



RUTAS METABÓLICAS.

Nombre de alumno: Alejandra Teresa Cansino León.

Nombre del profesor: María de los Ángeles Venegas Castro.

Nombre del trabajo: Descripción sobre las rutas metabólicas de los lípidos.

Tema: Rutas metabólicas de los lípidos.

Materia: Bioquímica.

Grado: 3° Cuatrimestre.

Parcial 3.

Grupo: LNU17EMC0121- A

RUTAS METABÓLICAS: LÍPIDOS

Los lípidos son compuestos orgánicos insolubles en agua que tienen diversas funciones biológicas en el cuerpo:

- Participan en la absorción y transporte de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K).
- Sirven como almacén de energía que el cuerpo puede requerir, en condiciones fisiológicas como el ayuno, desnutrición, estrés y enfermedad.
- Son una fuente importante de energía para las actividades diarias, para el crecimiento, desarrollo, el embarazo y la lactancia.
- Participan en la formación de hormonas.

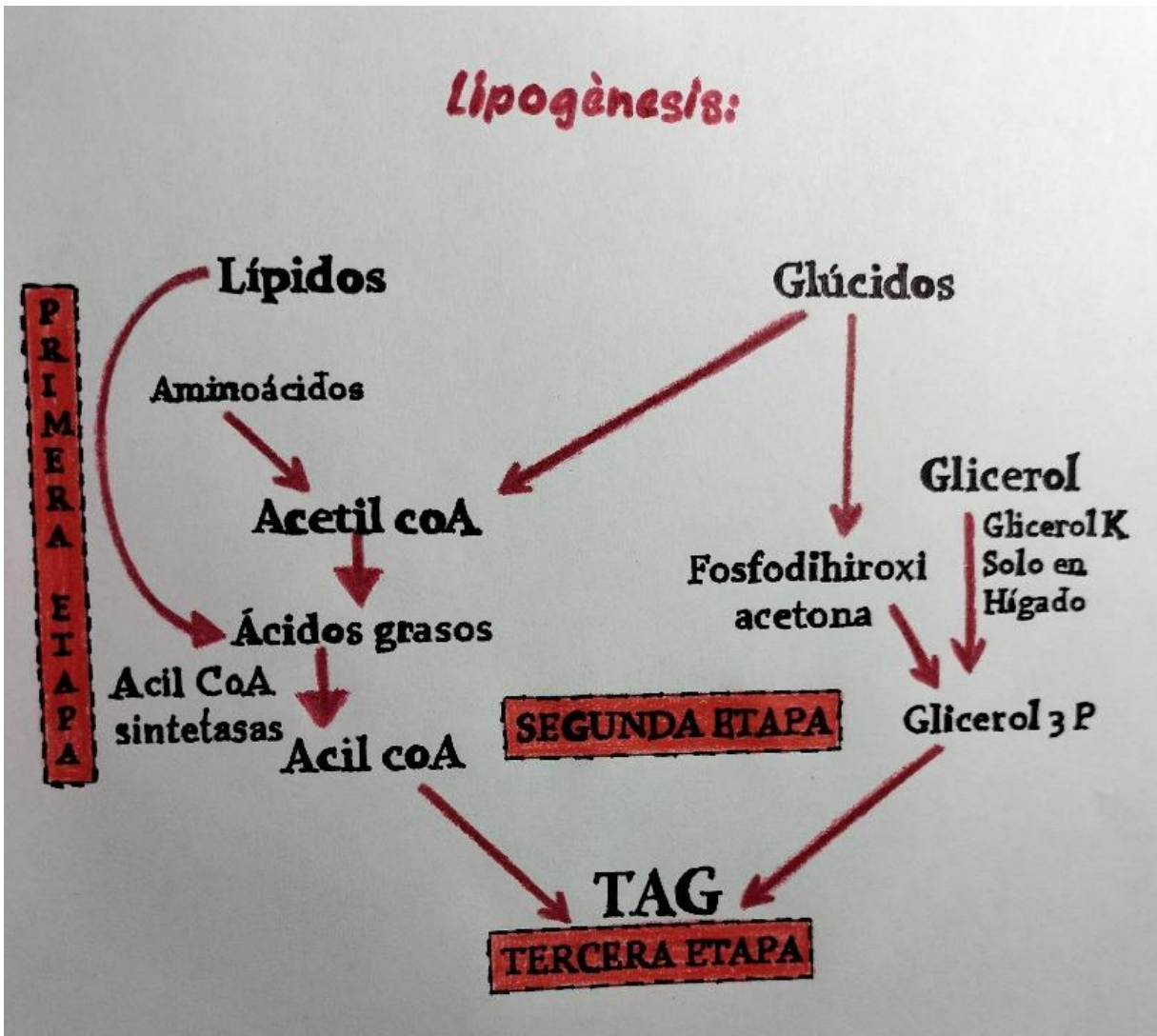
Entre el 95 y el 98 % del total de los ácidos grasos presentes en el plasma sanguíneo está contenido en los ésteres de ácidos grasos como los triglicéridos, los fosfolípidos y los ésteres del colesterol. Estos ésteres de ácidos grasos se encuentran principalmente en forma de lipoproteínas plasmáticas. El resto, una pequeña porción de entre 2 y 5 %, se halla en forma no esterificada y está unido a un complejo albuminoide del plasma. Las lipoproteínas realizan tres funciones principales:

- a) Transportar las grasas de la dieta desde la mucosa intestinal, donde son absorbidas, hacia los tejidos del organismo.
- b) Transportar los triglicéridos desde el hígado hacia el resto de los tejidos del cuerpo, para almacenarse o ser oxidados para obtener energía.
- c) Actuar como mediador en el transporte inverso del colesterol; esta tarea recae en las lipoproteínas de alta densidad o HDL, y en las LDL, que devuelven al hígado el exceso de colesterol formado en los tejidos extra-hepáticos.

