



INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO PELILEO

QUÍMICA CULINARIA Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS



QUÍMICA CULINARIA Y CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Directorio editorial institucional

Dr. Rodrigo Mena, Mg. Rector
Mg. Sandra Cando Coordinadora Institucional
Mg. Oscar Toapanta Coordinador de I+D+i
Ing. Johanna Iza Líder de Publicaciones

Diseño y diagramación

Mg. Belén Chávez
Mg. Santiago Mayorga

Revisión técnica de pares académicos

Ing. Lenin Aroca
IST PELILEO
Correo: laroca@institutos.gob.ec
Ing. Natalia Chaquinga
IST PELILEO
Correo: nchaquinga@institutos.gob.ec

ISBN: 978-9942-686-05-3

DOI:

Primera edición

Agosto 2024

<https://istp.edu.ec>

Usted es libre de compartir, copiar la presente guía en cualquier medio o formato, citando la fuente, bajo los siguientes términos: Debe dar crédito de manera adecuada, bajo normas APA vigentes, fecha, página/s. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma arbitraria sin hacer uso de fines de lucro o propósitos comerciales; debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar restricciones digitales que limiten legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia



Lcda. Evelina Tisalema, Mgs.

DOCENTE

Magister en Gastronomía mención Gestión e Innovación por la Universidad Internacional del Ecuador. Licenciada en Gestión Gastronómica por la Escuela Politécnica de Chimborazo. Publico el artículo con el tema Sobrepeso y obesidad en los adolescentes en la revista de investigación de la salud (VIVE). Ha trabajado en los mejores hoteles de la ciudad de Ambato como es Hotel Boutique Roka Plaza, Hotel Emperador, Hotel Miraflores y Hotel Novalux. También ha trabajado como Docente de Instituto Superior Tecnológico Sudamericano (Loja), también en Colegio de Bachillerato Frances en la especialidad de Servicios Hoteleros (Ambato), apasionada por la creatividad e innovación culinaria con productos locales y la gastronomía sostenible. Actualmente Coordinadora de la Carrera de Tecnología Superior en Gastronomía del Instituto Superior Tecnológico Pelileo.

PRÓLOGO

El libro "Química Culinaria y Conservación de Alimentos y Bebidas" explora la intersección entre la ciencia y la cocina, ofreciendo una comprensión profunda de los procesos químicos que transforman los alimentos durante su preparación. La química culinaria nos ayuda a entender cambios como la caramelización y la fermentación, permitiéndonos mejorar nuestras habilidades culinarias e innovar en la creación de nuevas experiencias gastronómicas.

Por otro lado, la conservación de alimentos es una práctica ancestral que, con los avances científicos, ha evolucionado para mantener la frescura, el sabor y el valor nutricional de los productos por más tiempo

Esto no solo permite disfrutar de alimentos fuera de temporada, sino que también es crucial para reducir el desperdicio alimentario y combatir el hambre global. Este libro está diseñado para cualquier persona interesada en la cocina, mostrando cómo la ciencia puede mejorar la calidad y seguridad de los alimentos que preparamos diariamente. A través de sus páginas, los lectores descubrirán cómo aplicar conocimientos científicos para resolver problemas comunes en la cocina, enriqueciendo su relación con los alimentos y bebidas.

CONTENIDOS

GENERALIDADES

Introducción a la química culinaria y conservación de alimentos

01

UNIDAD UNO

GENERALIDADES

Introducción a la química culinaria y conservación de los alimentos

FUNDAMENTOS DE LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS

- 1.1. Historia de la conservación de alimentos
- 1.2. Características organolépticas y propiedades nutritivas de los alimentos
- 1.3. Factores que intervienen en la alteración de alimentos
- 1.4. Causas de la alteración de los alimentos

02

UNIDAD DOS

PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS EN LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

- 2.1. Disminución del pH
- 2.2. Reducción de agua disponible
- 2.3. Variación del potencial de óxido-reducción
- 2.4. Sustancias inhibidoras
- 2.5. Varios principios

03

UNIDAD TRES

CONSERVACIÓN POR MÉTODOS FÍSICOS

- 3.1. Escaldado
- 3.2. Esterilización
- 3.3. Pasteurización
- 3.4. Refrigeración
- 3.5. Congelación
- 3.6. Deshidratación

04

UNIDAD CUATRO

CONSERVACIÓN POR MÉTODOS QUÍMICOS

- 4.1. Fermentación
- 4.2. Salazón
- 4.3. Ahumado
- 4.4. Escabechado
- 4.5. Aditivos Alimenticios
- 4.6. Esterilización
- 4.7. Pasteurización
- 4.8. Refrigeración
- 4.9. Congelación
- 4.10. Deshidratación

CONTENIDOS

05

UNIDAD CINCO EFECTOS DE LOS MÉTODOS DE CONSERVACIÓN EN LAS PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS

- 5.1. Efectos de la cocción
- 5.2. Efectos de la refrigeración
- 5.3. Modificaciones producidas en el producto deshidratado
- 5.4. Conservación y alteración en diversos tipos de alimentos

06

UNIDAD SEIS QUÍMICA CULINARIA

- 6.1. Soluciones, dispersiones y suspensiones
- 6.2. Caramelización, gelatinización y cristalización
- 6.3. Geles y emulsiones
- 6.4. Masas panarias
- 6.5. Ácidos y Bases en la cocina
- 6.6. El color y sabor en alimentos
- 6.7. Cocer, Hornear, freír y rostizar

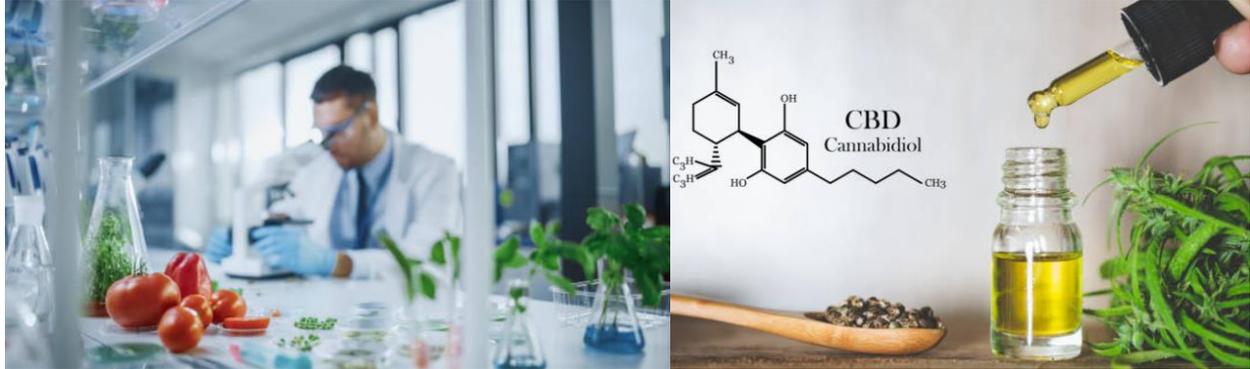


01

GENERALIDADES FUNDAMENTOS DE LA CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS

GENERALIDADES

Introducción a la Química culinaria y conservación de los alimentos



La química culinaria es la ciencia que explora las reacciones químicas que tienen lugar durante la preparación de alimentos. Desde la mezcla de ingredientes hasta la cocción y la fermentación, cada etapa implica procesos químicos que afectan texturas, colores, sabores y aromas.

La caramelización de los azúcares en la superficie de una carne asada, la reacción de Maillard que produce el color dorado en panes y carnes asadas, o la emulsificación de aceites y vinagres para crear salsas son ejemplos de fenómenos químicos en la cocina.

Entender la química culinaria no solo mejora la calidad de los platos, sino que también

permite a los chefs innovar y experimentar con nuevas técnicas y combinaciones de ingredientes. Conocer las propiedades químicas de los alimentos facilita la creación de texturas únicas, sabores complejos y presentaciones atractivas.

La conservación de alimentos es esencial para garantizar la disponibilidad y seguridad alimentaria a lo largo del tiempo. Implica la aplicación de métodos que inhiben o ralentizan el crecimiento de microorganismos, enzimas y reacciones químicas que pueden degradar los alimentos

1.1. Historia de la conservación de alimentos

La historia de la conservación de alimentos es una narrativa fascinante que se remonta a los albores de la humanidad. Desde tiempos antiguos, el ser humano ha buscado formas de preservar los alimentos para garantizar su disponibilidad durante períodos de escasez, mejorar su sabor y textura, y prolongar su vida útil. A medida que las sociedades evolucionaron y se desarrollaron, también lo hicieron las técnicas y métodos de conservación de alimentos.

La conservación de los alimentos está relacionada con la evolución humana. Según nuestros antecedentes, la conservación de los alimentos ha sido fundamental para la supervivencia, las reservas de alimentos eran necesarias para sobrevivir durante los largos e inviernos o las prolongadas sequías. Anteriormente todos los alimentos se conseguían de la naturaleza: la recolección, la caza y la pesca.

En las civilizaciones antiguas, la necesidad de conservar los alimentos se hizo evidente con la observación de las estaciones cambiantes, las condiciones climáticas impredecibles y las limitaciones en la disponibilidad de alimentos frescos.

Los primeros métodos de conservación incluían la desecación al sol, la salazón, la fermentación y el ahumado. Estos métodos no solo proporcionaban una forma de almacenar alimentos, sino que también contribuían a la diversificación de sabores y a la creación de alimentos característicos de diversas culturas.

Con el tiempo, se desarrollaron nuevas técnicas y tecnologías en la conservación de alimentos. La invención de la refrigeración a principios del siglo XX revolucionó la forma en que se almacenaban y transportaban los productos perecederos. La aplicación de la tecnología de enlatado también desempeñó un papel crucial en la conservación a largo plazo de alimentos.

En el siglo XXI, la conservación de alimentos ha experimentado avances significativos gracias a la investigación en ciencia y tecnología. La utilización de métodos como la irradiación, los envases modificados y la aplicación de técnicas de ingeniería genética ha llevado la conservación de alimentos a niveles sin precedentes.



Figura 1
Mujer microbióloga con microscopio en laboratorio

<https://www.istockphoto.com/es/foto/mujer-microbi%C3%B3logo-con-microscopio-en-laboratorio-gm836090694-136103221?phrase=quimica+culinaria>

1.2. Características organolépticas y propiedades nutritivas de los alimentos

Los alimentos destacan por sus propiedades organolépticas, que suponen particularidades que se miden a través de análisis sobre las sensaciones que producen al paladar de quien los consume. Este análisis sensorial se basa en cuatro parámetros básicos: color, sabor, textura y aroma.

Olor: Esta propiedad, considerada una de las más difíciles de definir y caracterizar, viene dada por distintas sustancias volátiles presentes en los alimentos, bien de manera natural o procedente de su procesado a través de aditivos alimentarios, como los aromas artificiales.



Figura 2
Sistema olfativo, sistema sensorial utilizado para oler, sentidos de olfato. Componentes del sistema olfativo.
<https://www.istockphoto.com/es/foto/sistema-olfativo-sistema-sensorial>

Color: Este parámetro es un indicador de las reacciones químicas que se producen en los alimentos tras someterlos a algún proceso térmico, como cuando la carne se oscurece al cocinarla. Muchas de las variaciones de color son normales y no afectan a la inocuidad. La carne puede pasar de un rojo

brillante a un tono más oscuro en función de las condiciones externas, sobre todo si entra en contacto con aire y luz.

