

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN  
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

**YIYECEK İÇECEK HİZMETLERİ**

**BESİN ÖĞELERİ – 1**

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
1. BESLENMENİN ÖNEMİ VE KARBONHİDRATLAR .....	3
1.1. Beslenme ile İlgili Tanımlar .....	3
1.2. Karbonhidratların Önemi .....	4
UYGULAMA FAALİYETLERİ .....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	15
2. PROTEİNLER .....	15
2.1. Tanımı ve Önemi .....	15
2.2. Proteinlerin Gruplandırılması .....	15
2.3. Amino Asitler .....	16
2.4. Protein Kalitesi .....	17
2.5. Protein Kaynakları .....	17
2.6. Proteinlerin Vücut Çalışmasındaki Görevleri .....	17
2.7. Protein Yetersizliğinde Görülen Bozukluklar .....	18
2.8. Günlük Gereksinimi .....	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	25
3. YAĞLAR .....	25
3.1. Tanımı ve Önemi .....	25
3.2. Yapısı ve Özellikleri .....	25
3.3. Yağ Kaynakları .....	26
3.4. Yağların Vücut Çalışmasındaki Görevleri .....	27
3.5. Yağ İhtiyacının Karşılmasında Temel İlkeler .....	27
3.6. Günlük Yağ Gereksinimi .....	27
UYGULAMA FAALİYETLERİ .....	32
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	33
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	35
CEVAP ANAHTARLARI .....	36
KAYNAKLAR .....	37

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>541GI0001</b>
<b>ALAN</b>	<b>Yiyecek İçecek Hizmetleri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Aşçılık, Pastacılık, Servis Elemanı, Barmenlik</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Besin Öğeleri - 1</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Öğrenciye bu modül ile beslenmenin önemi, karbonhidratlar, proteinler ve yağların kaynaklarını günlük gereksinimine göre seçebilme yeterliliği kazandıran materyaldir.
<b>SÜRE</b>	40/16
<b>ÖN KOŞUL</b>	Ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİLİK</b>	Besin öğelerinin kaynaklarını seçmek.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Öğrenci, uygun sınıf ortamı sağlandığında besin öğelerinden karbonhidrat, protein ve yağ kaynaklarını seçebilecektir. <b>Amaçlar</b> Ø Karbonhidratların günlük gereksinimine göre karbonhidrat kaynaklarını seçebilecektir. Ø Proteinlerin günlük gereksinimine göre proteinlerin kaynaklarını seçebilecektir. Ø Yağların günlük gereksinimine göre yağ kaynaklarını seçebilecektir.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	Ortam: Tepegöz, yazı tahtası, tahta kalem, internet ortamı, sınıf, atölye, ev vb. öğrencinin kendi kendine veya grupta çalışacağı ortamlar. Donanım:Televizyon, VCD, DVD, Tepegöz, Projeksiyon ve bilgisayar donanımları.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan her öğrenci faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda ise kazandığınız bilgi, beceri, tavırları ölçmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanacak ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Yiyecek ve içecek hizmetlerinde başarılı birey olmak için mutfakta harikalar yaratmak veya bunları kusursuz bir şekilde müşteriye sunmanın yanı sıra bilinmesi ve uygulanması gereken kurallar vardır. Bunun için sağlıklı ve kaliteli yaşamın ön şartı olan yeterli ve dengeli beslenme ilkelerini bilmek gerekir.

Siz bu modülü başarıyla tamamladığınızda, yeterli ve dengeli beslenme bilincinizin oluşması için ilk adımı atmış olacaksınız. Burada besinlerin içerisinde bulunan karbonhidrat, protein ve yağ oranlarını bileceksiniz. Böylece enerji gereksinimine uygun besinleri kolayca seçebilecek ve bireylerin günlük karbonhidrat, protein ve yağ gereksinimini sağlayan kaynakları bir araya getirebileceksiniz.

Bilgilerle yoğrulduğunuz ve bunu yeteneklerinizle bütünleştirdiğiniz takdirde kendinize güveniniz artacak, dolayısı ile sizin gıda ve turizm sektöründe her zaman tercih edilen eleman olduğunuzu görebileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Karbonhidratların günlük gereksinimine göre karbonhidrat kaynaklarını seçebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

1. Beslenmenin önemini ve karbonhidratların yeterli ve dengeli beslenmedeki yeri, önemi ile karbonhidrat kaynakları hakkında öğretmeninizin rehberliğinde araştırma yaparak bilgi toplayınız.
2. Kendinizin ve bir yakınınızın bir gün boyunca tükettiği tüm besinleri not alınız.

## 1. BESLENMENİN ÖNEMİ VE KARBONHİDRATLAR

### 1.1. Beslenme ile İlgili Tanımlar

#### a) Besin

**Besin:** canlıların büyüme, gelişme, sağlıklı yaşayabilmesi için gerekli her türlü hayvansal, bitkisel dokulardan oluşmuş yiyecek içeceklerdir. Besin maddeleri özelliklerine göre çiğ veya pişirilmiş olarak tüketilebilirler.

Yumurta, et, süt, kuru baklagiller (nohut, fasulye vb.), tahıllar (buğday vb.), meyveler (çilek, portakal vb.), sebzeler (ıspanak, patates vb.) **besin maddeleridir**. Karbonhidrat, protein, yağ, vitamin, mineral ve su ise **besin öğeleridir**

#### b) Besin Öğesi

Besin maddelerinin bileşiminde bulunan moleküllerdir. Besinler, yenilip içildikten sonra sindirilerek besin öğelerine parçalanırlar. Daha sonra kana geçerek görevlerini yapmak üzere vücudun tüm dokularına taşınırlar. Besinlerde bulunan 40'ı aşkın besin öğesi 6 grupta toplanmıştır.

**Enerji veren besin öğeleri ile enerji vermeyenler olmak üzere ikiye ayrılırlar.**

- Ø Bunlardan enerji verenler;
  - Karbonhidratlar
  - Proteinler
  - Yağlar
- Ø Enerji vermeyen ancak vücut çalışmasında önemli görevleri olanlar;
  - Vitaminler
  - Mineraller
  - Su

Bu modülde size enerji veren besin öğeleri hakkında bilgi verilecektir.

### c) Yeterli ve Dengeli Beslenme

Sağlığın korunması, büyüme ve gelişmenin, sağlanabilmesi için gerekli olan enerji ile besin öğelerinin yaşa, cinsiyete, fiziksel aktivite ve özel duruma göre ihtiyaç kadar alınmasına yeterli ve dengeli beslenme denir. Yeterli ve dengeli beslenmede ekonomiklik, diyet çeşitliliği, kalite ve süreklilik olmalıdır. Her öğünde mutlaka dört besin grubundan alınmalıdır. (Et ve ürünleri, süt ve türevleri, sebze ve meyveler ve tahıllar.)

#### Yeterli ve dengeli beslenmenin temel ilkeleri

- Ø Beslenmede yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite, özel durum (hamilelik, hastalıklar vb.) dikkate alınmalıdır.
- Ø Bireysel ihtiyacı karşılayacak miktar ve kalitede besin, bir gün boyunca öğünlere paylaştırılarak düzenli olarak tüketilmelidir.
- Ø Besinler beslenme ilkelerine uygun olarak hazırlanmalı, pişirilmeli ve saklanmalıdır.
- Ø Ekonomik, taze ve mümkün oldukça doğal besinler tercih edilmelidir.

## 1.2. Karbonhidratların Önemi

### a. Karbonhidratların Gruplandırılması

Genellikle basit ve kompleks olarak adlandırılrsa da karbonhidratlar, molekül büyüklüklerine göre monosakkaritler, disakkaritler ve polisakkaritler olarak üç temel grupta incelenmektedir.

