

PRIMER MODULO

TEMA: Conceptualización Sobre Frutas Y Hortalizas

TIEMPO: 6 Horas

OBJETIVO:

- Conocer la composición química de frutas y verduras
- Manejar el concepto de fruta y hortaliza
- Conocer el origen y la clasificación de algunas frutas y hortalizas

PREPARACION:

- Lectura previa de temas relacionados con caracterización de frutas y hortalizas

DESARROLLO DEL TEMA

- Conceptualización sobre frutas y hortalizas
- Composición química de los vegetales
- Agua
- Carbohidratos
- Proteínas
- Lípidos
- Ácidos
- Pigmentos
- Enzimas
- Componentes de sabor y aroma
- Definición de fruta
- Definición de hortaliza
- Origen de algunas frutas
- Clasificación de hortalizas
- Evaluación
- Actividad 1.

EVALUACION:

Encontrará las actividades de evaluación finalizando el contenido de este modulo

CONCEPTUALIZACIÓN SOBRE FRUTAS Y HORTALIZAS

COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LAS FRUTAS Y HORTALIZAS

Las características y propiedades de las frutas y hortalizas, están relacionadas con su composición química y su estado de madurez a continuación se menciona los principales componentes:

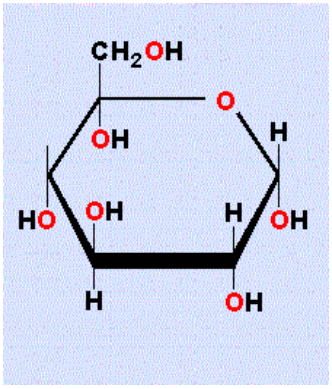
Agua



El constituyente principal de las frutas y hortalizas es el agua, su contenido está asociado con la turgidez y la jugosidad. En las frutas el agua comprende valores entre el 54% hasta el 92%: las hortalizas entre el 75% al 90%. El agua influye directamente en la conservación de los alimentos y es responsable de la turgencia (hincha las frutas) de las células y tejidos, de la actividad microbiana y de las reacciones bioquímicas como las enzimáticas

Carbohidratos

El contenido de carbohidratos en las frutas y hortalizas varía del 20% al 30%, el proceso de fotosíntesis da lugar a la formaci6n de azúcares, componentes estructurales de polisacáridos complejos como la celulosa y la pectina, de reservas de energía como el almidón y de compuestos específicos como los ácidos nucleicos y vitaminas como la riboflavina. Las cantidades de los diferentes constituyentes varían de acuerdo a la actividad metabólica de los vegetales. La celulosa es el componente principal de la pared celular, las hemicelulosas formadas por un grupo heterogéneo de compuestos que junto con la lignina constituyen el grupo de sustancias insolubles conocidas como fibra, de gran importancia desde el punto de vista, nutricional.

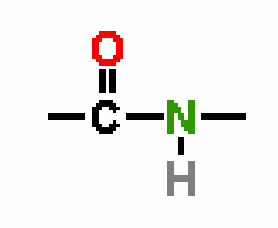


Las pectinas son polisacáridos coloidales y complejos que forman parte de la estructura de las frutas, muy utilizados en la elaboración de jaleas y mermeladas por la propiedad que tienen de formar geles en presencia de azúcar y ácido, además, se emplea como espesante y estabilizante. Los almidones son fuente energética en las plantas y en la nutrición humana y animal, se encuentran en las frutas verdes y en algunos tubérculos; su

hidrólisis durante los procesos metabólicos da lugar a la formación de azúcares, proceso importante para el desarrollo de las características sensoriales de las frutas. Los azúcares dan lugar al sabor dulce de las frutas maduras; los que se encuentran en mayor proporción son la sacarosa, la glucosa y la fructuosa. La relación azúcar/acidez es un parámetro que varía de acuerdo con la especie y el grado de madurez del producto.

