

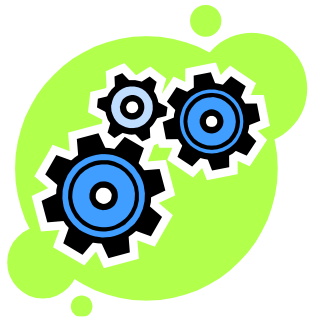


BESLENME

Dr. Öğr. Üyesi Akar KARAKOÇ

Beslenme biliminin ilgi alanını oluşturan başlıca konular:

- Beslenme nedir, niçin besleniriz?
- Büyüme ve gelişimin sağlanması, canlılık fonksiyonlarının yerine getirilmesi ve sağlığın sürdürülmesi için alınması gereken maddeler nelerdir?
- Her bir besin öğesinin vücuttaki görevi nedir?
- Besin öğeleri hangi miktarda alınmalıdır?
- Besin öğeleri eksik veya fazla alındığında organizma nasıl etkilenir?



ENERJİ

Vücut organlarının çalışabilmesi
ve günlük yaşamın devam ettirilmesi
için
gerekli olan yakıttır.

Kısaca;

Enerji, iş yapabilme kapasitesi
olarak da tanımlanır.

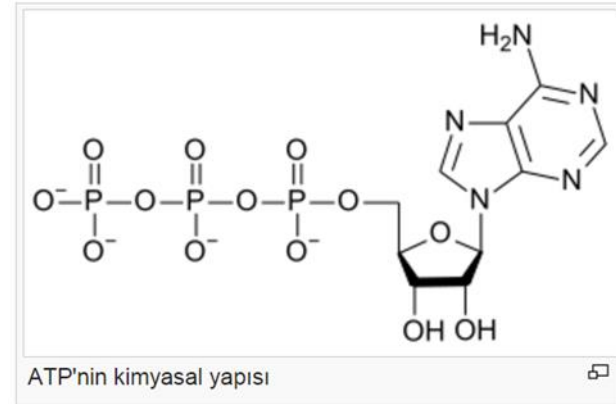
Enerjinin birimi Joule (J) veya kalori (kal/cal)'dir.

$$1 \text{ kJ} = 0.239 \text{ kcal ve } 1 \text{ kcal} = 4.184 \text{ kJ}$$

İnsan vücudunun çalışabilmesi için
gerekli olan enerji,
yiyecek ve içecekler ile alınan
besin öğelerinden
sağlanmaktadır.

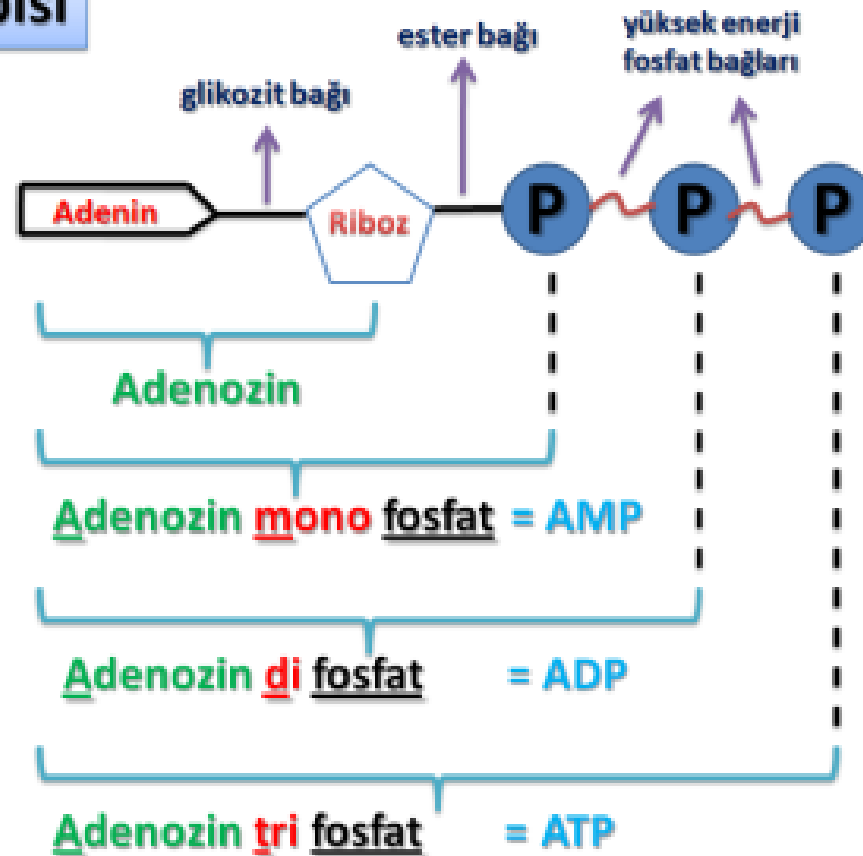


Vücutta enerjinin kullanılabilir karşılığı ATP'dir.