Dentro de las rutas metabólicas de los lípidos, podemos encontrar las rutas catabólicas y las rutas anabólicas.

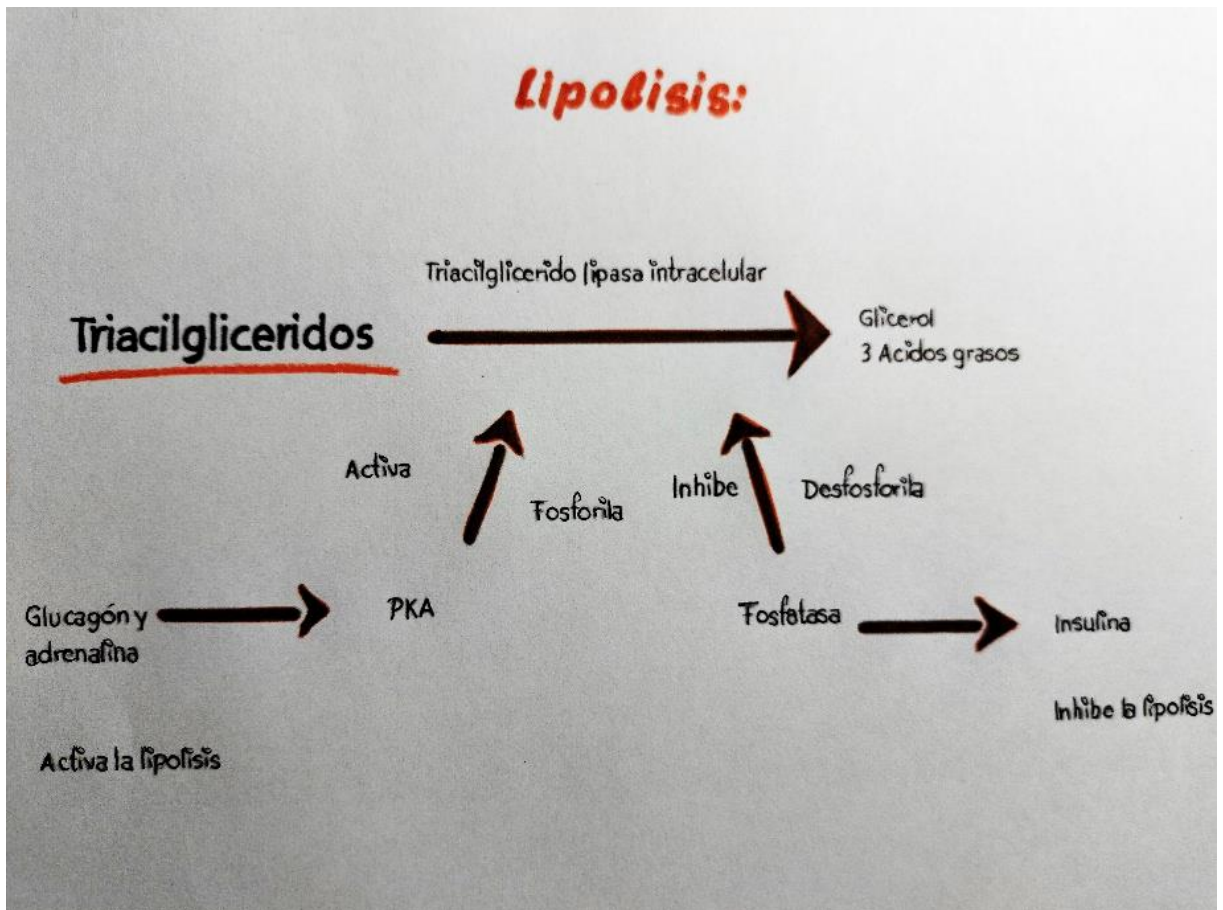
Lipogénesis:

- Es la síntesis de ácidos grasos a partir de Acetil-CoA proveniente de la glucólisis.
- Ocurre principalmente en el hígado y el tejido adiposo y que es estimulada por una dieta alta en carbohidratos y por la acción de la insulina, este proceso es inhibido por la presencia de ácidos grasos poliinsaturados y por el ayuno.
- La insulina ejerce un efecto opuesto ya que, inhibe a la lipasa y en consecuencia aumenta la lipogénesis.
- Se regula en el paso de la Aceil-CoA carboxilasa.
- El citratro activa la enzima; la Aceil-CoA de cadena larga inhibe su actividad.



