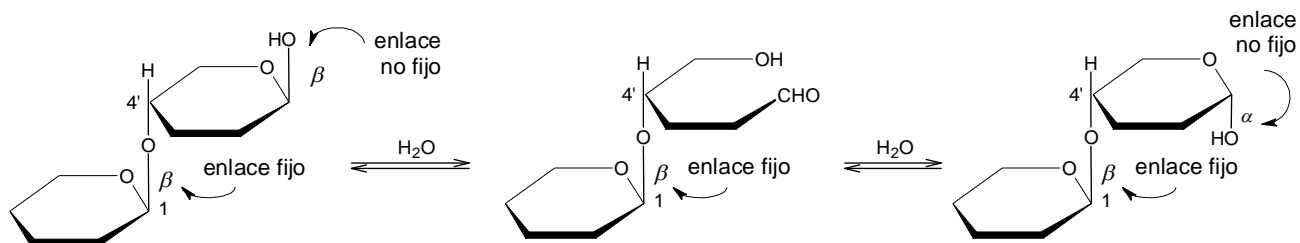
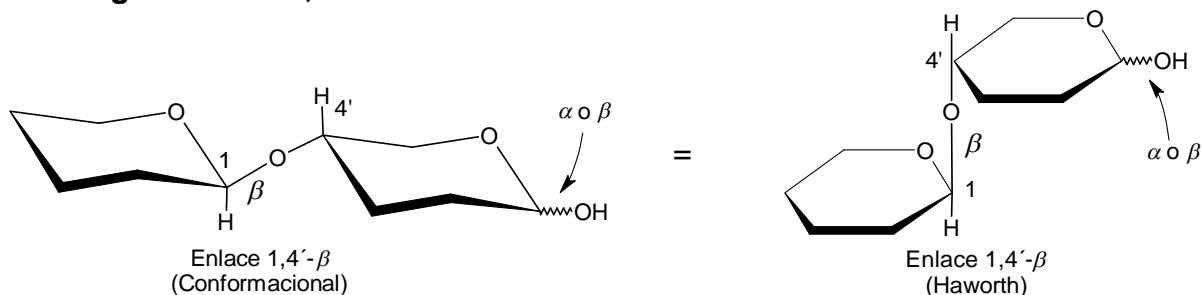


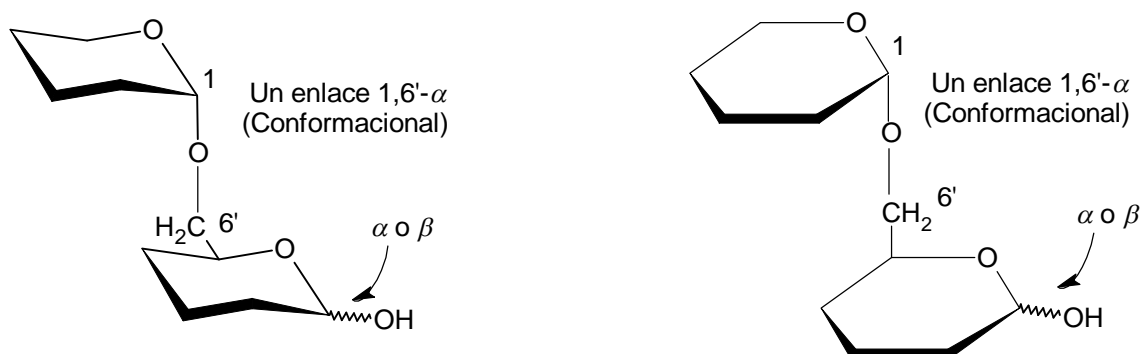
## 15.- DISACÁRIDOS

Los disacáridos producen dos moléculas de monosacáridos cuando se hidrolizan. Pueden existir como tales en la naturaleza, como la sacarosa o azúcar de mesa; o bien, obtenerse por hidrólisis parcial de algún polímero más complejo. Por lo general, el enlace glicosídico puede ser del tipo *alfa* o *beta* en el azúcar del que deriva el glicósido, el cual se une al OH en C4' o C6' de la otra unidad de azúcar que forma el glicósido o acetal, o cetal.

