, bicarbonato y detergentes. A través de esta experiencia interactiva, los asistentes podrán visualizar de manera clara cómo varía el pH de una sustancia en función de su acidez o alcalinidad.

⁘ Interacción con el visitante.

1. Los visitantes extraerán el jugo de la col lombarda con ayuda de un mortero.

2. Después, se les invitará a añadir una pequeña cantidad de jugo de col lombarda a diferentes recipientes con productos como jugo de limón, bicarbonato disuelto en agua, vinagre, agua jabonosa, refrescos, etc.

3. Observarán los cambios de color que ocurren y podrán comparar el resultado con una tabla de colores de pH que estará disponible.

4. Finalmente, se les pedirá que traten de identificar si un producto es ácido, neutro o básico con base en el color observado.

⁘ Material necesario.

Col lombarda, mortero, agua, vasos o tubos de ensayo trasparentes, cucharas para mezclar, productos comunes para medir el pH: aguafuerte, vinagre, sosa cáustica, bicarbonato de sodio, amoniaco, agua corriente, gafas y guantes de protección, tabla de colores para comparar el pH, carteles explicativos sobre el pH y los rangos de acidez y alcalinidad.

⁘ Consideraciones especiales.

Ninguna

Duración.

7 min

∞ **Actividad 2.** ¡Cazadores de vitamina C! – Midiendo la cantidad de vitamina C en frutas y jugos

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo podemos medir la cantidad de vitamina C en diferentes frutas y jugos utilizando una reacción química sencilla?

⁘ Descripción de la actividad.

La vitamina C (ácido ascórbico) es un antioxidante esencial que se encuentra en muchos alimentos, especialmente frutas cítricas. En esta actividad, los visitantes aprenderán a medir de forma indirecta la cantidad de vitamina C en frutas y jugos utilizando una solución de yodo o tintura de yodo como reactivo (*betadine*). Cuando el yodo reacciona con la vitamina C, se descolora, lo que nos permite visualizar cuánta vitamina C está presente en una muestra: cuanto más yodo se requiera para que la solución cambie de color, mayor es la cantidad de vitamina C en la muestra.

⁘ Interacción con el visitante.

1. Se prepararán soluciones de jugos comerciales.

2. Se mezclarán los jugos con una pequeña cantidad de almidón líquido que actúa como indicador (utilizaremos arina de maíz diluida). Después, los visitantes añadirán gota a gota una solución de yodo a los jugos. El almidón hace que el yodo cambie de color a azul oscuro o negro cuando no hay vitamina C presente.

3. Los visitantes observarán cómo la vitamina C reacciona con el yodo y previene el cambio de color. Cuando se agote la vitamina C, el yodo empezará a oscurecer la solución.

4. Se contará cuántas gotas de yodo son necesarias para que la solución cambie de color. Cuantas más gotas sean necesarias, más vitamina C contiene la muestra.

5. Al final de la experiencia se mostrará un modelo realizado con una impresora 3D del ácido ascórbico

Material necesario.

Solución de yodo o tintura de yodo diluida en agua (*betadine*), solución de almidón (harina de máiz), vasos o tubos de ensayo, pipetas o cuentagotas y jugos comerciales, carteles explicativos sobre la importancia de la vitamina C y su función en el organismo.

Consideraciones especiales.

Ninguna

Duración.

5 min

∞ **Actividad 3.** ¡Atrapando burbujas! – Explorando la capacidad espumante de la albúmina y la gelatina

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo generan espumas los ingredientes comunes como la albúmina y la gelatina, y qué tan estables son esas espumas con el tiempo?

⁘ Descripción de la actividad.

La albúmina (presente en la clara de huevo) y la gelatina son ingredientes muy utilizados en la cocina para crear espumas en diferentes preparaciones. En esta actividad, los visitantes aprenderán sobre la capacidad espumante (la habilidad de generar una espuma al batir o agitar) y la estabilidad de la espuma (cuánto tiempo puede mantenerse sin colapsar) de estos dos ingredientes. Compararán cómo diferentes factores, como la temperatura y la concentración, afectan la capacidad de formar y estabilizar espumas, lo que es relevante tanto en cocina como en la industria alimentaria.

⁘ Interacción con el visitante.

1. Los visitantes comenzarán batiendo claras de huevo (albúmina) y gelatina disuelta en agua para crear espumas.

2. Se medirá la capacidad espumante comparando visualmente la cantidad de espuma generada después de un tiempo estándar de batido (por ejemplo, 1 o 2 minutos). Se usará una regla para medir la altura de la espuma generada en vasos graduados.

3. Se medirá la estabilidad de la espuma dejando reposar las espumas generadas durante 5 minutos y observando si se derrumban o mantienen su forma. También se tomará una medición de la altura de la espuma después del reposo. Durante el tiempo de espera se mostrará un modelo realizado con una impresora 3D de la estructura de una espuma.

4. Los visitantes podrán comparar las espumas formadas por la albúmina y la gelatina, observando cuál ingrediente produce más espuma y cuál mantiene la estructura por más tiempo.

Material necesario.

Claras de huevo (albúmina) pasteurizadas, gelatina en polvo, recipientes para batir (bols o vasos de precipitados), batidores manuales o eléctricos, vasos graduados transparentes para medir la altura de la espuma, cronómetro para medir el tiempo de batido y reposo, regla para medir la altura de la espuma, carteles explicativos sobre el proceso de formación de espumas y cómo la albúmina y la gelatina difieren en su comportamiento.

Consideraciones especiales.

Ninguna

Duración.

8 min

∞ **Actividad 4.** Una introducción a la cocina molecular – Esferas deliciosas

⁘ Interrogante que plantea.

¿Cómo podemos utilizar la técnica culinaria de esferificación para explicar conceptos científicos como la clasificación de la materia y los coloides?

⁘ Descripción de la actividad.

En esta actividad, los visitantes descubrirán la técnica culinaria de esferificación, utilizada en gastronomía molecular, que ejemplifica conceptos científicos importantes como los coloides y las diferentes clasificaciones de la materia (mezclas homogéneas y heterogéneas). Se preparará primero una disolución de agua con alginato de sodio. A continuación, se disolverá cloruro de calcio en diferentes líquidos (como jugos o purés). Al disolverse, los iones de calcio se separan de los iones de cloro. Los visitantes tomarán una cucharilla o pipeta del líquido mezclado con la sal de calcio y lo introducirán cuidadosamente en la solución de alginato. Al entrar en contacto el alginato con el calcio, estos reaccionan formando un gel (coloide) que recubrirá las esferas del líquido que nos querríamos comer (esferas gelificadas).

⁘ Interacción con el visitante.

1. Los visitantes tomarán con una cucharilla o pipeta una pequeña cantidad del líquido mezclado con cloruro de calcio.
2. Dejarán caer suavemente el líquido en la solución de alginato de sodio preparada previamente.
3. Observarán la formación inmediata de esferas gelificadas.
4. Finalmente, recogerán las esferas con una cuchara y observarán la textura única obtenida con esta técnica.

Material necesario.

Alginato de sodio, cloruro de calcio, jugos o purés de frutas, agua, batidora eléctrica, jeringas o pipetas, recipientes transparentes, cucharas, guantes, carteles explicativos sobre el proceso químico de esferificación y sus aplicaciones culinarias, información sobre coloides y clasificación de la materia.

Consideraciones especiales.

Ninguna

Duración.

7 min