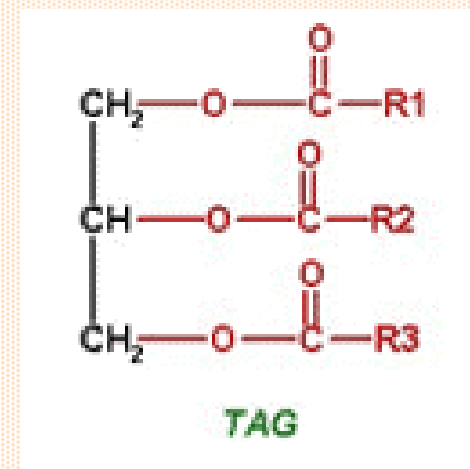
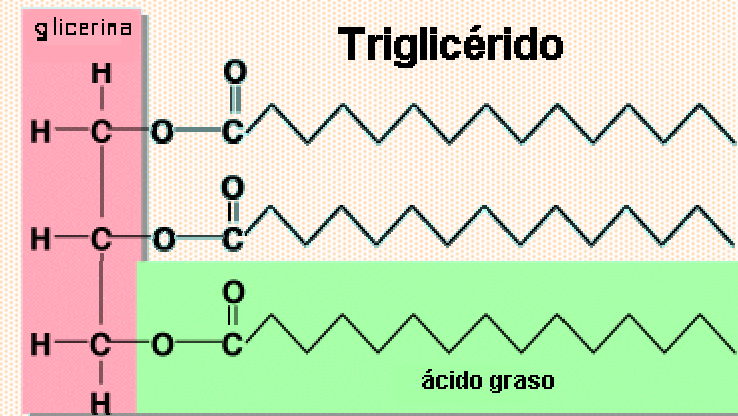
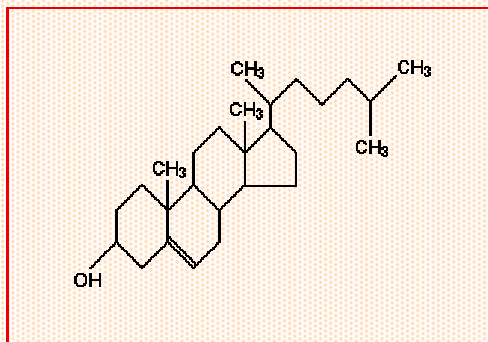
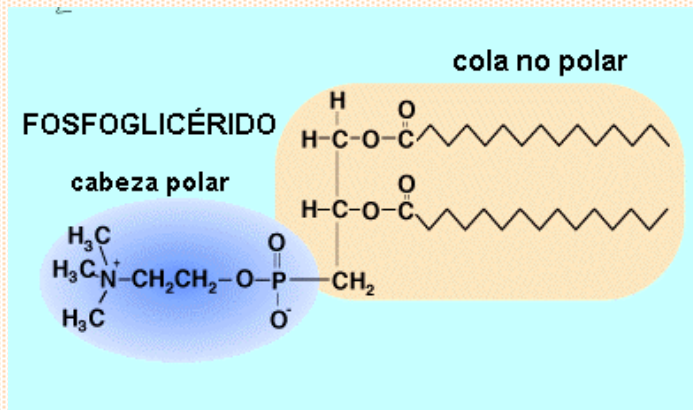


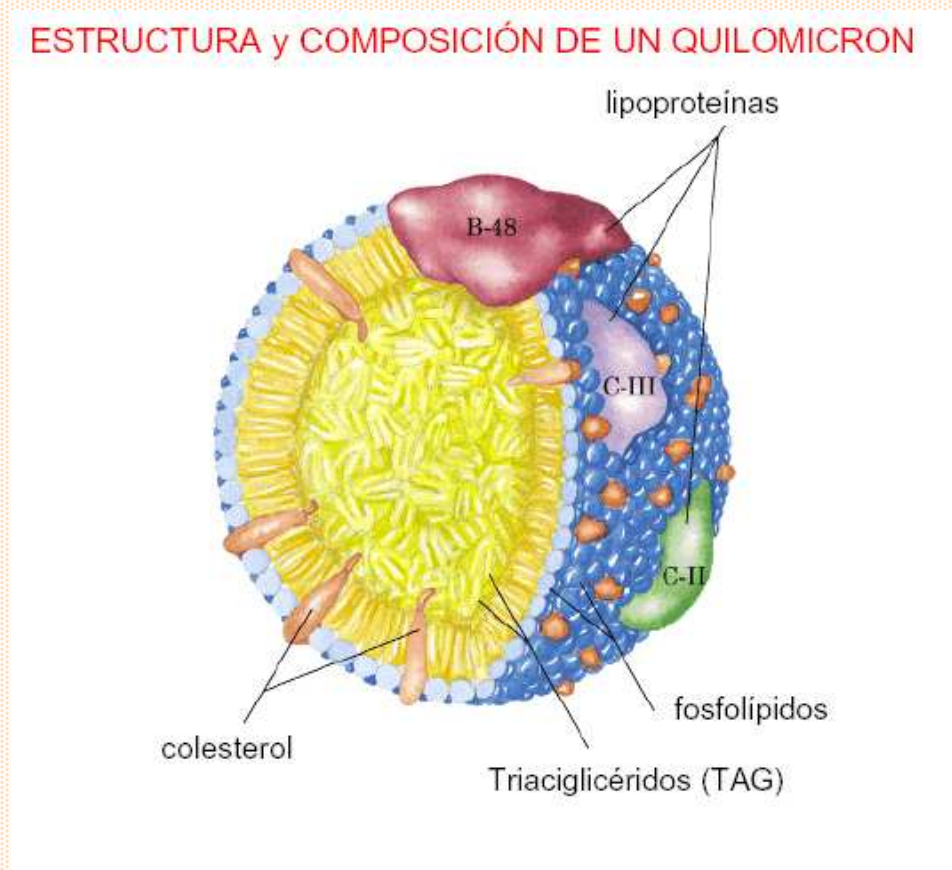
Metabolismo de lípidos



Triacilglicéridos (TAG)

