



Mapa conceptual

Tema: Tecnología de los alimentos

Nombre de la alumna: Jazmín Escobedo Gómez

Materia: Nutrición clínica

Nombre de la maestra: Gabriela Eunice García Espinoza

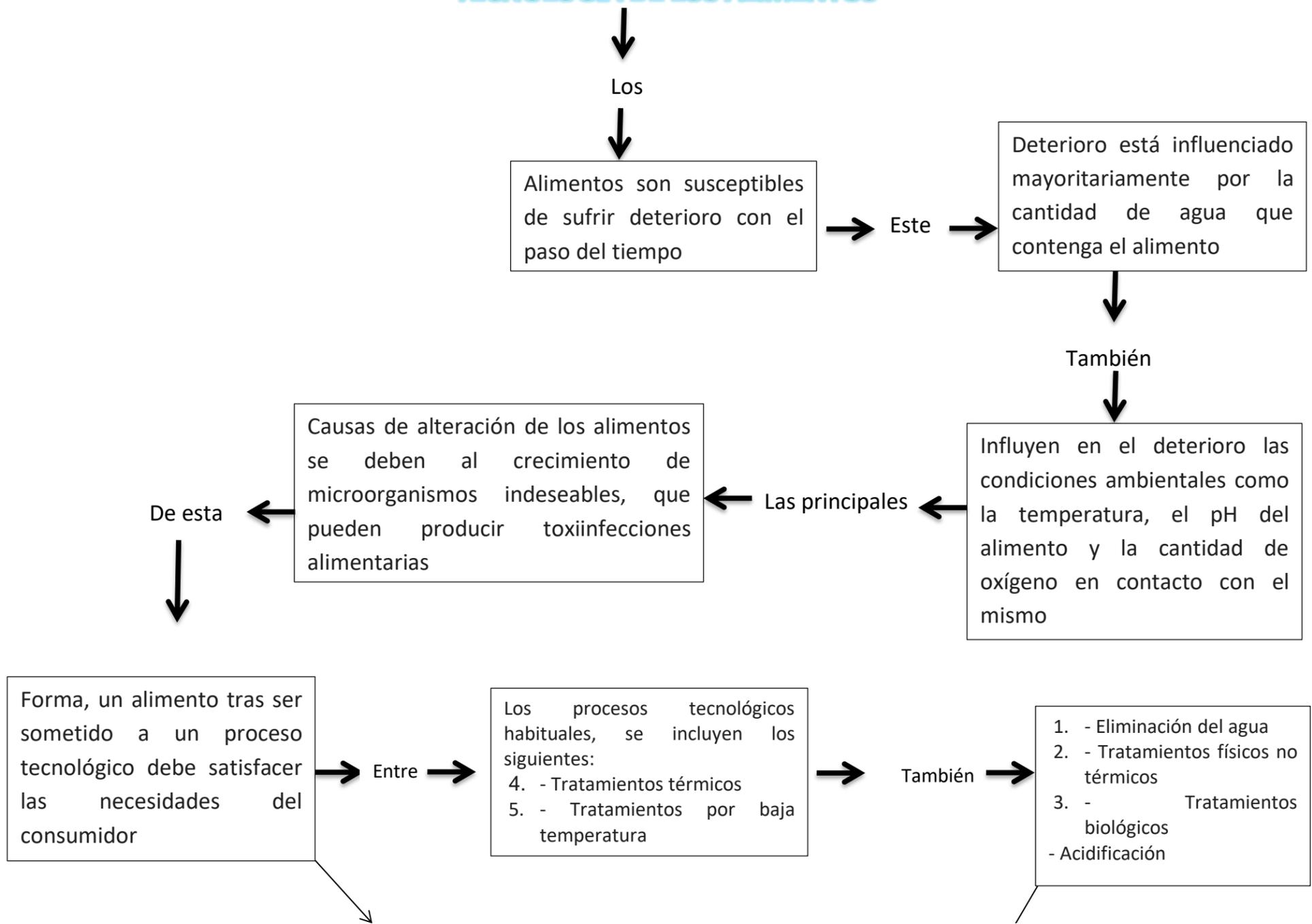
Parcial: Segundo

Cuatrimestre: Tercero

