


Lipids





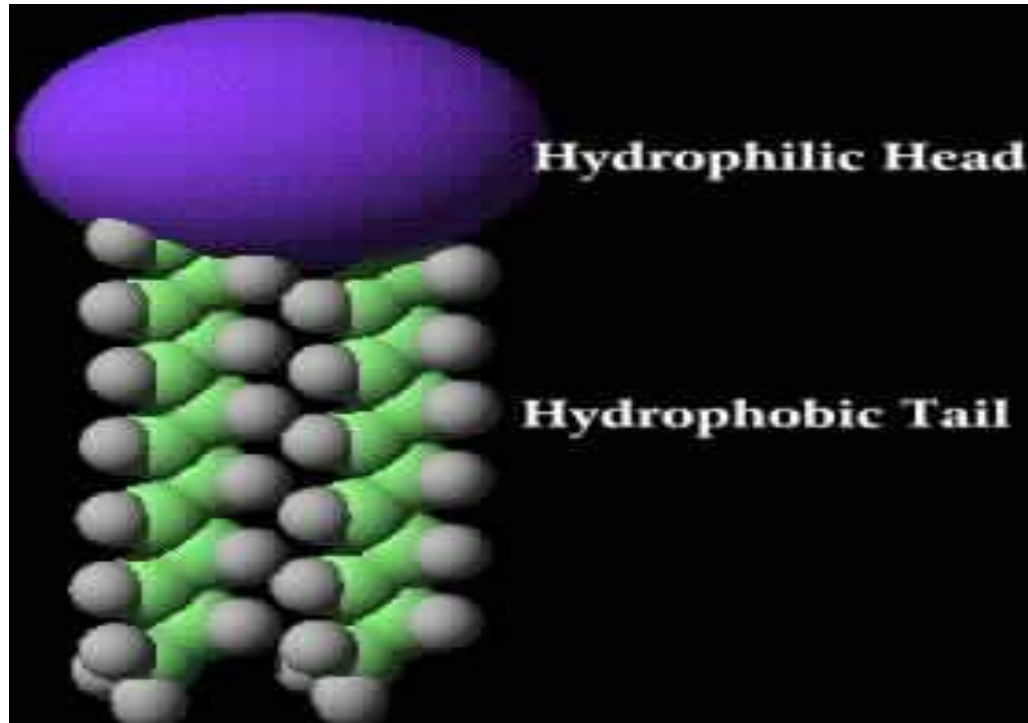
Lipidler, genel olarak suda erimeyen (polar olmayan), eter ve kloroform gibi çözücülerde çözünen organik moleküllerdir.

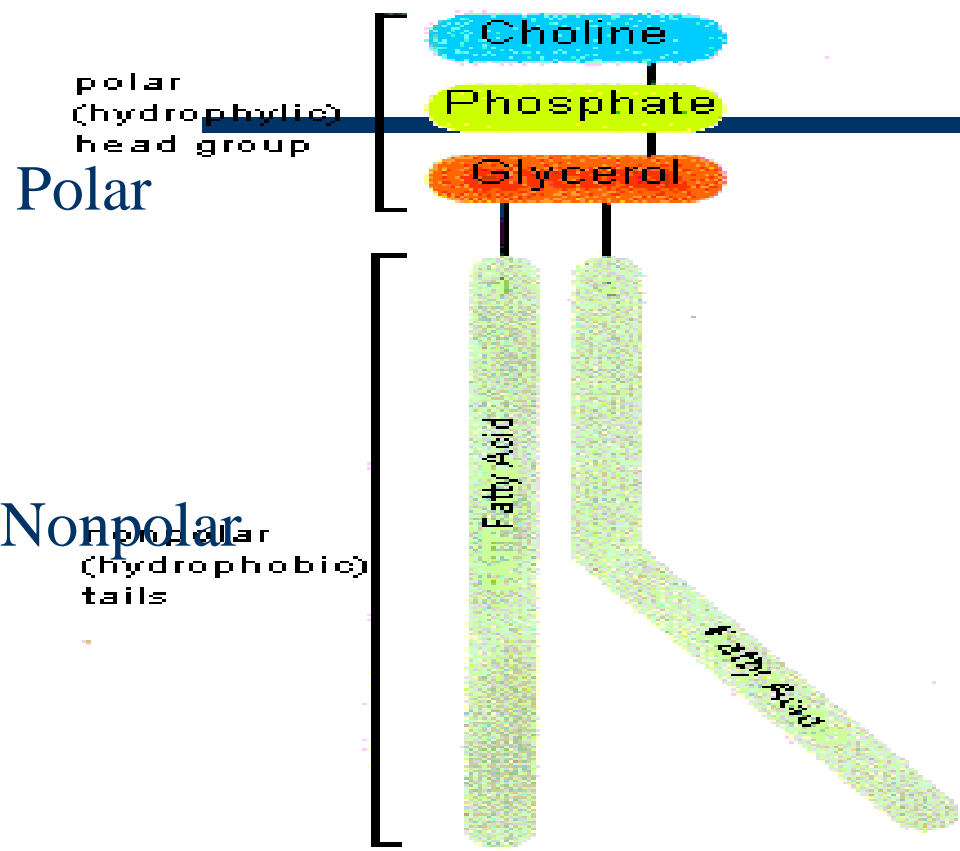
Yağların susuz olarak depo edilme özelliğinden dolayı iyi bir enerji deposu olan yağ molekülleri, aynı ağırlıktaki karbonhidratlardan daha fazla enerji verirler. Hücrenin önemli komponentlerinden olan lipid

.

Lipidlerin en önemli özelliği enerji kaynağı olmaları ve membranların yapılarında bulunmalarıdır. Hücre membranı hücreyi çevreleyerek dış etkilerden korur ve hücre içerisindeki metabolik aktivitenin gerçekleşmesini sağlar. Membranlar hücreyi çevreleyen basit bir yapı olmayıp, yapısında birçok önemli enzimleri ve transport sistemlerini ihtiva ederler. Üstelik membranlar, dış yüzeylerinde birçok özel reseptör bulundurarak hormon ve diğer bazı maddelerin etki etmelerine yardımcı olurlar

Lipidler ya hidrofobik (nonpolar) ya da amfipatik (hem polar hem de nonpolar bileşiklere sahip olan) türler.





Kompleks bir yapıya sahip olan lipidler, Blor'a göre Őu özelliklere sahiptirler.

- ◆ Suda erimezler, eter kloroform ve benzen gibi organik çözücü-lerde erirler.
- ◆ Yağ asitlerinin esterleridirler ya da esterleşebilirler.
- ◆ Canlı organizma tarafından kullanılırlar.

Lipidlerin genel görevlerini ise şöyle sıralayabiliriz.

- ◆ Membranların komponentleridirler
- ◆ Enerji deposudurlar
- ◆ Organizmada bazı önemli maddelerin kaynağıdırlar.
- ◆ Enfeksiyonlardan korunmada, suyun fazla miktarda kaybı ya da kazanılmasında etkilidirler.
- ◆ Bazı vitamin ya da hormonların yapısında görev alırlar.

LİPİDLER

Basit lipidler	Birleşik lipidler	Türev Lipidler
Triasilgliseridler	şeker	Lipoproteinler
Mumlar	Fosfat	Proteolipidler
	Sülfat	Steroidler
	Sfingozin	D vitamini Prostaglandinler Löykotrienler

Lipidlerin dokularda dağılımı çeşitli hayvansal farklılık gösterir:

embriyonal dokuda %1-2,
lipid deposu olmayan dokularda %1-10,
sperma, yumurta ve beyinde %7.5-30,
yağ deposu dokularda ve sarı kemik iliğinde
%90