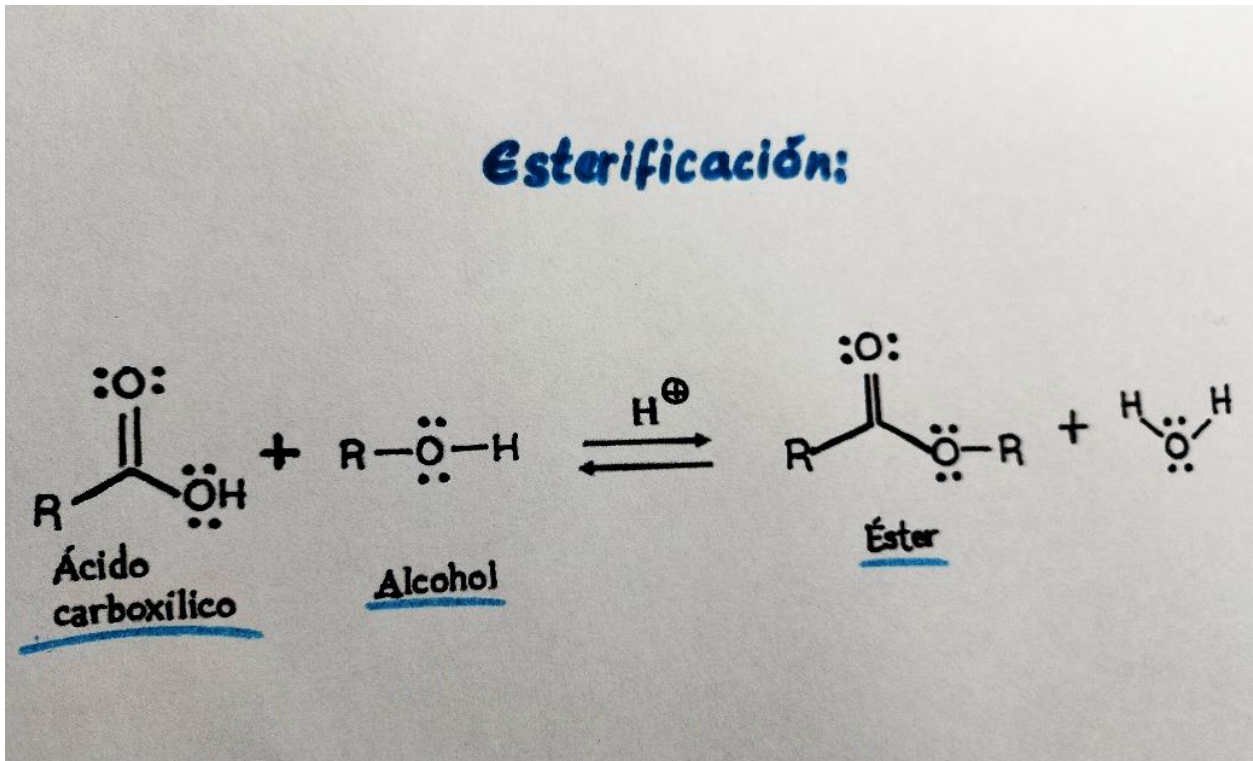
Lipólisis:

- Proceso metabólico mediante el cual los triglicéridos que se encuentran en el tejido adiposo, se dividen en ácidos grasos y glicerol para cubrir las necesidades energéticas.
- La enzima que se utiliza para este proceso se llama triglicérido lipasa.
- Esta ruta comienza cuando se realiza una hidrólisis, por medio del triglicérido lipasa intracelular.



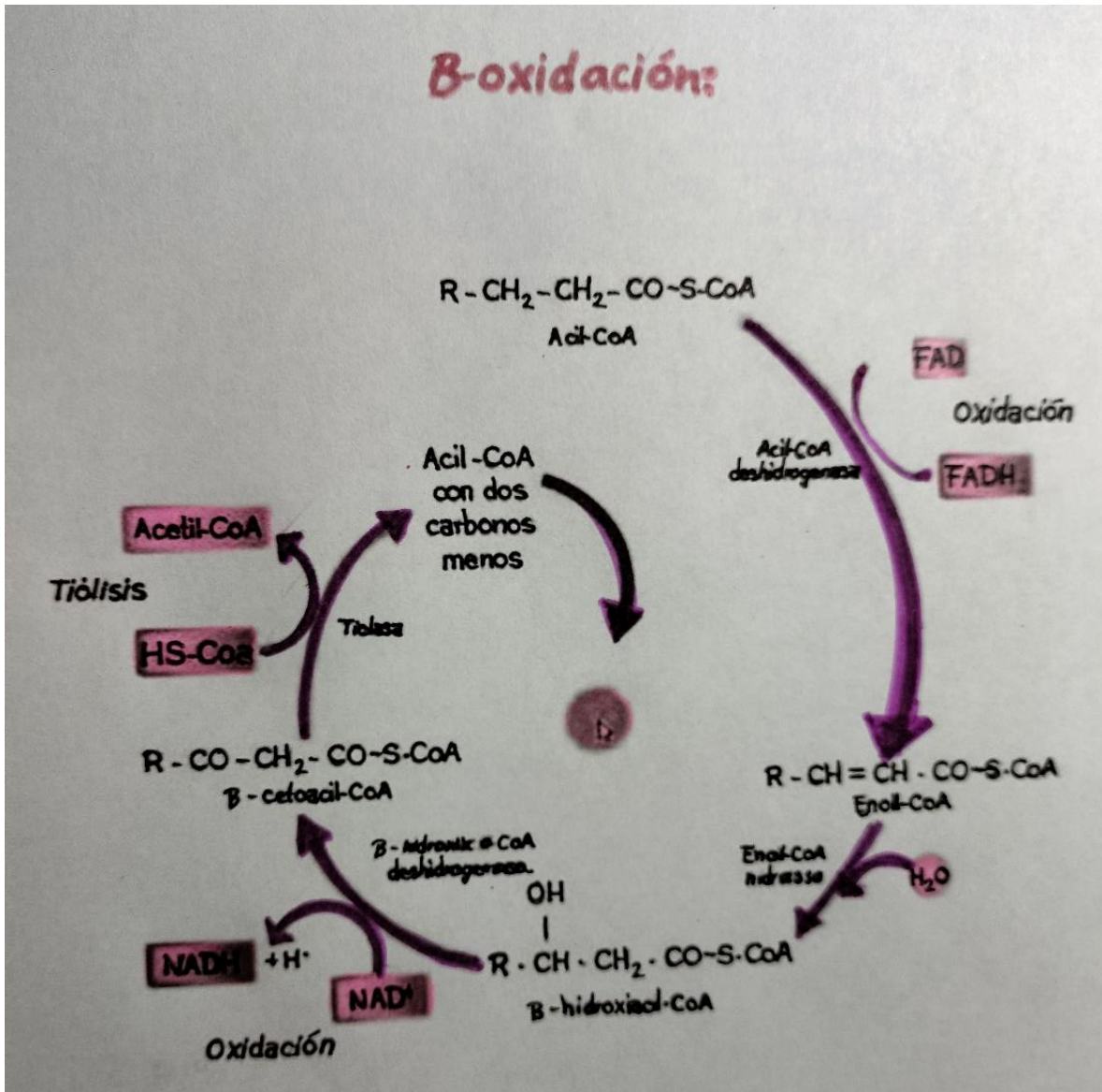
Esterificación:

- La esterificación es la conversión de un ácido carboxílico en un éster.
- Consiste en la sustitución de un grupo **—OH por un grupo —OR'**
- Reacción química que se produce entre un ácido orgánico y un alcohol para dar un éster más agua.



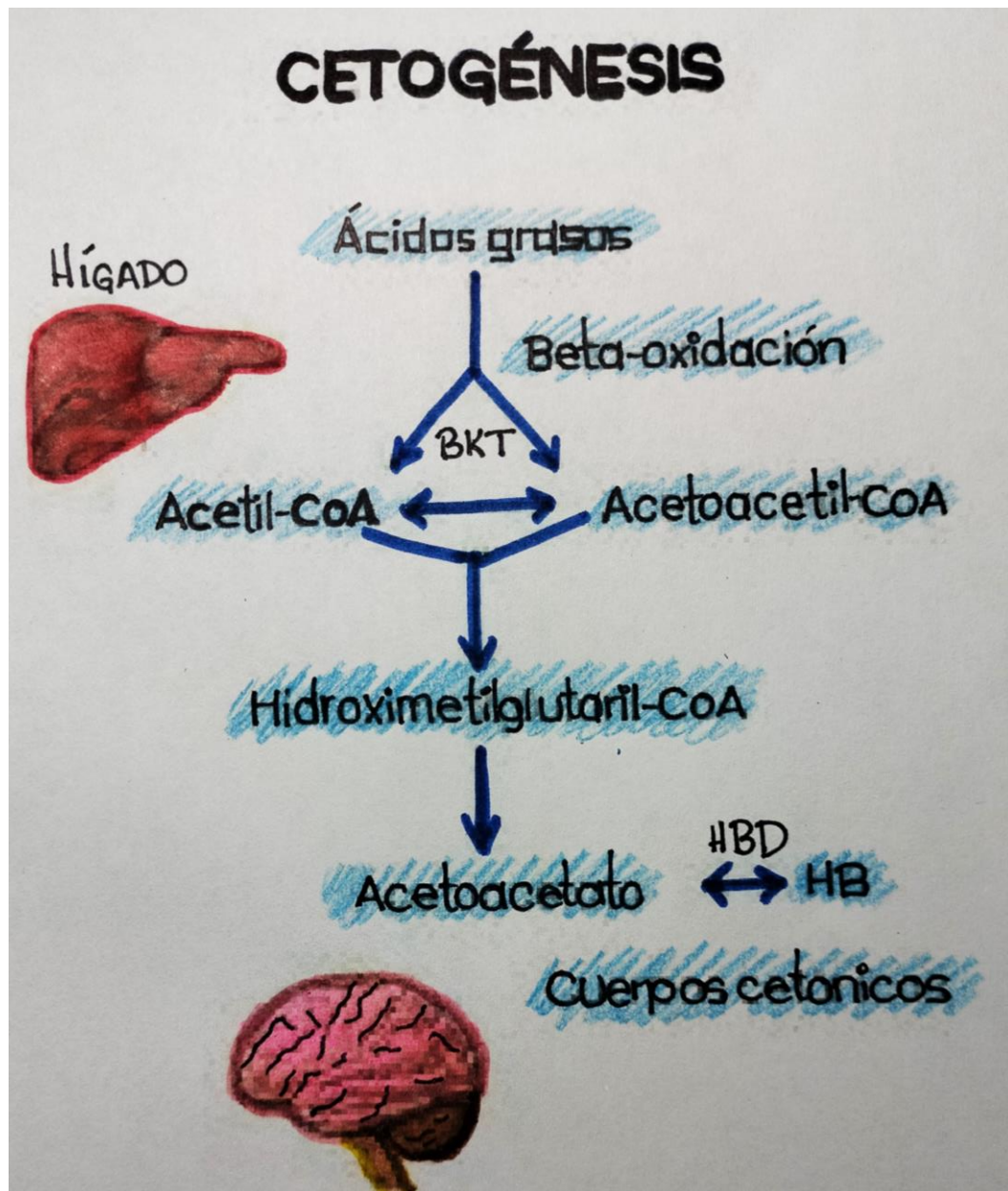
B-oxidación:

- Es un proceso del metabolismo aerobio, es una ruta catabólica espiral en la que cada vez que se repite una secuencia de cuatro reacciones, la cadena del ácido graso se acorta en dos átomos de carbono, que salen en forma de acetil-CoA.
- Ocurre en las células hepáticas.
- La ruta se complementa cuando el Acetil-CoA formado ingresa a la mitocondria hepática, por medio de la carnitina, para ser oxidado y transformado en energía dentro del ciclo de Krebs.

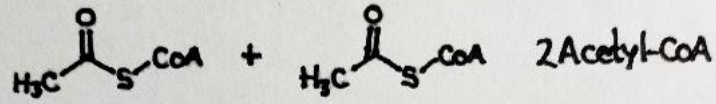


Cetogénesis:

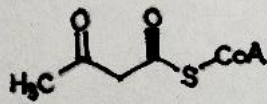
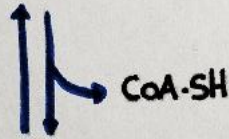
- Es el proceso metabólico por el cual se forman en el hígado los cuerpos cetónicos por la oxidación (β -oxidación) metabólica de los ácidos grasos.
- El proceso tiene lugar cuando la gluconeogénesis es activa, pues induce una disminución en los niveles de oxalacetato, impidiendo que el acetyl-CoA de la beta-oxidación se oxide completamente en el ciclo de Krebs.
- La cetogénesis ocurre por la oxidación de los ácidos grasos y aumenta en situaciones de ayuno prolongado o diabetes descompensada.



Betogenesis:

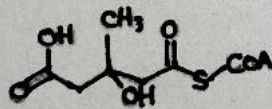
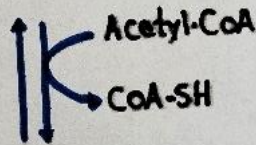


Thiase



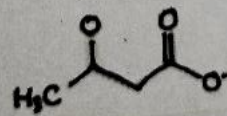
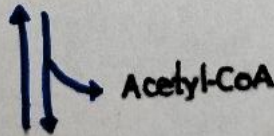
Acetoacetyl-CoA

HMG-CoA synthase



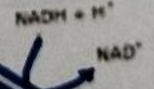
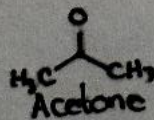
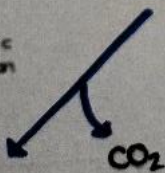
α -hydroxy β -methylglutaryl-CoA (HMG-CoA)

