



**UDSA**

Mi Universidad

**Docente:  
Dr. Francisco Calderón  
Hernández.**

**Alumna: Evelin Samira  
Andres Velazquez.**

**Licenciatura: Medicina  
Humana.**

**8° Semestre 1° Parcial.**

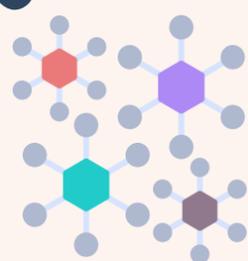
**Materia: Biología  
Molecular en la  
Clínica.**

**Tema: Enzimas.**

**Actividad: Supernota.**



# ENZIMAS



## ¿QUÉ SON?



"TODAS LAS ENZIMAS SON PROTEÍNAS, PERO, NO TODAS LAS PROTEÍNAS SON ENZIMAS."

### Las enzimas...

Son el grupo más variado y especializado de las proteínas.

### Su función...

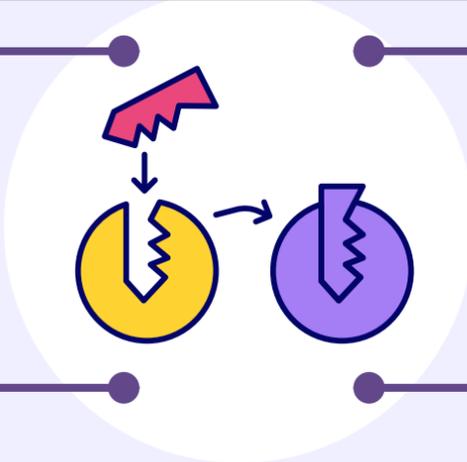
Actúa como catalizadores, permite que las reacciones que transcurren en los seres vivos puedan desarrollarse a un ritmo adecuado.

### Un catalizador...

Es un compuesto que aumenta la velocidad de la reacción sin experimentar ninguna modificación.

### Las enzimas son capaces...

De acelerar reacciones químicas específicas en un medio acuoso, y en condiciones en las que los catalizadores no biológicos son incapaces de realizar.



## ¿QUÉ NECESITAN LAS ENZIMAS?

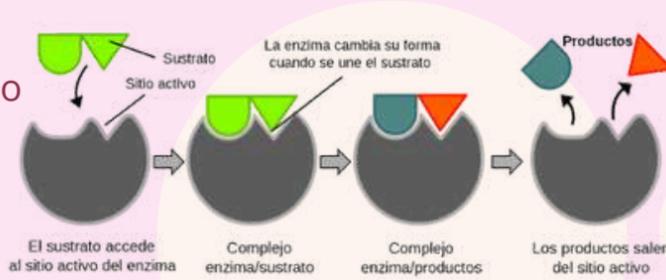
### UN IÓN INORGÁNICO

#### ¿Cómo cuáles?

$Fe^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$  o  $Zn^{2+}$ .

$Zn^{2+}$

$Mg^{2+}$



### GRUPO PROSTÉTICO

#### ¿Cuáles son?

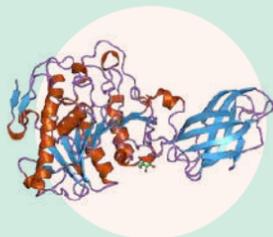
Si se encuentra unida covalentemente.

### COENZIMA

#### ¿Cuáles son?

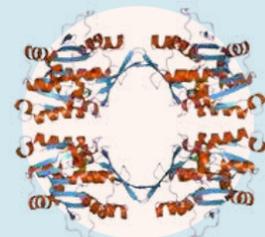
Si se establece uniones de naturaleza débil y reversible.

## CLASIFICACIÓN DE LAS ENZIMAS



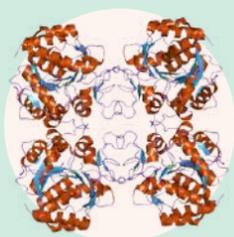
### OXIDORREDUCTASAS

Transferencia de electrones.



