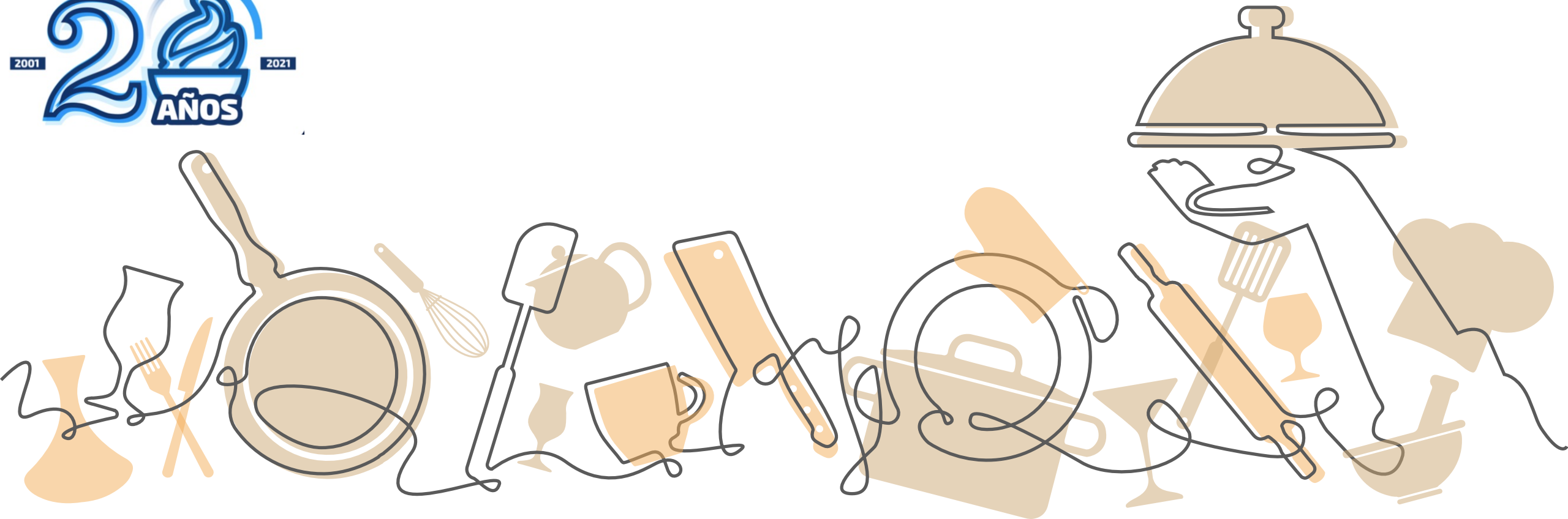




TEMA I. CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

Dra. María Carmina Calderón Caballero

ENERO 2024 (SABATINO)



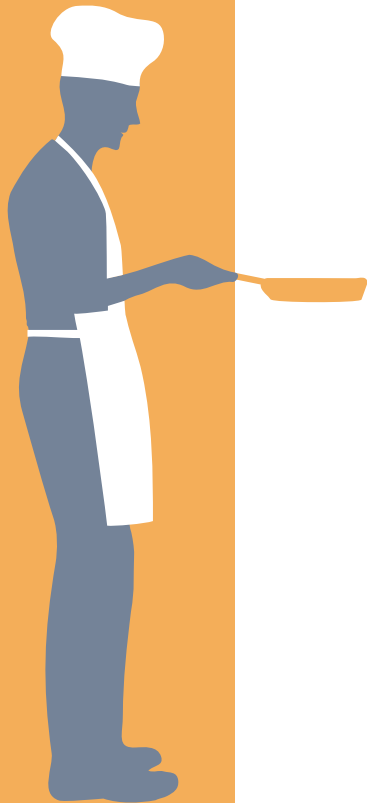


UNIDAD I. Bases de la conservación de alimentos

Los estudiantes conocerán los principios básicos de la conservación de alimentos, así como los diferentes procesos de alteración del estado de alimentos



TEMARIO



1 INTRODUCCIÓN.

2 FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS.

3 PROCESOS DE ALTERACIÓN.

- 3.1. Causas químicas
- 3.2. Causas biológicas

4 CINÉTICA DEL DETERIORO DE LOS ALIMENTOS.

5 CLASIFICACIÓN.



INTRODUCCIÓN

GASTRONOMÍA

Aspectos generales



Es importante conocer como conservar los alimentos de forma adecuada. Así como.....



La conservación de alimentos y la importancia del deterioro del alimento a causa de los mo



El alimento es una de las mayores necesidades de los seres vivos, en especial el ser humano. Esta necesidad indujo al hombre a conservar su alimento



El surgimiento de los métodos de conservación, las fuentes alimentarias y las bases teóricas de la conservación.



