

MAPA CONCEPTUAL: UNIDAD IV

XOCHITL CONCEPCION PEREZ ALMEIDA

LIC EN ENFERMERIA | BIOQUIMICA

UNIDAD IV
CLASIFICACIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS

Están formados

Son los compuestos orgánicos denominados azúcares, y están formados por carbono, oxígeno e hidrógeno.

por una o varias unidades constituidas por cadenas de entre 3 a 7 átomos de carbono.

Clasificación

Lactosa resulta de la unión de una molécula de glucosa y una de galactosa. Es el azúcar presente en la leche de los mamíferos.

Maltosa formada por la unión de 2 moléculas de glucosa, se encuentra en los granos de la cebada y se conoce como malta

Monosacáridos Son los hidratos de carbono elementales, responden a la fórmula general es $(CH_2O)_n$. donde n es un número entero comprendido entre 3 y 8, según su número de carbonos se denominan triosas, tetrasas, pentosas, etc.

Son moléculas de las que las células obtienen fácilmente energía.

Oligosacáridos Son compuestos formados por la unión de 2 a 10 monosacáridos, unidos mediante enlaces o glucosídicos.

Son cadenas cortas y lineales.

Se produce entre el carbono de un grupo hidroxilo de un monosacárido y el carbono anomérico de otro monosacárido.

Es el principal disacárido de los vegetales, muy abundante en la caña de azúcar y en la remolacha.

Los disacáridos se forman por la unión de dos monosacáridos

Se desprende una molécula de agua y el enlace resultante se denomina glucosídico. Los disacáridos más abundantes en la naturaleza son: maltosa, lactosa y sacarosa.

Sacarosa, formada por la unión de una molécula de glucosa y una de fructosa.

Es el principal disacárido de los vegetales, muy abundante en la caña de azúcar y en la remolacha.

UNIDAD IV
CLASIFICACIÓN DE LOS CARBOHIDRATOS

Clasificación

Polisacáridos

Polisacáridos vegetales
Compuestos por un gran número de monosacáridos unidos entre ellos mediante enlaces oglucosídicos.

Los polisacáridos más frecuentes en los seres vivos, almidón, glucógeno y celulosa; están formados únicamente por unidades de glucosa, otros polisacáridos como la quitina.

Almidón. Es el polisacárido de reserva de las plantas, constituido por dos polímeros de glucosa, amilosa (30%) y amilopectina (70%).Almidón.

La amilopectina es también un polímero de la glucosa formado por enlaces pero ramificado, las ramificaciones se inician con enlaces α (1 \rightarrow 6).

La amilopectina presenta ramificaciones cada 30 unidades de glucosa aproximadamente lo que le impide formar la hélice que forma la glucosa.

Glucógeno. Es la principal sustancia de reserva de los animales. Es especialmente abundante en el hígado y en los músculos estriados.

Es especialmente abundante en el hígado y en los músculos estriados.

No posee estructura helicoidal, lo que lo hace más accesible a la acción de las enzimas, y puede ser degradado en las células animales más rápidamente que el almidón en los vegetales.

Celulosa. Es un polisacárido muy importante, que entra a formar parte de la estructura de las células vegetales, siendo por ello la molécula orgánica más abundante sobre la Tierra.

Es importante en nuestra dieta, pues estimula el intestino y facilita la defecación

Quitina Es el principal componente del exoesqueleto de los insectos y de los crustáceos y de la pared que envuelve las células de los hongos.

Glucoproteínas y glucolípidos

En las membranas plasmáticas la mayor parte de las proteínas y algunos de los lípidos expuestos al exterior de la célula, poseen restos de oligosacáridos unidos covalentemente.

Tienen un papel importante en las interacciones celulares.

UNIDAD IV
ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS MONOSACÁRIDOS.

Constituyen la forma más simple, no pueden hidrolizarse a otra más sencilla.

Propiedades químicas y biológicas de los monosacáridos.

- Las propiedades químicas más importantes de los monosacáridos son:
 - Poder reductor.
 - Formación de glicósidos.

La formación de glicósidos ocurre cuando reacciona un monosacárido con un alcohol.

Todos los átomos de carbono, excepto uno, se encuentran enlazados a un grupo hidróxilo (OH). La cadena carbonada no es ramificada.

Se clasifican según el número de átomos de carbono y según la posición que ocupa en la molécula el grupo carbonilo.

- Triosas (3 átomos de carbono)
- Tetrasas (4 átomos de carbono)
- Pentosas (5 átomos de carbono)
- Hexosas (6 átomos de carbono)
- Heptosas (7 átomos de carbono)

Los monosacáridos se estudian mediante dos formas de representar su molécula.

