



Mi Universidad

NOMBRE DE ALUMNO: AZENETH ISABEL NAJERA ARGUELLO

NOMBRE DEL PROFESOR: LIC. MARIA DE LOS ANGELES VENEGAS CASTRO

NOMBRE DEL TRABAJO: RUTAS METABÓLICAS DE CARBOHIDRATOS

PASIÓN POR EDUCAR

MATERIA: BIOQUIMICA

GRADO: 3°

GRUPO: NUTRICIÓN

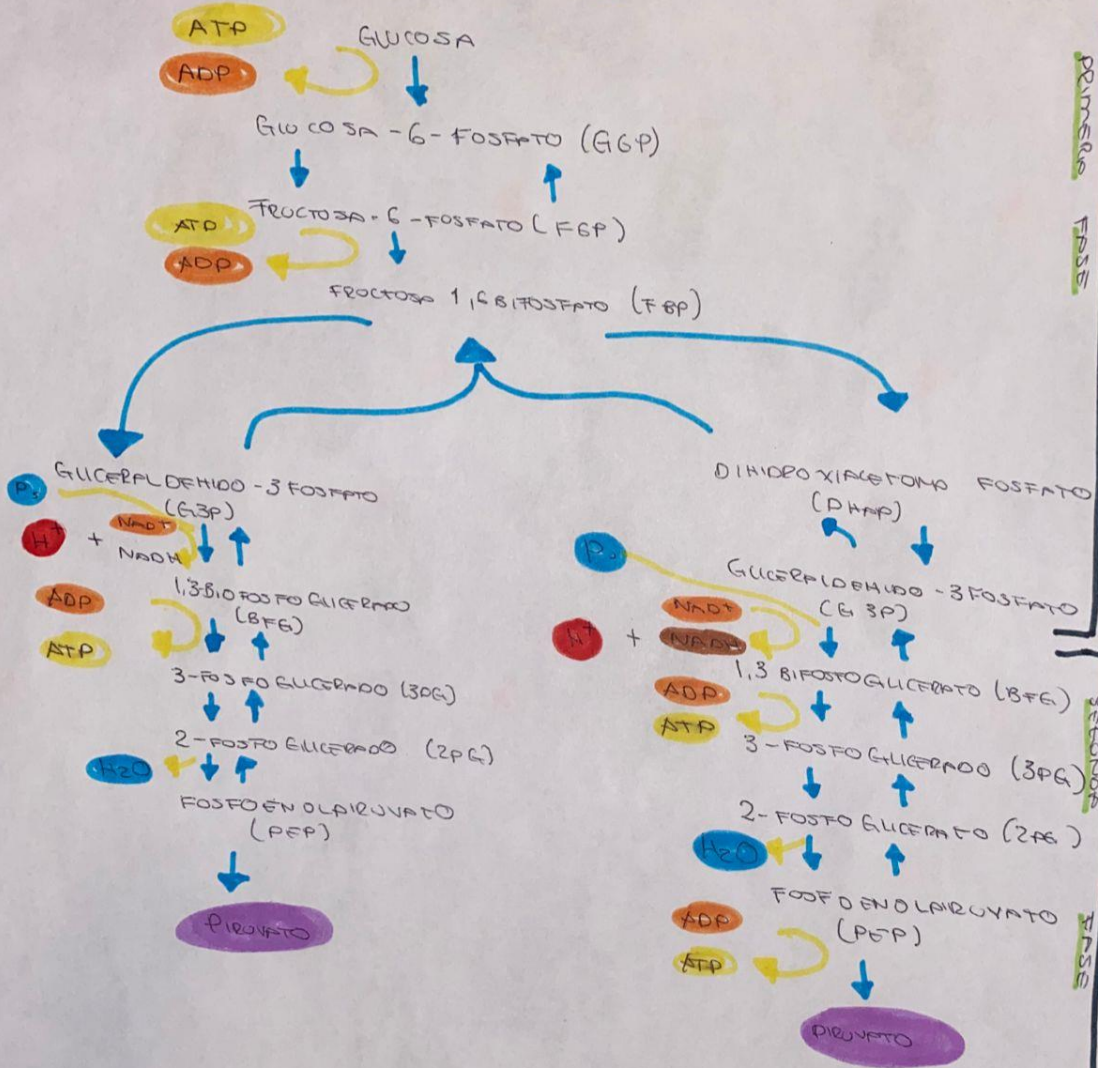
RUTAS METABÓLICAS

CARBOHIDRATOS

GLUCÓLISIS

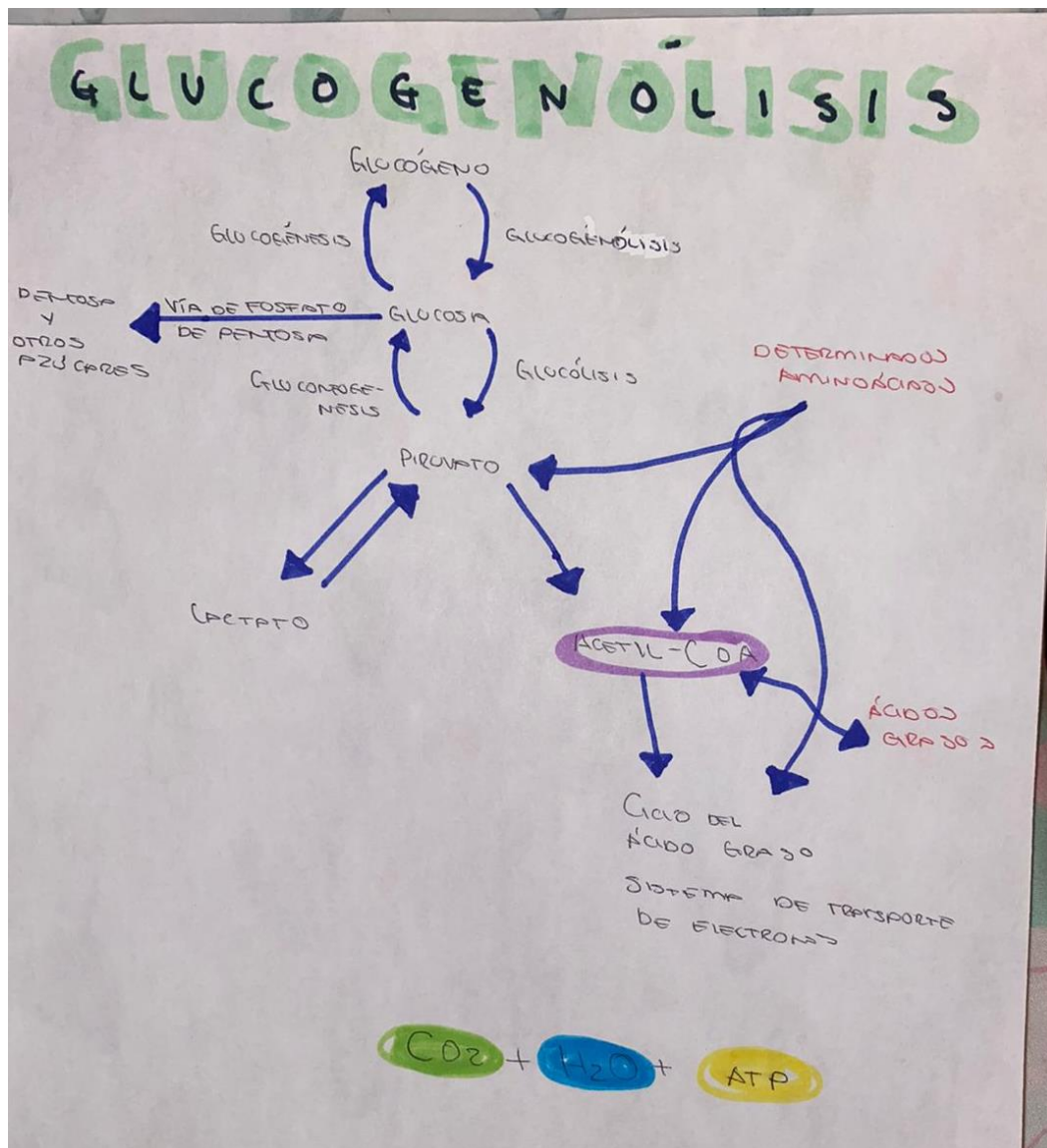
La glucólisis es la vía inicial metabólica que se encarga de oxidar a la glucosa y así poder obtener la energía para la célula. Esta se realiza en todas las células de los organismos, en el que se produce específico es en el citosol. La vía principal tanto para el metabolismo de la glucosa como para el metabolismo de fructosa, galactosa y otros carbohidratos de la dieta. La capacidad de la glucólisis para proveer ATP en ausencia de oxígeno es importante por que permite que el musculo esquelético funcione a niveles muy altos cuando el suministro de oxígeno es insuficiente y permite que los tejidos sobrevivan a periodos anoxicos. El musculo cardiaco que está adaptado para el funcionamiento aeróbico, tiene actividad glucolitica baja y mala supervivencia en condiciones de isquemia. Las enfermedades en las que hay deficiencia de enzimas (piruvato cinasa) para la glucólisis se considera como anemias hemolíticas, o si la deficiencia afecta al musculo esqueletico (fosfofructocinasa) como fatiga.