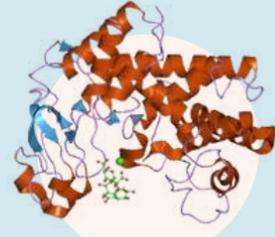
### TRANSFERASAS

Transferencia de grupos funcionales.



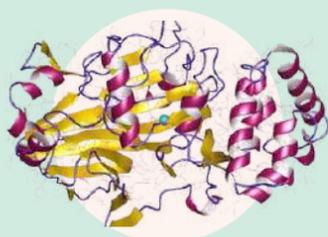
### HIDROLASAS

Rotura de enlaces incorporando una molécula de agua.



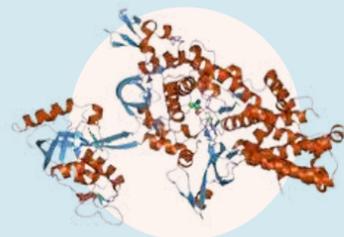
### LIASAS

Rotura de enlaces covalentes por adición o eliminación de grupos.



### ISOMERASAS

Reacciones de isomerización: transferencia de grupos dentro de la misma molécula.



### LIGASAS

Formación de enlaces covalentes mediante reacciones de condensación.

# OXIDO REDUCTASA

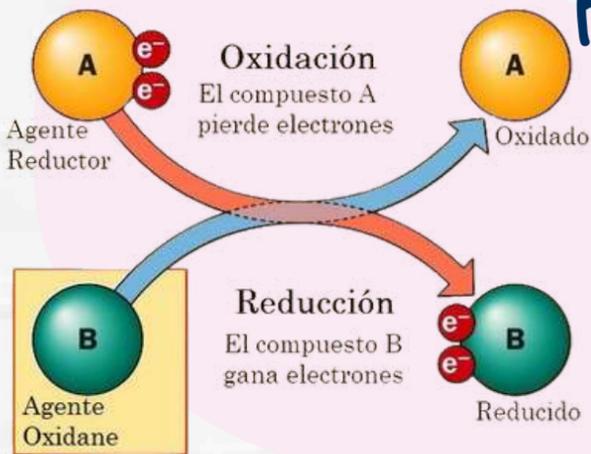


## Definición...

Son enzimas que estimulan las reacciones de oxidación y reducción, conocidas como, reacciones redox.



## ¿Qué es una reacción redox?

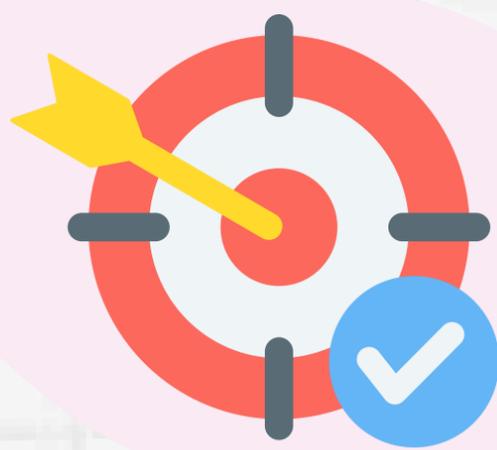


Una reacción de oxidación y reducción es una transformación química en la que un agente oxidante y un agente reductor se alteran mutuamente su composición química.

## Resultado...

Es la obtención de:

- Aniones (moléculas cargadas negativamente ya que han absorbido más electrones).
- Cationes (moléculas cargadas positivamente ya que han perdido electrones).

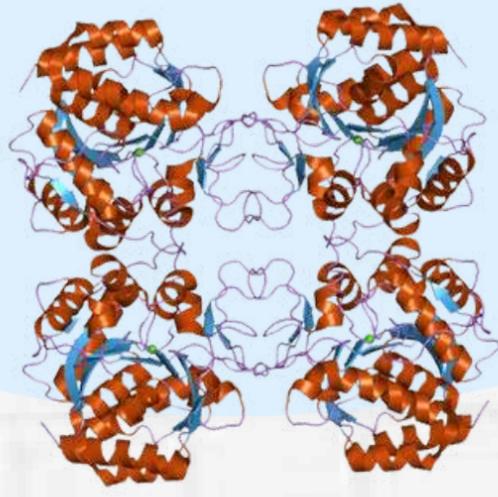


## Ejemplo:

La oxidación del metal, pues el oxígeno es un potente agente oxidante que roba los electrones del metal. Y el color marrón resultado de la oxidación se debe a esta pérdida de electrones.