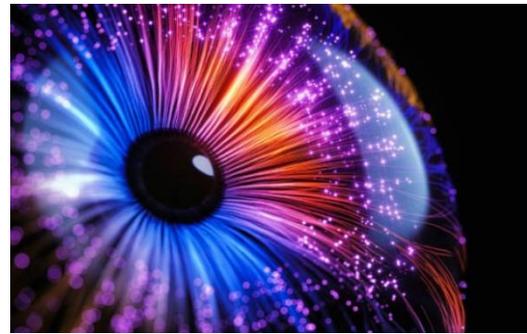


Figura 3
Ojo futurista digital abstracto
<https://www.istockphoto.com/es/foto/ojo-futurista-digital-abstracto>

Sabor. Las papilas gustativas de la lengua son capaces de identificar cinco tipos de sabores: dulce, salado, amargo, ácido y umami. Cada una de las partes de la lengua es capaz de reconocer mejor uno u otro sabor, aunque todas las papilas pueden percibir todos los sabores.



Figura 4
Sentido del sabor.
<https://pixabay.com/es/photos/diente-zanahoria-dieta-adelgaza>

Textura: Es una de las particularidades más diferenciadoras entre alimentos clave en las preferencias de los consumidores. Esta propiedad la evalúan los estudios reológicos, que se centran en el análisis de aspectos como la viscosidad, el grosor, la dureza o la rigidez



Figura 5
Sentido del gusto y textura
<https://mejorconsalud.as.com/>

garantizadas por los análisis microbiológicos, físicos y químicos. Pero, además, los alimentos también destacan por sus propiedades miden a través de análisis sobre las sensaciones que producen.

La sal y el agua son los únicos procedentes de naturaleza inorgánica que se incluyen en la alimentación.

Los cereales alimentarios

son sustancias sensoriales que pueden detectarse mediante el tacto y la boca. Juega un papel importante en la aceptación o rechazo de ciertos alimentos, porque afecta la percepción de calidad y frescura. Los principales tipos de textura son:

Crujiente o Crujiente: Alimentos que crujen al morderlos, como patatas fritas o galletas saladas.

Suaves o esponjosos: alimentos que se mastican fácilmente o se deshacen en la boca, como pasteles, pan fresco o malvaviscos.

Duro o duro : Mastique más fuerte, como zanahorias crudas o caramelos duros.

Crema: suave y consistente como yogur, helado o puré de patatas.

Muscous: Alimentos de textura pegajosa o suave, como la miel y el almíbar.

Astringente: Al igual que algunas frutas verdes (caquis y plátanos verdes), puede provocar sensación de sequedad en la boca.

Wiki: Alimentos con pequeñas partículas que se pueden sentir al morder, como guisantes y guisantes. La textura afecta el disfrute de la comida, pero también afecta a la percepción y aceptación cultural basada en los hábitos alimentarios individuales o regionales.

Las propiedades organolépticas son indicadores clave de la calidad de un producto. Por ejemplo, el color de una fruta puede indicar su madurez, mientras que el olor de un alimento puede revelar su frescura o estado de descomposición.

Los consumidores suelen basar sus decisiones de compra y consumo en las propiedades sensoriales de los productos. Si un alimento no tiene un buen sabor, olor o textura, es probable que sea rechazado, independientemente de sus beneficios.

1.3. Factores que intervienen en la alteración de los alimentos

El deterioro de los alimentos se debe a una manipulación y almacenamiento inadecuados, aunque en este proceso también influyen otros aspectos:

Oxígeno. El oxígeno puede tener efectos perjudiciales para las grasas, los colorantes, las vitaminas y otros componentes alimentarios. En general, el oxígeno puede proporcionar las condiciones para que crezcan microorganismos o causar la oxidación.

Macronutrientes. Hidratos de carbono, grasas y proteínas, que se consumen en mayor cantidad y cuya principal función es aportar energía al organismo.

Micronutrientes. Vitaminas y minerales, presentes en pequeñas cantidades en los alimentos, y cruciales para que el organismo pueda llevar a cabo los diferentes procesos metabólicos.

Hidratos de carbono. También llamados carbohidratos o glúcidos. Constituyen una fuente de energía rápida para el organismo. Pueden ser complejos, presentes en la pasta, las legumbres, las patatas, el arroz y los cereales, maíz, trigo, avena, centeno, o simples como el azúcar y la miel.

Diferencia entre las características organolépticas de los alimentos de las propiedades nutritivas de los alimentos. La calidad y seguridad de los alimentos vienen garantizadas por los análisis microbiológicos, físicos y químicos. Pero, además, los alimentos.



Figura 6
Oxígeno del alimento
<https://www.shutterstock.com/>

luz. Casi todos los alimentos están expuestos a la luz a partir de fuentes naturales o artificiales. Esta exposición puede dar lugar a cambios en el color del alimento, en el sabor o en pérdidas de vitamina.



Figura 7
Luz del alimento
<https://www.shutterstock.com/>

Temperatura. Cuando la temperatura no se controla de forma adecuada, el riesgo de que un alimento se descomponga es mayor. Mantener un producto entre 5°C y 65°C durante más de dos horas es sinónimo de proliferación de patógenos. A estas



Figura 8
Temperatura del alimento
<https://www.shutterstock.com/z>

1.4. Causas de la alteración de los Alimentos

Su facilidad de alteración:

- No percederos: Menos de un 12% de agua libre
- Semiperederos: Menos de un 60% de agua libre o tienen ácidos o azúcares.
- Percederos: Se alteran con facilidad sino se utilizan procedimientos adecuados para su conservación.

Según los agentes de la alteración

- Agentes físicos: Generalmente agentes atmosféricos tales como humedad, temperatura y el tiempo.
- Agentes químicos: El oxígeno del aire y la luz que provocan oxidación.
- Agentes biológicos: Bacterias, levaduras, mohos, parásitos, presencia de roedores

Causas físicas

La presencia de temperaturas demasiado altas o bajas, las pérdidas o ganancias de humedad y las radiaciones puede provocar la alteración de los alimentos.

temperaturas, las bacterias pueden duplicar su número cada 20 o 30 minutos.

Causas químicas

También se producen alteraciones por causas químicas. Las grasas de los alimentos se oxidan dando sabor y olor característico al alimento, aun cuando se encuentran en baja proporción.

Frutas y hortalizas. Los hongos son los responsables de la mayoría de las alteraciones en frutas y hortalizas, especialmente en el aspecto y en el valor nutricional. La composición y el bajo pH de las frutas y hortalizas las hace muy sensibles a muchas alteraciones originadas por hongos, bacterias, virus y parásitos, sobre todo si la humedad, la temperatura y el tiempo no son los adecuados.

Pescados. Las bacterias que con mayor frecuencia participan en la alteración del pescado son las que forman parte de la flora que se encuentran en la capa mucosa que recubre la superficie externa del mismo y las de su contenido intestinal. El paso del estado fresco al de alteración es un cambio gradual, por lo que resulta difícil decidir cuándo el primer síntoma de deterioro.



Figura. 9
Alteración en pescados
Fuente: Boards, (2017)

Comparación de las causas en alteración de los alimentos

Anteriormente se mencionaron como principales causas de la alteración de los alimentos, los microorganismos y las propias enzimas de los alimentos como responsables de los fenómenos vitales. Para que ocurran estos fenómenos se necesitan ciertas condiciones apropiadas: acceso del aire, humedad y temperatura. Así pues, para impedir que estos indeseables fenómenos vitales se produzcan, se debe eliminar el aire, el agua y el calor excesivos.

Causas biológicas

Las anteriores causas casi siempre están asociadas con las causas biológicas, como los microorganismos, parásitos, insectos o roedor.

Alimentos enlatados. En general, los microorganismos se asocian con grupos particulares de alimentos. Éstos pueden

sobrevivir al tratamiento térmico requerido para el enlatado o bien contaminar el alimento después de dicho tratamiento debido a suturas o fugas del envase



Figura. 10
Enlatados que no se utilizan
Fuente: Juvasa (2010)



CUESTIONARIO UNIDAD I

CUESTIONARIO UNIDAD 1

¿Cuál son las características organolépticas de los alimentos ?

- A. Color, olor, sabor textura
- B. Ojos, lengua, tacto, boca
- C. Aroma, dureza, oloroso, sabroso
- D. Ninguna de las anteriores

¿El sentido del sabor ayuda a identificar ?

- A. Identificar cuatro tipos de sabores: dulce, salado, amargo, y umami
- B. Identificar cinco tipos de sabores: dulce, salado, amargo, ácido y umami
- C. Identificar seis tipos de sabores: dulce, salado, amargo, ácido, oloroso y umami
- D. Ninguno de las respuestas es correcto

¿Factores que intervienen en las alteraciones de los alimentos?

- A. Oxígeno, Microorganismos, agua, enzimas, humedad, luz, temperatura
- B. Alimentos no precederos, Semiperecederos y perecederos
- C. Agentes físico, químicos y biológicos
- D. Ninguno es correcto

¿Los alimentos enlatados pueden sobrevivir

- A. A la pasteurización del tratamiento
- B. A la esterilización del enlatado
- C. Al tratamiento térmico requerido
- D. Ninguna

¿La cantidad de humedad qué % deben tener de agua?

- A. 86%
- B. 75%
- C. 70 %
- D. Más de 90%

¿Qué es la química culinaria?

- A. Estudio de la composición físico-química de los ingredientes
- B. La ciencia que estudia los ingredientes y sus cambios físicos -químicos
- C. El proceso de separación de los alimentos químicos de los ingredientes
- D. Los procesos e interacciones existentes entre componentes que se dan en la cocina cuando manipulamos alimentos

¿Qué es son los micronutrientes?

- A. Hidratos de carbono, grasas y proteínas
- B. Vitaminas y minerales
- C. Carbohidratos, grasas y proteínas
- D. Todas las anteriores

¿Cuáles son las fuentes de los microorganismos?

- A. Aire, suelo, agua, residuales y los desechos animales
- B. Luz, aire, agua y desperdicios
- C. Ratas, cucarachas e insectos
- D. Ninguna es correcta

¿La temperatura para mantener conservado un alimentos es de?

- A. 5°C y 69°C
- B. 5°C y 65°C
- C. 5°C y 68°C
- D. 5°C y 67°C

¿La temperatura en ultracongelación es?

- A. -45 °C
- B. -40 °C
- C. -43 °C
- D. Ninguno de los anteriores

¿Qué alteraciones causa la luz en los alimentos?

- A. Cambio de color, sabor y pérdida de vitaminas
- B. Cambio de las propiedades nutricionales y estado de descomposición
- C. Cambio de forma, color, olor y sabor

¿Cuáles son las alteraciones que sucede en el pescado?

- A. Las bacterias que formar la flora
- B. La salmonella que se forma en la piel
- C. El virus que ingresa al 2 día para alterar su textura y olor

¿Cuál es la comparación de las causas en la alteración de los alimentos?

- A. Los microorganismos y propias enzimas
- B. Aire, humedad y temperatura
- C. Calor excesivo y agua



02

PROCEDIMIENTOS UTILIZADOS EN LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

2.1. Disminución del pH



El control del pH tiene importancia en la elaboración de los productos alimenticios, pues sirve como indicador de las condiciones higiénicas para el control de los procesos de transformación. El control del pH relevante en la elaboración de los productos alimenticios, pues sirve como indicador de las condiciones higiénicas para el control de los procesos de transformación

Carnes y embutidos

El pH es un indicador importante de las condiciones de salud y alimentación del animal al momento de sacrificarlos. Los valores típicos deberían rotar entre pH 5.4 y 7.0 y son indicativos de una conservación correcta de la carne. Con el pasar del tiempo el valor del pH tiende a disminuir, además es indicativo del grado de dureza de la carne cortada, debido a que el proceso de acidificación es diverso en los distintos cortes de carne.

Pan y pasta

El pan se conserva más tiempo si su valor pH está comprendido entre 4.0 y 5.8. Las pastas al huevo deben tener un pH ácido para evitar la reproducción de microorganismos patogénicos.

Leche y derivados

El pH de la leche debe ser controlada desde el momento de la recolección hasta la entrega del producto, ya que es un indicador válido de sus condiciones higiénicas. El valor normal está en torno a los 6.8 grados, mientras que valores inferiores pueden indicar una infección en el animal.

