



Sexto Semestre

Tecnología y conservación de alimentos

Unidad 2

Conservación de alimentos I

Programa desarrollado





Conservación de alimentos I



Imagen 1. Conservación de los alimentos



Índice	
Presentación	4
Competencia específica	5
Logros	5
2. Conservación de alimentos I	6
2.2 Métodos de conservación de alimentos	9
2.2.1 Métodos Industriales.....	10
2.2.2 Métodos físicos.....	11
2.2.3 Métodos biológicos.....	13
2.2.4 Métodos Químicos.....	15
Cierre de unidad.....	17
Para saber más	18
Actividades	21
Fuentes de consulta	22



Presentación

El alimentarse es una de las necesidades esenciales para realizar las funciones vitales de los seres vivos incluyendo al hombre. Los alimentos que cubren esta necesidad son plantas y animales que por su naturaleza biológica están sujetos a modificaciones y transformaciones. El hombre para sobrevivir se vio orillado a conservar los alimentos para no pasar hambre en la escasez generada por las inclemencias del ambiente, en la mayoría de las ocasiones. Los métodos más utilizados para preservar los alimentos en la antigüedad eran el encurtido, el ahumado, secado, el salado y fermentado, algunos de ellos se continúan utilizando en la actualidad.

Los métodos de conservación han evolucionado, a la par de la humanidad con la finalidad de preservar los alimentos por más tiempo, ya sea la aplicación de calor o frío y métodos biológicos o químicos, logrando conservar las condiciones organolépticas de cada uno de los alimentos y la calidad por ende la seguridad de los consumidores y con ello se eviten enfermedades causadas por alimentos deteriorados.

La revisión de los métodos de conservación de los alimentos será abordada, en esta asignatura con el desarrollo de los siguientes temas y subtemas, Figura 1.