Desde el punto de vista macroeconómico los alimentos son la 3a fuente más importante en México



La rama alimentaria está conformada por 13 divisiones



La rama alimentaria está conformada por 13 divisiones

ALIMENTOS
BALANCEADOS



08

OTROS
PRODUCTOS
ALIMENTICIOS



09

BEBIDAS
ALCOHÓLICAS



10

CERVEZA



11

ACEITES Y
GRASAS
COMESTIBLES



07

Uso
apropiado

TABACO



13

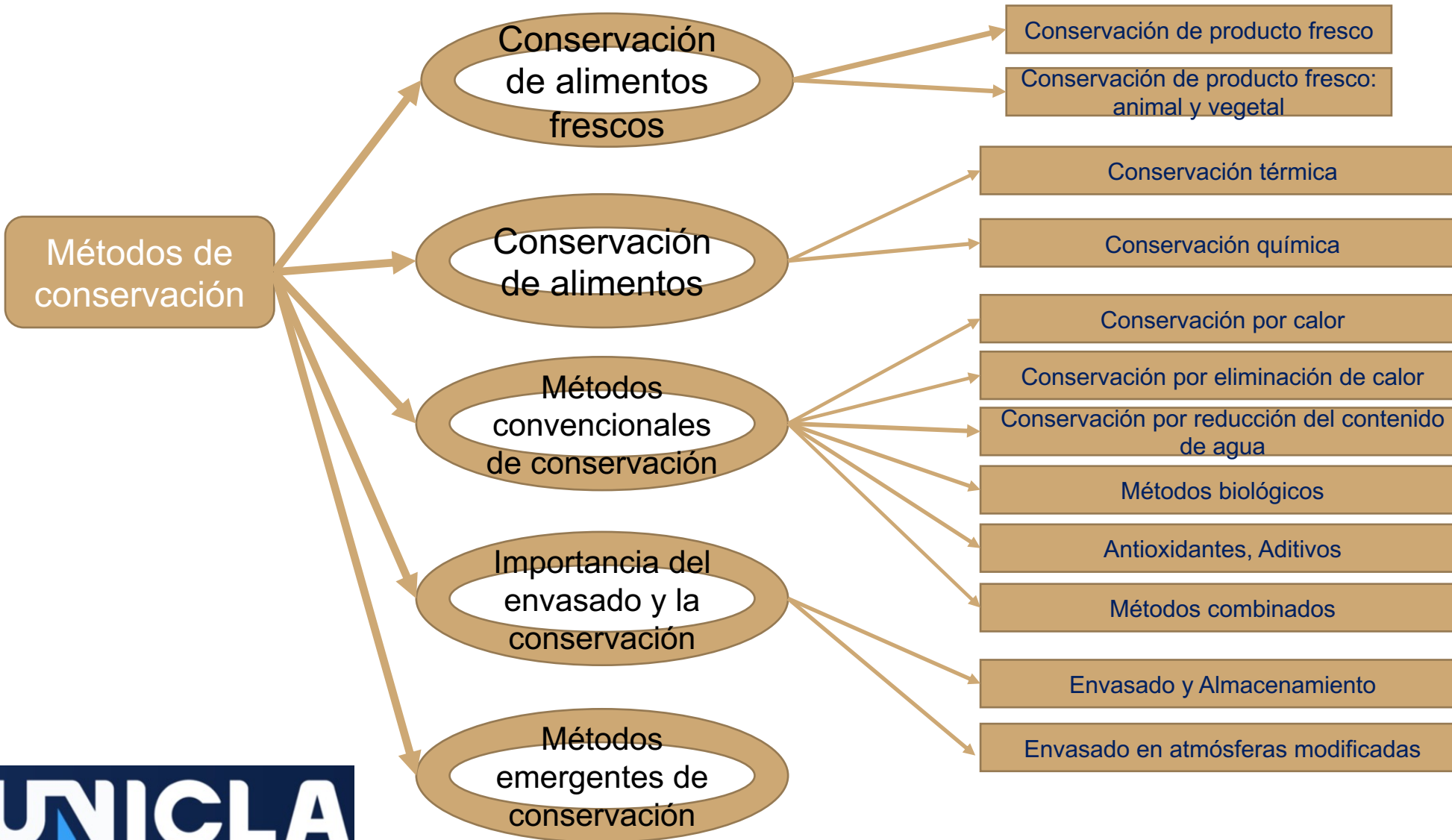