GLUCOLISIS



GLUCOGENOLISIS

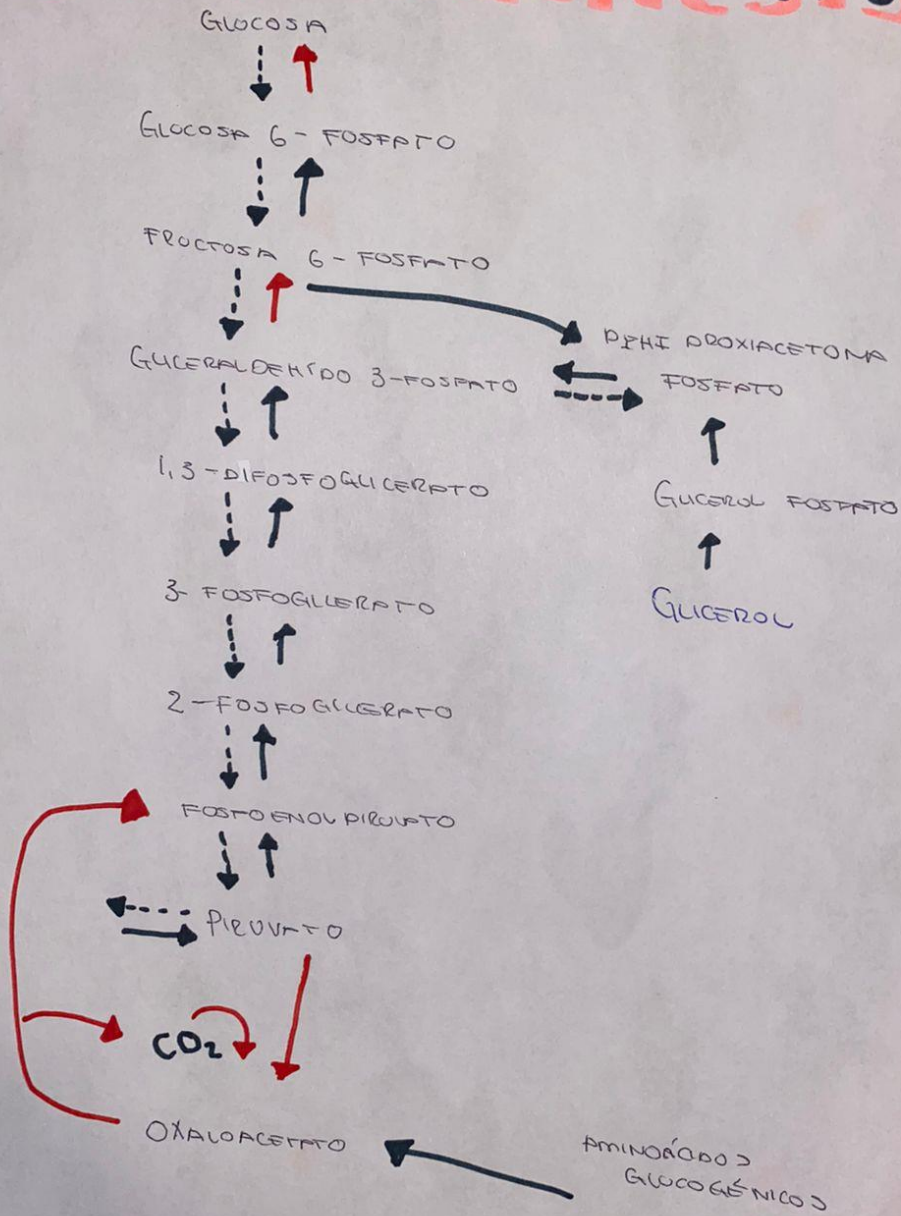
Es la movilización o degradación por fósforólisis del glucógeno, es un polímero (moléculas más pequeñas) de cadenas ramificadas de glucosa, sirve como reserva de energía, almacenado en el hígado y musculo, también almacenado en el hígado sirve como fuente de glucosa en estado de ayuno, almacenando en el musculo como fuente de energía de reserva para la contracción muscular se produce en la glucógenolisis.