- Los TAG son reservas concentradas de energía
 - C mas reducidos que en glúcidos (CH_2)
9 kcal/g vs 4 kcal/g glucógeno
 - Hidrófobos
El glucógeno está muy hidratado, 2 g H_2O /g glucógeno
 - El 95% de la energía de los TAG proviene de sus ácidos grasos

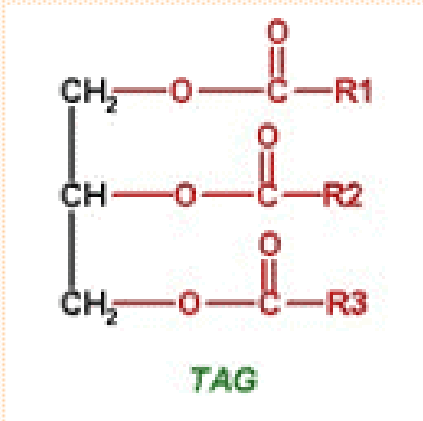
Los lípidos no son solubles en agua, se transportan en complejos **(Lipoproteínas)** formados por proteínas (apoproteínas) y lípidos (fosfolípidos y colesterol en el exterior; TAG en el interior)



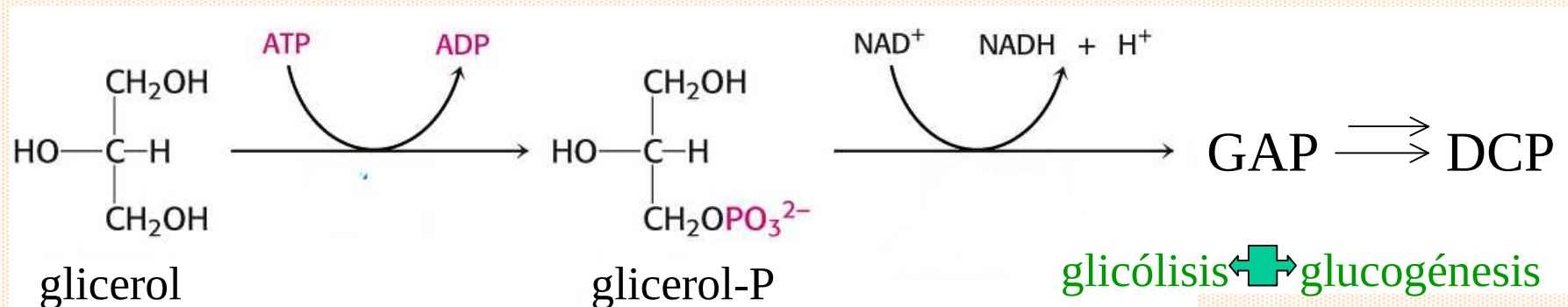
1. CATABOLISMO DE LÍPIDOS

Hidrólisis de TAG

- Las lipasas degradan los TAG en ácidos grasos y glicerol



- El glicerol es convertido en intermediarios glicolíticos.



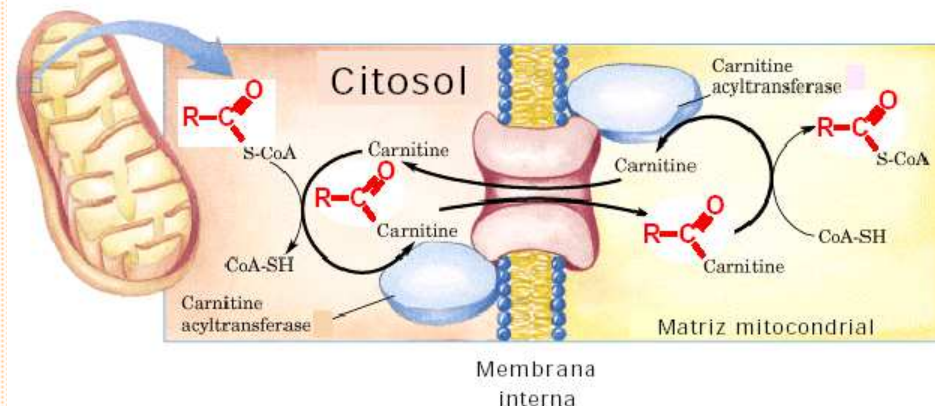
Activación de los ácidos grasos

- La reacción catalizada por la Acil- CoA sintasa ocurre del lado citoplasmático de la membrana mitocondrial.



