



Oxidación de ácidos grasos

Fundamentos de Bioquímica

Marga Rodríguez Espejo



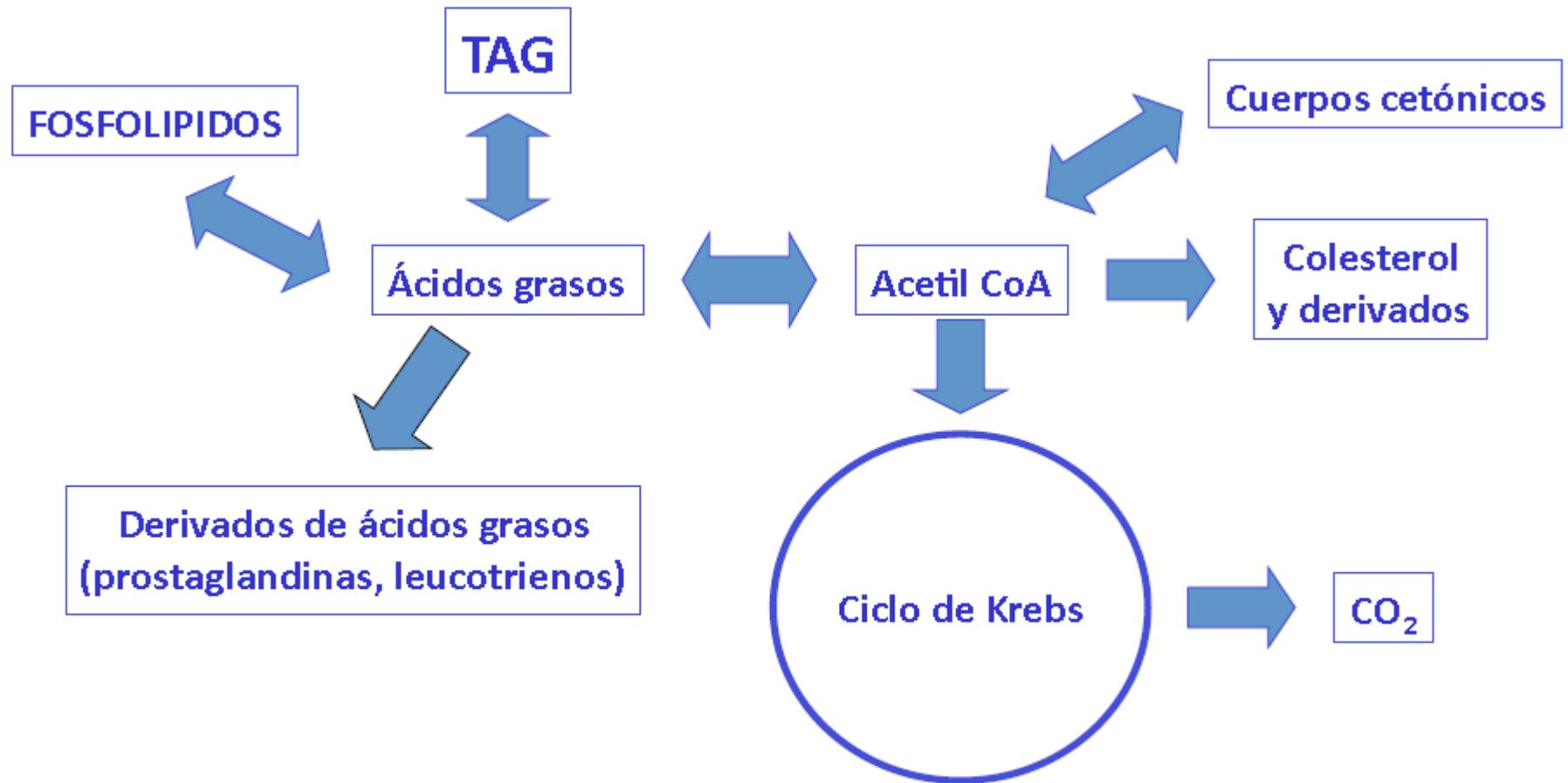
Lípidos

Los lípidos son la principal forma de almacenamiento de energía en el organismo.

Se almacena fundamentalmente en el tejido adiposo.

Cada gramo de grasa proporciona al organismo alrededor de 9 kcal, más del doble de las proporcionadas por las proteínas o los hidratos de carbono.