HMG-CoA lyase

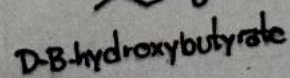


Acetoacetate

Non-enzymatic decarboxylation

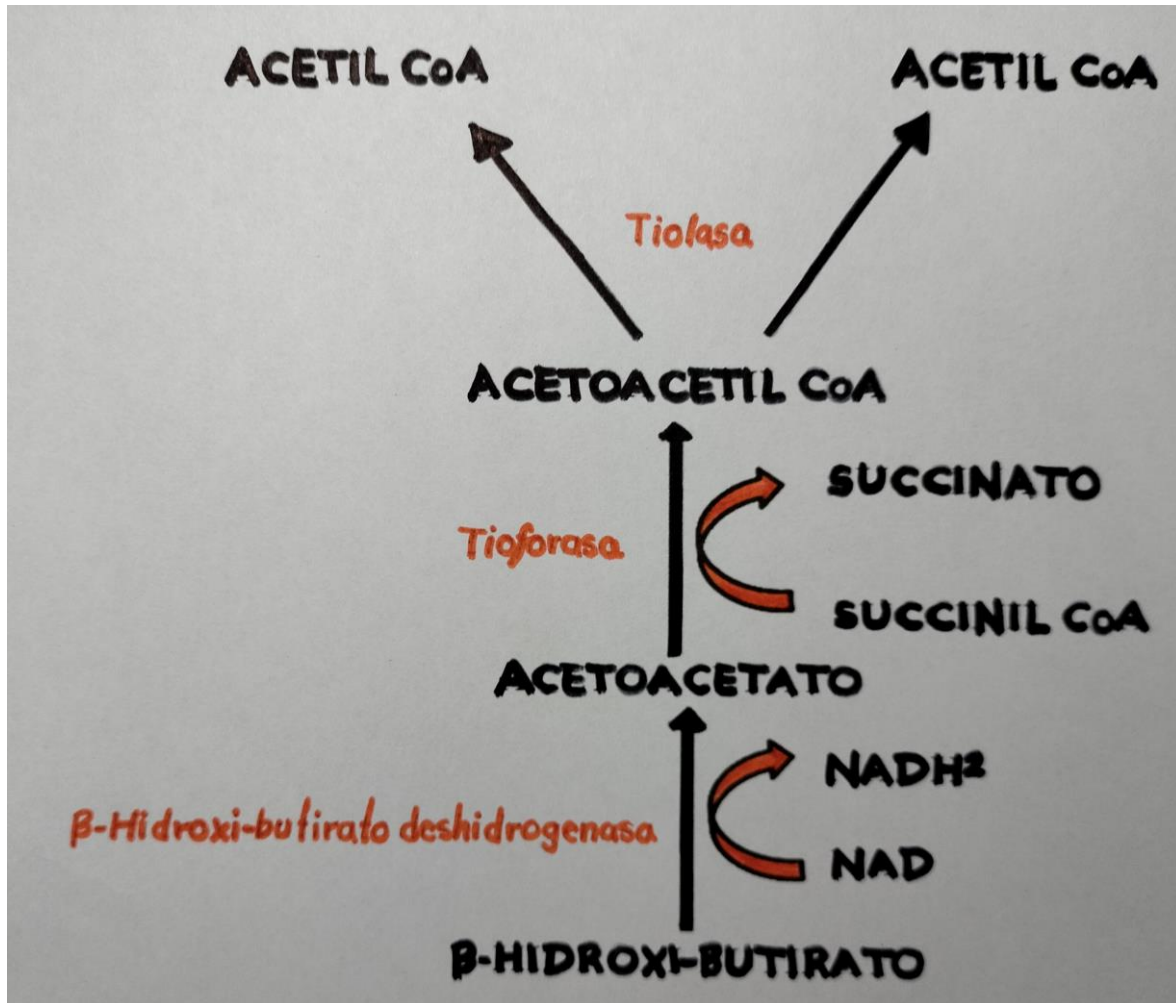


D-B-hydroxybutyrate dehydrogenase



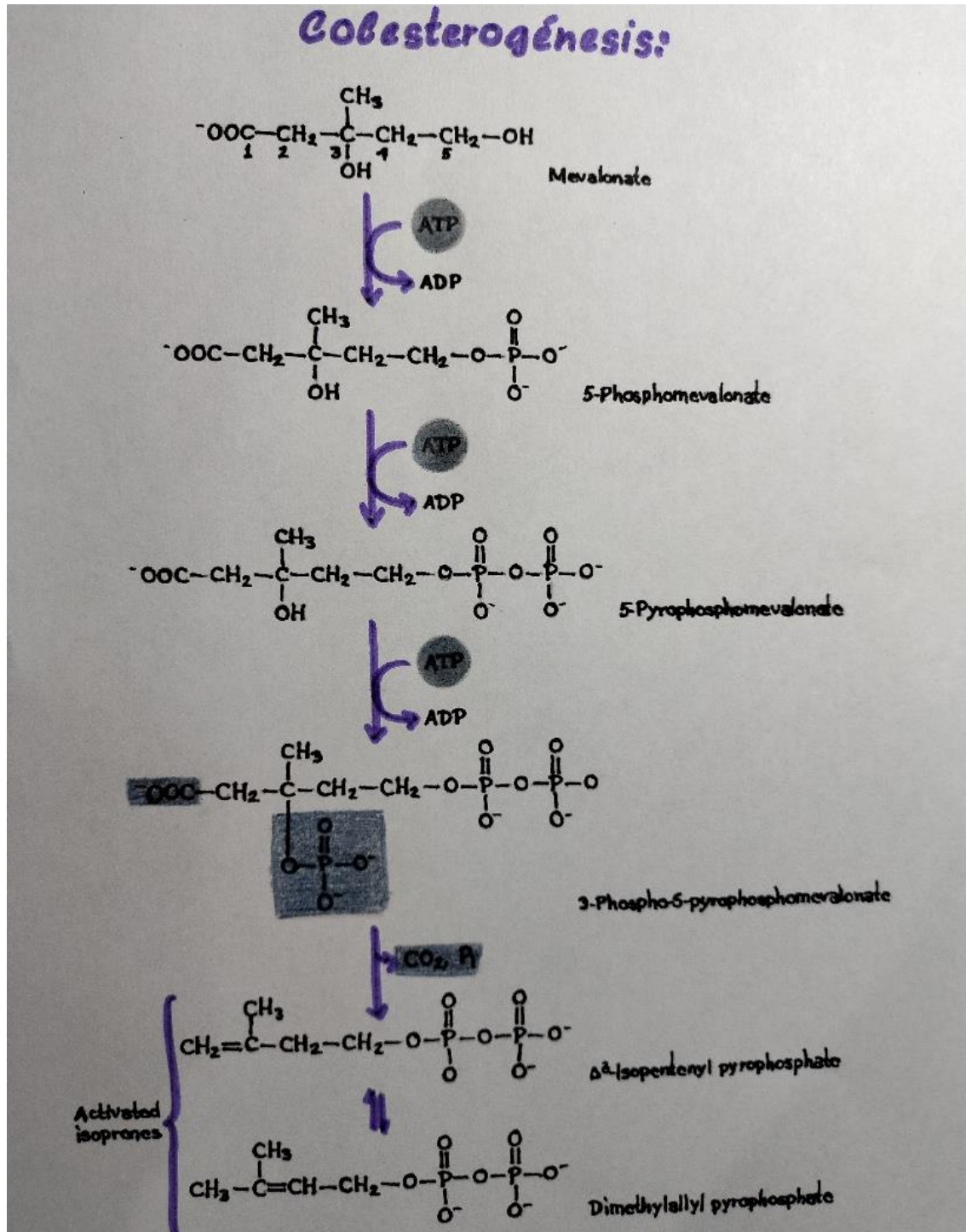
Cetolisis:

- Es la degradación de cuerpos cetónicos, con fines energéticos, durante las dos primeras semanas de ayuno, el musculo utiliza los ácidos grasos del adiposo y los cuerpos cetónicos del hígado como combustibles.



