

Propuesta didáctica

El invierno tiene aroma a sopa

Clase: 4º y 5º año

Contenido programático: Mezclas, soluciones, influencia del calor en la solubilidad, cambios químicos y físicos y la influencia del calor en ellos

Autor: Mtra. Andrea Etchartea - Uruguay Educa

Tiempo de aplicación: Variable, entre cuatro o cinco instancias de una hora y media cada una.

Descripción: Muchas veces hemos escuchado que en la cocina hay química, hay física, eso es cierto, así que en esta ocasión proponemos cocinar una rica sopa para disfrutar y abordar contenidos de química presentes en diferentes grados escolares. Si bien es una propuesta pensada inicialmente para niños de 5º año, puede ser adaptada muy fácilmente para otros grados, ya que los contenidos a abordar están presentes en varios de ellos.

Propósitos: Comprender conceptos como: mezclas, soluciones, influencia del calor en la solubilidad, cambios químicos y físicos y la influencia del calor en ellos. Elaborar predicciones o hipótesis, realizar preguntas sobre temas de la vida.

Criterios de evaluación: Se evalúa todo el proceso de los niños, su participación en las actividades individuales y grupales, la comprensión del manejo de variables, la apertura a poder aprender de sus pares.

Actividades secuenciales:

Actividades iniciales

La sopa que se va a preparar debe ser una en la que no se usen caldos concentrados, para eliminar así una variable muy importante en el trabajo, solamente debe llevar verduras y si se requiere carne.



El trabajo comienza antes de que se tengan los ingredientes, de modo que el mismo grupo resuelva cómo conseguirlos, si los van a comprar juntos, si cada uno aporta alguno, etc.; también hay que hacerse de los utensilios necesarios: olla, cuchillos, tabla de picar, cucharas, platos.

El docente plantea al grupo antes de cocinar la sopa cuestiones como: En la cocción de los ingredientes habrán cambios ¿cuáles serán? ¿Cómo va a quedar el agua? ¿Cómo van a quedar las verduras? ¿Por qué?

Preparación de la sopa



Se preparan todos los ingredientes, se los pela, pica, condimenta, etc. para cocinarlos, pero antes de encender el fuego es necesario llevar a cabo el registro, para poder responder las preguntas que se plantearon con anterioridad. Se pueden realizar anotaciones, dibujos, fotografías, se sugiere diferenciar la parte líquida de la parte sólida de la sopa y tomar registros

por separado sobre los colores, tonos, dureza de los vegetales, etc.

Luego de pronta la sopa:



Registro con los mismos ítems elaborados en la etapa previa para poder realizar el análisis de los cambios.

Por supuesto que la sopa hay que tomarla antes de la discusión, pero sí hay que tomar registros del estado de la sopa ya cocida.

Entonces luego de la puesta en común de los cambios pensamos ¿en qué teníamos razón? ¿en qué cosas no?

Estas preguntas van a permitir ver ¿Cuáles factores influyeron claramente en que se produzcan los cambios? Y si no surge este análisis, el docente deberá proponerlo directamente.

Para responder esta pregunta los niños seguramente, por un lado los niños dirán **el agua**, porque el agua ahora tiene un sabor y color diferente, pueden decir que el agua "sacó algo" de las verduras y carne y eso hizo que las verduras cambien su dureza y color. Aquí estamos viendo la formación de una solución.

Además puede que se hable del **calor**. Si no llega a surgir del grupo hay que guiarlos para que se den cuenta de la importancia de este factor, por ejemplo, se puede preguntar ¿qué pasaría si dejaba en agua todos los ingredientes sin ponerlos en el fuego?

Está claro que los dos factores son importantes (agua y calor) para la disolución de algunos componentes de los sólidos en el agua, para la formación de la fase homogénea de la sopa (el líquido que quedó coloreado).

En este punto el maestro puede guiar el análisis al papel del calor en la formación de soluciones (que como sabemos son mezclas homogéneas), la importancia del calor en la solubilidad. También puede ser una oportunidad para recordar conceptos como soluto y solvente (el agua), estos dos vocablos si ya están incorporados agilizarán mucho las conversaciones sobre este tema.

También podemos trabajar con la sopa como mezcla heterogénea, hay una mezcla de verduras, carne y líquido. Los nombres no son lo importante el abordaje de los conceptos mencionados, sólo sirven para ampliar el vocabulario, lo importante es que se pueda distinguir entre una mezcla en donde los componentes se pueden diferenciar bien: la sopa en su totalidad y otra mezcla en la que no podemos diferenciar a sus componentes: el caldo.

Pero volviendo al tema de qué es lo que influyó en los cambios que se dieron al cocinar la sopa, tenemos que elaborar un diseño experimental que me permita responder las preguntas y corroborar las hipótesis que se planteen.