#### 1 Monosakkaritler

Karbonhidratların en basit halidir. Daha küçük moleküllere parçalanamazlar. Disakkarit ve polisakkaritlerin yapısında bulunurlar. Beslenmede önemli rolü olan monosakkaritler: Glikoz (dektroz), früktoz (levüloz) ve galaktozdur. Hepsisi  $C_6H_{12}O_6$  formülüyle gösterilse de vücutta glikoza dönüşerek kullanılırlar. Kolay sindirilirler. Hemen kana karışırlar.

##### a)Glikoz

Daha çok üzümde bulunduğu için “üzüm şekeri” de denebilir. Diğer bir adı da dektrozdur. Üzüm ve üzümden yapılan besinler ile bal önemli glikoz kaynaklarıdır. Tatlıdır. Ayrıca saf olarak elde edilip çeşitli şekerlemeler, diğer bazı tatlı besinlerin üretiminde de kullanılmaktadır. Vücutta ihtiyaçtan fazlası yağa dönüşerek dokularda ve deri altında yağ olarak depolanırlar.

##### b)Früktoz

Şekerler içinde en tatlı olanı früktozdur. Levüloz olarak da isimlendirilir. Pekmez, bal ve meyvelerde bulunur. Meyveler önemli kaynakları olduklarından meyve şekeri olarak da bilinirler.

##### c)Galaktoz

Früktoz ve glikozdan daha az tatlı bir monosakkarittir. Serbest olarak bulunmaz. Glikoz ile beraber süt şekeri olarak bilinen laktozu oluşturur.



## 2- Disakkaritler

İki monosakkaritin birleşmesiyle oluşan karbonhidratlardır. Sükroz (sakkaroz), maltoz ve laktoz beslenmede önemli yeri olan disakkaritlerdir. Kolayca monosakkaritlere parçalanarak kana karışırlar.

### a) Sükroz (Sakkaroz)

Günlük yaşantımızda tükettiğimiz çay şekeridir. Bir molekül glikoz ile bir molekül früktozun birleşmesiyle oluşmuştur. Suda eriyebilme özelliğine sahip ve tatlıdır.

### Laktoz

Sütte bulunan bir karbonhidrattır. Bu nedenle “süt şekeri” olarak adlandırılır. Bir molekül glikozun bir molekül galaktozla birleşmesiyle oluşmuştur.

c)Maltoz Malt şekeridir. Nişastanın vücutta kullanılması için glikoza parçalanması sırasında oluşan bir ara üründür. İki molekül glikozun birleşmesiyle oluşmuştur.

3) Polisakkaritler Çok sayıda ve çeşitte monosakkaritin birleşmesiyle oluşmuş kompleks karbonhidratlardır. Suda çözünmezler ve tatlı değildirler. Beslenmede en önemlileri; nişasta, dekstrin, glikojen ve selülozdur.

Selüloz (hemiselüloz, lignin) posa olarak adlandırılır, vücutta sindirilemezler. Hiçbir değişikliğe uğramadan vücuttan atılırlar. Sindirilebilen polisakkaritler ise sindirim son ürünü olan glikoz şeklinde kana emilirler. Kana karışmaları uzun zaman alır bu nedenle tercih edilirler.

a)Nişasta: Bitkisel besinlerde yaygın olarak bulunurlar. Çok sayıda glikozun birleşmesiyle oluşmuş büyük moleküllü polisakkarittir. Saf olarak da elde edilebilirler. Gıda sektöründe daha çok kıvam koyulaştırıcı olarak kullanılırlar. Suda erimezler.

b)Dekstrinler: Nişastadan daha küçük moleküllü polisakkaritlerdir. Nişastanın hidrolizi (sindirimi-parçalanması) sırasında açığa çıkan ara ürünlerdir. Suda erirler. Ancak yapışkan bir özellik kazanırlar. Bu nedenle yapıştırıcı olarak kullanılabilirler.

c)Glikojen: Hayvansal kaynaklı bir polisakkarit olan glikojen, kaslarda ve karaciğerde depolanarak hücredeki enerji için kullanılır.

d)Selüloz, Hemiselüloz, Lignin vb (Posa): Bitkisel besinlerde bulunur. Vücutta sindirilemediği için enerji veremezler. Ancak bağırsak hareketlerini kolaylaştırıp, kabızlığı, kanseri, kalp ve şeker hastalıklarını önler. Bu yüzden beslenmede önemlidir.

### b. Karbonhidrat Kaynakları

Şeker ve nişasta saf karbonhidratlardır. Kurubaklagiller, tahıllar ve tahıl ürünleri, patates, kuru meyveler, bal, pekmez, meyve konsantreleri, pastalar zengin karbonhidrat kaynaklarıdır. Süt ve süt ürünleri dışındaki hayvansal besinler ise iyi bir karbonhidrat kaynağı değildir (Resim 1) (Resim 2) .( Resim-4 )



Resim 1Tahıl ürünlerinden ekmek zengin karbonhidrat kaynağıdır.

### c. Vücut Çalışmasındaki Görevleri

i)En önemli görevi vücuda enerji sağlamalarıdır. Bir gram karbonhidrat ortalama 4 kalori enerji verir.

ii)Bitkisel besinlerde bulunan ve sindirilemeyen selüloz, hemiselüloz, lignin gibi karbonhidratlar posayı oluşturur. Posa ise bağırsakların hareketini ve kolay boşaltılmasını sağlayarak kabızlığı, kanseri önler, kandaki istenmeyen yağ ve şeker miktarını düşürür.

iii)Vücutta suyun ve elektrolitlerin dengede tutulmasını sağlar



*Resim 2:Patates nişasta kaynağıdır.*

iv)Beynin tek kullandığı enerji kaynağı glikoz olduğundan bilişsel fonksiyonlar için gereklidir.

v)Proteinlerin enerji için kullanılmasını sağlar.

### d. Yetersizliğinde Görülen Bozukluklar

a) Karbonhidrat yetersizliğinde, vücudun enerji ihtiyacı proteinlerden karşılanır. Buda proteinlerin esas görevlerini yerine getirmelerini engeller.

b) Karbonhidrat yeterince alınmadığında, yağlar tam olarak okside olamazlar. Kandaki asit seviyesi yükselir. Komaya yol açarak hayati tehlike oluşturabilir. Buna ketozis denir.

c) Zararlı atıkların vücuttan atılması zorlaşır.

d) Uzun süreli yetersizliğinde kolon kanseri riskini arttırabileceği öne sürülmektedir.

### e. Fazlalığında Görülen Sonuçlar

a)Gereksinimden fazla tüketilen karbonhidratlar, vücutta yağa dönüştürülerek depo edilirler. Bu durumda zamanla yağ hücrelerinin büyümesine neden olur ve şişmanlık görülür.

b)Damar sertliğine neden olur.

c)Şeker, reçel, şekerleme, şekerli tatlılar gibi besinler özellikle çocuklar tarafından çok sevilerek tüketilirler. (*Resim-3*) Ancak diş fırçalama alışkanlığı edinilmediyse bu tür gıdalar diş üzerine yapışarak bakterilerin üremesine dolayısıyla asit oluşturup diş çürümelerine yol açar.

d)Çocuklarda kan şekerini yükseltip büyüme hormonunun faaliyetini engelleyebilir.

### f Günlük Gereksinim

Günlük karbonhidrat ihtiyacı bireyin yaşına cinsine fiziksel aktivite ve özel durumlarına göre değişmekle birlikte, günlük enerji ihtiyacının ortalama %50-60'ını karbonhidratlar karşılamalıdır.