REFRESCOS
EMBOTELLADOS



12

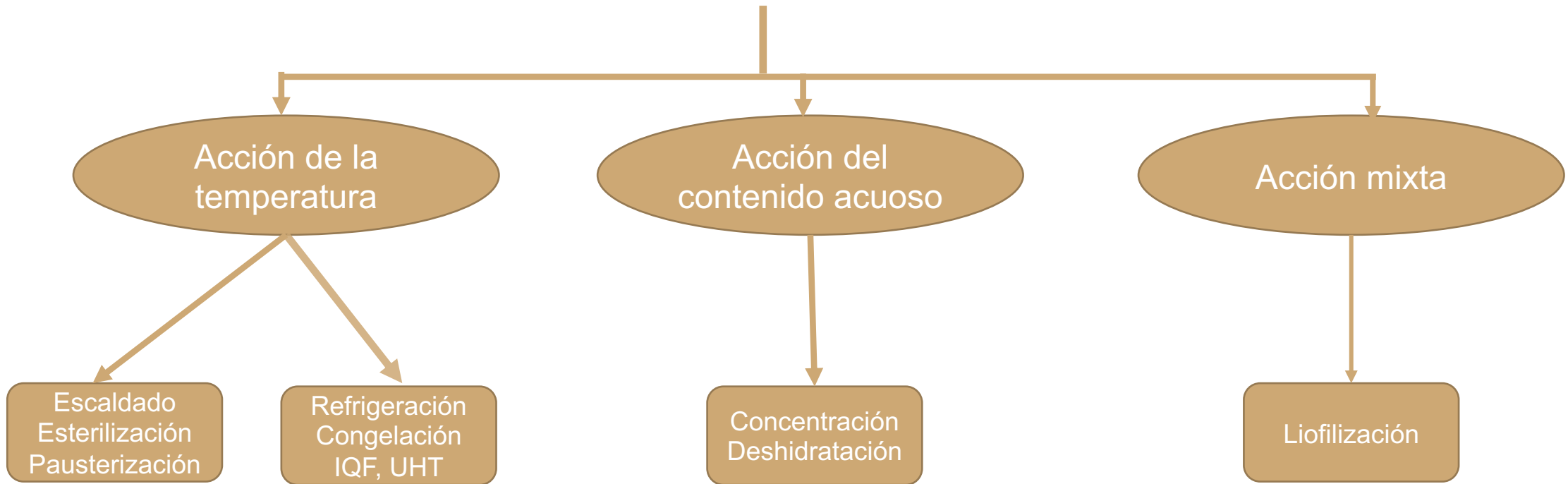


La conservación de los alimentos depende de la naturaleza del alimento, la temperatura y el tiempo



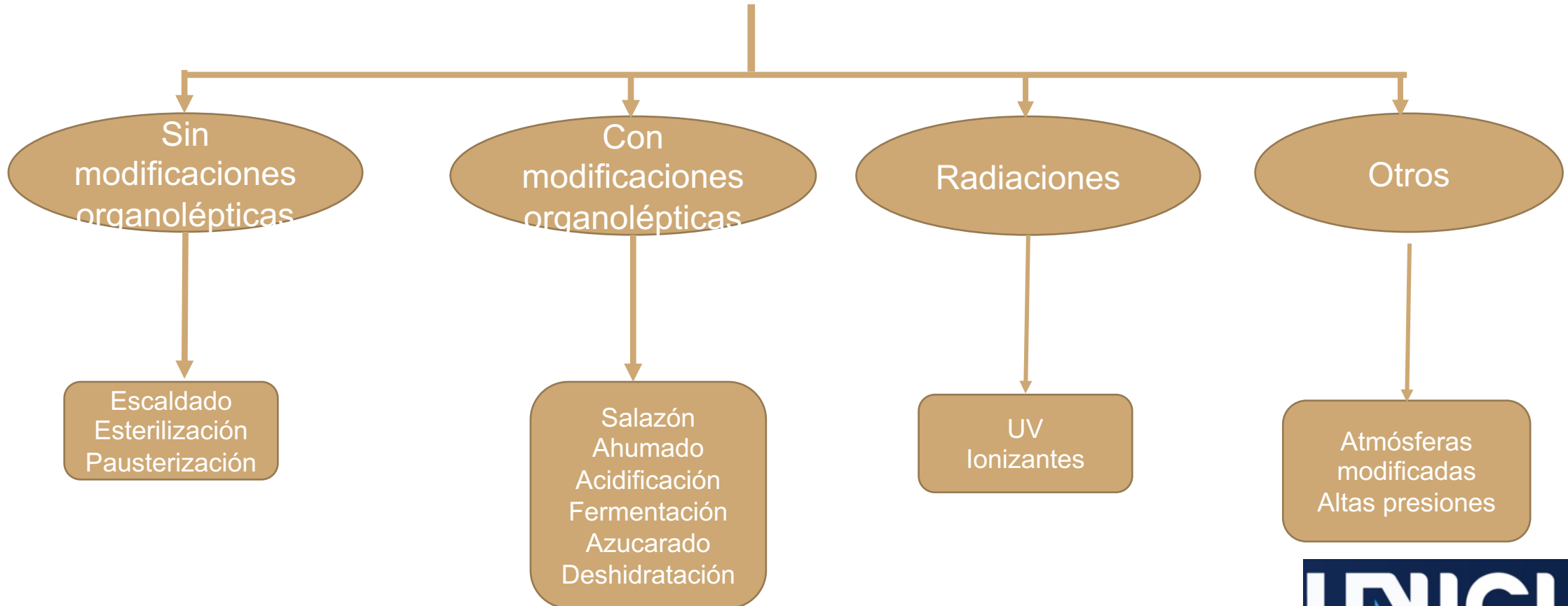
Procesos de conservación de alimentos

PROCESOS FÍSICOS



Procesos de conservación de alimentos

PROCESOS QUÍMICOS



SALAZON

Adición de sal en cantidades altas, esto deshidrata al alimento.