Suponiendo que en el grupo se formen dos ideas:

A) Solamente el agua provoca los cambios en las verduras

B) La presencia del calor en el agua provocan los cambios en las verduras

Se podría, para comparar el papel del calor en la preparación, podemos dejar dos ollas con los mismos ingredientes, una calentándola al fuego, otra no. Periódicamente

tomamos muestras del caldo, y de un trozo de una verdura elegida, dejando rotulado el tiempo transcurrido para la obtención de la muestra en cada frasco y pote. Así obtendremos dos grupos de muestras, las del caldo y verduras que se calentó y el otro que no se puso en el calor.

¿Qué podemos observar en cada muestra? El color, la intensidad del color es muy simple y evidente, y la dureza se puede medir con la deformación al pinchar la verdura. Pero una observación un poco más subjetiva pero que puede ser realizada igual, teniendo en cuenta la subjetividad del caso, es el sabor, qué tan sabroso es el caldo en cada uno de los tiempos. Sería interesante que los propios niños se den cuenta de que tienen que tomar un poco de agua entre cada trago de caldo, sino la percepción del sabor se verá afectada por ese “acostumbramiento” que ya sucedió al tomar el primer trago. Por supuesto que la valoración no se puede realizar con un puntaje medible, seguramente puedan elegir tres tiempos, uno inicial, uno medio y otro final y luego realizar las comparaciones, “más sabroso que...”, “menos sabroso que...”. La influencia de lo que los niños creen que va a suceder en la decisión de si la sopa es más o menos sabrosa va a afectar la decisión, por lo tanto consideramos que sería bueno que quien pruebe el sabor lo haga con los ojos cerrados o vendados.

También podríamos, para ver el papel del fuego solo, sin el agua, comparar las verduras sin agua al fuego y con agua al fuego, allí veremos el papel del agua en la distribución del calor entre todo el sistema de la olla y los ingredientes y se verá que las verduras terminan realizando una combustión sin llama, se queman. A pesar de todo eso, se podrá ver que alguna parte de las verduras se cocinaron de modo similar a lo sucedido en la sopa.

Esta situación puede tomarse como proyección de la actividad para seguir abordando estos contenidos y solicitar el diseño del experimento por parte de los mismos niños.

Otro contenido importante que puede ser trabajado es el concepto de **cambio** y la **diferenciación entre cambio químico de físico**. En este caso tenemos que darle mucho valor a los cambios en las verduras y carne, estos no tienen que ver solamente con el agua, el calor afecta de tal manera a las verduras y a la carne que entre otras cosas ocurre una desnaturalización de las proteínas, es decir, ocurre un cambio químico. Ese cambio permite que los humanos podamos digerir e incorporar mucho mejor los nutrientes que aportan los alimentos presentes en la sopa, además de ablandar las verduras. ¿Por qué hablamos de cambios químicos? Porque son cambios irreversibles, no podemos volver a tener los componentes como estaban antes. Eso no puede suceder porque ya cambiaron su estructura química, su identidad.

Para trabajar este contenido podemos preguntarle a los niños: ¿podemos volver a obtener las verduras y el agua tal como estaban antes? Para ello seguramente hayan muchas respuestas, podríamos guiarlos a que vean que las verduras ya cambiaron, no pueden volver a estar iguales, pero el agua sí. En los grados anteriores los niños ya abordaron el

concepto de cambio de estado, saben que el agua se evapora y puede volver a condensarse, así que seguramente se den cuenta de que sí podemos volver a obtener el agua translúcida como la teníamos antes.

Para profundizar en este tema ver los sitios sugeridos.

Como cierre

Se realiza la presentación del proceso con un panel o cartelera en donde se muestren los pasos que se llevaron a cabo. En la ciencia, uno de las principales consecuencias de la investigación tienen que ver con la comunicación de lo investigado, por lo tanto no hay que quitarle valor que esta etapa posee.

Sitios sugeridos:

http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_ccnn_2/tema6/index.htm

Información sobre la diferencia entre los cambios físicos y los químicos. La parte 1 de este sitio tiene un nivel de profundización adecuado a educación primaria y es el tema que nos convoca.

Bibliografía:

- FURMAN, Melina; DE PODESTÁ, María Eugenia; *La aventura de enseñar Ciencias Naturales*, Aique Grupo Editor, Buenos Aires (2009).
- GALAGOVSKY, Lydia; *¿Qué tienen de naturales las ciencias naturales?*, Biblos, Buenos Aires (2008).

Materiales:

Lo necesario para la preparación de la sopa y tomarla y además útiles escolares, laptops o cámaras para tomar fotografías, frascos o potes para guardar muestras.

Sugerencias:

Otro tema posible a investigar con la preparación de la sopa, puede ser:

¿Qué pasaría si en vez de pelar y picar los ingredientes los ponemos enteros y con cáscara?

Para esto podemos hacer predicciones previas, y luego hacer una prueba, con algunos ingredientes nada más. Veremos que el color no será el mismo y además hay verduras que se cocinan normalmente, otras que no. ¿Qué diferencia unas de otras? Es una pregunta que puede ayudar a ver otras variables que intervienen.