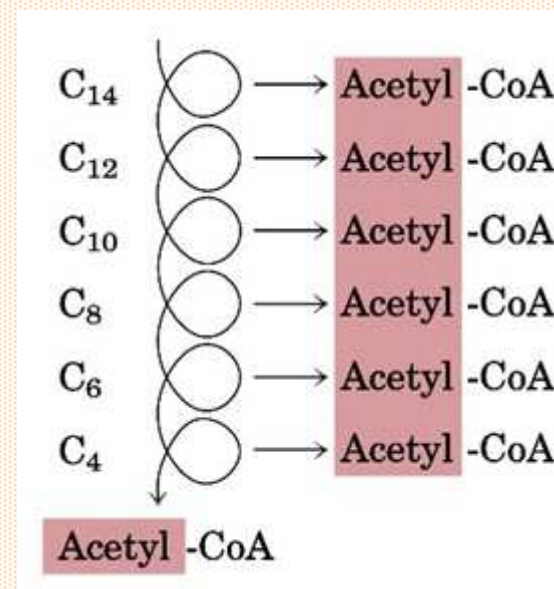
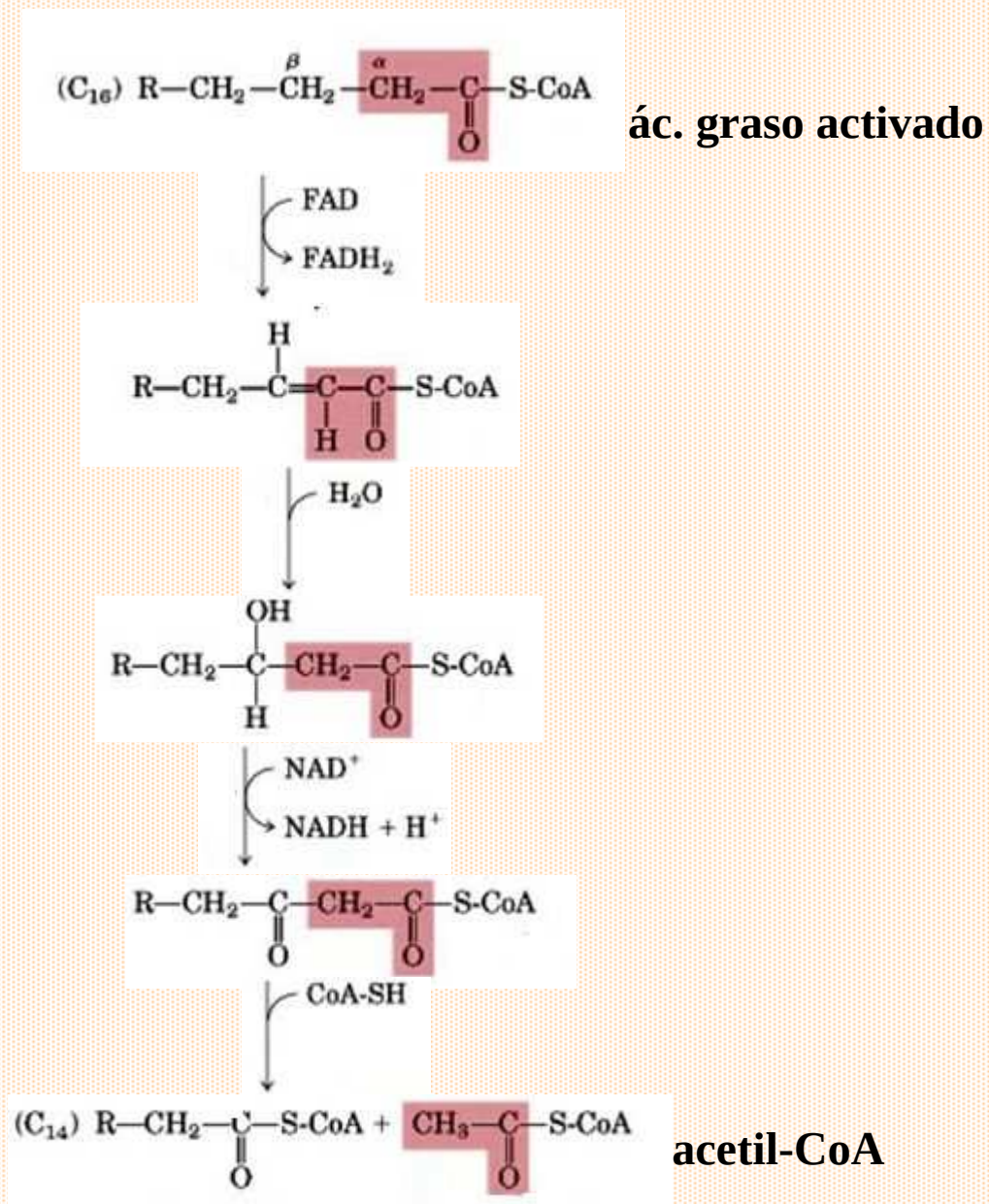
Transporte a la matriz mitocondrial

- La **carnitina** y un transportador facilitan la entrada de los ácidos grasos activados de cadena larga dentro de la matriz mitocondrial (lanzadera de la carnitina)



