



## DIAGNOSTICA DEL VI CICLO

### ¿POR QUÉ SE OSCURECEN ALGUNOS ALIMENTOS?

NOMBRE Y APELLIDO DEL ESTUDIANTE: \_\_\_\_\_

AREA	CIENCIA Y TECNOLOGIA	GRADO: 1ero y 2do
DOCENTE	MANUEL RODOLFO PARRAGUEZ AYALA	
COMPETENCIAS A EVALUAR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos.</li> <li>Explica el mundo científico basándose en conocimientos sobre seres vivos, materia y energía, biodiversidad, tierra y universo.</li> </ul>	

#### SITUACION SIGNIFICATIVA

Hoy en día debido a los problemas de la pandemia, las personas salimos menos tiempo para hacer las compras de víveres, pero compramos en mayor cantidad, de modo que en algunos casos nos quedan alimentos frescos sin comer. Incluso, a veces cogemos una palta, una papa o un plátano, comemos o cortamos una parte y dejamos el resto para consumirlo en otro momento. Sin embargo, cuando regresamos a nuestra cocina, encontramos que aquel alimento tiene una apariencia poco agradable debido a su cambio de color (proceso llamado oxidación), Este hecho seguro que también ha sucedido en tu familia y en tu comunidad, y seguramente habrá generado preocupación la cantidad de alimentos que empiezan a "oscurecerse" y se terminan desechando en los hogares. Frente a esta situación, nos preguntamos:

**¿Qué podemos hacer ante esto? Como miembro de tu comunidad, te animamos a elaborar un texto de difusión donde les comuniqués tus resultados, ¿qué hace que los alimentos presenten zonas oscuras una vez cortados o pelados?, ¿qué se puede hacer para retardar la presencia de zonas oscuras que conllevan a desechar los alimentos?, ¿cómo podemos medir el oscurecimiento?**

**RETO:** Explicar los cambios que experimenta la materia en el oscurecimiento de los alimentos al cortarlos y/o pelarlos y evaluar el uso de preservantes de alimentos y dar recomendaciones para evitar el desperdicio de alimentos frescos



**Por otro lado,** al desarrollar la competencia indaga. Por ello, indagaras sobre los factores que ocasionan que los alimentos presenten zonas oscuras, y averiguarás qué tan cierto es que el limón tiene efecto sobre alguno de ellos: plantea preguntas e hipótesis. propone estrategias para comprobarlas: Experimenta, registra y analiza los datos. para lograr una conclusión.

#### Presentarás como evidencia:

- ✓ Texto de difusión que permita comunicar a la comunidad qué hace que los alimentos adquieran coloraciones oscuras al ser cortados o pelados y si el limón es efectivo para retardar este hecho



**ENVIAR TUS EVIDENCIAS  
AL GRUPO DE WHATSAPP**

#### Actividad N° 01

Indagaremos sobre los factores que ocasionan que los alimentos presenten zonas oscuras y averiguaremos qué tan cierto es que el limón tiene efecto sobre alguno de ellos; plantea preguntas e hipótesis, propone estrategias para comprobarlas; experimenta, registran datos y analiza los datos, para lograr una conclusión.

## PROBLEMATIZA SITUACIONES PARA HACER INDAGACIÓN

a) ¿Qué hace que los alimentos presenten zonas oscuras una vez cortados o pelados?

b) ¿Qué se puede hacer para demorar la presencia de zonas oscuras que conlleva a desechar los alimentos?

c) Ahora, completa la siguiente tabla, escribe en la columna de la izquierda una lista de los alimentos que conoces o que hayas observado que se oxidan rápidamente. Luego, anota el tipo de alimento en la columna del medio, y el grado de oxidación a la derecha. Guíate del ejemplo

Nombre de alimentos	Tipo	Grado de oxidación
Manzana	Fruto	mucha

### ¿QUE ES UNA HIPOTESIS?

Es una suposición hecha a partir de unos datos que sirve de base para iniciar una investigación o una argumentación.

**Contiene variables:** (V) QUE SON LAS CAUSAS Y EL EFECTO, pueden ser:

**Dependiente:** no se puede modificar, cambiará según la modificación de la variable independiente.

**Independiente:** se manipula intencionalmente y de forma controlada

**Interviniente:** no cambian y se mantienen constantes, no afectan los resultados.

Para enunciar una hipótesis usamos Si  V  entonces  V

### PREGUNTA DE INDAGACIÓN

¿Qué hace que los alimentos presenten zonas oscuras una vez que están cortados o pelados?

### Variable independiente:

**El tipo de alimento** (palta, papa, plátano u otro alimento de su entorno),

**La variedad del alimento** (manzana roja, delicia, Israel, etc.), la temperatura ambiental (diferentes temperaturas),

**El área expuesta de la fruta** (diferentes áreas o zonas de la fruta), el tiempo de exposición al ambiente (de menos a más tiempo),

### Variable pendiente:

influyen en el oscurecimiento del alimento cortado o pelado.

### Formulamos nuestra hipótesis:

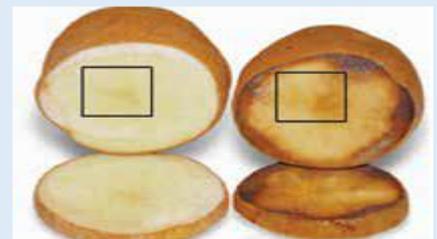
Si \_\_\_\_\_ entonces \_\_\_\_\_

## REFLEXIONEMOS SOBRE EL PRODUCTO

a) Una estudiante de secundaria ha escuchado que añadir unas gotas de limón a la zona expuesta del alimento demora el proceso de oscurecimiento, pero ¿cómo podemos indagar científicamente si esto es cierto?

b) A modo de ejemplo, decidimos trabajar con muestra de manzana cortadas en trozos. Te recomendamos que las muestras para el grupo experimental y para el grupo de control sean iguales; así tendrán las mismas características, esto permitirá reducir al mínimo posibles errores en los resultados.