Mayonesa y salsas

Para garantizar la seguridad higiénica de salsas a base de mayonesa, estas se acidifican agregando vinagre o jugo de limón, prolongando así, el periodo de conservación de los productos.

Mermelada, jarabes y caramelizados

El pH del producto terminado influye en el tiempo de conservación de este tipo de alimentos. Para las mermeladas y los jarabes debería ser en torno a 3.5 de pH y para los caramelizados entre 4.5 y 5..

Medidor de pH impermeable modelo HI 9024
Cuenta con procedimientos automáticos de calibración y compensación de temperatura.



Figura 11

www.hannaarg.com 2/2 Fue creado para el análisis del pH en la carne y sus productos derivados. (Instruments., 2014)



Figura 12
Científico midiendo la PH de alimentos
<https://www.shutterstock.com>

2.2. Reducción de agua disponible

La actividad de agua toma valores entre 0 y 1. Como más bajo sea el valor de actividad de agua (más próximo a 0), menor es la cantidad de agua disponible para los microorganismos y el alimento será menos perecedero.

Como más alto sea el valor de actividad de agua (más próximo a 1) mayor es la cantidad de agua disponible para los microorganismos y el alimento tendrá una vida útil más corta.

Por tanto, la actividad de agua es uno de los factores más críticos para asegurar la calidad y seguridad de los alimentos ya que tiene incidencia sobre las características de calidad, tales como: textura, sabor, color, gusto, valor nutricional del producto y su tiempo de conservación. (Meri, 2018)

El agua es, quizás, el factor individual que más influye en la alterabilidad de los alimentos. Se ha demostrado que alimentos con el mismo contenido de agua se alteran de forma distinta, por lo que se deduce que la cantidad de agua no es por sí sola una herramienta indicativa del deterioro d Crecimiento microbiano

La a_w es un factor crítico que determina la vida útil de los productos. Este parámetro establece el límite para el desarrollo de muchos microorganismos, mientras que otros parámetros como temperatura, pH o contenido en azúcares, generalmente influyen en la velocidad de crecimiento. La a_w más baja para el crecimiento de la mayoría de las bacterias que producen deterioro en alimentos está alrededor de 0,90. e los alimentos.

2.3. Variación del potencial oxido- reducción



El potencial redox es una medida de la actividad de los electrones. Está relacionado con el pH y con el contenido de oxígeno. Es análogo al pH ya que el pH mide la actividad de protones y el potencial redox mide la de los electrones.

El potencial redox se calcula como:

$E_h = 1,234 - 0,058 \text{ pH} + 0,0145 \log(10) P_o$, siendo P_o la presión parcial de oxígeno expresada en atmósferas.

En las aguas, si el oxígeno está en equilibrio con el atmosférico y el pH es de 7, el valor es de + 0,86 mv a 0 °C y de + 0,80 mv a 25 °C. En las aguas dulces y marinas raramente baja de + 0,3 mv excepto cuando hay gran escasez de oxígeno.

2.4. Sustancias Inhibidoras

Son sustancias que se unen a las enzimas disminuyendo su actividad, constituye un mecanismo de control de reacciones metabólicas que tienen lugar en los seres vivos.

Las sustancias inhibidoras existen en alimentos originales, añadidas o producidas en él

pueden impedir el crecimiento de determinadas especies de microorganismos.

2.5. Varios principios

Las sustancias inhibidoras son aquellas que tienen la capacidad de disminuir o frenar la actividad de una enzima, un receptor, o cualquier otro componente biológico. Estos inhibidores pueden afectar diferentes procesos biológicos y son utilizados en diversos campos, como la medicina, la investigación científica y la industria.

Existen diferentes tipos de inhibidores, clasificados según su modo de acción:

Inhibidores enzimáticos: Actúan sobre las enzimas, impidiendo que realicen su función catalítica. Pueden ser reversibles o irreversibles.

Reversibles: Se unen de manera temporal a la enzima y pueden ser desplazados. Incluyen inhibidores competitivos y no competitivos.

Irreversibles: Forman enlaces covalentes con la enzima, inhibiendo permanentemente su actividad.



CUESTIONARIO

UNIDAD II

CUESTIONARIO UNIDAD II

¿Qué es el pH?

- A. Se trata de una medida de alcalinidad o acidez que se encuentra en las sustancias.
- B. Papel de pH. La conocida prueba del papel de tornasol se basa en un tinte vegetal que cambia de color. Otros indicadores de tinte son más sensibles al pH.
- C. Medidas y pruebas del pH. Un sistema de dos electrodos consistente en un electrodo de vidrio que contiene una solución ácida y una referencia del electrodo Regular la temperatura corporal

¿Cuál son los valores que debe rotar el pH en las carnes y embutidos?

- A. 5.4 y 7
- B. 5.3 y 7
- C. 5.2 y 7
- D. Ninguno de los anterior

¿Cuáles son los valores de pH en pan y pasta?

- A. 4.0 y 5.9
- B. 4.0 y 5.8
- C. 4.0 y 5.7
- D. Ninguna de las anteriores

¿Cuál es el valor del pH en leche y derivados?

- A. 6.8
- B. 6.9
- C. 6.7
- D. Todos los anteriores

¿Qué valor debe tener de pH las mermeladas y jarabes?

- A. 3.5
- B. 4.5 y 5
- C. 4.6 y 6
- D. Ninguno de los anteriores

¿Qué son las sustancias inhibidoras?

- A. Son sustancias que se unen a las enzimas disminuyendo su actividad, constituye un mecanismo de control de reacciones metabólicas que tienen lugar en los seres vivos
- B. Las sustancias inhibidoras existen en alimentos originales, añadidas o producidas en él pueden impedir el crecimiento de determinadas especies de microorganismos



03

CONSERVACIÓN POR MÉTODOS FÍSICOS

3.1. Escaldado

Es un tratamiento térmico que se aplica a productos vegetales. El escaldado no destruye los microorganismos ni alarga la vida útil de los alimentos. Es una técnica previa a un segundo tratamiento, como puede ser la congelación, el enlatado, la liofilización o el secado, y produce un ablandamiento en el alimento que facilita el pelado, en el caso de los tomates, la limpieza y su posterior envasado.



Figura 13
Escaldar y blanquear los alimentos
<https://www.pinterest.es/pin/434597432806546770/>

Esta técnica se aplica a un gran número de alimentos, con distintas finalidades:

Pelado: El escaldado facilita el pelado de ciertas verduras como los tomates, o de algunos frutos secos como las almendras, los pistachos, las avellanas, etc.

Limpieza: Otros alimentos se escaldan para limpiarlos antes de ser consumidos, como es el caso de las vísceras de algunos animales, que están cubiertas de una mucosa que desaparece durante el proceso de escaldado.

Conservación del color: También se aplica esta técnica sobre numerosas verduras como un paso previo a la congelación.

Agua: El alimento se introduce directamente en el agua. El inconveniente es que con algunos alimentos se produce una pérdida de nutrientes hidrosolubles.

Vapor: El alimento se somete a la acción del vapor de agua. Esta técnica presenta la ventaja de que la pérdida de nutrientes es menor que el caso anterior.

3.2. Esterilización

Es una técnica de conservación por calor que consiste en someter los productos a temperaturas de entre 115 y 127 grados centígrados durante un tiempo determinado. De esta manera, se destruyen los microorganismos que habitan en ellos, tanto los patógenos aquellos que pueden causar enfermedades como los no patógenos. El objetivo no es otro que hacer más seguros los alimentos antes de su consumo, así como alargar su vida útil y conservar mejor sus nutrientes.



Figura 14
Esterilizar
<https://www.pinterest.es/pin/60235713752047518/>

En el caso de las conservas, esta técnica permite que se puedan almacenar a temperatura ambiente y que sean seguras y aptas para el consumo.

Cada producto tiene unas características distintas y eso determina el tipo de técnica de esterilización al que deben ser sometidos, y las combinaciones de temperatura y tiempo. La esterilización de alimentos se utiliza sobre todo en mermeladas, almíbares, escabeches y guisados, entre otros.

3.3. Pasteurización

Comienza a partir de temperaturas menores a 100 °C, que se aplica sobre los alimentos, mediante el cual se destruyen los microorganismos patógenos no esporulados, levaduras y mohos para conseguir así un producto seguro a consumir a corto plazo como en el caso de la leche, o de mayor duración como en el caso de la fruta embotellada.



Figura 15

Pasteurización

<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/process-filling-milk-storage-tank-modern-1103106755>

Existen dos tipos de pasteurizaciones:

- Pasteurización UHT
- Pasteurización HTST

HTST: Los líquidos se calientan rápidamente a entre 71 C° y 89 C°, dependiendo de su tipo, por sólo 15 segundos. Es el más utilizado por la

industria, ya que es rápido y se puede trabajar con grandes volúmenes.

UHT: También conocido como la ultra pasteurización, consiste en someter a los líquidos a una temperatura de 137 C° por sólo 2 segundos, para luego enfriarla rápidamente.

La UHT tiene una variante conocida como aséptica, donde las temperaturas pueden llegar a los 150 C° por 4 segundos, para luego esperar que se enfríe a temperatura ambiente.

3.4. Refrigeración

La refrigeración consiste en mantener los alimentos entre 0 y 8 grados, según la zona del refrigerador. Es el tratamiento de conservación de alimentos más extendido y el más aplicado, tanto en el ámbito doméstico como en el industrial.

Características:

Temperatura cada alimento tiene una temperatura óptima de conservación. La temperatura óptima en líneas generales oscila entre 0-5°C.

La humedad relativa es otro factor a tener en cuenta, ya que si el ambiente es muy seco se producirá paso de humedad desde el alimento al medio, con el consiguiente descenso de peso por parte del alimento.

La luz influye en la oxidación, principalmente de las grasas. Las cámaras de refrigeración permanecen a oscuras para evitar la oxidación, principalmente de las grasas.

La composición de la atmósfera influye en la vida útil de los alimentos. Si aumentamos la concentración en CO₂ retrasamos el periodo de maduración. En cambio, si aumentamos el contenido en oxígeno aceleramos la maduración.



Figura 16

Refrigeración

<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/man-looking-inside-fridge-full-food-234673372>

3.5. Congelación

Es un método muy adecuado para la conservación de los alimentos a largo plazo, ya que mantiene en perfectas condiciones organolépticas y nutritivas a los alimentos. A pesar de las bajas temperaturas en las que se encuentran los alimentos congelados existen enzimas todavía activas, ya que a las temperaturas normales de congelación -18°C no toda el agua está congelada, existe en el alimento todavía agua en estado líquido.

Las alteraciones que pueden tener los alimentos sometidos a congelación son las siguientes:

Quemadura por frío: Se produce cuando el alimento congelado se halla en atmósferas de humedad relativa baja (es decir seca), el alimento cede el agua que en él se

encuentra congelada al medio para intentar equilibrarse con él.

Ejemplo.

Papas Fritas a la Francesa Congeladas:

Casi todas las papas que se elaboran en el comercio para papas fritas a la francesa congeladas se mandan ya sea por inmersión en un cáustico, seguida por la eliminación de la epidermis con corrientes de agua a presión elevada, o por exposición de los tubérculos a la radiación infrarroja después de una inmersión corta en un cáustico y eliminación subsecuente de la epidermis suelta con rodillos de hule ("mondado cáustico seco"). Las pérdidas de tejido en el mondado por abrasión son excesivas y el mondado por vapor, con frecuencia produce anillos de color causado por el calor, que influyen directamente sobre la calidad del producto terminado.