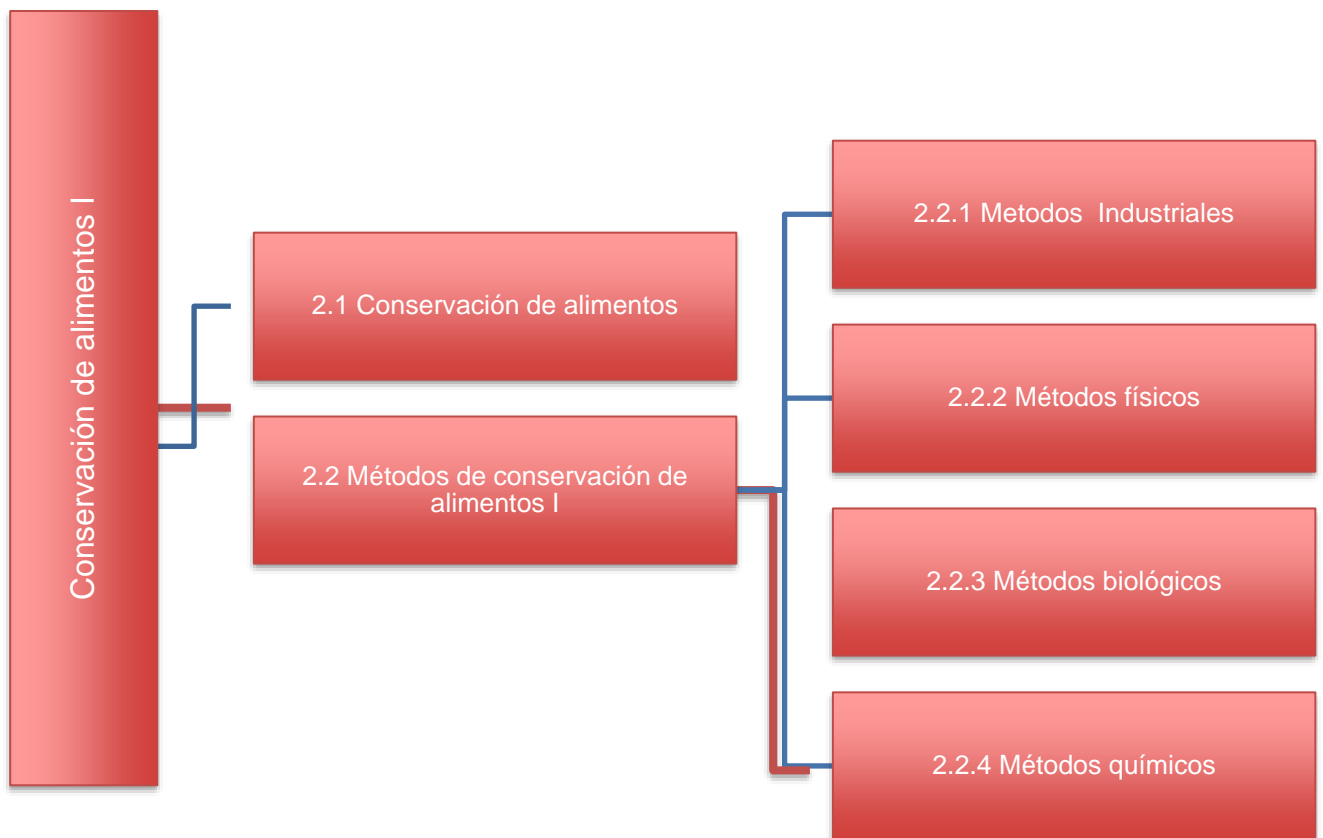


Figura 1. Estructura de la unidad 1.



Competencia específica

Explica los métodos de conservación de alimentos industriales, físicos, biológicos y químicos y sus efectos sobre los mismos, para comprender las modificaciones sobre el valor nutricional identificando los agentes que intervienen.

Logros

Identifica la concepción conservación de alimentos y antecedentes históricos.

Distingue los métodos de conservación de alimentos.

Distingue el proceso y los efectos de los métodos de conservación aplicados en los alimentos.



2. Conservación de alimentos I

Definición

La conservación de los alimentos es definida como un procedimiento y/o procedimientos aplicado a los alimentos con la finalidad de preservarlos, prevenir o retardar el daño, generado por las acciones en las sustancias nutritivas de los alimentos generada por: los microorganismos, acción enzimática, medio ambiente, alteración en los compuestos químicos.

Antecedentes históricos

Las escasas oportunidades de obtener alimento para el hombre primitivo, lo orilla a tener que guardar provisiones para la época de escasez y también la contra parte que era la descomposición de alimentos en climas tropicales en donde se contaba con alimentos todo el año que se deterioraban por el calor antes de que se pudieran consumir, con ello se vi obligado a idear como lograr que los alimentos se mantuvieran en buen estado, considerando su naturaleza biológica, tienden a ser alterados por diferentes causas y agentes.

A lo largo de la historia el hombre fue aprendiendo de forma empírica, métodos muy precarios y sencillos para conservar alimentos como la cocción, el encurtido, el ahumado, secado, el salado, congelado (en habidad fríos) y fermentado, haciendo usos de condiciones ambientales como aire y sol así también los fondos de las cuevas por ser lugares frescos, fosas excavadas en el suelo tapadas y recipientes para contener alimentos de diferentes materiales.

Algunas de las poblaciones de las que se tiene conocimiento que fueron los pioneros en la de conservación de los alimentos son: los egipcios con técnicas de salazón y el ahumado, los griegos recubría con cera frutas y verduras, los africanos secaban al sol, en la india utilizaron el azúcar de caña para conservar frutas, los romanos, conservaban vino durante décadas en ánforas herméticamente cerradas.





Imagen 2 Conservaciones por secado.

La conservación de los alimentos se hace necesario con la intención de preservar los alimentos y alargar la vida útil considerando que existen diferentes causas que son responsables del deterioro como son:

- Crecimiento de microorganismos.
- Alteración de las enzimas naturales en los alimentos.
- Reacción química.
- Degradación física.
- Pérdida de agua.



Imagen 3 Alimentos deteriorados

Los métodos de conservación a lo largo de la historia de la humanidad se han perfeccionado, desarrollando diferentes métodos para contrarrestar cada una de las causas por las que se deterioran los alimentos, afín de prolongar la vida útil y que las condiciones organolépticas no se vean afectadas.