Vías metabólicas de lípidos

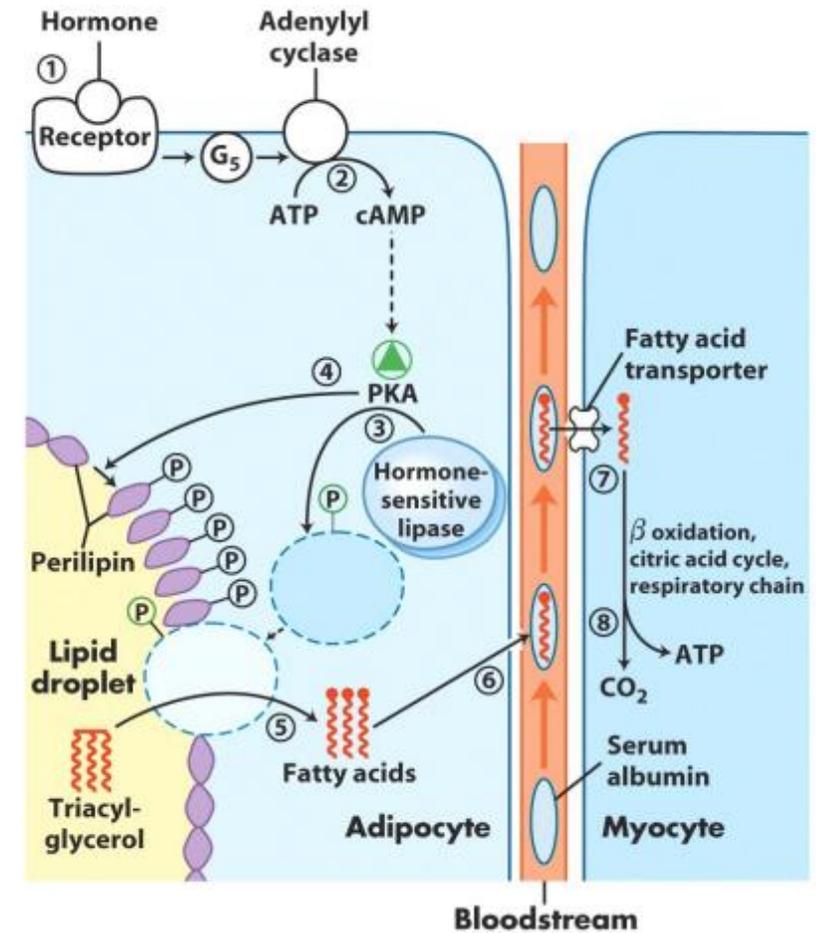
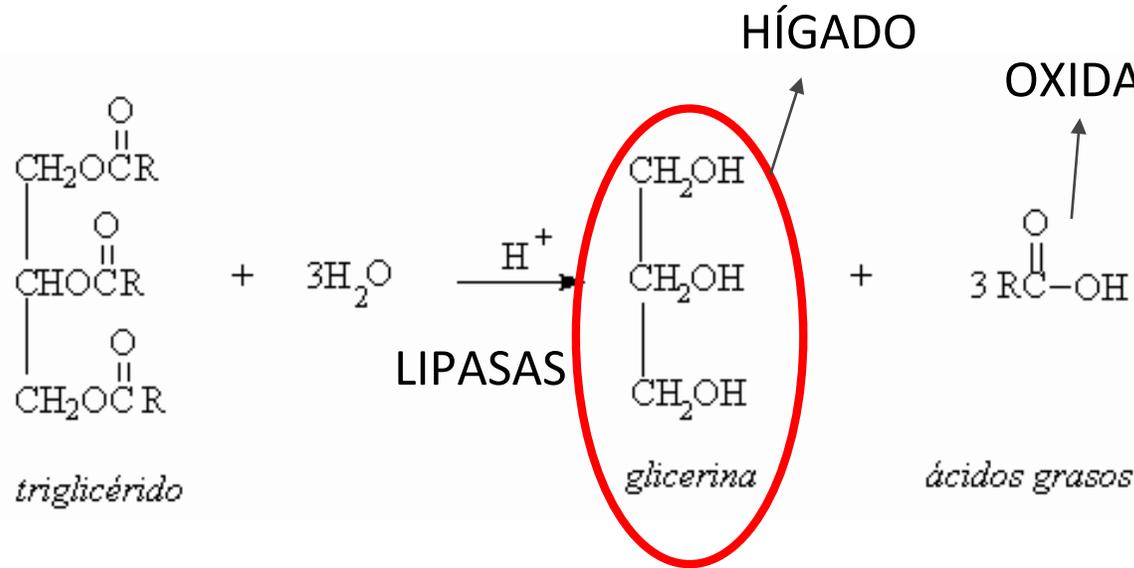