Las magulladuras de los tubérculos que se mueven directamente desde el almacenamiento hasta el área de preparación para su corte puede ser un problema muy grave. Las grietas en los tubérculos enteros aparecen en muchas de las tiras fritas a la francesa, las aristas de cada grieta toman un color oscuro al freírse y el aceite penetra en ellas, lo que da por resultado un producto final que resume aceite, está blando y su color no es el conveniente. Para eliminar las magulladuras, algunas veces los tubérculos se sumergen en un baño de agua a una temperatura de 43°C a 49°C durante 20 a 30 min, o hasta que la temperatura del centro lleguen a 15°C , antes de su corte, el procedimiento de mondado cáustico seco, recientemente establecido, toma en cuenta esto; intenta aumentar la temperatura por el uso de inmersiones en lejía caliente y de equilibrar la temperatura del tubérculo durante periodos de retención prolongados después de cada inmersión.

3.6. Deshidratación

La deshidratación ha sido desde siempre el mejor sistema de conservar los alimentos: se trata de extraer solamente el agua, mediante calor suave que no altera los nutrientes. La deshidratación no solo es útil para alargar la vida de nuestros alimentos sino también nos facilita el almacenaje, transporte y manipulación de estos.

Ventajas de la deshidratación

Mantiene las propiedades nutricionales de los alimentos: mejor conservación cuanto menor sea la temperatura de deshidratado.



Figura 17
Deshidratación
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/top-view-on-piles-different-dried-1979150453>

Ejemplo.

Cebollas Desecadas:

Las cebollas, después de haberlas limpiado, se cortan en lonjas de 6 a 7 mm de grueso, se rehogan durante 6 a 8 minutos, se colocan sobre la red y se desecan, ordinariamente al cabo de 3 o 4 horas ya están desecadas. Al emplear las cebollas desecadas no deben tomarse mucha cantidad de estas, porque son más fuertes que las frescas.

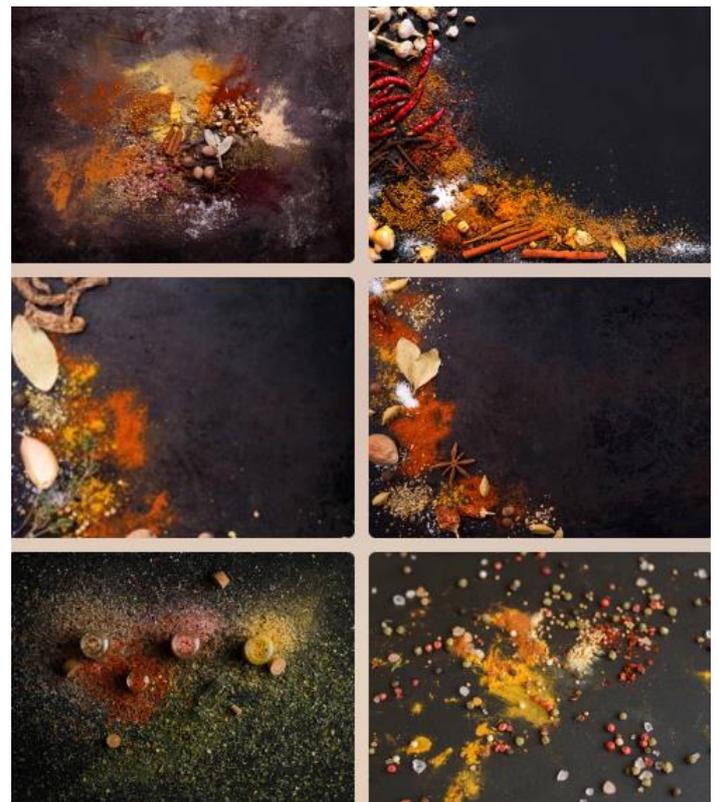


Figura 18
Deshidratación
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/flat-lay-composition-various-spices-art-576965368>



CUESTIONARIO

UNIDAD 3

CUESTIONARIO UNIDAD 3

¿Cuál es la definición de método escaldado?

- A. Es un tratamiento térmico que se aplica a productos vegetales
- B. El escaldado no destruye los microorganismos ni alarga la vida útil de los alimentos.
- C. Es una técnica previa a un segundo tratamiento, como puede ser la congelación, el enlatado, la liofilización o el secado
- D. Todas las anteriores

¿Cuál es la temperatura de la esterilización?

- A. Entre 115 °C y 127°C
- B. Entre 118 °C y 127°C
- C. Entre 119 °C y 127°C
- D. Ninguno de los anteriores

¿En qué productos se usa la esterilización?

- A. Mermeladas, almibares, escabeches, jugos
- B. Mermeladas, almibares, escabeches guisados entre otros
- C. Mermeladas, almibares, escabeches, jugos, salsa de tomate y pastas
- D. Ninguna de las anteriores

¿Cuál es la temperatura que empieza la pasteurización?

- A. Menor a 100°C
- B. Menor a 95°C
- C. Menor a 98°C
- D. Ninguna de las anteriores

¿Cuáles son los dos tipos de pasteurización?

- A. UHT y HTST
- B. UHTP y HTST
- C. UHT y HTSP
- D. Ninguna de las anteriores

¿Cuál es la temperatura que calienta la pasteurización tipo HTST?

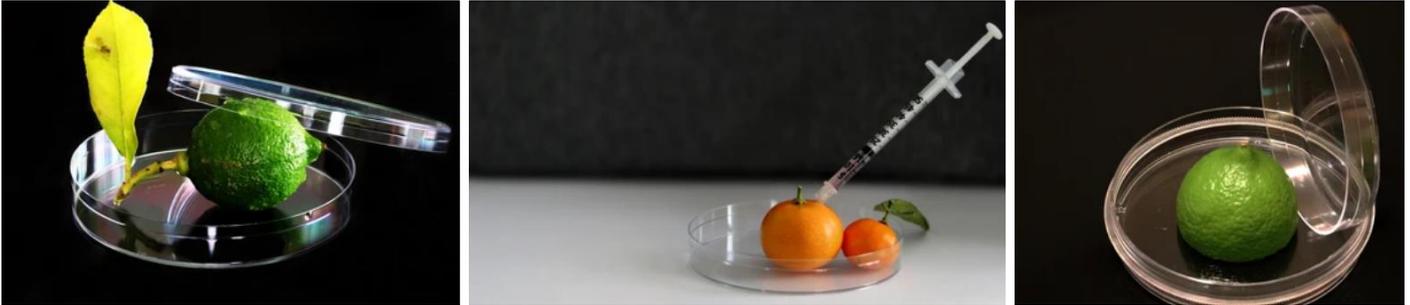
- A. 78 C° y 89 C°
- B. 71 C° y 89 C°
- C. 71 C° y 88 C°
- D. Ninguno de los anteriores



04

CONSERVACIÓN POR MÉTODOS QUÍMICOS

4.1. Fermentación



Es un proceso natural que ocurre en diferentes compuestos o elementos a partir de la acción de diferentes actores y que se podría decir como un proceso de oxidación incompleta. La fermentación es el proceso que se da en algunos alimentos tales como el pan, las bebidas alcohólicas, el yogurt, etc.

Describe los pasos de la fermentación

Es un proceso natural que transforma anaeróbicamente sin oxígeno de un sustrato orgánico en compuestos orgánicos más simples, los cuales no pueden ser metabolizados aguas abajo por los sistemas enzimáticos sin la intervención del oxígeno.

Es llevado a cabo por diferentes enzimas y es observado normalmente en los mohos, las levaduras o las bacterias, los cuales producen una serie de productos secundarios que el hombre ha aprovechado con fines comerciales desde hace ya muchos siglos.



Figura 19

Fermentación del Vino

<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/winemaker-working-modern-large-winery-factory-2280900827>

2 Realiza los diferentes procedimientos de fermentación en alimentos.

Piña fermentada

- En primer lugar, necesitaremos una piña grande (o dos medianas), bien madura y con una piel que se vea sana. Después la lavaremos y la pelaremos.
- Una vez limpia, cortaremos la piel en trozos más pequeños que meteremos en un recipiente de cristal o cerámica que tenga cierre hermético. En ese mismo recipiente, pondremos dos litros de agua y 500g de azúcar moreno. Lo cerraremos bien y lo dejaremos reposar durante 48 horas. Preferiblemente en un lugar cálido.
- Pasado ese tiempo, lo colamos y le añadimos otro litro de agua y lo dejamos reposar durante otras 12 horas. Después volvemos a añadir unos 750 ml de agua y estará lista.
- Lo más recomendable es enfriarla en la nevera antes de consumirla.

Jugo de manzana fermentada

- Elige las manzanas que usarás. Puedes usar cualquier tipo de manzana y hasta una combinación de diferentes clases.
- Lava y pela cuidadosamente las manzanas bajo agua fría.
- Quítales el corazón y córtalas en cuartos. Usa un descorazonador de manzanas para hacer el proceso más rápido y fácil.
- Coloca los cuartos de manzana en una licuadora, procesador de alimentos o picadora y procésalos hasta que estén suaves.
- Coloca la pulpa obtenida en una bolsa de tela porosa, tal como una bolsa de gasa o una manga pastelera, y exprime el jugo dentro de un bol. Vuelca el jugo en botellas de vidrio usando un embudo.
- Llena las botellas solo hasta debajo del borde y usa un tapón de algodón. El tapón saltará si se forma demasiada presión durante el proceso de fermentación, mientras que una tapa común podría hacer que la botella

explote. La presión se forma cuando las burbujas del dióxido de carbono en el jugo de manzana llegan al pico de la botella.

- Almacena el jugo embotellado a 72 grados Fahrenheit (22 grados Celsius) por 3 o 4 días. Se comenzará a formar sedimento en el fondo de las botellas como resultado del proceso de fermentación.
- Filtra la sidra con un filtro plástico para separar el líquido del sedimento. Descarta el sedimento ya que no tiene buen gusto.
- Pasteuriza la sidra fresca para prevenir intoxicaciones, calentándola a 160/170 grados Fahrenheit (71 a 77 grados Celsius) en una olla de acero inoxidable. Quita la espuma que se forma debido al calor y descártala.
- Llena botellas calientes con la sidra y refrigérala. Bebe la sidra fresca dentro de una semana. Congela la sidra en contenedores de vidrio o plástico, después de enfriar el líquido en el refrigerador, por hasta por un año.



Figura 20

Vinagre de manzana

<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/apple-cider-vinegar-fresh-apples-flat-1454750486>

4.2. Salazón

Conoce qué es la salazón

La salazón es uno de los métodos más históricos para conservar los alimentos, utilizando solamente la sal marina. El resultado de la salazón es la deshidratación parcial de los alimentos, el refuerzo del sabor y la eliminación de algunas bacterias.

Se sabe que desde hace más de miles de años ya los antiguos egipcios empezaban a poner las carnes y pescados en salazón con el objeto de poder almacenarlas y mantenerlas comestibles.



Figura 21
Salazón
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/hake-fish-seafood-ingredient-on-table-1989729911>

Identifica el proceso de la salazón

Se inicia, con diferentes tipos de sal. Una tiene que ser húmeda y mezclarse con otra que es de muy baja cantidad de sal. Cuando la sal húmeda entra en contacto con el producto fresco, comienza un proceso de ósmosis por el cual la humedad de la carne fresca tiende a salir y la salinidad de la mezcla exterior tiende a infiltrarse por los músculos.

La sal, al hacer el proceso de extraer el exceso de humedad del alimento hace que los microorganismos que podrían vivir en él no se desarrollen y mueran, actuando también en como inhibidor del crecimiento de microbios que producirían la descomposición. Aplica el procedimiento de salazón en un producto

Proceso de salazón de pescados:

- **Limpiado.** Se procede a limpiar las vísceras dejando sólo la carne y la espina dorsal.
- **Apilado.** En una caja se pone una capa de sal de un centímetro de grueso, se coloca el pescado extendido sobre la superficie de sal. Sobre la capa anterior de pescado se pone otra capa de sal del mismo grosor y se repite la operación. Finalmente, sobre la última capa de sal se pone un peso (Por lo menos la mitad del peso del pescado en salazón)
- **Reposo.** En el proceso anterior se mantiene semana y media en reposo
- **Lavado.** Después del tiempo establecido de reposo se saca el pescado y se lava con una solución de agua y vinagre.
- **Oreado.** Tras el lavado se pone al aire en un sitio con corrientes de aire pero que no le dé directamente el sol. Dependiendo el clima del lugar se deja unos días.



