

### 1.3. Yağlar

1.3.1. Yağların Tanımı ve Önemi Yağlar, yağ asitleri ve gliserolden oluşmuş organik bileşiklerdir. Karbonhidrat ve proteinin verdiği enerjinin iki katı enerji verir. Vücuttaki enerjinin fazlası yağ dokusu (adipoz doku) olarak depolandığı için önemlidir.

#### 1.3.2. Yağların Yapısı ve Özellikleri

→ Yapısı: Yağ asitleriyle gliserolün oluşturduğu esterlere gliserid denir. Gliseridler yapılarında bulundurduğu yağ asidi miktarına göre isimlendirilir. 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 oluşturur.

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

- Suda erimez; ancak benzin, eter, alkol gibi çözücülerde çözünür.
- Sudan daha düşük özgül ağırlığa sahiptir.
- Isı, ışık, nem ve metal iyonlarıyla çabuk bozulur.
- Erime noktası yapılarındaki yağ asidinin özelliğine göre değişir. Yağ asidindeki karbon (C) ve karbonun çift bağ sayısı arttıkça erime noktası azalır.
- Yağ asitleri bazlarla birleşerek tuz oluşturur. Buna sabunlaşma olayı denir.
- Sıvı yağlar hidrojenle doyurularak katılaştırılır. Margariner bu şekilde elde edilir.

1.3.3. Yağların Çeşitleri Yağ asitleri çok çeşitlidir. Yağın türüne göre, içerdiği yağ asitlerinin çeşidi ve miktarı değişir. Yağ asitlerinin çoğunda 4-24 arasında karbon atomu bulunur. Yağ asitleri, moleküldeki karbon atomu sayısı ve karbonlar arasındaki çift bağ sayısına göre adlandırılır. Yapısında çift bağ bulunmayanlara doymuş yağ asitleri, çift bağ bulunanlara da doymamış yağ asitleri denir.

→ Doymuş yağ asitleri: Doymuş yağ asitlerindeki karbon atomları birbirine tek bağ ile bağlanır. Doymuş yağ asitlerinin karbon sayıları arttıkça erime noktaları da yükselir. Bu yağ asitleri oda sıcaklığında katı durumdadır. Hayvansal ve bitkisel katı yağlar genellikle doymuş yağ asidi içerir.

→ Doymamış yağ asitleri: Yapılarındaki karbon atomları arasında çift bağ bulunur. Çift bağ sayısı arttıkça erime noktaları düşer. Bundan dolayı oda sıcaklığında sıvı durumdadır. Doymamış yağ asitleri bitkisel yağlarda daha yaygındır.

→ Elzem (esansiyel) yağ asitleri: Elzem yağ asitleri vücutta sentezlenemez. Bu yüzden mutlaka dışarıdan besinler aracılığı ile alınmalıdır. Vücutta sentezlenemeyen en önemli elzem yağ asidi linoleik asit (omega-6)'dır. 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.

#### 1.3.4. Yağ Kaynakları

→ 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.

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

→ Hayvansal yağ kaynaklar: Tereyağı, içyağı, 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. Ancak balıkta bulunan yağın çoğunluğu doymamış yağdır. Hayvansal yağ kaynakları iki grupta incelenir:

- Elzem yağ asidince zengin yağ kaynakları: Balık yağı başta olmak üzere su ürünleri, süt, tereyağı,

- Elzem olmayan yağ asidince zengin yağ kaynakları: İçyağı, kuyruk yağı, koyun eti, sığır eti ve et ürünleri (sucuk, sosis, salam vb.), karaciğer, beyin, böbrek, yürek, yumurta sarısı şeklinde örneklendirilebilir.

#### 1.3.5. Yağların Vücut Çalışmasındaki Görevleri

→ Enerji ve ısı verir. Bir gram yağın vücutta yanması sonucunda verdiği enerji miktarı 9 kaloridir.

→ Yağda eriyen vitaminlerin (A, D, E ve K) vücutta emilimleri için gereklidir.

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

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

→ Vücudun fazla enerjisi, gerektiğinde kullanılmak üzere yağ olarak depolanır.

→ Hücrenin yapısını oluşturur.

