

**Instituto Politécnico Nacional**  
**CECyT No. 6 “Miguel Othón de Mendizábal”**  
Carrera de Técnico Laboratorista Químico

# **ANÁLISIS ESPECIALES**

6° SEMESTRE

## **FRUTAS Y HORTALIZAS**

**Autores: IBQ. AYDEE ELIZABETH RAMIREZ SANCHEZ**  
**IQI.MARIA PATRICIA MARIN HERNANDEZ**

# FRUTAS

❖ Se obtienen de plantas cultivadas o silvestres, pero a diferencia de los otros alimentos vegetales (hortalizas y cereales).

❖ Las frutas poseen un sabor y aroma intensos y presentan propiedades nutritivas diferentes, por ello la fruta suele tomarse como postre fresca o cocinada



Como alimento las frutas tienen propiedades como ser muy ricas en vitaminas y minerales, pocas calorías y un alto porcentaje de agua (entre 80 y 95%).



# COMPOSICION QUIMICA

AGUA	80-85 %
CARBOHIDRATOS	0.5-1 %
PROTEINAS	0.5-1 %
LIPIDOS	0.5-2 %





# CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos son generalmente azúcares simples como fructosa, sacarosa y glucosa, azúcares de fácil digestión y rápida absorción.

En la fruta poco madura nos encontramos, almidón, sobre todo en el plátano que con la maduración se convierte en azúcares simples.



# FIBRA

Aproximadamente el 2% de la fruta es fibra dietética. Los componentes de la fibra vegetal que nos podemos encontrar en las frutas son principalmente pectinas y hemicelulosa.

La fibra no proporciona calorías y contribuye en la intensificación de los movimientos peristálticos intestinales.



# PROTEÍNAS

Las proteínas se encuentran en un 1% no completos por carecer de aminoácidos esenciales.





# LIPIDOS

Las frutas y hortalizas son pobres en grasa con excepción del aguacate, aceitunas y oleaginosas que contienen hasta 20% de lípidos.

La cascara o cuticula de las frutas poseen ceras que las protegen de insectos.



# AROMAS

La fruta contiene ácidos y otras sustancias aromáticas que junto al gran contenido de agua de la fruta hace que ésta sea refrescante. El sabor de cada fruta vendrá determinado por su contenido en ácidos, azúcares y otras sustancias aromáticas.



Las frutas contienen una alta proporción de ácidos que le confieren el sabor característico.

ACIDO	FRUTA
Acido málico	Manzana, pera, durazno
Acido cítrico	Naranja, limón, toronja, mandarina
Acido tartárico	Cereza, ciruelas, uvas.
Acido tánico	Uvas y cerezas

# PIGMENTOS EN FRUTAS Y VEGETALES



a) Carotenoides

b) Clorofila

c) Antocianinas

d) Flavonoides

e) Taninos

f) Betaínas

# CAROTENOIDES

- ❖-Su estructura química básica esta compuesta de 40 átomos de carbono.
- ❖-Su nombre se deriva de la zanahoria(*Daucus carota*), que fue la hortaliza de donde se aisló por primera vez.
- ❖-Se han identificado en la naturaleza mas de 420.
- ❖Su color varia de amarillo – naranja-rojo.



Se dividen en dos grandes grupos:

PIGMENTO	CARACTERÍSTICAS	COLOR	FRUTAS Y VERDURAS
CAROTENOS	Son solubles en éter y muy poco en etanol, destacan los $\alpha, \beta, \gamma$	Amarillo-rojo	Zanahorias, maíz, chabacano, durazno, calabazas, tomates, sandía
XANTOFILAS	Se presentan como ácidos, aldehídos o alcoholes y son solubles en etano, metanol y éter de petróleo.	Amarillo-naranja	Maíz, chile morrón, durazno, melocotones, calabazas.



# CLOROFILA

- ❖ Este pigmento se encuentra en los cloroplastos.
- ❖ Tiene un anillo porfirinico con átomo de magnesio y el alcohol fitol.
- ❖ Es insoluble en agua y soluble en disolventes orgánicos, tales como benceno, éter, acetona.



# ANTOCIANINAS

CARACTERISTICAS	COLOR	FRUTAS
Son pigmentos hidrosolubles, se encuentran en la cascara o piel o en la parte carnosa como en las fresas y ciruelas.	Rojo, naranja, azul y purpura	Uvas, manzanas, fresas y ciruelas





# FLAVONOIDES

## CARACTERISTICAS

- Son compuestos fenolicos.
- Tienen estructura química muy parecida a las antocianinas.
- Son resistentes al calor, por lo que se usa para alimentos enlatados.

## FRUTOS

- Se localiza en peras, fresas, manzanas, cerezas, duraznos, naranjas y limones.



# TANINOS

- ❖ Son compuestos fenolicos, incoloros o amarillo- café.
- ❖ Actúan como antioxidantes protegiendo a los vinos tintos.
- ❖ Sirven de sustrato en las reacciones de oscurecimiento enzimático, sobre todo en productos como el café y el cacao.
- ❖ Son los responsables de la astringencia de frutas inmaduras como el plátano, pera, uva, manzana.



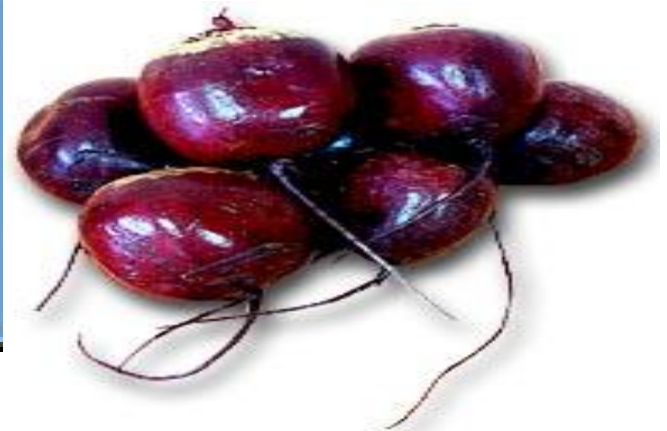
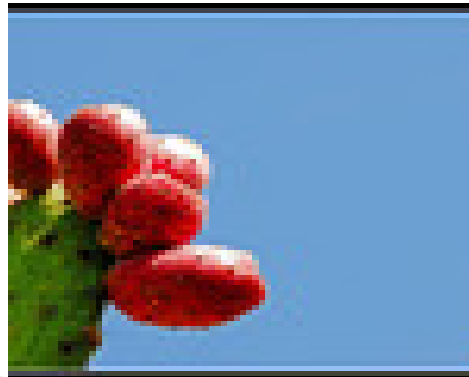
# BETALAINAS

- Son grupos de 70 pigmentos hidrosolubles, con estructuras glucosídicas se dividen en dos grupos:

- a) rojos o betacianinas
- b) amarillos o betaxantinas



- Se encuentra en el betabel, tuna roja.



# PIGMENTOS USADOS COMO COLORANTES EN ALIMENTOS

FUENTE	AGENTE ACTIVO
Achiote, anato	Bioxina (carotenoide)
Azafrán	Creatina (carotenoide)
Betabel	Betalaina
Cúrcuma	Curcumina
Cochinilla	Acido carminico
Pimiento rojo	Capsantina (carotenoide)
Zanahoria	B-caroteno(carotenoide)
Cempasúchil	Luteína (carotenoide)
Plantas verdes	Clorofila