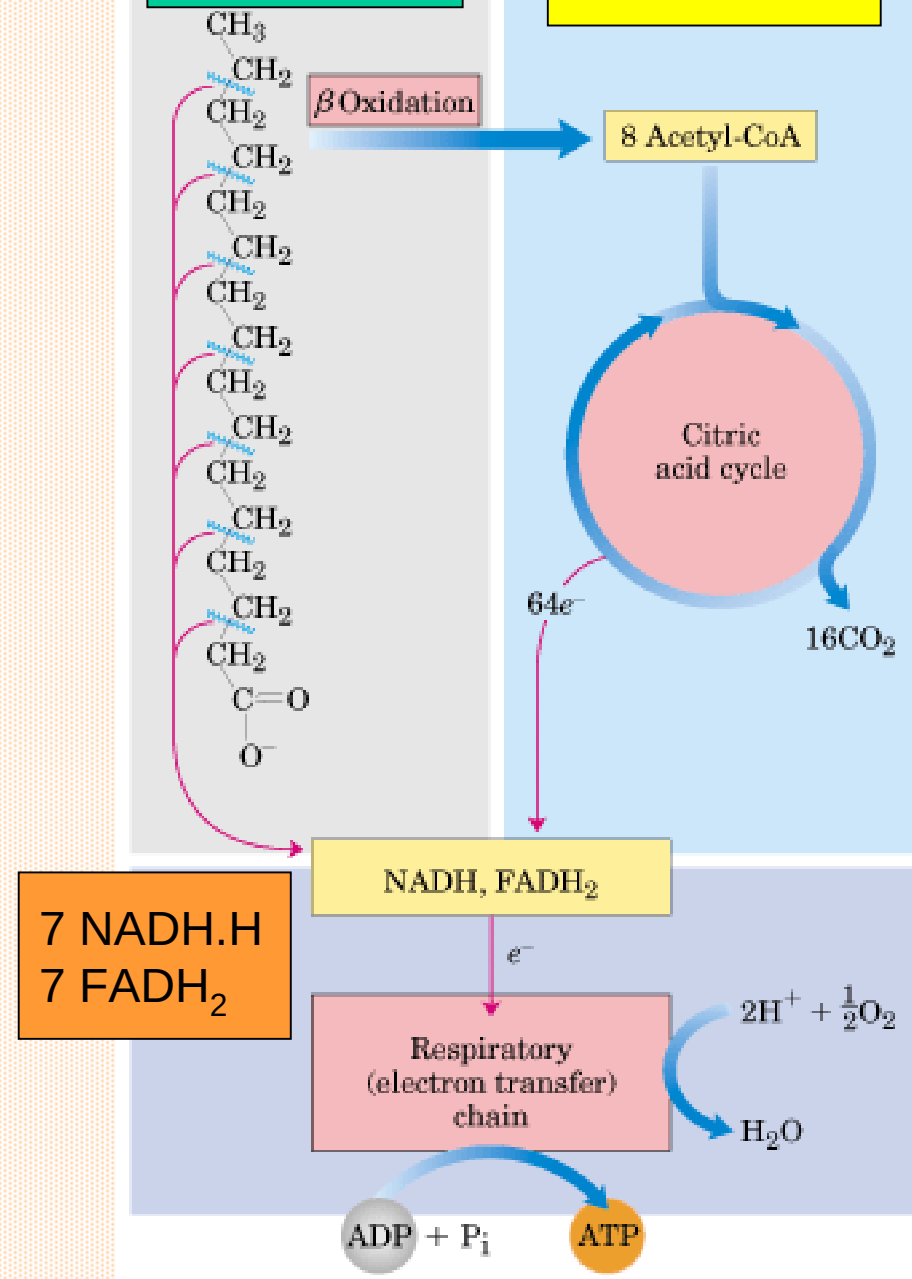
Degradación de los ácidos grasos

Beta oxidación:



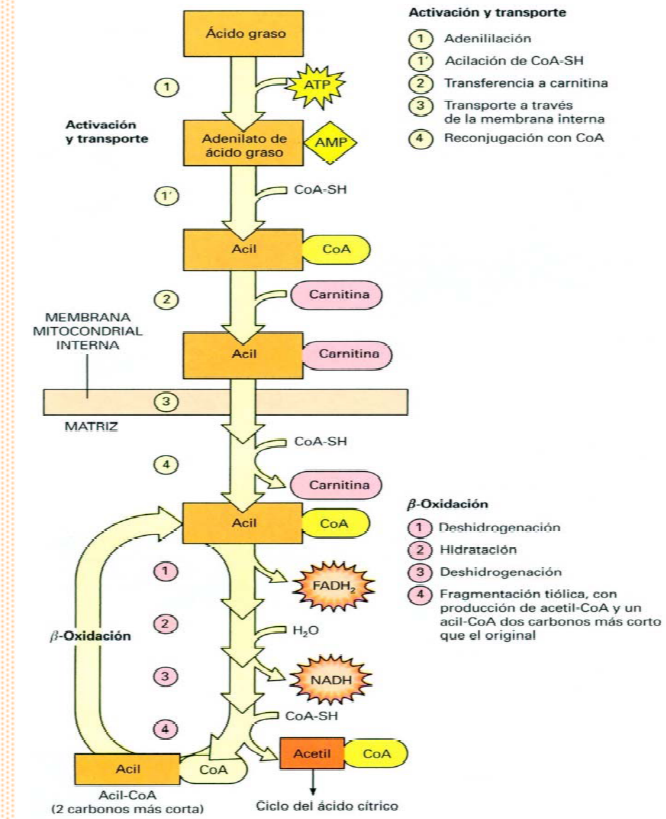
Ac. graso 16C

8 acetilCoA



Catabolismo de ác. Grasos

- Los ácidos grasos se activan en el citosol de la célula, transformándose en acil-CoA (consumo ATP).
- Pasan al interior de la mitocondria donde se lleva cabo su degradación oxidativa. El transporte a través de membrana se efectúa mediante la carnitina
- En la mitocondria los acil-CoA se oxidan mediante la ruta que se conoce como β -oxidación (carbono β CH_2 β $\text{C}=\text{O}$).