Algunos de las definiciones que se deben tener presentes.

Conservación: El vocablo conservación deriva del latín “conservatio, -ōnis” que significa “acción y efecto de conservar”, la conservación es un sistema que usan como recurso natural ya sea en el ámbito de la naturaleza, de la alimentación, la biología y la medicina. En la parte de la alimentación se puede decir que están dos tipos que es la conserva y conservante; la conservante es la que se encarga del desarrollo de la ejecución de los alimentos donde se pueda evitar o parar su deterioro ya sea por la pérdida de calidad, comestibilidad o valores nutricionales. Esto se puede lograr evitando el incremento de

pasto natural, levaduras, hongos, entre otros
(s/a) (s/f) Concepto de conservación. Recuperado en <https://conceptodefinicion.de/conservacion/>

Acción de mantener un producto alimenticio en buen estado, guardándolo cuidadosamente, para que no pierda sus características a través del tiempo.

NORMA Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009. Recuperado en http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010



Vida útil: La vida útil de un alimento es el periodo de tiempo durante el cual mantiene una calidad adecuada siempre que se garanticen las condiciones de conservación que se indican en el etiquetado. La vida útil depende tanto de las propias características de los alimentos como de las técnicas de conservación de los mismos.

Aini (s/f) concepto de vida útil. Recuperado en <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/tecnologia/3-metodos-para-estimar-la-vida-util-de-un-producto-de-alimentacion/>

La vida útil de un alimento se define como el tiempo finito después de su producción en condiciones controladas de almacenamiento, en las que tendrá una pérdida de sus propiedades sensoriales y fisicoquímicas, y sufrirá un cambio en su perfil microbiológico. Carrillo M (2007) Vida útil de los alimentos. Recuperado en <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5063620>

Propiedades organolépticas: Las propiedades organolépticas de los alimentos son las características físicas que pueden percibir de ellos los distintos sentidos, como el sabor, el olor, la textura y el color.

Chavarría M. (2016) Propiedades organolépticas de los alimentos. . Recuperado en <http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2016/06/09/223847.php>

Se refiere al conjunto de estímulos que interactúan con los receptores del analizador (órganos de los sentidos). El receptor transforma la energía que actúa sobre él, en un proceso nervioso que se trasmite a través de los nervios afectados o centrípetos, hasta los sectores corticales del cerebro, donde se produce las diferentes sensaciones: color, forma, tamaño, aroma, textura y sabor.

Las características organolépticas, son aquellas que podemos percibir a través de los sentidos: vista, gusto, olfato, tacto.

Para cada alimento existen características organolépticas distintas, esto dependerá de la naturaleza del producto.

Estas características son muy importantes a la hora de escoger un alimento, dado que ellas nos indicaran si el producto se encuentra, o no apto para consumo humano.

Menndz J (s/f) Características Organolépticas de los Alimentos. Recuperado en <https://es.scribd.com/document/265397569/Caracteristicas-Organolepticas-de-Los-Alimentos>



2.2 Métodos de conservación de alimentos

Con la descomposición de los alimentos el hombre se vio en la necesidad de estudiar las causas que la originaban y la forma de detener o destruir a los microorganismos que causan su deterioro como:

- Desinfección para impedir que los microorganismos lleguen al alimento.
- Eliminación de microorganismos.
- Mantenimiento de condiciones anaeróbicas.
- Empleo de altas temperaturas.
- Empleo de bajas temperaturas.
- Desección.
- Conservadores químicos.
- Irradiación.
- Destrucción mecánica de microorganismos.
- Unión de 2 ó más métodos de los anteriores.

Betancourt M, Manzanedo M (2005) Alimentos su conservación, almacenamiento y distribución . Recuperado en <https://vdocuments.site/alimentos-conservacion-almacenamiento-y-distribucion.html>

Se han desarrollado diferentes métodos para eliminar las causas de la descomposición de los alimentos con aplicación de calor, el frío, las sustancias químicas, los distintos rayos, etc. que matan los microorganismos o impiden su actividad y desarrollo.