◆ I. Yağ Asitleri

◆ II. Yağ asitlerinin gliserol ile yaptıkları bileşikler

Nötral yağlar

a. Mono-di ve trigliseridler

b. Gliserol eterler

c. Glikozilgliserinler

2. Fosfolgliseridler

a. Fosfatidler

b. Difosfatidilgliseroller fosfoinozitidler

◆ III.Yağ asitlerinin gliserol dışındaki alkollerle yaptıkları bileşikler

.Sfingolipidler

a.Seramidler

b.Sfingomyelinler

c.Glikosfingolipidler

2.Alifatik alkoller ve mumlar

a.Terpenler

b.Steroidler



IV. Türev lipidler

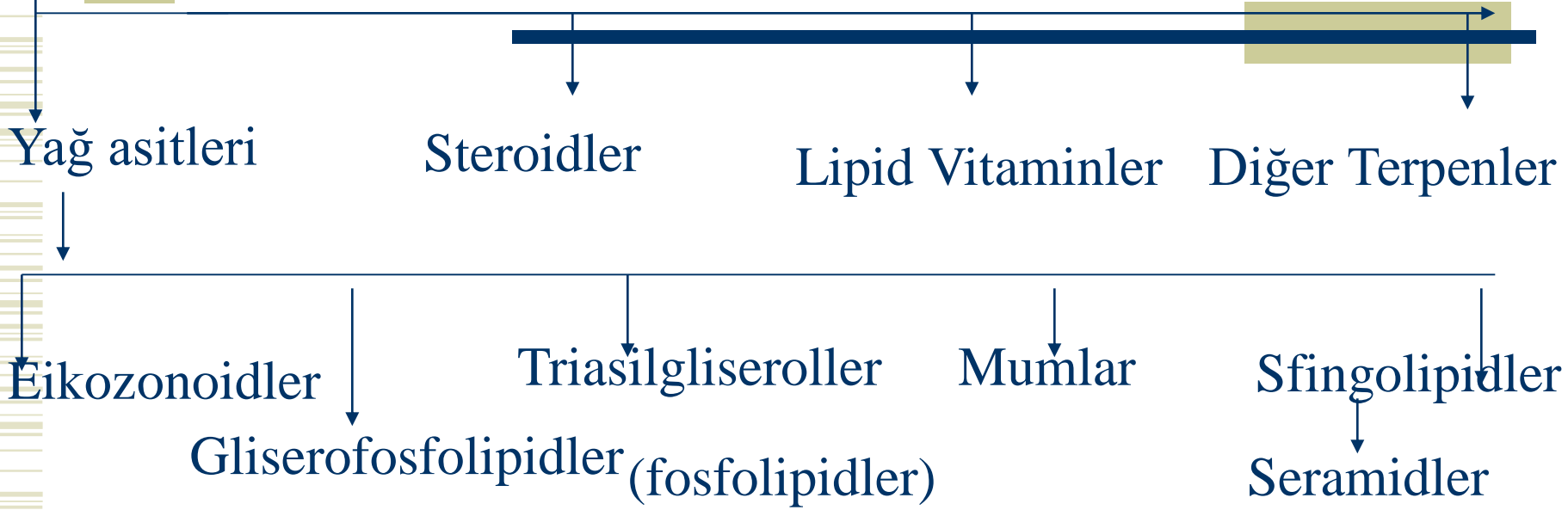
.Lipoproteinler

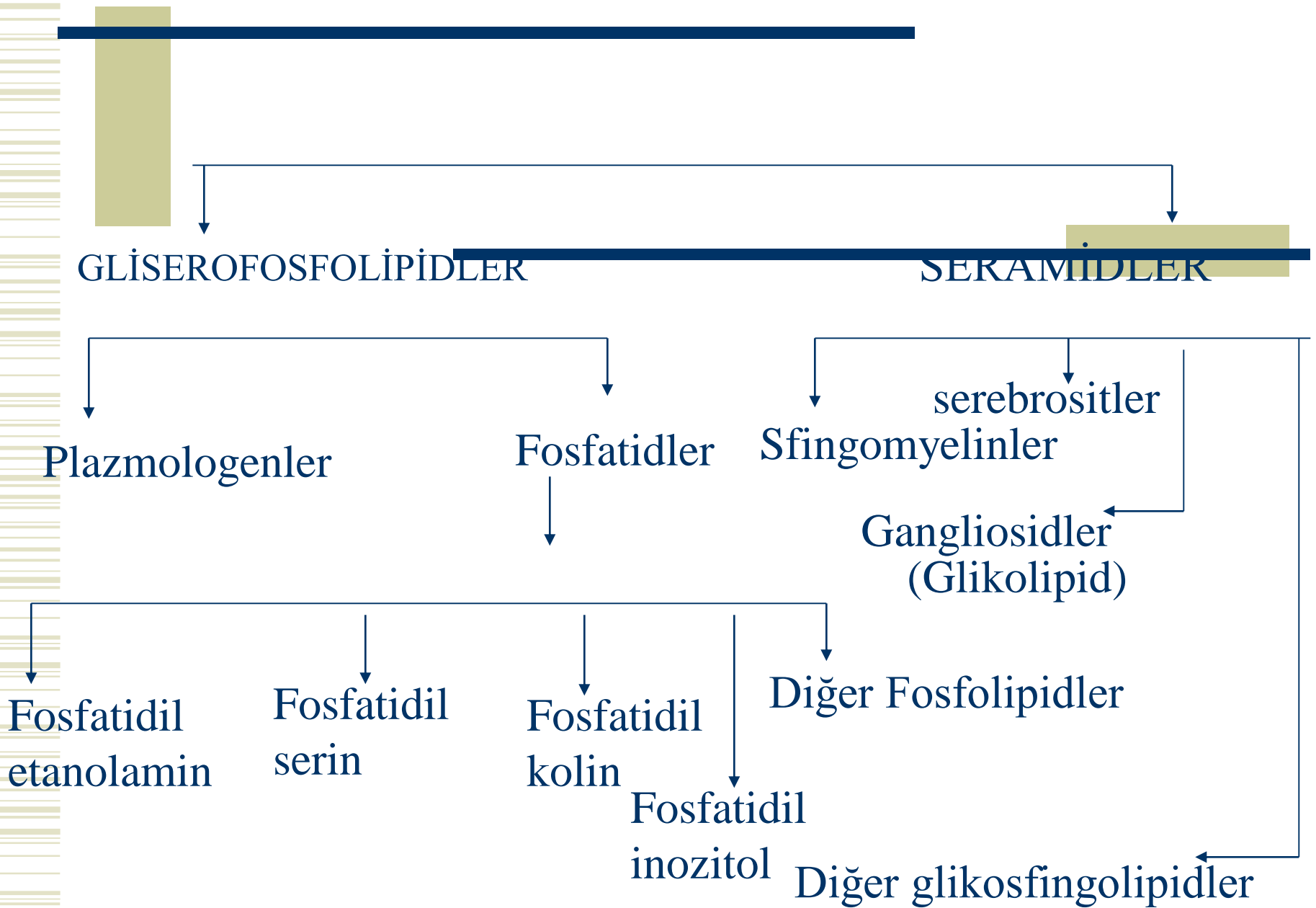
2.Lipopolisakkaridler

3.Lipoaminoasitler

4.Fosfatidopeptidler

LİPİDLER





LİPIDLER

Basit lipidler:

hidroliz

- 1.Asil gliseroller \longrightarrow gliserol + yağ asidi
- 2.Mumlar \longrightarrow alkol + yağ asidi

Bileşik lipidler:

Fosfoglisserol	Gliserol
y.asidi(lerı)+H ₃ PO ₄ +diğer bileşikler	
4.Sfingomyelinler	Sfingozin + y.a.+ H ₃ PO ₄ + kolin
5.Serebrositler	Sfingozin + y.a.+basit şekerler
6.Gangliosidler şekerler	Sfingozin + y.a.+ 2-6-basit

Fosfolipidler=3,4

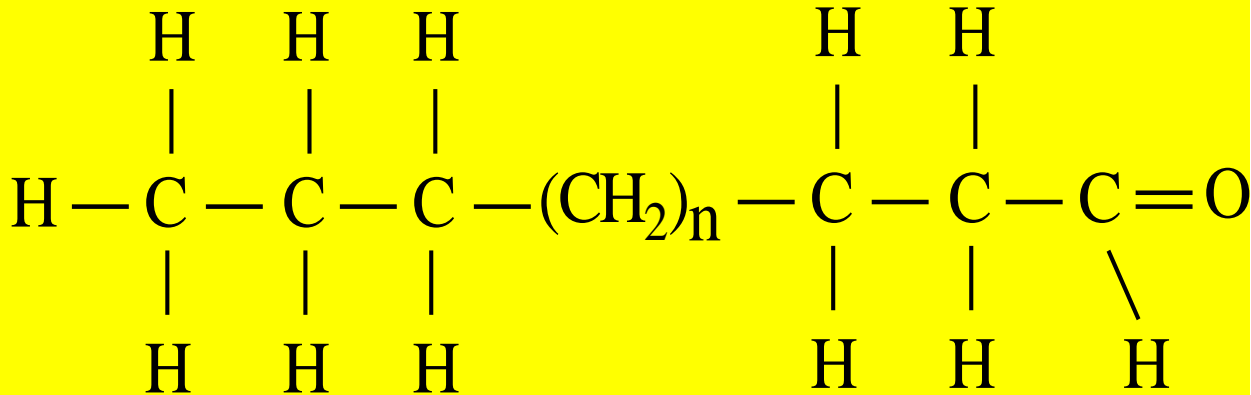
Sfingolipidler=4,5

Glikolipidler=5,6

Yağ Asitleri

Lipidlerin en önemli sınıfını teşkil eden yağ asitleri 4-24 karbon atomuna sahip uzun zincirli organik asitlerdir

Yağ asidi, yapısında bir hidrokarbon kuyruğu ve karboksil grubu bulundurur.



Polar olmayan kısım

Polar olan kısım

Yağ asitleri bu yapılarından dolayı suda çözünmezler ve yağlılık karakter gösterirler. Yağ asitleri hücre ve dokularda serbest olarak bulunmaz, ancak diğer lipidlere kovalent olarak bağlı halde bulunurlar.

Bundan dolayı lipidler, dokulardan ya da buldukları yerlerden enzimatik olarak veya kimyasal hidroliz ile ayrılırlar. Hücrelerde serbest olarak yağ asitleri çok az düzeyde bulunur.

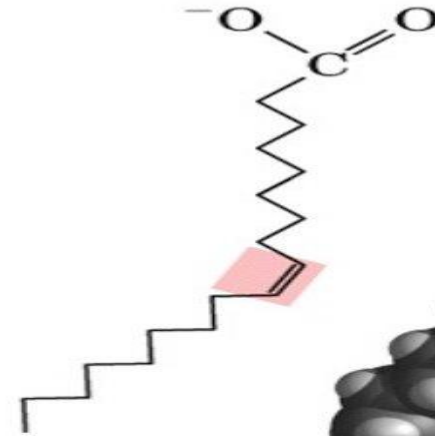
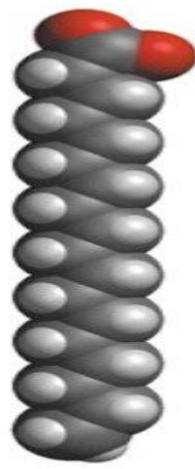
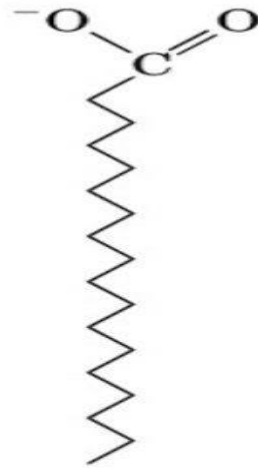
Yağ asitlerinin çoğu lipid molekülleri ile kompleks oluşturur.

Yağ asitleri yapısındaki karbon sayıları veya ihtiva ettikleri çift bağ yapısına ve zincir uzunluklarına göre birbirlerinden ayrılırlar. Tabiatta bulunan yağ asitlerinin hemen hemen hepsi çift karbon atomuna sahiptir. 16 ve 18 C atomlu olanları çoğunluktadır.

