



**Itzel García Ortiz**

**Q.F.B. Alejandro Maldonado López**

**Cuadros sinópticos (enzimas,  
carbohidratos, lípidos, vitaminas y  
minerales)**

**PASIÓN POR EDUCAR**

**Bioquímica**

**Primero**

**“A”**

Comitán de Domínguez Chiapas a 11 de noviembre de 2022.

# Enzimas

## Definición

- Moléculas proteicas que disminuyen la energía de activación de una reacción química

- Proteínas
- Ácidos nucleicos (ribozimas)

## Elementos

- Apoenzima
- Cofactor

- Ion metálico
- Molécula orgánica (coenzima)

## Propiedades Químicas

- Disminuir la energía de activación
- No se consumen en la reacción
- Forman un complejo reversible
- Específicas
- Eficientes
- Sujetas a diversos controles celulares

## Factores que intervienen

- Temperatura
- Concentración de reactante
- pH/sustrato

## Tipos

- Reversible
  - Competitivo
  - No competitivo
  - Acompetitiva
- Irreversible

## Clasificación por tipo de catalización

- Oxidorreductasas
- Transferasas
- Hidrolasas
- Liasas
- Isomerasas
- Ligasas

CARBOHIDRATOS

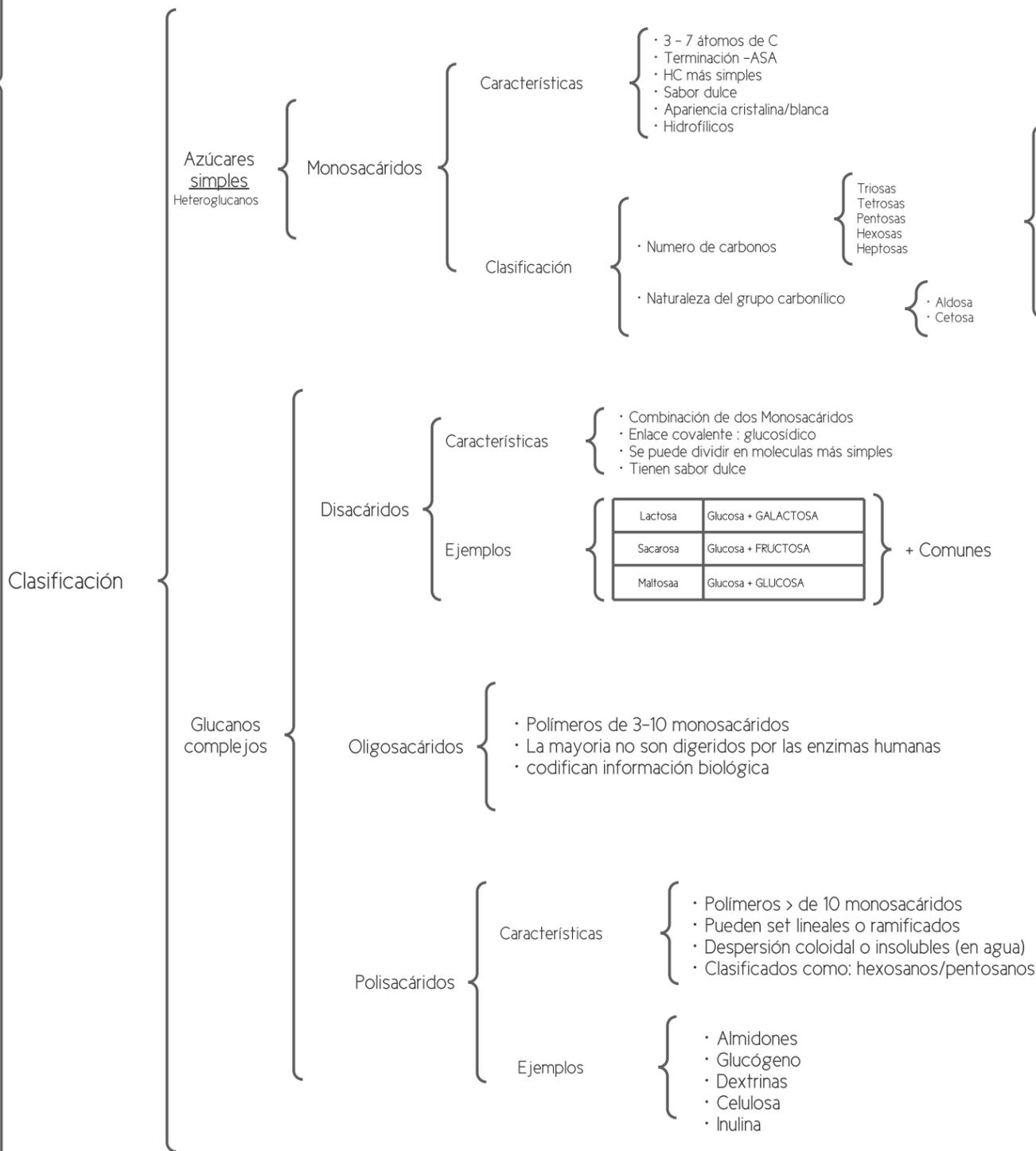
Definición {  
 • Hidratos de carbono.  
 • Aldehídos o Cetonas polihidroxilicos y algunos derivados.

