

LİPİT METABOLİZMASI

Yağ asiti yıkım yolu ile enerji elde edilmesi

Doç. Dr. Yasemin G. İŞGÖR

Yağ asitlerinden enerji üretimi: β oksidasyon

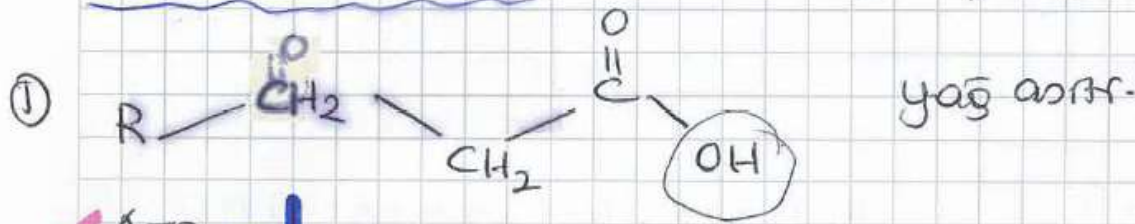
- uzun zincirli yağ asitlerinin asetil-KoA'ya oksidasyonu enerji eldesinde merkezi rol oynar.
- Yağ asiti oksidasyonu sırasında açığa çıkan elektronlar mitokondriyal solunum zincirine aktarılarak ATP sentezi gerçekleştirilir
- ayrıca bu oksidasyon sırasında açığa çıkan asetil-CoA molekülleri TCA yolunda komple CO₂'ye yıkılarak (oksidasyon ile) daha çok enerji eldesi için kullanılırlar. (NADH, FAD ve ATP üretilir).

Yağ asitleri sentez ve yıkımı hücrede 2 farklı kompartımanda gerçekleşir.

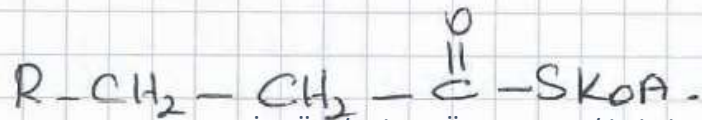
Sentez → Sitozolda → NADPH gerektirir.

Yıkım (oksidasyon) → mitokondride → NAD^+ ve FAD gerektirir.

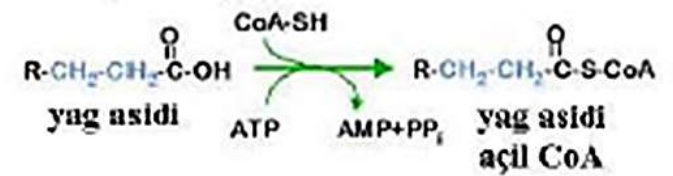
β -oksidasyon: (1 β döngüsü)