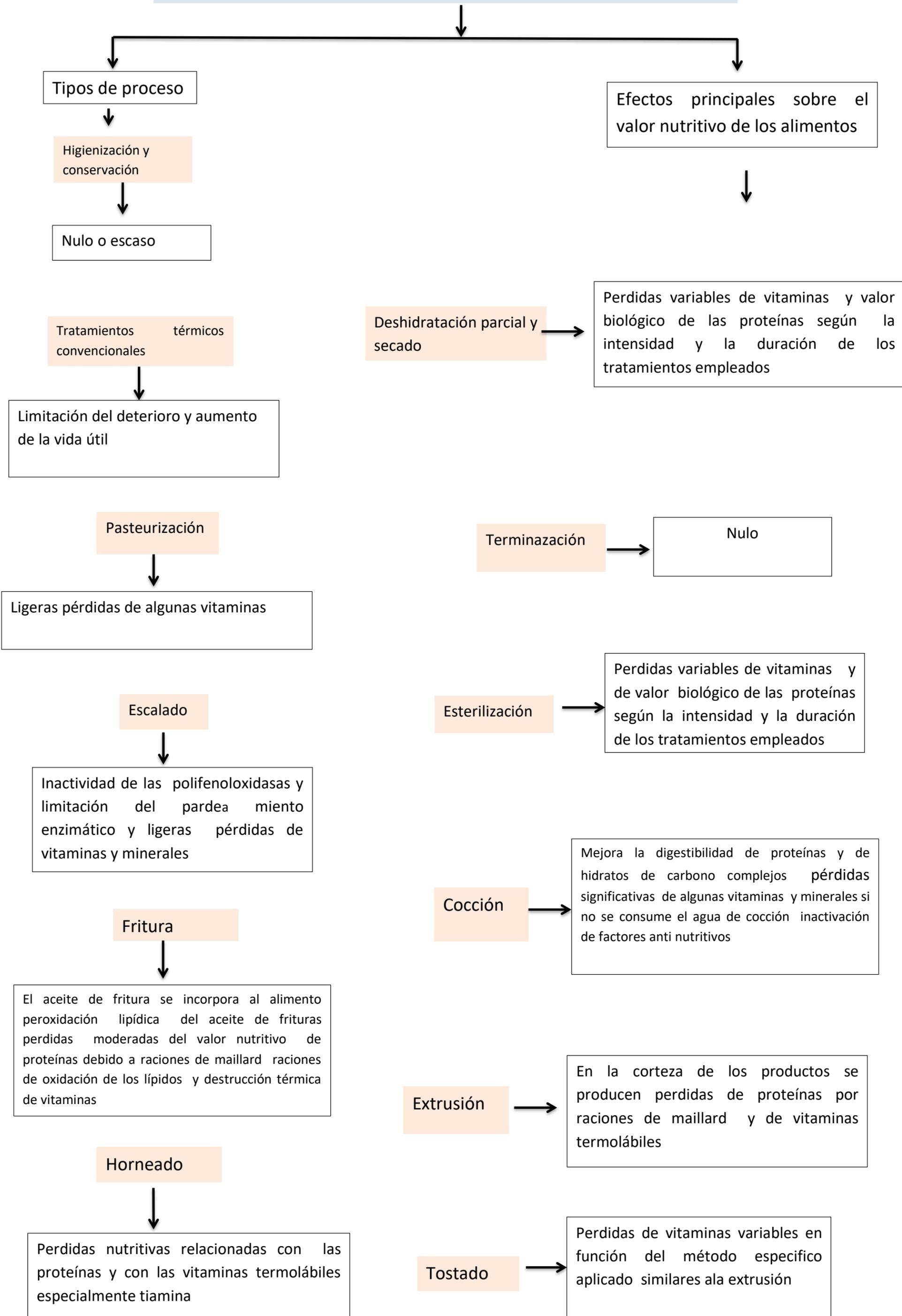
Licenciatura: Enfermería

Frontera Comalapa Chiapas, a 15 de junio del 2024

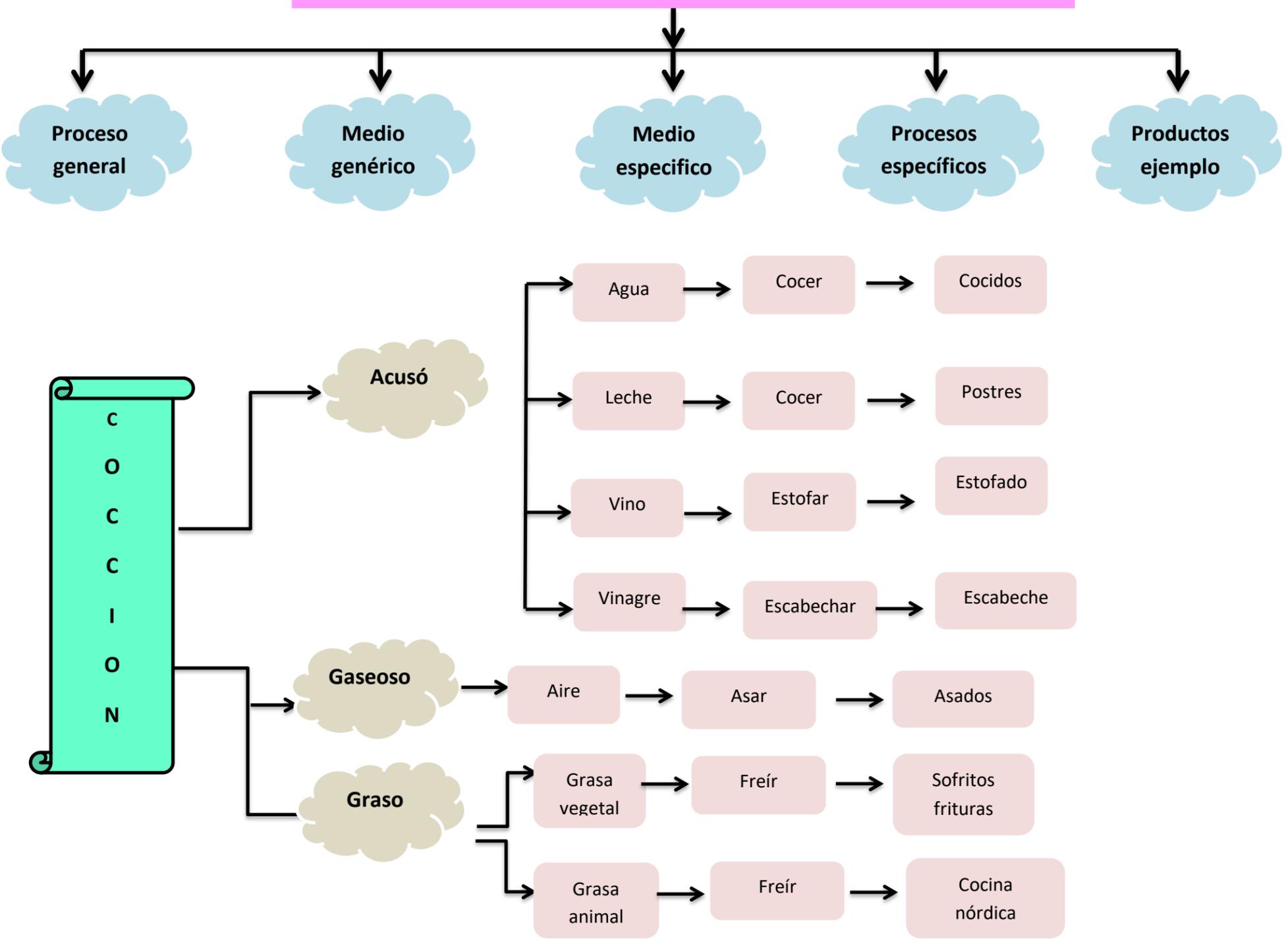
TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS



Tipos de procesos tecnológicos aplicados a los alimentos y efectos sobre su valor nutritivo



SISTEMAS DE COCCIÓN APLICABLES A LOS ALIMENTOS



Hervido

Este

Método consiste en la inmersión de los alimentos en agua, a una temperatura cercana a la de la evaporación durante un tiempo variable.

