

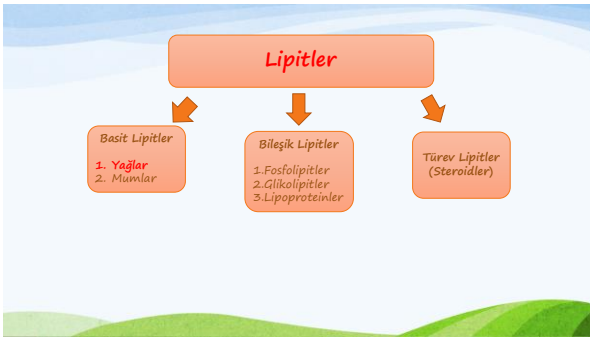
EBE213
Beslenme İlkeleri

**Makro Besin Ögeleri-
Yağlar**

Arş. Gör. Dr. Esmâ ASİL

Lipidler

- Hayvan ve bitki dokularının eter, benzin, kloroform gibi yağ çözücülerinde eriyen bölümleridir.
- İçerisinde değişik kimyasal yapıda çeşitli organik ögeler vardır.



Yağlar

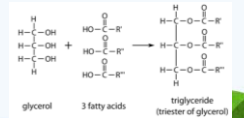
Bir gliserol molekülü ile yağ asitlerinin yapmış olduğu esterlerdir.

Saf yağın
%95'i
trigliserittir.

1 mol gliserol + 1 mol YA → Monogliserid

1 mol gliserol + 2 mol YA → Digliserid

1 mol gliserol + 3 mol YA → Trigliserid



Yağ asitleri

Çeşitli özelliklerine göre sınıflandırılır

C sayısına göre

- 1) Kısa zincirli
- 2) Orta zincirli
- 3) Uzun zincirli

C atomları arasındaki çift bağlara göre

- 1) Doymuş (SFA)
- 2) Doymamış (USFA)
 - Tekli doymamış (MUFA) n-9 veya w-9
 - Çoklu doymamış (PUFA) n-6 , n-3 veya w-6 , w-3

İnsan vücudunda sentezlenme durumuna göre

- 1) Elzem
- 2) Elzem olmayan

SFA: Saturated Fatty Acids, USFA: Unsaturated Fatty Acids
MUFA: Mono Unsaturated Fatty Acids PUFA: Poly Unsaturated Fatty Acids

DOYMAMIS YAĞ ASİTLERİ

W - 3

Balık yağı
Ceviz yağı
Keten tohumu
Soya yağı
Kanola yağı
Fındık yağı

W - 6

Mısırözü yağı
Ayçiçek yağı
Soya yağı
Kanola yağı
Pamuk yağı

W - 9

Zeytin yağı
Fındık yağı

Bir yağ molekülünde üç aynı tür veya değişik türde yağ asidi bulunabilir. Her besindeki yağ asit dağılımı birbirinden farklıdır.

Yağ	Doymuş yağ asitleri (%)	Tekli doymamış YA (%)	Çoklu doymamış YA (%)
Kuyruk yağı	57	38	5
Tereyağı	66	30	4
Zeytin yağı	14	77	9
Mısırözü yağı	16	32	52
Soya yağı	16	22	62
Ayçiçek yağı	13	21	66
Palmiye yağı	50	39	11
Balık yağı	29	48	23

Kaynakları

Yağı çok olan hayvan ve bitki dokularından belirli yöntemlerle yağ elde edilir.

- Sütten tereyağı elde edilir. Tereyağı tuzlanarak sade yağ yapılır.
- Bitkilerden elde edilen yağ, bitkisel sıvı yağ veya elde edildiği bitkinin adıyla anılır (zeytinyağı, ayçiçek yağı gibi).

Yapısında çok doymuş yağ asidi içeren yağlar, oda ısısında KATI.
Genellikle, hayvansal kaynaklı besinler (balık hariç)

Yapısında çok doymamış yağ asidi içeren yağlar, oda ısısında SIVI
Genellikle, bitkisel kaynaklı besinler (Hindistan cevizi hariç)

Yağların Özellikleri

- Suda erimezler. Alkol, eter, benzin, kloroform gibi organik çözücülerde erirler.
- Erime noktası moleküldeki C sayısı arttıkça yükselir.
- Yapılarında çift bağ bulunanlar kolay okside olur ve kolay halojenlenirler. Çift bağ sayısı arttıkça oksidasyon artar. Metaller, ısı, ışık oksidasyonu hızlandırır.

