



INSTITUCIÓN EDUCATIVA FERNANDO CARBAJAL SEGURA 6039

Docentes: William Vegazo Muro (2° B D); Isabel Nuñez Carrasco)1° ABCD); Santiago Bazalar Gonzales (2° A C) Ciclo VI 1°/2° Grados

## Fortalecemos nuestro sistema inmunológico en armonía con el ambiente

Indagamos sobre la acción del Jugo de limón

1-DATOS GENERALES:

ÁREA	CyT	EXPERIENCIA	Indagamos sobre la acción del Jugo de limón	FECHA	Del 21 de marzo hasta el 1 de abril
GRADO	1ro/2do	SECCIÓN	ABCD/B	DOCENTE	William Vegazo Muro (2° B D); Isabel Nuñez Carrasco)1° ABCD); Santiago Bazalar Gonzales (2° A C)

2- PROCESOS PEDAGÓGICOS

Indagamos sobre la acción del Jugo de limón			
<p><b>Competencia:</b></p> <p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>capacidades:</li> <li>problematiza situaciones</li> <li>diseña estrategias para hacer indagación</li> <li>Genera y registra datos e información</li> <li>Analiza datos e información</li> <li>Evalúa y comunica el proceso y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Propósito:</b> Recoge datos y analiza los resultados y las conclusiones, que permiten evaluar el rol del limón para retardar el oscurecimiento de los alimentos mediante un organizador gráfico visual</li> </ul> <p><b>RETO:</b> Explicar los cambios que experimenta la materia en el oscurecimiento de los alimentos al cortarlos y/o pelarlos mediante un organizador gráfico</p>	<p><b>EVIDENCIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Organizador gráfico visual 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.</li> </ul> <p><b>PRODUCTO DEL PROYECTO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboran un organizador gráfico visual con recursos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo</li> </ul>	<p><b>resultados de su indagación</b></p> <p><b>Capacidades:</b> comprende y usa conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y Universo.</p> <p>Evalúa las implicancias del saber y del quehacer científico y tecnológico</p>		<p>TIC sobre los resultados y las conclusiones, que permiten evaluar el rol del limón para retardar el oscurecimiento de los alimentos mediante un organizador gráfico</p>
---	---	--	--

Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comparé los datos y establecí relaciones de causalidad, similitud, diferencia u otro. También los comparé con mi hipótesis e información científica, mencioné si la hipótesis fue válida o no y elaboré una conclusión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtuve datos al realizar mis procedimientos y los organicé en una tabla u otro organizador e hice los cálculos necesarios.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• formulé una pregunta y mi hipótesis sobre la acción del jugo de limón en otros alimentos considerando las variables independiente y dependiente.</li> </ul>	<p><b>Propuse procedimientos (experimentos) tiempo, materiales e instrumentos para poner a prueba mi hipótesis teniendo en cuenta la manipulación (variación) y medición de las variables</b> así como el control de la variable interviniente.</p>

Estandar V Ciclo

indaga las causas o describe un objeto o fenómeno que identifica para formular preguntas e hipótesis en las que relaciona las variables que intervienen y que se pueden observar. Propone estrategias para observar o generar una situación controlada en la cual registra evidencias de como una variable independiente afecta a otra independiente, Establece relaciones entre los datos, los interpreta y los contrasta con información confiable. evalúa y comunica sus conclusiones y procedimientos

### Estandar VI Ciclo

Propone estrategias para observar o generar una situación controlada en la cual registra evidencias de cómo una variable independiente afecta a otra dependiente. Establece relaciones entre los datos, los interpreta y los contrasta con información confiable. Evalúa y comunica sus conclusiones y procedimientos. Considera las variables intervinientes en su indagación

COMPETENCIA TRANSVERSAL		
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>  <b>Se desenvuelve en entornos virtuales generados por TIC</b>	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
	Define metas de aprendizaje  Gestiona información en entornos virtuales	Determina metas de aprendizaje viables asociados a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva  Navega en diversos entornos virtuales recomendados adaptando funcionalidades básicas de acuerdo a sus necesidades de manera pertinente y responsable.
ENFOQUE TRANSVERSAL		
<b>Enfoque orientación al bien común</b> <b>Enfoque de Derechos</b>	VALORES	ACTITUDES
	Empatía conciencia de derechos	<b>Participa puntualmente en las clases presenciales</b> <b>Entrega sus actividades dentro de las fechas programadas</b>

**Hacemos** una lista de algunas frutas y verduras de la gran diversidad de alimentos que nos brinda el ambiente en nuestra comunidad y región o país.



