

8. Hafta. Yağ Asidi Yıkımı

Hayvansal organizmalarda triaçilgliserollerin yağ asitleri yükseltgenme ile elde edilen enerjinin büyük bir bölümünü oluşturur. Besinsel triaçilgliseroller ince bağırsakta safra tuzları tarafından emülsiyonlaştırılır, bağırsak lipazlarıyla hidrolizlenir, bağırsak epitelyum hücreleri tarafından emilir, tekrar triaçilgliserollere dönüştürülür, sonra özel apolipoproteinler ile birleşerek şilomikronlar oluşturulur.

Yağların Sindirimi, Serbest Bırakılması ve Taşınması

Triaçilgliseroller şilomikronlar halinde dokulara taşınarak hücrelere girmek üzere lipoprotein lipaz ile serbest yağ asitlerine ayrıştırılır. Yağ dokuda depo edilen triaçilgliseroller hormona duyarlı bir triaçilgliserol lipaz ile yıkılır. Serbest kalan yağ asitleri serum albüminine bağlanır ve kan ile kalp, iskelet kası ve enerji kaynağı olarak yağ asitlerini kullanan diğer dokulara taşınır.

Besinsel Yağlar İnce Bağırsakta Emilir

Hormonlar Depo Triaçilgliserollerin Salınımını Başlatır

Yağ Asitlerinin Aktifleştirilmesi ve Mitokondrilere Taşınması

Yağ asitleri hücre içine girdiğinde, mitokondri dış zarında yağ asiti açıl-KoA tiyoesterlerine dönüştürülerek aktifleştirilir. Yağ açılı-KoA yükseltgenmek üzere karnitin mekiği ile üç basamakta mitokondriye girer.

Yağ Asitlerinin Oksidasyonu

Beta oksidasyonun ilk basamağında, dört tepkime ile doymuş bir yağ asiti açıl-KoA'nın karboksil ucundan, her defasında bir asetil-KoA birimi uzaklaştırılır.

Doymuş Yağ Asitlerinin Beta Oksidasyonu Dört Temel Basamakta Gerçekleşir

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Asetil-KoA ve ATP Oluşumu için Dört Basamaklı Beta-Oksidasyon Tekrarlanır

Asetil-KoA Sitrik Asit Çevriminde Daha Fazla Yükseltgenebilir

Yağ asiti oksidasyonunun ikinci basamağında, asetil-KoA sitrik asit çevriminde CO₂'e yükseltgenir.

Doymamış Yağ Asitlerinin Oksidasyonu İki İlave Tepkimeye İhtiyaç Duyar

Doymamış yağ asitlerinin oksidasyonu, enoil-KoA izomeraz ve 2,4-dienoil-KoA redüktaz enzimlerine ayrıca gereksinim duyar.

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Tek Sayılı Karbon Zinciri İçeren Yağ Asitlerinin Tam Oksidasyonu Üç İlave Tepkimeye İhtiyaç Duyar

Tek sayılı karbon atomu içeren yağ asitleri beta oksidasyon yolu ile asetilKoA ve bir molekül propiyonil-KoA'ya yükseltgenir. Propiyonil-KoA'ya bir karboksil ilave edilerek metilmalonil-KoA oluşur.

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Keton Cisimleri

İnsanlarda ve diğer birçok memelide yağ asitlerinin oksidasyonu ile oluşan asetil-KoA, sitrik asit çevrimine girebildiği) gibi, diğer dokulara taşınmaları için “keton cisimleri” olarak isimlendirilen aseton, asetoasetik asit ve D-beta-hidroksibütirat’a dönüşür.

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Karaciğerde Üretilen Keton Cisimleri Enerji Kaynağı Olarak Diğer Organlara Taşınır

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Şeker Hastalığı ve Açlık Sırasında Keton Cisimleri Aşırı Miktarda Üretilir

Denetim altında tutulmayan şeker hastalığında veya şiddetli kalori yetersizliğinde keton cisimlerinin aşırı üretimi asidoz ve ketozise neden olabilir.