### A. Enlace glicosídico 1,4'

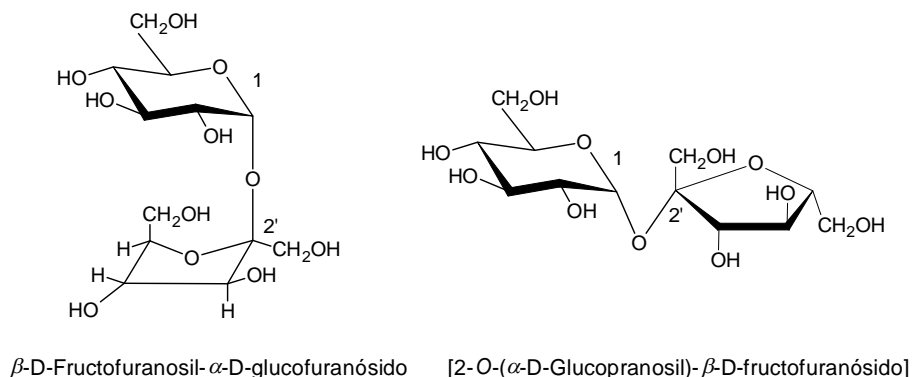
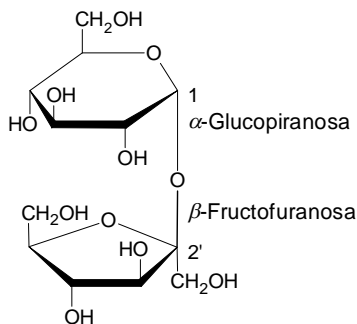


### B. Enlace glicosídico 1,6'



## C. Enlace glicosídico 1,2' ó 2,1'

### 15.1. SACAROSA



### Azúcar Invertido

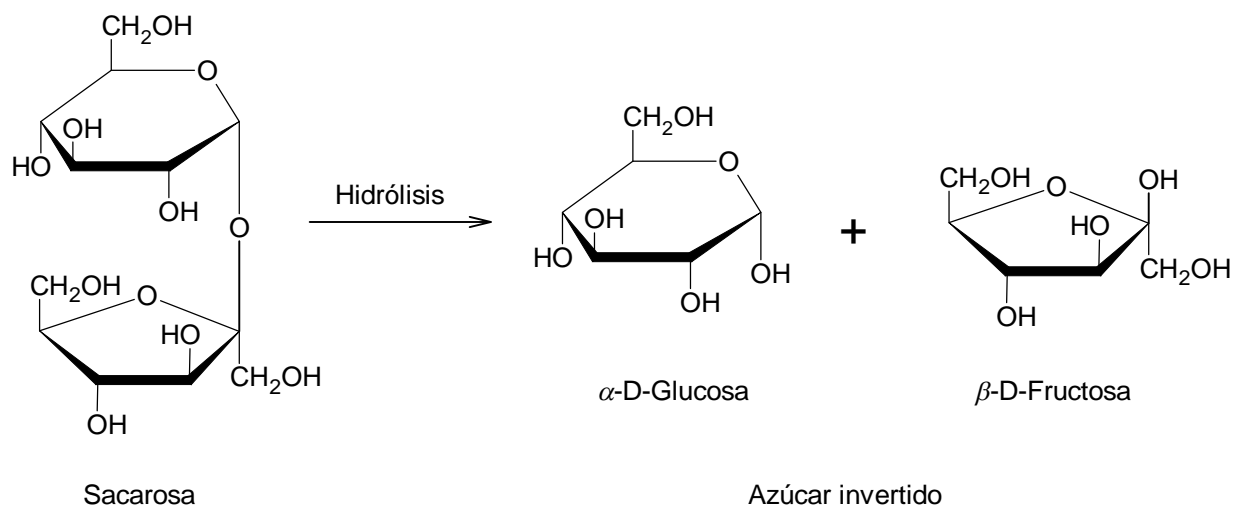
Cuando la sacarosa se hidroliza con :

La enzima  $\alpha$ -D-Glucosidasa ( hidroliza los enlaces  $\alpha$ -D glicosídicos)

La enzima **invertasa** (hidroliza los enlaces  $\beta$ -D-fructosídicos)