- ATP'nin enerjisi onun ADP'ye dönüşmesine yol açan fosfat-fosfat bağının hidrolizi ile açığa çıkar. Hücre içinde çeşitli enzim, motor protein ve taşıma proteini bu enerjiyi kullanırlar. ATP'nin bozunumu ADP ve inorganik fosfat (Pi) oluşturur, ADP sonra AMP ve Pi olarak ayrıca bozunur. ATP'nin bir diğer bozunum yolu AMP + PPi şeklindedir.
- **ATP'nin hücrede enerji kaynağı olarak kullanıldığı yerler kısaca şöyle sıralanabilir:**
 - **Biyosentetik reaksiyonlarda:** protein, yağ, karbonhidrat ve nükleik asit sentezi
 - **Fiziksel hareketlerde:** kas kasılması, sitoplazmik hareketler, hücre bölünmesi
 - Aktif taşımayı sağlayan biyokimyasal reaksiyonlarda
 - Sinirsel iletimi sağlayan reaksiyonlarda
 - Salgılama olaylarında
 - Sindirim ve emilim

ATP'nin Yapısı



Enerji dengesi nedir?

- Yiyeceklerle alınan enerji ile harcanan enerjinin eşit olması durumuna enerji dengesi denilmektedir.
- Enerji dengesinde, vücut harcadığı kadar enerji almakta ve bu denge sağlandığında vücut ağırlığı değişmemektedir.

Günlük alınan enerji = Günlük harcanan enerji $\Rightarrow$ **SABİT KİLO**

Enerji dengesi sağlanamazsa ne olur?

- Enerjinin yiyeceklerle uzun süreli yetersiz alınması durumunda, gerek duyulan enerji, vücuttaki yağ depolarından proteinlerden sağlanmaktadır.
- Bu durumda ağırlık kaybı (kilo verme) ile birlikte, kas dokusunda da azalma görülmekte, kuvvet ve dayanıklılık kaybı ile birlikte performans düşmektedir.
- Enerjinin yiyeceklerle uzun süreli fazla alınması durumunda ise ağırlık kazanımı (vücuttaki yağ miktarı artışı) görülmekte ve önerilen vücut ağırlığının üzerinde hareket yeteneği kısıtlanarak performans azalmaktadır.

Günlük alınan enerji > Günlük harcanan enerji ⇒ **KİLO ALMA**

- **Obezite:** Alınan enerji, harcanan enerjiden daha fazla olduğunda yağ hücrelerinin hem sayısı hem de yağ içeriği artar. Bu durum obezite olarak adlandırılır.
- Obezite indeksi olarak **Vücut Kitle İndeksi (VKİ) (BMI, Body mass index)** kullanılır.
- **BMI**, vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun metre cinsinden karesine bölünmesiyle hesaplanır:

$$\text{BMI (VKİ) (kg/m}^2\text{)} = \text{Vücut Ağırlığı (kg)} / \text{Boy}^2(\text{m}^2)$$

Yaş	BMI (kg/m ²)	Sınıflandırma
19-24	<15	Aşırı Derecede Zayıf
19-24	15-18.5	Zayıf
19-24	18.5-25	Normal (Sağlıklı Kilo)
19-24	25-30	Fazla kilolu (overweight)
19-24	30-40	Obez
19-24	>40	Morbid (Ölümcül) Obez

Yaşa Göre ideal BMI	
Yaş	BMI (kg/m ²)
19-24	18.5-25
25-34	20-25
35-44	21-26
45-54	22-27
55-65	23-28
+65	24-29