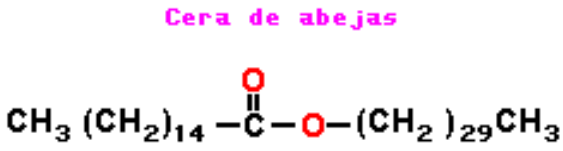
Proteína

Compuesto orgánico a base de carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno. El contenido en compuestos nitrogenados en las frutas y hortalizas es inferior al 1% por lo que no se consideran como fuente de proteínas.



Lípidos

El contenido de lípidos en las frutas y las hortalizas es muy bajo (similar al de proteínas), inferior al 1% con excepción de los frutos de algunas especies como el aguacate, el coco, y las aceitunas. Estos compuestos están localizados principalmente en los tejidos protectores como la epidermis y la cutícula.



Ácidos

Los ácidos orgánicos son componentes metabólicos primordiales especialmente en las frutas. Las hortalizas en términos generales contienen una escasa proporción de ácidos libres encontrándose en su mayoría en forma de sales, haciéndolas menos ácidas que las frutas y por consiguiente más susceptibles a alteraciones microbiológicas y por eso requieren tratamientos térmicos elevados. Los ácidos naturales presentes en las frutas son el cítrico, el tartárico y el málico: contribuyen al sabor característico y retardan la descomposición bacteriana. En las hortalizas el ácido que se encuentra en mayor cantidad es el oxálico, la relación entre la proporción de azúcares y la acidez es un índice de la madurez de los frutos.

Pigmentos

Los pigmentos son sustancias encargadas de proporcionar el color a las frutas y hortalizas en sus diferentes estados de madurez. Los pigmentos son muy numerosos, se clasifican en tres grupos principales; las clorofilas, los carotenoides y los flavonoides.

Clorofila

Se encuentra en las frutas verdes y en las hortalizas de hoja, es de gran importancia en la fotosíntesis. Su degradación se puede efectuar por acción enzimática, oxidación, efecto de los ácidos y aplicación de calor.

Durante la maduración de las frutas, la clorofila desaparece total o gradualmente por degradación.

Carotenoides

La mayoría de los colores anaranjado y amarillo de las frutas se debe a los carotenoides, siempre asociados en los tejidos con la clorofila, los carotenoides por su carácter lipofílico no se solubilizan en el agua de cocción, por esto las pérdidas son bajas durante los procesos de industrialización; sin embargo, se afectan por la oxidación. Su distribución varía según la especie, el caroteno y sus isómeros se encuentran principalmente en la ahuyama, la zanahoria y el mango. El licopeno de color rojo intenso se halla en el tomate y la sandía. Los carotenos contribuyen de gran manera a las características sensoriales y son de importancia nutricional por ser precursores de la vitamina A. (pro vitamina A.)

Flavonoides

Las antocianinas son los pigmentos, de tonos azules y morados presentes en hortalizas como el repollo rojo, berenjena y remolacha y en frutas como las uvas, cerezas, moras y fresas. Son pigmentos solubles en agua por lo que los vegetales que las contienen pueden sufrir pérdidas durante el procesamiento; son sensibles a los cambios de pH, intensificándose el color rojo en medio ácido y el azul en medio alcalino.

Desde el punto de vista químico se pueden diferenciar otros grupos de flavonoides:

- las antoxantinas
- las leucoantocianinas y
- los derivados de la cumarina y del ácido hidroxicinámico.

Las leucoantocianinas son incoloras, en medio ácido desarrollan coloraciones rosadas por el calentamiento cambiando el color de los productos que sufren tratamientos térmicos y proporcionan astringencia (SABOR AMARGO) a las frutas.