Estos métodos deben de tratar de conservar los alimentos lo más fresco posible y sus condiciones organolépticas también.



Imagen 4 Historia y Clases de conservación de alimentos. Calillus (2012). Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=eC96xCJihc>



2.2.1 Métodos Industriales

Definimos a los métodos industriales para conservar alimentos como un sistema que, mediante la aplicación de los conocimientos científicos y técnicos, contribuye a preservar en un estado óptimo los alimentos y alargar la vida útil.

El conservar los alimentos se tornó en una necesidad desde épocas antiguas por ello, se han desarrollado una gran cantidad de métodos para conservarlos, con el auxilio de minuciosos estudios e investigaciones en la búsqueda de las causas que originan el deterioro encontrándose:

- Crecimiento y actividad de microorganismos.
- Acción de enzimas naturales en los alimentos.
- Reacción química.
- Degradación física.
- Desecación.

Otro problema que se presenta dentro de la conservación de los alimentos es la diferencia en los tiempos de vida útil y de ello surge la clasificación.

La vida útil de un alimento se define como el tiempo finito después de su producción en condiciones controladas de almacenamiento, en las que tendrá una pérdida de sus propiedades sensoriales y fisicoquímicas, y sufrirá un cambio en su perfil microbiológico. Carrillo (2007)

Perecederos: Alimentos que se descomponen fácilmente como: leche, carne, pescados, frutas y huevo.

No perecederos o estables: alimentos que no se alteran a menos que se manipulen adecuadamente dentro de estos encontramos: Azúcar, harina, frijoles secos.

Semiperecederos: son alimentos que si son manipulados apropiadamente y almacenados pueden permanecer sin problemas por largo tiempo en esta clasificación encontramos a las papas, nueces, frutas secas.

López (2012)

En la vida útil está íntimamente relacionada con la proliferación de microorganismos que se genera cuando las condiciones son óptimas para la multiplicación y crecimiento en los alimentos ello se puede representar por una curva en la que se encuentran diferentes fases

1. **Fase inicial:** No hay multiplicación e incluso disminuye el número de gérmenes.
2. **Fase de aceleración positiva:** Aumenta continuamente la velocidad de crecimiento y se inicia la división celular.
3. **Fase Logarítmica:** La velocidad de multiplicación es máxima, en esta fase aparecen las toxinas.
4. **Fase de aceleración Negativa:** Disminuye la velocidad de multiplicación, sigue aumentando el número de gérmenes.



5. **Fase Estacionaria:** El número de microorganismo permanece constante.
6. **Fase de destrucción Acelerada.**
7. **Fase de destrucción final o del declive:** El número de microorganismos decrece a ritmo constante.

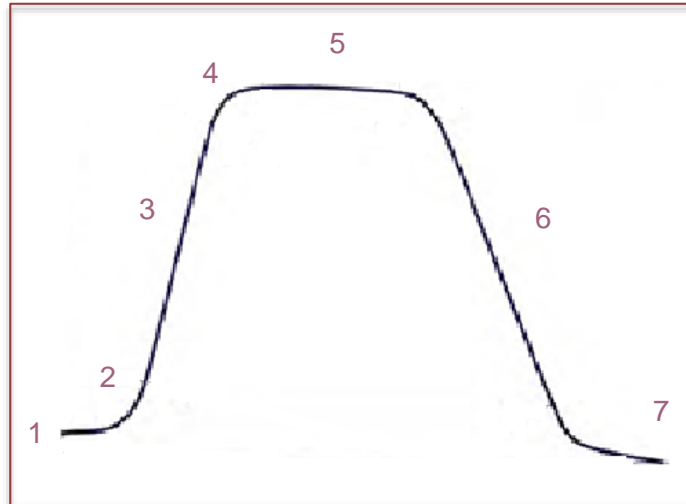


Figura 2 Proliferación de microorganismos

2.2.2 Métodos físicos

Los vegetales y animales en su estado natural se encuentran en equilibrio y poseen resistencia a la acción de los microorganismos y reacciones bioquímicas, sumado a esto se tiene lo realizado por los productores del ramo alimenticio quienes tienen el sumo cuidado durante todo el proceso para conservar, y mantener la calidad e inocuidad de los alimentos. A continuación, se enlistan algunos de los métodos físicos utilizados.