Una parte

De las vitaminas y minerales de los alimentos pasan al líquido de cocción, en función del volumen de líquido que se utilice. Si se consume también el agua de cocción, las pérdidas nutricionales suelen ser mucho menores

Para

Llevar a cabo una cocción adecuada y evitar una mayor pérdida de nutrientes se debe:

- Lavar previamente los vegetales y cortarlos en grandes trozos, sin remojarlos y sin pelar cuando sea posible.
- Utilizar poca cantidad de agua.

Frituras

Es un método en el cual se calientan los alimentos -en grasa-durante un tiempo relativamente corto. La grasa se transfiere al alimento -entre un 10 y un 40%

Esta

Esta grasa caliente es susceptible de sufrir ciertas modificaciones oxidaciones, producir sustancias que podrían ser tóxicas y afectar al valor nutricional del alimento

Ejemplo

- Usar aceite de oliva, ya que tiene mayor punto de humo (210 oC) y soporta temperaturas más altas. No se debe mezclar el aceite de oliva con otros aceites con menor punto de humo.
- Utilizar una cantidad abundante de aceite en el que sumergir el alimento.

Horneado

Este

Método utiliza un horno, transmitiendo al alimento calor por radiación y convección. Con esta técnica no se necesita añadir aceite, por lo que los alimentos asados tienen menos calorías

En caso

De la carne, para que el horneado sea correcto, se debe empezar con mucha intensidad de calor para que se forme en la superficie de la pieza una costra que evite que aparezca agua y se conserven así mejor los nutrientes en el interior

Esta

1. técnica aumenta la digestibilidad de las proteínas.
2. - En la superficie de los alimentos aparece una costra donde hay pérdidas de proteínas -debidas a la reacción de Maillard- y vitaminas termolábiles.

Tostado

Esta técnica tiene distintas variantes según el método de aplicación del calor, bien sea por una plancha eléctrica, con llama o mediante rotación

Además

Se debe evitar que la carne se queme este método afecta a las propiedades nutritivas de los alimentos de forma similar al horneado. Provoca pérdidas nutritivas en vitaminas

Microondas

Las microondas, son radiaciones electromagnéticas de baja energía que no ionizan el alimento; se aplican sobre alimentos que contienen agua

Provocando

Vibraciones en las moléculas de agua generando calor la fricción de estas. Mediante esta técnica se puede pasteurizar, esterilizar, pre cocinar, deshidratar, descongelar, calentar platos cocinados y escaldar, pero no se puede hornear, ni freír

La cocción

Por microondas se aplica a carne, pescado, cereales, huevos, fruta y verdura, sin necesidad de añadir aceite, por lo que su empleo en los planes de mantenimiento y adelgazamiento es muy recomendable y saludable

Esterilización

Es un tratamiento muy eficaz para controlar el crecimiento bacteriano e incrementar la vida útil de los alimentos, ya que elimina todos los microorganismos y esporas mediante un tratamiento térmico intenso

La esterilización

Esterilización tradicional (appertización o enlatado), consiste en la aplicación de calor -de 20 minutos a una hora- a los alimentos envasados a 120 °C en autoclaves herméticos

Estos

Envases pueden ser metálicos, de vidrio, laminados de polímeros plásticos, de aluminio y de papel. La esterilización afecta de forma negativa a las vitaminas termolábiles y al valor biológico de las proteínas,

La esterilización

Esterilización por UHT (Ultra High Temperature) Consiste en aplicar el calor antes de envasar el alimento, mediante el contacto directo con las placas de calentamiento. De esta forma, se aplican altas temperaturas al alimento durante un tiempo muy corto