DENGE

Günlük enerji = Günlük enerji
gereksinimi tüketimi

Günlük alınan enerji > Günlük harcanan enerji $\Rightarrow$ **KİLO ALMA**

Günlük alınan enerji < Günlük harcanan enerji $\Rightarrow$ **KİLO VERME**

Günlük alınan enerji = Günlük harcanan enerji $\Rightarrow$ **SABİT KİLO**

Erişkinlerin ortalama günlük enerji gereksinimi (Günlük Enerji Gereksinimini Etkileyen Faktörler)

CİNSİYET	YAŞ	AĞIRLIK	ENERJİ GEREKSİNİMİ (kcal)
ERKEK	23-50	70	2900 (2300-3100)
KADIN	23-50	55	2200 (600-2400) +300 (gebelik) +500 (laktasyon)

Fiziksel aktivite günlük enerji tüketimini arttıran başlıca etkendir

Sedanter yaşam tarzı olanlar (masa başında çalışanlar, evde oturanlar)	2500-2700
Orta dereceli güç harcayanlar (marangoz, terzi, tesisatçı)	~3000
Ağır fiziksel güç gerektiren işlerde çalışanlar (tarım, inşaat, maden işçileri vb.)	3500-4000

BESLENME

canlıların

büyümesi, gelişmesi, yaşamlarını sürdürmesi

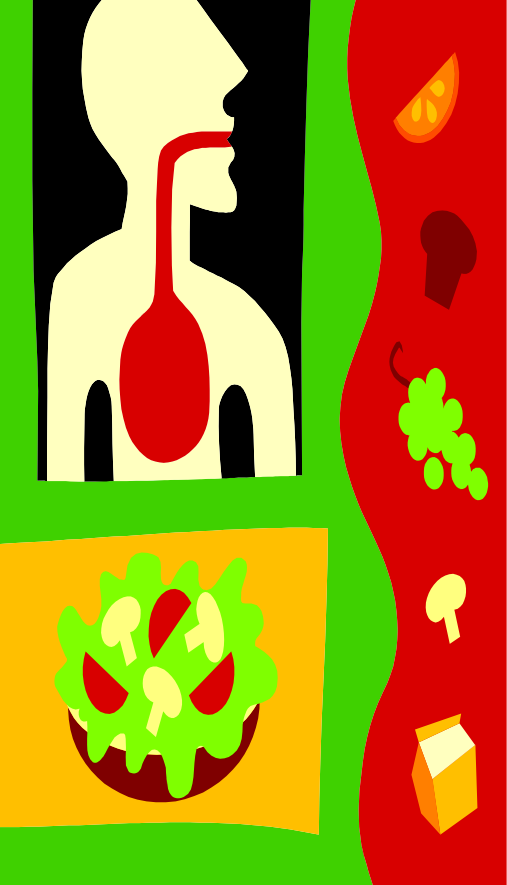
ve

sağlıklarını koruması

amacı ile

besinleri

vücutlarına almalarıdır



- Beslenme, insanların temel ihtiyaçlarının başında gelir.
- Beslenme karın doyurmak değil, vücudun ihtiyacı olan besin öğelerini yeterli ve dengeli olarak almaktır.

BESİN NEDİR?

- **Besin:** Vücudun normal görevlerini yerine getirmesi, sağlığın korunması, büyüme ve yaşamın devam ettirilmesi için gereken (tüketilen) maddelere denir.

BESLENMENİN AMACI

- **Beslenmenin amacı:** Canlılar büyüme, yaşamlarını sürdürme ve sağlıklarını korumak amacıyla beslenir. Bunun için gerekli olan **herbir** besin öğesinden **yeterince** almalıdır yani **yeterli** ve **dengeli** beslenmelidir.

YETERLİ ve DENGELİ BESLENME



Yaşamın devamı ve sağlığın korunması

için ihtiyaç duyulan

besin öğelerinin

herbirinin

yeterli miktarda alınması

YETERLİ ve DENGELİ BESLENME

olarak tanımlanır.

RDA (Recommended Daily Allowance= Önerilen Günlük Miktar), ideal sağlık için ihtiyaç duyulan çeşitli besinler için belirlenmiş seviyelerdir. RDA yerine RDI da kullanılmaktadır (Recommended Daily Intake= Önerilen Günlük Alım).

Sağlıklı beslenmenin anahtarı dengedir.

Herhangi bir yiyeceği gereğinden fazla veya az yemeyin.