- En vegetales.
- La preparación de la tierra antes de cultivar.
- Elección de las semillas.
- Sistema de riego.
- Instrumentos para levantar cosecha.
- Recipientes para cosechar en buen estado, limpios y libres de humedad.
- Transporte apropiado.



- Área para almacenar con mobiliario, equipo y temperatura adecuada.
- Aplicación de normas de higiene en el personal.

Los videos muestran la utilización de los medios físicos en la conservación de los alimentos vegetales.



<https://www.youtube.com/watch?v=g20nlhEDXkA>

FRUTAS-
Almacenamiento,
conservación y
control de calidad

<https://www.youtube.com/watch?v=Z0kk5-Hlmc8>

Como Controlar la
Acidez del Suelo

<https://www.youtube.com/watch?v=8p1NZQsDIVw>

Escuela de Campo -
Selección y
preparación de
semillas para la
siembra de caña

<https://www.youtube.com/watch?v=AzNhZdEEWfc>

Tipos de Sistemas de
Riego

https://www.youtube.com/watch?v=ulZ_mKGE0IU

Herramienta para
recolección de frutos
de aguacate
tecnoparque
manizales

- En animales.
- Criaderos con condiciones adecuadas a la especie animal.
- Los alimentos que se utilizan son adecuados a la especie animal.
- control de enfermedades.
- Medios higiénicos en la matanza.
- Manejo higiénico de la carne.
- Transporte apropiado.



- Área para almacenar con mobiliario, equipo y temperatura adecuada.
- Aplicación de normas de higiene en el personal.

Los videos muestran la utilización de los medios físicos en el mejoramiento de la calidad y la conservación de los alimentos de origen animal.



https://www.youtube.com/watch?v=OFcXG_v-Nvo

La granja finca autosostenible

<https://www.youtube.com/watch?v=uQuUmCuoxIU&t=23s>

¿El Jamón Ibérico puro de bellota más Caro del Mundo?

<https://www.youtube.com/watch?v=HhpfKAPuHx0>

Producción de leche

https://www.youtube.com/watch?v=O6_jtw5taWg

Mejores razas de bovinos para la producción de carne parte 1

La utilización de los medios físicos está presente desde el inicio del cultivo o crianza de animales.

La manipulación, transporte y almacenamiento también son puntos clave del para la conservación de los alimentos.

Dentro de la conservación de los alimentos también se encontrarán otros métodos que se presentan a continuación.

2.2.3 Métodos biológicos

La descomposición de los alimentos ocurre de manera natural, por agentes biológicos presentes en el mismo alimento, y pueden ser intrínsecos, con la acción de las enzimas; o extrínsecos, por los parásitos o microorganismos (bacterias, hongos y levaduras), generando cambios y modificaciones, hay que tener presente que cada alimento tiene naturaleza diferente y es esta la que determina si para su conservación se puede aplicar un método biológico.

Los métodos biológicos de conservación de los alimentos utilizan a los microorganismos del mismo alimento para su conservación, las definiciones que proponen algunos autores son:



Bello J. (2000) Ciencia Bromatológica Principios generales de los alimentos. Visto en <https://es.slideshare.net/DesireSomale/ciencia-bromatologica-principiosgeneralesdelosalimentosmedilibroscom>

El proceso biológico que tiene lugar cuando los microorganismos presentes en un alimento usan como sustratos orgánicos para sus procesos metabólicos específicos, alguna de las estructuras que integran la composición química de ese alimento.

Ecured (s /f) Conservación de los alimentos visto en https://www.ecured.cu/Conservaci%C3%B3n_de_los_alimentos#M.C3.A9todos_de_conservaci.C3.B3n

Los cambios que se producen en los componentes de la célula viva de los microorganismos y el estado biológico de las materias primas.