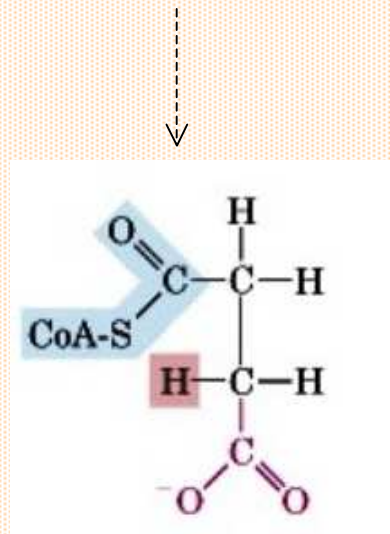
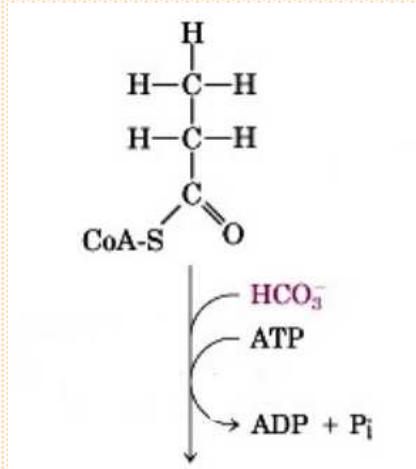


Regulación de la oxidación de ácidos grasos

Disponibilidad de sustratos: La hidrólisis de TAG está regulada por hormonas

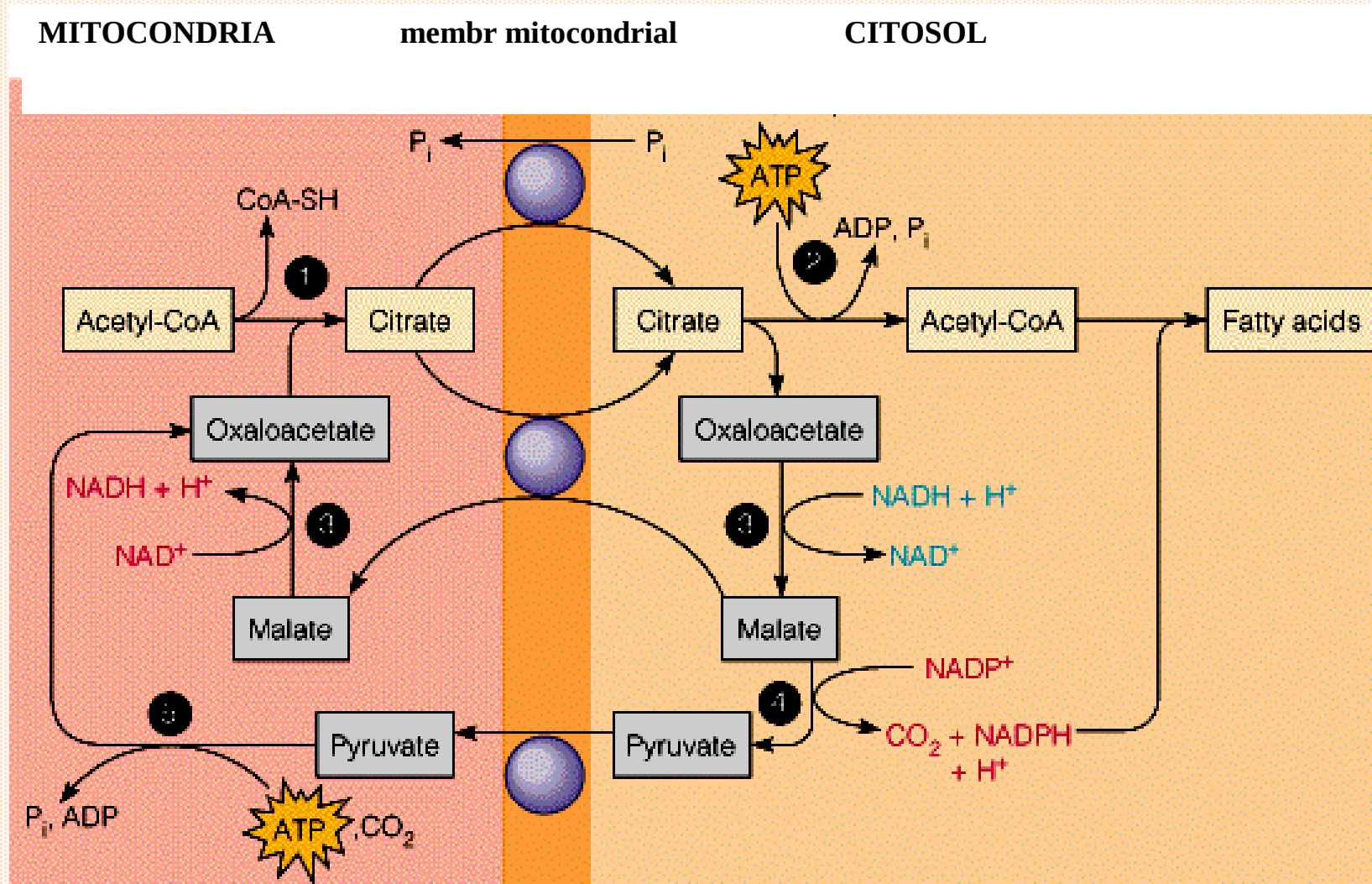
1. **Regulación alostérica** negativa de la entrada de acil-CoA a la mitocondria cuando hay mucha síntesis de ácidos grasos.
2. **Una carga energética alta** también **inhibe** enzimas de la beta oxidación.