Fatty Acid Structure

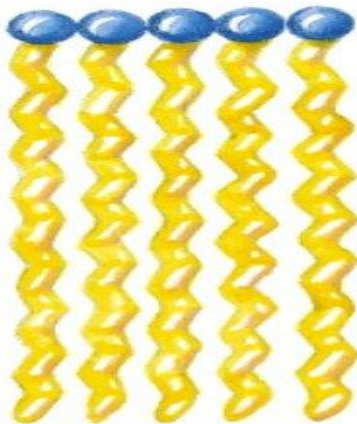
Carboxyl group

Hydrocarbon chain



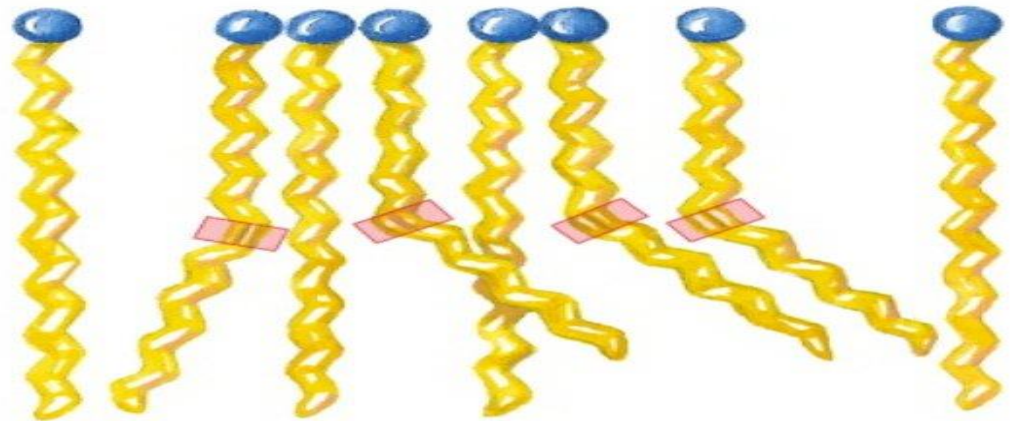
(a)

(b)



Saturated fatty acids

(c)

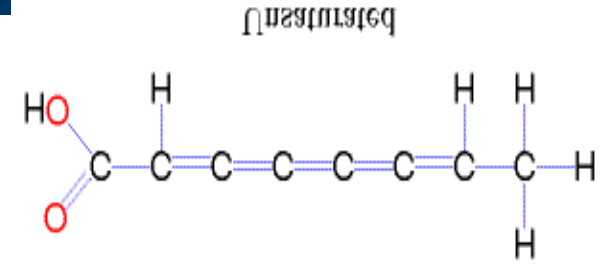


Mixture of saturated and unsaturated fatty acids

(d)

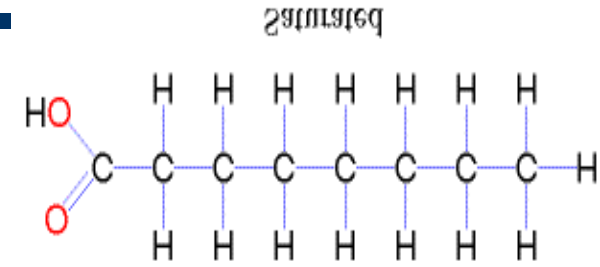
Doymuş (sature) Yağ asitleri

Uzun hidro-karbon kuyruğuna sahip olan ve tek bağ ihtiva eden yağ asitleridir.



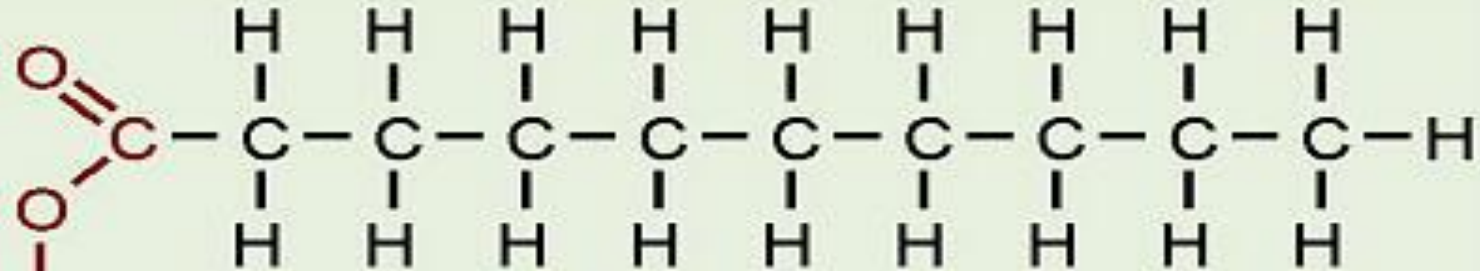
Doymamış yağ asitleri(unsature)

Yapılarında bir yada birden fazla çift bağ ihtiva ederler

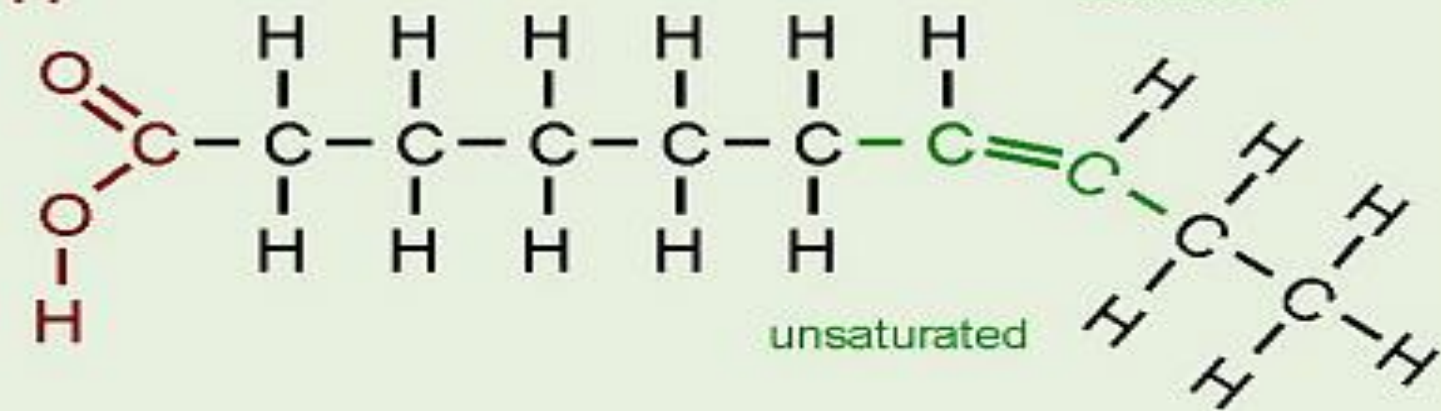


Yapılarında bir tane çift bağ varsa **monoansature** yağ asidi adı verilir.

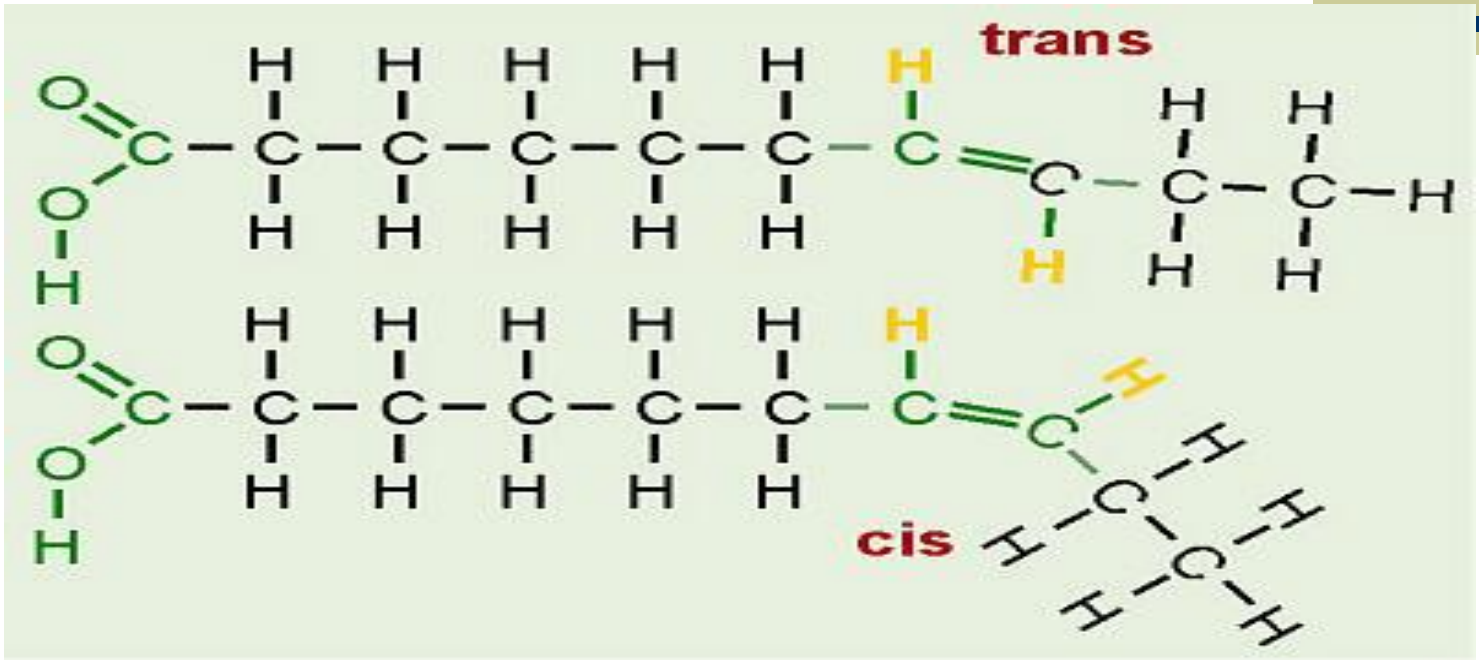
Birden fazla çift bağ varsa **poliansature** yağ asidi adı verilir.



saturated



unsaturated



Memelilerde en çok bulunan yağ asitleri **oleat** (18:1), **palmitat** (16:0) ve **stereat** (18:0)tır. Memeliler **sature** ve **monoansature** yağ asitlerini sentez edebilmektedirler. Ancak besinlerinde **poliansature** yağ asitleri mutlaka olmalıdır. Memelilerin sentez edemediği özellikle **linoleat** (18:2) bitkisel yağlarda **linolenat** (18:3) balık yağında bol miktarda bulunan esansiyel yağ asitleridir Bu yağ asitlerinin memeliler tarafından mutlaka dışarıdan alınması gerekir, çünkü organizmalarında sentez edemezler. Memeliler linoleat ve linolenatı eşit miktarda almaları halinde diğer poliansature yağ asitlerini sentez edebilirler

Doymamış yağ asitlerinin çoğunda 9 ve 10. karbon atomları arasında bir çift bağ vardır.