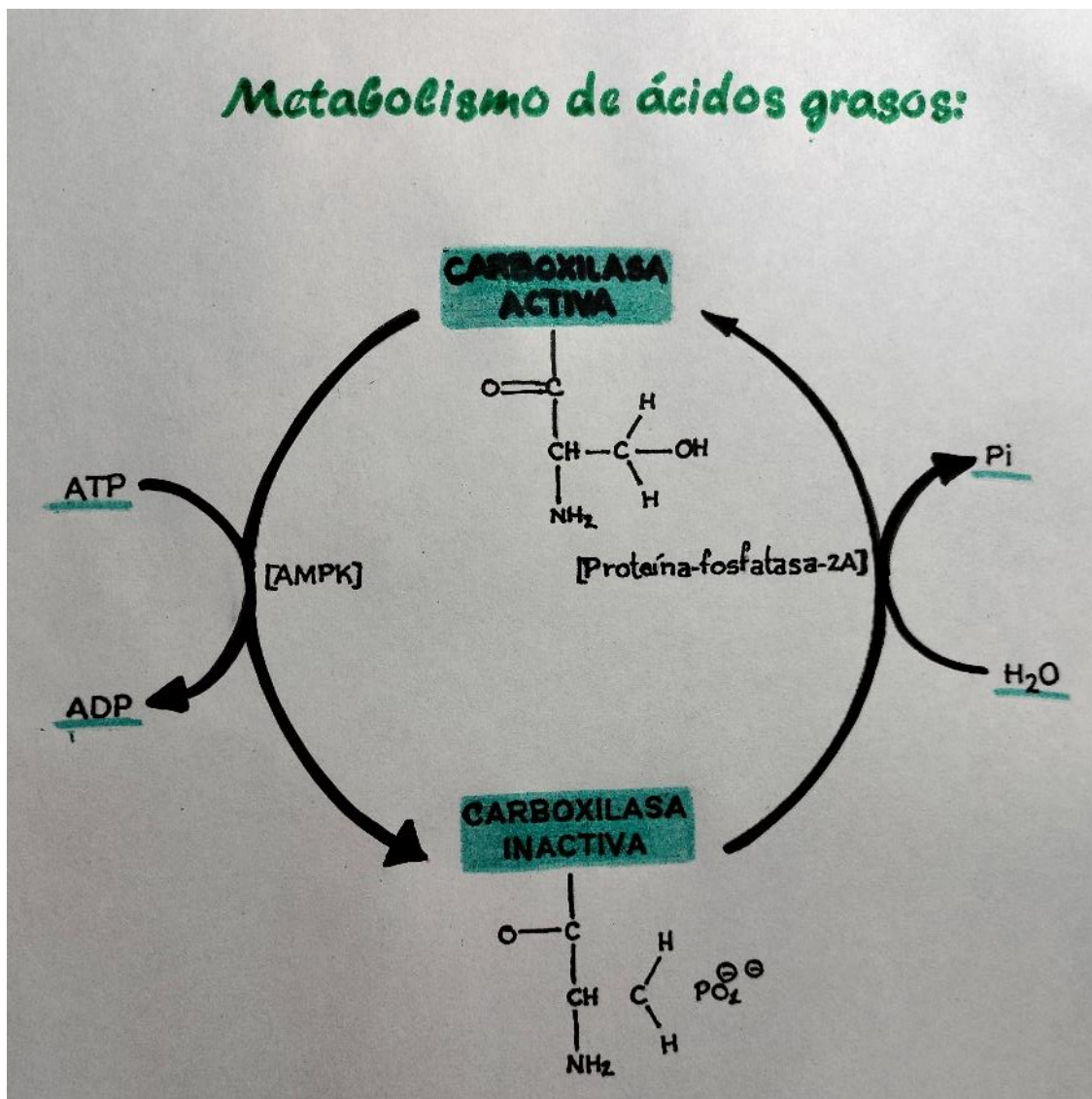
Colesteroqénesis:

- La colesteroqénesis ocurre principalmente en el hígado, el riñón, los intestinos y en menor proporción las gónadas, en las células ocurre en el retículo endoplasmático.
- La principal enzima reguladora de este proceso es HMG-CoA sintetizada.

