



Guía de orientación pedagógica de ciencias y tecnología, química

Autor(a): Elitania Galindez Uriostegui
OFTV No. 0519 “Josefa Ortíz de Domínguez” 15ETV0509J
Valle de Bravo, México
11 de febrero de 2023



Antecedentes

El Sistema Educativo Mexicano se enfrenta con una serie de barreras que frenan el avance educativo del país la deserción, la pandemia provocado por COVID-19, como la desigualdad, crisis económica, inseguridad, falta de visión a futuro, abandono familiar, pérdida de algún miembro de la familia, violencia sexual o intrafamiliar, adicciones, entre otras.

Ante la pandemia inducida por el virus SARS-COV- (COVID-19) el magisterio se vio forzado a cambiar su estrategia de enseñanza y diseñar otras para desarrollar el trabajo a distancia por medio de herramientas tecnológicas y por ende en plataformas y redes sociales. Cabe mencionar que en la actualidad en clases presenciales nos seguimos enfrentando con los estragos producidos por la misma, pues aún, después de diseñar planes de recuperación no se han logrado los propósitos en un 100%.

Es difícil lograr un aprendizaje en el adolescente que saliendo de clases tiene que ir a trabajar o en la niña que perdió a papá o a mamá por COVID, o el estudiante que vivió violencia intrafamiliar en el confinamiento todo ello aunado a otros problemas de carácter físico, mental y emocional.

Al regresar a clases presenciales se aplicó un instrumento de evaluación diagnóstica (MEJORED), dicha aplicación nos permitió conocer en qué nivel se encuentran los alumnos además de identificar los aprendizajes con bajo nivel de rendimiento y con esta información elaborar un plan de atención donde se diseñaban actividades para el reforzamiento de los Aprendizajes Fundamentales Imprescindibles (AFI's) identificados. Al principio solo había material para español y matemáticas, en este ciclo escolar también se aplicó para formación cívica y ética.

La enseñanza de ciencias y tecnología, con énfasis en química contribuye a la formación integral de los alumnos, pues se pretende que los estudiantes

conciban a la ciencia y a la tecnología como procesos colectivos dinámicos e históricos, identifiquen que los conceptos están relacionados y que éstos contribuyen a la comprensión de los fenómenos naturales, al desarrollo de tecnologías, y a la toma de decisiones en diferentes contextos y situaciones. (SEP, 2021).

El enfoque pedagógico de ciencias y tecnología demanda que los alumnos vivan experiencias relevantes e interesantes en el aula, la escuela y el entorno; lleven a cabo actividades para socializar (diálogo, debate y la discusión argumentada); elaboren hipótesis y explicaciones acerca de los fenómenos conocidos por diferentes medios (observación, experimentación, construcción de modelos, análisis de imágenes, lectura de textos) y elaboren explicaciones coherentes basadas en el pensamiento crítico y en hechos verificables. Por ello las actividades didácticas deben incluir experimentos, reunir datos y encontrar explicaciones, así como promover la búsqueda, organización e interpretación de información durante las investigaciones, y el uso de instrumentos de medición, registro y observación. (SEP, 2021).

En relación a los tiempos destinados para cada una de las actividades con estas intenciones didácticas en la planeación, en ocasiones suelen variar de lo estimado porque va de la mano con las necesidades, intereses e inquietudes de los estudiantes en el desarrollo de cada sesión.

Cabe mencionar que en el nivel de telesecundaria contamos con el Libro Interactivo, este contiene los libros del alumno y los del maestro de las diferentes asignaturas del grado que se atiende, también tiene precargados los recursos audiovisuales y las sugerencias didácticas para el desarrollo de las actividades que contiene el libro del alumno.

En la siguiente tabla se comparte la organización de actividades para el Aprendizaje esperado: *Argumenta acerca de posibles cambios químicos en un sistema con base en evidencias experimentales (efervescencia, emisión de luz o energía en forma de*

calor, precipitación, cambio de color, formación de nuevas sustancias). Que corresponde a la secuencia 5: *El cambio químico* de ciencias con énfasis en química para tercer grado en el servicio de telesecundaria.

