

# Rutas metabólicas.

*Nombre del Alumno: Mitzy Yuliana Escobar Martínez.*

*Nombre del tema: Rutas metabólicas de los Carbohidratos, lípidos y proteínas.*

*Parcial: 4to parcial*

*Nombre de la Materia: Bioquímica.*

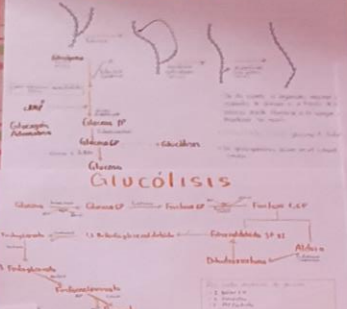
*Nombre del profesor: Biol. María de los Ángeles Venegas Castro.*

*Nombre de la Licenciatura: Licenciatura en Nutrición.*

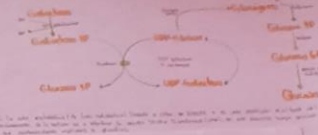
*Cuatrimestre: 3er Cuatrimestre.*

PASIÓN POR EDUCAR

# GLUCOLISIS



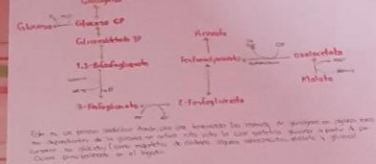
# Metabolismo de Galactosa



# Metabolismo de Fructosa



# Gluconeogenesis



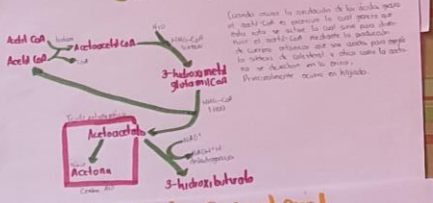
# B-Oxidación de ácidos grasos saturados



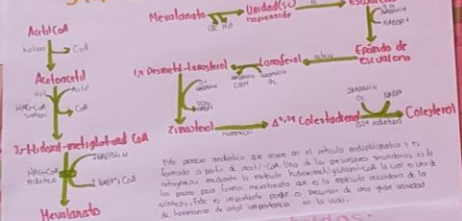
# B-Oxidación de ácidos grasos insaturados



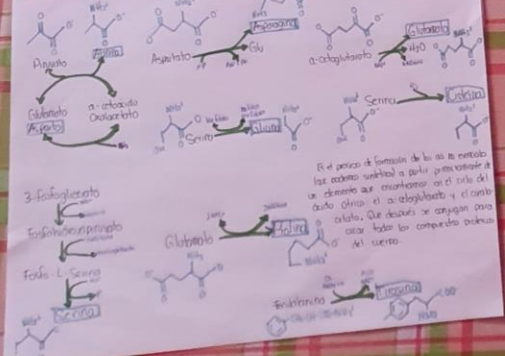
# CETOGÉNESIS



# Síntesis de Colesterol



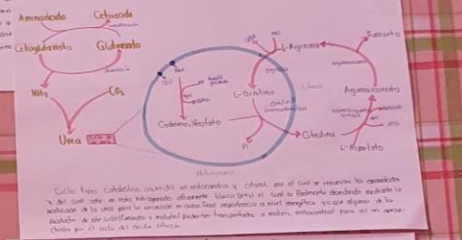
# Anabolismo de aminoácidos



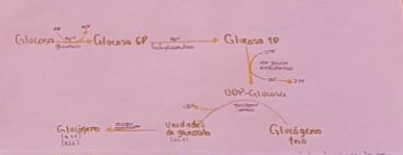
# Ciclo de Krebs



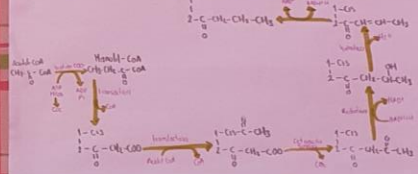
# Catabolismo de proteínas y ciclo de la urea