$H_3O^+$

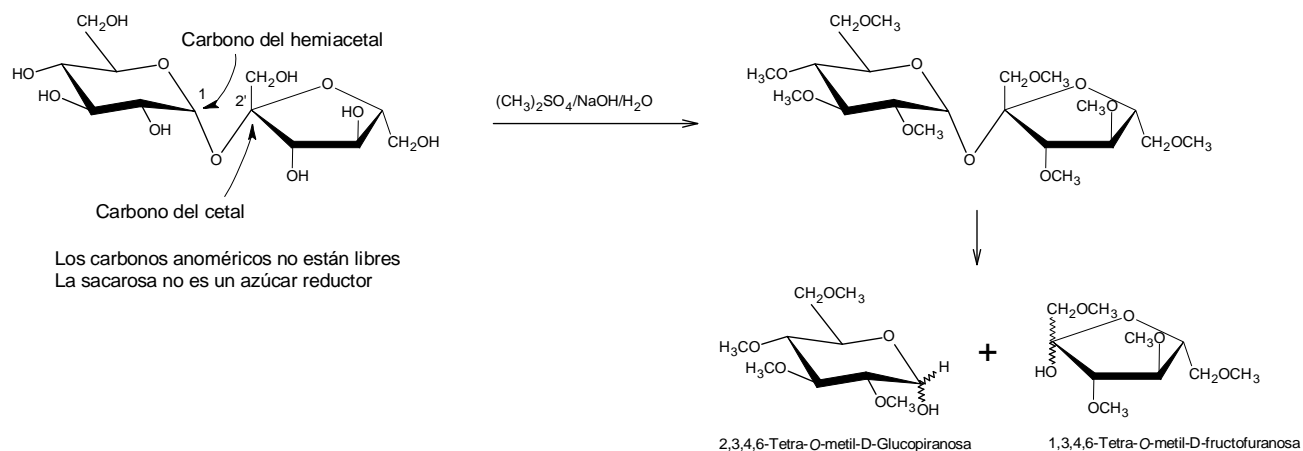
Se produce la mezcla de  $\alpha$ -D-glucosa y  $\beta$ -D-fructosa conocida como **azúcar invertido**.



### PROBLEMA DE ESTUDIO No. 33

El nombre de azúcar invertido para una mezcla de D-glucosa y D-fructosa se originó de la observación experimental de que el signo de la rotación óptica de la mezcla de reacción cambia de (+) a (-) al hidrolizar la sacarosa. La rotación específica de la sacarosa es de  $+66.5^\circ$ , mientras que las rotaciones de la D-glucosa y la D-fructosa son, respectivamente, de  $+52.7^\circ$  y  $-92.4^\circ$ . Prediga el valor de la rotación específica del azúcar invertido.

Cuando la sacarosa se metila y después se hidroliza produce la 2,3,4,6-tetra-O-metil-D-glucopiranososa y la 1,3,4,6-Tetra-O-metil-D-fructofuranosa quedando libres los correspondientes oxidrilos de los carbonos anoméricos; lo que indica que la unión glucosídica está entre estos dos carbonos.

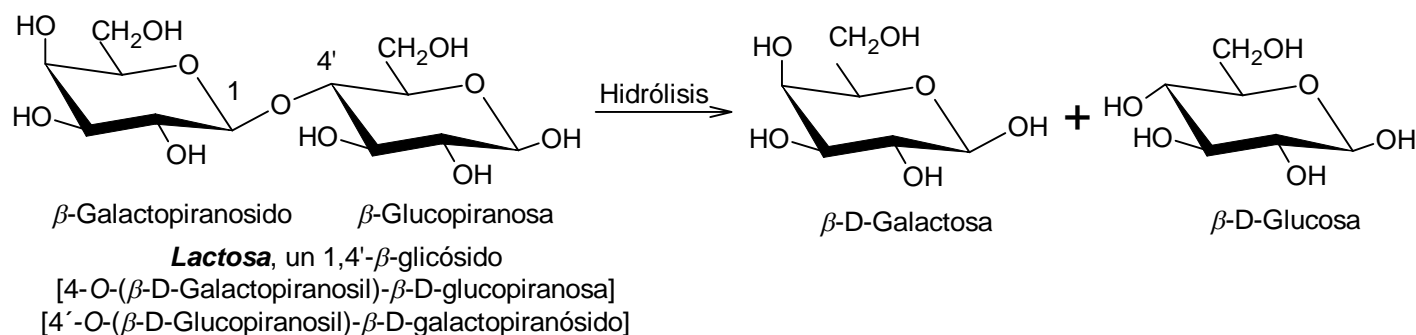


### PROBLEMA DE ESTUDIO No. 34

Indique el curso de la ruptura oxidativa de la sacarosa con peryodato.