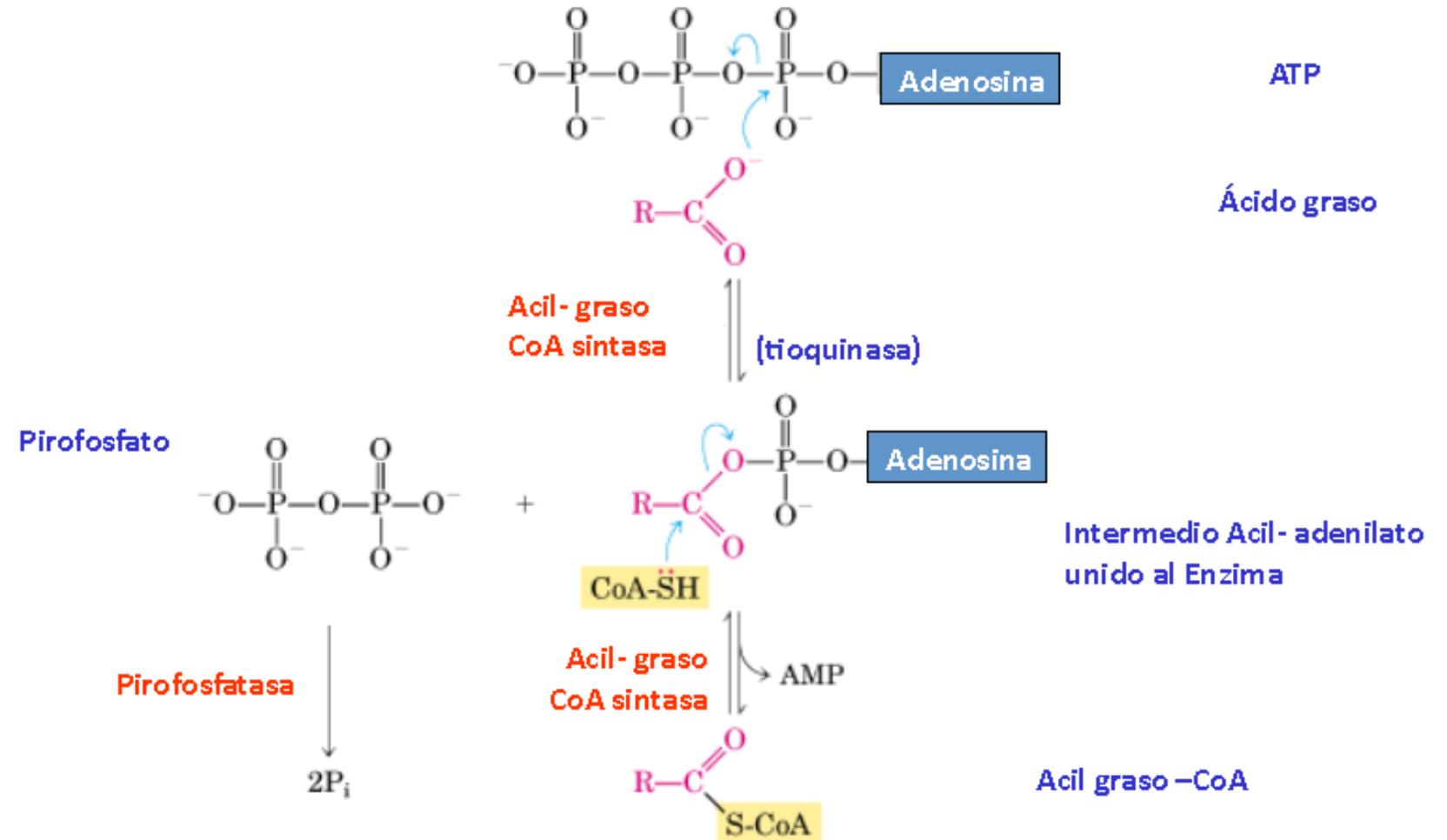
OXIDACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS

1. Hidrólisis de TAGs

Es la degradación de los triacilglicéridos en monómeros.

