

Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 27

Título del Proyecto. Aliméntate de ciencia

Centro educativo solicitante. CEIP Tomás Ybarra

Coordinador/a. Josefa Caraballo

Temática a la que se acoge. Ciencia, alimentación y vida saludable.

1

Objetivos y justificación:

Justificación

Nunca se han preguntado por qué el pan es tan esponjoso o por qué lleva bacterias el yogur.

No podemos imaginar una actividad humana, en nuestra sociedad moderna, que no esté influenciada por la ciencia, la preparación de alimentos es una de ellas.

La cocina es pura ciencia, esta no se puede entender si no es mediante reacciones químicas y biológicas.

El impacto de la ciencia sobre la cocina industrial es obvio. Las grandes empresas que producen y fabrican alimentos tienen departamentos científicos que desarrollan técnicas para conservar los alimentos, para amplificar o modificar olores, sabores, colores y texturas.

¿Pero qué puede decirse de nuestras cocinas, es decir, de las cocinas en nuestras casas? Además de todo tipo de aparatos electrónicos, hornos microondas, etcétera,, la ciencia nos explica por qué las cosas son como son, es decir, nos explica cómo se forma un granizado o la leche se transforma en queso.

La ciencia y la cocina han estado relacionadas desde tiempos lejanos. Así, ya en el siglo XIX, respetables científicos publicaban manuales sobre las reacciones de los alimentos y tratados de nutrición, con un objetivo claro: trasladar a la cocina la revolución científica. Y así ha ocurrido, la cocina de los grandes chefs más parece hoy en día un complejo laboratorio.

Este proyecto nos va a permitir aprender ciencia desde la cocina y viceversa, aprender cocina desde la ciencia. Nos demuestra que en el lugar donde preparamos la comida cotidianamente se llevan a cabo todo tipo de procesos químicos, desde los más sencillos hasta los más complicados.

Nos ayudará a descubrir cosas como: ¿Cuáles son las reacciones químicas que están detrás de algunas de tus comidas? ¿Cómo hacer el mejor queso fresco? ¿Qué bacterias se utilizan en la producción de alimentos? ¿Cómo hacer cristales de caramelo uno mismo?

El alumnado de 5º y 1º de Primaria comprobará que la cocina es un pequeño laboratorio en el que la física y la química pasan desapercibidas, pero son las grandes protagonistas y no es de extrañar, ya que cocinar es, en definitiva, someter determinadas sustancias a determinadas reacciones para transformarlas a nuestro antojo.

Por eso podemos, a partir de ahora, ver la cocina de nuestra casa como un lugar donde llevar a cabo experimentos científicos sencillos y muy interesantes para ¡alimentarnos de ciencia!

Objetivos del currículo de 5º y 2º de Primaria

- Analizar y seleccionar información sobre algunas sustancias realizando sencillos experimentos, desarrollando el método científico.
- Reconocer y valorar los beneficios que aportan algunos alimentos y adquirir hábitos saludables en cuanto a su consumo.
- Participar en grupos de trabajo poniendo en práctica valores y actitudes propias del pensamiento científico
- Conocer los beneficios de algunos microorganismos para el ser humano.
- Conocer diversos componentes y estados de la materia.
- Reconocer los tipos de mezclas y métodos de separación.

Relación de actividades

• Actividad 1. HACEMOS PAN

Interrogante que plantea. ¿ Por qué el pan tiene agujeros en su interior?

Descripción de la actividad. Vivimos rodeados de miles de seres diminutos sólo visibles a través del microscopio, los microorganismos. La levadura, un ingrediente empleado en la elaboración del pan, es uno de ellos; pertenece al reino de los hongos y es un ingrediente indispensable para hacer el pan esponjoso, con agujeros en su interior.