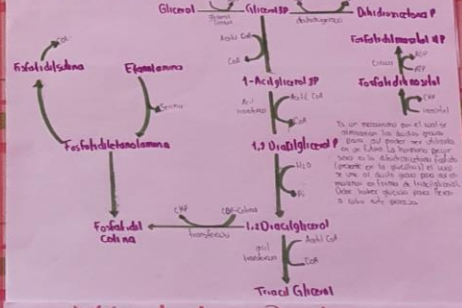
# Glucogénesis



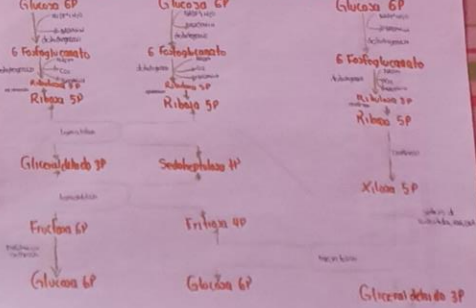
# Síntesis de ácidos grasos



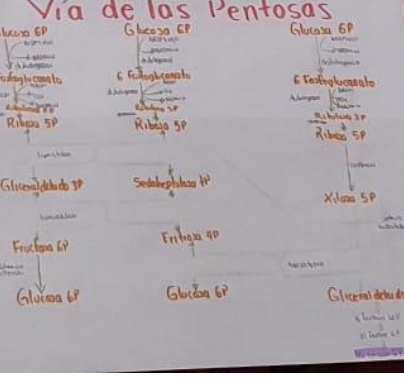
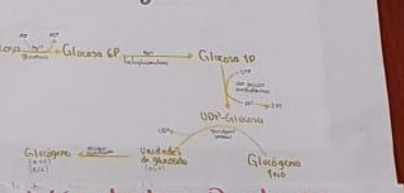
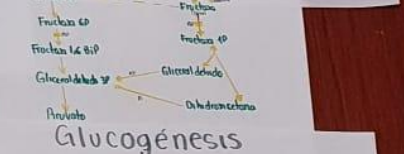
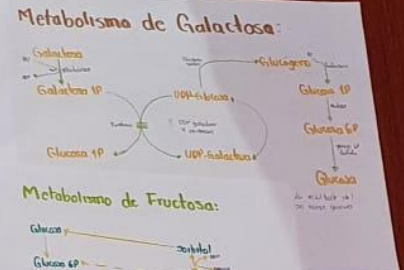
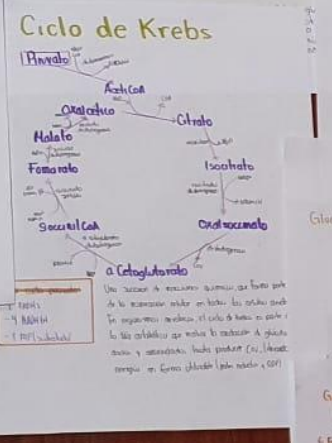
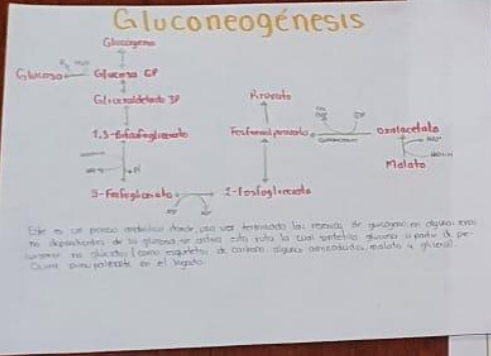
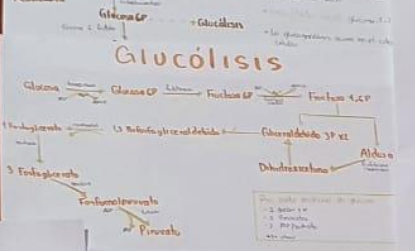
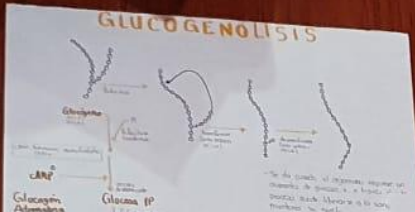
# Síntesis de triglicéridos