**Resim-3: Şeker ve şekerlemeler saf karbonhidrat kaynaklarıdır.**

Örneğin günlük enerji gereksinimi 2000 kkal olan bir bireyin karbonhidratlardan gelen enerji miktarı %60 olduğu düşünülürse;  
 $2000 \times (60/100) = 1200$  kkal

Bir gram karbonhidrat 4 kkal enerji verdiği göre  $1200/4 = 300$  gram karbonhidrat tüketmesi gerekir.

Aşağıda size uygulama faaliyetlerinde yararlanabilmeniz için cinsiyet ve yaşa göre günlük enerji gereksinimi tablosu (tablo 1) ile besinlerin karbonhidrat içeriğini belirten tabloları inceleyiniz.



**Resim-4: Kurubaklagillerden mercimek zengin karbonhidrat kaynağıdır.**

YAŞ	ERKEK kkal/gün	KIZ kkal/gün
1	1180	1160
2	1360	1250
3	1560	1520
4	1720	1670
5	1870	1790
6	2010	1900
7	2140	2010
8	2260	2110
9	2380	2210
10	2500	2300
11	2600	2350
12	2700	2400
13	2800	2450
14	2900	2500
15	3000	2500
16	3050	2420
17	3100	2340
18	3100	2270
19	3020	2200
yetişkin	3000	2200

**Tablo 1: Bebek, çocuk ve ergenlik çağında olanların ortalama günlük enerji ihtiyacı**

<b>BESİNLER</b>	<b>KARBONHİDRAT (g)</b>
<b><u>Et ve Et Ürünleri</u></b>	
Sığır eti (orta yağlı)	0
Koyun eti (orta yağlı)	0
Tavuk	0
Tavşan	0
Keçi	0
Beyin	1,2
Yürek	2,0
Böbrek	0,8
Karaciğer	4,5
Akciğer	0
Dil	0,5
Sosis	1,8
Salam	1,1
Balık (orta yağlı)	0
<b><u>Yumurta ve Süt Türevleri</u></b>	
İnek sütü (orta yağlı)	5,5
Keçi sütü	5,0
Manda sütü	5,3
Yoğurt	5,4
Taze çökelek	3,2
Kuru çökelek	13,8
Kaşar peyniri	1,4
Beyaz peynir (yağlı)	-
Beyaz peynir (yağsız)	3,8
Tulum peyniri	51,8
Süt tozu (yağlı)	37,0
Süt tozu (yağsız)	51,0
Krema (%20 yağlı)	3,7
Yumurta( ikiadet)	0,7
<b><u>Kuru Baklagiller</u></b>	
Bakla	53,7
Barbunya	57,0
Nohut	56,7
Fasulye	55,9
Börülce	57,2
Mercimek	57,4
Bezelye	61,6

**BESİN****KARBONHİDRAT (Gr.)****Yağlı Tohumlar ve Kuruyemişler**

Kabak çekirdeği içi	11,4
Ayçiçeği çekirdeği içi	14,5
Karpuz çekirdeği içi	9,4
Susam	13,9
Ceviz içi	13,9
Kestane	43,6
Fındık içi	16,7
Yer fıstığı	18,8
Çam fıstığı	2,4
Badem içil	6,9
Yeşil fıstık	15,5

**Yağlar ve Yağlı Besinler**

Sade yağ	-0
Tereyağı	-0
Zeytinyağı	-0
Margarin	-0
Öteki bitkisel yağlar	-0
Siyah zeytin	1,1
Yeşil zeytin	2,8

**Şeker ve Şekerli Besinler**

Şeker	99,5
Reçel	73,1
Pekmez	70,6
Bal	78,4
Tahin helvası	53,5

**Tahıl ve Ürünleri**

Buğday	69,3
Mısır	72,0
Pirinç (az kepekli)	78,0
Pirinç (kepeksiz)	78,9
Arpa	68,9
Buğday unu (%80 randımanlı)	74,3
Buğday unu (%72 randımanlı)	75,5
Bulgur	69,8
Beyaz ekmek	53,1
Bazlama	55,1
Makarna	76,3
Tarhana	58,8

**BESİN****KARBONHİDRAT (Gr.)****Sebzeler**

İspanak	3,5
Semizotu	3,8
Asma yaprağı	15,6
Bakla	9,8
Bamya	8,7
Bezelye	15,0
Enginar	7,8
Domates	4,0
Fasulye	5,4
Lahana	5,1
Hıyar	3,0
Karnabahar	4,0
Yeşil kabak	5,9
Sarı kabak	7,5
Patlıcan	5,1
Marul	3,2
Patates	17,5
Pırasa	13,0
Yeşil soğan	7,3
Kuru soğan	8,9
Pancar	8,7

**Meyveler**

Elma	14,0
Kayısı	12,7
Muz	23,2
İncir	17,8
Üzüm	16,2
Erik	11,5
Kiraz	13,8
Ayva	14,1
Limon	7,8
Portakal	10,1
Böğürtlen	15,9
Kara dut	19,8
Çilek	7,2
Nar	14,7
Armut	13,3
Şeftali	13,3
Kavun	5,7
Karpuz	6,1

**Tablo 2. Besinlerin yenebilen 100 gramlarının sağladığı ortalama karbonhidrat miktarları**

## UYGULAMA FAALİYETLERİ

İŞLEM BASAMAKLARI	ÖNERİLER
<p>1-Karbonhidratça zengin yiyecekleri listeleyiniz.</p>  <p><b>Resim 5:..Makarna çeşitleri iyi karbonhidrat kaynaklarındandır.</b></p> <p>2-Günlük karbonhidrat gereksinimini belirleyiniz.</p>	<p>1-Okulumuzun kantininde satılan tüm yiyecek ve içeceklerin isimlerini bir kağıda listeleyiniz.</p> <p>2-Listedeki besinleri hayvansal ve bitkisel olma durumuna göre gruplandırınız.</p> <p>3-Gruplandırduğın karbonhidratlardan şeker gibi kısa sürede sindirilebilenleri ayırıp geriye kalanları listeleyiniz.</p> <p>4-Aynı şekilde evinizdeki tüm besinlerin isimlerini listeleterek yukarıda sana önerilen ilk üç maddedeki işlem basamaklarını tekrar et.</p> <p>5- Kendinizin ve bir yakınınızın bir gün boyunca tükettiği tüm besinleri karbonhidratça zengin olanları seçerek listeleyiniz.</p>  <p><b>Resim 6: Taze meyveler sağlıklı karbonhidrat kaynağıdır.</b></p> <p>6- Bilgi konularındaki günlük enerji ihtiyacı ile ilgili tablo 1'e bakıp, kendi yaşın için ortalama enerji miktarını not al.</p> <p>7-Günlük enerji ihtiyacının</p> $\text{karbonhidratlardan gelen miktarını} \frac{60}{100}$ <p>=0,6 ile çarparak hesaplayınız.</p> <p>7-Çıkan sonucu 1 gram karbonhidrat 4 kkal enerji verdiği için 4'e böl, not et.</p> <p>8-Böylece bir günde alman gereken karbonhidrat miktarını "gram" cinsinden hesaplamış olacaksın.</p>