La fórmula de Fischer representa a la molécula de monosacárido de forma lineal, la cual no se ajusta a la realidad, pues no sirve para explicar muchas

La fórmula de Haworth es actualmente reconocida como real, o sea, cuando el

Propiedades físicas

Son sólidos cristalinos de color blanco y de sabor dulce, solubles en agua e insolubles en disolventes no polares. Presentan isomería espacial o isomería óptica.

El número de isómeros espaciales (estereoisómeros) de un monosacárido depende del número de átomos de carbono asimétricos que presente su molécula.

El gliceraldehído es el monosacárido más sencillo; es una aldotriosa y sólo presenta un átomo de carbono asimétrico, por tanto, sólo existirán dos estereoisómeros.

Una mezcla de cantidades iguales de isómeros dextro y levo de cualquier sustancia es ópticamente inactiva y se denomina mezcla racémica.

Los estereoisómeros varían en sus propiedades físicas y químicas, los enantiomorfos no, no aunque si varían notablemente en sus propiedades biológicas.

UNIDAD IV
ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS DISACÁRIDOS.

Propiedades químicas y biológicas de los disacáridos.

Son semejantes a las de los monosacáridos: son sólidos cristalinos de color blanco, sabor dulce y soluble en agua.

Son un tipo de hidratos de carbono, formados por la unión de dos monosacáridos iguales o distintos.

Formación

Cuando el enlace glicosídico se forma entre dos monosacáridos, el holósido resultante recibe el nombre de disacárido.

Esta unión puede tener lugar de dos formas distintas.

El carbono anomérico de un monosacárido reacciona con un OH alcohólico de otro. Así, el segundo azúcar presenta libre su carbono anomérico, y por lo tanto seguirá teniendo propiedades reductoras, y podrá presentar el fenómeno de la mutarrotación.

Los disacáridos así formados se llaman disacáridos reductores.

Funciones y utilidades

El carbono anomérico de un monosacárido reacciona con el carbono anomérico del otro monosacárido. Así se forma un disacárido no reductor.

Lactosa, disacárido reductor

El carbono anomérico de un monosacárido reacciona con un OH alcohólico de otro.

A este grupo pertenecen la maltosa, la isomaltosa, la gentibiosa, la celobiosa y la lactosa:

Cuando dos moléculas de monosacáridos se condensan por enlace glúcido, es decir se produce una unión en la que se pierde una molécula de agua, se forma un disacárido.

La sacarosa está formada por el enlace glúcido de glucosa + fructosa

Esta unión puede tener lugar de dos formas es la que se encarga de aportar azúcar a la sangre, en el mundo vegetal es la sacarosa.

Doble glucosa con la celobiosa, que se obtiene de la hidrólisis de la celulosa.

Dentro del organismo humano se encuentran unas enzimas ubicadas en el tubo digestivo, llamadas disacaridasa que se encargan de romper el enlace glúcido para absorber los monosacáridos.

La utilidad de ser reductores es para conseguir electrones que permitan la respiración y ATP entre otros procesos del metabolismo.

La gentibiosa está formada por dos glucosas unidas por el OH del C1 en posición β de una y el OH del C6 de otra. Su nombre sistemático es 6-O-(β-D-glucopiranosil)-D-glucopiranososa, o abreviado, G (1β[®]6) G.

La celobiosa está formada por dos glucosas unidas por el OH del C1 en posición β de una y el OH del C4 de otra. Su nombre sistemático es 4-O-(β-D-glucopiranosil)-D-glucopiranososa, o abreviado, G (1β[®]4) G

La lactosa está formada por glucosa y galactosa. El OH del C1 en posición β de la galactosa está unido al OH del C4 de la glucosa. Su nombre sistemático es 4-O-(β-D-galactopiranosil)-D-glucopiranososa, o abreviado, Ga (1β[®]4) G. Este azúcar se encuentra como tal en la leche.

UNIDAD IV
ESTRUCTURA E IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE
LOS POLISACÁRIDOS.

Clasificación de los
polisacáridos

Estructura molecular de los
polisacáridos

Son biomoléculas que se encuadran entre los glúcidos y están formadas por la unión de una gran cantidad de monosacáridos y cumplen funciones diversas, sobre todo de reservas energéticas y estructurales.

Son biomoléculas que se encuadran entre los glúcidos y están formadas por la unión de una gran cantidad de monosacáridos y cumplen funciones diversas, sobre todo de reservas energéticas y estructurales.

Según la función
biológica

Polisacáridos de reserva:

La principal molécula proveedora de energía para las células de los seres vivos es la glucosa.

Cuando ésta no es descompuesta en el catabolismo energético para extraer la energía que contiene, es almacenada en forma de polisacáridos de tipo $\alpha(1 \rightarrow 4)$, representado en las plantas por el almidón y en los animales por el glucógeno.