Procedimiento:

1. Remueve en una jarra el agua templada, el azúcar y la levadura. Déjalo reposar 10 minutos.
2. Se pone la harina, una pizca de sal y una cucharadita de mantequilla en un cuenco grande.
3. Se mezcla la mantequilla, la harina y la sal frotándolo todo poco a poco con las yemas de los dedos.
4. Cuando la mezcla tenga el aspecto de migas de pan, haz un agujero en el centro y vierte dentro el agua con la levadura.
5. Mézclalo todo bien con los dedos. Al principio estará pegajosa, pero luego se formará una bola de masa.
6. Esparce un poco de harina en una mesa y trabaja bien la masa, estirando y doblándola durante 10 minutos.
7. Vuelve a meter la masa en el cuenco, se tapa con plástico alimentario y se deja durante hora y media.
7. Saca la masa del cuenco y sigue trabajando durante tres minutos más. Luego divídela en trozos para hacer los panecillos.
8. Una vez hechos los panecillos, se engrasa una bandeja de horno y se colocan los panecillos. Se tapa con plástico alimentario.
9. Se deja reposar 30 minutos. Poner el horno a 230° C.
10. Quitar el plástico y meter los panecillos en el horno (previamente calentado durante 10 minutos). Dejarlo en el horno hasta que se hagan.
11. Abre uno y observa que tiene agujeros.

Conclusión:

Cuando añadimos el agua con levadura a la harina, se producen burbujas de dióxido de carbono. Las burbujas atrapadas hacen que la masa aumente de volumen. Las burbujas son los pequeños agujeros que quedan dentro del pan ya cocido..

Material necesario. -235 ml de agua templada

- una cucharadita de azúcar
- dos cucharaditas de levadura de panadería
- 350 gr. de harina
- una pizca de sal

- una cucharadita de mantequilla

Consideraciones especiales. Ninguna

El pan horneado lo traeríamos de casa.

Duración. 7 minutos

4

• **Actividad 2. HACEMOS YOGUR**

Interrogante que plantea. ¿Cómo hacer yogur casero?

Descripción de la actividad. Como ya sabes, algunas bacterias son perjudiciales para nuestra salud. Sin embargo, también existen bacterias que nos generan beneficios. Entre ellas destacan las que nos ayudan a producir alimentos. Las bacterias que se utilizan para producir yogur son *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*.

Procedimiento:

1. Se vierte la leche, que no esté fría, en la jarra junto con el yogur. El yogur aporta las bacterias necesarias para hacer nuestro yogur.
 2. Remover durante dos minutos hasta que el yogur se haya disuelto completamente en la leche.
 3. Echar el contenido de la jarra en los vasos.
 4. Llenar un barreño de agua calentita (que llegue a la mitad de la altura de los vasos) y meter los vasos en el barreño, evitando volcarlos.
 5. Tapar el barreño con una manta y esperar unas cuantas horas.
 6. A la mañana siguiente tenemos ya nuestro yogur. ¡Riquísimo!
- Si lo quieres de sabores, prueba a echarle mermelada. No olvides meterlo en el frigorífico una vez hecho.

Conclusión:

La leche tiene azúcares que nos aporta energía, al igual que a las bacterias.

Las bacterias se alimentan fermentando los azúcares de la leche y generando ácido láctico. El ácido láctico coagula las proteínas de la leche, haciendo que esta adquiera la textura del yogur.

El yogur hay que meterlo en el frigorífico, pues si no las bacterias seguirían fermentando la leche y estropearía el yogur. En el frigo, a bajas temperaturas, las bacterias no realizan actividad alguna.

Interacción con el visitante. Se le puede preguntar qué pasaría si no lo metemos una vez hecho en el frigorífico. Y cómo conseguirían yogures de sabores.

También por qué es saludable comer yogur.

Material necesario.-Un litro de leche

- 7 vasos de cristal
- un yogur
- un barreño grande
- una jarra de 1'5 litros
- una cuchara de mango largo

-una manta

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 5 minutos

- **Actividad 3. HACEMOS QUESO**

5

Interrogante que plantea. ¿Cómo se hace el queso a partir de la leche?

Descripción de la actividad. Desde los tiempos antiguos, el queso fresco era uno de los alimentos principales para los campesinos y pastores. Es el queso más fácil de hacer ya que no requiere de cuajo ni reposo; además, se puede hacer con o sin molde. Lo único que necesitas para hacer este queso es leche, sal y algún tipo de ácido como vinagre o jugo de limón.

Procedimiento:

Calienta la leche, moviéndola para que no se queme.

Quítala del fuego y agrega el vinagre o jugo de limón; continúa moviendo la leche hasta que se separe en cuajadas y suero. Las cuajadas son las bolitas blancas que luego se convertirán en el queso, y el suero es el líquido transparente restante.