Escaldado

El escaldado se lleva a cabo por inmersión -de 2 a 10 minutos-, en agua a ebullición, del alimento en una superficie perforada para inhibir la actividad enzimática

Este

Tratamiento se utiliza frecuentemente antes de congelar los vegetales. En función del tiempo de inmersión y la superficie de contacto con el agua, se producirán más o menos pérdidas de nutrientes, sobre todo de vitaminas y minerales

Tratamientos de baja temperatura

La conservación

Conservación por aplicación de bajas temperaturas, y en especial la congelación, es la vía más eficaz para conservar el valor nutritivo de los alimentos, ya que a bajas temperaturas, se inhibe la proliferación de los microorganismos

Refrigeración

Es el método más frecuentemente utilizado en los hogares. Consiste en mantener un alimento a una temperatura comprendida entre -1 °C y 8 °C, para ralentizar así el crecimiento microbiano y alargar la vida útil del alimento

Sin embargo

Este método no elimina los microorganismos y algunos de ellos son capaces de crecer a estas temperaturas, de forma que finalmente el alimento acaba deteriorándose.

La temperatura del frigorífico es distinta en cada zona. Cada tipo de alimento necesita unas condiciones distintas de refrigeración

Ejemplo

La carne, el pescado, los alimentos que ya están cocinados, los huevos y las salsas, deben colocarse en la zona más fría del frigorífico. Las verduras y la fruta se deben colocar en las zonas de la nevera que están menos frías

→ **Congelación**



La congelación que se realiza a una temperatura entre -18°C y -30°C - también denominada ultra congelación-, alargando de forma prácticamente indefinida la vida útil de los alimentos

← Cuando

La congelación es rápida, se forman pequeños cristales, pero cuando es lenta se forman cristales gruesos, dañando la estructura del alimento.

← Para

Para que la congelación sea llevada a cabo en el hogar, se necesita un congelador de cuatro estrellas, que alcanzan temperaturas de -30°C

Ejemplo



- En el caso de vegetales, realizar un tratamiento previo a la congelación que consiste en un escaldado, con el objeto de inhibir los procesos enzimáticos que se producen en el alimento.

→ **Descongelación**

Es el paso previo al cocinado. Este proceso hay que realizarlo siguiendo unas pautas determinadas, para evitar que el alimento congelado se contamine y comience la multiplicación del microorganismo

→ Ejemplo

1. Las verduras se pueden cocinar directamente sin descongelación previa.
2. - La carne y pescado deben descongelarse en un lugar frío como la nevera.

También



- En los alimentos que se han adquirido en el comercio, puede venir descrito en la etiqueta la forma adecuada para descongelar y llevar a cabo la preparación culinaria posterior para ese producto específico

← **Proteínas**

Las proteínas son muy vulnerables al calor, afectándoles como se describe a continuación:
a) Desnaturalización de las proteínas
Cuando sometemos al alimento a temperaturas superiores a $50-60^{\circ}\text{C}$, ocurren cambios en la estructura nativa de la proteína

← Cuando

Las temperaturas son muy altas, se incrementa la reactividad de la proteína y pueden tener lugar una serie de reacciones químicas en la propia molécula proteica, o bien entre distintas proteínas.

Existen



Distintas enzimas proteolíticas, lipolíticas, glucolíticas en los alimentos que pueden generar sustancias que aportan sabor, olor y color y que por tanto alteran las propiedades sensoriales de los alimentos.

Existen

Distintos factores antinutritivos en los alimentos que pueden afectar a la biodisponibilidad de los nutrientes, y se inactivan mediante el tratamiento por calor.