Doymamış bağın bulunduğu karbon atomu Δ_n diye belirtilir (Δ^9 gibi).

Ör.Linoleat 18:3($\Delta^{9,12,15}$).Eğer birden fazla çift bağ varsa bu çift bağlar konjuge değildirler, fakat bir metilen grubu ile ayrılmışlardır.

Araşidonik asit:



Karbon sayısı 10'a kadar olan bütün doymuş yağ asitleri adi ısıda sıvı, karbon sayısı 10 dan yukarı olan yağ asitleri ise katı halde dirler.

Yağ asitlerinin karbon zinciri fazlalaştıkça yağ asidi sertleşmeye ve erime noktası yükselmeye başlar.

Örneğin:

Yağ asitleri

Erime Noktaları

C12 Laurik asit

44.2oC

C14 Miristik asit

53.9oC

C16 Palmitik asit

63.1oC

C18 Stearik asit

69.6oC

C20 Araç idik asit

76.5oC

Doymamış yağ asitleri ise yapısında bulundurduğu çift bağdan dolayı sıvı haldedirler.

C16	Palmitoleik asit	0.5oC
C18	Oleik asit	13.4oC
C20	Araçidonik asit	-49.5oC

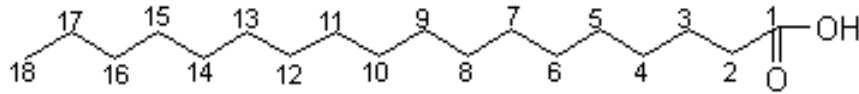
YAĞ ASİTLERİNİN SINIFLANDIRILMASI

Doymuş yağ asitleri

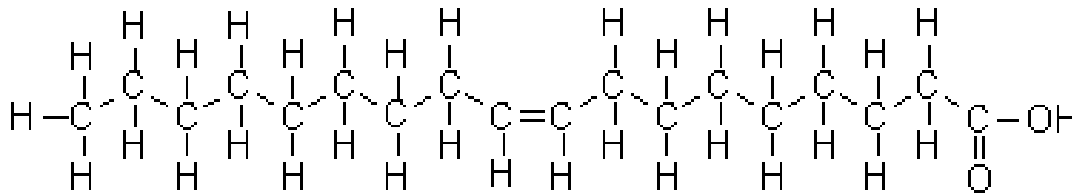
Adı	Karbon	Formülü
Butirik asit	4	CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH
Kaproik asit	6	CH ₃ (CH ₂) ₄ COOH
Kaprilik asit	8	CH ₃ (CH ₂) ₆ COOH
Kaprik asit	10	CH ₃ (CH ₂) ₈ COOH
Laurik asit	12	CH ₃ (CH ₂) ₁₀ COOH
Miristik asit	14	CH ₃ (CH ₂) ₁₂ COOH
Palmitik asit	16	CH ₃ (CH ₂) ₁₄ COOH
Stearik asit	18	CH ₃ (CH ₂) ₁₆ COOH
Araşidik asit	20	CH ₃ (CH ₂) ₁₈ COOH
Lignoserik asit	24	CH ₃ (CH ₂) ₂₂ COOH
Serotik asit	26	CH ₃ (CH ₂) ₂₄ COOH

Doymamış yağ asitleri

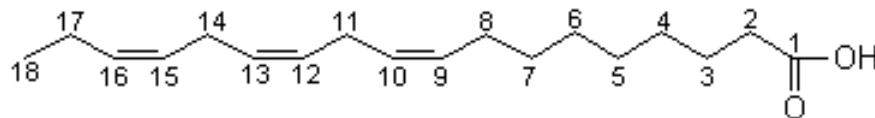
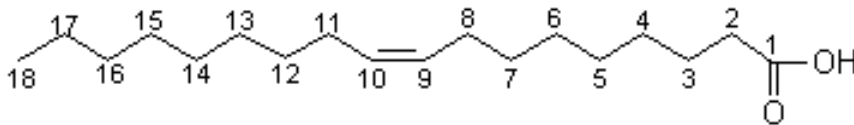
	Karbon	Formülü
Palmitoleik asit	16	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5.\text{CH}=\text{CH}.\text{(CH}_2)_7 \text{COOH}$
Oleik asit	18	$\text{CH}_3.\text{(CH}_2)_7.\text{CH}=\text{CH}.\text{(CH}_2)_7 \text{COOH}$
Vaksenik asit	18	$\text{CH}_3.\text{(CH}_2)_5.\text{CH}=\text{CH}.\text{(CH}_2)_9 \text{COOH}$
Linoleik asit	18	$\text{CH}_3.\text{(CH}_2)_4.\text{CH}=\text{CH}.\text{(CH}_2)\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7 \text{COOH}$
Linolenik asit	18	$\text{CH}_3.\text{CH}_2.\text{CH}=\text{CH}.\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}.\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
Araşidonik asit	20	$\text{CH}_3.\text{(CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_4.\text{(CH}_2)_2 \text{COOH}$