- Yağ bekletilirse ve hava ile temas ederse, okside olur, acılaştır (Ransit yağ). İstenmeyen tat ve koku oluşur.
- Oksidasyonu önlemek için yağ teknolojisinde antioksidan kullanılır (Örn: E vit)

BİLEŞİK LİPİTLER

Fosfolipitler

- Yapılarında fosfor bulunan lipitlerdir. FL'ler, hücre sitoplazmasının içinde yer alır ve hücre çalışması için gereklidir.
- En çok bulunduğu dokular, yumurta sarısı, beyin, karaciğer, böbrek, pankreas, akciğer, süt ve yürektir.

Lesitin

- Lesitin, ismini yüksek miktarda lesitin içeren ve Yunancada yumurta sarısı anlamına gelen lekithos sözcükten almıştır.
- Yumurta sarısı, organ etleri ve beyinde bulunur.Ticari olarak soya fasulyesinden elde edilir.
- Kandaki lipitlerin taşınmasında ve metabolizmasında emülsiyonu sağlayarak yardımcı olur.
- Lesitin, hücreleri oksidasyona karşı korur, insanlarda beyni çevreleyen koruyucu zar olarak görev yapar.

Sfingomyelin

- Sinir dokusu, beyin ve kırmızı kan hücrelerinde bulunur.
- Sinir hücresinde, myelin tabakası için önemlidir.

Fosfolipitlerin Fonksiyonları

1. Hücre zarlarının ana bileşenlerinden biridir.
2. Kandaki lipitlerin taşınmasında etkilidir.
3. Özellikle, lesitin yağ sindiriminde önemlidir (safranin yapısında bol miktarda lesitin var)
4. Besin hazırlamada önemlidir – Mayonez yapımı
5. En önemli özelliği, su ve yağda eriyen grupları bulundurur. Hücre zarında bulunarak, hem su, hem de yağda eriyen maddelerin geçişini sağlar.

GLİKOLİPİTLER (SEREBROSİTLER)

- Sinirlerin miyelin tabakasında, beyinde ve diğer dokularda bulunurlar.

Lipoproteinler

- Şilomikronlar
- VLDL (Very Low Density Lipoprotein) (Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein)
- LDL (Low Density Lipoprotein) (Düşük Dansiteli Lipoprotein)
- HDL (High Density Lipoprotein) (Yüksek Dansiteli Lipoprotein)

Türev Lipidler (steroidler)

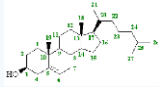
Dokularda birkaç grup steroid bulunmaktadır.

- Kolesterol
- Ergosterol
- D vitamini
- Safra asidi
- Adrenal kortikol
- Cinsiyet hormonları

Kolesterol

Kolesterol, hayvansal kökenli bir steroiddir. İlk kez 1775 yılında insan safra taşından izole edilmiştir, insan safrasında bol miktarda bulunur.

Hayvansal kökenli bir steroidtir **



Kolesterolün Görevleri

- Hücre ve hücre içi zarlarının temel ögesidir.
- Özellikle beyinde ve sinir sinir sistemi ile ilgili dokularda, hücrelerin myelin zarlarında yoğun olarak bulunur.
- Steroid hormonlarının ön maddesidir.
- Safra asitlerinin sentezinde etkilidir. Safra asitleri, diyetteki yağların ve yağda eriyen vitaminlerin sindirimi ve emilimi için gereklidir. Safra asitleri aynı zamanda kolesterolün vücuttan atım şeklidir.

- D vitamini öncüsüdür. Kolesterol oksitlenir ve konjuge çift bağ içerirse deride bulunan 7-dehidroksikolesterol meydana gelir. 7-dehidroksikolesterol UV ışınları ile kolekalsiferol (vitamin D3) oluşur.
- Kolesterol, hayvansal dokularda en çok beyin, sinir dokusu, adrenal bezler ve yumurta sarısında hem serbest halde, hem de esterleşmiş halde bulunur.

Yağın vücut çalışmasındaki görevleri

- Yağlar en çok enerji veren besin maddesidir (9 kcal/g).
- EYA ve yağda eriyen vitaminler vücuda yağ ile alınır. EYA, eikosonoidlerin yapımı için gereklidir.
- Deri altı yağ tabakası vücudun ısı kaybını önler.

22

Yağın vücut çalışmasındaki görevleri

- Adipoz doku, organların etrafını çevreleyerek dış etkenlerden korur.
- Mide boşalmasını geciktirir, tokluk hissinin devam etmesine yardım eder.
- Miyelinleşmiş sinir liflerinin etrafını sararak sinir uyarılarının taşınmasını sağlar.
- Hücre zarının hayati bileşenidir. Besin öğeleri ve metabolitlerinin hücre içine taşınmasında rol alır.

23