**Recuerda:** Las frutas y verduras presentan sustancias con propiedades antioxidantes que si las consumimos pueden proteger de algunos daños a nuestras células.



Respondemos según el análisis que realizamos en la actividad anterior, ¿qué alimentos contienen mayor cantidad de vitamina C?

Frutas que contienen vitamina C



**Situación 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. Este hecho seguro que también ha sucedido en tu familia y en tu comunidad, y seguro les 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 comuniques 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? Silvana, una estudiante de secundaria ha escuchado que si añade unas gotas de limón a la zona expuesta del alimento va a retardar el proceso de oscurecimiento, pero ¿cómo podemos indagar científicamente si esto es cierto?



Oscurecimiento de papas

Fuente: Adaptado de Minedu (2021).  
<https://bit.ly/3mimqwi>

Esto nos preocupa mucho porque tienen que desecharse, ante esta situación ha escuchado que añadir unas gotas de limón a la zona expuesta del alimento demora el proceso de oscurecimiento

Problematizamos sobre el oscurecimiento de algunos alimentos

¿Qué factores participan en este proceso de oscurecimiento u oxidación de los alimentos?

.....

El área que se oscurece del alimento, ¿constituye una causa o un efecto?

.....

## Tomemos en cuenta que...



En la indagación científica, se utilizan los siguientes términos:

**Causa = Variable independiente (VI)**

**Efecto = Variable dependiente (VD)**

Registra en tu cuaderno de trabajo.



### NOS INFORMAMOS



#### ¿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.

#### Factores que intervienen en el oscurecimiento de los alimentos:

Junto a los miembros de nuestro hogar escogemos que factor oscurece a los alimentos

- Temperatura del ambiente
- Calor
- Frio
- Oxígeno

- Este factor lo utilizaremos como **variable independiente**. Podemos considerar como **variable dependiente** el área oscurecida (área oxidada) del alimento. Entonces escribimos nuestras variables:

**Ahora seleccionamos** sólo uno de los factores que nos interese indagar sobre el oscurecimiento de los alimentos. Este factor lo utilizaremos como variable independiente.

Podemos considerar como variable dependiente el área oscurecida (área oxidada) del alimento.

Entonces escribimos nuestras variables:



**Variable independiente (VI):** .....

**Variable dependiente (VD):** .....

Consideremos también ¿qué variable interviniente o factor podría afectar a nuestra variable dependiente si no la controlamos? Por ejemplo, la temperatura del ambiente.

**Planteamos nuestra pregunta de indagación** ahora que ya identificamos nuestras variables.

### Identificación de variables: dependiente, independiente y control.

Las variables se pueden clasificar en:

**Variables independientes:** es la que causa los cambios, observados al término del experimento, en la variable dependiente. Es la variable que se puede manipular, o que puede ser asignada por el investigador.

**Variables dependientes:** es la que recoge los efectos producidos por la variable independiente. Está relacionada con el problema investigado.

Tanto la variable dependiente como la independiente están muy ligadas a la hipótesis del experimento, por lo que la variable independiente en un experimento puede ser dependiente en otro.

**Variables controladas:** son aquellas que se igualan entre los diferentes grupos que se forman en un experimento para evitar que influyan de forma desigual.

Variable independiente (VI): .....

Variable dependiente (VD): .....

Variable interviniente: .....

Pregunta de indagación: Es la relación entre las variables independiente y dependiente, es decir, CAUSA-EFECTO

Y se redacta de esta manera: ¿En qué medida VI --- VD ?



## Tomemos en cuenta que...

La curiosidad por saber las cosas es natural en todas las personas y nos impulsa a cuestionar o preguntar sobre lo que deseamos indagar. Nuestra pregunta de indagación debe contener las mismas variables independiente y dependiente que hemos identificado, pues es sobre ellas que haremos toda la indagación.