# HIDROLASAS



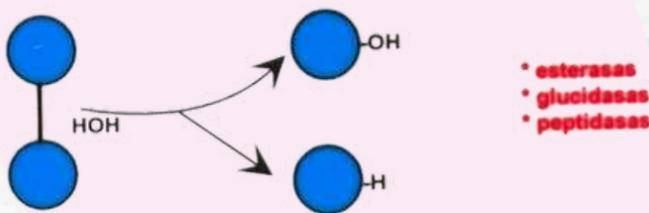
## Definición...

Son enzimas que tienen la función de romper enlaces entre moléculas mediante un proceso de hidrólisis en el cual, está involucrada el agua.



## Hidrolasas...

La hidrolasa, en presencia de agua, es capaz de romper esta unión y obtener las dos moléculas por separado: una se queda con un átomo de hidrógeno y la otra con un grupo hidroxilo (OH).



## ¿Sabías qué?...

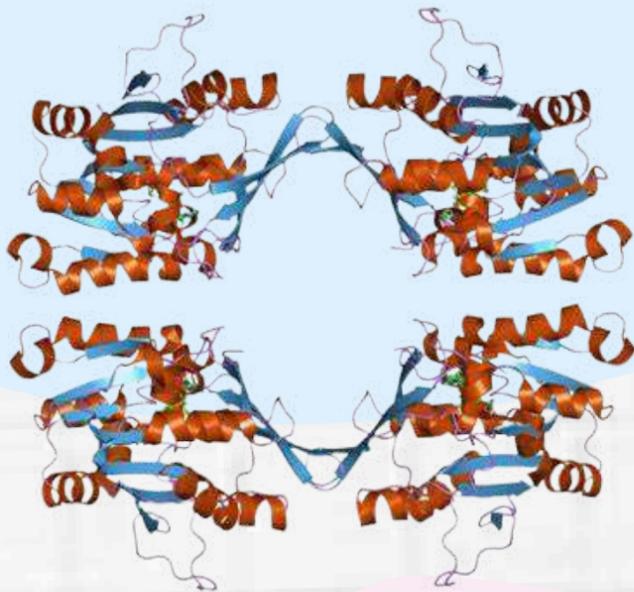
Son imprescindibles en el metabolismo, permiten la degradación de moléculas complejas en otras de más sencilla asimilables para nuestras células.



## Ejemplo:

- Lactasas: rompen los enlaces de la lactosa para dar lugar a glucosa y galactosa.
- Lipasas: degradan los lípidos complejos en grasas más simples.
- Nucleotidasas: degradan los nucleótidos de los ácidos nucleicos.
- Peptidasas: degradan las proteínas en aminoácidos.

# TRANSFERASAS



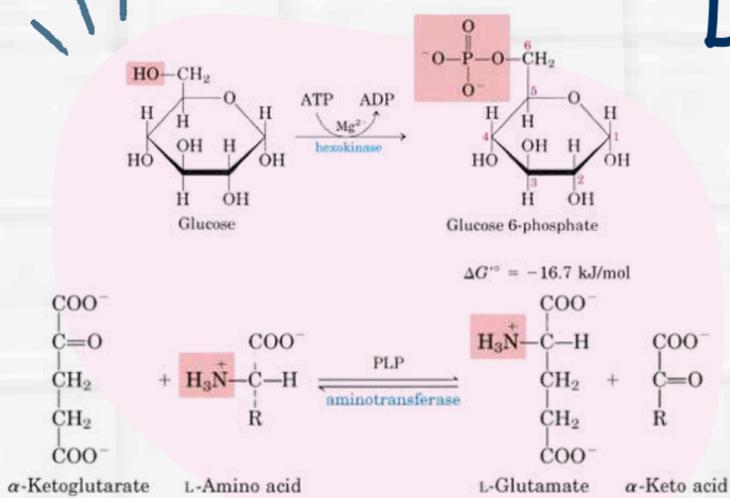
## Definición...