Enzimas

Gran parte de las reacciones metabólicas de las frutas y hortalizas son catalizadas por compuestos de naturaleza proteica llamados enzimas, tienen gran importancia en los procesos de maduración, igualmente pueden producir cambios marcados en los productos por lo cual se deben inactivar durante el procesamiento. La mayoría de las enzimas se encuentran en los vegetales, aunque hay algunas específicas de la especie, como la ficina de los higos y brevas, la bromelina de la piña y la papaina de la papaya. Entre las principales (relacionadas con la calidad de la fruta) tenemos:

Pectolasas



Como la pectinesterasa (P. E) y la poligalacturonasa (P. G) que producen hidrólisis de los grupos éster de las pectinas o rompimiento de la cadena de ácido galacturnico de las pectinas respectivamente; lo que produce cambios sustanciales en la textura de las frutas.

Amilasas

Se encuentran presentes en los tejidos ricos en almidón como los tubérculos, hidrolizándolo a azúcares y modificando la textura y el sabor de estos materiales.

Oxireductasas.

Son responsables de las reacciones de pardeamiento enzimático y de sabores desagradables en las frutas y hortalizas por lo que es necesario inactivarlas durante el procesamiento. Las más importantes son la peroxidasa (resistente al calor), la catalasa, citocromoxidasa las fenolasas y la ascórbico - oxidasa responsables de las reacciones de pardeamiento por su contenido en cobre.

Clorofilazas

Se encuentran en las hortalizas de hoja. Catalizan el cambio de la clorofila a clorofilina produciendo modificaciones, en la intensidad del color verde.

Lipoliticas.

Están asociadas con los compuestos lipoides de los vegetales, pueden causar olores y sabores indeseables en los productos procesados, principalmente en los deshidratados

COMPONENTES DEL SABOR Y AROMA



Son generalmente compuestos orgánicos- volátiles como alcoholes, ácidos, ésteres, éteres y cetonas que identifican a cada una de las especies. Se encuentran en concentraciones muy bajas se volatilizan fácilmente por la acción del calor. La percepción del sabor va ligada al olor. Los sabores y olores son producidos por un gran número de sustancias en varias cantidades; pueden ser naturales o formados durante el manejo de los alimentos o en el procesamiento, mediante tratamiento térmico, acción enzimática o fermentación controlada. En las frutas encuentran componentes precursores de los sabores y aromas que de por si no dan olor ni sabor sino, que necesitan un tratamiento térmico o enzimático que los desdoble o modifique.

Para dar un manejo adecuado a las frutas y hortalizas tras su recolección, debe considerarse el hecho de que estos productos son estructuras vivas.

Las frutas y hortalizas no solo se encuentran vivas cuando se hallan unidas a la planta de la cual proceden, sino que después de la recolección continúan estándolo y siguen desarrollando las funciones fisiológicos que operaban durante la etapa de crecimiento de la planta.

DEFINICIÓN DE FRUTA



Producto comestible de una planta constituido por la semilla y su envoltura la cual puede ser pulposa, jugosa o seca. La definición botánica de fruta: es el producto del crecimiento de una flor, inflorescencia, angiosperma.