Ejemplo:

¿En qué medida la temperatura del ambiente oscurece las frutas y alimentos en mi hogar?

Ahora identificamos las variables:

Variable independiente (VI): .....

Variable dependiente (VD): .....

Variable interviniente: .....

Bien, ahora planteamos nuestra probable respuesta o hipótesis ante nuestra pregunta de indagación, considerando que esta contenga la VI y la VD en relación de causa – efecto:

### Hipótesis

.....  
.....

### Diseñamos estrategias para poner a prueba nuestra hipótesis

De manera creativa, pensamos en una estrategia o procedimiento que nos permita saber si nuestra hipótesis es válida o no.

Las siguientes preguntas nos pueden orientar:

- ¿Qué acciones podemos plantear para poner a prueba nuestra hipótesis?
- ¿Qué datos (cualitativos y cuantitativos) necesitamos obtener?
- ¿En qué alimentos haremos la prueba?

- ¿Cómo mediremos el grado o área de oscurecimiento en el alimento?, ¿con qué instrumento que tengamos en casa haremos la medición?
- ¿Cada cuánto tiempo observaremos y mediremos? ¿cuántas veces mediremos y por qué?

## Tomemos en cuenta que...

Para medir el área del alimento que observaremos, es necesario elegir el área y revisar cómo se obtiene. Ejemplo, si se opta por observar en el área de un cuadrado de la superficie del alimento, el área se obtiene multiplicando la longitud de lado por lado y obtendremos  $= L^2 \text{ (cm}^2\text{)}$ .



A continuación, Leemos el texto “¿Por qué se oxidan los alimentos?” que se encuentra en el grupo de Whatsapp y en el classroom.

**Actividad 6 | Recurso 2 | 1.º y 2.º grado**

### Por qué se oxidan 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 y se exponen al ambiente. Este fenómeno se produce porque contienen enzimas que, cuando entran en contacto con el aire, ayudan a descomponer el alimento, transformando sus componentes 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 (ácido ascórbico), la cual evita la oxidación de estos alimentos.

**Profundizamos**

**La oxidación de los alimentos y la acción de los antioxidantes!**

La oxidación en los seres vivos es un cambio químico o reacción química por la que ciertas sustancias pierden electrones porque se los quita otra sustancia denominada oxidante y se transforman en radicales libres que son muy inestables y reactivos pues en poquísimos segundos pueden formar más radicales libres que pueden dañar a las células.

La oxidación ocurre naturalmente en menor medida, pero también se da por la contaminación ambiental, el estrés entre otros. Los radicales libres aceleran el envejecimiento y daño celular. Las frutas y verduras contienen naturalmente sustancias antioxidantes que podemos aprovechar en la alimentación saludable. Los antioxidantes son por ejemplo las vitaminas C, A y E y los polifenoles, éstos reaccionan con los radicales libres donándole electrones y así los transforman en sustancias estables no reactivas.

**Por qué se oxidan los alimentos** Experiencia de aprendizaje integrada 6

**La enzima de las frutas y verduras que reacciona con el oxígeno**

Los polifenoles y la enzima polifenol oxidasa o PPO (por su sigla en inglés) son sustancias que se hallan naturalmente en las células de frutas y otros vegetales, esas sustancias son liberadas por la rotura de las células.<sup>4</sup>

La PPO actúa acelerando las reacciones químicas de oxidación que se dan entre los polifenoles y oxígeno. Como resultado los polifenoles pierden electrones (oxidación) y se transforman finalmente en quinonas.

Las quinonas son muy inestables y reaccionan rápidamente por ejemplo con ciertas proteínas formando otras sustancias como los pigmentos marrones que alteran las propiedades beneficiosas, así como el sabor y color de las frutas.<sup>5</sup>

De esa manera, por ejemplo, una manzana pierde por oxidación sus polifenoles.