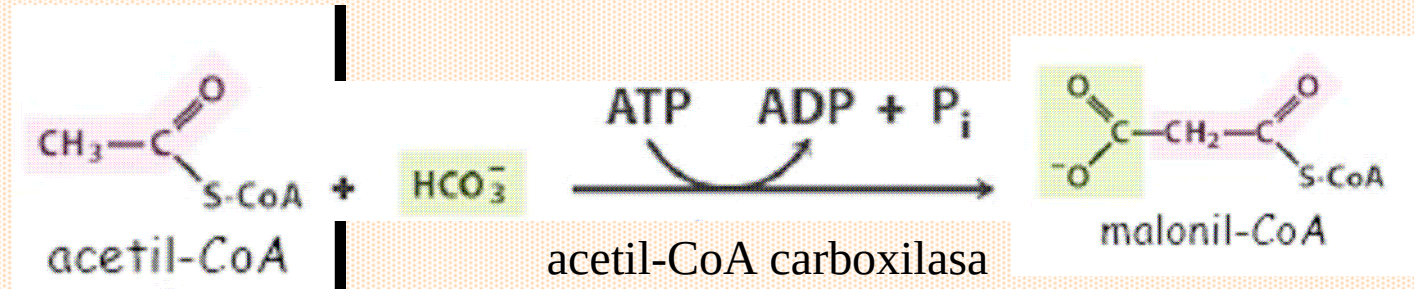
Los ác. grasos de **número impar de C** rinden en la última vuelta una **propionil-CoA** que se transforma en **succinil-CoA**.



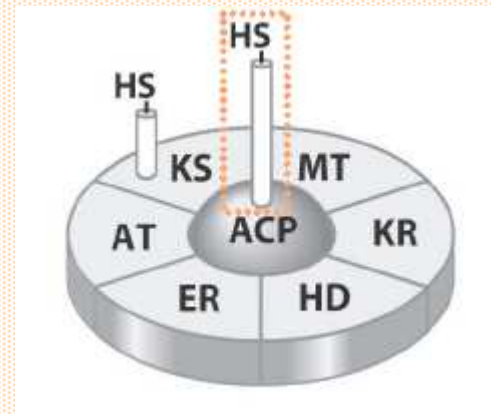
2. ANABOLISMO DE LÍPIDOS

Ocurre en el citoplasma. Acetil-CoA pasa al citoplasma por **lanzadera del citrato**

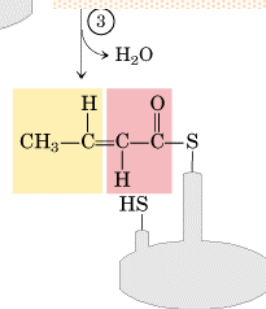
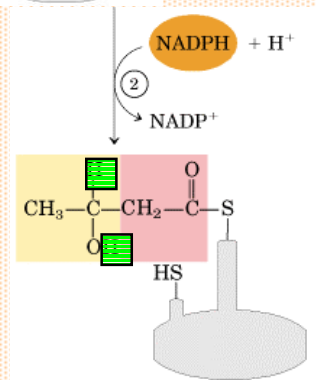
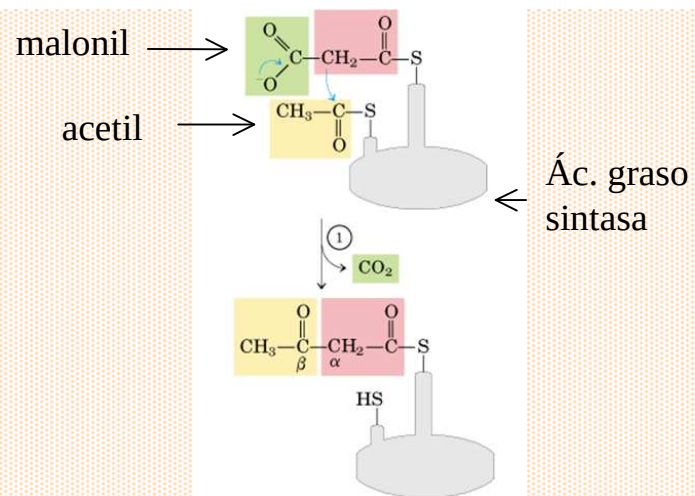




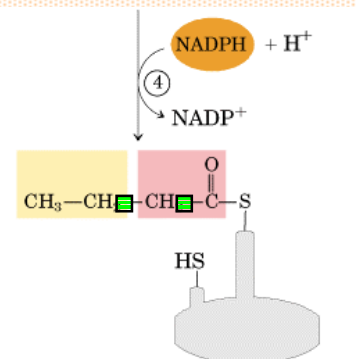
La ácido graso sintasa es un complejo multienzimático o multifuncional



ACP = Proteína portadora de acilo



Biosíntesis de ácidos grasos



Regulación de la biosíntesis de ác. grasos

La **acetil-CoA carboxilasa** es regulada por modificación covalente inducida por hormonas.

El citrato es un modulador negativo de la **acetil-CoA carboxilasa** (alostérica).

RESUMEN DE METABOLISMO DE AC. GRASOS

CATABOLISMO

B-OXIDACION

- Mitocondria
- Enzimas aisladas
- CoA transporta los acilos
- **Genera** poder reductor FADH_2 y NADH
- **Produce** unidades de dos carbonos (Acetil CoA)