Impide la actividad de los microorganismos y actividad enzimática. Este método no elimina los microorganismos, solo los inhibe. Puede ser en seco o en húmedo (salmuera)

AHUMADO

Método combinado (salazón y desecación)

Humo que se desprende de la combustión incompleta de ciertas maderas. Se conserva la carne y se generan cambios organolépticos agradables

TIPOS DE AHUMADO

- Ahumado en frío 12-18°C
- Ahumado húmedo hasta 29°C
- Ahumado caliente hasta 50°C
- Ahumado muy caliente 60-100°C

Adición de condimentos y especias

Adición de azúcares y aditivos

Método combinado (sal y vinagre).

Se genera conservación y un sabor característico

ACIDIFICACIÓN

ESCABECHES

CONSERVACIÓN QUÍMICA



DESHIDRATACIÓN

Eliminación de agua de un producto mediante calentamiento

Esta eliminación de agua impide a los microorganismos multiplicarse

Es una desecación en donde el agua en el estado líquido pasa a ser gas. Se requieren condiciones de vacío.

El calor sublima el agua congelada y el vapor de agua es eliminado. Esta técnica es la que menos afecta el valor nutricional del alimento.

También llamada desecación por congelación al vacío. Permite larga vida de anaquel, almacenamiento a temperatura ambiente, facilidad de manejo, rehidratación instantánea y excelente microbiología. Se liofiliza fruta para cereales, sopas instantáneas, hierbas y especias y café.



CONSERVACIÓN POR OTROS MÉTODOS



DESECACIÓN

Esterilización fría, conservando los alimentos sin cambios en su carácter natural

Proceso simple consistente en la extracción de humedad en condiciones ambientales naturales



IRRADIACIÓN

Exposición a radiaciones ionizantes, alternativa para reducir la carga bacteriana y eliminar microorganismos patógenos que afectan la salud y llevan al deterioro de los alimentos



FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

GASTRONOMÍA

Factores que aceleran las reacciones de descomposición de alimentos



TEMPERATURA.

Depende de la temperatura la velocidad de descomposición de los alimentos.

Contenido de humedad en una muestra

$$\% \text{Humedad} = \left(\frac{P_{\text{agua muestra}}}{P_{\text{seco muestra}}} \right) * 100$$

%h=?

Ejercicio resuelto

HUMEDAD.

Ya que si el ambiente es muy seco, se transferirá la humedad del alimento al medio ambiente



Fuente de enzimas

Enzimas de origen animal

- Tripsina
- Pepsina
- Quimosina

Enzimas de origen vegetal

- Papaína (mamón)
- Bromelina (ananá)
- Amilasas de cereales (malta)

Enzimas de origen microbiano: mas utilizadas.

- Hidrolasas, proteasas, lipasas, isomerasas, etc.
- Origen fúngico, también por bacterias o levaduras.

Ventajas: no presentan toxicidad – facilidad para su extracción.

Desventajas: limitantes y caras (animal) - dependen de la estación (vegetal) - oscilaciones en rendimiento.

LA LUZ.

Las cámaras de refrigeración son oscuras para evitar la oxidación, principalmente de las grasas

LA COMPOSICIÓN DE LA ATMÓSFERA.

Ya que si se aumenta la concentración del CO₂, se retrasa el periodo de maduración y si se aumenta la concentración de O₂, se acelera

LAS ENZIMAS.

Su presencia actúan como. Catalizadores en la rapidez de la descomposición de los alimentos



FACTORES QUE DESCOMPOSICIÓN DE ALIMENTOS



FACTORES BIOQUÍMICOS NO MICROBIANOS

FACTORES FÍSICOS

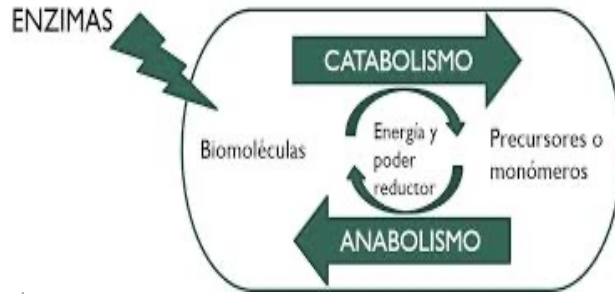
FACTORES MICROBIOLÓGICOS

- Todos los alimentos al descomponerse pasan a través de varios pasos de deterioro antes de que sea inconveniente su consumo. Para la mayoría de los casos, el deterioro y eventual descomposición de los alimentos son causados por una serie de factores desde la recolección hasta la matanza.

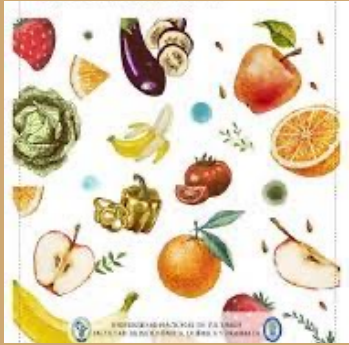
- Estos cambios químicos son provocados por agentes internos y externos. Los primeros son enzimas naturales las cuales son inherentes a todos los organismos orgánicos, mientras que los segundos son los que crecen en la superficie de los productos alimenticios.