Disuelve la sal en la misma mezcla.

Vierte la mezcla en una tela delgada como una tela de algodón y suspende ésta para que se escurra.

Si quieres hacer el queso en un molde, puedes colocar el costalito de mezcla en el molde después de 5 minutos, aplicándole presión para comprimirlo. Si no tienes molde, deja que la mezcla se escurra de 6 a 8 horas.

Desenvuelve tu queso y buen provecho.

Conclusión: Obtenemos el queso de la leche al cuajar esta mediante un producto ácido.

A medida que el ácido se acumula, la estructura de las proteínas de la leche va modificándose (van cuajando), y lo mismo ocurre con la textura del producto.

Interacción con el visitante. Puede ayudar a hacer queso y ver cómo se separa el cuajo de la leche.

También puede echar zumo de limón en una vaso de leche y deducir qué pasará con esa mezcla.

Material necesario. -4 litros de leche

-1/4 - 1/2 taza de vinagre o jugo de limón

-1 - 2 cucharadas de sal

-Otros ingredientes (hierbas, especias, etc.) al gusto

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 10 minutos

• Actividad 4. HACEMOS MANTEQUILLA

Interrogante que plantea. ¿Qué diferencia hay en el proceso para hacer mantequilla del queso o del yogur, si son todos derivados lácteos?

Descripción de la actividad. ¿Te has parado alguna vez a pensar de qué están hechas las cosas? Muchas cosas son mezclas de otras y pueden separarse. En este experimento verás cómo separamos la nata en sus diferentes componentes.

Procedimientos:

1. Llena medio tarro de nata para montar y añádele una pizca de sal para darle sabor. Ciérralo con su tapa y agítalo.
2. Sigue agitando de 10 a 15 minutos. La nata se separará en una bola de mantequilla y un líquido lechoso.
3. Envuelve la mantequilla en papel de cocina y aprieta para exprimirla todo el líquido que le quede.
4. Pruébala..., ¿a qué está rica? Colócala en un recipiente y consérvala en la nevera. Puedes comértela untada en pan.

Conclusión:

La nata está compuesta de bolitas de grasa repartidas de manera uniforme por un líquido lechoso. Al agitarla, las bolitas chocan entre sí. Cuanto más tiempo agites, más chocarán y se irán uniendo.

Al final, acaban convirtiéndose en mantequilla.

Interacción con el visitante. El visitante hará mantequilla y podrá probarla.

Material necesario. -un tarro con tapa
-nata para montar

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 10 minutos

• Actividad 5. HACEMOS GRANIZADO DE FRUTA

Interrogante que plantea. ¿Cómo se consigue ese aspecto granulado en el granizado?

Descripción de la actividad. Todo lo que existe toma una forma sólida, líquida o gaseosa. Algunas cosas pueden cambiar de un estado a otro. El agua es un líquido, pero cuando se congela se convierte en un sólido. Con este experimento aprenderás más cosas sobre la congelación y descongelación o fusión.

Procedimientos:

1. Llena un cuenco grande con cubitos de hielo, los espolvorea con tres cucharadas de sal y mézclalo todo.
2. Coloca un vaso de pie en el centro del cuenco sumergido en el hielo. No dejes que el hielo entre en el vaso. Llénalo de zumo hasta la mitad.
3. Remueve el zumo cada 10 minutos. Después de una hora y media, el zumo habrá tomado la forma de granizado.
4. Revuelve otra hora y media cada 5 minutos hasta que esté totalmente granulado.

Bébetelo o deja que se congele del todo.

Conclusión:

Añadiendo sal conseguimos que el hielo se derrita a menos temperatura. En el cuenco tenemos hielo frío con sal que absorbe el calor del zumo y hace que este se enfríe cada vez más. Si lo dejáramos así, acabaría convirtiéndose en hielo, pero al removerlo, impedimos que se congele completamente y en su lugar conseguimos algo parecido al granizado.

También podemos hacer helado siguiendo parecido procedimiento.