Stearik asit

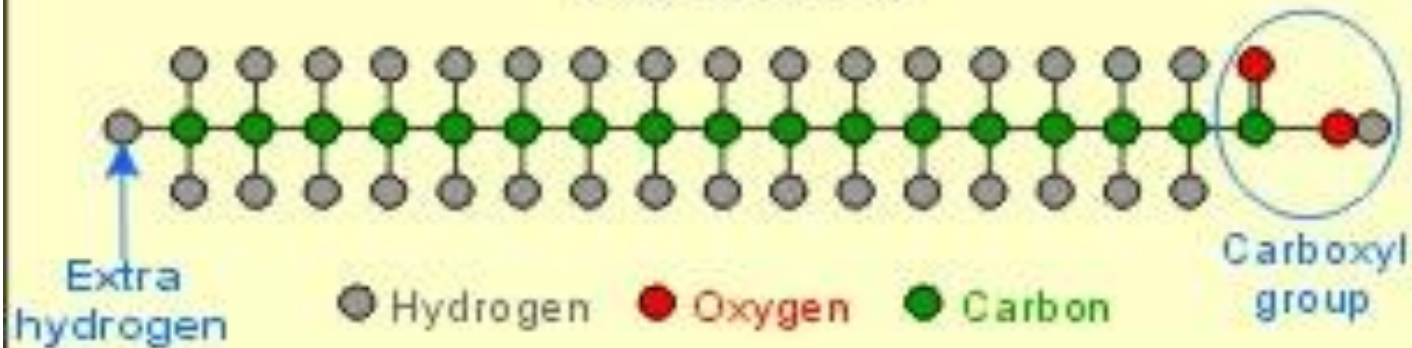


Oleik asit

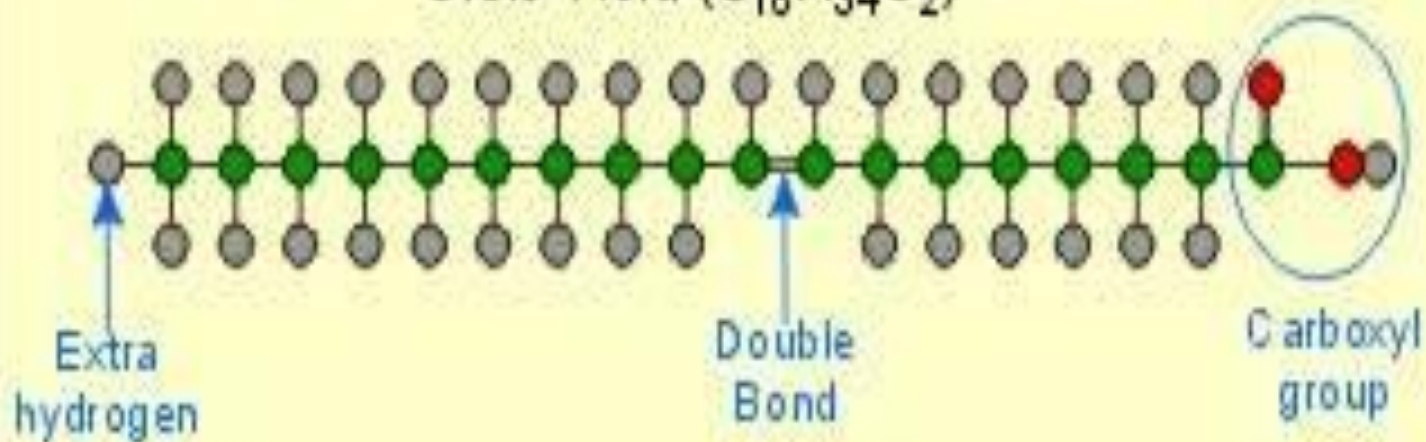


Linoleik asit

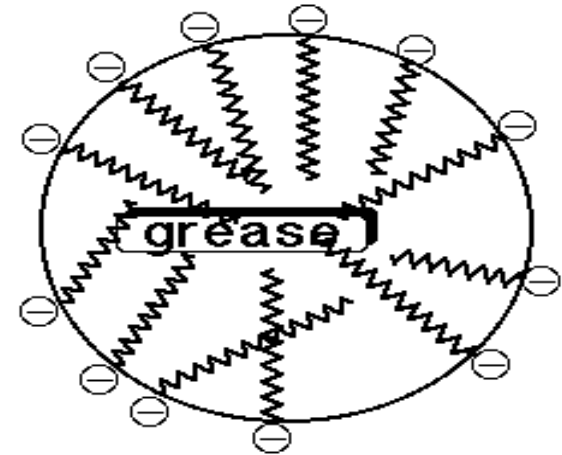
Palmitic Acid



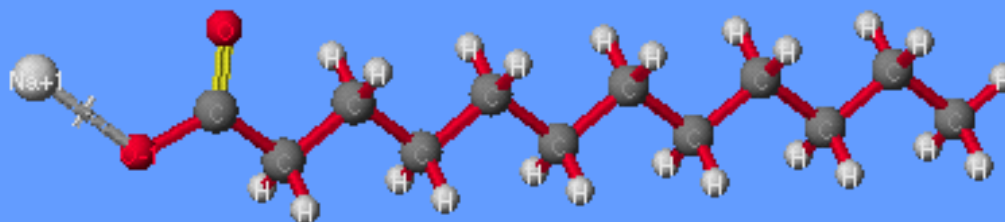
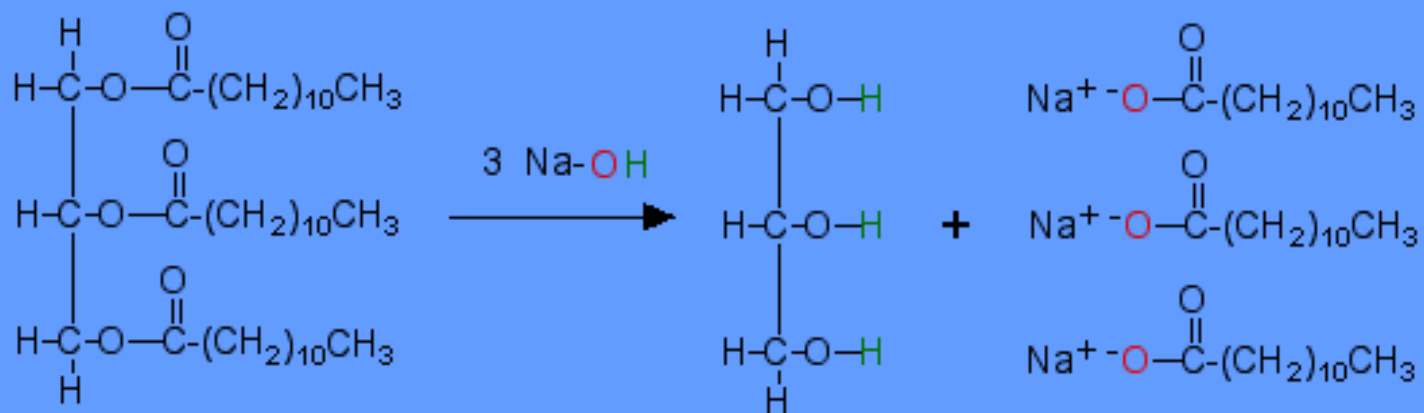
Oleic Acid ($C_{18}H_{34}O_2$)



Yağ asitleri amfipatik olup hem hidrofobik hem de hidofilik bölgeye sahiptirler. Bu ikili yapı genelde suya karşı biyolojik lipidlerin foksivonuna anahtar rol oynar. Su kitlesinin etrafında bir temas yüzeyi oluşturan karboksil grupları ile minimum bir yüzey oluşturmak için hidrokarbon grupları birleşmeye çalışır. Hidrokarbon grubu zincir uzunluğu üstün davranışlarla belirlenir. Hidrofobik yapılar, palmitik asitte çok kuvvetlidir.



Basic Hydrolysis of a triglyceride



Sodium salt of Lauric Acid

Sodium Laurate - a soap

Monolayer of Soap on Water

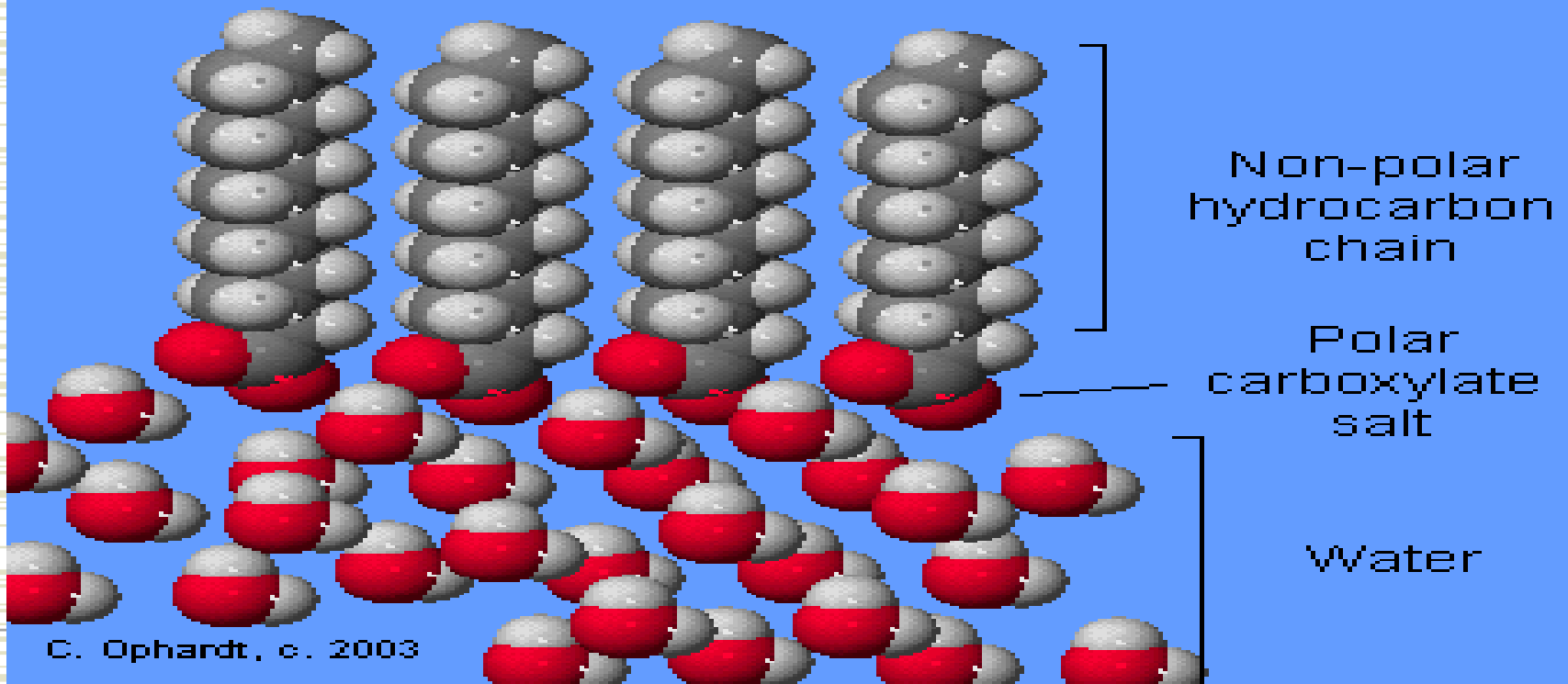


Figure 10-10: The structure of a skeletal muscle fiber. The diagram shows a cross-section of a muscle fiber with various internal structures labeled with circled numbers 1 through 11. The fiber is surrounded by a sarcolemma and contains myofibrils, mitochondria, and a sarcoplasmic reticulum.



Figure 10-10: The structure of a skeletal muscle fiber. The diagram shows a cross-section of a muscle fiber with various internal structures labeled with circled numbers 1 through 11. The fiber is surrounded by a sarcolemma and contains myofibrils, mitochondria, and a sarcoplasmic reticulum.

Yağ asitlerinin Ca^{+2} ya da Mg^{+2} sabunları suda çok zor erirler ve böylece yağlı tabakaları emülsifiye edemezler. ~~Ca ve Mg ihtiva eden sert sularda (kireçli su)~~ K sabunları kullanıldığında suda erimezler ve dibe çökerler.

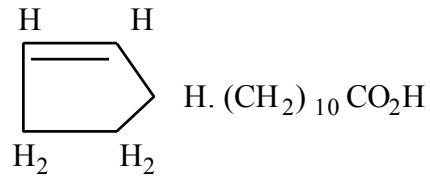
Banyo sabunları ise, yağ asitlerinin potasyum sabunları ile genel bir karışımından ibarettir. Sodyum ya da potasyum sabunları amfipatiktirler. İyonize olan karboksil yani baş kısmı polar, kuyruk kısmı ise nonpolardır.

Esansiyel yağ asitleri

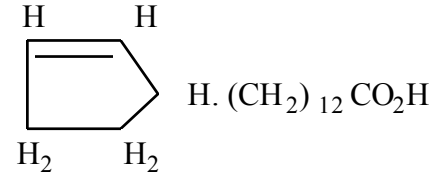
Doymamış yağ asitlerinden olan **linoleik, linolenik ve araşidonik asit** esansiyel yağ asitlerindedir. **Vitamin F** adı da verilen **bu yağ asitleri** hayvan organizması tarafından sentez edilemedikleri için besinlerle dışarıdan alınmaları şarttır.

Bu yağ asitlerinin besinlerle beraber yetersiz alınması ya da hiç alınmaması sonucunda bazı bozukluklar ortaya çıkar. Bunlar, **deride görülen bozukluklar, lezyonlar, ciltte kuruma** ve **büyümede görülen gerileme** ile karakterizedir. Esansiyel yağ asitlerinden araşidonik asit prostaglandinlerin ön maddesi olması dolayısı ile önemi daha fazladır.

Siklik tabiattaki yağ asitlerinden en önemlileri hidnokarpik ve şolmugrik asittir. Bu yağ asitleri asimetrik karbon atomu taşıdıklarından optik aktiftirler. Lepra(cüzzam)nın tedavisinde kullanılır.



Hidnokarpik asit



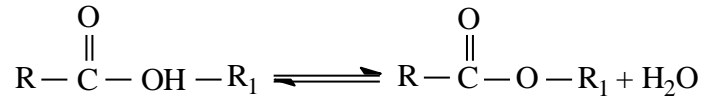
Şolmugrik asit

Yağ asitlerinin kimyasal özellikleri

Çift bağılı yağ asitleri, $\cdot\text{OH}$, $\text{O}_2\cdot$ gibi süper oksit anyon radikalleri ile hidrojen peroksit (H_2O_2) benzeri güçlü okside edici ajanlarla oksitlenirler. Bu substanslar hücre için toksiktir. Buna bağılı olarak hücre membranında bulunan lipidlerin peroksidasyonu membran proteinlerinin yapısının bozulmasına sebep olur.

a. **Tuz teşkili:** Karbon sayısı 6 dan yukarı olan yağ asitlerinin metallerle yaptığı tuzlara **sabun** denir. Sabunların iyonize olan baş kısımları polar bir grup oluşturarak su ile hidrojen bağları yapar. Polar olmayan kuyruk kısımları ise bir araya gelerek toplanırlar. Böylece suda yayılan (disperse olan) sabun molekülleri miseller oluştururlar.

b. **Ester teşkili:** Yağ asitlerinin karboksil grupları alkollerle reverzibl olarak birleşirler. Ortamda ısı ve hidrojen iyonunun varlığı reaksiyonu hızlandırır.