Organización

Ciencias y tecnología, química	
Secuencia 5: El cambio químico	
Aprendizaje esperado: Argumenta acerca de posibles cambios químicos en un sistema con base en evidencias experimentales (efervescencia, emisión de luz o energía en forma de calor, precipitación, cambio de color, formación de nuevas sustancias).	
Actividades para empezar bien el día:	<ul style="list-style-type: none"> • Morder una manzana, dejarla un tiempo para observar el proceso de oxidación. (10 min) • Reflexionar de manera grupal por qué el oxígeno oxida la manzana. (5 min) • Identificar si corresponde a un cambio químico. (5 min)
Desarrollo de las actividades aula:	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperar conocimientos previos, cuestionando a los alumnos. (5 min) <p>-¿Qué son los estados de agregación? ¿A qué se debe el cambio?</p> <p>-Menciona ejemplos de los cambios físicos que suceden durante un día.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar de forma individual las imágenes del libro del alumno (SEP, 2021, p. 60), para identificar cómo cambian los materiales, para ello es necesario observar y analizar las imágenes de la actividad 1, con la finalidad de llegar a la conclusión y dar respuesta a las preguntas correspondientes. (20 min) <ol style="list-style-type: none"> a) ¿Cuáles son los componentes del sistema en cada caso? b) ¿Qué cambios identifican en cada imagen? c) ¿Cuáles son las propiedades de los materiales antes y después del cambio? d) Para cada caso, expliquen por qué al terminar el proceso se dejan de observar algunas propiedades iniciales.

- Comentar de forma grupal sus conclusiones. (10 min)
- Comentar grupalmente la información del texto correspondiente al *Cambio químico*. (25 min)
- Investigar los tipos de combustión que existen (completa o perfecta, neutra e incompleta). (10 min)
- Elaborar una lista de forma individual con ejemplos del cambio de la combustión en la vida diaria. (10 min)
- Realizar la práctica: *Cómo evitar un cambio químico*. (SEP, 2021, p. 62) En el desarrollo del experimento nos vamos a percatar cómo se puede evitar la oxidación del aguacate, utilizando limón, aceite, el hueso del mismo, para elaborar su conclusión y reporte de práctica. (50 min)

Actividad 2

Cómo evitar un cambio químico

Trabajen en equipo.

Pregunta inicial
¿Cómo impedir un cambio químico como la oxidación en algunas frutas?

Hipótesis
Para elaborarla, tomen en cuenta lo que saben acerca del cambio químico.

Material

- 2 aguacates
- Un limón
- Aceite de cocina
- Media cucharada de sal
- 4 platos
- Un tazón
- Una brocha
- Un cuchillo
- 3 cucharas

Análisis y discusión
Observen lo que le sucedió al guacamole en cada caso y describanlo detalladamente en su cuaderno; incluyan dibujos. Contesten lo siguiente:

- ¿Cómo explicarían lo que le sucedió al guacamole en cada caso? Argumenten sus respuestas.
- El cambio del guacamole, ¿ocurrió de igual manera en la superficie y en el centro de éste? Argumenten la razón.

Conclusión
¿Qué pueden concluir sobre el efecto del jugo de limón, la capa de aceite y las semillas en el cambio observado? ¿Qué les permitiría decir si el cambio que ocurrió es físico o químico? Relacionen su respuesta con la hipótesis que elaboraron antes de realizar el experimento.



Procedimiento y resultados

1. Preparen guacamole: Machaquen la pulpa de los aguacates, mezclen con la sal y divídanlo en cuatro platos.
2. Coloquen las dos semillas de los aguacates en uno de los platos.
3. Agreguen el jugo de medio limón a otro, y mézclenlo con el guacamole.
4. Cubran la superficie del guacamole de un tercer plato con aceite de cocina ayudándose con la brocha.
5. Al último plato de guacamole no le agreguen nada.
6. Dejen los platos en un lugar ventilado, durante una hora.



Es común que por mitos o creencias las personas dejen la semilla del aguacate dentro del guacamole para retardar el oscurecimiento.