GLUCONEOGÉNESIS

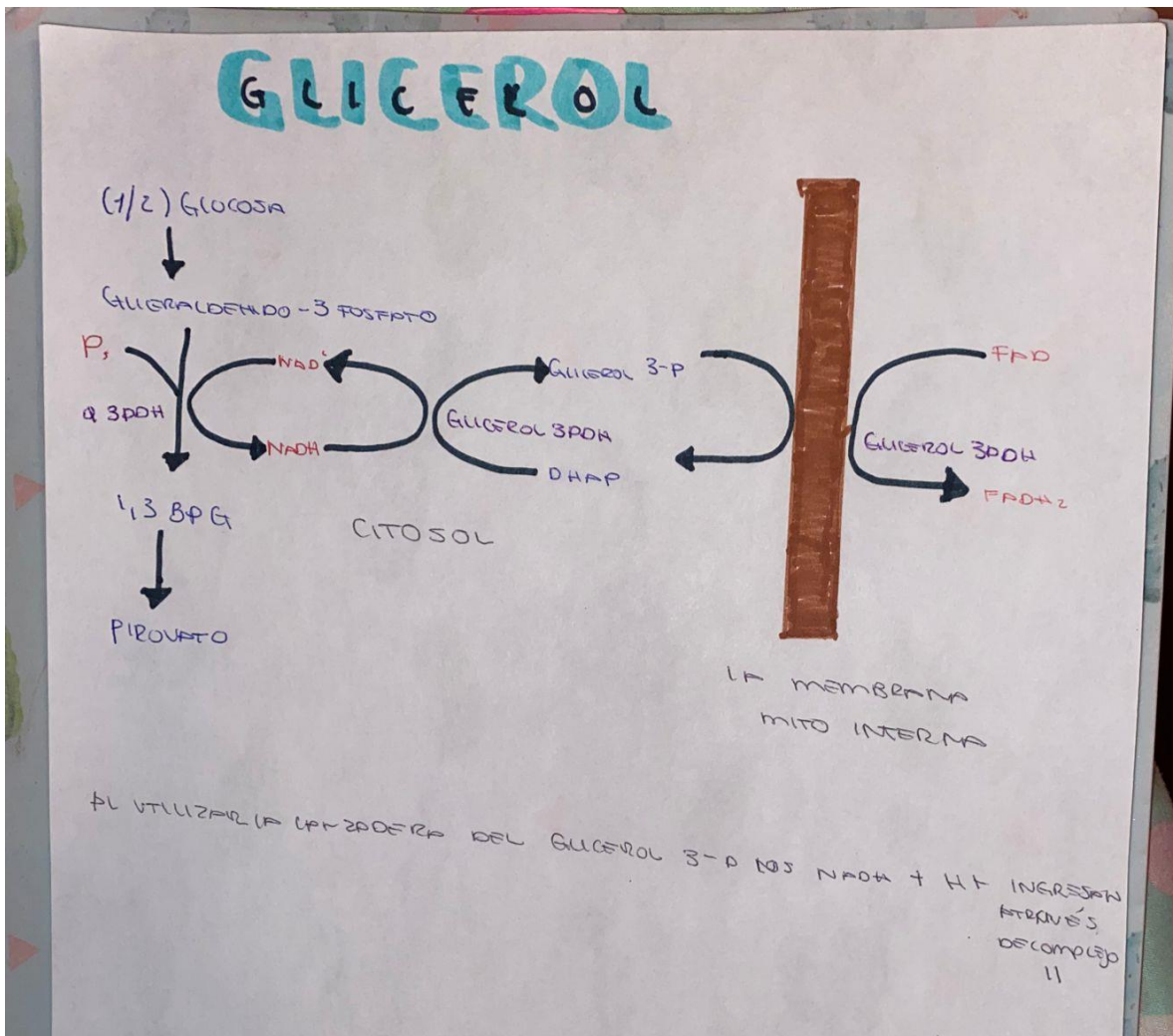
Es proceso catabólico que se encuentra en el citosol , es la síntesis de glucosa a partir de otras moléculas como ciertos aminoácidos, lactato, piruvato, glicerol y cualquiera de estos el ciclo de Krebs como fuentes de carbono , encargados de liberar energía . La gluconeogénesis es la producción de nueva glucosa. Si la molécula no es necesitada inmediatamente se almacena bajo la forma de Glucógeno. Generalmente en personas con requisitos de glucosa bajos (poca actividad física), el glucógeno se encuentra almacenado en el hígado pero este puede ser utilizado y metabolizado por 2 enzimas: la enzima desramificante y la glucógeno fosforilasa. El proceso de gluconeogénesis se hace de muchas formas posibles, siendo las tres más importantes.

GLUCONEOGENÉISIS



DESDE GLICEROL

El proceso empieza cuando el glicerol (que viene desde el proceso de lipolisis) se fosforila (adición a un grupo de fosfato a otra molécula) para obtener así el glicerol 3 fosfato. Este proceso es catalizado por la enzima Glicerol Quinasa, el glicerol 3 fosfato se convierte en dihidroxiacetona fosfato (producto que también participa en la ruta anterior), este proceso es catalizado por la glicerol 3 fosfato óxido-reductasa, la dihidroxiacetona fosfato se convierte en fructuosa 1,6 bisfosfato, ésta pasa a glucosa 6 fosfato por otra enzima (este proceso es regulado ya que tendría que regresar por una enzima más específica para este sustrato), la glucosa 6 fosfato se convierte en glucosa por medio de la Glucosa 6 Fosfatasa y así puede ser liberada a sangre en tejidos hipoglucemias como el del hígado.