## 15.2. LACTOSA

Se encuentra en la leche de los mamíferos.



### PROBLEMA DE ESTUDIO No. 35

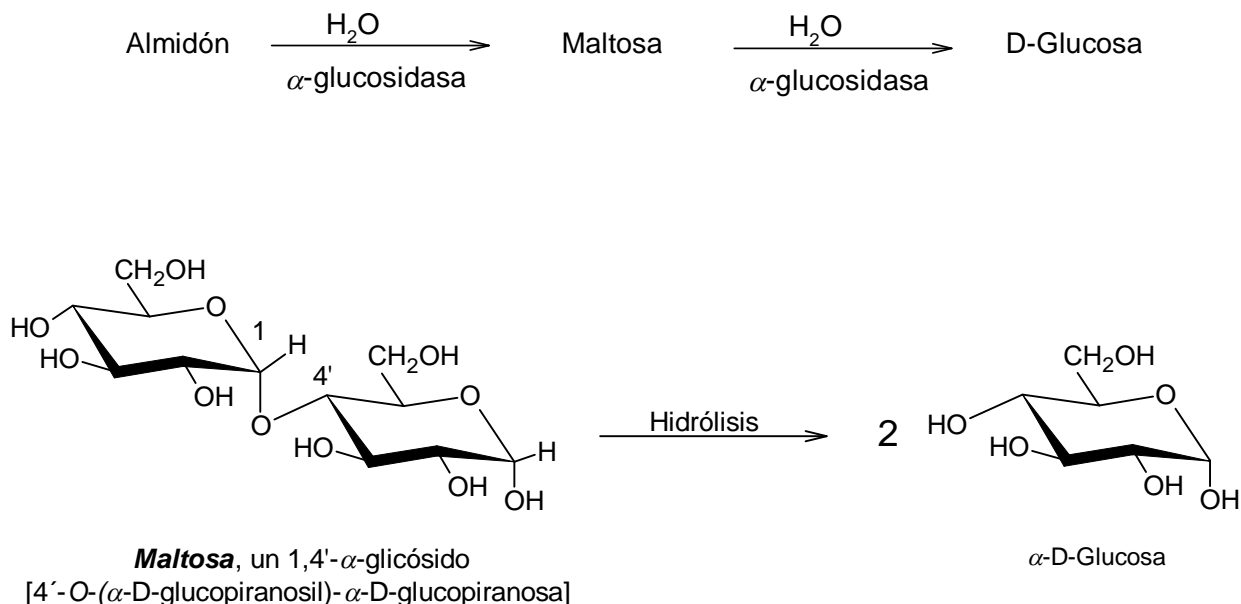
Para determinar la estructura de la lactosa, se utilizaron los siguientes datos experimentales. Utilice esta información para establecer su estructura

- La hidrólisis de la lactosa mediante la enzima emulsina o ácido diluido produce cantidades equivalentes de D-galactosa y D-glucosa.
- La lactosa es un azúcar reductor.

- c) La metilación de la lactosa con sulfato de dimetilo seguido de hidrólisis produce una mezcla de 2,3,4,6-tetra-O-metil-D-galactosa y 2,3,6-tri-O-metil-D-glucosa.
- d) La oxidación suave de la lactosa con agua de bromo seguida de metilación e hidrólisis conduce a ácido 2,3,5,6-tetra-O-metil-D-glucónico y a 2,3,4,6-tetra-O-metil-D-galactosa