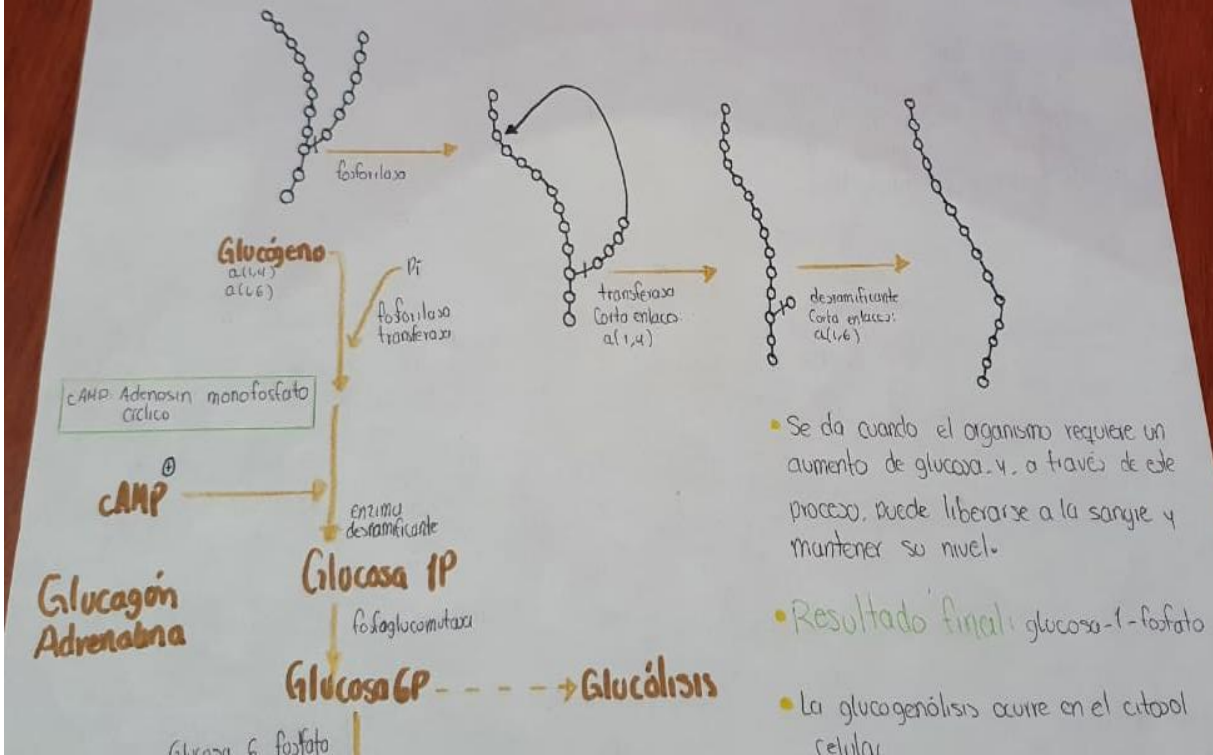
# Vía de las Pentosas



# Rutas metabólicas de los carbohidratos.



# GLUCOGENÓLISIS



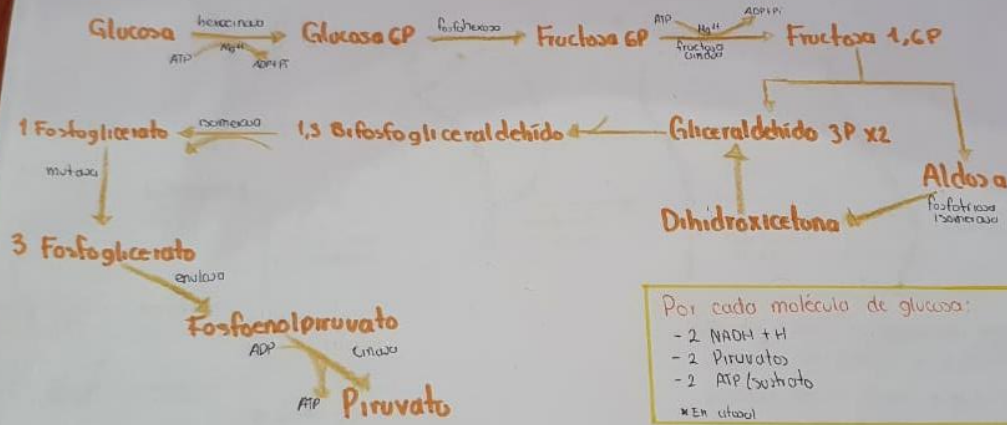
**Glucogenólisis:** Es la movilización del glucógeno en los tejidos para su degradación por fosforólisis.

El glucógeno fosforilasa cataliza la escisión fosforolítica (fosforólisis) del glucógeno para dar glucosa-1-P.

La ruta se divide en 4 fases para una mejor comprensión de la misma.

1. Acción de glucógeno fosforilasa.
2. Hidrólisis de uniones glucosídicas  $\alpha(1-6)$ .
3. Formación de glucosa-6-P.
4. Formación de glucosa libre.

# Glucólisis

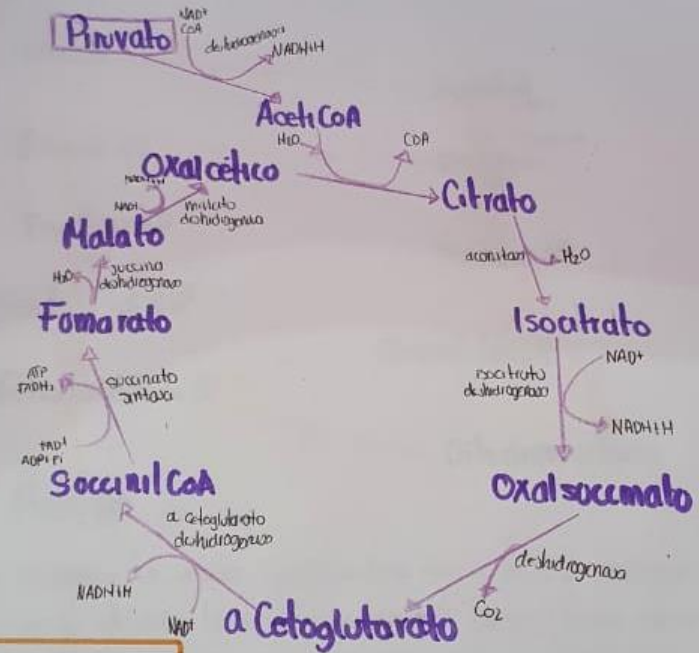


Por cada molécula de glucosa:

- 2  $\text{NADH} + \text{H}^+$
- 2 Piruvatos
- 2  $\text{ATP}$  (substrato)
- \* En citosol

Es la ruta metabólica para oxidar la glucosa y así obtener energía para la célula. La glucólisis se realiza en todas las células del organismo, específicamente se produce en el citosol celular. La ruta inicia con "glucosa 6P" y termina con dos moléculas de piruvato. Glucólisis anaeróbica: Generalmente sucede en las células musculares, particularmente del músculo esquelético que se contrae vigorosamente; el piruvato formado en la glucólisis, al no poder oxidarse por falta de oxígeno, se reduce a lactato.