FACTORES BIOQUÍMICOS NO MICROBIANOS

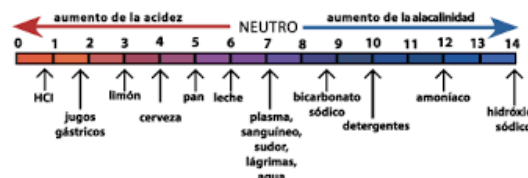


- Estos son producidos por constituyentes del propio organismo (enzimas), y pueden ser o no perceptibles por el consumidor.
- El valor nutricional de un alimento puede verse seriamente afectado sin que el consumidor lo advierta.
- Entre los cambios que pueden ser detectados se incluye la variación del color, sabor, olor y la textura.
- **ENZIMAS:** Se describen como agente catalíticos capaces de efectuar cambios químicos en materiales orgánicos.
- Hay varias enzimas y cada una de ellas se caracteriza por realizar una reacción química específica, ejemplo de ello es la lactosa que produce el agriamiento.
- Las enzimas son producidas por células vivientes, que desempeñan un papel importante en la germinación de semillas, el crecimiento de plantas y animales, la maduración de la fruta, en el proceso digestivo de animales y de los humanos.
- Las enzimas pueden ser Anabólicas o Catabólicas, por ello son las principales responsables del deterioro o conservación de los materiales orgánicos.





FACTORES FÍSICOS



Estos factores pueden aparecer durante la manipulación, preparación o conservación de los productos y, en general, no perjudican, por si solas, a la comestibilidad del alimento, pero si su valor comercial.

Un golpe puede producir una herida o brecha y una exposición del interior del alimento al ambiente, es decir, las heridas en el alimento permiten que el oxígeno y los microorganismos entren y este se estropee, junto a los factores físicos hay otros que actúan en conjunto con estos y son los factores ambientales.

FACTORES AMBIENTALES:

- **TEMPERATURA:** Las altas y bajas temperaturas producen deterioro de proteínas y de vitaminas
- **HUMEDAD EXTERNA Y AGUA:** Es fundamental en el deterioro de los alimentos
- **AIRE Y OXÍGENO:** Intervienen en las actividades metabólicas de las células vegetales y animales
- **LUZ:** Esta es responsable de la destrucción de vitaminas y del deterioro de los colores de los alimentos
- **PH:** Se utiliza como medio de conservación



FACTORES MICROBIOLÓGICOS

El término “microorganismo” se usa para designar a un grupo completo de plantas y animales microscópicos, de los cuales solo tres son de interés en el estudio de la conservación de alimentos: a) Bacterias, b) levaduras y c) moho.

Los microorganismos son agentes de fermentación, putrefacción y destrucción. Y esto puede ser dañino o benéfico para el ser humano.

- **LEVADURAS:** Debido a su habilidad para producir fermentación alcohólica es de gran valor en la elaboración de cerveza y vino, así como en la producción de toda clase de alcoholes, incluyendo la industria de la panificación.
- **MOHOS:** El principal uso es en el procesamiento de ciertos quesos y más importante en la producción de antibióticos, tales como la penicilina y la estreptomicina.
- **BACTERIAS:** Son las responsables de la **fermentación del ácido láctico** necesario en el procesamiento de aceitunas, cocoa, café. Col fermentada, y de ciertos productos obtenidos de la leche, tales como mantequilla, queso, suero de leche y yogurt y la fermentación del ácido acético necesario para la producción de vinagre y de varios alcoholes.

La acción bacteriana es también útil en el procesamiento de otros artículos tales como cuero, linos, cáñamos y tabaco y en el tratamiento de desperdicios industriales de composición orgánica.



Manifestaciones tóxicas de los aditivos alimentarios

**LAS ALTERACIONES INMUNITARIAS MAS COMUNES
SON LAS SINTOMATOLOGÍAS VARIADAS DE TIPO:**

1 |

Cutaneas

6 |

Articulares

2 |

Oculares
(conjunctivitis)

7 |

Renales

3 |

Respiratoria

8 |

Shock
anafiláctico

4 |

Digestiva

5 |

Nerviosa
(cefaleas)







PROCESOS DE ALTERACIÓN

- 1.3.1. Causas químicas
- 1.3.2. Causas biológicas

GASTRONOMÍA

Tipos de agentes contaminantes

Físicos

- ✓ radiaciones
- ✓ temperatura
- ✓ ruido
- ✓ polvo



Químicos

- ✓ metales pesados,
- ✓ compuestos orgánicos
- ✓ plaguicidas
- ✓ gases invernadero



Biológicos

- ✓ defensas antiherbívoro
- ✓ marea roja
- ✓ bacteria del botulismo
- ✓ Polen
- ✓ cianobacterias