Recommended Dietary Allowances (RDA) – Women

Age	11 – 14	15 – 18	19 – 24	25 – 50	+ 51	Pregnant	Lactating (First 6 months)	Lactating (Second 6 months)
Calories (kCal)	2200	2200	2200	2200	1900	+ 300	+ 500	+ 500
Protein (g)	46	44	46	50	50	60	65	62
Vitamin A (ug)	800	800	800	800	800	800	1300	1200
Vitamin D (ug)	10	10	10	5	5	10	10	10
Vitamin E(mg)	8	8	8	8	8	10	12	11
Vitamin K (ug)	45	55	60	60	60	65	65	65
Vitamin C (mg)	50	60	60	60	60	70	95	90
Thiamin (mg)	1.1	1.1	1.1	1.1	1	1.5	1.6	1.6
Riboflavin (mg)	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.6	1.8	1.7
Niacin (mg)	15	15 – 18	15	15	13	17	20	20
Vitamin B6 (mg)	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	2.2	2.1	2.1
Folate (ug)	150	180	180	180	180	400	280	260
Vitamin B12 (mg)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.2	2.6	2.6
Calcium (mg)	1200	1200	1200	800	800	1200	1200	1200
Phosphorous (mg)	1200	1200	1200	800	800	1200	1200	1200
Magnesium (mg)	280	300	280	280	280	320	355	340
Iron (mg)	15	15	15	15	10	30	15	15
Zinc (ug)	12	12	12	12	12	15	19	16
Iodine (ug)	150	150	150	150	150	175	200	200
Selenium (ug)	45	50	55	55	55	65	75	75

internationaldrugmart.com
Trusted for Quality and Savings Since 2003

Recommended Dietary Allowances (RDA) – Men

Age	11 – 14	15 – 18	19 – 24	25 – 50	+ 51
Calories (kCal)	2500	3000	2900	2900	3000
Protein (g)	45	59	58	63	63
Vitamin A (ug)	1000	1000	1000	1000	1000
Vitamin D (ug)	10	10	10	5	5
Vitamin E(mg)	10	10	10	10	10
Vitamin K (ug)	45	65	70	80	80
Vitamin C (mg)	50	60	60	60	60
Thiamin (mg)	1.3	1.5	1.5	1.5	1.2
Riboflavin (mg)	1.5	1.8	1.7	1.7	1.4
Niacin (mg)	17	20	19	19	15
Vitamin B6 (ug)	1.7	2	2	2	2
Folate (ug)	150	200	200	200	200
Vitamin B12 (mg)	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Calcium (mg)	1200	1200	1200	800	800
Phosphorous (mg)	1200	1200	1200	800	800
Magnesium (mg)	270	400	350	350	350
Iron (mg)	12	12	10	10	10
Zinc (ug)	15	15 – 18	15	15	15
Iodine (ug)	150	150	150	150	150
Selenium (ug)	40	50	70	70	70

Typical values	Women	Men	Children (5-10 years)
Calories	2,000 kcal	2,500 kcal	1,800 kcal
Protein	45 g	55 g	24 g
Carbohydrate	230 g	300g	220 g
Sugars	90 g	120 g	85 g
Fat	70 g	95 g	70 g
Saturates	20 g	30 g	20 g
Fibre	24 g	24 g	15 g
Salt	6 g	6 g	4 g

**TABLE 1:
ADULT GDAS BASED ON A DAILY INTAKE
OF 2000 KCAL (CALORIES)**

	GDAs for adults
Energy	2000 kcal (Calories)
Total Fat	Not more than 70g
Saturated Fat	Not more than 20g
Carbohydrates	270g
Total Sugars	Not more than 90g
Protein	50g
Fibre	At least 25g
Sodium (Salt)	Not more than 2.4g (6g)

Yetersiz beslenme: Canlının fizyolojik gereksinimlerini karşılamaktan uzak olan beslenme türüdür. Yetersiz beslenme durumunda, fiziksel gelişme yanında beyin gelişimi, dolayısıyla, zeka da etkilenir (iyot eksikliğinde ve FKU'da olduğu gibi).

En çok büyüme çağındaki çocuklarda, hamile ve emzicklilerde, ağır işlerde çalışanlarda sorun belirgin olarak gözlenebilir.

Yetersiz beslenen toplumlarda bebek ölüm hızı, yeterli beslenenlere göre 10 kat daha yüksektir.