# Ciclo de Krebs

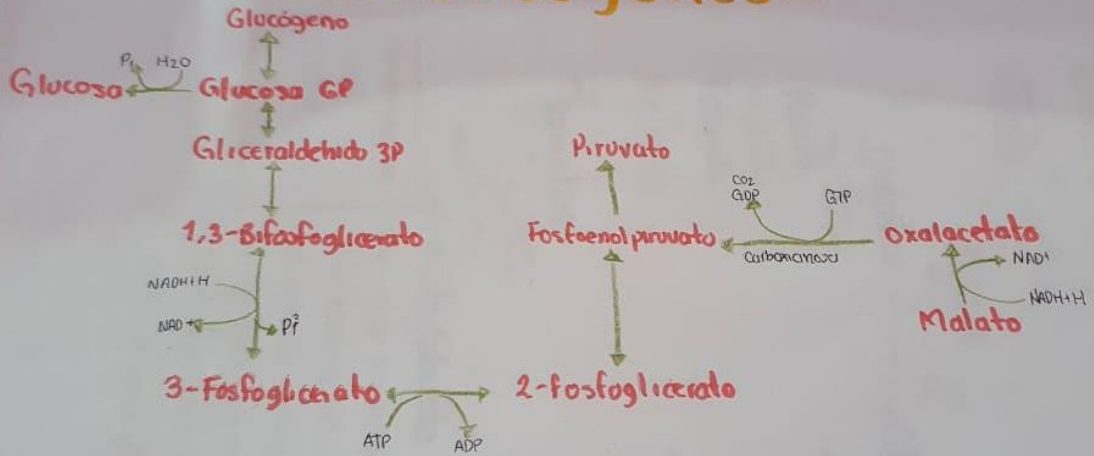


Por cada piruvato:

- 1  $\text{FADH}_2$
- 4  $\text{NADH} + \text{H}^+$
- 1  $\text{ATP}$  (substrato)

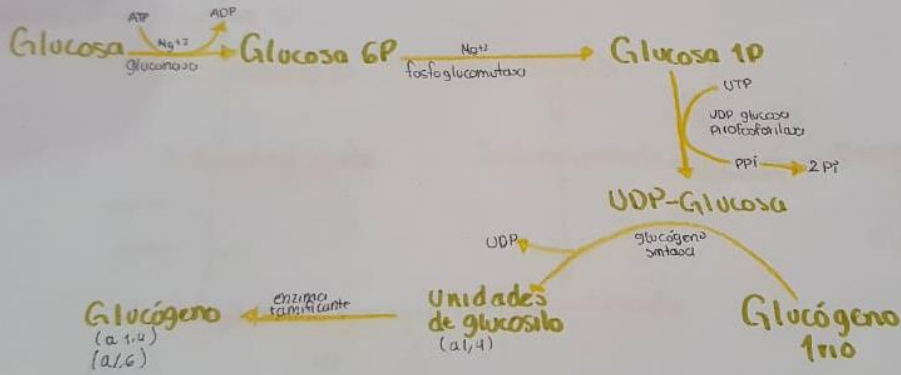
Una sucesión de reacciones químicas, que forma parte de la respiración celular en todas las células aeróbicas. En organismos aeróbicos, el ciclo de Krebs es parte de la vía catabólica que realiza la oxidación de glucóidos, ácidos y aminoácidos hasta producir  $\text{CO}_2$ , liberando energía en forma utilizable (poder reductor y GTP).

# Gluconeogénesis



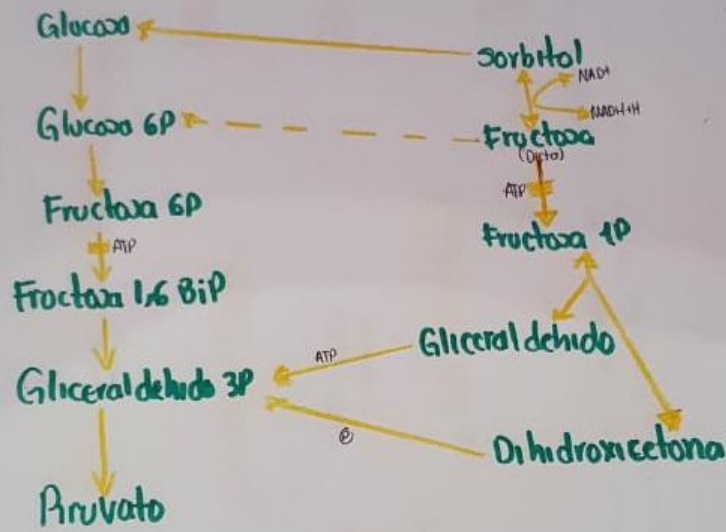
Este es un proceso anabólico donde, una vez terminados los reservas de glucógeno, en algunas zonas no dependientes de la glucosa, se activa esta ruta la cual sintetiza glucosa a partir de precursores no glúcidos (como esqueletos de carbono, algunos aminoácidos, malato y glicerol). Ocurre principalmente en el hígado.

# Glucogénesis



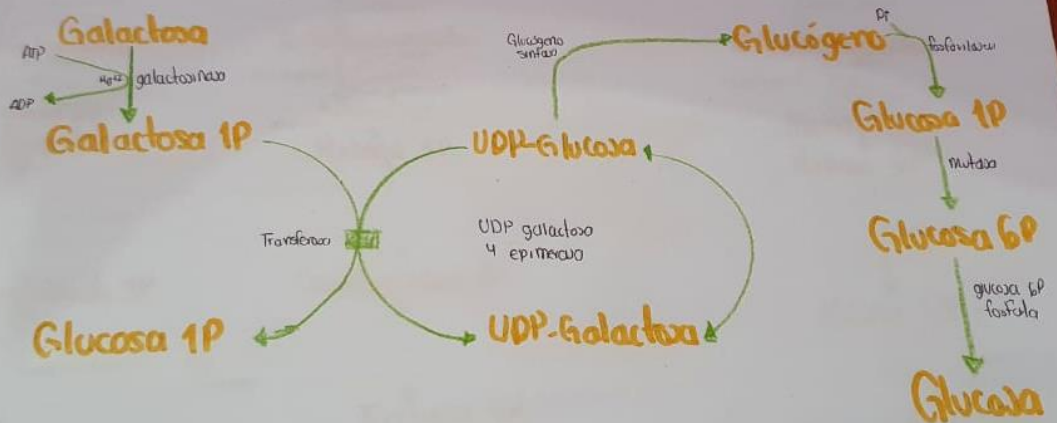
Es la ruta que primero ocurre al haber un exceso de glucosa (desde dieta) activado por la insulina, ocurre principalmente en hígado y menor medida en músculos. Une glucosas para así formar glucógeno el cual es una molécula de almacen, la cual tiene un límite y de sobrepasarse inicia otra ruta para seguir almacenando.