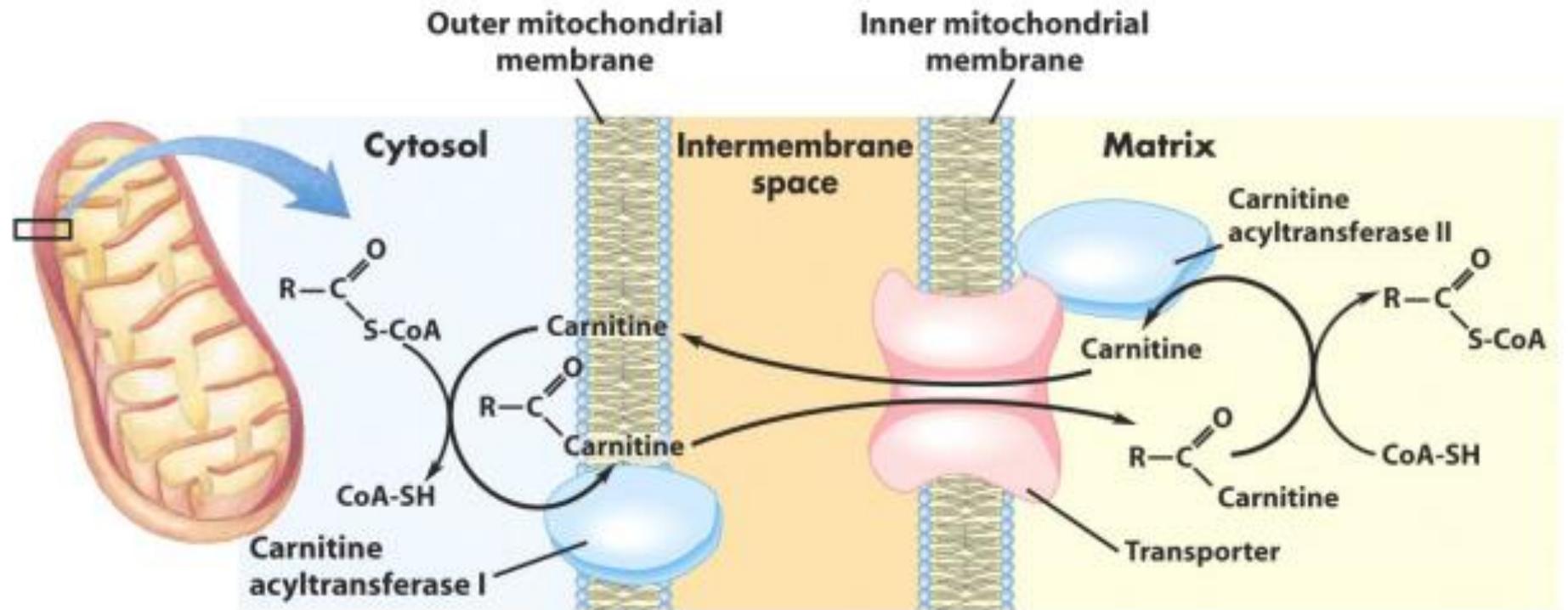


2. Activación de los AG



3. Transporte

Las moléculas de acil-CoA se tienen que transportar al interior de la mitocondria para su degradación a través de la carnitina.