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yeterli ve dengeli beslenme için dikkate alınması gereken kurallardan değildir?
  - A) Her bireyin günlük besin ihtiyacı aynıdır.
  - B) Besinlerin, besin değeri kayıplarını önleyici tedbirler alınmalıdır.
  - C) Besin ihtiyacını karşılamak için pahalı olanlar değil, vücut için gerekli olanlar tercih edilmelidir.
  - D) Mümkün oldukça doğal besinler tüketilmelidir.
2. “Besinlerin bileşiminde bulunan ve yaşam için gerekli moleküllerdir.” İfadesi **aşağıdakilerden hangisi için en doğru tanımdır?**
  - A) Karbonhidratlar
  - B) Besin ögesi
  - C) Proteinler
  - D) Yağlar
3. Aşağıdaki şıklardan hangisinin tamamı enerji veren besin öğeleridir?
  - A) Proteinler-yağlar-mineraller
  - B) Karbonhidratlar-proteinler-su
  - C) Proteinler-karbonhidratlar-yağlar
  - D) Karbonhidratlar-mineraller-yağlar
4. Aşağıdakilerden hangisi monosakkarit değildir?
  - A) Glikoz
  - B) Maltoz
  - C) Früktoz
  - D) Galaktoz
5. Aşağıdakilerden hangisi çay şekerinin diğer adıdır?
  - A) Laktoz
  - B) Maltoz
  - C) Galaktoz
  - D) Sakkaroz

6. Aşağıdakilerden hangisi vücutta sindirilemeyen bir polisakkarittir?  
A) Nişasta  
B) Dekstrinler  
C) Glikojen  
D) Selüloz
7. Aşağıdakilerden hangisi kısa sürede sindirilen karbonhidrat kaynağıdır?  
A) Reçel  
B) Kuru fasulye  
C) Mercimek  
D) Nohut
8. Aşağıdakilerden hangisi karbonhidrat yetersizliğinde görülen bozukluklardan biri değildir?  
A) Vücudun enerji ihtiyaç proteinlerden karşılanır.  
B) Ketozise yol açarak hayati tehlike oluşturabilir.  
C) Sindirim sisteminin çalışmasına neden olur.  
D) Beyinin kullandığı tek enerji kaynağıdır.
9. Aşağıdakilerden hangisi 1 gram karbonhidratın sağladığı enerji miktarıdır?  
A) 7 kkal  
B) 6 kkal  
C) 5 kkal  
D) 4 kkal
10. Günlük enerji ihtiyacının ne kadarı karbonhidratlardan karşılanmalıdır?  
A) % 10-15'i  
B) % 35-40  
C) % 50-60  
D) % 80-85

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlarınız doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Proteinlerin günlük gereksinimine göre protein kaynaklarını seçebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ø Proteinlerin yapısı, görevleri ve kaynakları konusunda öğretmeninizin rehberliğinde araştırma yaparak bilgi toplayınız.
- Ø Kendinizin ve bir yakınınızın, bir gün boyunca tükettiği tüm besinleri not alınız.
- Ø Araştırma konularında topladığınız tüm verileri raporlaştırarak sınıfta sunumunu yapınız.
- Ø Sunumunuzu tamamladıktan sonra sizin ve yakınınızın tükettiği besinleri tahtaya sıralayarak, günlük protein ihtiyacınızı karşılayıp karşılamadığınızı tartışınız

## 2. PROTEİNLER

### 2.1. Tanımı ve Önemi

Protein büyüme, gelişme, yıpranan hücrelerin onarımı ve sağlıklı yaşam için gerekli bir besin ögesidir. Yapı taşları amino asitlerdir. Amino asitler, peptid bağıyla birleşerek proteinleri oluştururlar. 22 amino asidin farklı şekillerle birleşmesinden oluşan proteinler, doğanın canlı çeşidi ve sayıdaki çokluğunun en büyük sebebidir. Çünkü proteinler hücrenin temel yapı taşlarıdır.

### 2.2. Proteinlerin Gruplandırılması

Proteinler basit proteinler ve bileşik proteinler olmak üzere iki grupta incelenir.

#### a Basit Proteinler



Yapılarında sadece amino asitler bulunur. Albümin, globülin, gliadin, glutelin, protamin basit proteinlerdir. Ekmeğin kabarmasını sağlayan gluten basit proteinlere bir örnektir.

## **b Bileşik Proteinler**

Yapılarında amino asitlere ek olarak nükleik asit, karbonhidrat, fosforik asit gibi protein dışında maddeler de bulunur. İsmi de birleştiği protein olmayan maddelerden alır.

- A)Nükleoprotein: Nükleik asitlerle,
- B)Glikoprotein: Glikozla,
- C)Lipoprotein: Lipidlerle,
- D)Fosfoprotein: Fosforik asitle birleşmesinden oluşmuş bileşik proteinlerdir. Örneğin sütteki bir fosfoprotein olan kazeinin çöktürülmesiyle çökelek elde edilir.

## **2.3. Amino Asitler**

Proteinlerin yapı taşları olan amino asitler iki gruba ayrılır. Bunlar elzem ve elzem olmayan amino asitlerdir.

### **a) Elzem amino asitler(Ekzojen amino asitler)**

Vücutta sentezlenemeyen dışarıdan besinler aracılığı ile alınması zorunlu olan amino asitlerdir. Bunlar valin, lösin, izolösin, treonin, metionin, fenilalanin, triptofan, lizindir. Ayrıca çocuklar ve yetişme çağındaki kişiler için elzem olarak kabul edilen iki amino asitten biri histidin diğeri ise arginindir. Elzem yerine “ekzojen”, “temel”, ”esansiyel”, gibi ifadelerde kullanılmaktadır



**Resim-7:Et ve et ürünleri elzem amino asitlerin kaynağıdır.**

### **b) Elzem olmayan amino asitler (Endojen amino asitler)**

Bazı amino asitler vücuda yeterli miktarda alınmadığında enzimler aracılığı ile diğer amino asitlerden sentezlenebilir. Besinlerle alınması zorunlu olmayan, vücutta sentezlenebilen bu amino asitlere “elzem olmayan amino asitler” ve ya “endojen amino asitler” denir. Proteinlerde yaygın olarak bulunan ve elzem olmayan amino asitler alanin, aspartik asit, serin, sistin, sistein, glutamik asit, glisin, trozin, prolin ve hidroksiprolindir.

## 2.4. Protein Kalitesi

Protein kalitesi içerdiği amino asitlere göre belirlenir. Anne sütü ve yumurta vücuda alındıklarında %100'ü kullanılır bundan dolayı **örnek protein** denir.

Süt, et gibi diğer hayvansal besinlerin %91–100 'sindirildiği için bunlara **iyi kalite proteinler** denir.

Elzem amino asitleri yeterli miktarda içermeyen proteinlere, "**biyolojik değeri düşük protein**" ve ya "**düşük kaliteli protein**" denir. Bu grup proteinler vücutta tamamen sindirilemezler. Ancak %70–90 sindirildiği için vücudun bunlardan yararlanma derecesi düşüktür. Kuru baklagiller ve tahıllar düşük kaliteli proteinlere örnek olarak verilebilir.

## 2.5. Protein Kaynakları

Proteinler hücrenin temel yapısını oluşturduğundan, bitkisel ve hayvansal besinlerde bulunur. Ancak hayvansal besinlerdeki proteinler elzem amino asitleri, bitkisel besinlerdeki proteinler ise elzem olmayan amino asitleri daha çok içerir. Bu nedenle hayvansal besinlerdeki proteinleri insan vücudu daha iyi kullanır. Protein kaynakları kalite grubuna göre hayvansal ve bitkisel protein kaynakları olarak gruplanır.



**Hayvansal Protein Kaynakları:** Yumurta, sığır eti, tavuk eti, koyun eti, balık, karaciğer, böbrek, inek sütü, peynir, çökelek vb. gibi hayvansal kaynaklar aynı zamanda iyi kaliteli protein yönünden zengin kaynaklardır.



**Bitkisel Protein Kaynakları:** Sindirimleri güç olduğu için düşük kalitede protein içeren patates, pirinç, mısır, soya fasulyesi, nohut, mercimek, fasulye, susam, yer fıstığı, ceviz, fındık ve buğday ürünleri proteince zengin kaynaklardır. Bunların dışında ıspanak, taze fasulye, lahana, pırasa, marul gibi yeşil sebzeler ve taze meyveler protein açısından zengin kaynaklar değildir.