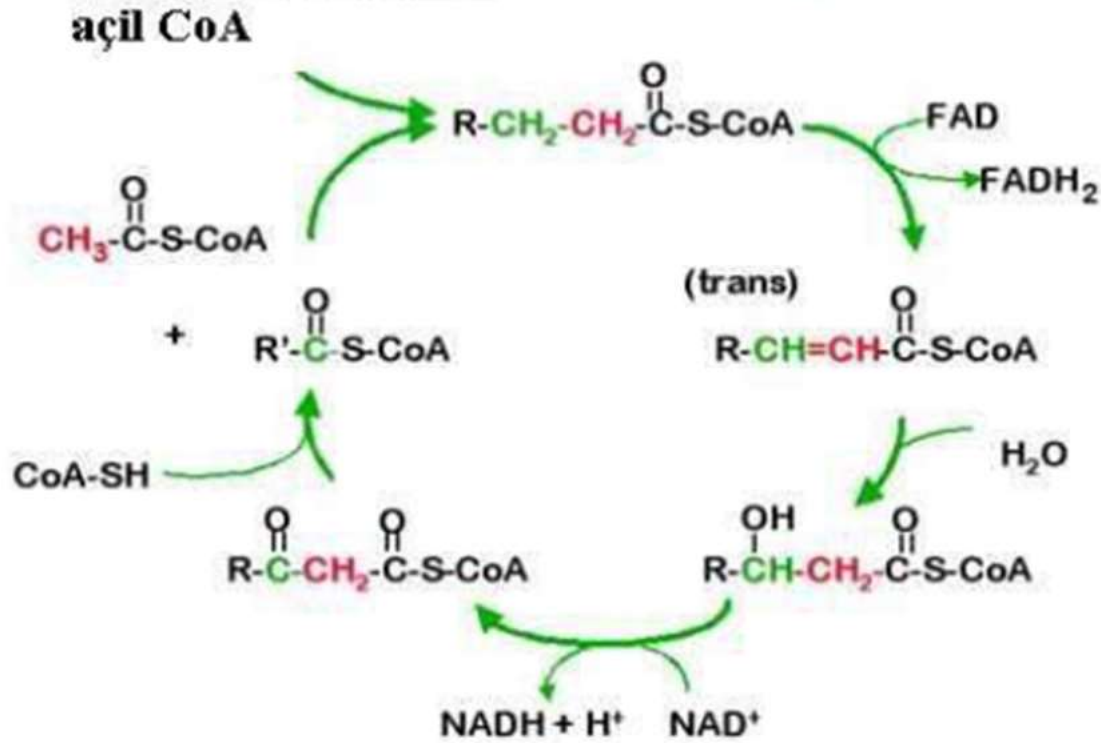
AcilCoA Sentetaz



Aktivasyon Basamağı



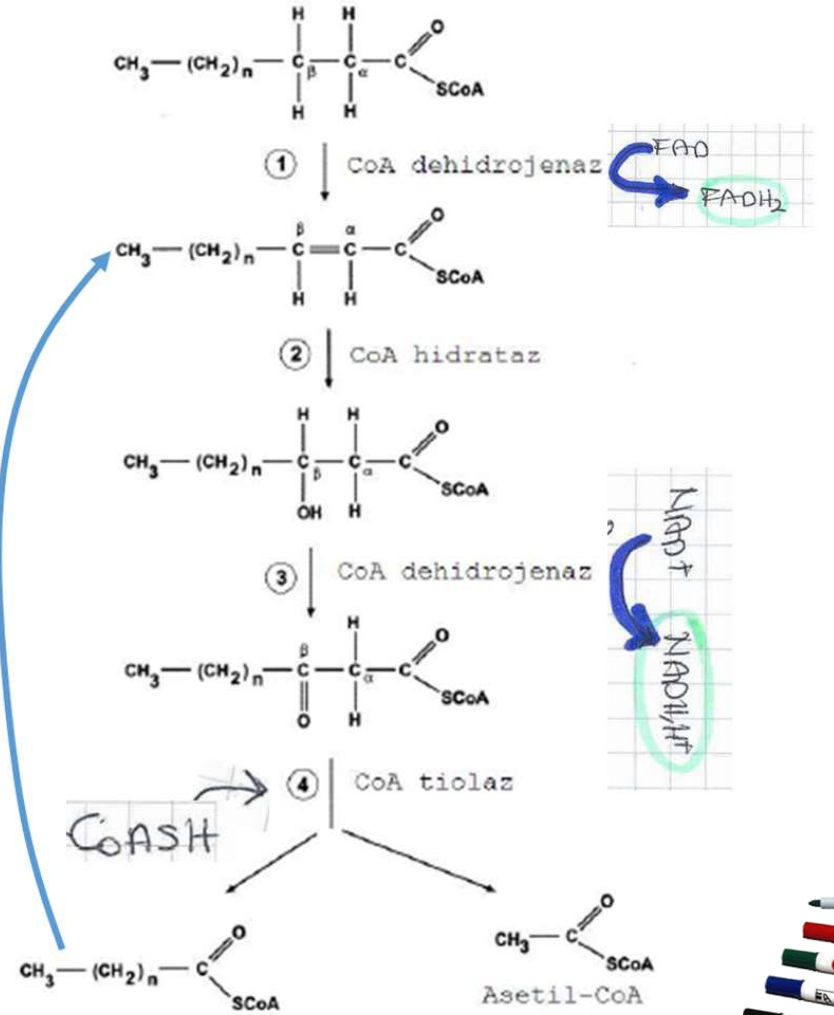
β -oksidasyon: (1 β döngüsü)



16

Oksidasyonun ana basamakları

1. Bir flavoenzim olan açıl-KoA dehidrojenaz enzimi ile dehidrojenasyon sonucu trans- α - β çift bağının oluşumu.
 - Mitokondri 3 farklı açıl-KoA dehidrojenaz içerir ve bunlar kısa (C4-C6), orta (C6-C12) ve uzun (C8-C20) yağ asidi zincirlerine özgüdür.
 2. Yukarıda oluşan çift bağın enoil-CoA hidratazla β -hidroksiaçıl-CoA oluşturmak üzere hidrasyonu.
 3. NAD⁺ bağımlı β -hidroksiaçıl-CoA dehidrojenazla, β hidroksiaçılKoA'nın β -ketoasetil-CoA'ya dehidrojenasyonu.
 4. Tiolaz enzimi yardımı ile CoA kullanılarak C α - C β bağının tiolizisi (kırılması) ile 1 asetil-CoA'nın ayrılması. Dolayısı ile acil-CoA başlangıçtakine göre 2 karbon atomu kısalmış olur.
- Sonuç olarak bir çevirim sonucunda bir molekül asetil-CoA, 4 e- ve 4 H⁺ iyonu ortama verilir.



ETZ de

- 1 NADH 2.5 ATP
- 1 FADH₂ ise 1.5 ATP üretimine neden olur