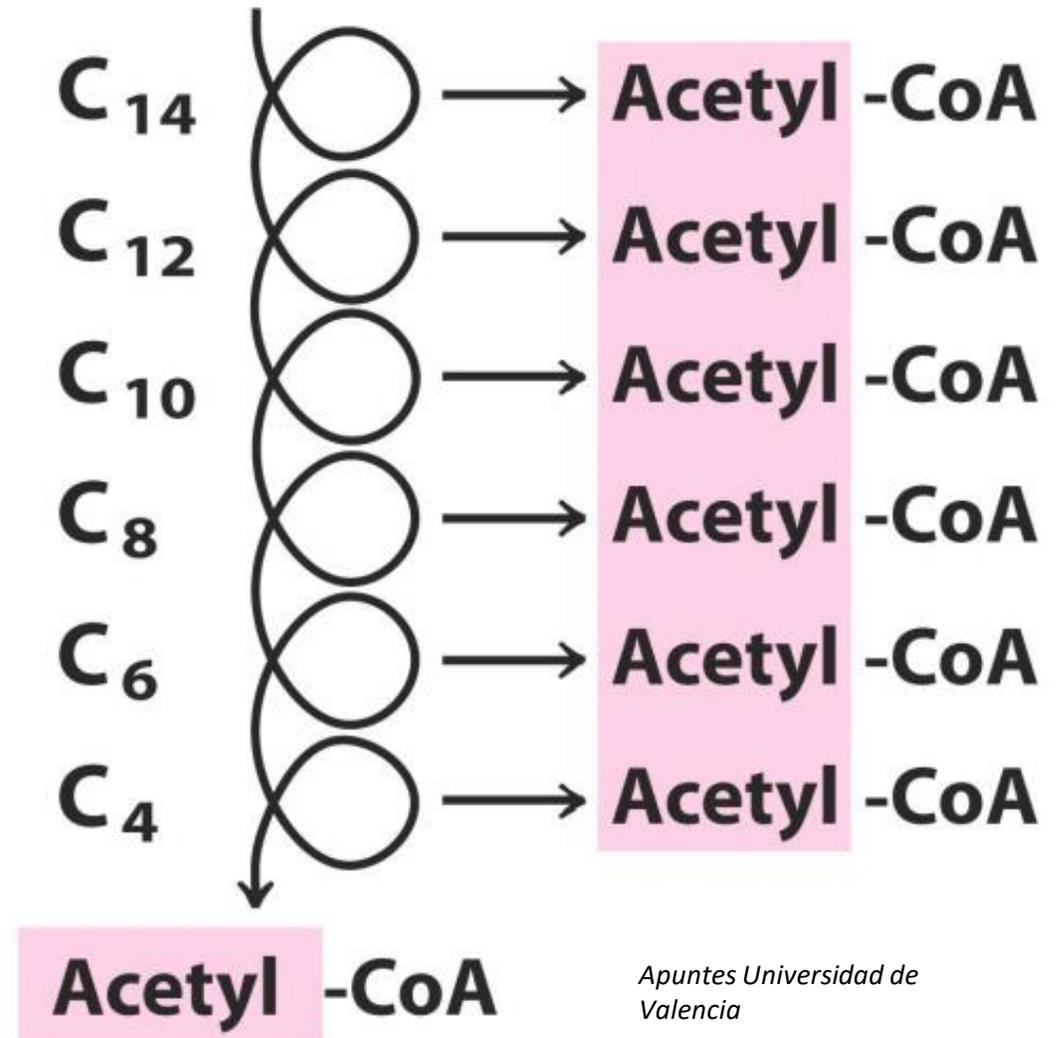


4. Beta-oxidación de AG

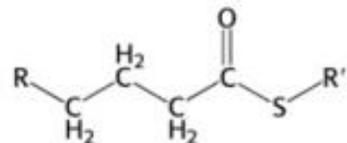
Se produce mayoritariamente en la **matriz mitocondrial**.

Se trata de una ruta catabólica espiral.

1. Oxidación por FAD.
2. Hidratación
3. Oxidación por NAD⁺
4. Tiolisis por CoA

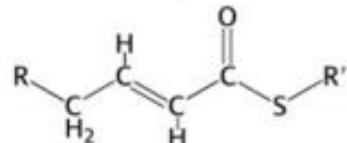


FATTY ACID DEGRADATION

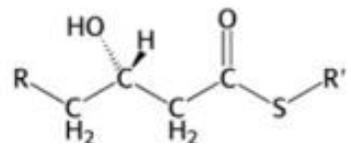


Activated acyl group

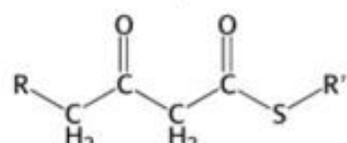
Oxidation



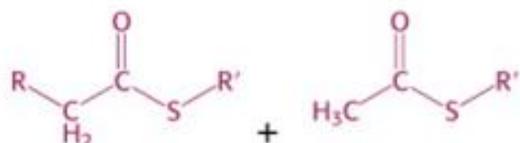
Hydration



Oxidation



Cleavage



Activated acyl group
(shortened by
two carbon atoms)