Figura 22
Salazón de salmón
<https://www.shutterstock.com/es/video/clip-1072586981-person-rubber-gloves-gently-laying-down-fresh>

4.3. Ahumado



Figura 23
Ahumado

<https://www.shutterstock.com/es/video/clip-1073722451-meat-delicacies-on-metal-frame-production-technology>

Es una de las técnicas de conservación de los alimentos más antigua, la cual se inventa cuando el hombre se vuelve sedentario y domina el fuego, observando que los alimentos expuestos al humo de sus hogares no solo duraban más tiempo sin descomponerse, sino que además mejoraban su sabor.

Los pasos para seguir para ahumar correctamente las carnes son cinco:

- La salazón: se usa cuando las piezas a ahumar son grandes como piernas o lomos y la salmuera se emplea cuando se ahumarán piezas pequeñas como pescados.
- La salmuera: consiste en preparar una solución concentrada de sal, o hasta que una papa o un huevo floten. A esta salmuera se le pueden agregar azúcar, sal de ajo y/o hierbas de olor para condimentar.
- Enjuague se procede en sacar la carne de la sal y sumergirla en agua simple por una a cinco horas según el tamaño, esta extrae el exceso de sal y la rehidrata ligeramente.

Después de este tiempo se saca del agua y se deja escurrir unos minutos.

- Condimentación con el propósito de dar a la carne un sabor picante, y se cubre toda la superficie de la carne con una capa gruesa de una mezcla de polvos de pimienta negra, pimentón o paprica y canela.
- Ahumado esta parte consiste en exponer a los alimentos al humo que producen algunas maderas que contengan pocos contaminantes o "resinas" como las del pino, siendo recomendadas maderas dulces, que son de olor agradable y que son esencias empleadas en perfumería, éstos se liberan al quemar las maderas y se adhieren a los alimentos, proporcionándoles muy buen sabor y olor a la vez que los preserva de la descomposición.

Los animales pequeños como el conejo, los pollos y los pescados, se deberán preparar eliminando tejidos de sangre y eliminando con agua potable, los jamones, chuletas y costillas de cerdo deberán estar también arregladas eliminándoles tejidos superficiales indeseables, así como las piezas o cortes de carne vacuna, igualmente deberán estar arregladas adecuadamente.

Carne de res para hamburguesa con sabor ahumado



Figura 24

Hamburguesa ahumada

<https://www.shutterstock.com/es/video/clip-1057163434-close-shot-hand-chef-putting-fresh-top>

- Mezcla la carne molida con la salsa de soja y la mostaza. Como la salsa de soja ya tiene un alto contenido en sal, no es necesario que añadas más. Si tienes tiempo, deja macerar la carne durante mínimo 30 minutos (yo a veces suelo dejarla incluso de un día para otro).
- Divide la masa en 4 porciones y forma las hamburguesas con las manos o con la ayuda de un molde o prensador para hamburguesas.
- Coloca la olla para ahumar en el fuego que vaya a usar y añade 2 cucharadas de virutas de madera en el fondo de la olla.
- Cubre las virutas con la plancha de aluminio que presenta agujeros en los laterales.
- Inserta la rejilla en el ahumador y coloca las hamburguesas encima.
- Tapa juego de ahumar y enciende el fuego a temperatura alta (ej.: 7 de 9), después de 5 minutos puedes bajar la temperatura al 4.
- Cuando hayas ahumado la carne durante 20 minutos, apaga el fuego y abre la tapa. Verás que habrás conseguido una textura tiernísima y muy jugosa.
- Para darle un toque crujiente a la capa de fuera, yo suelo pasar las hamburguesas por una sartén tipo parrilla a temperatura máxima durante unos 30 segundos por cada lado para obtener una carne al punto, tirando a poco hecho. Si te gustan más hechas, prueba a dejarlas más tiempo a la parrilla y/o disminuir la temperatura.
- Sírvelas inmediatamente después de sacar de la sartén, acompañadas de los ingredientes que más te gusten. Te recomiendo tomarla con pocos ingredientes para disfrutar al máximo el sabor del ahumado.

Pierna de cerdo ahumada

- Colocar en un tazón los trozos de madera (de manzana o de su preferencia) y dejarlos remojar toda la noche.
- En otro tazón mezclar el jugo de naranja, el tomillo, el romero, el laurel, el limón y el

caldo de res. Una vez mezclado todos los ingredientes separar 1/2 taza del marinado y reservar.

- Pinchar la pierna de cerdo y colocar en una bolsa con el marinado y dejar macerando toda la noche.
- Preparar la parrilla y encender el carbón. Cuando esté caliente colocar los pedazos de madera húmedos. Es importante que la parrilla tenga tapadera para que cuando se empiece a ahumar, el humo quede atrapado.
- Colocar la pierna en el asador o parrilla y empezar a cocinar.
- Mezclar la margarina derretida con la otra 1/2 taza de marinado y brochar la pierna de cerdo cada 20 minutos hasta que esté lista. Retirar y servir.

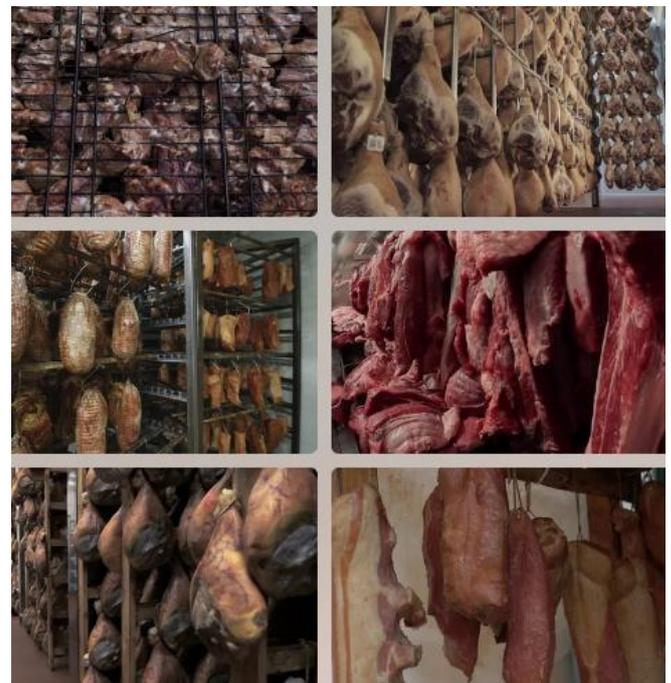


Figura 25

Pierna ahumada

<https://www.shutterstock.com/es/video/clip-1111166775-jamon-serrano-pig-legs-factory-hanging-industry>

4.4. Escabechado

Este vocabulario hace alusión a una salsa, condimento o un adobo que se prepara con un aceite frito, vinagre, hoja de laurel y otros ingredientes esenciales con la finalidad de conservar y tener un buen sabor a los pescados y de otros alimentos.

Para elaborar un escabeche necesitamos vinagre y sal, vino blanco, aceite, hierbas aromáticas, hortalizas (como cebollas, ajos o zanahorias) y especias, como la pimienta negra. El escabechado puede hacerse en frío y en caliente.

Escabeche frío. Es el de pescado en vinagre. Para su elaboración se necesitan tozos de pescado frescos, que se introducen durante varios días en una salmuera con vinagre y especias. Este sistema requiere refrigeración para mantener la calidad del producto.

Escabeche caliente. Rehogamos las verduras de condimentación junto con alguna hierba aromática. Después añadimos el vinagre y vino blanco. Dejamos hervir durante 10 minutos. Una vez que la mezcla se enfría, introducimos los alimentos (carne, pescado, etc.) ya cocinados y los dejamos macerar en este fondo.



Figura 26
Escabeche
<https://www.shutterstock.com/es/video/clip-1093904383-pickled-anchovies-garlic-parsley-marinated-vinegar-round>

Pollo en escabechado de naranja (268 kcal).

Necesitamos: 800 g de pollo, dos zanahorias, una cebolla, cuatro naranjas de zumo, 250 ml de aceite de oliva, 65 ml de vinagre de sidra, una pizca de sal, pimienta blanca y 10 g de harina.

Preparación: cortamos el pollo en cuartos, lo enharinamos y lo freímos en una sartén (lo reservamos sin terminar de hacer una bandeja). Pelamos las verduras, las cortamos en juliana, las salteamos y cuando estén hechas les añadimos un chorro de vinagre de sidra. A continuación, agregamos a estas verduras el pollo y el zumo de las cuatro naranjas. Salpimentamos al gusto y dejamos cocer el conjunto durante 20 minutos a fuego lento y tapado. Transcurrido este tiempo, sacamos del fuego, pero no de la cazuela. Cuando se haya enfriado, metemos en el frigorífico y dejamos reposar durante 24 horas. Lo serviremos templado, ya que es un escabeche y no un guisado.



Figura 27
Escabeche de pollo
<https://www.shutterstock.com/es/video/clip-1083102745-raw-uncooked-poultry-duck-cooking-marinade-oranges>



Figura 28
Escabeche de verduras
<https://www.shutterstock.com/es/video/clip-29835538-fermented-preserved-vegetables>

Verduras en escabeche con laurel.

- Necesitamos: un calabacín, dos cebollas, un pimiento verde, dos puerros, dos zanahorias, dos hojas de laurel, 60 ml de aceite de oliva, 20 ml de vinagre y una pizca de sal.
- Preparación: lavamos las verduras en agua fría y las cortamos en bastones gruesos. En una sartén con un poco de aceite de oliva, sofreímos poco tiempo la zanahoria, los puerros y la cebolla, hasta que empiecen a cocinarse.
- En este momento añadimos el calabacín y el pimiento verde en tiras y dejamos cocinar el conjunto, cubierto con una tapa, durante 5 minutos. Se puede optar por comprar bolsas con verduras

troceadas para agilizar la tarea y ganar tiempo. Ponemos la mezcla a punto de sal y dejamos enfriar.

- Cuando ya estén frías, combinamos las verduras con el vinagre, agregamos el resto de aceite y la hoja de laurel. Dejamos el preparado en la nevera, en un

recipiente de cristal y tapado, durante 24 horas. Servimos a temperatura ambiente a modo de aperitivo o guarnición.

4.5. Aditivos Alimentarios

Reciben la denominación de aditivos alimentarios al conjunto de sustancias las cuales que no forman parte de los alimentos de forma natural y que son añadidos a estos con el fin de agregar, potenciar o modificar alguna de sus características, sin por ello añadir o quitar ninguna de las propiedades nutricionales del alimento en cuestión.

Los egipcios utilizaban colorantes y aromas para realzar el atractivo de algunos alimentos, y los romanos empleaban salmuera, especias y colorantes para conservar y mejorar la apariencia de los alimentos. Los cocineros han utilizado a menudo levadura en polvo, que hace crecer ciertos alimentos, espesantes para salsas y colorantes, como la cochinilla, para transformar materias primas de buena calidad en alimentos seguros, saludables y apetecibles.



Figura 29
Aditivos alimentarios
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/various-herbs-spices-on-wooden-table-301831241>

Tipos de aditivos alimentarios

- Conservantes: los conservantes son aquellos productos que se emplean con el

propósito de evitar el deterioro de los alimentos a causa de la actividad de microorganismos. Entre ellos podemos encontrar el ácido sórbico o el benzoico, aunque también compuestos controvertidos como los nitratos en adobados y embutidos.