Resim-8:Kuru baklagiller bitkisel proteinler kaynaklarıdır

## 2.6. Proteinlerin Vücut Çalışmasındaki Görevleri

- Ø Proteinler, bütün canlı hücrelerinin temel maddesidir. Dolayısıyla dokuların yapımı, yaşaması ve yıpranan hücrelerin onarılmasında görevlidir.
- Ø Enerji veren besin ögesidir. Bir gram protein 4 kalori enerji verir.

- Ø Vücuttaki kimyasal olayların gerçekleşmesinde rol alan enzimlerin yapısında bulunur.
- Ø Bazı hormonların yapısı proteindir.
- Ø Hastalıklara karşı vücudun savunması olan antikorların yapımında kullanılır.
- Ø Kanın oksijen taşıyıcısı olan hemoglobin yapısında bulunur.
- Ø Vücutta asit-baz dengesini sağlamak için gereklidir.
- Ø Hücre içi ve dışı sıvıları dengeleyerek vücutta ödemi (su birikmesini) önler.

## 2.7. Protein Yetersizliğinde Görülen Bozukluklar

a) Özellikle büyümenin yavaşlaması ya da durması en önemli yetersizlik belirtileridir. Hayvansal protein yetersizliğinde özellikle çocuklarda kuşaıorkor\_hastalığına neden olur. Büyüme engellenir ve vücutta ödem görülür. Ayrıca protein ve enerji yetersizliğinde çoğunlukla bebeklerde “marasmus” hastalığı görülebilir. Şiddetli büyüme geriliğı olur. Ancak kuşaıorkordaki gibi vücutta ödem oluşmaz,

b) Ciltte yaralar oluşur,

c) Özellikle elzem amino asitlerin yetersizliğı karaciğer ve sinir sisteminde bozukluklara yol açar. Hatta karaciğer hastalıklarından siroza yol açabilir,

d) Zihinsel gelişim bozukluklarına neden olur.

## 2.8. Günlük Gereksinimi

Protein gereksinimi bireyin yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite ve özel durumuna göre değışiklik gösterir. Özellikle büyümenin hızlı olduğı bebeklik çocukluk ve adölesan döneminde protein ihtiyacı artar.

Günlük enerji ihtiyacının % 10–15 i proteinlerden karşılanır. Örneğın: günlük enerji ihtiyacı 2000 kalori olan bir kişi bunun ortalama % 15’ini proteinlerle karşılayacak olursa bu

da  $2000 \times \frac{15}{100} = 300$  kalori eder. Proteinlerin 1 gramı 4 kalori enerji verdiğıne göre;

$300/4=75$  g. protein alması yeterlidir.

Ayrıca kişinin günlük protein ihtiyacı, özelliklerine göre değışim gösterse de yetişkinlerde kilogramı başına 1 gram olarak da kabul edilmektedir. Pratik hesaplama yöntemidir. Örneğın; 55 kg. ağırlığındaki bir kişinin günde  $55 (kg) \times 1 (g) = 55$  g protein alması gerekir.

Bebeklerde ise kilo başına düşen protein ihtiyaç daha farklıdır. Büyümelerinin hızlı olmasından dolayı (0–1 yaş) bebeklerinin protein ihtiyacı kilogramı başına 2–3,5 gramdır.

Bireyin beslenmesi daha çok bitkisel kaynaklı ise sınırlı olan amino asitler dengelenmelidir. Örneğın; kuru baklagillerle tahıllar birlikte tüketildiğinde amino asitler dengeleneceğı için protein kalitesi yükselir. (Kuru fasulye bulgur pilavı ile tüketilebilir.) Diyete yoğurt, ayran veya salata eklendiğinde her besin grubunun içinde olduğı, dengeli bir mönü sağlanmış olur.

**BESİNLER****PROTEİN (Gr.)****Et ve Et Ürünleri**

Sığır eti (orta yağlı)	18,7
Koyun eti (orta yağlı)	17,0
Tavuk	19,0
Tavşan	21,0
Keçi	18,4
Beyin	10,3
Yürek	16,5
Böbrek	16,0
Karaciğer	20,0
Akciğer	14,6
Dil	16,2
Sosis	12,5
Salam	12,1
Balık (orta yağlı)	19,0

**Yumurta****12-13****Süt Türevleri**

İnek sütü (orta yağlı)	3,5
Keçi sütü	3,3
Manda sütü	4,0
Yoğurt	3,2
Taze çökelek	35,0
Kuru çökelek	54,9
Kaşar peyniri	27,0
Beyaz peynir (yağlı)	22,5
Beyaz peynir (yağsız)	19,0
Tulum peyniri	15,9
Süt tozu (yağlı)	26,0
Süt tozu (yağsız)	36,0
Krema (%20 yağlı)	2,9

**Kuru Baklagiller**

Bakla	25,0
Barbunya	21,0
Nohut	19,2
Fasulye	22,6
Börülce	23,1
Mercimek	23,7
Bezelye	22,5

**BESİNLER****PROTEİN (Gr.)****Yağlı Tohumlar ve Kuruyemişler**

Kabak çekirdeği içi	30,3
Ayçiçeği çekirdeği içi	25,0
Karpuz çekirdeği içi	32,2
Susam	20,0
Ceviz içi	15,0
Kestane	2,8
Fındık içi	12,6
Yer fıstığı	25,5
Çam fıstığı	35,2
Badem içi	18,6
Yeşil fıstık	20,0

**Yağlar ve Yağlı Besinler**

Sadeyağ	0,3
Tereyağı	1,0
Zeytinyağı	-
Margarin	0,6
Öteki bitkisel yağlar	-
Siyah zeytin	1,8
Yeşil zeytin	1,5

**Şeker ve Şekerli Besinler**

Şeker	-0
Reçel	-0
Pekmez	-0
Bal	0,3
Tahin helvası	10,5

**Tahıl ve Ürünleri**

Buğday	11,5
Mısır	9,4
Pirinç (az kepekli)	7,1
Pirinç (kepeksiz)	6,7
Arpa	9,7
Buğday unu (%80 randımanlı)	11,7
Buğday unu (%72 randımanlı)	10,9
Bulgur	12,5
Beyaz ekmek	7,2
Bazlama	8,7
Makarna	11,0
Tarhana	14,1



**BESİNLER****PROTEİN (Gr.)****Sebzeler**


İspanak	2,8
Semizotu	2,0
Asma yaprağı	3,8
Bakla	5,7
Bamya	2,2
Bezelye	7,0
Enginar	3,0
Domates	0,8
Fasulye	2,0
Lahana	1,7
Salatalık	0,7
Karnabahar	2,4
Yeşil kabak	0,6
Sarı kabak	1,0
Patlıcan	1,0
Marul	1,7
Patates	1,8
Pırasa	1,8
Yeşil soğan	1,5
Kuru soğan	1,4
Pancar	1,7

**Meyveler**

Elma	0,3
Kayısı	0,8
Muz	1,2
İncir	1,4
Üzüm	0,6
Erik	0,6
Kiraz	1,8
Ayva	0,6
Limon	0,7
Portakal	0,8
Böğürtlen	0,8
Kara dut	0,9
Çilek	0,8
Nar	0,8
Armut	0,3
Şeftali	0,3
Kavun	0,5
Karpuz	0,5