Activated acetyl group

Acil_(n) graso-CoA

Enz-FAD

Enz-FADH₂

H₂O

NAD⁺

NADH + H⁺

CoA

Acil_(n-2) graso-CoA

acetil-CoA

4 reacciones
de β-oxidación

ATP

Cadena de
transporte
electrónico

Ciclo
de
Krebs



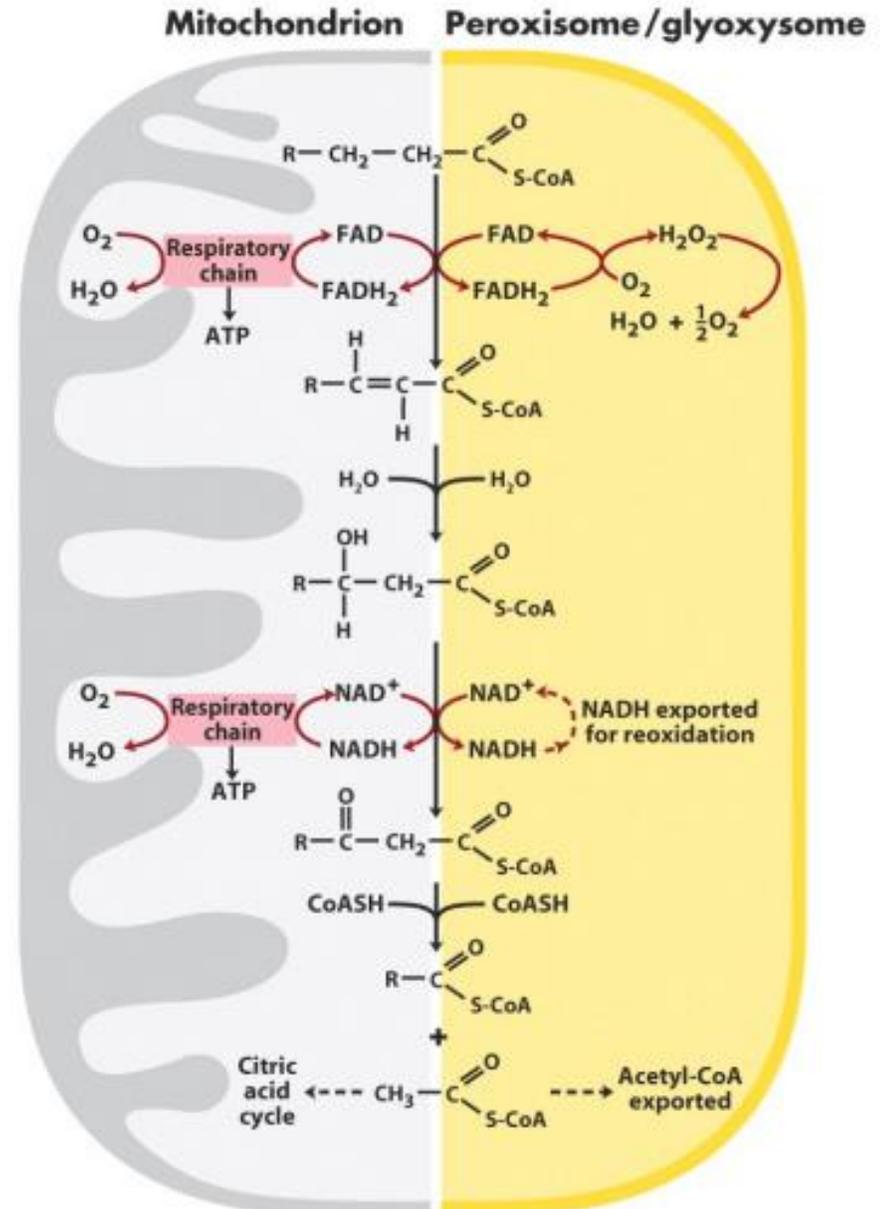


Rendimiento energético

	moléculas ATP
7 FADH ₂ (x 1,5 ATP)	8.5
7 NADH (x 2,5 ATP)	9.5
8 Acetil-CoA (x 10 ATP)	80
Activación (-2 ATP)	-2
1 Palmitato	106 ATP

Oxidación en los peroxisomas

La deshidrogenasa de Flavoproteína transfiere los electrones al O_2 , produciendo H_2O_2 , a diferencia de capturarlos en $FADH_2$ como ocurre en la β -oxidación mitocondrial. Este peróxido es eliminado posteriormente por la catalasa.





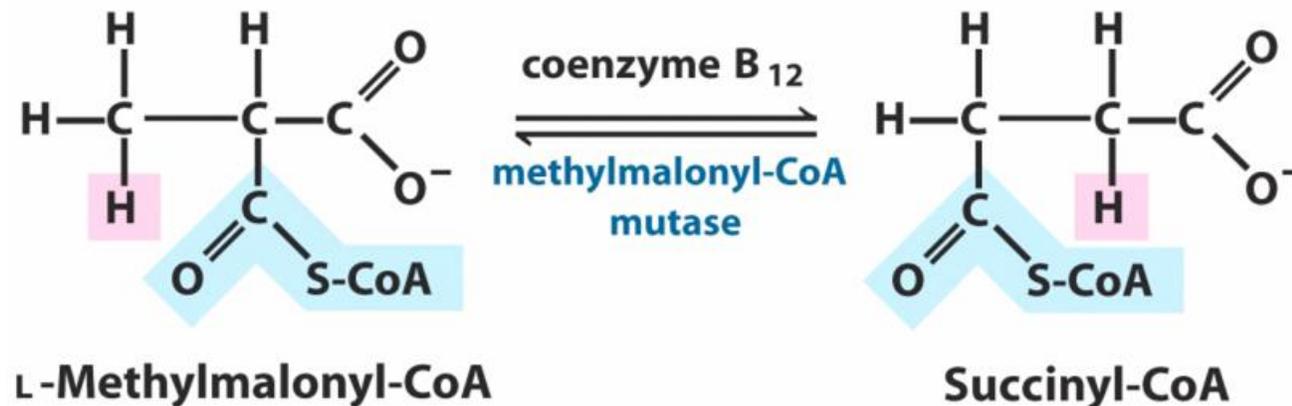
Oxidación de otros tipos de AG

- Oxidación de los ácidos grasos insaturados
- Oxidación de los ácidos grasos de cadenas impares

Cobalamina (Vitamina B12)