Helado casero

1. Coge una bolsa con cierre hermético grande y llénala de hielo picado o machacado, y añádele unas seis cucharadas de sal de mesa. Cierra la bolsa y agítala bien. Puede que te vengan bien unos guantes en este punto, porque la temperatura que puede alcanzar la bolsa será muy baja: la mezcla de hielo y sal puede alcanzar los 10 grados negativos.
2. Coge otra bolsa hermética, esta vez más pequeña, y llénala de lo que quieras hacer el helado: batido de chocolate o vainilla, etc. Ciérrala asegurándote de que quede dentro la menor cantidad de aire posible. Si quieres evitar completamente que tu helado se arruine, mete esta bolsa dentro de otra y así el riesgo de rotura será menor.
3. Mete la doble bolsa en la anterior, más grande y llena de hielo y sal. Cierra esta última bien y vuelve a ponerte los guantes. Agita el paquete entero como si te fuese la vida en ello. El helado estará listo en unos 15 minutos.
4. Saca la bolsa con el resultado con cuidado y ponla bajo el grifo antes de abrirla y sacar el contenido, para evitar que el agua salada arruine el helado.

Conclusión:

La sal es la clave de este experimento. Cuando la sal se mezcla con la capa de agua líquida que recubre el hielo machacado, baja su punto de congelación, que será más bajo cuanto más sal se añada. Eso hace que más hielo se derrita, ya que tendría que estar más frío para alcanzar ese punto. Pero, puesto que el hielo necesita absorber calor para derretirse, debe conseguirlo de los materiales que tiene a su alrededor y con los que está en contacto, en este caso, los ingredientes de nuestro helado.

Es decir, que al reducir la temperatura a la que se congela el hielo, el ambiente baja de los cero grados, congelando lo que tiene cerca, en este caso los ingredientes del helado.

Material necesario. - un cuenco grande

- cubitos de hielo
- tres cucharadas de sal
- un vaso
- un bote con zumo

Consideraciones especiales. Fregadero cerca, para echar el agua sobrante al descongelarse los cubitos de hielo

8

Duración. 10 minutos

Actividad 6. HACEMOS PIRULETAS DE CARAMELO

Interrogante que plantea. ¿Cómo podemos separar el agua del azúcar en una mezcla?

Descripción de la actividad. Desde el punto de vista de la ciencia, sirve para ver el concepto de la cristalización y también el de la sobresaturación. Procedimiento:

1. Vierte tres cucharadas soperas de azúcar en un vaso y llénalo de agua.
2. Remuévelo hasta disolverla y mete el vaso en el microondas un par de minutos.
3. Sácalo, remueve la mezcla de nuevo, y vuelve a meterlo dos minutos en el microondas.
4. Repite estos tres pasos una vez más.

Puedes añadir un poco de colorante alimenticio, de forma que las piruletas sean de color y no blancas.

5. Coge un palillo de madera o de plástico y mételo y sácalo de la mezcla con cuidado. Deja que se seque y repite la operación, pero esta vez déjalo dentro de la mezcla. Manténlo así unos días, hasta que se evapore el agua. Ya tienes tu piruleta.

También se puede hacer cristales de caramelo sin usar el microondas.

1. Se llena media taza de agua caliente, añade dos cucharadas de azúcar y remueve hasta que se disuelvan.

2. Cubre dos platitos con papel de aluminio y echa dos cucharadas del agua azucarada en cada uno.

3. Echa una gotita de colorante diferente en cada uno. Déjalos en un lugar cálido. A los tres o cuatro días tendrás cristales de azúcar.

Conclusión:

Al disolver tanta azúcar en un vaso de agua, se crea una solución sobresaturada, que quiere decir que hay más partículas del soluto (el azúcar) de las que el disolvente (el agua) puede absorber. Al calentar el agua, el azúcar se mantiene más tiempo dispersa por el agua antes de caer hacia el fondo.

Al introducir el palo y luego dejar que se seque, se crea un punto donde el azúcar comienza a cristalizarse, y a medida que el agua se evapore y el azúcar se seque, irá cristalizando amontonándose sobre los anteriores cristales, formando las piedras de azúcar de la piruleta.

Interacción con el visitante. Pueden ver cómo se hacen en un platito los cristales de caramelos y observarlos con una lupa.

Se les dará una gominola por la atención prestada.

Material necesario.-tres cucharadas de azúcar

- un vaso de agua
- colorante alimentario
- palitos de pinchos
- microondas

9

Consideraciones especiales. Ninguna

Duración. 5 minutos