## Metabolismo de Fructosa:



Ruta metabólica de carácter catabólico. Esta ruta es de vital importancia en el caso de los diabéticos (es su principal fuente de energía) ya que este no requiere de insulina para entrar a la célula y en su metabolismo es transformada a piruvato por lo que entra directamente a ciclo de Krebs sin pasar por glucólisis.

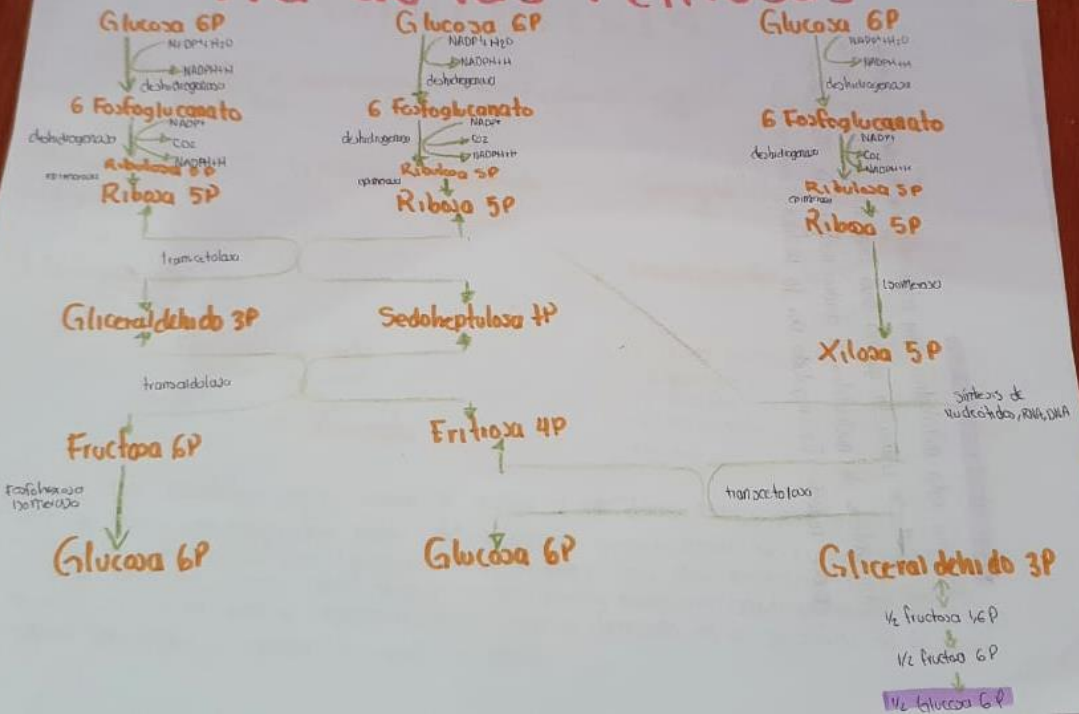
## Metabolismo de Galactosa:



Es la ruta metabólica (de tipo catabólico) llevada a cabo en hígado y es una molécula resultante del procesamiento de la lactosa. Va a interferir la enzima Uridin Transferasa (UTP), en este proceso surge glucosa que posteriormente ingresará a glucólisis.



# Vía de las Pentosas

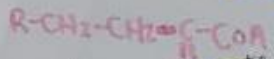


## Vías de las Pentosas:

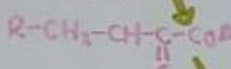
Es una ruta metabólica muy relacionada con la glucólisis mediante la cual se utiliza la glucosa para crear ribosa (utilizado para la biosíntesis de nucleótidos y ácidos nucleicos). De ella se obtiene poder reductor. Es regulado por la insulina. Ocurre en citosol.

# Rutas metabólicas de los lípidos.

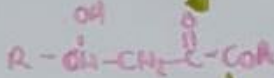
# B-Oxidación de ácidos grasos saturados



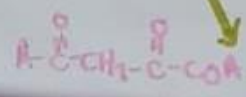
Acetil CoA deshidrogenasa



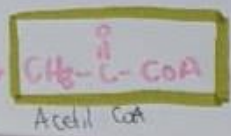
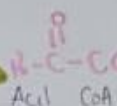
Δ-enoil CoA hidratasa



deshidrogenasa



CoA  
tiolasa



Es el proceso en el que los ácidos grasos sufren remoción de un par de átomos de carbono sucesivamente hasta que el ácido graso se desmenuza por completo en forma de moléculas de acetil-CoA. Todo este proceso ocurre en matriz mitocondrial, lo cual se logra transportando el ácido graso a matriz mitocondrial mediante el transportador carnitina. Este proceso ocurre tras un ayuno prolongado y puede ser de dos tipos: de ácidos grasos saturados e insaturados.