DESDE AMINOÁCIDOS

El mecanismo empieza cuando los ácidos grasos mediante el proceso de lipólisis se degradan hasta propionato, luego éste mediante una serie de reacción, ingresa al ciclo de Krebs, mediante la molécula de Succinil S Coa (coenzima A) y luego pasa a fumarato, luego malato y es ahí en donde se produce un pequeño problema, debido a que la membrana de la mitocondria no es permeable para malato. Debido a esto es que se tendría como respuesta a la pregunta de por qué están difícil bajar de peso, al no ser permeable a malato la célula tiene que ingeniársela para sacar esta molécula es así que la saca bajo la forma de oxal acetato en donde se produce las reacción anteriores hasta llegar a glucosa.

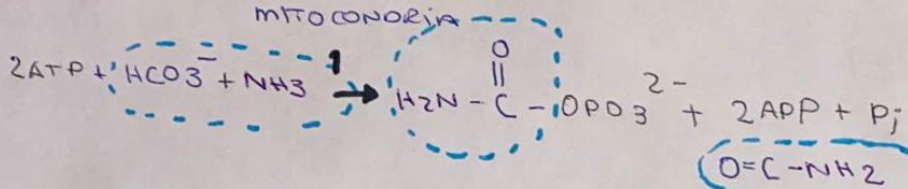
1. El **amoniaco** producido por la desaminación oxidante del glutamato **reacciona con bicarbonato** producido por la respiración mitocondrial forman **carbamoil fosfato**. (carbamoil fosfato sintetasa)
2. La carbamoil fosfato, **dona el grupo carbamoilo a la ornitina** y se forma citrulina. (ornitina transcarbamoilasa)
3. La **citrulina** sale al citoplasma.
4. El **segundo amino** se introduce del aspartato y forman **argino succinato**. (arginosuccinato sintetasa)
5. El argino succinato se acorta para **forma arginina y fumarato**. (arginosuccinasa)
6. El **fumarato** es intermediario del ciclo de Krebs.
7. La arginina es cortada por la arginasa en **ornitina y urea**, la ornitina puede regresar a la matriz mitocondrial dar otra vuelta en el ciclo.