- Colocar la muestra del *grupo experimental* sobre un recipiente. Hacemos lo mismo con la muestra del *grupo de control*.
- Agregamos 10 gotas de limón *solo a la muestra* del grupo experimental y observamos. Luego, repetimos y observamos.
- Anotamos en una tabla los resultados.



Grupo experimental				
Tiempo	Nombres del alimento	Tipo	Cantidad	Reacción con el limón
15 min				
30 min				
1 hora				

Grupo de control				
Tiempo	Nombres del alimento	Tipo	Cantidad	Reacción con el limón
15 min				
30 min				
1 hora				

### Lectura 1: ¿Por qué se oscurecen los alimentos?

Los alimentos y, en especial, los frescos como las frutas y las verduras que no contienen preservantes artificiales se oscurecen u oxidan cuando los cortamos o pelamos. Este fenómeno se produce porque contienen enzimas o moléculas que, cuando entran en contacto con el aire, ayudan a descomponer el alimento, transformando sus componentes o moléculas en otras sustancias, lo cual cambia el sabor del alimento original (lo que comúnmente llamamos "rancio"), así como también cambia su apariencia, es decir, el oscurecimiento de la superficie expuesta al ambiente. La explicación del por qué cada vez se oscurece más, se encuentra en el mayor contacto del alimento con el oxígeno del aire y la humedad a medida que pasa el tiempo. Factores como el aumento de la temperatura ambiental y la altura sobre el nivel del mar, favorecen la producción de estas enzimas. Es por eso que existen muchas prácticas locales y ancestrales que se utilizan para retardar este proceso, entre ellas está el uso de las gotas de limón sobre la superficie expuesta, que al igual que otros cítricos contiene vitamina C. la cual evita la oxidación de estos alimentos.



#### Responde en tu cuaderno

1.- ¿Crees que todos los alimentos se oscurecen (oxidan) al mismo tiempo?

2.- ¿Qué hace que los alimentos se oscurezcan?

3.- ¿Por qué no deberíamos desecharlos?

4.- ¿En qué caso crees que se tiene que descartar una palta o un plátano?

5.- ¿Cuál crees que se oscurece más rápido, un alimento crudo o uno cocido?



### Lectura N°2

En la industria de alimentos para retardar la oxidación o el deterioro de algunos alimentos, estos se refrigeran, se envasan al vacío, se envuelven en papel film, se recubren con una película de cera de abeja (como las manzanas y otras frutas, por eso brillan), e incluso se les añade aditivos químicos como el nitrito de sodio o la lecitina de soya, preservantes que se utilizan para mantener frescos los alimentos durante más tiempo y preservar mejor su sabor, o se irradian con elementos radiactivos.

**¿Por qué crees que estos métodos de preservación están permitidos?, ¿de qué manera estos métodos contribuyen a la sociedad?**



### Lectura N°3: "Oscurecimiento de los alimentos"

Las papas adquieren ese tono pardo al pelarlas o cortarlas porque cuando se rompen sus tejidos se libera una enzima llamada polifenoloxidasas (PFO) que tiene la capacidad de oxidar a los polifenoles y desencadenar una serie de reacciones que acaban dando compuestos oscuros (melanoidinas). La acción de la enzima PFO se dificulta en un ambiente pobre en oxígeno (por ejemplo, bajo el agua) o en presencia de una sustancia capaz de oxidarse antes que la papa (como el ácido ascórbico que podemos encontrar por ejemplo en el zumo de limón). La PFO lleva cobre como grupo prostético por lo que si se retira del equilibrio (por ejemplo, con ácido cítrico) se dificulta su acción. También funciona peor en medio ácido. Todo esto explica por qué al pelar las patatas y sumergirlas en agua con un poco de zumo de limón se mantiene el color.

A pesar de este cambio de color, las patatas pardeadas por oxidación de polifenoles se pueden consumir de la forma habitual. Eso sí, el sabor puede ser algo más desagradable y su valor nutricional no será el mismo. Se pueden eliminar las partes pardeadas (que serán las más superficiales en contacto con el oxígeno del aire) pero, si no se van a cocinar inmediatamente, lo recomendable sería cubrir las patatas cortadas y peladas en con agua fresca y un poco de zumo de limón para evitar el efecto de la enzima PFO. Si el objetivo es freír estas patatas, hay que asegurarse de secarlas bien antes de meterlas en el aceite caliente para evitar quemaduras e incendios por el exceso de agua.

#### La química del pardeamiento

El pardeamiento enzimático es una reacción de oxidación que produce un determinado grupo de enzimas y que afecta a casi todos los seres vivos. En los alimentos, este fenómeno se da al cortar algunas frutas como las manzanas. Al cabo de pocos minutos, la superficie cortada se vuelve más oscura. Esto se debe a la acción de enzimas denominadas polifenoloxidasas que, en condiciones de humedad, producen una oxidación de los compuestos que dan color a los alimentos. En las frutas, oxidan ciertos fenoles e introducen átomos de oxígeno en su composición. Esto provoca que los fenoles se conviertan en quinonas, que causan los pigmentos marrones, rojos y negros que se aprecian.