Çift bağa halojen ilavesi: Doymamış yağ asitlerinin çift bağlarına halojen eklenerek doyurulurlar. Bu işlem yüksek basınçta Br, Pt, Ni ve Cu gibi katalizörler varlığında gerçekleşir.



Br Br

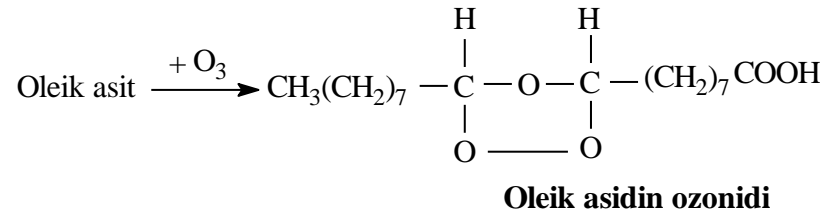
Oleik asit

Dibromostearik asit

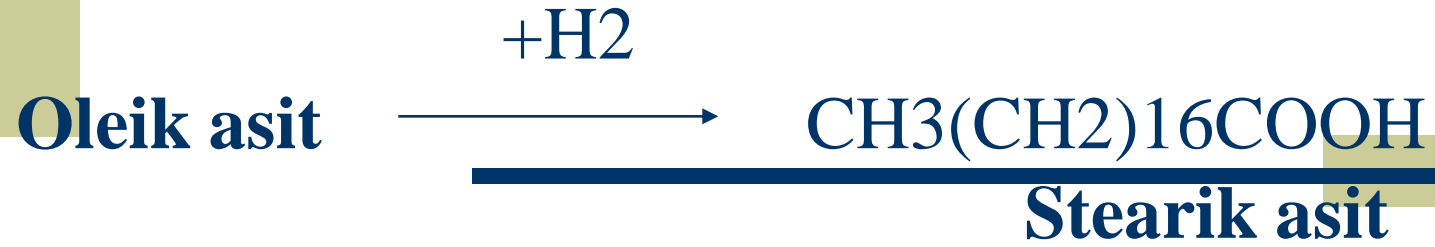
d. **Oksidasyon:** Yağ asitlerinin oksitlenmesinde oksitleyici olarak KMNO_4 kullanılır. Oksidasyon işlemi çok kompleks olduğundan oksitlenme esnasında birçok ara metabolitler de meydana gelebilir.



Ozonid teşekkülü: Doymamış yağ asitlerinin çift bağlarına ozon ilave edilerek ozonid teşekkül edilir.



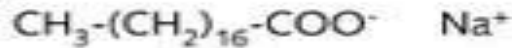
.Çift bağa hidrojen girmesi:



.Deterjanlar

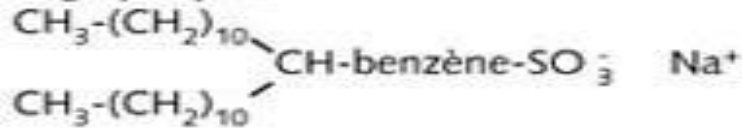
Deterjanlar yağ asitlerinin tuzları olup hidrofilik bir grup ve hidrofobik hidrokarbon yapısını ihtiva ederler. Yağ asidi ilk önce alkole dönüşür, bu işlem yüksek basınç ve ısı ile gerçekleşir.

soap



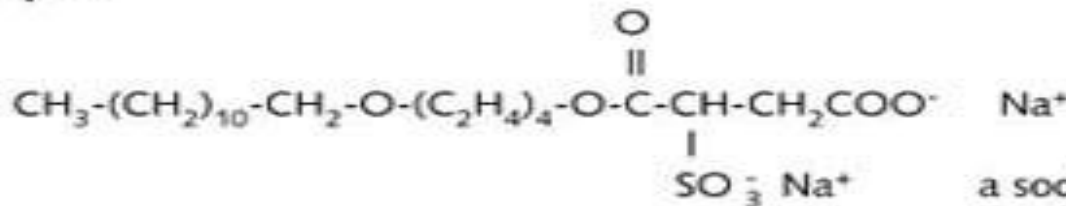
a sodium alkyl
carboxylate

washing up liquid



a sodium alkyl
benzene sulphonate

shampoo



a sodium alkyl
sulphosuccinate

conditioner

Deterjanlar, Ca^{+2} ve Mg^{+2} tuzları teşkil ettiğinden sert sularda daha kolayca kullanılabilirler.

Deterjanların bazılarında K^{+} bulunduğundan bu tip deterjanların çevreyi kirletici etkisinden dolayı önemi fazladır. Çünkü K^{+} tatlı sularda yaşayan yeşil alklerin çoğalması için iyi bir büyüme faktörüdür. Çevre sularına deterjanların karışması ile birlikte sulardaki alklerin üremesi de artar, dolayısı ile sulardaki oksijen miktarı azalır. Sulardaki oksijenin azalması, suda yaşayan canlıların bilhassa balıkların ölmesine ve kirliliğe sebep olacaktır.

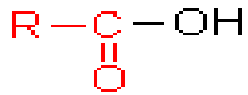
. Yağ Asitlerinin Gliserolle Yaptıkları Bileşikler

1. Nötral yağlar

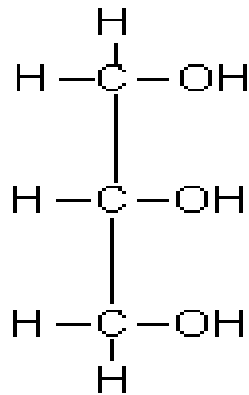
Yağlar, yağ asitlerinin önemli bir madde olan gliserol ile yaptıkları esterlerdir

Yağ asitleri metabolizmaya önemli yakıt kaynağı olarak hizmet verirler. Yağ asitleri (9 kcal/gr), karbonhidrat ve proteinlerden (4 kcal/gr) daha fazla enerji verirler.

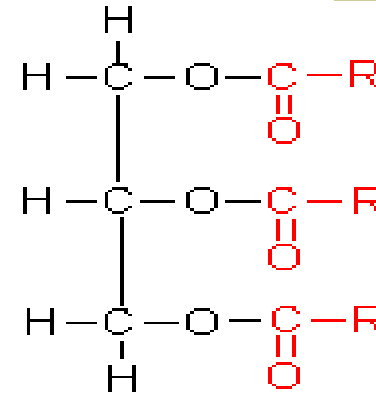
Genel olarak triasilgliseroller diye adlandırılan kompleks lipidler, üç yağ asidinin gliserolün üç hidroksil grubu ile esterifiye olmasıyla meydana gelir.