**Tablo 3. Besinlerin yenebilen 100 gramlarının sağladığı ortalama protein miktarları**

## UYGULAMA FAALİYETLERİ

İşlem Basamakları	Öneriler
1-Proteince zengin yiyecekleri seçiniz ve listeleyiniz.	1-Uygulama faaliyetleri 1’de toplayıp kaydettiğin tüm bilgileri önüne alıp inceleyiniz 2-Okul ve evdeki hayvansal bitkisel besin listesine bakınız. 3-Hayvansal kaynaklardan proteince zengin olanları listeleyiniz. 4-Bitkisel kaynaklardan proteince zengin olanları listeleyiniz. 5-Hazırladığın listelere bakarak elzem amino asitlerce zengin kaynakları belirleyiniz.
2-Günlük protein gereksinimini belirleyiniz.	 <p><b>Resim 9: Yumurta örnek proteindir.</b></p> 6-Günlük enerji ihtiyacının proteinlerden gelen miktarını $\frac{15}{100} = 0,15$ ile çarparak hesapla. 7-Çıkan sonucu 1gram protein 4kkal enerji verdiği için 4’e böl ve not et. 8-Bir günlük protein gereksinimini gram cinsinden hesaplamış olacaksın. Ayrıca günlük protein gereksinimini <b>ağırlığın x1 gram</b> olarak da hesaplayabilirsin. 9-Dikkatli ol. 10-Öğretmeninden yardım isteyerek ve ayrıca tablo3’den yararlanarak okulda ve evde hangi besinden ne kadar tüketerek bu miktarı karşılaya bileyeceğini düşün basit bir yemek listesi hazırla.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen değerlendirme sorularını cevaplandırarak faaliyete ilişkin bilgilerinizi ölçünüz.

1. Amino asitler hangi besin öğelerinin yapı taşlarıdır?  
A) Karbonhidratlar  
B) Proteinler  
C) Yağlar  
D) Vitaminler
2. Aşağıdaki şıklardan hangisi yapısında sadece amino asit bulunduran bileşiklerdir?  
A) Basit karbonhidratlar  
B) Basit proteinler  
C) Basit yağlar  
D) Basit vitaminler
3. Aşağıdakilerden hangisi bileşik protein değildir?  
A) Albumin  
B) Lipoprotein  
C) Fosfoprotein  
D) Glikoprotein
4. Aşağıdakilerden hangisi dışarıdan mutlaka besinlerle alınması zorunlu amino asitlerin tanımı değildir?  
A) Elzem amino asitler  
B) Esansiyel amino asitler  
C) Ekzojen amino asitler  
D) Endojen amino asitler
5. Aşağıdakilerden hangisi “vücutta sentezlenebilen amino asitlerin” tanımıdır?  
A) Elzem amino asitler  
B) Esansiyel amino asitler  
C) Ekzojen amino asitler  
D) Endojen amino asitler
6. Aşağıda size verilen seçeneklerden hangisinde besin kaynağı ve içerdiği protein kalitesi doğru olarak verilmiştir?  
A) Hayvansal besinler- iyi kaliteli protein  
B) Bitkisel besinler- iyi kaliteli protein  
C) Hayvansal besinler-düşük kaliteli protein  
D) Bitkisel protein-biyolojik değeri yüksek protein
7. Aşağıda verilen besinlerin hangisinde elzem amino asit içeriği fazladır?  
A) Buğday  
B) Mercimek  
C) Yumurta  
D) Elma

8. Aşağıda verilen besinlerin hangisi proteince zengin kaynak değildir?  
A) Buğday  
B) Mercimek  
C) Yumurta  
D) Elma
9. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?  
A) Vücuda yeterli protein alındığında ödem oluşur.  
B) Hemoglobinin yapısında protein bulunur.  
C) Proteinler yıpranan hücre onarımı için gereklidir.  
D) Proteinler vücudun savunması olan antikorların yapısında bulunur.
10. Aşağıdakilerden hangisi protein yetersizliğinde görülen bozukluklardan değildir?  
A) Marasmus  
B) Kuvaşiorokor  
C) Ketozis  
D) Karaciğer ve sinir bozuklukları
11. Aşağıdakilerden hangisi 1 gram proteinin sağladığı enerji miktarıdır?  
A) 9 kalori  
B) 7 kalori  
C) 4 kalori  
D) 3 kalori
12. 60 kilogram ağırlığındaki sağlıklı bir yetişkinin günlük alması gereken ortalama protein miktarı kaç gramdır?  
A) 60 g  
B) 90 g  
C) 45 g  
D) 120 g
13. Günlük enerji ihtiyacının % kaçını proteinlerden karşılanmalıdır?  
A) % 5-10  
B) % 10-15  
C) % 25-30  
D) % 55-60

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlarınız doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Yağların günlük gereksinimine göre yağ kaynaklarını seçebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ø Yağların yapısı, görevleri ve kaynakları konusunda öğretmeniniz rehberliğinde araştırma yaparak bilgi toplayınız.
- Ø Kendinizin ve bir yakınınızın bir gün boyunca tükettiği tüm besinlerdeki yağ çeşitlerini not alınız.
- Ø Araştırma konularında topladığınız tüm verileri raporlaştırarak sınıfta sunumunu yapınız.
- Ø Sunumunuzu tamamladıktan sonra sizin ve yakınınızın tükettiği besinleri tahtaya sıralayarak günlük ne kadar yağ aldığınızı tartışınız.

## 3. YAĞLAR

### 3.1. Tanımı ve Önemi

Yağlar, yağ asitleri ve gliserolden oluşmuş organik bileşiklerdir. Karbonhidrat ve proteinin verdiği enerjinin iki katı enerji verirler. Vücuttaki enerjinin fazlası yağ dokusu (adipoz doku) olarak depolandığı için önemlidirler.

### 3.2. Yapısı ve Özellikleri

#### Yapısı

Yağ asitleriyle gliserolün oluşturduğu esterlere gliserid denir. Gliseridler yapılarında bulundurduğu yağ asidi miktarına göre isimlendirilirler. Bir gliserol molekülüne bir yağ asidi bağlanmışsa monoglisericid, iki molekül yağ asidi bağlı ise diglisericid, üç yağ asidi bağlanmışsa triglisericid adını alır. Vücutta depo edilen yağların yaklaşık % 90'ını triglisericidler oluştururlar.

#### Özellikleri

Yağların özellikleri, yapılarındaki yağ asidinin özelliğine ve miktarına göre değişiklik gösterir.

- a) Suda erimezler ancak benzin, eter, alkol gibi çözücülerde çözünürler.
- b) Sudan daha düşük özgül ağırlığa sahiptir.
- c) Isı, ışık, nem ve metal iyonlarıyla çabuk bozulurlar.
- d) Erime noktası yapılarındaki yağ asidinin özelliğine göre değişir. Yağ asidindeki karbon (C) ve karbonun çift bağ sayısı arttıkça erime noktası azalır.
- e) Yağ asitleri bazlarla birleşerek tuz oluştururlar. Buna sabunlaşma olayı denir.
- f) Sıvı yağlar hidrojenle doyurularak katılaştırılırlar. Margarinler bu şekilde elde edilir.

#### **a. Doymuş Yağ Asitleri**

Doymuş yağ asitlerindeki karbon atomları birbirine tek bağ ile bağlanırlar. Miristik asit, palmitik asit, stearik asit doymuş yağ asitlerine örnektir. Katı yağlar genellikle doymuş yağ asidi içerirler.

#### **b. Doymamış Yağ Asitleri**

Yapılarındaki karbon atomları arasında çift bağ bulunur. Çift bağ sayısı arttıkça erime noktaları düşer. Bundan dolayı oda sıcaklığında sıvı durumdadırlar. Oleik asit, linoleik asit ve araşidonik asit doymamış yağ asitlerine örnektir.