1.3.1.Causas químicas

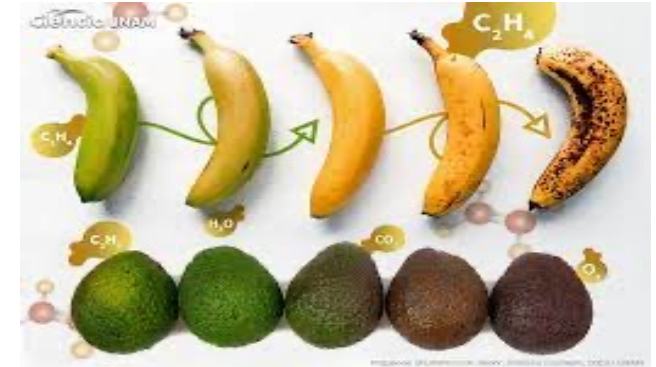
! DANGER



**Dangerous
Chemicals**

Alteración química

- Formación de gases
- Enranciamiento de las grasas
- Acidificación



Agentes Contaminantes Químicos

- Algunos tóxicos de origen químico pueden estar presents en los alimentos de forma natural; este es el caso de algunas toxinas vegetales y animals o las toxinas presents en determinados hongos.
- Otros agente químicos se pueden incorporar a los alimentos de forma accidental:
 - ❖ Aditivos para alimentos
 - ❖ Herbicidas, pesticidas, restos de medicamentos
 - ❖ Productos destinados a limpieza y desinfección
 - ❖ Productos utilizados durante el funcionamiento o mantenimiento de las máquinas y equipos (aceites, lubricantes.....)



1.3.2.Causas biológicas

- a) BACTERIAS
- b) VIRUS
- c) HONGOS
- d) PARASITOS



Agentes Contaminantes biológicos

La contaminación biológica procede de seres vivos, tanto microscópicos como no microscópicos .

Los mo una vez que se han contaminado el alimento, tienen además la capacidad de crecer en el.

Este tipo de contaminates son los mas frecuentes y variados.

Entre ellos se encuentran determinandos microorganismos o gérmenes (bacterias y virus), los parásitos, los insectos o las ratas y ratones.

Los mricroorganismos se clasifican a su vez, en función de sus efectos, en:

- Alterantes, responsables de deterioro y de los cambios en las características observables de los alimentos.
- Patógenos, causantes de infecciones e intoxicaciones alimentarias.

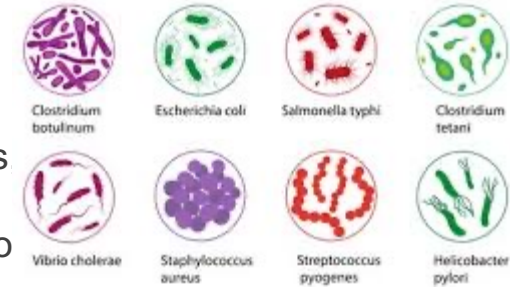


CAUSAS BIOLÓGICAS

1 |

BACTERIAS

Son seres generalmente unicelulares tamaño variable y su estructura es menos compleja que la de organismo superiores



2 |

VIRUS

Los que llegan a los alimentos, normalmente son de origen fecal y los contaminan a través de aguas contaminadas



3 |

HONGOS

Son organismos con un nivel de complejidad biológica superior a las de las bacterias



4 |

PARÁSITOS

Es un organismo que sobrevive habitando dentro de otro organismo, generalmente más grande.





CINÉTICA DE DETERIORO DE LOS ALIMENTOS

GASTRONOMÍA

Conceptos teóricos

LA CINÉTICA



1

Para diseñar un product se debe aplicar los pricipios de conservación de alimentos, y se debe conocer, explicar y aplicar los principios del deterioro de los alimentos y que factores inciden en el deterioro.

2

Por lo tanto el conocimiento del proceso del deterioro está unido al de la conservación de alimentos

3

¿Por qué se produce el deterioro de los alimentos:



A

Falta de infraestructura en el transporte de alimentos

B

Uso de empaques inadecuados

C

Los sistemas de recolección, seleccioón y clasificación son malos

D

Se tiene un mal Sistema de almacenamiento

E

Muchas veces el personal no se encuentra capacitado



LA CINÉTICA



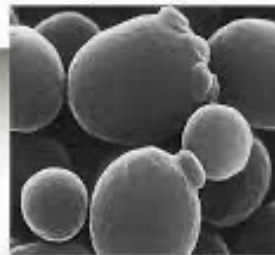
- ❑ La calidad de una alimento está basada en un conjunto de propiedades que van a influir an la aceptación del consumidor
- ❑ Los alimento son sistemas fisicoquímicos y biológicamente activos, por lo que se conceptúa que su calidad es un estado dinámico que se mueve en forma continua a niveles más bajos.
- ❑ Esto indica que cada alimento tiene un periodo de tiempo determinado, después de su producción, durante el cual mantienen un nivel de cualidades organolépticas, nutricionales y de seguridad.