Reacción de Maillard

Si las proteínas que sufren el tratamiento térmico se encuentran en presencia de hidratos de carbono (sobre todo los azúcares reductores), se produce la reacción de Maillard

Esta



Tiene lugar entre los grupos amino de los aminoácidos -proteínas- y los azúcares reductores o no -carbohidratos-. Ambas reacciones, tienen lugar en algunos procesos tecnológicos como la deshidratación, la pasteurización o concentración y horneado

← **Tipo de azúcares y aminoácidos que intervienen en la reacción**

Los azúcares presentan distinta reactividad, así los monosacáridos presentan mayor reactividad que los disacáridos y oligosacáridos, las aldosas galactosa, glucosa mayor a que las hexosas fructosa

Esta



Reacción genera un enlace que no puede ser digerido por las enzimas digestivas, por lo que este aminoácido no se encuentra disponible y se reduce así el valor nutritivo de la proteína

→ **Temperatura**

Las temperaturas altas aceleran los efectos negativos de la reacción de Maillard. En cambio, cuando es moderada, apenas se producen pérdidas de nutrientes, pero si la temperatura es extrema, puede disminuir gran parte del valor nutritivo del alimento

→ **pH**



Conforme aumenta el valor del pH (de 3 hasta 8), la reacción de Maillard se acentúa en lo que respecta a la intensidad de la misma

Alimentos como los cereales, la leche, la carne, el pescado o los huevos, que presentan un pH entre 6 y 8, favorecen el desarrollo de esta reacción

En alimentos como las salsas, conservas vegetales, sopas, alimentos fermentados, etc, que tengan un pH entre 3 y 6, tiene lugar la reacción de Maillard y la reducción de la concentración de vitamina

También

Ejemplo

Actividad de agua

La actividad de agua del alimento influye en la reacción de Maillard, aumentando en consecuencia la velocidad de la misma, a medida que aumenta la actividad de agua, hasta llegar a un nivel máximo -0,6 a 0,7

Ejemplo

1. - Reducir la concentración de azúcares reductores.
2. - Disminuir la intensidad del tratamiento térmico, reduciendo la temperatura y el tiempo, descendiendo el pH e incrementado la humedad del producto

También

La **carne** necesita hidratos de carbono para que tenga lugar la reacción de Maillard. Por ello, aunque la carne sufra una glucógenolisis -debido al glucógeno que contiene-, éste se convierte en ácido láctico

Así mismo

El **pescado**, cuando tiene lugar la degradación de las proteínas y nucleótidos post mortem, se generan aminas volátiles y aminoácidos libres, además de pentosas

Reacciones que afectan a proteínas y aminoácidos

Es importante resaltar que las proteínas y aminoácidos pueden sufrir otras reacciones que pueden interferir en el valor nutritivo. En algunos alimentos proteínicos sometidos a altas temperaturas, pueden producirse interacciones entre las propias proteínas

Esto

Suele ocurrir cuando los pescados o carnes se someten a procesos de plancha o parrilla, donde estas reacciones pueden provocar mermas nutricionales

También

Pueden verse afectados algunos grupos de los aminoácidos como el amino, sulfhidrilos -aminoácidos azufrados-, o bien puede tener lugar la isomerización de aminoácidos, pasando de la forma L a la D.

También

Se producen interacciones entre proteínas y lípidos, sobre todo lípidos que proceden de ácidos grasos poliinsaturados, como los que se encuentran en los pescados grasos o azules

LÍPIDOS

Los lípidos son parcialmente estables cuando se someten a tratamientos térmicos. Cuando la temperatura y la concentración de oxígeno es alta, y además se encuentran presentes metales, se puede generar una degradación y oxidación de los ácidos grasos

Esto

Puede ocasionar la formación de compuestos polares bastante tóxicos. Los ácidos grasos insaturados son susceptibles a la temperatura, el oxígeno y la luz -sobre todo los que presentan dos o más dobles enlaces

Este

Proceso puede producir isómeros trans, que son perjudiciales para la salud. Por otro lado, los compuestos que aparecen en la reacción de Maillard, pueden proteger al alimento de la oxidación lipídica, actuando como antioxidantes

Oxidación de lípidos

Los ácidos grasos libres que se encuentran formando parte de los fosfolípidos y triglicéridos pueden sufrir procesos de autooxidación. Este proceso genera compuestos oxidados como hidroperóxidos e hidróxidos,

