

## **BÖLÜM 4. LİPİTLER**

Biyolojik lipitler, bileşiklerin kimyasal olarak farklı bir grubudur ve lipitlerin ortak ve belirleyici özelliği, suda çözünmemeleridir. Lipitler suda çözünmeyen hücrenel bileşenlerdir, çeşitli yapıdaki lipitler polar olmayan çözücülerle özütlenebilirler.

Lipitlerin biyolojik işlevleri, onların kimyası kadar çeşitlidir.

Katı ve sıvı yağlar, pek çok organizmada enerjinin esas depo şeklidir. Fosfolipitler ve steroller biyolojik zarların en önemli yapısal unsurlarıdır.

### **Sabunlaşabilen Lipitler**

#### **Depo Lipitleri (Triaçilgliseroller)**

Evrensel olarak neredeyse bütün canlı organizmalarda enerjiyi depolama şekli olarak kullanılan katı ve sıvı yağlar, yağ asitlerinin türevleridir. Yağ asitleri hidrokarbon türevleridir ve fosil yakıtlarında bulunan hidrokarbonlardaki gibi düşük oksidasyon durumundadır (neredeyse tamamına yakını indirgenmiş durumdadır). Yağ asitlerinin hücrenel oksidasyonu (CO<sub>2</sub> ve H<sub>2</sub>O'ya parçalanma), fosil yakıtlarının içten yanmalı motorlarda hızlı ve kontrollü yanması gibi oldukça ekzergoniktir.

#### **Triaçilgliseroller Gliserolün Yağ Asidi Esterleridir**

Triaçilgliseroller, gliserole ait üç hidroksil grubunun üç tane yağ asidiyle esterleşmesi sonucu oluşur. Triaçilgliseroller adipoz doku hücrelerinin stoplazmasında damlacıklar şeklinde bulunur.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

#### **Triaçilgliseroller Enerji Depolanmasını ve İzolasyonu Sağlar**

Triaçilgliseroller, esas olarak depo yağlarıdır ve pek çok yiyeceğin içerisinde bulunurlar. Yağ asitleri, uzunluğu 4 ile 36 karbon aralığında olan (C<sub>4</sub>'den-C<sub>36</sub>'ya) hidrokarbon zincirine sahip karboksilik asitlerdir.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

#### **Doğada Varolan Bazı Yağ Asitleri: Yapıları, Özellikleri ve Adlandırmaları**

Pek çok lipidin hidrokarbon bileşeni olan yağ asitlerinin neredeyse tamamı çift sayıda karbon atomuna sahiptir (genellikle 12-24 arası); yağ asitleri doymuş ya da doymamış yapıdadırlar ve çift bağların hemen hepsi daima cis düzenindedir.

Doymuş yağ asitleri ve adlandırılması

Doymamış yağ asitleri ve adlandırılması

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir

### **Zarlardaki Yapısal Lipitler**

Biyolojik zarların temel yapısal özelliği, çift tabakalı bir lipit yapısında olmalarıdır. Zar lipitleri amfipatiktir.

## **Gliserofosfolipitler (Fosfolipitler)**

### **Gliserofosfolipitler, Fosfatidik Asit Türevleridir.**

Fosfolipitler olarak da adlandırılan gliserofosfolipitler zar lipitleridir ve gliserolün birinci ve ikincikarbonu ile yağ asitleri aralarında ester bağları oluşmuştur. Gliserolün üçüncü karbonuna ise oldukça polar ya da yüklü bir grup fosfodiester bağı ile bağlanır.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir.

### **Sfingolipitler**

Sfingozinlerin Türevleridir. Zar lipitlerinin dördüncü büyük sınıfı sfingolipitlerdir. Sfingolipitler, polar bir baş gruba ve polar olmayan iki kuyruğa sahiptir.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir.

### **Seramik**

Sfingozin molekülünün C-1, C-2 ve C-3 karbonları, gliserofosfolipitlerdeki gliserolün üç karbonuna yapısal olarak benzer. Bir yağ asidi, C-2 üzerindeki -NH<sub>2</sub> grubuna amit bağı ile bağlandığında seramik adı verilen yapı oluşur ve bu molekül yapısal olarak bir diaçilgliserole benzer. Seramik bütün sfingolipitlerin temel bileşimidir.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir.

Plazma zarının dış yüzeyinde bolca bulunan glikosfingolipitler, seramik molekülünün C-1'indeki -OH grubuna doğrudan bağlanan bir ya da daha çok şekerden oluşmuş baş gruba sahiptirler.

Serebrositler, gangliozitler

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir.

### **Mumlar Enerji Depoları ve Su İtici Olarak Görev Yaparlar**

Biyolojik mumlar, uzun zincirli (C<sub>14</sub>-C<sub>36</sub>) doymuş ve doymamış yağ asitleri ile uzun zincirli (C<sub>16</sub>-C<sub>30</sub>) alkollerin esterleşmesi sonucu oluşur.

Gerekli şekil ve şemalar tahtada gösterilmektedir.