Este método de conservación busca preservar al alimento y el valor nutritivo, en diferentes referencias bibliográficas, se menciona que su utilización se remonta a los egipcios y los romanos.

El uso de los microorganismos presentes en los alimentos se utilizan para conservar los alimentos a través de la fermentación y también inhiben el desarrollo de otros microorganismos que pueden causar su deterioro.



<https://www.youtube.com/watch?v=RNUTLDc10cw>

¿Qué es la fermentación?

Algunas de las características que menciona Aguilar Morales (2012), del método de fermentación son:

- Genera sabores únicos y distintivos, así como cualidades físicas y visibles que sean agradables.
- Este método depende directamente de la inclusión correcta de azúcares, y del factor de las bacterias para producir un ácido

La fermentación se clasifica por el tipo de bacteria o microorganismo que la origina en:



<https://www.youtube.com/watch?v=ASWveZguB9M>

Fermentación acética

<https://www.youtube.com/watch?v=3Ws-5rr-gAg>

Fermentación alcohólica

<https://www.youtube.com/watch?v=yd3NvhDM-Lw>

Fermentación láctica

Actualmente, este método es muy utilizado, siendo un pilar en la industria de la panificación, de las bebidas alcohólicas, de la industria láctica y de infinidad de productos probióticos, que por el aprovechamiento adecuado de los microorganismos generan un bienestar a la



salud del consumidor, lo cual no ocurre con otros métodos de conservación que se expusieron en esta unidad.

Algunos de los alimentos que utilizan este métodos son: pan, cerveza,vino, quesos, aceites, diversos tipos de vinagre, yogurt; productos probióticos así también derivados de la carne como los embutidos, aceitunas, etc

La fermentación se usa en la conservación de los alimentos de manera positiva, hay algunos productos que necesitan de este proceso para lograr susabor y características, hay que tener presente que la fermentación puede ser generada por bacterias, levaduras y mohos, la preferencia en el consumo de los alimentos fermentados depende del gusto de cada consumidor.

2.2.4 Métodos Químicos

En la conservación de los alimentos los métodos químicos tienen gran importancia y estos son utilizados desde la antigüedad, ya que se prolonga la vida de los alimentos por que ayudan a reducir la degradación por acción microbiana y disminuyen la velocidad de degradación química de los mismos. Las primeras conservas químicas se realizaron con sal y humo, en la actualidad se utilizan una gran cantidad de sustancias orgánicas e inorgánicas que se adicionan a los alimentos para preservar la vida conocidos como aditivos. La definición que se propone por órganos internacionales se muestra a continuación, así también las consideraciones que se realizan de estos y el código que se les asigna.

Las sustancias que se añaden a los alimentos para mantener o mejorar su inocuidad, su frescura, su sabor, su textura o su aspecto se denominan aditivos alimentarios.

Los aditivos son necesarios para preservar la inocuidad de los alimentos elaborados y para mantenerlos en buenas condiciones durante su transporte desde las fábricas o cocinas industriales hasta los consumidores, pasando por los almacenes y los comercios.

Las normas del Codex son la referencia para establecer normas nacionales de protección de los consumidores y también en el comercio internacional, de modo que los consumidores de todo el mundo tengan la seguridad de que los alimentos que ingieren cumplen los criterios convenidos de inocuidad y calidad, con independencia de su lugar de fabricación.

La OMS recomienda a las autoridades nacionales que controlen la presencia de aditivos en los alimentos y las bebidas que se fabrican en sus países y que verifiquen que cumplen con la legislación vigente y con los usos y condiciones autorizadas.

OMS (2018) Aditivos alimentarios vista en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-additives>



Para un uso seguro de los aditivos se cuenta con la “Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios” (GSFA, Codex STAN 192-1995) establece las condiciones en las que se pueden utilizar aditivos alimentarios autorizados en todos los alimentos.

http://www.fao.org/gsfaonline/docs/CXS_192s.pdf

Comisión del Codex Alimentarius (2019) CÓDIGO DE ADITIVO ALIMENTARIO

<http://www.fao.org/gsfaonline/additives/index.html?lang=es>

http://www.fao.org/tempref/codex/Meetings/CCFAC/ccfac32/INS_s.pdf

La utilización de los aditivos para conservar los alimentos deben de ser segura e inocua para los consumidores, por ello hay órganos internacionales que se encargan de su regulación y se actualizan constante mente su información y codificación afin de garantizar seguridad alimentaria.