#### **c. Elzem (esansiyel) Yağ Asitleri**

Elzem yağ asitleri vücutta sentezlenemezler. Bu yüzden mutlaka dışarıdan besinler aracılığı ile alınmalıdır. Vücutta sentezlenemeyen en önemli elzem yağ asidi linoleik asit (omega-6) dir. Yeterli miktarda linoleik asit alındığında, bu yağ asidinden hem linolenik hem de araşidonik asit vücutta yapılabilir. Bu nedenle linoleik asidi elzem yağ asidi olarak kabul etmek yanlış olmaz.

Linoleik asit (n-6) pamuk tohumu, soya fasulyesi, mısır ve ayçiçeği yağlarında yüksek oranda bulunurken linolenik asit (n-3) anne sütü ve deniz ürünlerinde bulunur.

### **3.3. Yağ Kaynakları**

#### **a. Bitkisel Yağ Kaynakları**

Bitkilerden elde edilen yağ, bitkisel sıvı yağ olarak veya elde edildiği bitkinin adı ile anılır. Örneğin; zeytinyağı, ayçiçeği yağı, mısır özü yağı gibi. (Resim-12), (Resim-13)



**Resim 12: Zeytinyağı**

Bitkisel sıvı yağlar doymamış yağlardır. Ceviz, fındık, fıstık gibi yiyecekler de yağca zengin olup, doymamış yağ içerirler. Bitkisel yağlar tek derecede ve çok derecede doymamış yağ asitlerinden oluşur. Zeytin yağı ve fındık yağı tek derecede doymamış yağ asitleri, diğer bitkisel sıvı yağlar (ayçiçeği, mısır özü, soya) ise çok derecede doymamış yağ asitleri içerir.

#### **b. Hayvansal Yağ Kaynakları**

Tereyağı, iç yağı, kuyruk yağı gibi görünen yağların yanı sıra her türlü et, tavuk, balık, süt, yumurta gibi hayvansal kaynaklı besinlerde de yağ (görülmez yağ) vardır. Hayvansal

kaynaklı besinlerdeki yağlar genellikle doymuş katı yağlardır. Balıkta bulunan yağın çoğunluğu doymamış yağdır.

Yağ asidinin elzemliğine göre zengin yağ kaynakları iki grupta açıklanabilir.

- Ø Elzem yağ asidince zengin yağ kaynakları: balık yağı başta olmak üzere su ürünleri, süt, tereyağı.
- Ø Elzem olmayan yağ asidince zengin yağ kaynakları: iç yağı, kuyruk yağı, koyun eti, sığır eti ve et ürünleri(sucuk, sosis, salam vb.), karaciğer, beyin, böbrek, yürek, yumurta sarısıdır.



**Resim 13: Bitkisel sıvı yağlar**

### 3.4. Yağların Vücut Çalışmasındaki Görevleri

a) Enerji ve ısı verirler. Bir gram yağın vücutta yanması sonucunda verdiği enerji miktarı 9 kaloridir. Yağda eriyen vitaminlerin (A, D, E ve K) vücutta emilimleri için gereklidir.

b) Midede uzun süre kaldığından, diğer besin öğelerine nazaran daha çok tokluk hissi verir.

c) Vücudun fazla enerjisi, gerektiğinde kullanılmak üzere yağ olarak depolanır.

d) Hücrenin yapısını oluşturur.

e) Özellikle elzem yağ asitleri beyin, göz cilt sağlığı ile fetüs ve bebek gelişimi için gereklidir.

f) Çevrenin ısı değişimine karşı vücut ısısını korur.

g) Organların çevresinde bulunan yağlar, dış etkilere karşı organları korur.

h) Özellikle zeytinyağının sindirim sistemi, bazı kanser türleri ve hücre yıpranmalarına karşı koruyucu etkisi olduğu belirtilmektedir.

### 3.5. Yağ İhtiyacının Karşılanmasında Temel İlkeler

Günlük enerjinin yaklaşık % 25-35'i yağlardan sağlanmalıdır. Ancak ortalama %30'luk bu dilimin %10'unu doymuş ( katı yağlardan), %10'unu tekli doymamış (zeytinyağı, fındık yağı vb), kalan % 10'unu ise çoklu doymamış (ayçiçeği, mısırözü vb) oluşturmalıdır.

### 3.6. Günlük Yağ Gereksinimi

Bireyin diyet özelliğine göre değişmekle birlikte günlük alınacak enerjinin %25-35'ini yağlardan sağlanmasıyla, yağ gereksinimi karşılanabilir.



**Resim 14: Ayçiçeklerinin tohumlarından doymamış yağ elde edilir.**

Günlük 3000 kalorilik enerji ihtiyacı olan bir kimsenin, bunun % 30'unu yağlardan karşılayabilmesi için  $3000 \times 30 / 100 = 900$  kalorilik yani yaklaşık  $900 / 9 = 100$  gram yağ tüketmesi gerekir

## **BESİNLER**

## **YAĞ (g.)**

### **Et ve Et Ürünleri**

Sığır eti (orta yağlı)	18,2
Koyun eti (orta yağlı)	21,0
Tavuk	8,0
Tavşan	5,8
Keçi	9,2
Beyin	8,6
Yürek	4,5
Böbrek	7,0
Karaciğer	4,0
Akciğer	2,4
Dil	14,0
Sosis	27,6
Salam	27,5
Balık (orta yağlı)	8,0



### **Süt Türevleri**

İnek sütü (orta yağlı)	3,0
Keçi sütü	4,0
Manda sütü	7,0
Yoğurt	2,6
Taze çökelek	5,6
Kuru çökelek	11,7
Kaşar peyniri	31,7
Beyaz peynir (yağlı)	21,6
Beyaz peynir (yağsız)	0,7
Tulum peyniri	11,7
Süt tozu (yağlı)	27,0
Süt tozu (yağsız)	1,0
Krema (%20 yağlı)	20,0

**Yumurta (iki adet)** 11,5

### **Kuru Baklagiller**

Bakla	1,8
Barbunya	1,5
Nohut	6,2
Fasulye	1,6
Börülce	1,2
Mercimek	1,3
Bezelye	1,8

### **BESİNLER**

### **YAĞ (g.)**

#### **Yağlı Tohumlar ve Kuruyemişler**

Kabak çekirdeği içi	47,0
Ayçiçeği çekirdeği içi	45,0
Karpuz çekirdeği içi	45,7
Susam	51,4
Ceviz içi	64,4
Kestane	1,5
Fındık içi	62,4
Yer fıstığı	44,0
Çam fıstığı	51,0
Badem içi	54,1
Yeşil fıstık	53,8

### **Yağlar ve Yağlı Besinler**

Sadeyağ	98,7
Tereyağı	82,9
Zeytinyağı	100,0
Margarin	81,0
Öteki bitkisel yağlar	100,0
Siyah zeytin	21,0
Yeşil zeytin	13,5

### **Şeker ve Şekerli Besinler**

Şeker	-0
Reçel	-0
Pekmez	0,1
Bal	-
Tahin helvası	28,0

### **Tahıl ve Ürünleri**

Buğday	2,2
Mısır	4,2
Pirinç (az kepekli)	1,1
Pirinç (kepeksiz)	0,7
Arpa	1,9
Buğday unu (%80 randımanlı)	1,5
Buğday unu (%72 randımanlı)	1,5
Bulgur	1,5
Beyaz ekmek	1,1
Bazlama	0,4
Makarna	1,1
Tarhana	3,9

### **BESİNLER**

### **YAĞ (g.)**

#### **Sebzeler**

İspanak	0,4
Semizotu	0,4
Asma yaprağı	2,0
Bakla	0,4
Bamya	0,2
Bezelye	0,4
Enginar	0,2
Domates	0,3
Fasulye	0,2
Lahana	0,2
Hıyar	0,1
Karnabahar	0,2
Yeşil kabak	0,2
Sarı kabak	0,2
Patlıcan	0,3
Marul	0,2