# B-Oxidación de ácidos grasos insaturados.



3 acetil CoA



Δ3-C15-Δ6-C15  
Enoil-CoA isomerasa



Acetil CoA

Δ3-trans-Δ2-trans  
enil-CoA isomerasa

5 acetil CoA

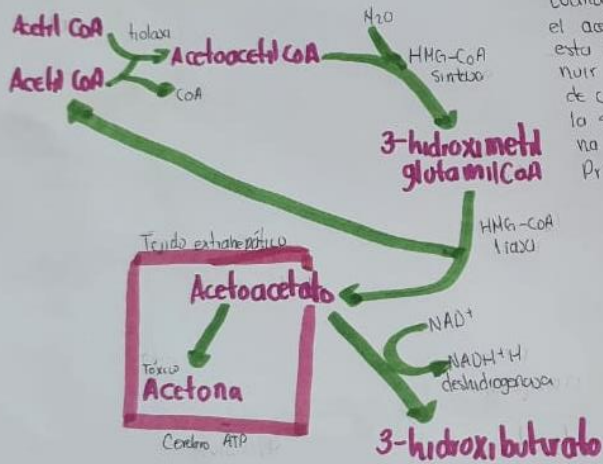


Acetil CoA deshidrogenasa  
Δ2-trans-Δ4-C15  
enil-CoA reductasa



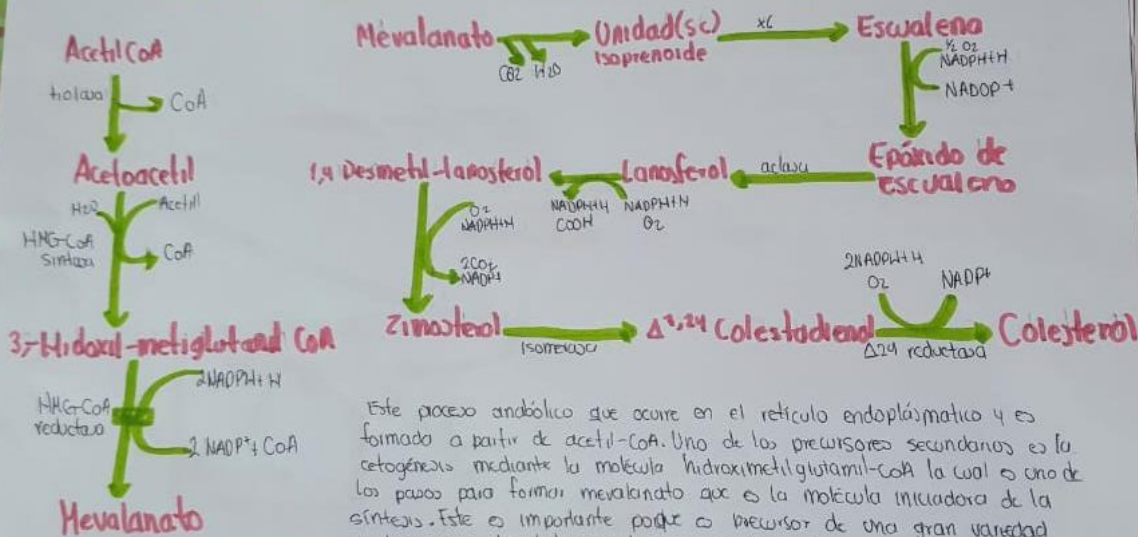
NADH+H  
NAD+

# CETOGENESIS



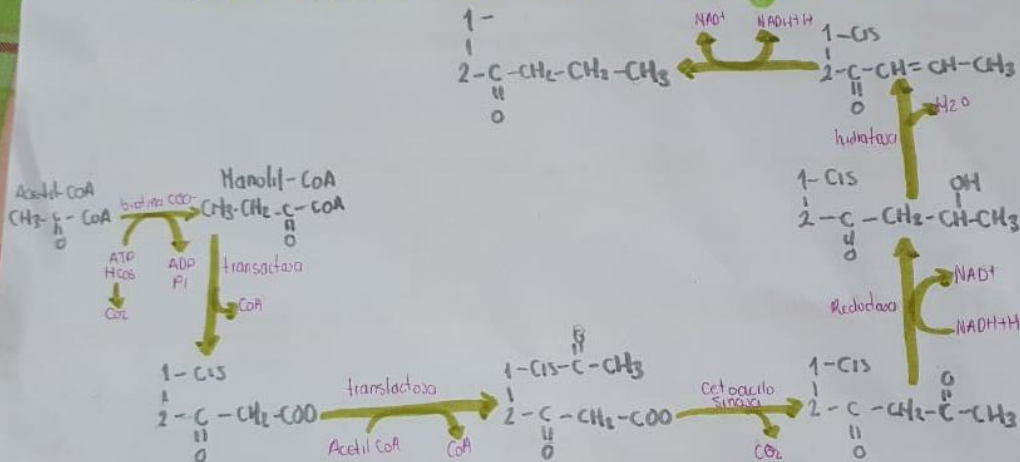
Cuando ocurre la oxidación de los ácidos grasos el acetyl-CoA es excesivo lo cual genera que esta ruta se active la cual sirve para disminuir el acetyl-CoA mediante la producción de cuerpos cetónicos que son usados para energía la síntesis de colesterol y otros como la acetona se desechan en la orina. Principalmente ocurre en hígado.