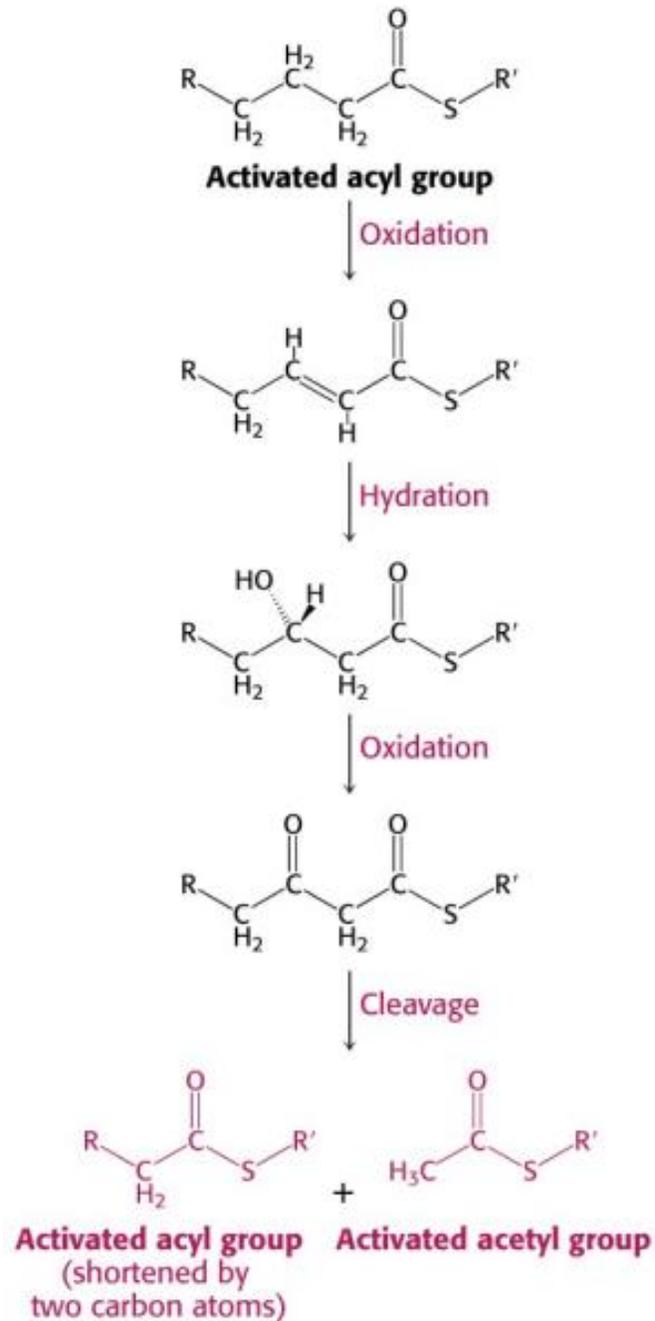
La función del coenzim a B12 en estas migraciones intramoleculares es servir de fuente de radicales libres para la extracción de átomos de hidrógeno.

- La conversión de L-metilmalonil-CoA en succinil-CoA
- La formación de metionina por metilación de la homocisteína.