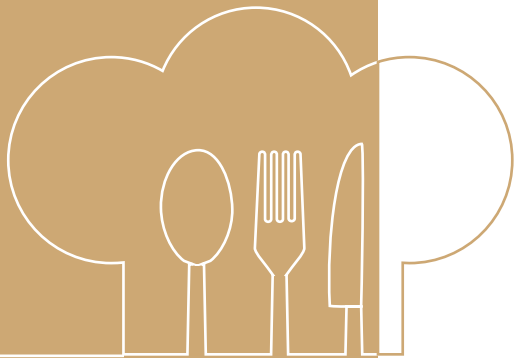
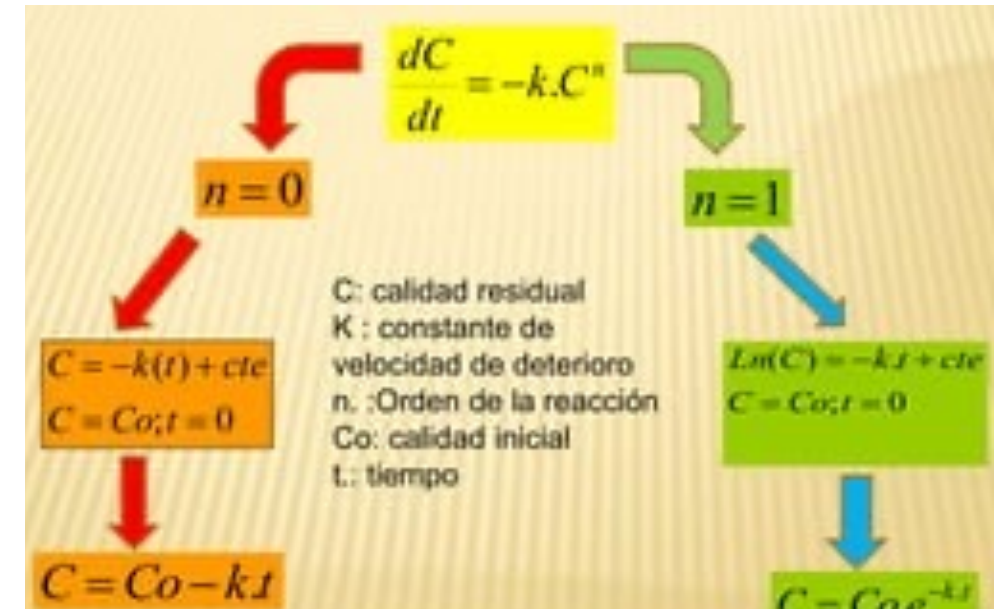
Bacterias salmonella en alimentos en descomposición



Moho del pan



Escadara de cerveza





FACTORES DEL DETERIORO

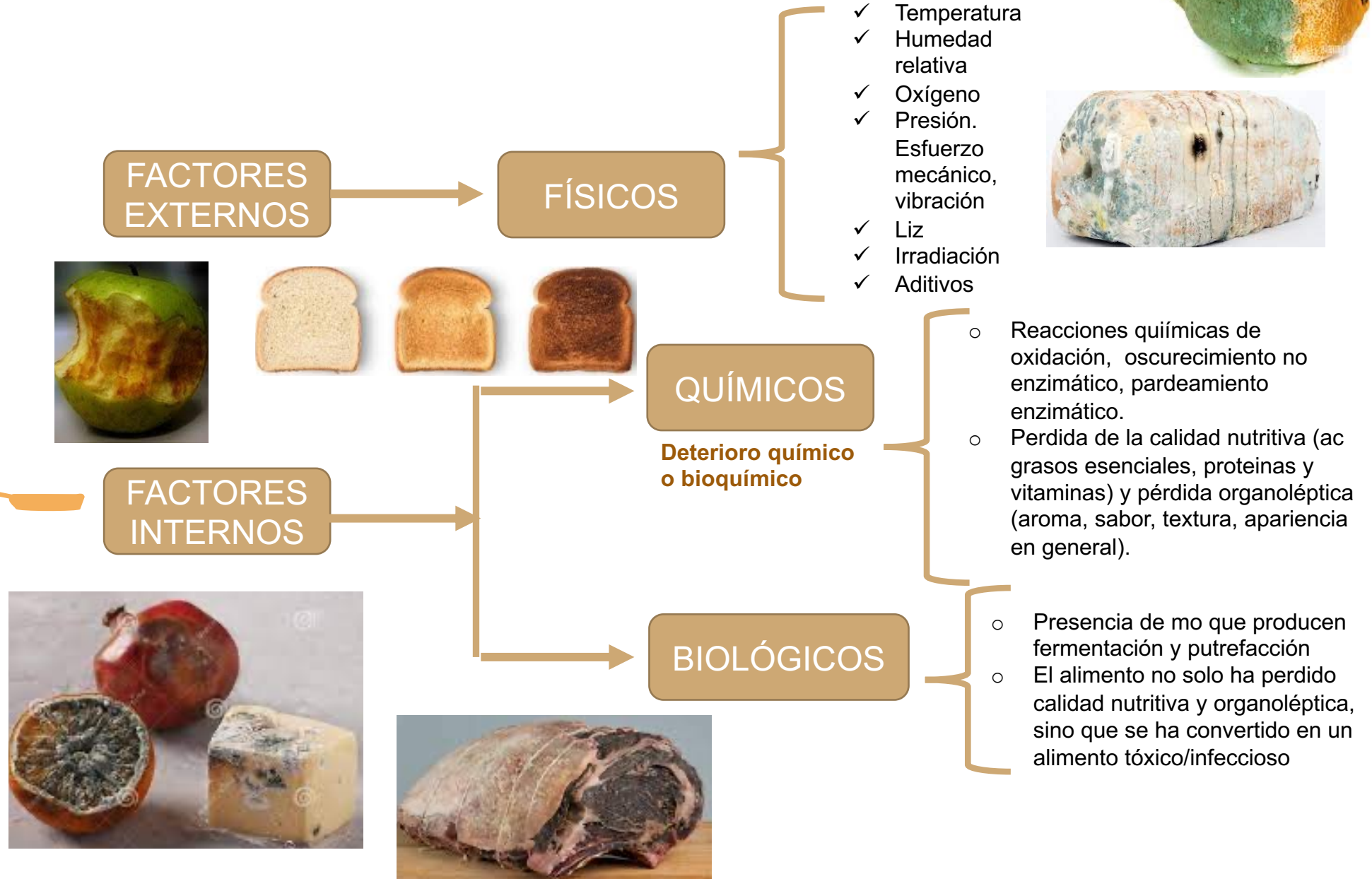
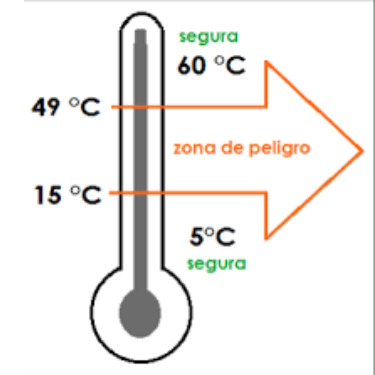