# Síntesis de Colesterol



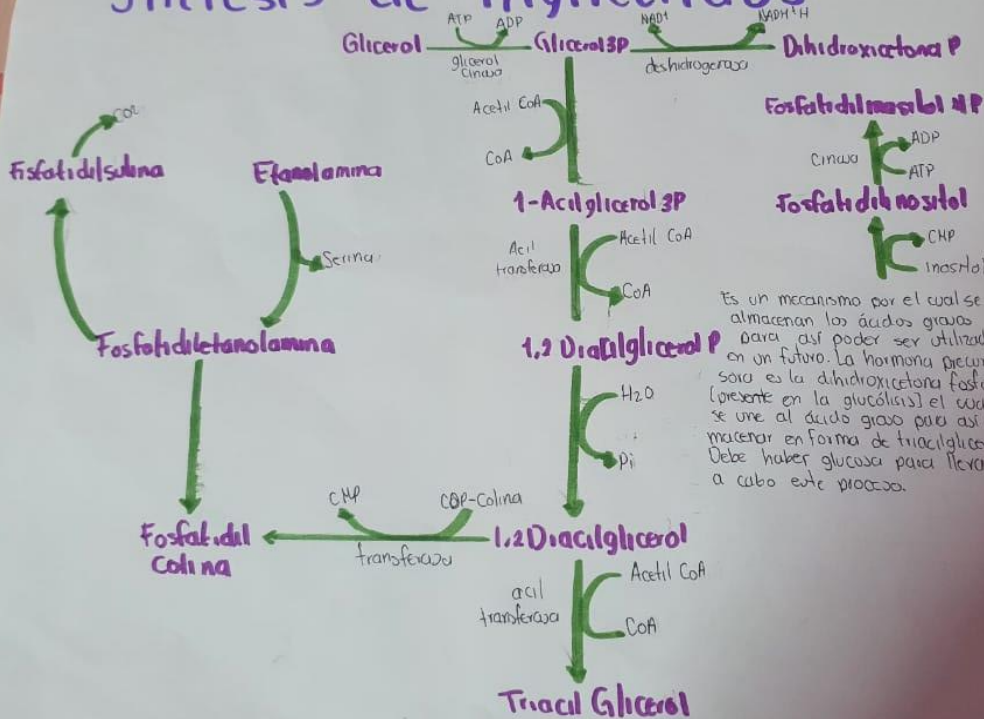
Este proceso anabólico que ocurre en el retículo endoplásmico y es formado a partir de acetyl-CoA. Uno de los precursores secundarios es la cetogénesis mediante la molécula hidroximetilglutamyl-CoA la cual es uno de los pasos para formar mevalonato que es la molécula iniciadora de la síntesis. Este es importante porque es precursor de una gran variedad de hormonas de vital importancia en la vida.

# Síntesis de ácidos grasos



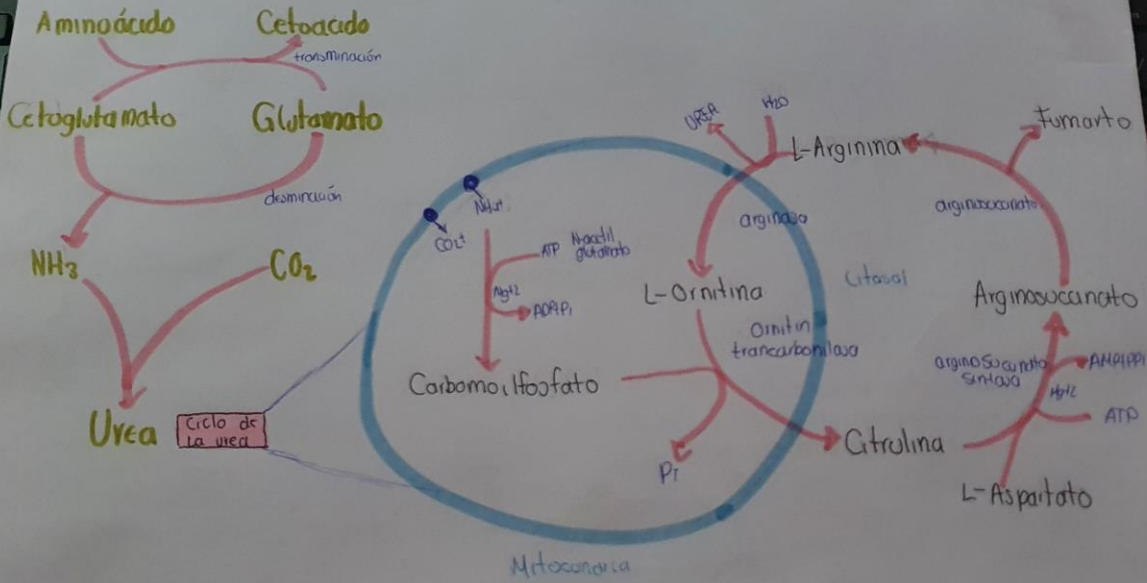
En caso de que desde la dieta se siga obteniendo la materia para seguir generando acetil-coa (y las reservas de glucógeno están en su límite) entra en acción la enzima ACC (acetil-coa Carboxilasa) que requiere como cofactor a la biotina y comienza a convertir este acetil en manoil-coa e iniciar su síntesis. Ocurre en citosol (anabolismo).