**Composición del jugo de limón\***

Jugo: 99.7 g  
 Vitamina C: 44.20 mg  
 Potasio: 0.5 g  
 Calcio: 0.00 mg  
 Hierro: 0.5 mg  
 Fósforo: 0.00 mg  
 Zinc: 0.00 mg  
 Vitamina A: 1 µg  
 Sodio: 0.2 g  
 Grasas: 0.0 g

Composición considerando 100 gramos de jugo de limón. Contiene, entre otros, vitamina C que presenta propiedades antioxidantes.

## 2.- Actividad experimental:

**Escoger uno de los siguientes tipos de alimentos: palta, manzana, o plátano. Cortarla en trozos y colocarla sobre un plato déjala a la intemperie dicha fruta durante 2 horas a continuación registren sus hallazgos en el siguiente cuadro:**

En el siguiente cuadro realiza un estudio comparativo entre:

Tiempo	Prueba 1 Plátano		Prueba 2 Palta		Prueba 3 Papa		Prueba 4 Manzana	
	Con limón	Sin limón	Con limón	Sin limón	Con limón	Sin limón	Con limón	Sin limón
15 mnt								
30 mnt								
45 mnts								

Evaluamos y comunicamos el proceso y resultados de nuestra experiencia

¿Crees que todos los alimentos se oscurecen (oxidan) al mismo tiempo?, ¿qué hace que los alimentos se oscurezcan?

.....

Si una palta, papa o plátano comienza a oscurecerse, ¿por qué no deberíamos desecharlos?

.....

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

.....

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

.....

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

.....

--

### Elaboramos conclusiones

Para redactar las conclusiones debemos considerar todas las ideas que recogimos en las preguntas de esta actividad. Además, reflexionamos sobre:

1.-

2.-

- Adjunta 2 fotos de sus experiencias que confirme la hipótesis seleccionada y explica porque has escogido dichas imágenes.



Recuerda que todas las actividades que desarrollemos deben estar organizadas en un portafolio físico o digital.

Nuestro portafolio será como nuestro diario. En él colocaremos todas las actividades desarrolladas. Así, se convertirá en una colección de documentos de trabajo realizados por ti, en los que se puede ver lo que hicimos durante las cinco semanas. También, con el portafolio podemos registrar nuestras autoevaluaciones para reconocer nuestros avances y dificultades y las mejoras que realizaremos a partir de ello. Podrás ir colocando comentarios adicionales que te ayuden a organizar tu tiempo para aprender mejor, entre otras cosas que vayas descubriendo durante el desarrollo de las actividades de esta experiencia de aprendizaje.

## Evaluamos nuestros avances




Es el momento de autoevaluarnos para reconocer nuestros avances y lo que necesitamos mejorar.

**Competencia:** Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos

Criterios de auto-evaluación	Lo logré	Estoy en proceso	¿Qué puedo hacer para mejorar mis aprendizajes?
<ul style="list-style-type: none"><li>• formulé una pregunta y mi hipótesis sobre la acción del jugo de limón en otros alimentos considerando las variables independiente y dependiente.</li></ul>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Propuse procedimientos (experimentos) tiempo, materiales e instrumentos para poner a prueba mi hipótesis teniendo en cuenta la manipulación (variación) y medición de las variables así como el control de la variable interviniente.</li></ul>			

<p>Obtuve datos al realizar mis procedimientos y los organicé en una tabla u otro organizador e hice los cálculos necesarios.</p>			
<p>Comparé los datos y establecí relaciones de causalidad, similitud, diferencia u otro. También los comparé con mi hipótesis e información científica, mencioné si la hipótesis fue válida o no y elaboré una conclusión.</p>			
<p>Sustenté con base en mis datos e información científica si mis conclusiones dieron respuesta a mi pregunta y si los procedimientos me ayudaron a validar mi hipótesis. Escribí un reporte de mi indagación.</p>			

	<p style="text-align: center;"><b>RECUERDA:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Debemos evitar salir de nuestros hogares y tener contacto con personas que no viven con nosotros, lávate las manos frecuentemente con jabón por más de 20 segundos, usa correctamente tu mascarilla, mantén el distanciamiento social y no olvides enviar tus evidencias a tu docente.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Juntos podemos enfrentar el Covid-19</b></p>	
<p style="text-align: center;"><b>¡Te cuidas, me cuido y todos nos cuidamos!</b></p>		