ANABOLISMO

SÍNTESIS

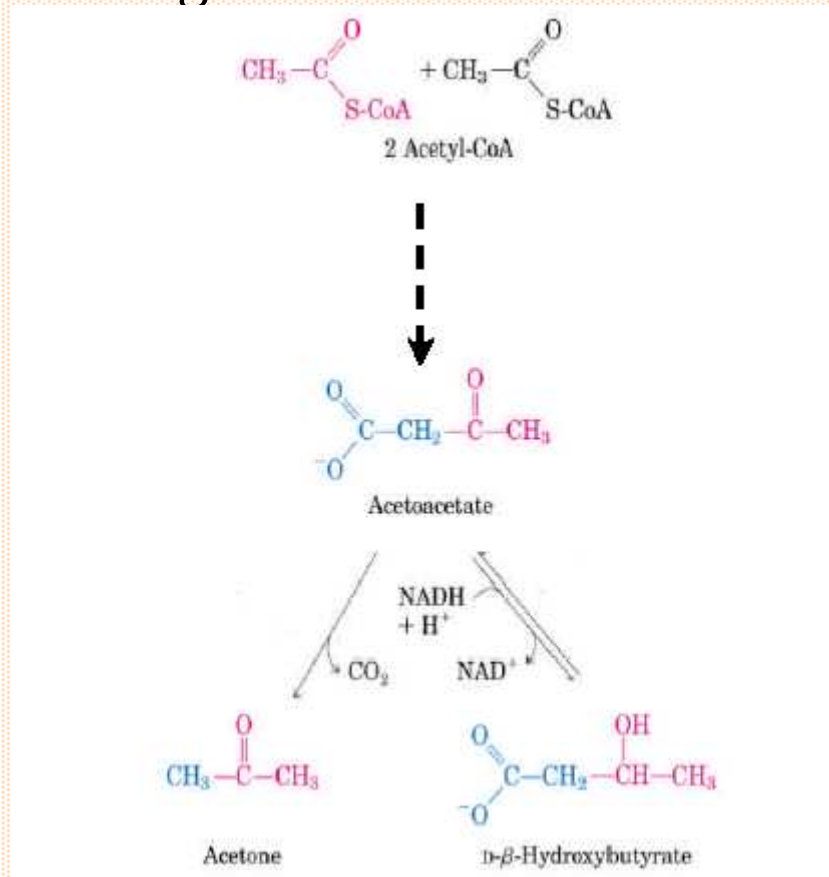
- Citosol
- Enzimas formando un complejo
- ACP transporta los acilos
- **Consume** poder reductor NADPH
- **Consume** unidades de dos carbonos (a partir de Malonil CoA)

Cuerpos cetónicos

- **El uso de la acetilCoA proveniente de la β -oxidación de los ácidos grasos en el ciclo de Krebs requiere glúcidos para la producción de oxalacetato.**
- **Durante el ayuno o diabetes, el OAA se usa para formar glucosa**
 - **Los ácidos grasos se usan entonces para formar cuerpos cetónicos (acetoacetato y D-3-hydroxibutarato)**