Cierre de unidad.

¡Felicidades! has concluido la unidad 2. Es momento de hacer una recapitulación de lo aprendido.

La conservación de los alimentos se hace necesaria para alargar la vida útil de los alimentos y garantizar su inocuidad.

Los alimentos después de ser cultivados o de realizar la matanza en el caso de los animales, antes de llegar a la mesa de consumidad pasan días incluso meses y la única forma de lograr que se conserven en buen estado es con la aplicación de los diferentes métodos de conservación que fueron abordados a lo largo de la unidad.

La utilización de un método u otro depende de la naturaleza del mismo alimento y su composición, como podrás recordar los métodos de conservación se han utilizado desde tiempos antiguos, pero han evolucionado, a la par de la humanidad con la finalidad de preservar los alimentos por más tiempo, con la aplicación de calor, frío y métodos biológicos o químicos, la conservación de los alimentos busca conservar las condiciones organolépticas o mejorarlas, como pudiste darte cuenta los microorganismos presentes en los alimentos también son de utilidad para lograr la conservación de los alimentos, la adición de otras sustancias para este efecto están reguladas por órganos internacionales afin de lograr que el consumo de los alimentos sea seguro para la humanidad.

A partir de los conocimientos abordados tendrás una visión de la aplicación de los métodos de conservación en los alimentos y cómo estos métodos han auxiliado en resolver problemas y han contribuido a preservar la calidad.



Para saber más



Datos de fuentes documentales

(s/a) (s/f) concepto de conservación

<https://conceptodefinicion.de/conservacion/>

DOF - Diario Oficial de la Federación. (2010). Gob.Mx.

Retrieved August 8, 2023, from

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010#gsc.tab=0

Vidal, N. (14 de marzo del 2023). 3 Estudios para estimar la Vida Útil en Alimentos. AINIA.

<https://www.ainia.es/ainia-news/3-metodos-estimar-vida-util-producto-alimentacion/>

Inungaray, M. L. C., & Reyes, A. (2013). Vida útil de los alimentos. Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias: CIBA, 2(3), 3.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5063620&info=resumen&idioma=SPA>

Propiedades organolépticas de los alimentos. (Junio 8 del 2016). Consumer |. <https://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/propiedades-organolepticas-de-los-alimentos.html>

Características Organolépticas de Los Alimentos. (n.d.). Scribd. Agosto 8 2023

<https://es.scribd.com/document/265397569/Caracteristicas-Organolepticas-de-Los-Alimentos>



Datos de libros

Aguilar J (2012) Métodos de conservación de alimentos visto en

[http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Metodos de conservacion de alimentos.pdf](http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/economico_administrativo/Metodos_de_conservacion_de_alimentos.pdf)

Casp A (2015) Procesos de conservación de alimentos, visto en

<https://es.scribd.com/doc/314307456/Procesos-de-Conservacion-de-Alimentos-Vanaclocha-Requena>



Ortiz, C. C. [@christiancamillus]. (Noviembre 13 del 2012,). Historia y Clases de conservación de alimentos. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=eC96xCJiIhc>

TvAgro [@juangangelrTvAgro]. (Agosto 31 de 2014). Cultivo de Tomate de Arbol Tv agro By Juan Gonzalo Angel. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=mrpq79iAV3Q>

Xxii, T. [@torcorxxii]. (Mayo 5 del 2016). FRUTAS- Almacenamiento, conservación y control de calidad. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=g20nlhEDXkA>

TvAgro [@juangangelrTvAgro]. (Junio 30 del 2018). Como Controlar la Acidez del Suelo: Cal Líquida VS Cal Sólida - TvAgro por Juan Gonzalo Angel. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=Z0kk5-Hlmc8>

Gobernación de Antioquia [@GobAntioquia]. (Junio del 2013,). Escuela de Campo - Selección y preparación de semillas para la siembra de caña - Mayo 16 de 2013. Youtube.