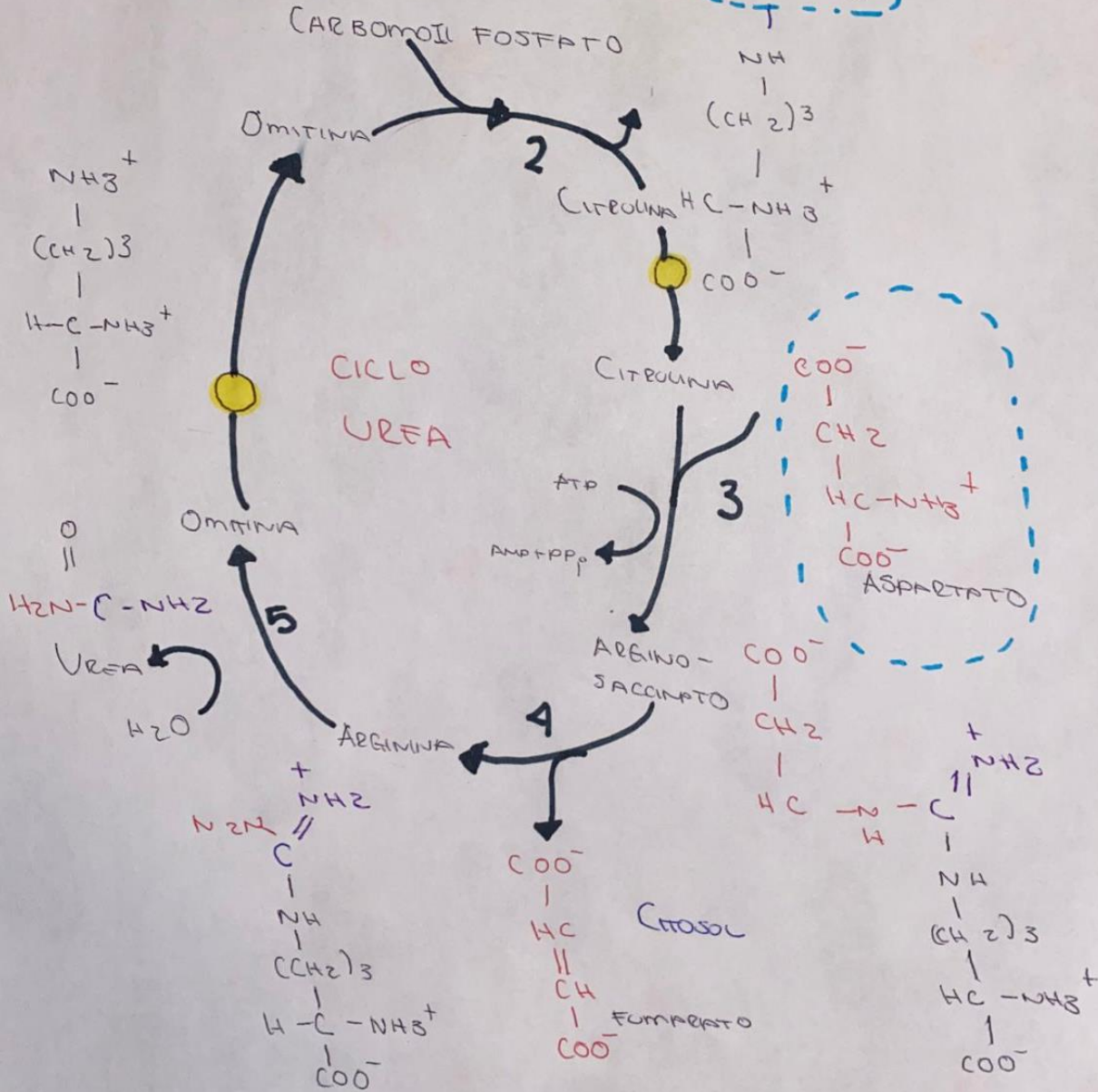
La urea es eliminada por la orina

AMINOÁCIDOS

MITOCONDRIA



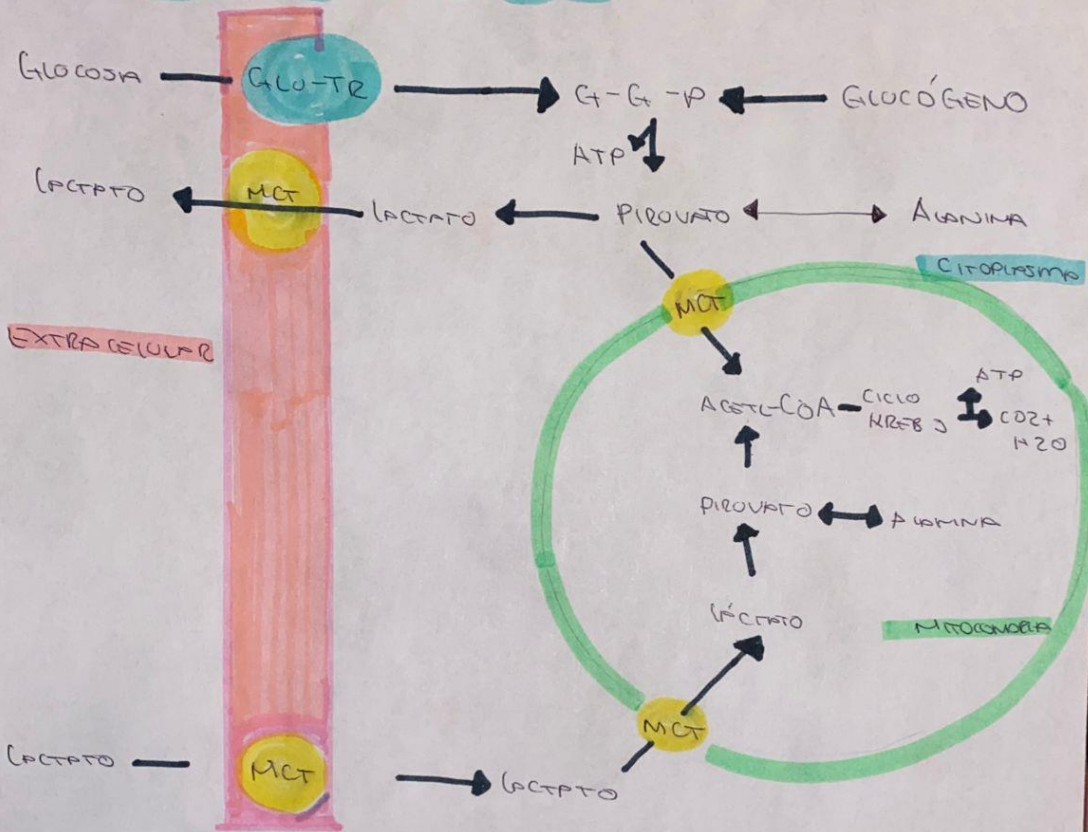
CARBONIL FOSFATO



DESDE LÁCTICO

El desplazamiento de las moléculas de lactato y piruvato (en condiciones de requerimiento de energía) esta hacia piruvato esto es realizado por la enzima lactato dehidrogenasa, desde pirúvico es muy difícil detener el proceso y este se carboxila (por la piruvato carboxilasa) para poder entrar a la mitocondria como oxal acetato. El oxal acetato pasa a Malato mediante la malato deshidrogenasa de tipo A, deacargando su protones sobre el NAD^+ , el Malato vuelve a Oxal acetato pero fuera de La mitocondria (esto se debe a que el Malato no es permeable en mitocondria), mediante la malato deshidrogenasa tipo b, este pasa a Fosfo enol piruvato mediante la Fosfo enol Piruvato carboxi quinasa, para empezar nuevamente el proceso de Gluconeogenesis.

