

9. Hafta Lipit Biyosentezi

Yağ Asitlerinin ve Eikosanoitlerin Biyosentezi

Uzun zincirli doymuş yağ asitleri altı enzimatik aktiviteli sitozolik bir enzim sistemi ve açıl taşıyıcı protein (ACP) tarafından asetil-KoA'dan sentezlenir.

Malonil-KoA, Asetil-KoA ve Bikarbonattan Sentezlenir

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Yağ Asidi Sentezi Tekrarlayan Tepkime Basamaklarında İlerler

Altı veya daha fazla malonil-ACP molekülü büyüyen yağ asidi zincirinin karbonil ucunda palmitoil-ACP yapısını oluşturmak için ard arda tepkimeye girer. Palmitoil-ACP yağ asidi sentezleme tepkimesinin son ürünüdür. Palmitat hidrolizle serbest kalır.

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Triaçilgliserollerin Biyosentezi

Triaçilgliseroller ve Gliserofosfolipitler Aynı Öncüllerinden Sentezlenir

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Hayvanlardaki Triaçilgliserol Biyosentezi Hormonlarla Denetlenir

Zar Fosfolipitlerinin Biyosentezi

Diaçilgliseroller gliserofosfolipitlerin temel çıkış bileşiğidir. Bakterilerde fosfatidilserin CDP-diaçilgliserol ve serinin kondensasyonu ile oluşturulur ve fosfatidilserinin dekarboksillenmesi ile de fosfatidiletanolamin oluşur. Gliserol 3-fosfat ile CDP diaçilgliserolün kondensasyonu ve daha sonra da monoester bağındaki fosfatın uzaklaştırılmasıyla fosfatidilgliserol oluşur. Fosfolipitler hücre içi hedeflerine taşıma kesecikleri veya özgül proteinler tarafından taşınır.

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Yağ asiti sentezinin ilk ara bileşiği malonil-KoA, karnitin açıltransferaz I enzimini baskılayarak yağ asitinin mitokondrilere girişini engeller. Bu durum yağ asiti sentezi yapılırken yıkımını önler.

Kolesterol, Steroitler ve İzoprenoitlerin Biyosentezi

Steroid hormonlar (glukokortikoidler, mineralokortikoidler ve cinsiyet hormonları) yan zincirin değiştirilmesi veya steroid halka sistemine oksijen atomlarının eklenmesiyle kolesterolden üretilir. Omurgalılarda kolesterol sentezinin çoğu karaciğerde gerçekleşir. Bütün büyüyen hayvan dokularının zar sentezlemek için kolesterole ihtiyacı vardır. Bazı organlarda (örneğin adrenal bez, sperm veya yumurta üreten bezler) kolesterolü steroid hormonları üretmek için bir çıkış maddesi olarak kullanırlar. Kolesterol Vitamin D'nin de öncülüdür

Kolesterol şüphesiz en çok tanınan lipittir.

Kolesterol Asetil-KoA'dan Dört Aşamada Sentezlenir

Kolesterol, beta-hidroksi-beta-metilglutaril-KoA, mevalonat, ve iki tane aktifleşmiş izopren, dimetilallil pirofosfat ve izopentenil pirofosfat ara ürünleri üzerinden geçen karmaşık bir tepkime dizisinin sonunda asetil-KoA'dan sentezlenir.

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Kolesterol sentezi hormonal kontrol altındadır. Hücre içi kolesterolün derişiminin artmasıyla sentez kısıtlanır.

Kolesterolün Birkaç Akıbeti Vardır

Üretilen kolesterolün çoğu safra kolesterolü, safra asitleri veya kolesteril esterleri şeklinde dışarıya verilir.

Kolesterol ve Diğer Lipitler Plazma Lipoproteinleri Tarafından Taşınırlar

Kolesterol ve kolesteril esterleri de triaçilgliseroller ve fosfolipitler gibi suda çözünmezler. Bu nedenle sentezlendikleri dokudan ya depolanacakları hedef dokuya taşınmaları ya da tüketilmeleri gerekir. Plazma lipoproteinleri kanda, özgül taşıyıcı proteinlerin makromoleküler kompleksleri ve apolipoproteinler şeklinde taşınırlar.

Kolesterol ve kolesteril esterleri kanda plazma lipoproteinleri şeklinde taşınır. VLDL; kolesterol, kolesteril esterleri ve triaçilgliseroller karaciğerden diğer dokulara taşınır. Dokularda triaçilgliseroller lipoprotein lipaz tarafından parçalanır ve sonunda VLDL, LDL'ye dönüşür.

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Kolesteril Esterleri Hücrelere Reseptör-Destekli Endositozla Girer

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir

Kolesterol Biyosentezi Birkaç Seviyede Düzenlenir

Gerekli şekil ve formüller tahtada gösterilmektedir