La autooxidación

De lípidos se ve incrementada por acción del calor, la luz y el oxígeno presente en la atmósfera, ocurriendo también a bajas temperaturas (como en el pescado o la margarina). También influye el tipo de ácido graso y los compuestos antioxidantes

En el ácido

Oleico, la autooxidación es más reducida que en ácidos grasos que presentan más insaturaciones, como el ácido graso omega-3 (eicosapentaenoico y docosahexaenoico), el ácido linoleico y linolénico

Sin embargo

los aceites procedentes de semillas, que tienen un riqueza alta en ácido linoleico y los ácidos grasos omega-3 presentes en el pescado, poseen más dobles enlaces (entre cinco y seis dobles enlaces) que el ácido oleico

De esta hidrogenación es variar la composición de estos ácidos grasos, para la producción de grasas o aceites con unas características particulares. Por tanto, la hidrogenación consiste en disminuir el grado de insaturación de estos ácidos grasos

Es un proceso en el que se saturan parcial o totalmente los dobles enlaces de los ácidos grasos insaturados de diversos tipos de grasas como por ejemplo el aceite de palma

Hidrogenación

Objetivo

Elo

Origina ácidos grasos saturados trans, responsables del aumento del punto de solidificación de la grasa. Así, la hidrogenación supone un incremento de los ácidos grasos trans en los alimentos

Trans-esterificación y esterificación

Este proceso se fundamenta en la modificación de la posición de los ácidos grasos dentro de la molécula de un triglicérido. Se lleva a cabo a unas temperaturas entre 50 y 100 oC y en presencia de catalizadores

Se pueden

Pueden tener lugar reacciones de caramelización de azúcares, cuando éstos se someten a temperaturas altas. Los almidones sometidos a tratamientos con agua y calor, dan lugar a una gelatinización y retrogradación

Los distintos procesos tecnológicos aplicados en la elaboración de alimentos, influyen de distinta forma en los hidratos de carbono. Por un lado, los azúcares reductores pueden sufrir la reacción de Maillard

HIDRATOS DE CARBONO

Obtener grasas plásticas que no cristalizan, por ejemplo margarinas con un punto de fusión determinado. Cuando la esterificación está dirigida, se reordenan los ácidos grasos

Además

Además

Los hidratos de carbono que componen la pared celular como la hemicelulosa, celulosa, pectinas, etc., pueden sufrir algunas modificaciones con el calor, como la pérdida de turgencia.

VITAMINAS

La mayoría de procesos de limpieza o higiene de los alimentos puede dar lugar a pérdidas de vitaminas. El proceso depende de una serie de factores: el tiempo y la temperatura que se aplique, la concentración que exista de oxígeno o el pH

Además

Se pueden producir otras pérdidas de vitaminas cuando estos alimentos se envasan industrialmente, ya que se están sujetos a almacenamiento, distribución y comercialización posterior

Entre

las proteínas y la fibra dietética, que pueden reducir la biodisponibilidad de algunos minerales como el calcio, el hierro, el magnesio o el cinc

Como

Los minerales se caracterizan por ser bastante estables a los distintos tratamientos utilizados en los alimentos. Sin embargo, existen interacciones entre distintos elementos y algunos nutrientes

MINERALES

Entre las vitaminas más susceptibles a los distintos agentes externos -PH, temperatura, oxígeno o la luz-, se encuentran la vitamina C, A, B12, tiamina y el ácido fólico. En la Tabla 2 se describe la retención de distintas vitaminas en verduras y hortalizas

Los procesos

De lavado, también reducen el contenido de los minerales mediante lixiviación. La molienda de los cereales, unido a la separación del salvado, también produce pérdidas de algunos minerales.

Los procesos

De cocción y hervido en los alimentos producen una reducción de algunos minerales debido a que se forman fitatos

El proceso

De fabricación de yogures y leches fermentadas, tiene lugar una acidificación que puede mejorar la absorción de algunos minerales. La esterilización de algunos alimentos puede provocar la precipitación de ciertos minerales