# Síntesis de triglicéridos



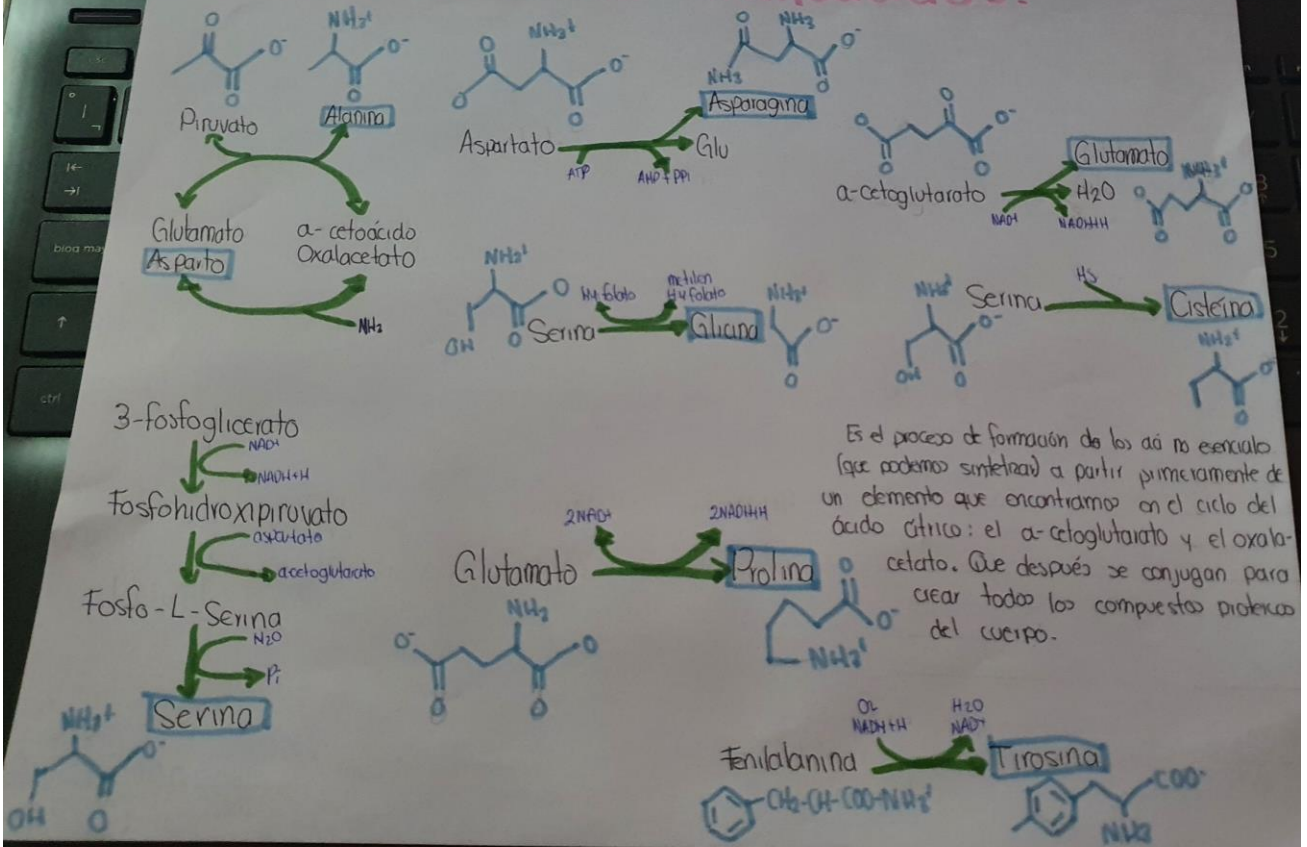
# Rutas metabólicas de proteínas.

# Catabolismo de proteínas y ciclo de la urea:



Ciclo tipo catabólico, ocurrido en mitocondria y citosol, por el cual se renuevan los aminoácidos y del cual sale en rato nitrogenado altamente tóxico ( $\text{NH}_3$ ) el cual es fácilmente desechado mediante la producción de la urea para su excreción en orina. Tiene importancia a nivel energético ya que algunos de los productos de este ciclo (fumarato y malato) pueden ser transportados a matriz mitocondrial para así ser aprovechados por el ciclo del ácido cítrico.

# Anabolismo de aminoácidos:



## Fuentes de consulta

*Metabolismo de los carbohidratos / Bioquímica. Las bases moleculares de la vida, 5e / AccessMedicina / McGraw Hill Medical.* (s. f.). Access Medicina. Recuperado 6 de junio de 2022, de <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1960&ionid=148095471#11379874>  
23

*Rutas Metabólicas de lípidos.* (2018). Studocu.com. Recuperado 30 de junio de 2022, de <https://www.studocu.com/co/document/universidad-del-tolima/bioquimica/rutas-metabolicas-de-lipidos/4711504>

A. (2021, 9 noviembre). *Síntesis de aminoácidos.* Alai. Recuperado 28 de julio de 2022, de <https://alai-web.org/s%c3%adntesis-de-amino%c3%a1cidos/>

M. (2021b). *Metabolismo de proteínas y ciclo de la urea - >Se encuentra en mayor proporción en la orina, en.* StuDocu. Recuperado 28 de julio de 2022, de <https://www.studocu.com/cl/document/universidad-catolica-del-norte/procesos-biologicos-i/metabolismo-de-proteinas-y-ciclo-de-la-urea/8869652>