Estructura {  
 • Forma cíclica o abierta  
 • Familia D o L { Solo D en el organismo  
 • Enlace glucosídico  
 • Elementos {  
   • C  
   • H  
   • O } 2:1

Función {  
 • Metabolicas { Fuente energética  
 • Estructurales { Material estructural de membranas

Almacenamiento {  
 { Hígado { Glucógeno  
   Músculo

Absorción {  
 { POR torrente sanguíneo  
   EN forma de GLUCOSA



	ALDOSA	CETOSA
Triosa	Glucosa	Dihidroxiacetona
Tetrosa	Eritrosa	Eritrulosa
Pentosa	Ribosa	Ribulosa
Hexosa	Glucosa, Galactosa, Manosa	Fructosa
Heptosa	--	Sedoheptulosa

# LÍPIDOS

## Definición

- Grupo heterogéneo de compuestos
- Biomoléculas orgánicas
- *Lip* = Grasa
- Nutrientes cuya oxidación libera energía

## Elementos

- SIEMPRE: C, H, <O.
- ALGUNAS VECES: N, P, S.
- Glicerol (alcohol)+ ácidos grasos o derivados de ellos
- < enlaces covalentes polares

## Propiedades Químicas

- Relativamente insolubles en agua
- No forma polímeros
- Solubles en solventes no polares
  - Éter
  - Cloroformo
  - Etc.

## Almacenamiento

- Tejido adiposo
- Plasma
- Membranas biológicas

## Transporte

- Moléculas proteicas hidrófilas
- LIPOPROTEÍNAS

## Importancia fisiológica

- Reserva energética
- Cubierta de protección
- Precursor de algunas hormonas, vitaminas y sales biliares
- Componente estructural de membranas celulares
- Coagulación de la sangre
- Aislante térmico
- Componente importante del tejido nervioso; cerebro.

## Clasificación

- **Ácidos grasos**
- **Triglicéridos**
- **Fosfolípidos**
- Esteroides
- Eicosanoides
- Otros ( Vitaminas y Lipoproteínas)

# LÍPIDOS

## Clasificación

### • Ácidos grasos

Definición

- Ácidos alcanoicos de cadena larga y lineal

Elementos

- 16 a 18 carbonos
- Grupo carboxilo + cadena de hidrocarburos
- Enlaces covalentes simples o dobles *cis*

Características

- Lípido mas simple
- Componentes de lípidos + complejos
- Sintetizan /Catalizan (genera ATP)
- Existen de forma libre

Triglicéridos

Fosfolípidos

Clasificación

Saturados

- Enlace covalente simple
- C saturado de H

Insaturados

- Enlaces covalentes dobles
- Bucle (curva)

1 enlace doble  
=  
1 bucle

Monoinsaturado

+ de 2 enlaces  
doble  
=  
2 o + bucles

Poliinsaturado

- Acido graso  $\omega$ -3
- Acido graso  $\omega$ -6

- Láurico
- Mirístico
- Palmítico
- Esteárico
- Araquídico

- Palmiteoleico
- Oleico
- Linoleico
- Linolénico
- Araquidónico

### • Triglicéridos Triacilgliceroles

Características

- Lípido mas abundante
- Son ésteres

Elementos

- Una molécula de glicerol
- Tres moléculas de ácidos grasos
- Unión éster (enlace químico)

Clasificación

Sólido

Grasa

AG: SATURADOS

- Carnes rojas
- Lácteos no descremados
- Mante4ca de cacao
- Aceite de palma
- Aceite de coco

Líquido

Aceite

AG: INSATURADOS

Grasas  
Monoinsaturadas

- Aceite de oliva
- Aceite de maní
- Aceite de canola
- Nueces
- Aguacates

Grasas  
Pollinsaturadas

- Aceite de maíz
- Aceite de cártamo
- Aceite de girasol
- Aceite de soja
- Pescados grasos

# LÍPIDOS

## Clasificación

### • Fosfolípidos

Definición

- Lípidos polares derivados del Ácido fosfatídico

Elementos

- Grupo fosfato
- Glicerol
- AG saturado
- AG insaturado

Características

- Cabeza polar
  - Colas no polares
  - Lípidos más importantes en las membranas biológicas
- Anfipática

### • Esteroides

Elementos

- 4 anillos de carbono
- Una cola de hidrocarburo
- Un grupo hidroxilo

Características

- Débilmente anfipáticos

Ejemplos

- Colesterol
- Sales biliares
- Vitamina D
- Hormonas cortico suprarrenales
- Hormonas sexuales

Importancia fisiológica

- Estructuras de las membranas celulares
- Regulación de funciones sexuales
- Mantienen el nivel normal de glucemia
- Digestión
- Absorción de lípidos
- Crecimiento óseo