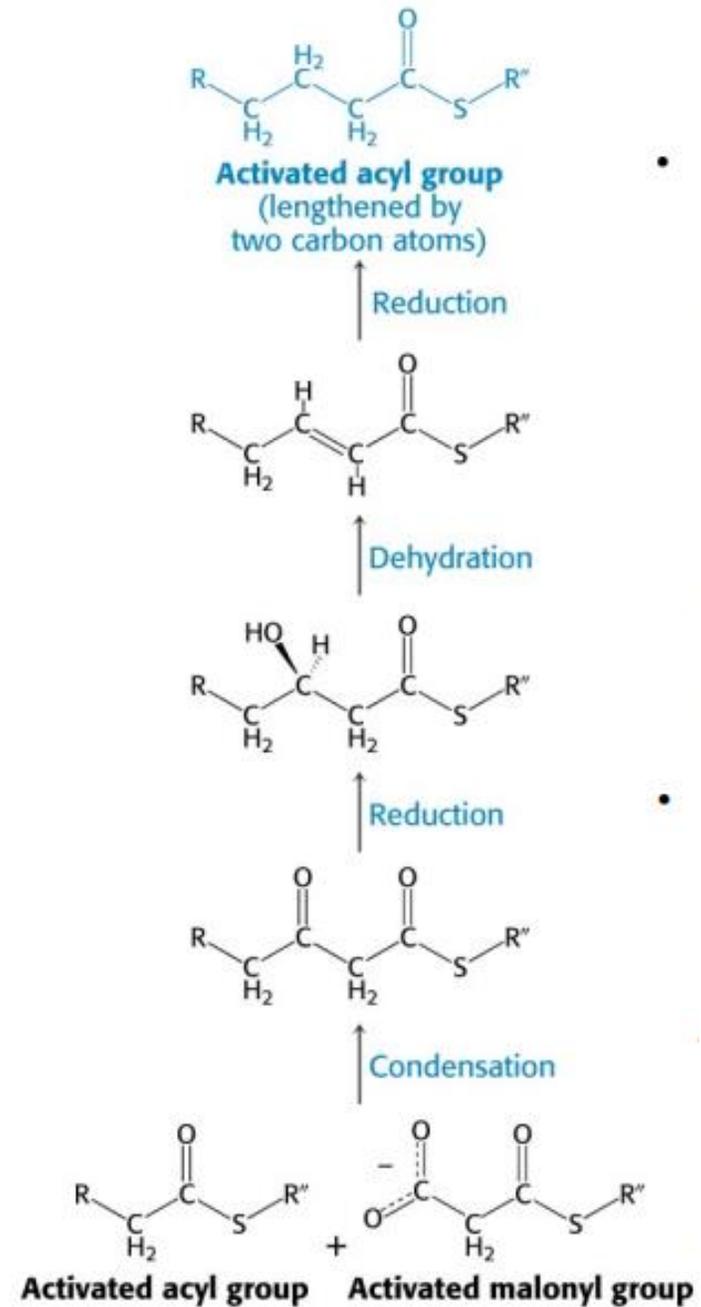




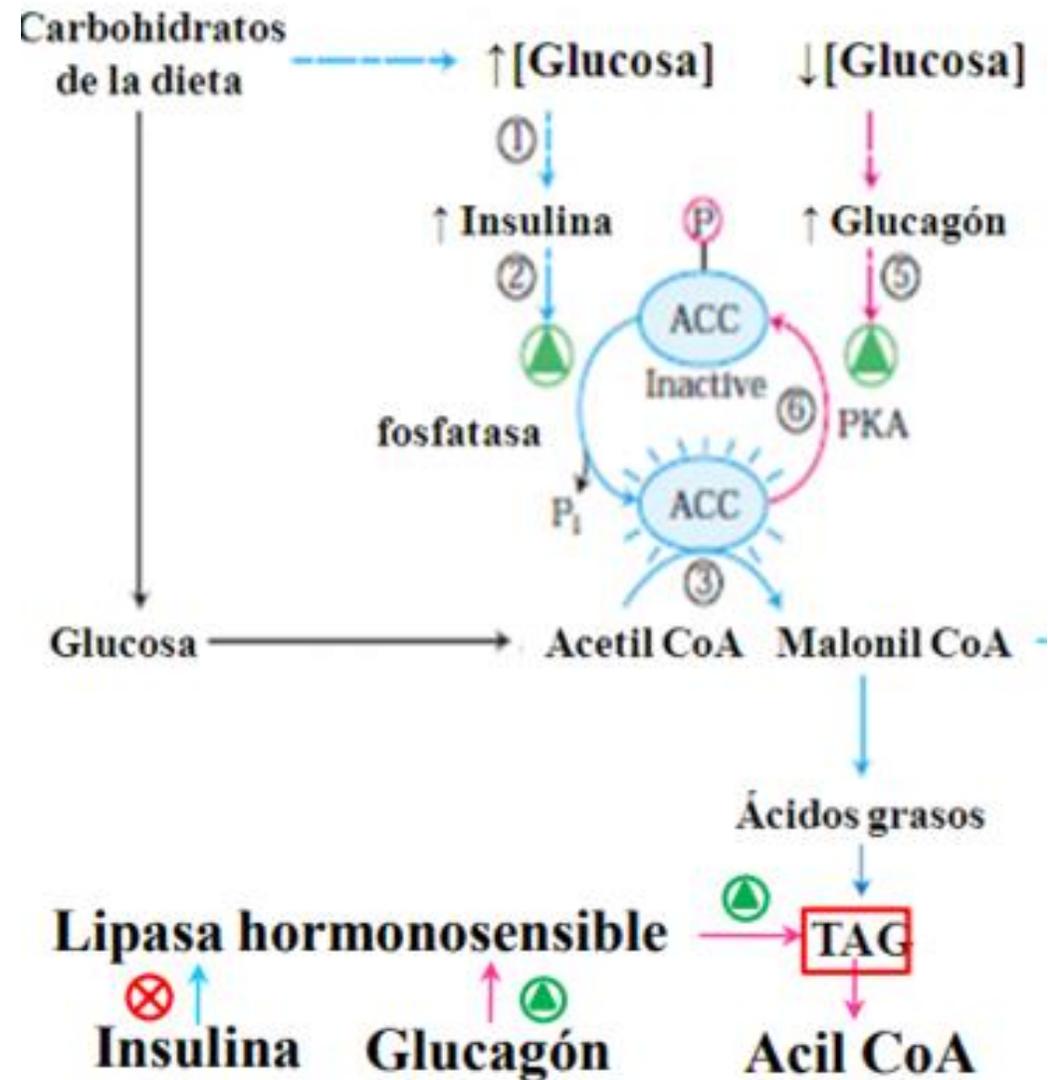
FATTY ACID DEGRADATION



FATTY ACID SYNTHESIS



Regulación de la lipólisis





Gracias