- Leer, analizar y comentar de forma grupal el contenido del texto “Evidencias del cambio químico” (SEP, 2021, p. 62) para identificar por qué se lleva a cabo el cambio

de color, así como las características de las bases, ácido, decolorante y concentración. (25 min)

- Organizar binas de trabajo para investigar ejemplos de Decolorante, ácido, base y concentraciones. Para compartir con el grupo los resultados. (25 min)
- Desarrollar la práctica de la actividad 3 ¿Cómo funciona un indicador? (SEP, 2021, p. 64) El experimento consiste en que los estudiantes identifiquen los ácidos, bases, decolorantes y las concentraciones. (60 min)

Actividad 3

Procedimiento y resultados
Realicen los siguientes experimentos bajo la supervisión de su maestro.

Experimento A

1. Viertan 150 ml de agua purificada en un vaso. Agreguen 10 gotas de disolución de yodo y mezclen con la cuchara.
2. Agreguen una tableta de vitamina C y mezclen.
3. Anoten si hubo algún cambio de color de la disolución antes y después de agregar la vitamina C.

Experimento B

1. Marquen los vasos restantes con los números 1, 2, 3 y 4.

- Una jeringa de 5 ml, sin aguja
- 2 cucharas de metal o de madera
- Un gotero
- Un plato de cerámica
- Agua purificada
- Una taza medidora

¿experimento A?, ¿a qué se debió esto?
b) Expliquen en qué difieren los vasos marcados con los números 2, 3 y 4 del experimento B.



Se utiliza al yodo como bactericida, es decir, sustancia que elimina bacterias, porque altera la estructura de las proteínas, los ácidos nucleicos y las membranas bacterianas.

Análisis y discusión
Comparen sus resultados con los de otros equipos. Discutan lo siguiente y anoten en su hoja:

- a) ¿Qué le sucedió a la disolución de yodo al agregar la vitamina C en el

- c) Mencionen en cuál de ellos vertieron más gotas de disolución de yodo para que el color permaneciera.

Conclusión
Expliquen si se confirmó su hipótesis o no y por qué. Propongan una manera de utilizar la disolución de yodo para detectar la presencia de vitamina C en una disolución. Argumenten su método.
¿Pueden cuantificar la cantidad de disolución de vitamina C con base en el número de gotas del antiséptico de yodo agregadas? Argumenten su respuesta.

Anoten sus conclusiones, y guarden su reporte en la carpeta de trabajo.



El nombre químico de la vitamina C es ácido ascórbico. Participa en el crecimiento y la reparación de los tejidos. Aunque está presente en frutas cítricas y otros productos vegetales, suele administrarse como suplemento.

- Leer y analizar de forma grupal la información del texto *Cambio de temperatura* (SEP, 2021, p. 65) que está enfocado en el proceso de combustión. (20 min)
- Observar, analizar y comentar con el grupo la información del audiovisual *La combustión* (Libro Interactivo). Con la finalidad de identificar qué tipo de reacción química es, cuales factores intervienen y los

tipos de fuego que existen y como se combaten. (20 min)

- Identificar mediante una lectura grupal los procesos de emisión de luz (Incandescencia y luminiscencia) (20 min) (SEP, 2021, p. 66).
- Observar, analizar y comentar grupalmente el contenido del recurso audiovisual *Historia del flash* (Libro Interactivo). Con el propósito de que los estudiantes tengan la oportunidad de identificar cómo eran esas lámparas, cómo han cambiado a través de la historia y qué elementos químicos entran en contacto para que se lleve a cabo el cambio. (20 min)
- Leer y analizar de forma grupal la información de la formación de nuevas sustancias y precipitación (SEP, 2021, p. 67) (10 min)
- Observar, analizar y comentar con los estudiantes la información que proporciona el recurso audiovisual *Reacción de precipitación* (Libro Interactivo). Para identificar qué pasa cuando se mezcla ácido clorhídrico, hidróxido y cloruro de sodio al mezclarlo con agua; o cuando se hacen los chongos zamoranos, así como el tipo de reacciones que separan los iones o la simple elaboración de queso (20 min)
- Realizar la dinámica de la papa caliente para organizar al grupo en parejas de trabajo. (5 min)
- Elaborar en su cuaderno una lista de ejemplos de los cambios: incandescencia, formación de nuevas sustancias y la precipitación. Para compartir con el grupo (25 min)
- Analizar y comentar la información del cambio químico efervescencia, así como de algunos ejemplos. (5 min)
- Desarrollar de forma grupal la práctica: ¿Cómo ocurre la efervescencia? (SEP, 2021, p. 68), donde los alumnos identificarán por qué ocurre este cambio y con cuáles elementos puede surgir. (45 min)