### • Otros lípidos

Eicosanoides

- Prostaglandinas
  - Leucotrienos
- Respuesta hormonal

Vitaminas

- E
  - K
- Cicatrización /coagulación

Carotenos

Sintetiza vit A

Lipoproteínas

Transporta lípidos

# Vitaminas

## Definición

- Compuesto orgánico que se requiere en la dieta con pequeñas cantidades para el mantenimiento de la integridad metabólica normal.
- Micronutrientes esenciales para el metabolismo

## Clasificación

### Liposolubles

Se almacenan en los tejidos

• **A**

Retinol,  
Beta- caroteno

Pigmentos visuales en la retina

• **D**

Calciferol

Absorción de Ca  
Moviliza el mineral óseo  
Regulación de la expresión genética

• **E**

Tocoferoles  
Tocotrienoles

Antioxidantes  
Señalización celular

• **K**

Filoquinona:  
menaquinonas

Coenzima / coagulación

### Hidrosolubles

No se almacenan en el organismo

• **B1**

Tiamina

• **B2**

Riboflavina

• **NIACINA**

Acido nicotínico  
Nicotinamida

Coenzimas

• **B6**

Piridoxina,  
piridoxal,  
piridoxamina  
Acido fólico

• **B12**

Cobalamina

Proteína transportadora

• **H**

Biotina

• **C**

Acido ascórbico

Coenzimas

# Minerales

## Importancia

- Esenciales para el funcionamiento biológico normal.

## Clasificación por función

Calcio, Magnesio, Fosfato

- Funcional estructural

Sodio, Potasio

- Funcionamiento de membrana

Cobalto, Cobre, Hierro,  
Molibdeno,  
Selenio, Zinc

- Funcionamiento como grupo prostéticos en enzimas

Calcio, Cromo, Yodo,  
Magnesio,  
Manganeso, Sodio, Potasio

- Regulador en la acción hormonal

Silicio, Vanadio, Níquel, Estaño

- Esencial pero con función desconocida

Flúor, Litio

- Efectos en cuerpo, no hay esencialidad establecida

Aluminio, Arsénico, Antimonio,  
Boro, Bromo, Cadmio, Cesio,  
Germanio, Plomo, Mercurio,  
Plata, Estroncio

- Tóxico en exceso

## Referencias

RAMÍREZ, M. (2006, 31 agosto). CARBOHIDRATOS. FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA | UNAM. [https://fmvz.unam.mx/fmvz/p\\_estudios/apuntes\\_bioquimica/Unidad\\_3.pdf](https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_bioquimica/Unidad_3.pdf)

Los glúcidos (De Depto. de Filosofía IES As Telleiras). (2010, 11 octubre). XUNTA DE GALICIA. <http://centros.edu.xunta.es/iesastelleiras/depart/bioxeo/lgazon/presen/bac2/bio/pdf/glicid.pdf>

Carbohidratos (De Biología está desarrollado con el apoyo del AMGEN Foundation). (s. f.). Khan Academy. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/chemistry-of-life/properties-structure-and-function-of-biological-macromolecules/a/carbohydrates>

Universidad de Huelva. (2006, 16 marzo). HIDRATOS DE CARBONO. [https://www.uhu.es/08007/documentos%20de%20texto/apuntes/2005/pdf/Tema\\_02\\_carbohidratos.pdf](https://www.uhu.es/08007/documentos%20de%20texto/apuntes/2005/pdf/Tema_02_carbohidratos.pdf)

CUAIEED. (B@UNAM de la Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa a Distancia de la UNAM).Lípidos. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <http://uapas2.bunam.unam.mx/ciencias/lipidos/>

Portal Académico CCH. (Universidad Nacional Autónoma De México).Lípidos. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad1/biomoleculas/funcionelipidos>

Portal Académico CCH. (Universidad Nacional Autónoma De México).Triglicéridos. Recuperado 11 de noviembre de 2022, de <https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/biologia1/unidad1/biomoleculas/funcionelipidos>

David A. Bender, Peter A. Mayes.(2018).Carbohidratos de importancia fisiológica. J. Merediz. HARPER BIOQUÍMICA ILUSTRADA (31ª .ed.,pp141-142).Mc Graw Hill Education

John W. Baynes. (2014).Hidratos de carbono y lípidos. J.W Baynes. M.h. Dominicazak. Bioquímica médica (4ª .ed., pp 21-30). ELSEVIER

Junichi Fujii. (2014).Proteínas catalíticas-enzimas. J.W Baynes. M.h. Dominicazak. Bioquímica médica (4ª .ed.,pp 54-67). ELSEVIER

Marek H. Dominiczak, John I. Broom.(2014).Vitaminas y minerales. J.W Baynes. M.H. Dominiczak. Bioquímica médica (4ª .ed.,pp 126-141). ELSEVIER

John W. Baynes.(2014).Almacenamiento y síntesis de los hidratos de carbono en el hígado y el músculo. J.W Baynes. M.h. Dominiczak. Bioquímica médica (4ª.ed.,pp 154-169). ELSEVIER

G.J. Tortora, B. Derrickson. Principios de Anatomía y Fisiología (13ª .ed.,pp 29-58) CAP 2. EL NIVEL QUÍMICO DE ORGANIZACIÓN. Panamericana