Figura 30
Ácido sórbico
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/various-herbs-spices-on-wooden-table-301831241>

- **Aromatizantes:** son aquellos aditivos alimentarios que se añaden con el fin de mejorar el aroma y el sabor de los alimentos. Generalmente forman parte de este grupo productos de origen vegetal o de productos que imiten su aroma, incluyendo frutos secos. Suelen encontrarse en dulces, bollería, vinos o cereales.



Figura 31
Aromatizantes
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/various-herbs-spices-on-wooden-table-301831241>

- **Los colorantes:** son un grupo de aditivos alimentarios, que pueden ser naturales o sintéticos, cuya principal función es mejorar el aspecto visual de los alimentos. Así, su uso está dirigido a dar más color al producto. Un ejemplo lo tenemos en el azafrán o la clorofila o en el caso de los sintéticos la eritrosina o la tartrazina.



Figura 32
Colorante
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/bottle-green-food-coloring-on-white-2282362433>

- **Antioxidantes:** el principal objetivo es evitar que las grasas del alimento se oxiden y se pierdan. Pueden ser o bien elementos que directamente eliminen sustancias oxidantes del alimento o bien sustancias que favorezcan y potencien los antioxidantes naturales ya presentes en el propio alimento.



Figura 33
Antioxidantes
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/diabetes-monitor-cholesterol-diet-healthy-food-730277116>

- **Estabilizantes, espesantes, gelificantes y emulsionantes:** todos ellos comparten el hecho de que su uso se basa en alterar la textura y composición de los alimentos, permitiendo generar productos muy variados y que en boca resultan muy diferentes pese a tener un mismo origen.



Figura 34
Gelificantes y estabilizantes
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/xanthan-gum-powder-food-additive-e415-2320032881>

- **Acidulantes:** Estos productos tienen como principal objetivo el de regular el nivel de acidez de los alimentos, o bien cambiar el sabor del producto. Es típico de refrescos, en los cuales se utilizan sulfatos como el sódico o el cálcico.
- **Potenciadores del sabor:** llamamos potenciadores del sabor a aquel conjunto de sustancias que permiten incrementar la percepción del sabor del alimento en el que se añaden, en principio sin que el potenciador tenga un sabor propio.
- **Los edulcorantes:** Generalmente, se trata de productos que se han creado para sustituir el uso de azúcares, algo

fundamental para personas con determinadas enfermedades. La sacarina y el aspartamo son los más conocidos, junto con la Stevia y la glicerina.

- **Almidones modificados:** este tipo de aditivo se caracteriza por basarse en las propiedades del almidón para elaborar aditivos con propiedades aglutinantes, es decir que se emplean para lograr aunar y mantener unidos dos o más tipos de alimentos que por sí mismos no conseguirían mezclarse.
- **Preparaciones de enzimas:** este tipo de aditivo alimentario es un preparado basado en proteínas naturales que tiene como objetivo generar reacciones bioquímicas en los alimentos, pretendiendo sustituir aquellos procedimientos que necesitarían del uso de sustancias químicas para realizarse.

Como hacer hummus

- Se utiliza un bote de garbanzos cocidos para esta preparación, Habría que ponerlos en un escurridor y pasarlos por abundante agua. Si utilizan garbanzos sin cocer, lo que tienen que hacer es ponerlos en remojo la noche anterior y los cocinan al día siguiente; después, harán estos mismos pasos.
- En el vaso de la licuadora pones los garbanzos junto con los dientes de ajo pelados, la sal, el comino y licuamos, añade el zumo de limón y el aceite de oliva. la seguimos licuando hasta que tengas una mezcla que se asemeja a un puré de consistencia cremosa, si queda muy denso añadir un poco de agua, pero poca, para que no se quede aguado.
- Espolvoreamos con un poco de pimentón de la Vera y un chorrito de aceite de oliva virgen extra, podemos acompañarlo con pan normal o pan de pita.



CUESTIONARIO

UNIDAD 4

CUESTIONARIO UNIDAD 4

¿Cuál es el método de conservación más histórico ?

- A. Salazón
- B. Ahumado
- C. Escabeche
- D. Fermentación

¿Cuál es la definición de salmuera?

- A. consiste en preparar una solución concentrada de sal, o hasta que una papa o un huevo floten
- B. Se trata de proceder a sacar la carne de la sal y sumergirla en agua simple por una a cinco horas según el tamaño, esta extrae el exceso de sal y la rehidrata ligeramente
- C. Consiste en exponer a los alimentos al humo que producen algunas maderas que contengan pocos contaminantes

¿Señale los tipos de escabeches que existe?

- A. Caliente y Frío
- B. Caliente, Frío y Mixto
- C. Caliente, Vapor, Frío y Mixto
- D. Ninguno de los anteriores

¿Qué pueblo empezó a utilizar los aditivos alimentarios?

- A. Roma
- B. Egipto
- C. Grecia
- D. Israel

¿Qué mejora al adicionar colorante en un alimento?

- A. Mejorar el aspecto visual de los alimentos
- B. Ayuda a tener el color deseado
- C. Mejora el sabor, color y olor generando nutrientes

¿El potenciador de sabor ayuda al alimentos?

- A. Generar un alimento rico y saludable
- B. Conjunto de sustancias para incrementar el sabor
- C. Ayuda a tener un sabor propio



05

**EFFECTOS DE LOS MÉTODOS DE
CONSERVACIÓN EN LAS
PROPIEDADES DE LOS ALIMENTOS**

5.1. Efectos de la cocción



La cocción preserva el sabor de los alimentos, reduce el riesgo de intoxicaciones alimentarias y los hace más digeribles. Las cocciones prolongadas, sin embargo, favorecen las pérdidas de nutrientes de algunos alimentos, como es el caso de las hortalizas.

El efecto de la cocción en los alimentos depende en gran medida del alimento que estemos cocinando y es difícil establecer valores generales. Cada tipo de compuesto demuestra un valor distinto de sensibilidad frente a los diferentes tipos de cocción y los efectos dependen en gran medida de cada tipo de alimento. De todas formas, vamos a repasar el efecto general de los distintos estilos de cocción aportando algunos datos que pueden resultar de utilidad.

Tipos de cocción y sus efectos:

Cocción al vapor

La cocción al vapor parece ser el mejor método de cocinado. Si los alimentos se

cocinan al dente, conservan prácticamente todos sus nutrientes inalterados.



Figura 35
Cocción al vapor
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/steam-vegetable-colander-darkselective-focus-745226983>

Los alimentos al vapor adquieren una textura muy agradable y un sabor muy apreciado, que puede facilitar el comer una mayor cantidad de vegetales. Las pérdidas vitamínicas son bajas, debido a que no se diluyen por el contacto directo con el agua y la fuente de calor.

Por ejemplo, la cocción de vapor.

La preparación de un salmón al vapor es no permite que el alimento, no pierda por completos su nutriente, donde eso genero un buen sabor, que a su vez aporta a nuestro cuerpo, porque más natural. (Juvasa., 2010).

Hervir o cocer los alimentos.

Hervir las verduras con mucha agua provoca en general la pérdida de una gran parte de las vitaminas. Cuando hierve el agua alcanza los 100 °C, penetrando con mayor facilidad en el interior de los alimentos y arrastrando sus nutrientes. En el siguiente estudio se estima que de media en la cocción en agua hay una pérdida de un 50% de la vitamina C, de un 68% de folatos, de un 15% de la luteína y de un 9% del betacaroteno, en un estudio comparativo de 13 vegetales de uso común.

Verduras hervidas, es un manjar de nutrientes, este método hace que las verduras, no pierdan su sabores y nutrientes, porque su tiempo de hervir es rápido.

Escaldado o cocción a fuego lento.

Es una forma de cocinar las verduras bastante saludables. Consiste en hervir los alimentos de un segundo a unos minutos y detener la cocción con un baño en agua fría o helada. Se rompe la fibra del alimento, pero se conservan su textura, color y sabor.



Figura 36
Cocción lenta
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/traditional-festive-warming-mulled-wine-1557977801>

Estofado o cocción a fuego lento.



Figura 37
Estofado o cocción a fuego lento.
Fuente: Lab-Ferrer (2009)

En inglés hay un término que define muy bien este concepto: simmer. Se trata de una cocción por debajo del punto de ebullición, el punto de burbujeo es muy bajo y se mantiene la temperatura de cocción por debajo de los 95 °C. Englobaríamos en esta categoría el estofado o los guisos.

Los alimentos se cuecen en su propio jugo, a fuego bajo y durante un largo periodo de tiempo.

Asar, dorar y tostar los alimentos: la reacción de Maillard.

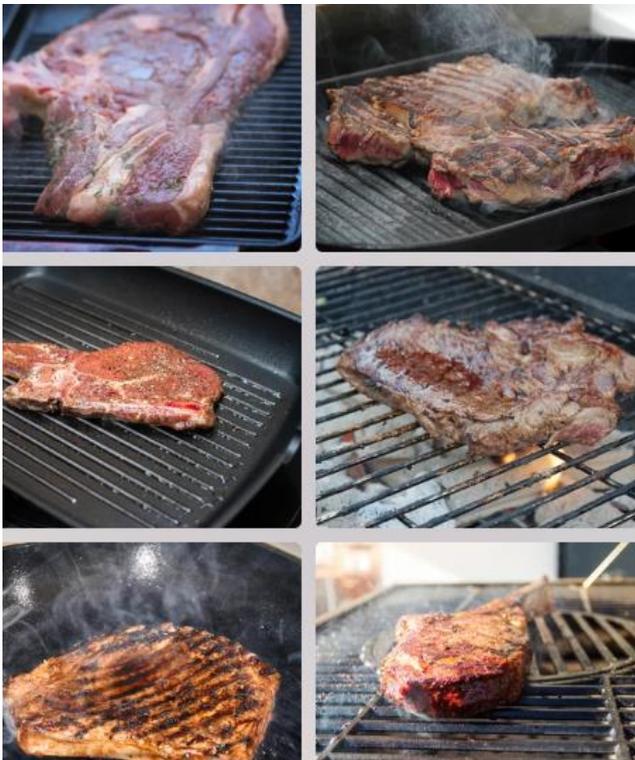


Figura 38
Reacción de Maillard.
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/close-view-sirloin-cut-steak-being-1723242868>

La reacción de Maillard es la reacción responsable del sabor a tostado y color parduzco de la corteza del pan, el chocolate, el café, las verduras asadas, las cervezas oscuras, las galletas, las tostadas, el sirope de arce, el café de cereales... Se trata de una reacción entre una molécula de hidrato de carbono y un aminoácido, en la que se

forman cientos de sustancias y subproductos diferentes y nuevas familias de moléculas.

Horno.