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

→ Çevrenin ısı değişimine karşı vücut ısısını korur.

→ Organların çevresinde bulunan yağlar, dış etkilere karşı organları korur.

1.3.6. Günlük Yağ Gereksinimi Günlük enerjinin yaklaşık % 25-35'i yağlardan sağlanmalıdır. Ortalama % 30'luk bu dilimin, %10'nu doymuş yağ asitleri (katı yağlardan), diğer %10'nu tekli doymamış yağ asitleri (zeytinyağı, fındık yağı vb) ve kalan % 10'nu ise çoklu doymamış yağ asitleri (ayçiçeği, mısır özü vb.) ile karşılanmalıdır.

#### 1.4. Vitaminler

##### 1.4.1. Vitaminlerin Tanımı ve Önemi

Vitaminler, sağlıklı yaşam, büyüme, gelişme, vücudun düzenli çalışması için besinlerle alınması gereken ve metabolizmada görevli olan organik maddelerdir. Büyümek ve sağlıklı

yaşayabilmek, hücrelerin ve organların düzenli çalışmasına, görevlerini yapmalarına bağlıdır. Metabolizmanın yaşama uygun hızda ve düzenli olarak çalışmasında vitaminlerin rolü çok önemlidir. Vitaminler vücudumuzdaki kimyasal olayların düzenli bir şekilde yürütülmesinde aracı ve hızlandırıcı (katalizör) rol oynayan maddelerdir. Herhangi bir vitamin eksikliğinde vücudun çalışma düzeni bozulur. Besin öğelerinin vücutta kullanılması, hücre yapısına çevrilmesi, enerji üretilmesi, vücudun çalışması ancak vitaminlerin yardımı ile gerçekleşir. Bu nedenle vitaminlerin vücuda besinlerle alınması zorunludur. Her vitaminin vücudun çalışmasında benzer ve ayrı görevleri vardır. Vitaminler birbirleriyle ilişkili ve tamamlayıcı olarak çalışır. Yani birinin görevini başka bir vitamin tamamlar veya kolaylaştırır. Vitaminler görev yönünden diğer besin öğeleri ile de iş birliği hâlinindedir. Diğer besin öğeleri ile birlikte hücre çalışmasında, iskelet, sindirim, sinir sistemleri ile mukoza ve deri sağlığında önemli rol alır. Bazı vitaminlerin eksikliği büyüme geriliğine, iskelet bozukluklarına, kansızlığa, sinir, sindirim, deri ve göz hastalıklarına sebep olur. Gebelikte vitamin eksikliği bebekte sonradan düzelmesi mümkün olmayan bozukluklara yol açabilir. Bu nedenle, sağlıklı kuşaklar yetiştirmek için vitaminlerin yeteri kadar alınması gerekir.

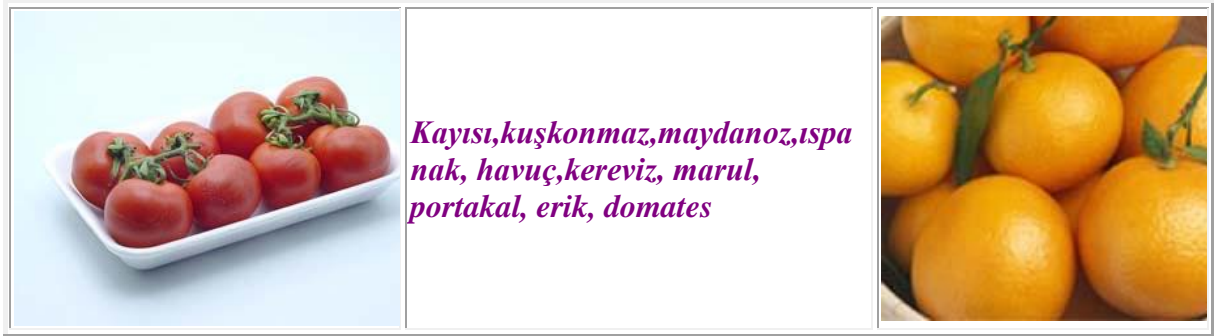
1.4.2. Vitaminlerin Gruplandırılması Vitaminler, yağda çözünen A, D, E, K ve suda çözünen, C ve B grubu vitaminleri olmak üzere ikiye ayrılır.