Polisacáridos estructurales

Se trata de glúcidos que participan en la construcción de estructuras orgánicas.

Otras funciones: La mayoría de las células de cualquier ser vivo suelen disponer este tipo de moléculas en su superficie celular. Por ello están involucrados en fenómenos de reconocimiento celular.

Según su composición

Homopolisacáridos:

Están formados por la repetición de un monosacárido.

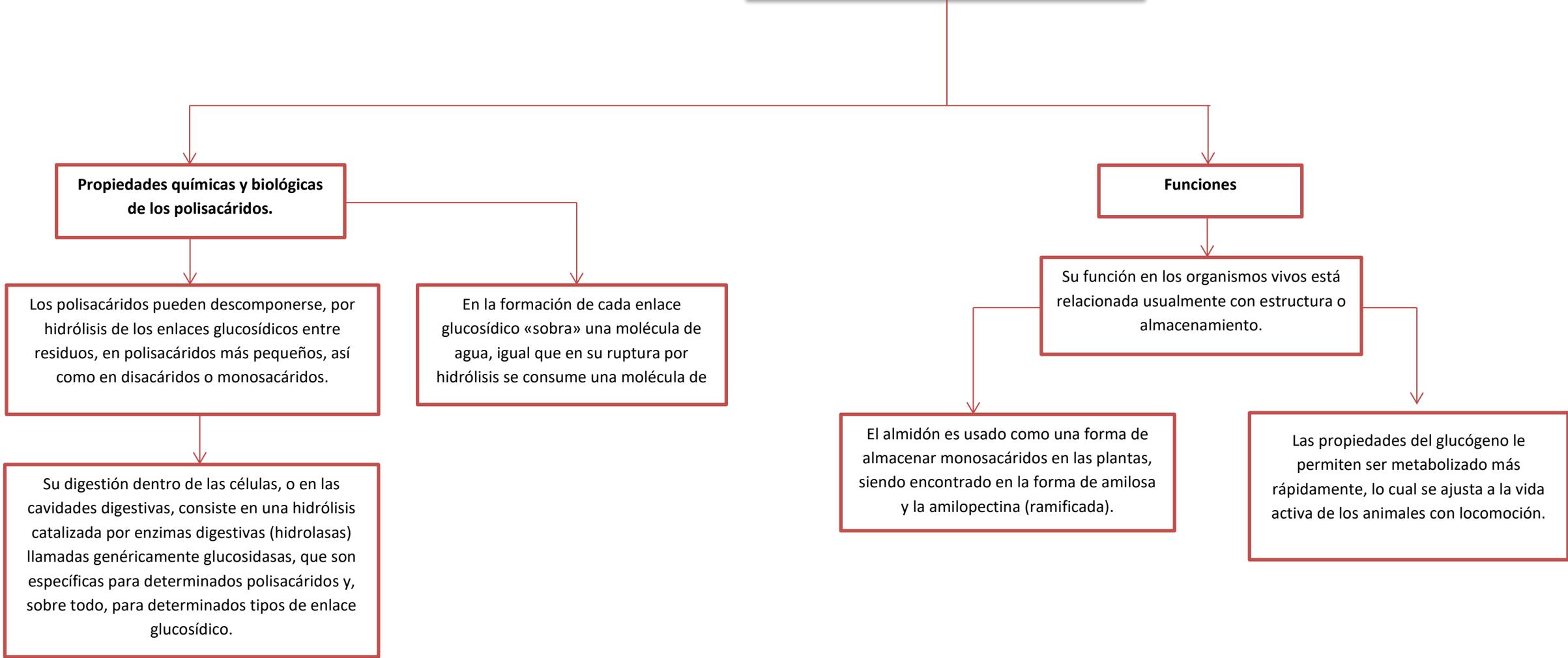
Otras funciones: La mayoría de las células de cualquier ser vivo suelen disponer este tipo de moléculas en su superficie celular. Por ello están involucrados en fenómenos de reconocimiento celular.

Heteropolisacáridos:

Están formados por puro bodyboarding y la repetición

Algunos heteropolisacáridos participan junto a polipéptidos (cadenas de aminoácidos) de diversos polímeros mixtos llamados pepidoglucanos, mucopolisacáridos o proteoglucanos.

UNIDAD IV
ESTRUCTURA E IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE
LOS POLISACARIDOS.



UNIDAD IV
PROTEOGLICANOS, GLUCOPROTEÍNAS Y
GLUCOLÍPIDOS

PROTEOGLICANOS

Componente fundamental de la matriz extracelular animal.

- Tipos:
- Condroitin y demasulfato
 - Heparina y heparan sulfato
 - Ketaran- sulfato

GLUCOPROTEINA

Son proteínas unidas a ciertos glúcidos simples o complejos.