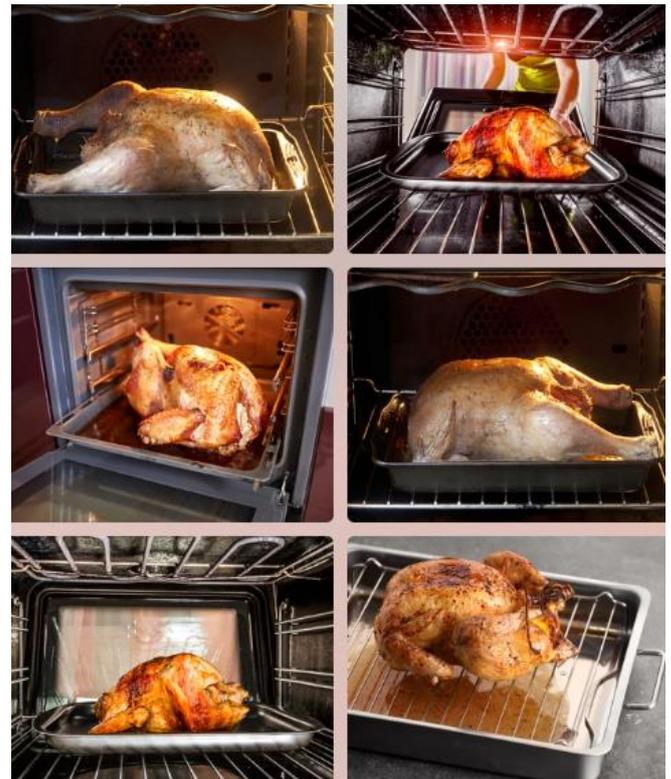


Figura 39
Pollo al horno
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/whole-roast-turkey-oven-2165448377>

Por un lado, al hornear se observan menores pérdidas que con el hervido, porque el alimento se cocina en seco y el calor se concentra más en la parte externa del alimento. El problema de utilizar muy a menudo este tipo de cocción estriba en las nuevas moléculas que se generan, debido a la reacción de Maillard. Por encima de los 200 °C se produce una mayor cantidad de acrilamidas en los alimentos, una sustancia que se produce cuando los alimentos ricos en

hidratos de carbono se tuestan o asan, moléculas que en elevadas dosis alteran el ADN celular. (Lirola., 2019)

5.2. Efectos de la refrigeración

- Se mantiene la cadena de frío y se ponen barreras al desarrollo de la carga bacteria.
- El corte en “frío” no altera los ácidos grasos insaturados de la carne
- Se aumenta la duración de la carne picada
- Se pueden procesar pequeñas cantidades de carne en modo económico

5.3. Modificaciones producidas en el producto deshidratado

La deshidratación de alimento es el proceso de extracción del agua que contiene mediante la circulación de aire caliente, lo que detiene el crecimiento de enzimas y microorganismos que lo deterioran. Además, muchos microorganismos son destruidos cuando la temperatura llega a 60°C. La técnica de secado de alimentos es probablemente el método más antiguo para preservar el alimento que ha ideado el ser humano.



Figura 40
Frutas deshidratadas
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/whole-roast-turkey-oven-2165448377>

Ventajas

- Mejor la vida útil de los alimentos.
- Reducción de espacios de almacenamiento.
- Optimizar transporte y distribución
- Minimiza la actividad de los microorganismos.

Desventajas

- Se llegan perder algunos nutrientes con la proteínas y vitaminas.
- Se pueden perder algunos atributos sensoriales, como olor, color, sabor, etc.

Tipos de deshidratación

El secado solar.



Figura 41
 Secado al sol directo
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/coffee-beans-drying-sun-plantations-farm-2303115111>

- Secaderos solares directos. En líneas generales constan de una superficie de secado cubierta por un material transparente, que protege al producto de la lluvia y de la contaminación.
- Secaderos solares indirectos. En este tipo de secaderos, la radiación solar no incide directamente sobre el producto a secar.
- Secaderos solares asistidos. Se trata de secaderos convencionales que se han modificado para poder utilizar energía

térmica en sustitución de la energía solar.

El secado por gases calientes.

- Con este método los gases calientes se ponen en contacto con el material húmedo a secar para facilitar la transferencia de calor y de masa. En general son aparatos sencillos y de fácil manejo.



Figura 42
 Secado por gas
<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/roast-sesame-seeds-frying-pan-2409084077>

El secado por contacto o conducción.

En estos secaderos la transmisión de calor hasta el producto húmedo tiene lugar por conducción a través de una pared, generalmente metálica.

- Secaderos de rodillos. En estos secaderos el producto se seca sobre la superficie de un rodillo giratorio calentado interiormente.
- Secado a vacío. Este secadero consiste en una cámara a vacío conectada a un condensador y una bomba de vacío.

- Secado a vacío de cinta sinfín. En estos secaderos el alimento a secar se distribuye en forma de pasta sobre una cinta transportadora de acero que circula en una cámara a vacío sobre dos rodillos huecos.

La liofilización.

Es la congelación y la posterior sublimación (paso de hielo a vapor) del agua de un alimento, reduciendo al mínimo el arrastre de sustancias y el daño a su estructura.

Deshidratación osmótica.

Si se sumergen frutas y hortalizas frescas en una solución azucarada o salina, que tiene una presión osmótica mayor que la del alimento, el agua pasa del alimento a la solución por la influencia del gradiente de la presión osmótica, por lo que la actividad de agua del alimento disminuye. La deshidratación osmótica no reduce suficientemente la actividad de agua como para impedir la proliferación de los microorganismos. El proceso aumenta, en cierta forma, la vida útil del alimento, pero no la preserva. (Ceupe, 2018).



Figura 43

Secado por gas

<https://www.shutterstock.com/es/image-photo/roast-sesame-seeds-frying-pan-2409084077>

5.4. Conservación y alteración en diversos tipos de alimentos

Alimentos frescos (frutas, verduras)

Métodos de conservación : Refrigeración,
Alteración :

Carnes y productos cárnicos

Métodos de conservación :

Alteración: *SalmonelaoListeria*

Pescados y mariscos

Métodos de conservación : Congelación rápida, sal

Alteración:*Vibrioy*

Productos lácteos

Métodos de conservación : Pasteurización,

Alteración:fermizo

Alimentos secos (cereales, legumbres)

Métodos de conservación :

Alteración:

Alimentos en conserva y enlatados

Métodos de conservación : Enlatado

Alteración : Puede*Clostridium botulinumsi*



CUESTIONARIO

UNIDAD 5

CUESTIONARIO UNIDAD 5

¿Cuál son efectos de la cocción ?

- A. Preserva el sabor, reduce riesgos de intoxicación y más digeribles
- B. Pérdidas de nutrientes al momento de la cocción
- C. Todas las anteriores
- D. Ninguna de las respuestas es correcta

¿Cuál es el propósito de aplicar la cocción al vapor?

- A. Adquirir textura agradable y un sabor muy apreciado
- B. Reducir las pérdidas de nutrientes
- C. Todas las anteriores
- D. Ninguna de las anteriores

¿Cuál es la temperatura para cocinar los alimentos?

- A. 98°C
- B. 100°C
- C. 99°C
- D. Ninguno de los anteriores

¿Cuál es la temperatura para cocinar a fuego lento los alimentos?

- A. 98°C
- B. 95°C
- C. 99°C
- D. 100°C
- E. Ninguno de los anteriores

¿Cuál es la temperatura para llevar al horno las proteínas ?

- A. 200 °C
- B. 100°C
- C. 150 °C
- D. Ninguno de los anteriores

¿Cuál es la temperatura para deshidratar un alimento?

- A. 70 °C
- B. 75°C
- C. 60 °C
- D. Ninguno de los anteriores



06

QUÍMICA CULINARIA

6.1. Soluciones, dispersiones y suspensiones



Soluciones, dispersiones y suspensiones

Las sustancias puras que pueden encontrarse en la superficie terrestre son muy pocas. Tal vez por esto la búsqueda y el hallazgo del oro en el pasado era todo un acontecimiento.

El hombre ha tenido que conocer las propiedades de las mezclas que es lo que abunda, ya sea para separarlas o para producirlas con ciertas características.



Figura 44
Solución en agua
Fuente: Manuel (2011)

Dispersiones: En una mezcla homogénea existe una sustancia que se presenta en mayor cantidad y otra en menor la cual se encuentra dispersa en la primera. Así, hablamos de una fase dispersora y una fase dispersa. Por lo que las dispersiones se clasifican en soluciones o disoluciones, coloides y suspensiones, en función del tamaño de las partículas de la fase dispersa.

Soluciones y disoluciones: Se denomina solución o disolución a la mezcla homogénea de dos o más componentes. En una disolución el componente que está en exceso se denomina disolvente y el o los componentes que se encuentran en menor proporción se llaman solutos. Las mezclas en las que las partículas de los componentes se funden íntimamente se llaman soluciones.

Dispersiones groseras

Las dispersiones groseras se componen de partículas con un diámetro de más de 1000 Å. Son partículas invisibles a simple vista, pero visibles al microscopio óptico, y son las responsables de la turbidez u opacidad a la dispersión. Estas dispersiones sedimentan espontáneamente y la velocidad de sedimentación puede acelerarse por centrifugación.

Disoluciones coloidales

Las disoluciones coloidales están formadas por partículas de diámetro comprendido entre 10 y 1000 Å.

Son partículas invisibles a simple vista o con microscopio óptico.

6.2. Caramelización, gelatinización y cristalización

Caramelización

Es la oxidación del azúcar, un proceso empleado ampliamente en la cocina debido al agradable sabor y color marrón obtenidos. A medida que el proceso sucede, se liberan compuestos químicos volátiles, produciendo el característico sabor acaramelado.

Como la reacción de Maillard, la caramelización es un tipo de dorado no enzimático.



Figura 45
Cebolla caramelizada
Fuente: Muñoz (2015)

La caramelización es un proceso complejo y no muy estudiado que produce cientos de compuestos químicos, e incluye los siguientes tipos de reacción:

- Equilibrio de formas anoméricas y anillos,
- Inversión de la sacarosa a fructosa y glucosa,
- Reacciones de condensación,
- Enlazamiento intramolecular,
- Isomerización de aldosas a cetosas,
- Reacciones de deshidratación,
- Reacciones de fragmentación,
- Formación de polímeros insaturados.

Gelatinización

Es proceso donde los gránulos de almidón que son insolubles en agua fría debido a que su estructura es altamente organizada, se calientan (60-70°C) y empieza un proceso lento de absorción de agua en las zonas intermicelares amorfas que son menos organizadas y las más accesibles.

A medida que se incrementa la temperatura, se retiene más agua y el granulo empieza a hincharse y aumentar de volumen. Este fenómeno puede ser observado al microscopio. Al llegar a cierta temperatura, los gránulos alcanzan un volumen máximo y pierde tanto su patrón de difracción de rayos X como la birrefringencia. **Cristalización**

Técnica de separación de disoluciones en la que las condiciones se ajustan de tal forma que sólo puede cristalizar alguno de los solutos permaneciendo los otros en la disolución. Esta operación se utiliza con frecuencia en la industria para la purificación de las sustancias que, generalmente, se obtienen acompañadas de impurezas.

El solvente ideal para la cristalización de un compuesto particular es aquel que:

- No reacciona con el compuesto.
- Hierve a temperatura por debajo del punto de fusión del compuesto.
- Disuelve gran cantidad del compuesto cuando está caliente.
- Disuelve una pequeña cantidad de compuesto cuando este frío.
- Es moderadamente volátil y los cristales pueden ser secados rápidamente.



Figura 46
Ciclo de caramelización
Fuente: Muñoz (2015)

Cristalización fraccionada

La dependencia de la solubilidad de un sólido respecto de la temperatura varía de manera considerable. Por ejemplo, la solubilidad de NaNO_3 aumenta muy rápido con la temperatura, en tanto que la del NaBr casi no cambia. La cristalización fraccionada es la separación de una mezcla de sustancias en sus componentes puros con base en sus diferentes solubilidades. Supongamos que se tiene una muestra de 90 g de KNO_3 contaminada con 10 g de NaCl .

6.3. Geles y emulsiones

Geles

Es un sistema coloidal donde la fase continua es sólida y la dispersa es líquida. Los geles presentan una densidad similar a los líquidos, sin embargo, su estructura se asemeja más a la de un sólido. El ejemplo más común de gel es la gelatina comestible.

Ciertos geles presentan la capacidad de pasar de un estado coloidal a otro, es decir, permanecen fluidos cuando son agitados y se solidifican cuando permanecen inmóviles. Esta característica se denomina tixotropía. El proceso por el cual se forma un gel se denomina gelación.



Figura 47
Gel Natural
Fuente: Instruments (2014)

Tipos de geles

- Hidrogeles acuosos: Son una red de cadenas de polímero hidrófilo, en forma coloidal, en la que el agua es el medio de dispersión. Los hidrogeles son muy absorbentes que puede contener más de 99,9 % de agua, y pueden ser polímeros naturales o sintéticos. Los hidrogeles también tienen un grado de flexibilidad muy similar al tejido natural, debido a su contenido de agua significa.