Son enzimas que estimulan la transferencia de grupos químicos entre moléculas. Estas transfieren cualquier grupo químico excepto el hidrógeno.



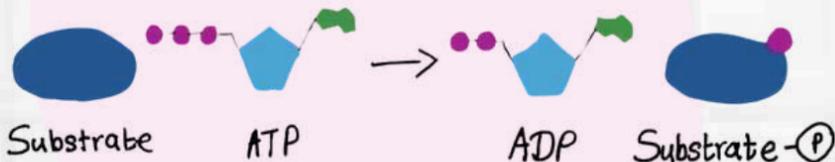
## Diferencias...

Son distintas a las oxidoreductasas en el sentido que estas transfieren cualquier grupo químico excepto el hidrógeno. Un ejemplo son los grupos fosfato.



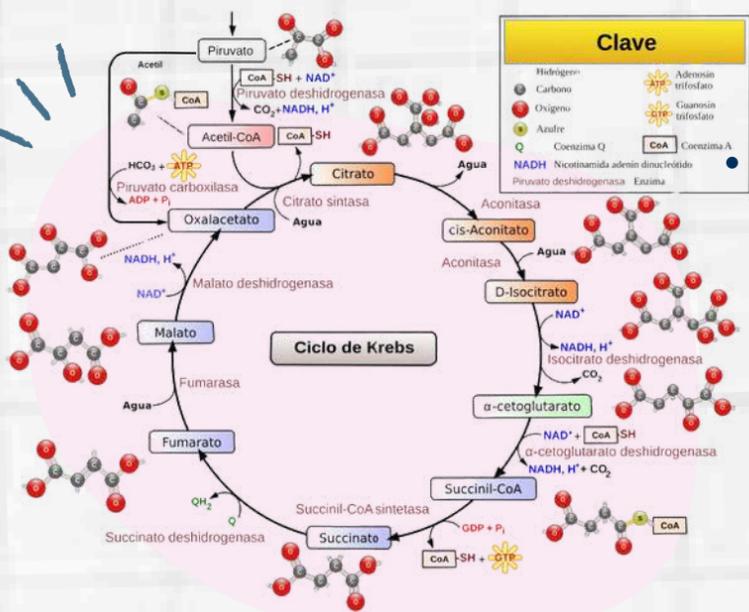
## Diferencias...

Las transferasas no forman parte del metabolismo catabólico, sino del anabólico, que consiste en gastar energía para sintetizar, a partir de moléculas simples, moléculas más complejas.

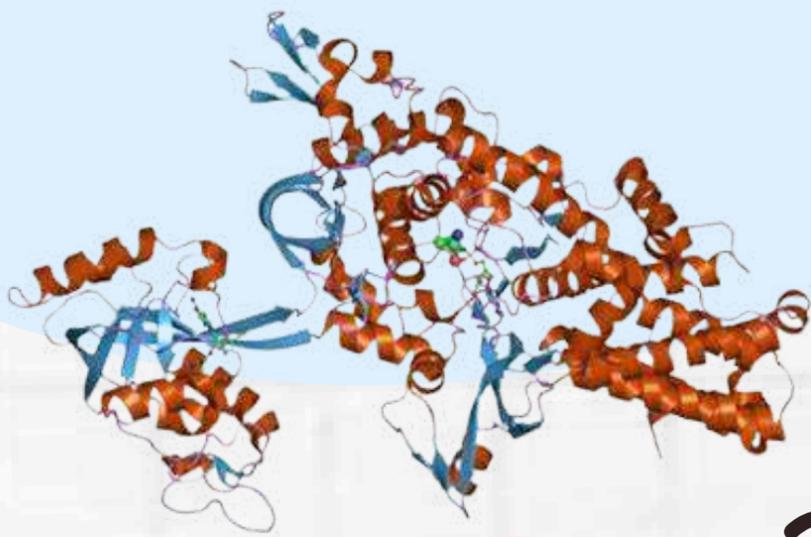


## Ejemplo:

Las rutas anabólicas, como por ejemplo el ciclo de Krebs, disponen de muchas transferasas distintas.