Tabla de apoyo

Parámetro de control	Forma de control	Método de conservación
TEMPERATURA	Baja (sin cambio de fase del agua) Baja (con cambio de fase) Alta Por debajo de 100°C con pH > 4.5 Por encima de 100°C con pH < 4.5	Refrigeración Congelación Tratamiento térmico: envasado (pausterización y esterilización)
HUMEDAD	<u>Eliminación del agua:</u> Evaporación Sublimación	<u>Secado:</u> Deshidratación (leche evaporada y leche en polvo) Liofilización (ajo, ceollas, camarones, hierbas medicinales y aromáticas)
CONCENTRACIÓN	<u>Concentración de solutos:</u> Adición de azúcares Adición de sal Adición de nitritos y nitratos Adición de ácidos y sal	Concentración: Jaleas y mermeladas Salado (seco-salado) Curado (ahumado: jamón, salchichas y mortadela) Encurtidos y fermentaciones
Adición de sustancias	Aditivos químicos	
Luz	Utilización de envases no transparentes Botellas ambar Enlatados Papel aluminio, cartón, plástico, etc	Botellas ambar Enlatado Aluminio
Radiaciones ionizantes	Colisión de las radiaciones ionizantes con el alimentos causando excitación e ionización de sus átomos en tiempos muy cortos (0.001 seg)	Irradiación





CLASIFICACIÓN

GASTRONOMÍA

Conservación de los alimentos

Todas las acciones tomadas para proongar la vida útil de los alimentos, de manera que mantengan en grado aceptable su calidad, tanto higiénica y nutricional como sensorial y tecnológica.



FACTORES (CLASIFICACIÓN) QUE INFLUYEN EN LAS ALTERACIONES

- El tiempo
- La humedad del producto— actividad acuosa
- El pH – la acidez
- Estructura biológica
- El potencial redox
- La temperatura
- La composición de la atmósfera
- La humedad relativa



BUSCANDO EL “METODO IDEAL” DE CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS

- Garantizar la estabilidad y seguridad de los alimentos mediante la inactivación enzimática y microbiana
- Mantener las características nutritivas y sensoriales
- No residuos y generación de sustancias tóxicas
- Barato y fácil de aplicar
- No objeciones de los consumidores ni de los legisladores.



1. Conservación de alimentos: Una guía esencial sobre el enlatado, la conservación, el ahumado, el curado en sal, el almacenamiento de raíces y la fermentación (Spanish Edition). Dion Rosser.
2. Conservación y envasado: Guía para envasar verduras, frutas, carne, aves, pescado, jaleas y mermeladas, y también sobre la fermentación, ... (Conservación de alimentos) (Spanish Edition). Dion Rosser.
3. La Ciencia De Los Alimentos En La Practica, Badui. Ed. Pearson Education.
4. El libro de las conservas y los fermentos. Sthepanie Thuriw. Ed.Gaia.
5. Manual de alimentación sana. Rafael Lezaeta Pérez Cotapos. Ed. Terracota S.A. de C.V.



BIBLIOGRAFIA





¡Gracias a todos !

Dra. Maria Carmina Calderón Caballero

Email: maria.carmina.c.c@unica.edu.mx

UNIVERSIDAD CONTEMPORANEA DE LAS AMERICAS

P.º Real 712, El Mirador, 60130 Uruapan, Mich.