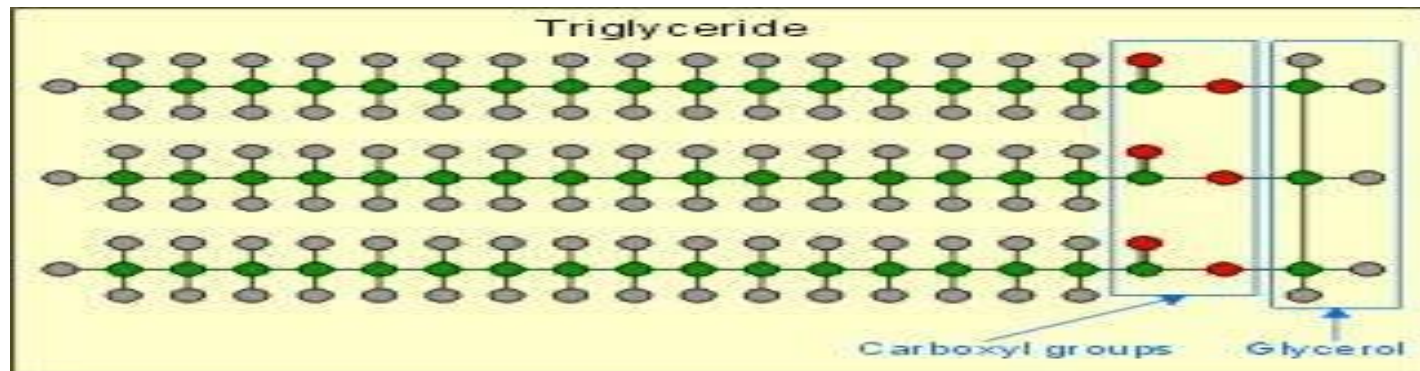
Fatty acid

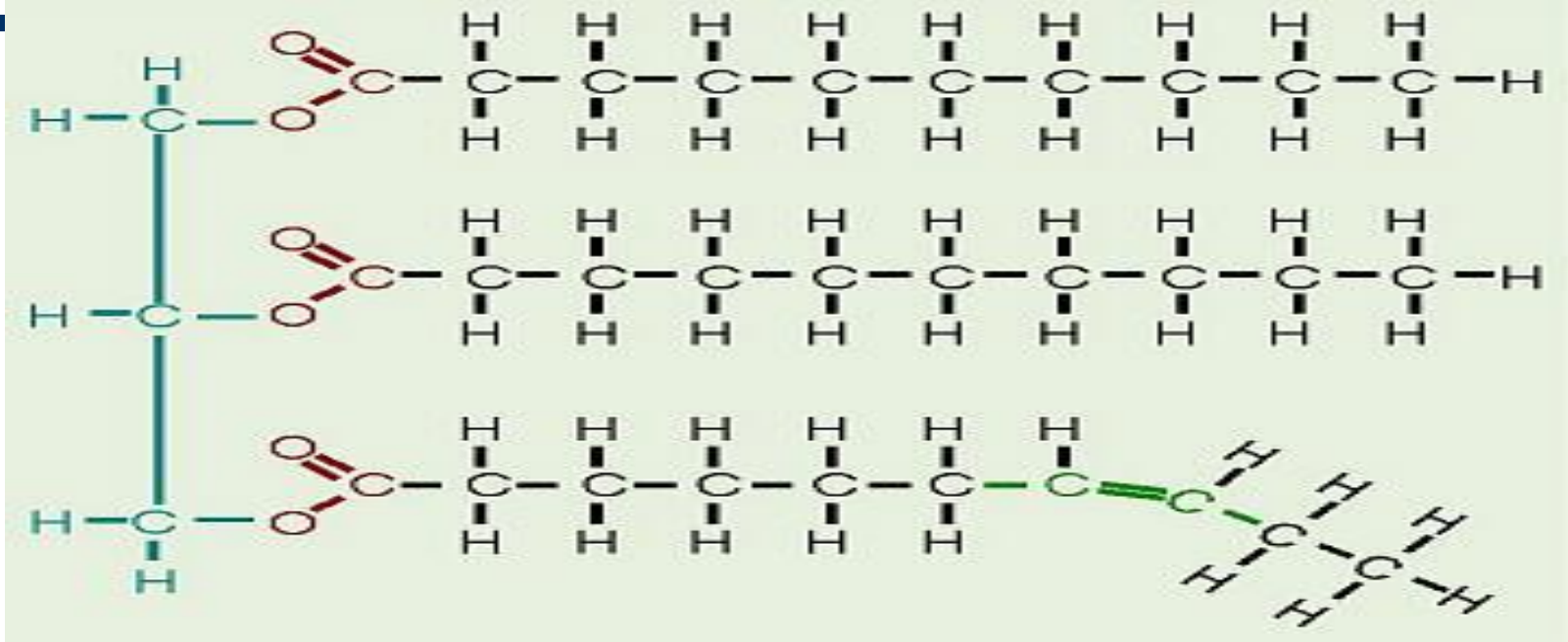


Glycerol

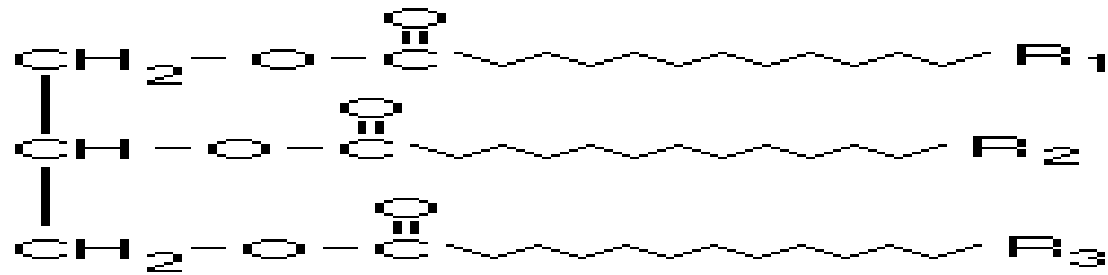


Triacylglycerol





Triasilgliseroller, nötral (noniyonik) ve nonpolar (hidrofobik) lipidlerdir. Hidrofobik triasilgliseroller (karbonhidratlara benzemediğinden) anhidroz yani susuz olarak depo edilirler.



A triacylglycerol

R_1 is often palmitate.
 R_2 is often oleate.
 R_3 is often oleate or a polyunsaturated fatty acyl group.

Katı (solid-fat) ve sıvı (oil-liquid) yağlar triasilgliserollerin bir karışımıdır. Yağların sıvı veya katı oluşları yapılarındaki yağ asitlerine bağlıdır. Triasilgliseroller doymuş yağ asitleri ihtiva ettikleri zaman vücut ısısında katıdırlar ve bu yağ asitleri uzun zincirlidirler. Yağlar sıvı oldukları zaman ihtiva ettikleri yağ asitleri doymamış veya kısa zincirlidirler.

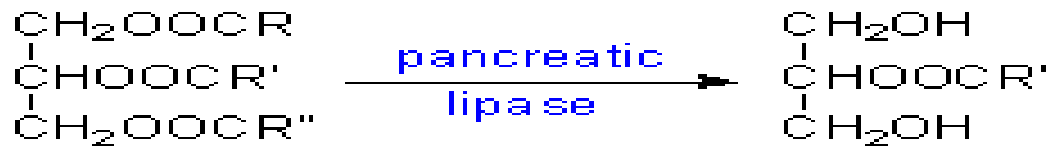
Triasilgliseroller, hidrofobik olduklarından hücre içerisinde damlacık halinde biraraya gelerek bulunurlar. Yağ damlacıkları, sitoplazmada mitokondrive yakın olarak bulunur ki hücrenin aktivitesi için gerekli olan enerjiyi temin etmede yardımcı olsun. Memelilerde yağların çoğu adipoz dokularda depolanır. Adipoz dokulardaki yağ ihtiva eden hücrelere **adiposit** denir, her bir adiposit geniş oranda yağ damlacıkları içerir.

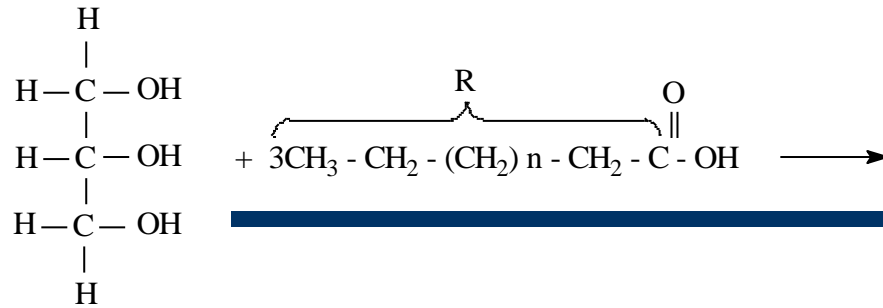
Memelilerde adipoz dokular deri altı ve karın boşluğu etrafındadır. Deri altındaki bu yağlar sıcak kanlı hayvanlar için çok önemli olup enerji kaynağı olarak kullanılırlar. Kış uykusuna yatan birçok hayvan türleri ve kıl örtüsüz doğan bazı memelilerde spesifik bir yağ dokusu mevcuttur bu dokuya **kahverengi yağ dokusu (Brown fat) adı verilir.**

Kahverengi olmasının sebebi hücrelerin bol miktarda mitokondri ihtiva etmesinden ve kırmızı-kahverengi sitokromların fazla olmasındandır. Bu spesifik mitokondriler normalde ATP yapmazlar ve özel H⁺ porlarına sahiptirler. Bu tip canlılarda veya kış uykusundan uyanan hayvanlarda epinefrin salgısının artmasıyla H⁺ (elektron) miktarında da bir artış görülür. Bu H⁺ ların mitokondriye girmesiyle elektrontransport zincirinin hızı artar. Elektronların artması ile birlikte protonların mitokondriye girişini sağlayan termojenin adı verilen protein tabiatındaki maddenin de miktarı artar. Termojenin,epinefrin tarafından aktive edilen lipazın etkisi sonucu salınan yağ asitleriyle allosterik olarak aktive edilir.

Yağ asitleri, katalitik etkiye sahip olan ve hidrolazlar sınıfından olan lipaz enzimi tarafından triasilgliserollerden ayrılırlar. Gastrointestinal kanalda lipaz, triasilgliserolleri ayrıştırır. İnsanlarda besinlerle alınan lipidler ince bağırsaklarda yıkımlanırlar, lipaz enzimi lipidleri güçlü bir deterjan etkisi gösteren safra asitleri sayesinde etkiler.

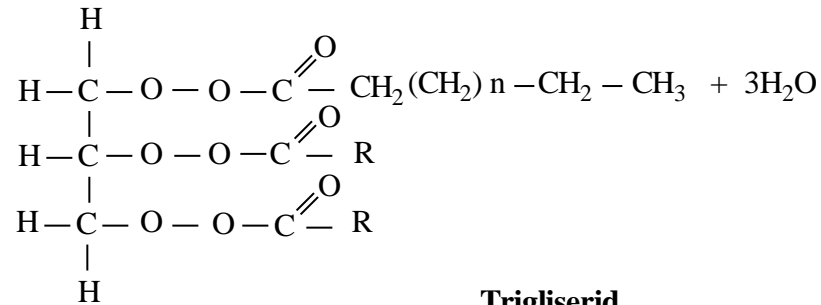
Pankreatik lipaz ve fosfolipaz gibi sindirim enzimleri zimojenler olarak pankreasta sentez edilir ve ince bağırsaklara salınırlar. Bu enzimlerin lipolitik aktiviteleri için safr tuzlarına ihtiyaç vardır. Pankreatik lipazlar özellikle triasilgliserollerin ilk esterlerini (C-1 ve C-3) hidroliz ederler. Nonpolar triasilgliserollere benzemeyen monoasil-gliseroller bir derecede polariteye sahiptirler, çünkü yapılarında iki tane hidroksil grubu vardır. Dayanıklı miseller oluşturarak ince bağırsaklardan lipidlerin sindirim ve emilimlerine yardımcı olurlar.





Gliserin

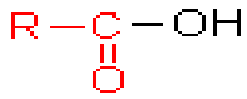
Yağ asidi



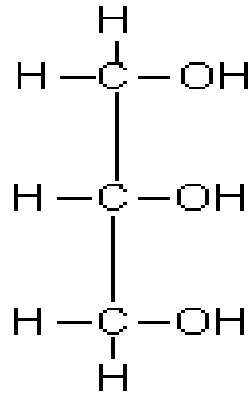
Trigliserid

Gliseridler diye de adlandırılan yağlar, metabolik enerjinin yüksek derecede konsantre edilmiş depolarıdır. Çünkü yağlar, indirgenmiş anhidr ve nonpolar halde olup elektriksel olarak yüklü gruplar ihtiva etmediklerinden hidrofobik yapıya sahiptirler. Yağlar, karbonhidrat ve proteinlerden daha fazla enerji verirler. Bunun sebebi ise, yağların indirgenmiş yapıya sahip olmalarındandır. Halbuki proteinler ve karbonhidratlar daha polar ve hidre, yani sulu olarak depo edilirler. Aslında 1 gr glikojen 2 gr su ile bağlanır. Sonuç olarak, 1 gr anhidroz yağ 1 gr sulu olarak depo edilmiş glikojenden 6 misli fazla enerji depo eder. Bundan dolayı triasilgliseroller enerji kaynağı olarak glikojenden daha etkilidirler.