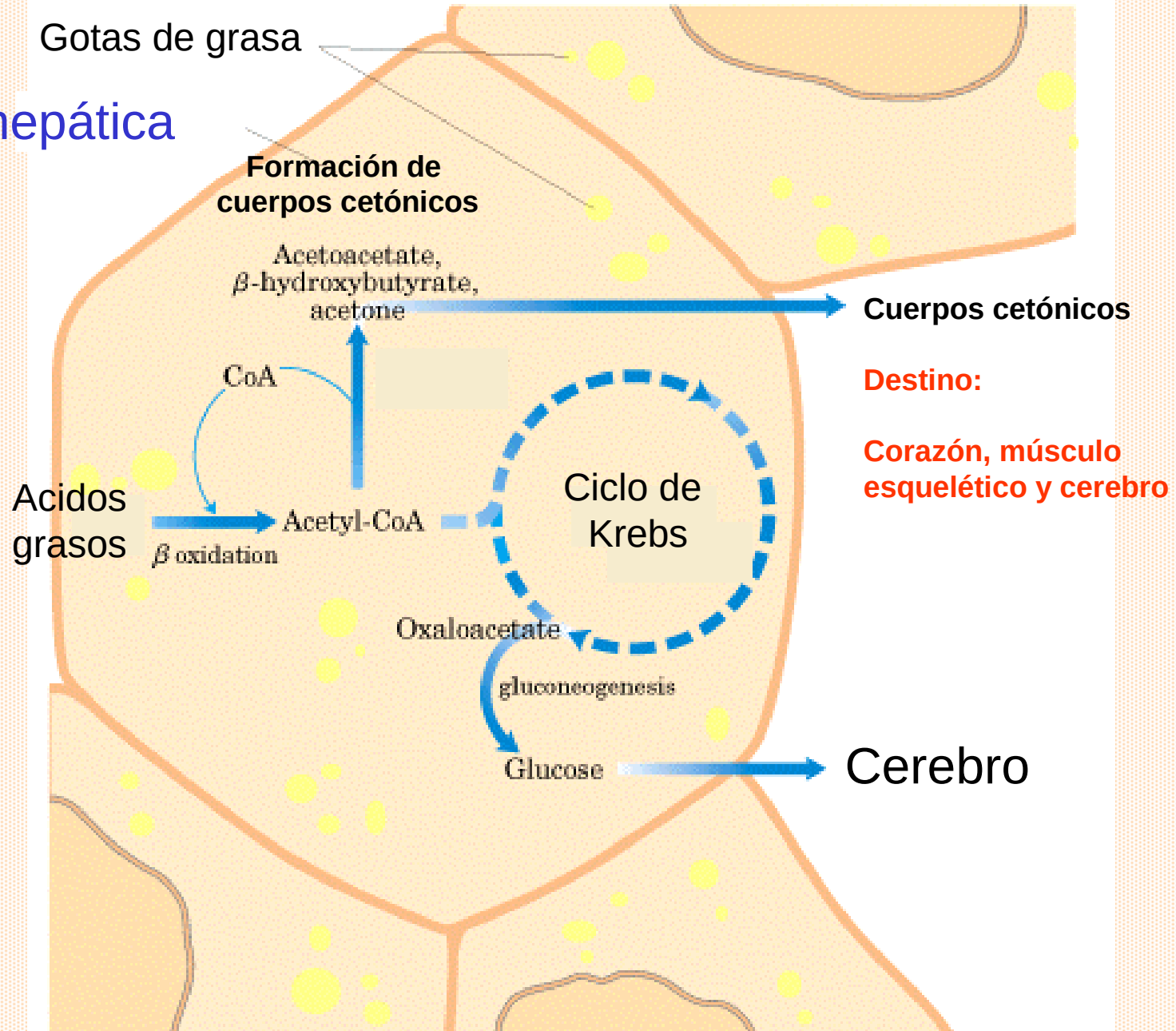
CETOGENÉISIS

- En condiciones de ayuno el hígado forma cuerpos cetónicos (matriz mitocondrial) a partir del acetil-CoA formado por la oxidación de ácidos grasos.

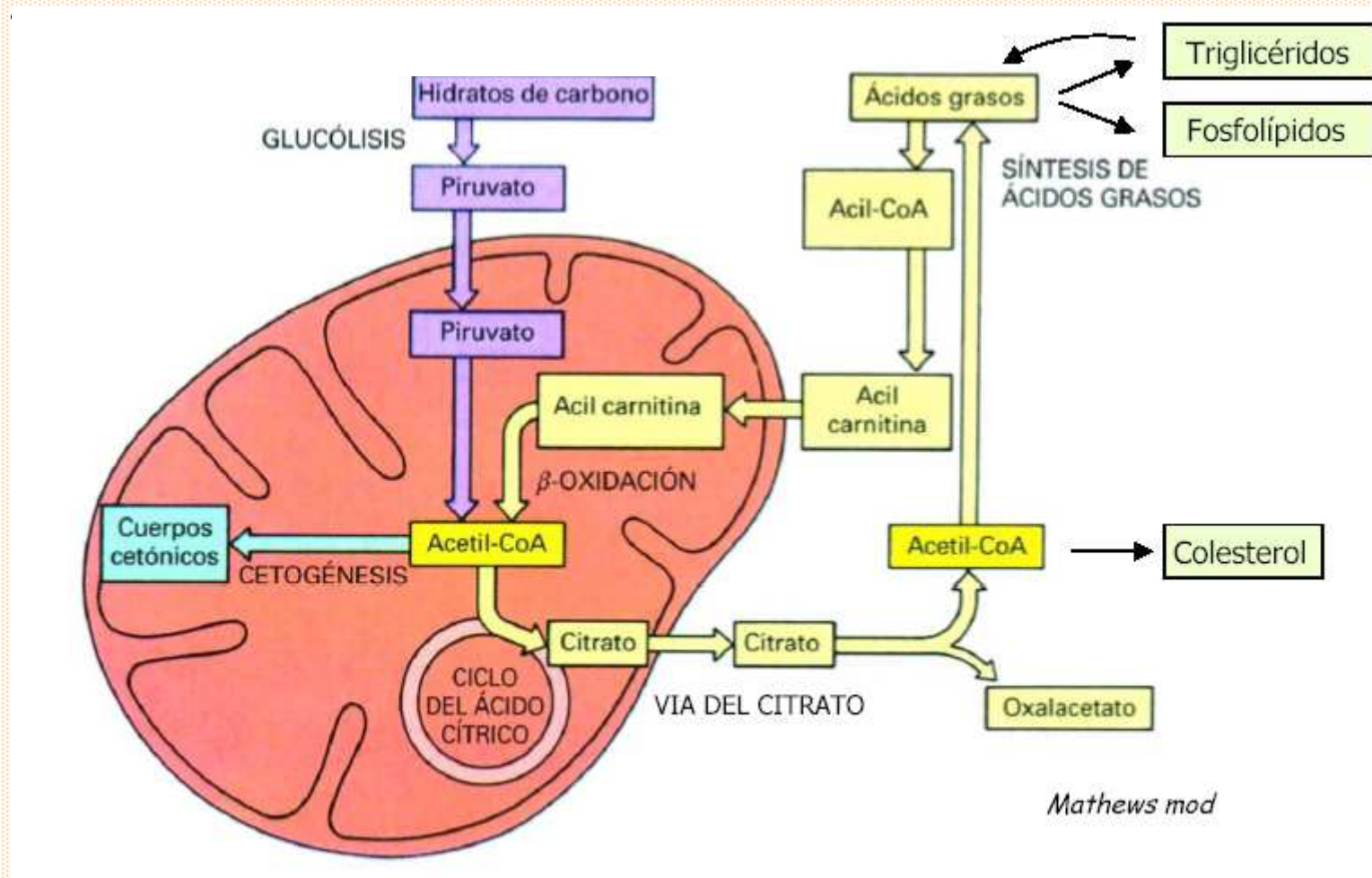


Los *cuerpos cetónicos* se transportan por la sangre a otros tejidos que los oxidarán para producir energía (ciclo de Krebs). Un exceso de *cuerpos cetónicos* en sangre causa acidosis.

Célula hepática



Acetil.CoA es un intermediario clave en el metabolismo de lípidos y glúcidos



- Los animales no pueden convertir ácidos grasos de n° par de C en glucosa.
- La Acetil-CoA producto de la degradación de los ácidos grasos tiene 2C y su destino es el Ciclo de Krebs donde sus C terminan como CO_2
- En semillas oleaginosas en germinación el ciclo del glioxalato permite la síntesis de glúcidos a partir de Acetil-CoA.

Ciclo del glioxalato