# LIGASAS

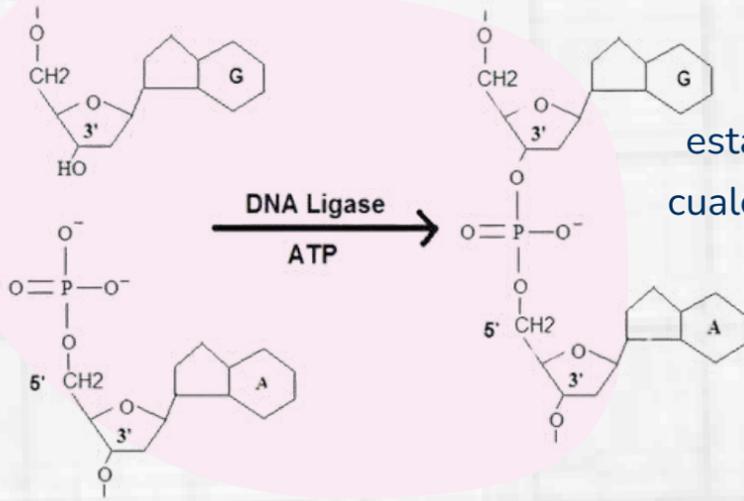


## Definición..

Son enzimas que estimulan la formación de enlaces covalentes entre moléculas, los cuales son el “pegamento” más fuerte de la biología.



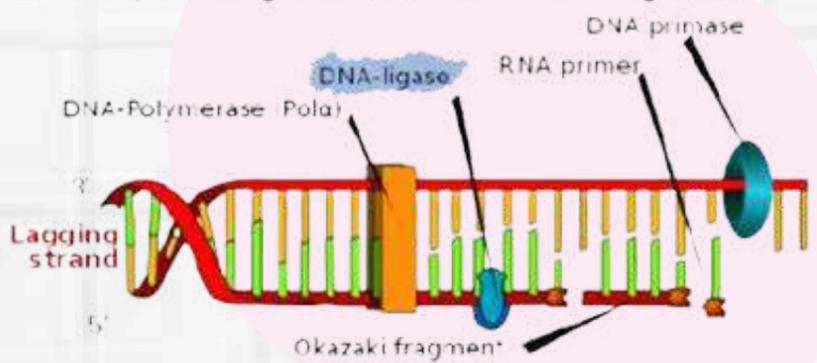
## Ligasas...



Son enlaces covalentes se establecen entre dos átomos, los cuales, al unirse, pasan a compartir electrones.

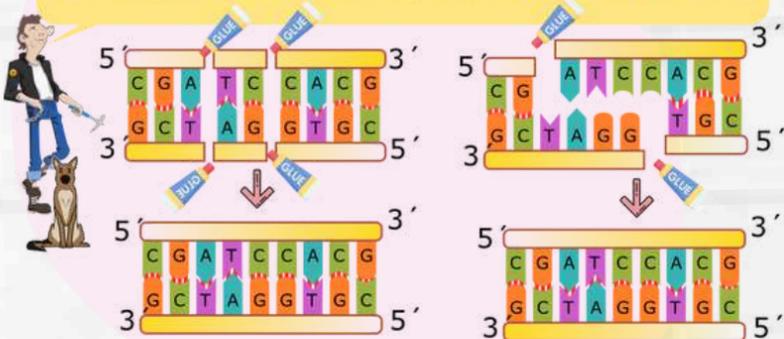
## ¿Sabías qué?...

Los nucleótidos son cada una de las piezas que conforman nuestro ADN, el material genético es “simplemente” una sucesión de moléculas de este tipo.