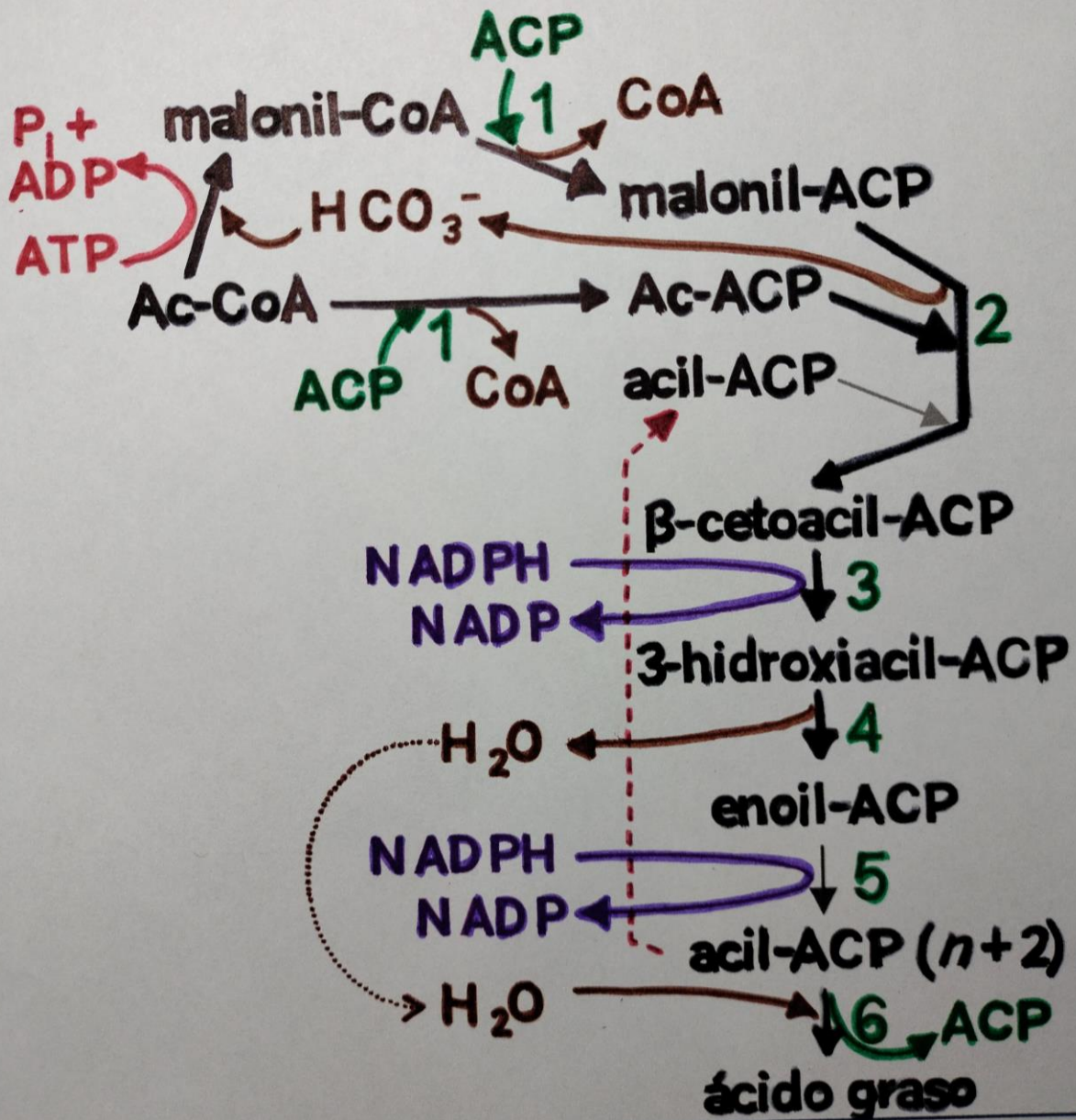


Síntesis de ácidos grasos:

- La síntesis de ácidos grasos se lleva a cabo en el citosol de las células activas y el producto activo para la síntesis es el acetil-CoA proveniente de la glucosa vía glucólisis.
- También se le conoce como “síntesis de novo” o síntesis completa.
- El acetil CoA se sintetiza en el interior de las mitocondrias, pero no puede salir hacia el citosol, por lo que se condensa con el oxalacetato que se difunde hacia el citosol.
- En la síntesis de ácidos grasos, el malonil-CoA es sintetizado a partir de la carboxilación del acetil-CoA. Esta reacción es mediada por un complejo enzimático, la acetil-CoA carboxilasa, que contiene biotina.



Síntesis de ácidos grasos:



Bibliografía:

Artículos de internet. Recuperado el 12 de Julio de 2022.

- ✚ METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS Y PROTEÍNAS.
https://amaltea.fmvz.unam.mx/textos/alimenta/MET_CHO_LIP_PRO2.pdf
- ✚ Metabolismo de los carbohidratos. Capítulo 8.
<http://biblio3.url.edu.gt/Publi/Libros/2013/Bioquimica/11-O.pdf>
- ✚ METABOLISMO DE LIPIDOS.
https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_bioquimica/Unidad_9.pdf
- ✚ TEJIDO ADIPOSO, OBESIDAD E INSULINO RESISTENCIA.
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-001
- ✚ LIPÓLISIS.
<https://www.ecured.cu/Lip%C3%B3lisis>
- ✚ B-OXIDACION MITOCHONDRIAL.
<https://biomodel.uah.es/model2/lip/acgr-b-oxidacion.htm>
- ✚ CETOGÉNESIS.
<https://www.quimica.es/enciclopedia/Cetog%C3%A9nesis.html>
- ✚ COLESTEROGENESIS Y MAS.
<https://www.studocu.com/latam/document/universidad-nacional-pedro-henriquez-urena/bioquimica-y-genetica/colesterogenesis-y-mas/8213668>