Yetersiz beslenildiğinde çeşitli sağlık sorunları görülür: Raşitizm, skorbüt, kuvaorşikor vs.

Toplumda beslenme sorunlarının başlıca nedenleri

Beslenme bozukluğunu oluşturan bir çok etmenden en önemlilerini şöyle sıralayabiliriz:

- Besin üretimi, dağıtımı ve teknolojisindeki yetersizlik ve düzensizlikler
- Satın alma gücünün yetersizliği
- Sosyo-ekonomik ve kültürel etmenler
- Aile yapısı
- Kirlilik

Yeterli ve dengeli beslenmek için zengin olmak gerekmiyor. Gerekli tek şart bilinçli olmaktır

Sanitasyon: Halk sağlığını korumak amacı ile yüzeylerden gıda kalıntıları, mikroorganizmalar, yabancı maddeler ve temizlik maddeleri kalıntıları gibi kirlerin uzaklaştırılması için alınan önlemlerin tümünü oluşturan bir bilim dalıdır. Temizlikle eşdeğer tutulmamalıdır. Daha geniş kapsamlıdır. Ev ve fabrika görünümünün iyileştirilmesine, geliştirilmiş atık uzaklaştırma yöntemleriyle çevrenin korunmasına da katkıda bulunur.

BESİN ÖĞELERİ

Besinlerin (yiyecek ve içeceklerimizin) bileşiminde değişik miktarlarda bulunan,

besinleri oluşturan

organik ve **inorganik kimyasal** maddelerdir.



BESİN ÖĞELERİ

2 ana grupta toplanan
6 tane besin ögesi vardır

Besinler neden farklı miktarlarda enerji sağlarlar?

Besinler farklı miktarlarda karbonhidrat, protein ve yağ içerirler. Bu nedenle besin öğeleri, vücutta yıkıldığında farklı miktarlarda enerji sağlarlar.

KALORİ İÇEREN BESİN ÖĞELERİ

- Karbonhidratlar (KH)
- Proteinler
- Yağlar

Enerji veren besin öğeleridir

KALORİ İÇERMEYEN BESİN ÖĞELERİ

- Vitaminler
- Mineraller
- Su



Her bir besin
ögesinin
vucudumuzda farklı
bir görevi
vardır.

bu 6 besin ögesinin
günlük gereksinim kadarı
mutlaka
alınmalıdır



Yeterli ve
dengeli
beslenmenin
kuralı olarak,

Kalori İçeren (Enerji Veren) Besin Öğeleri

1. Karbohidratlar
2. Proteinler
3. Yağlar

Enerji veren besin öğelerinin 1 gramlarının sağladıkları enerji miktarları aşağıda belirtilmiştir.

1 gram karbonhidrat	→	4 kkal
1 gram protein	→	4 kkal
1 gram yağ	→	9 kkal

Enerjinin besin öğelerinden karşılanması

Sağlıklı yetişkinlerin, yeterli ve dengeli beslenmeleri için günlük almaları gereken enerjinin;

- % 55-60'ının KH'lardan ➡ Primer (birincil) enerji kaynağı)
- % 25-30'unun yağlardan ➡ Sekonder (ikincil) enerji kaynağı)
- % 12-15'inin proteinlerden ➡ Tersiyer (Üçüncül) enerji kaynağı)

gelmesi gerekmektedir.

Yiyeceklerden açığa çıkan enerjinin bir bölümüyle optimum vücut sıcaklığı korunmakta, yaklaşık %40'ı ile ATP sentezlenmektedir.

Esansiyel Besin Maddeleri

- Besin öğelerinden bazı biyomoleküller vücutta sentezlenebilirken (endojen sentez) bazıları vücutta sentezlenemez (**esansiyel olmayan maddeler**).
- Vücutta sentezlenemeyen ve mutlaka besinlerle alınması gereken maddelere **esansiyel maddeler** denir.
- **Esansiyel maddeler:** Bazı amino asitler ve yağ asitleri, suda çözünen vitaminlerin hemen hemen hepsi, yağda çözünen vitaminlerden A,E, K vitaminleri. D vitamini çocukluk çağında esansiyel olup endojen sentezi erişkinler için yeterlidir. Ancak sentez için yeterince güneşe maruz kalınmalıdır.