## LIGASAS

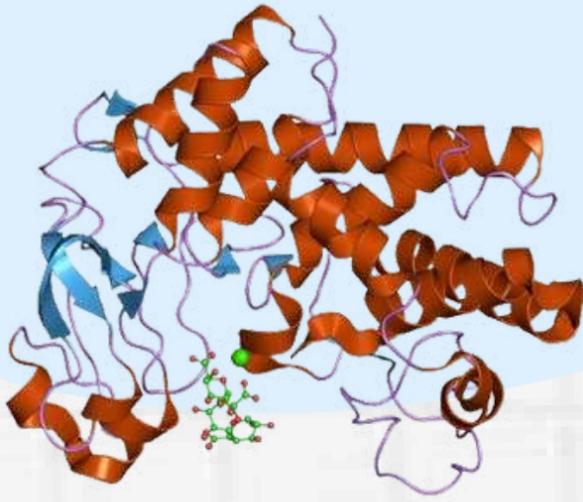
PEGAN fragmentos de ácidos nucleicos, de forma RECTA o ESCALONADA



## Ejemplo

- Fragmentos de ADN durante la replicación y la síntesis de proteínas, y la acetil-CoA sintetasa, que cataliza la unión de acetato y CoA en el ciclo de Krebs.

# LIASAS



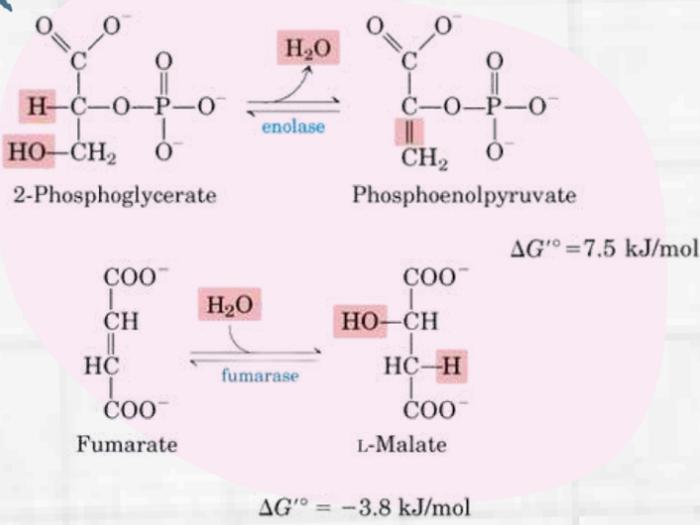
## Definición..

Son enzimas muy similares a las hidrolasas en el sentido que su función es la de romper enlaces químicos entre moléculas.



## Liasas...

Son pieza fundamental de las reacciones catabólicas, las liasas no requieren de la presencia de agua.



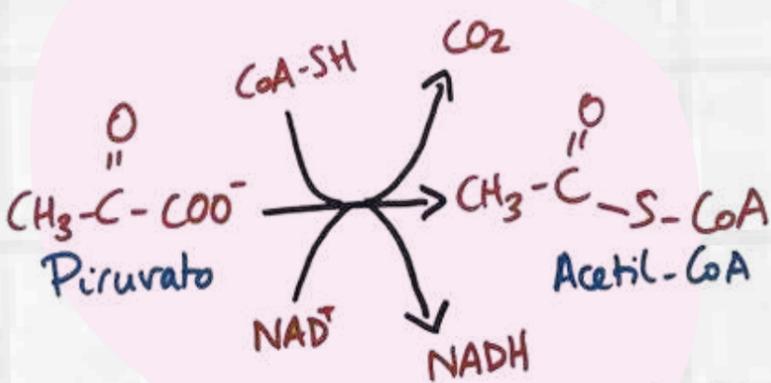
## ¿Sabías qué?...

No solo son capaces de romper enlaces, sino de formarlos. Las liasas son enzimas que permiten estimular reacciones químicas reversibles, de un sustrato complejo se puede pasar a uno más simple rompiendo sus enlaces.