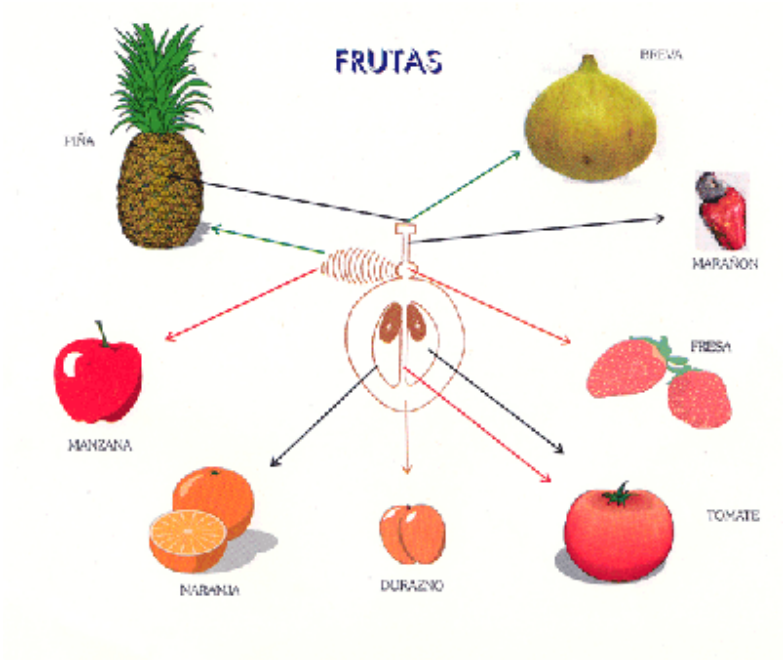
DEFINICIÓN DE HORTALIZA



1. Cualquier parte de la planta desde la raíz hasta la yema principal incluyendo hojas, tallos, yemas intermedias, flores, bulbos, tubérculos, etc, que sean comestibles.

2. No pertenecen a un grupo botánico específico y exhiben una amplia variedad de estructuras vegetales. Pueden, sin embargo, agruparse en tres categorías principales: semillas y vainas; bulbos, raíces y tubérculos; flores, yemas, tallos y hojas

A. ORIGEN DE ALGUNAS FRUTAS





CLASIFICACIÓN DE HORTALIZAS					
Hojas	**Flores Inflorescencias Tallos**	**Bulbos raíces y tubérculos ó tallos subterráneos**	**Frutos**	**Legumbres**	**Hierbas**
					
Lechugas Espinacas Berros Perejil Acelgas Espinacas Repollo	Brócoli Coliflor Alcaparras Alcachofas Espárragos Apio Cebolla larga palmito	Cebolla cabezona Ajo Remolacha Zanahoria Yuca Ñame Arracacha Batata Salsifí Rábano Nabos Papa Cubios Ibias	Tomate Pepinos Pimientos Calabazas Berenjenas plátanos	Arveja Guisantes Fríjol Habas Habichuelas	Cebollina Eneldo Perejil Mostaza guascas

ACTIVIDADES MODULO NÚMERO 1

EVALUACION

Sopa de letras

Encuentre en la siguiente sopa de letras 10 nombres de: frutas, hortalizas o compuesto químicos.

P	I	G	M	E	N	T	O	A
E	R	A	N	O	M	A	J	G
L	T	O	R	A	L	O	O	U
H	O	R	T	A	L	I	Z	A
I	E	T	L	E	E	R	A	P
B	O	O	M	E	I	N	G	I
I	H	A	B	A	S	N	A	O
O	Ñ	X	O	N	A	B	A	R

1. Sustancias encargada de proporcionar el color a las frutas y hortalizas en sus diferentes estados de madurez
2. su contenido está asociado con la turgidez y la jugosidad de frutas y hortalizas.
3. Bulbo
4. Tallo
5. Raiz
6. Hoja
7. Cualquier parte de la planta desde la raíz hasta la yema principal incluyendo hojas, tallos, yemas intermedias, flores, bulbos, etc.
8. Legumbre
9. Compuesto orgánico a base de carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno

ACTIVIDAD 1

Ahora que conoce la composición química de las frutas, realice un informe escrito sobre los cambios en la composición química durante el proceso de maduración.

OBSERVACION

- **Desarrolle las actividades y envíelas a su tutor virtual**

Las frutas y hortalizas como todos los organismos vivos respiran. Estas frutas y hortalizas como ya dependen de sus propias reservas, sufren un desgaste el cual sino se maneja bien causa un deterioro acelerado del producto. Estos productos al respirar consumen sus reservas (azúcares) y liberan dióxido de carbono, agua, más energía en forma de calor.

A mayor manipulación y temperatura, mayor es el proceso de respiración.

Por otra parte, el comportamiento respiratorio de los productos hortifrutícolas durante la postcosecha determina que ellos continúen o no su proceso de maduración después de haber sido recolectados, lo que permite dividir los productos en dos grandes grupos:

- Frutos no climatéricos
- Frutos climatéricos