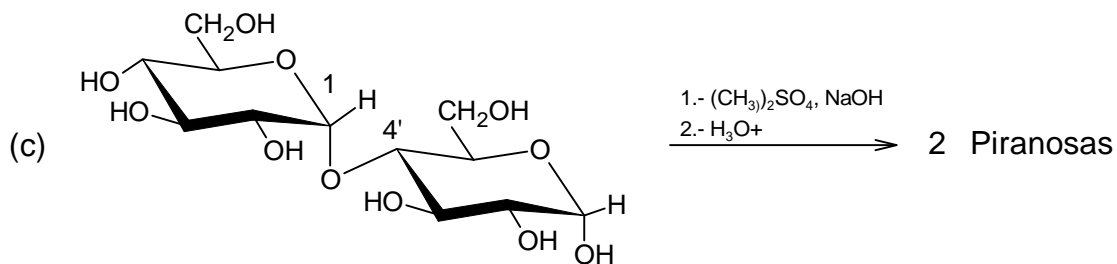
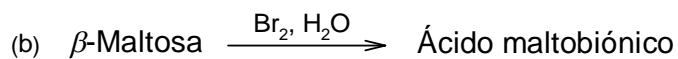
### 15.3. MALTOSA

Se produce en un 80% por la hidrólisis del almidón por acción de la maltasa ( $\alpha$ -glucosidasa).



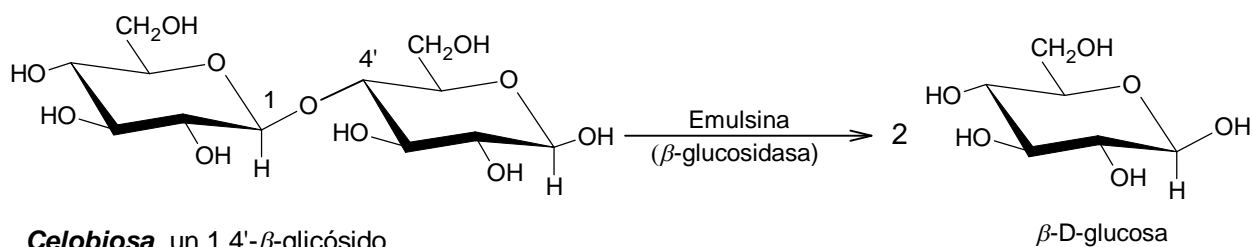
### PROBLEMA DE ESTUDIO No.36

Dé la estructura del producto de cada una de las siguientes reacciones.



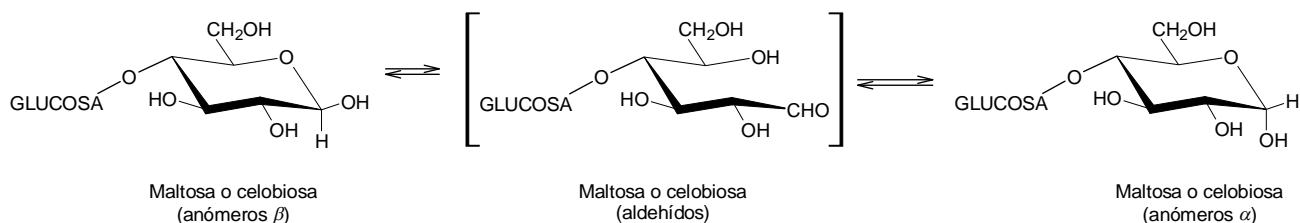
## 15.4. CELOBIOSA

No se encuentra libre en la naturaleza. Se obtiene por hidrólisis del algodón o del hidrolizado enzimático de la celulosa.



**Celobiosa**, un 1,4'- $\beta$ -glicósido  
[4'-O-( $\beta$ -D-glucopiranosil)- $\beta$ -D-glucopiranososa]

Los disacáridos reductores como la maltosa y la celobiosa sufren también el fenómeno de la mutarrotación en el carbono anomérico libre.



### PROBLEMA DE ESTUDIO No. 37

Indique los productos que se obtendrían de la reacción de la celobiosa con los siguientes reactivos: (a)  $\text{NaBH}_4$ ; (b)  $\text{Br}_2, \text{H}_2\text{O}$ ; (c)  $\text{CH}_3\text{COCl}$

### PROBLEMA DE ESTUDIO No. 38

Complete las siguientes reacciones:

- a)  $\alpha$ -celobiosa  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+}$
- b)  $\alpha$ -celobiosa  $\xrightarrow{\text{Br}_2, \text{H}_2\text{O}}$
- c)  $\alpha$ -celobiosa  $\xrightarrow{\beta\text{-glucosidasa}}$
- d)  $\beta$ -celobiosa  $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O}, \text{H}^+}$
- e)  $\alpha$ -celobiosa  $\xrightarrow{\text{Reactivo de Tollens}}$