## Ejemplo

- Piruvato descarboxilasa: cataliza la eliminación de grupos carboxilo del piruvato, y la citrato liasa, que cataliza la formación de acetil-CoA en el ciclo de Krebs.



# ISOMERASAS

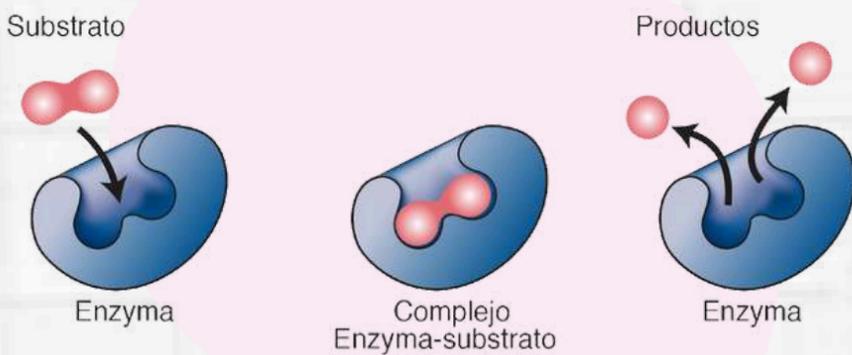


## Definición..

Son enzimas que ni rompen enlaces ni los forman y que tampoco estimulan la transferencia de grupos químicos entre moléculas.



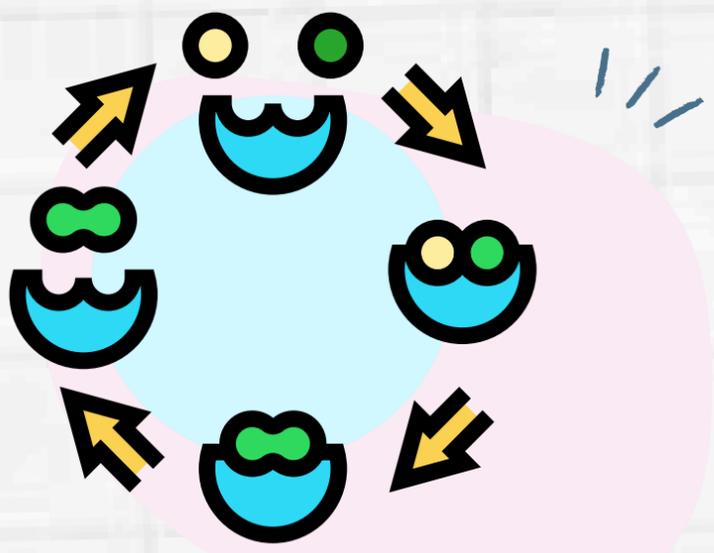
## Isomerasas...



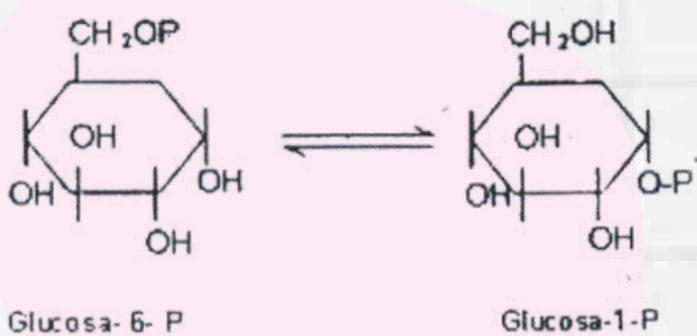
Son proteínas cuya acción metabólica se basa en alterar la estructura química de un sustrato.

## ¿Sabías qué?...

Cambiando su forma, se puede conseguir que una misma molécula desempeñe una función totalmente distinta. Son enzimas que estimulan la obtención de isómeros, son nuevas conformaciones estructurales de una molécula.



## Ejemplo



- Mutasa: una enzima que está implicada en la octava etapa de la glicólisis, una ruta metabólica cuya función es la de obtener energía a partir de la degradación de la glucosa.