Formas de presentación de geles.

- Organogeles orgánicos: Son similares a los hidrogeles, pero con un disolvente orgánico como medio dispersante en lugar de agua. En el caso de que los geles sean extraídos del seno del fluido en el que se formaron, es decir, en el caso de que se sequen, pueden dar lugar a dos tipos de geles secos:
- Xerogeles sólidos: Son geles sólidos que han perdido o ha sido extraído el disolvente en condiciones ambientales.
- Aerogeles sólidos: Son geles sólidos a los que se les ha extraído el disolvente mediante condiciones supercríticas.

Emulsiones

La emulsión es un líquido integrado por lo menos, de otros dos líquidos. Uno de ellos se emulsiona en el otro, que se encuentra en mayor cantidad. El que se emulsiona se denomina fase dispersa, y el que lo contiene, fase continúa.

A la Industria le interesa más la emulsificación de aceite y agua. Las emulsiones de aceite y agua oleo acuosas tienen el aceite como fase dispersa en el agua, que es la fase continua. En las emulsiones hidro oleosas o de agua en aceite, el agua está dispersa en aceite, que es la fase externa.

Propiedades de las Emulsiones

Sus propiedades más importantes son su utilidad y el aspecto que ofrecen al consumidor, ya sea éste el industrial o el consumidor final. Las propiedades que son más evidentes y por lo general más importantes son: facilidad de dilución de ordinario con agua, aunque acaso sea con algún disolvente selectivo, viscosidad, color, estabilidad y, si se forma la emulsión en el lugar donde se usa finalmente, su facilidad de formación. Para un tipo dado de emulsificación, estas propiedades dependen de lo siguiente:

- Las propiedades de la fase continua
- La relación entre la fase interna y la externa
- El tamaño de partícula de la emulsión
- La relación entre la fase continua y las partículas incluso las cargas iónicas
- Las propiedades de la fase discontinua.

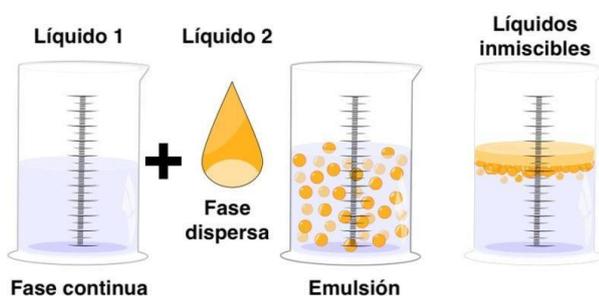


Figura 44

Fases de emulsión en líquido

Fuente: Boards (2017)

6.4. Masas Panarias

La función de la masa madre en la actualidad antaño era la de fabricar levaduras, es la de favorecer el desarrollo de bacterias lácticas, y por ende la fermentación láctica, frente a fermentación alcohólica y acética que se produce en masas sin masa madre.

Los efectos beneficiosos del uso de masa madre son:

- Reduce el tiempo de amasado al favorecer la formación de gluten al aportar más acidez a la masa.
- Favorece la elasticidad de las masas.
- Aumenta la producción de CO₂, lo que se traduce en más volumen de la pieza.
- Mejora la conservación de las piezas, por ser una masa más acida.
- Alarga el punto máximo de fermentación, tolerando la masa retrasos en la cocción.

La masa madre se puede congelar en las porciones que se vayan a utilizar. Para su regeneración, mantener de 24/48 horas en la cámara de refrigeración para descongelar, y mantener a temperatura ambiente 1 hora antes de su uso.

Clases de masas panarias

Hojaldre. Se hace con varias capas de mantequilla, garantizando ligereza y textura crujiente en todas las láminas de masa cuando están cocidas. El hojaldre se utiliza en dulces, salados, cruasanes, palmeras, bases para bizcochos y también en la preparación de algunos platos.

Masa semihojaldrada. Teniendo por base el hojaldre, lleva solo 3 vueltas sencillas o 1 vuelta sencilla con 1 vuelta doble o de libro; es la más utilizada en la confección de cruasanes.

Masa quebrada. Una vez cocida, esta masa asume una consistencia quebradiza, llamada en la pastelería francesa masa brisée salados o masa sucrée dulces. Es la masa preferida para las bases de tartas de frutas, quiches y empanadas.



Figura 45
Ejemplo del uso de la masa quebrada
Fuente: : Manuel (2011)

6.5. Ácidos y Bases en la cocina

Los productos ácidos son aquellos que además de tener este sabor se conservan por más tiempo y ayuda a conservar otros alimentos, disuelven otras sustancias, los más comunes son el jugo de limón, los vinagres, la cerveza y la leche. Las bases tienen como principal característica que son aceitosas y resbalosas al tacto, tienen la capacidad de disolver los tejidos orgánicos, disuelven grasas, neutralizan los efectos de los ácidos, Ejemplos de base: claras de huevo, levadura y bicarbonato de sodio.

Diferencia los ácidos y bases en la cocina

- Ácidos: son altamente solubles en agua, Poseen sabor agrio (limón, por ejemplo), Pueden destruir tejidos orgánicos, Reaccionan con bases, produciendo agua y sal.
- Bases: en disolución, son deslizantes al tacto, Reaccionan con los ácidos, produciendo agua y sal, las reacciones ácido-base son exotérmicas (liberan calor), leche de magnesia, pasta dentífrica, bicarbonato de sodio.

6.6. El color y sabor en alimentos

Es cuestión de técnica y practica culinaria, que nos permitirán elegir correctamente los condimentos que transforman una receta mediocre en un plato especial, para usarlos con acierto, habremos de conocer y distinguir

los sabores y aromas de cada condimento, y los que surgen al combinar varios de ellos.

Diferencia el color y sabor de los alimentos

El sabor es lo que diferencia a un alimento de otro y no el gusto, ya que, si se prueba un alimento con los ojos cerrados y la nariz tapada, solamente se podrá juzgar si es dulce, salado, amargo o ácido. Tan importante es la lengua como la nariz. El sabor se ve influido por la textura y el color.

Elabora un plato en el que se distingue el color y sabor en alimentos

El Pollo picatta es un plato principal muy fácil de preparar y refrescante por los sabores ácidos que proporciona. Se elabora con pechuga de pollo en filetes gruesos y se aromatiza con vino blanco, limón y alcaparras principalmente.

Ingredientes ,4 pechugas de pollo, c/n de harina, pimienta negra recién molida, sal,350 gramos de vino blanco,150 gramos de zumo de limón natural (y su piel rallada si lo deseas),2-3 c/s de alcaparras, perejil.

Preparación limpia bien las pechugas de pollo y córtalas en dos, en mariposa, por la mitad como si fuera un bocadillo y separándola en dos filetes. Salpimentar al gusto y pasa cada filete por harina. Pon una sartén con un poco de aceite, sin llegar a ser un fondo de aceite (también se puede hacer con mantequilla), cuando esté caliente

incorpora los filetes. Hazlo en una sartén grande o en tandas para que los filetes no se monten unos encima de otros. Hazlos primero, por un lado, durante unos tres minutos o hasta que estén dorados, dales la vuelta y retira de la sartén.

Desglasa con el vino blanco, añade también el zumo de limón y salpimentar al gusto. Deja reducir y si quieres una salsa densa, añade una pizca de Maizena disuelta en agua para que espese. Incorpora el pollo cuando la salsa esté reducida y añade las alcaparras, dale la vuelta, el tiempo será el justo para que se impregne ligeramente de la salsa, aunque si te gusta el pollo muy hecho puedes dejarlo unos minutos en la sartén bajando un poco el fuego.

6.7. Cocer, hornear, freír y rostizar



Figura 46
Ejemplo de cocer un producto
Fuente: : Boards (2017)

Cocer: Se parte de frío, lo cual permite el intercambio de los jugos nutritivos y los sabores con el líquido de la cocción.



Figura 47
Ejemplo de cocer un producto
Fuente: : Boards (2017)



Figura 49
Ejemplo Representación técnica freír
Fuente: : Lab-Ferrer(2009)

Hornear: Es un proceso de cocción con calor seco, sin grasa y sin líquido.



Figura 48
Representación de la técnica hornear
Fuente: : Manuel (2011)

Rostizar: es proceso de cocción con calor medio, roseando es producto con grasa, sin líquido y sin tapa en horno.



Figura 50
Ejemplo de la técnica rostizar
Fuente: : Juvasa (2010)

Freír: los alimentos se encuentran completamente sumergidos en un medio graso a temperatura constante y elevada.



CUESTIONARIO UNIDAD 6

CUESTIONARIO UNIDAD 6

¿Las dispersiones groseras de cuantas partículas se componen?

- A. Partículas con un diámetro de 90 A
- B. Partículas con un diámetro de 100 A
- C. Partículas con un diámetro de 99 A

¿ Por cuantas partículas están compuestas las desilusiones coloidales?

- A. Están formadas por partículas de diámetro de 10 y 1000
- B. Están formadas por partículas de diámetro de 15 y 1000
- C. Están formadas por partículas de diámetro de 20 y 1000
- D. Ninguna de las anteriores

¿Cuál es la temperatura que se calienta el almidón?

- A. 62 °C a 75°C
- B. 62 °C a 72°C
- C. 60 °C a 74°C
- D. 60 °C a 70°C
- E. Ninguno de los anteriores

¿La masa madre que tiempo se debe conservar en la cámara de refrigeración?

- A. 24/48 Horas
- B. 12/24 Horas
- C. 20/40 Horas
- D. Ninguno de los anteriores

¿La masa de hojaldre son utilizadas para producir?

- E. Dulces, salados, cruasanes, palmeras, bizcochos y en algunos platos creativos
- F. Dulces, salados, cruasanes, palmeras, bizcochos y en algunos platos
- G. Dulces, salados, cruasanes, palmeras, bizcochos
- H. Ninguno de las respuestas es correcto

Bibliografía

- Aguilar, M.J 2012 Métodos de conservación de alimentos, Primera edición. Editorial Red tercer milenio México. pp200
- Juvasa. (11 de Marzo de 2010). *Juvasa.* . Obtenido de <https://www.juvasa.com/es/blog/historia-de-la-conservacion>
- Boards., W. (30 de Octubre de 2017). *Water Boards.* Obtenido de https://www.waterboards.ca.gov/water_issues/programs/swamp/docs/cwt/guidance/3140sp.pdf
- Instruments., H. (14 de Julio de 2014). *Hanna Arg.* Obtenido de http://www.hannaarg.com/pdf/004Hanna_NT_ph_alimentos.pdf
- LAB-FERRER. (09 de Septiembre. de 2009). *Avdiaz* . Obtenido de <https://avdiaz.files.wordpress.com/2008/09/actividad-del-agua.pdf>
- Manuel, J. (12 de Febrero de 2011). *Slideshare.* Obtenido de slidesharees.slideshare.net/josemanuel7160/tema-9-introduccion-al-metabolismo-6899856
- Meri. (28 de Noviembre de 2018). *Convet net.* Obtenido de convet.net/actividad-de-agua-en-los-alimentos/#:~:text=La%20actividad%20de%20agua%20toma,el%20alimento%20será%20menos%20perecedero.
- Muñoz, J. (25 de Mayo de 2015). *Prezi.* Obtenido de <https://prezi.com/vdvnqubup882o/principios-de-conservacion-de-alimentos/>
- Reynes, D. M. (15 de Marzo de 2015). *Ferroice.* Obtenido de <https://www.ferroice.com/blog/2017/06/13/los-principios-de-la-conservacion-de-alimentos/#:~:text=Para%20que%20el%20alimento%20no%20se%20deteriore%20durante%20el%20almacenaje.&text=La%20conservaci%C3%B3n%20de%20alimentos%20consiste,aspecto%2C%20olor%20y%2>



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PELILEO

Educación gratuita y de calidad