Patates	0,1
Pırasa	0,2
Yeşil soğan	0,2
Kuru soğan	0,2
Pancar	0,1
<b><u>Meyveler</u></b>	
Elma	0,3
Kayısı	0,6
Muz	0,2
İncir	0,4
Üzüm	0,7
Erik	0,2
Kiraz	0,4
Ayva	0,3
Limon	0,6
Portakal	0,8
Böğürtlen	0,8
Karadut	1,1
Çilek	0,3
Nar	0,7
Armut	0,2
Şeftali	0,2
Kavun	0,1
Karpuz	0,1

**Tablo 4: Besinlerin yenebilen 100 gramlarının sağladığı ortalama yağ miktarları**

## UYGULAMA FAALİYETLERİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>1-Yağlı yiyecekleri seçiniz ve listeleyiniz.</p>  <p><b>Resim-15: Mısır özü yağı doymamış yağ asitlerince zengindir.</b></p>	<p>1-Uygulama Faaliyeti I' de ve Uygulama faaliyeti II' de toplayıp kaydettiğin bilgileri önüne alıp inceleyiniz.</p> <p>2-Okul ve evdeki hayvansal ve bitkisel besin listelerine bakınız.</p> <p>3-Bu listelerdeki hayvansal ve bitkisel zengin yağ kaynaklarını seçiniz.</p> <p>4-Hayvansal ve bitkisel yağ kaynaklarını içeren iki ayrı liste oluşturunuz.</p> <p>5-Hazırladığın listelere bakarak <b>hayvansal elzem yağ asidince</b> zengin kaynakları belirle liste.</p> <p>6-Hazırladığın listelere bakarak <b>bitkisel elzem yağ asidince</b> zengin kaynakları belirle liste.</p>  <p><b>Resim-16: Zeytin yağı doymamış yağ asitlerince zengindir.</b></p>
<p>2-Günlük gereksinimi belirleyiniz.</p>	<p>7-Günlük enerji ihtiyacının yağlardan gelen miktarını <math>\frac{30}{100} = 0,3</math> ile çarparak hesapla</p> <p>8-Çıkan sonucu 1 gram yağ 9 kalori enerji verdiği için 9'a böl, not et.</p> <p>9-Bir günlük yağ gereksinimini 'gram' cinsinden hesaplamış olacaksın.</p> <p>10-Öğretmeninden yardım isteyerek ve Tablo 4.den yararlanarak okulda ve evde hangi besinleri ne kadar tüketerek bu miktarı karşılayabileceğini düşün</p> <p>11-Elzem yağ asidi kaynaklarını dikkatle incelemeyi unutma, dikkatli ol.</p> <p>12-Uygulama Faaliyeti I ve II deki günlük mönülerini de inceleyerek protein, karbonhidrat ve yağ kaynaklarını içeren farklı besinleri belirle</p> <p>13-Aldığın bilgileri günlük yaşamına uyarlamaya çalışabilirsin.</p>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı, aşağıdaki soruları cevaplandırarak belirleyiniz.

1. Aşağıdaki besin öğelerinden hangisi vücuda daha fazla enerji verir?  
A) Karbonhidratlar  
B) Proteinler  
C) Yağlar  
D) Su
2. Aşağıdakilerden hangisi yağların yapısını belirten en doğru şıktır?  
A) Amino asit+Gliserol  
B) Yağ asidi+Gliserol  
C) Yağ asidi+Amino asit  
D) Enerji+Gliserol
3. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?  
A) Yağlar suda erirler.  
B) Suyun özgül ağırlığı yağın özgül ağırlığından daha düşüktür.  
C) Isı, ışık, nem ve iyonlar yağların bozulmasına etki etmezler.  
D) Yağların özellikleri yapılarındaki yağ asidine ve miktarına göre değişir.
4. Aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?  
A) Sıvı yağlar genellikle doymuş yağ asidi içerirler.  
B) Katı yağlar genellikle doymamış yağ asidi içerirler.  
C) Doymuş yağ asitlerindeki karbon atomları birbirine çift bağ bağlanırlar.  
D) Doymuş yağ asitlerindeki karbon atomları arasında tek bağ bulunur.
5. Aşağıdakilerden hangisi elzem yağ asididir?  
A) Linoleik asit(omega-6)  
B) Aspartik asit  
C) Glutamik asit  
D) Hiçbiri
6. Aşağıdakilerden hangisi elzem yağ asidince zengin bitkisel besindir?  
A) Mısır  
B) Haşhaş  
C) Keten tohumu  
D) Ayçiçeği
7. Aşağıdakilerden hangisi elzem yağ asidince zengin hayvansal besindir?  
A) Koyun eti  
B) Balık  
C) Karaciğer  
D) Sucuk

8. Aşağıdakilerden hangisi yağların vücut çalışmasındaki görevlerinden değildir?  
A) Enerji ve ısı verirler.  
B) Tokluk hissi verirler.  
C) Suda eriyen vitaminlerin vücutta emilimleri için gereklidir.  
D) Beyin ve göz sağlığı için önemlidir.
9. Bir gram yağın vücuda sağladığı ortalama enerji miktarı ne kadardır?  
A) 4 kkal  
B) 7 kkal  
C) 8 kkal  
D) 9 kkal
10. Günlük alınacak enerjinin ortalama ne kadarı yağlardan sağlanmaktadır?  
A) % 10-15  
B) % 25-35  
C) % 40-50  
D) % 55-60

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Hatalı yanıtlar için bilgi konularını tekrar ediniz. Tüm yanıtlarınız doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Modülünüzü tamamladınız. Kazandığınız yeterliliğinizi ölçmek üzere öğretmenimize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	C
4	B
5	D
6	D
7	A
8	C
9	D
10	C

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	B
2	B
3	A
4	D
5	D
6	A
7	C
8	D
9	A
10	C
11	C
12	A
13	B

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	D
4	D
5	A
6	A
7	B
8	C
9	D
10	B



## KAYNAKLAR

- Ø BAYSAL, A. **Genel Beslenme**, Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Hatiboğlu Basım Yayım San., Ankara 1995
- Ø ÇOPUR, Ö. U., **Gıda Teknolojisi**, Ilıcak Matbaası, İstanbul, 2000
- Ø **Etkin Gıda Güvenliği-Beslenme Eğitimi Sağlıklı Beslenme Notları**, Yalova, 2000
- Ø GÜLER, A. **İlköğretim ikinci kademesinde eğitim gören öğrencilere verilen beslenme eğitiminin öğrencilerin beslenme durumu, bilgi ve alışkanlıklarına etkisi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Aile Ekonomisi ve Beslenme Eğitimi ABD**, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2003
- Ø IŞIKSOLUĞU, M., **Beslenme**. MEB yayınları, İstanbul, 2002
- Ø KIRKINCIOĞLU, M., **Çocuk Beslenmesi**, Esin Yayınları, İstanbul, 2000
- Ø KUTLUAY, T., **Beslenme Uzmanı**. Toplu Beslenme Yapılan Kurumlar İçin Standart Yemek Tarifeleri, Ankara, 1977
- Ø TÜRKAN, C., **Turizmde Beslenme İlkeleri ve Menü Planlama, Eğitim-Turizm-Otel-Lokanta**, Detay Yayıncılık, Ankara, Ağustos-2003
- Ø [www.mumcudogal.tripod.com.tr](http://www.mumcudogal.tripod.com.tr)
- Ø [www.diyetimiz.com.tr](http://www.diyetimiz.com.tr)
- Ø [www.gıdaların/bileşimleri-besinler.com.tr](http://www.gıdaların/bileşimleri-besinler.com.tr)