<https://www.youtube.com/watch?v=8p1NZQsDIVw>



Actividades

La elaboración de las actividades estará guiada por tu docente en línea, mismo que te indicará, a través de la *Planeación didáctica del docente en línea*, la dinámica que tú y tus compañeros (as) llevarán a cabo, así como los envíos que tendrán que realizar.

Para el envío de tus trabajos usarás la siguiente nomenclatura: **Siglas de asignatura_U2_A#_XYZ**, donde TCA corresponde a las siglas de la asignatura, U2 es la unidad de conocimiento, A# es el número y tipo de actividad, el cual debes sustituir considerando la actividad que se realices, XX son las primeras letras de tu nombre, Y la primera letra de tu apellido paterno y Z la primera letra de tu apellido materno.

Autorreflexiones

Para la parte de **autorreflexiones** debes responder las *Preguntas de Autorreflexión* indicadas por tu docente en línea y enviar tu archivo. Cabe recordar que esta actividad tiene una ponderación del 10% de tu evaluación.

Para el envío de tu autorreflexión utiliza la siguiente nomenclatura:

Siglasdeasignatura_U2_ATR _XYZ, donde TCA corresponde a las siglas de la asignatura, U2 es la unidad de conocimiento, XX son las primeras letras de tu nombre, y la primera letra de tu apellido paterno y Z la primera letra de tu apellido materno.



Fuentes de consulta



Básica

Aguilar, J. (2012). *Métodos de conservación de alimentos*. México DF MX. Red Tercer Milenio.

Casp Vanaclocha, A., & Abril Requena, J. (1999). *Procesos de conservación de alimentos*. Mundi-prensa.

Alonso, C., Álvarez, I., Bjorkroth, J., & González, R. C. (2010). *Nuevas tecnologías en la conservación y transformación de los alimentos*. International Marketing and Communication, SA, España.

Gutierrez, J. B. (2000). *Ciencia bromatológica: principios generales de los alimentos*. Ediciones Díaz de Santos.

Complementarias

CONSERVACION ADITIVOS. (n.d.). Aula21.Net. Retrieved Agosto 8 del 2023. <https://www.aula21.net/nutricion/conservacion2.htm#aditivos>

Aditivos alimentarios. (n.d.). Who.int. Retrieved August 8, 2023. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-additives>

GSFA Online Código de aditivo alimentario. (n.d.). Fao.Org. Retrieved August 8, 2023. [from https://www.fao.org/gsfonline/additives/index.html?lang=es](https://www.fao.org/gsfonline/additives/index.html?lang=es)



De imágenes

Conservacion de los alimentos - Búsqueda de Google. (n.d.). Com.Mx. Retrieved agosto 8 de 2023, from

https://www.google.com.mx/search?q=conservacion+de+los+alimentos&rlz=1C1CHZL_esMX759MX759&source=lnms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiagvW328XdAhUETI8KHTqaAv0Q_AUICigB&biw=1366&bih=657#imgrc=ByUnvRpPiJqzTM

Imagen 2 Conservaciones por secado

Ortiz, A., & Completo, V. mi P. (n.d.). Aplicaciones De La Biotecnología Que Se Ha Dado Desde La Antigüedad. Blogspot.Com. Retrieved agosto 8 del 2023. <http://biotecnologiamaeatricnci.blogspot.com/2016/02/aplicaciones-de-la-biotecnologia-que-se.html>

Imagen 3 Alimentos deteriorados

Cuerpo.jpg (297x190). (n.d.). Ecured.Cu. Retrieved August 8, 2023. <https://www.ecured.cu/images/1/1f/Cuerpo.jpg>

Imagen 4 Historia y Clases de conservación de alimentos.

Ortiz, C. C. [@christiancamillus]. (2012, November 13). Historia y Clases de conservación de alimentos <https://www.youtube.com/watch?v=eC96xCJiihc>

De las figuras

Figura 2. Estructura de la unidad 1.
Unadm (2020) Conservación de lo alimentos Unidad 2