Actividad 4

¿Cómo ocurre la efervescencia?

Trabajen en equipo.

Pregunta inicial

¿De qué manera influye el agua en la efervescencia?

Hipótesis

Redáctenla en una hoja aparte. Consideren cómo se comportan los materiales al elaborar disoluciones y mezclas.

Material

- 3 tabletas masticables de vitamina C (no efervescentes)
- Bicarbonato de sodio
- Agua purificada
- 2 vasos de vidrio o de plástico
- Una cuchara

Análisis y discusión

Discutan sus resultados de manera grupal, con base en lo siguiente:

- Comparen lo que le sucedió a la vitamina C y al bicarbonato de sodio en cada caso. Describan las diferencias. A partir de su reflexión, argumenten bajo qué condiciones se presentó la efervescencia.
- Investiguen los ingredientes de las tabletas efervescentes de vitamina C y compárenlos con los de las tabletas utilizadas aquí. Con base en ello, expliquen a qué se debe la efervescencia.

Conclusión

¿Se confirmó su hipótesis? Contesten nuevamente la pregunta inicial. Propongan una forma de producir efervescencia con sustancias diferentes a las usadas aquí.

Procedimiento y resultados

1. Pulvericen una tableta de vitamina C y agreguen una cucharadita de bicarbonato de sodio. Mezclen bien y anoten las propiedades de la mezcla.
2. Agreguen una tableta de vitamina C a un vaso lleno hasta la mitad con agua purificada. Anoten en su cuaderno lo que sucede.
3. En otro vaso, lleno hasta la mitad con agua purificada, disuelvan media cucharada de bicarbonato de sodio y mezclen bien. Anoten el aspecto de la disolución.
4. En este último vaso, agreguen una tableta de vitamina C. Observen y anoten qué sucede.

Guarden su reporte en su carpeta de trabajo.



El bicarbonato de sodio se usa frecuentemente como antiácido, limpiador, antiséptico o desodorizante.

- Elegir tres cambios químicos de los vistos o experimentado durante la secuencia para investigar más sobre ellos elaborar un tríptico que va dirigido a personas de la comunidad. (20 min)
- Elaborar el tríptico y compartirlo con el grupo. (30 min) (SEP, 2021, p. 68)

Tarea:

- Buscar conceptos de palabras desconocidas y ejemplos.
- Elaborar de reportes de práctica.
- Leer, subrayar y colocar notas al margen de los textos.
- Elaborar un organizador gráfico (mapa conceptual, mental, esquema, organigramas, cuadros comparativos y sinópticos) con la información de los textos.
- Elaborar la versión final del tríptico.

Vínculo con los padres de familia:	<ul style="list-style-type: none">• Ayudar con la revisión del reporte de práctica.• Colaborar al conseguir los materiales en caso de que no se cuente con ellos en la institución.• Corregir faltas de ortografía y caligrafía.• Revisar y firmar las tareas.• Revisar y analizar el tríptico elaborado por su hijo o hija.
Material extra:	<ul style="list-style-type: none">• Diccionarios, enciclopedias o internet para realizar investigaciones para tener fundamentos al momento de explicar el cambio químico.• Materiales para el desarrollo de las prácticas.• Recursos audiovisuales del Libro Interactivo.

Referencias

SEP. (2021), *Ciencias y Tecnología, Química, Tercer Grado, Telesecundaria*. México.

SEP (2021), *Ciencias y Tecnología, Química, Tercer Grado, Libro para el Maestro, Telesecundaria*. México.