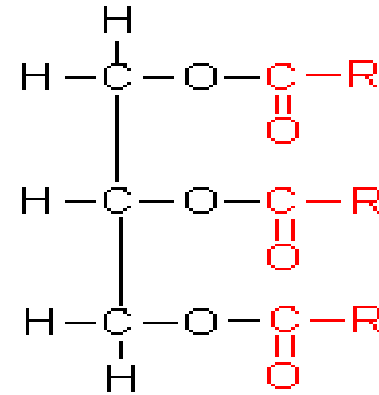
70 Kg.lık bir insanın 100.00 k cal.si triasilgliserolden, 25.000 k cal.si proteinden (çoğu kaslarda) ve 40 k cal.si de glukozdan temin edilir. Triasilgliseroller, vücut ağırlığının yalaşık 11 Kg'nı oluş-tururlar. Eğer enerjinin bu miktarı glikojende depo edilseydi total vücut ağırlığı normalden 55 Kg. daha ağır olması gerekirdi.



Fatty acid



Glycerol



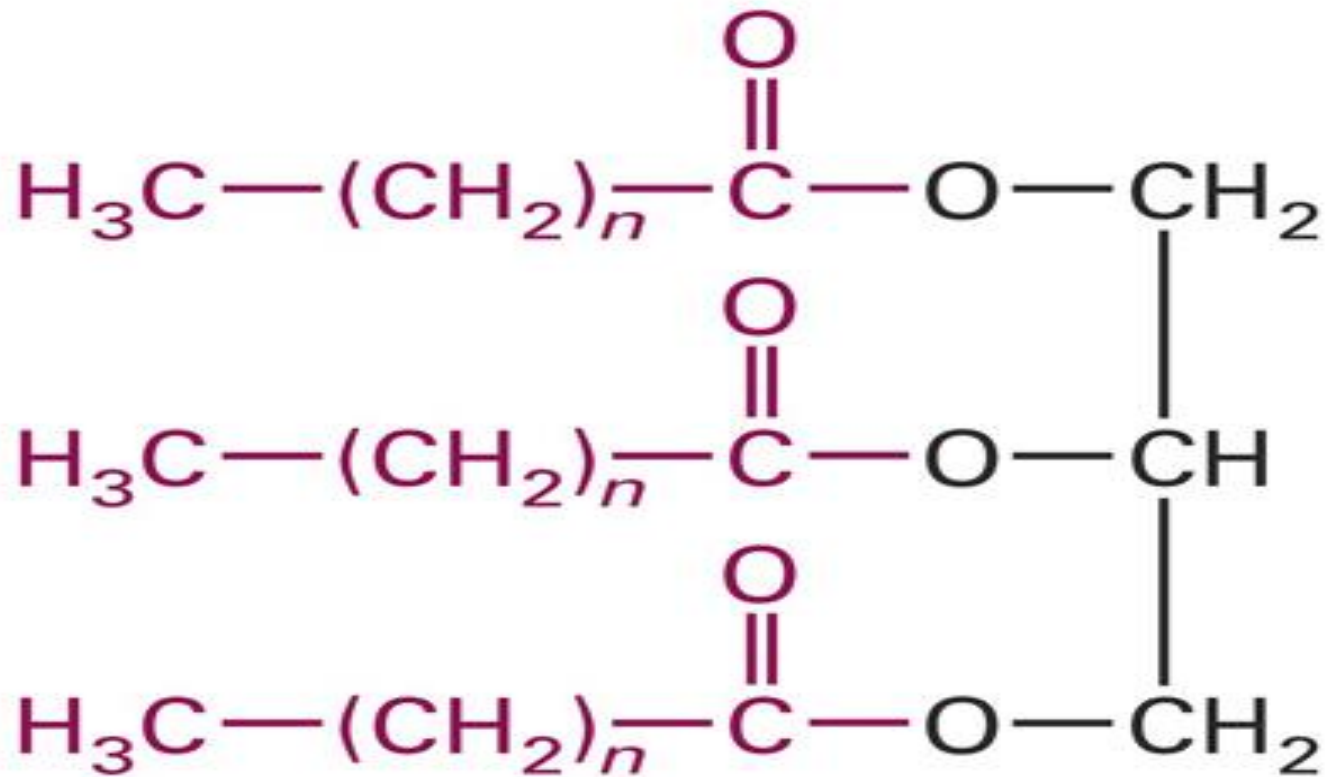
Triacylglycerol

Memelilerde bulunan lipidlerin önemli bir bölümünü oluşturan **triasilgliseroller**, amfipatik (polar ve nonpolar yapıya sahip) olmadıklarından **membranda bulunmazlar**

Triasilgliseroller birkaç tipte olurlar. Bu durum, gliserin ile esterleşen yağ asitlerine bağlıdır.

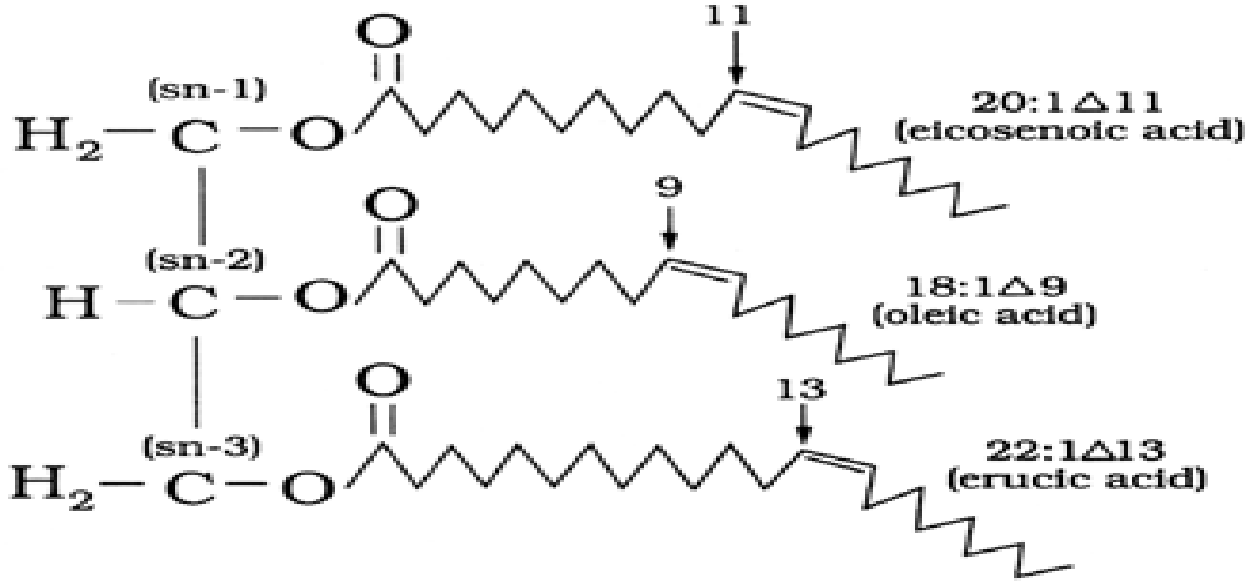
Gliserolün üç hidroksil grubu da üç tane aynı yağ asidi ile esterleşirse basit triasilgliseroller diye adlandırılır.

Adlandırma, yapısındaki yağ asidinin adı ile olmaktadır. Örnek; oleik asit ihtiva edenler trioleo-gliserol, palmitik asit ihtiva edenler, tripalmitoil-gliserol, stearik asit ihtiva edenler de tristearoilgliserol diye adlandırılırlar. Daha komplike olarak tristearin, tripalmitin ve triolein diye isimlendirilir



Triacylglycerol

TRIACYLGLYCEROL



İki ya da daha fazla yağ asidi ihtiva eden trigliseroller **karişik gliserid** olarak adlandırılır.

Çoğu tabii yağlar (zeytin yağı, bitkisel yağlar, tereyağı), donma noktası ve zincir uzunluğu farklı yağ asitleri bulunduran basit ve karişik triasilgliserollerdir.

Doymuş yağ asidi ihtiva eden hayvan i yağının büyük bir bölümü oda sıcaklığında katı haldedir. Zeytin yağı gibi triolein olarak doymamış yağ asidi ihtiva eden triasilgliseroller ise sıvıdır. Tereyağı kısa zincirli yağ asidi ihtiva ettiği için erime noktaları düşük olup oda sıcaklığında ergin haldedir.

Yağların Depo şekilleri

Yağlar absorbe edildikten sonra karaciğer ve kaslarda derhal okside edilirler ya da fosfolipid gibi diğer lipidlerin sentezinde kullanılırlar veya ihtiyaç duyulana kadar yağ depolarında depolanırlar.

Yağların büyük miktarı **deri altında**, **karın bölgesinde** ve **böbrek etrafında** depolanır. Yağlar türlere göre farklı kimyasal yapılarda depolanırlar bundan dolayı insan ve hayvanlardaki depolanan yağlarda mevcut yağ asitleri farklılık gösterir.


Vücutta bulunan bütün yağlar diyetle bulunan yağlardan gelmez. Yağlar, aşırı miktarda alınan karbonhidratlardan da sentezlenir. Kilolu şişman insanlarda depolanan ~~triasilgliseroller~~, uzun süreli enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Bazı hayvanlarda deri altında depo edilen yağlar iki amaç için kullanılırlar. Bunlar,

1-organizmaya enerji temin etmek

2-düşük ısılarda enerji kaybını önleyerek hayvanı soğuğa karşı korumaktır.

Ayı balığı, penguenler ve diğer sıcak kanlı hayvanlar ile Antartik hayvanların vücutları triasilgliseroller ile kaplanmıştır.



Yağlar biyolojik olarak, ısı düzenini sağlamak, hassas organların etrafını çevirerek koruyucu etki yapmak ve enerji kaynağı gibi görevlere sahiptir.