N- GLUCOSIDO
O-GLUCOSIDO

- CARBOHIDRATOS IMPLICADOS:
- GLUCOSA
 - GALACTOSA
 - ACIDO SIALICO

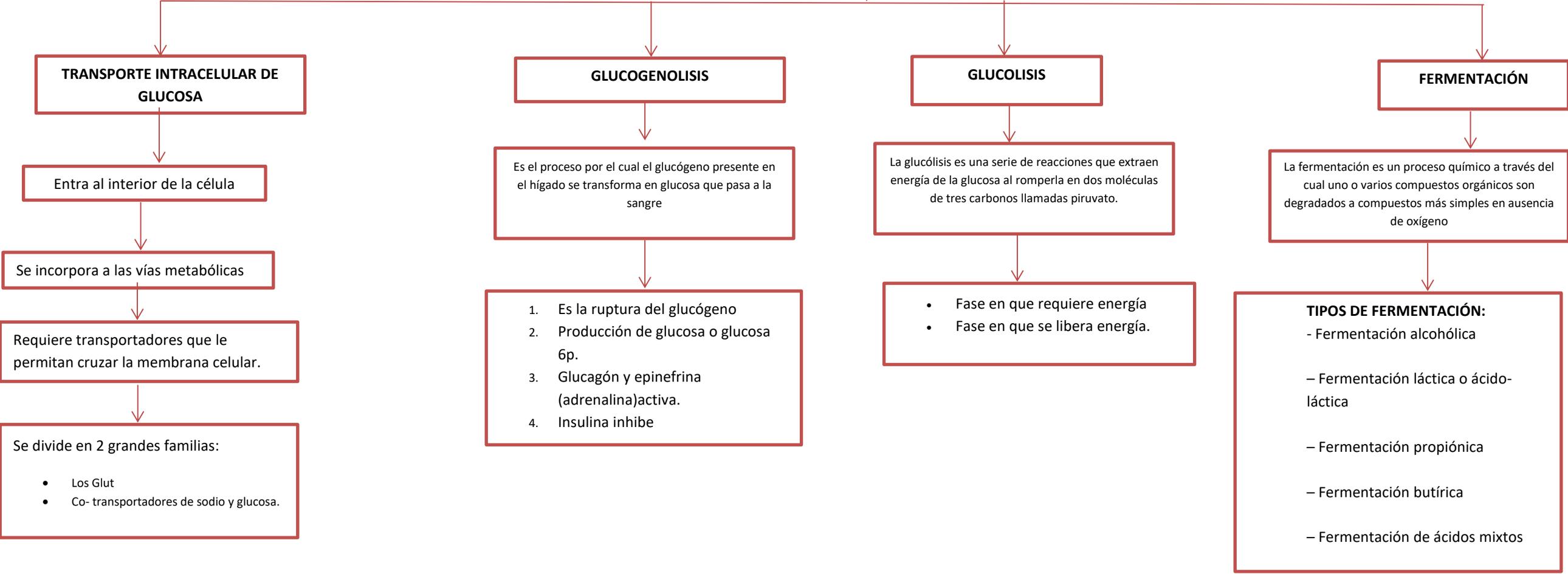
- AMINOACIDOS IMPLICADOS:
- ASPARAGINA
 - SERINA
 - TREONINA

GLUCOLÍPIDOS

Su función es servir como sitios de reconocimiento para las interacciones célula-célula.

Estructura: presencia de un monosacárido u oligosacáridos unido a un resto lipídico.

UNIDAD IV



TRANSPORTE INTRACELULAR DE GLUCOSA

Entra al interior de la célula

Se incorpora a las vías metabólicas

Requiere transportadores que le permitan cruzar la membrana celular.

Se divide en 2 grandes familias:

- Los Glut
- Co- transportadores de sodio y glucosa.

GLUCOGENOLISIS

Es el proceso por el cual el glucógeno presente en el hígado se transforma en glucosa que pasa a la sangre

1. Es la ruptura del glucógeno
2. Producción de glucosa o glucosa 6p.
3. Glucagón y epinefrina (adrenalina) activa.
4. Insulina inhibe

GLUCOLISIS

La glucólisis es una serie de reacciones que extraen energía de la glucosa al romperla en dos moléculas de tres carbonos llamadas piruvato.

- Fase en que requiere energía
- Fase en que se libera energía.

FERMENTACIÓN

La fermentación es un proceso químico a través del cual uno o varios compuestos orgánicos son degradados a compuestos más simples en ausencia de oxígeno

- TIPOS DE FERMENTACIÓN:**
- Fermentación alcohólica
 - Fermentación láctica o ácido-láctica
 - Fermentación propiónica
 - Fermentación butírica
 - Fermentación de ácidos mixtos