LÁCTICO

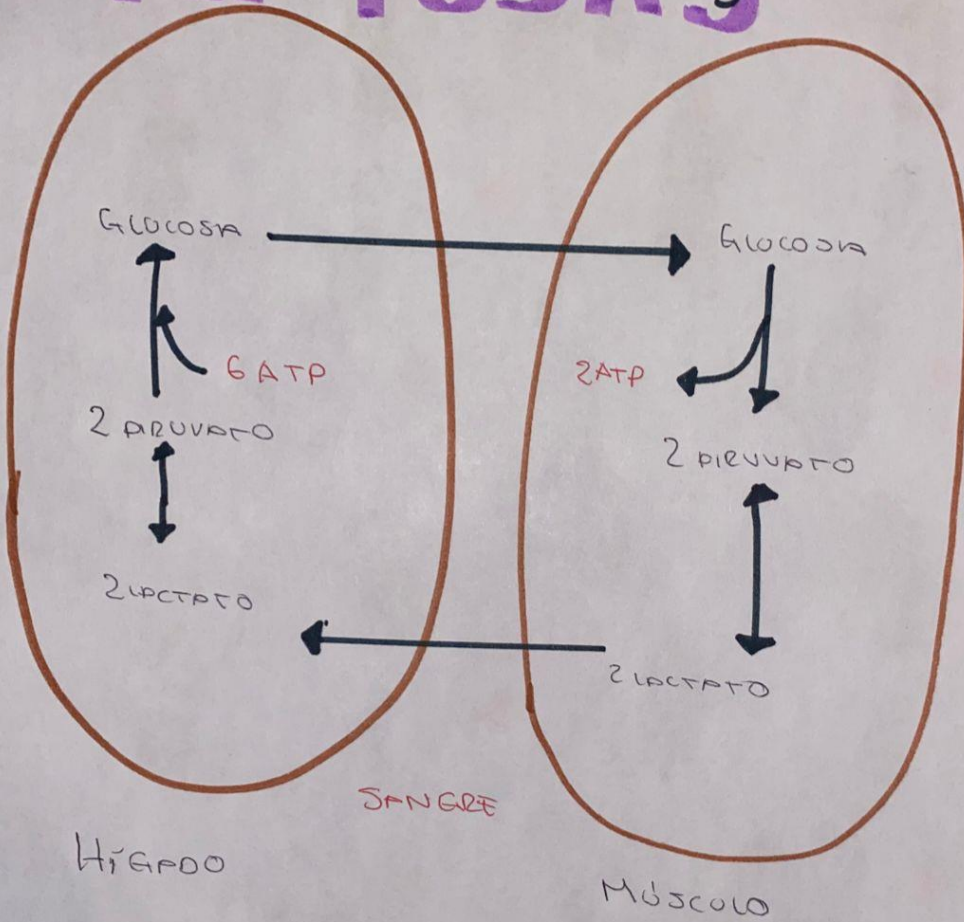


PENTOSAS

Son monosacáridos (glucidos simples), formados por una cadena de 5 átomos de C, su fase oxidativa de glucosa-6-P hasta ribulosa-5-P se produce en dos reacciones que generan CO₂ y 2 NADP. En su fase de interconversión de azúcares se produce por un grupo de reacciones:

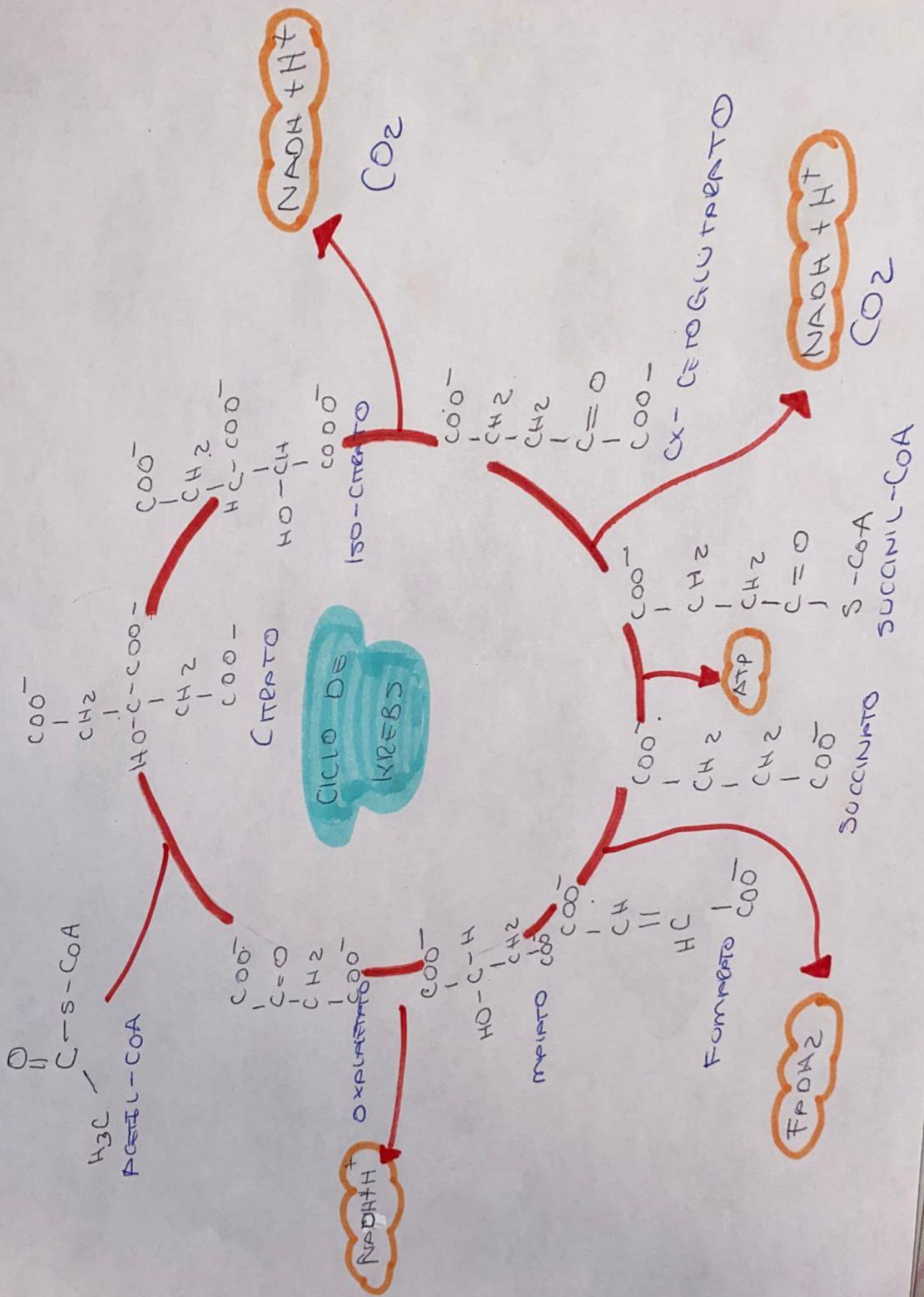
- Isomerización y epimerización
- Transaldolizaciones y transcetolizaciones
- Reacciones glucolíticas-gluconeogénicas que amplían un amplio conjunto de azúcares, fosforados, interconvirtiéndose las pentosas entre sí

PENTOSAS



CICLO DE KREBS – CICLO DEL ÁCIDO CÍTRICO

El ciclo del ácido cítrico es la vía común final para la oxidación aeróbica de carbohidratos, lípidos y proteínas porque la glucosa, los ácidos grasos y la mayor parte de los aminoácidos se metabolizan a acetil-CoA o a intermediarios del ciclo. También tiene como función importante en la gluconeogénesis, la litogénesis y la interconversión de aminoácidos. Muchos de esos procesos ocurren en la mayor parte de los tejidos, pero el hígado es el único tejido en el que ocurre en un grado importante. Por qué las repercusiones son profundas cuando, por ejemplo, se dañan cantidades grandes de células hepáticas como en la hepatitis aguda, o son reemplazadas por tejido conjuntivo (como la cirrosis). Algunos defectos genéticos de las enzimas del ciclo del ácido cítrico que fueron reportados están asociados con daños neurológicos como resultado de formación alterada del ATP en el sistema nervioso central. El ciclo empieza en la reacción entre la parte acetilo de la acetil-CoA y el oxaloacetato, ácido dicarboxílico de cuatro carbonos, produciéndose el citrato de un ácido tricarboxílico de seis carbonos. En las reacciones posteriores se liberan dos moléculas de CO₂ y se regenera el oxaloacetato. Solo se necesita una pequeña cantidad de oxaloacetato para oxidar una gran cantidad de acetil-CoA; se podría considerar que el oxaloacetato desempeña un papel catalítico.



BIBLIOGRAFÍA

- Mathews K.C., van Holde E.K., Aher G.K. Bioquímica. 3 th Edición. Pearson Addison Wesley, España 2004.
- Stryer L., Berg, M.J., Tymoczko L.J. Bioquímica. 5 th Edición. Reverté, S.A. Barcelona, España 2002.
- Voet D., Voet G.J. Biochemistry. 2 th Edición. John Wilwy & Sons, INC. E.U. 1995.
- Lis Itzel Lopez Rosas. Rutas metabólicas de los carbohidratos. Prezi. 2021
- David Nelson & Michael Cox (2004). . W.H.Freeman