**YAĞDA ERİYEN VİTAMİNLER :** A, D, E ve K vitaminleridir .

**SUDA ERİYEN VİTAMİNLER :** B grubu vitaminler ile C vitaminidir .

### ÖNEMİ

**A vitamini** Enfeksiyonlara karşı direnci artırır normal büyüme, üreme, kemik ve diş gelişimi, görme için gereklidir. Cildin tırnakların ve saçların sağlıklı kalmasını sağlar. Diş ve dişetleri için büyük önem taşır .



**D vitamini** İnce bağırsaklardan kalsiyumun emilmesine yardımcı olur, kalsiyumun kemiklerde ve dişlerde tutulmasını sağlar .



*Balık yağı, balık, yumurta, tereyağı, karaciğer, et, sebzeler, güneş*



**E vitamini** Antioksidan etkilidir. Alzheimer hastalığının ilerlemesini yavaşlatıyor Yaşlı kişilerde bağışıklık sistemini güçlendirir. Hücrelerin daha uzun yaşamasını ve yenilenmesini sağlar .



*Buğday, tohumlu besinler, soya fasülyesi yağı, arı sütü, ceviz, marul, tere, kereviz, maydanoz, ıspanak, lahana, mısır yağı, mısır, yulafta*



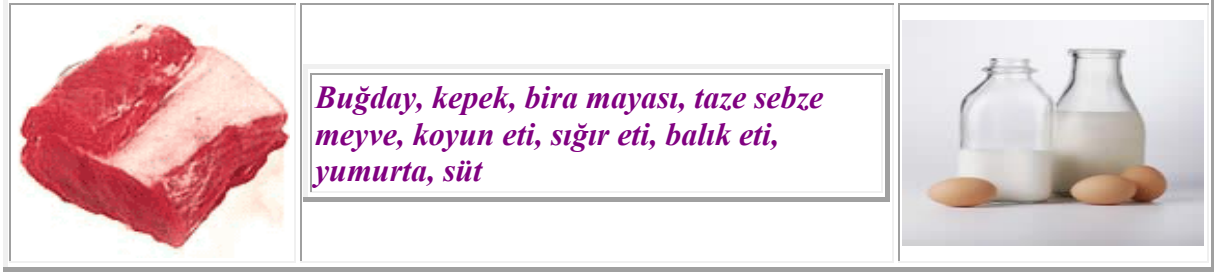
**K vitamini** Karaciğere gelen Kvitamini burada üretilen bazı pıhtılaşma faktörlerinin yapımında rol alır. Kvitamini takviyesi yalnızca kanamalı hastalarda verilir.



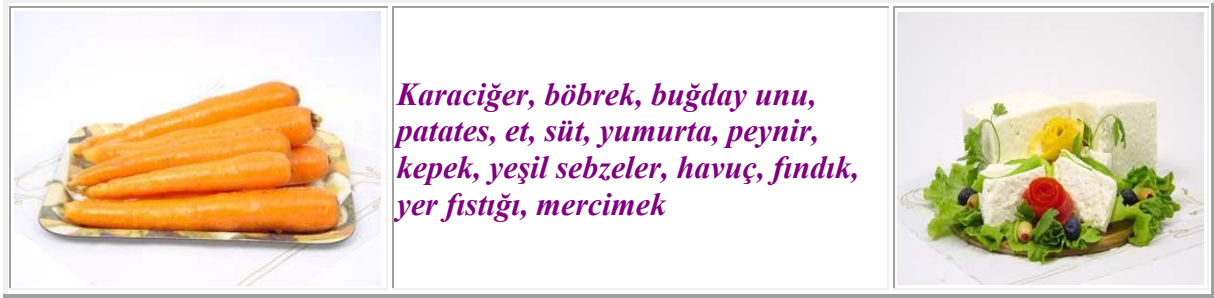
*Ispanak, kabak, marul, yeşil domates, yeşil biber, inek sütü, peynir, tereyağı, yumurta, kırmızı et, pirinç, karaciğer, mısır, muz, şeftali, çilek*



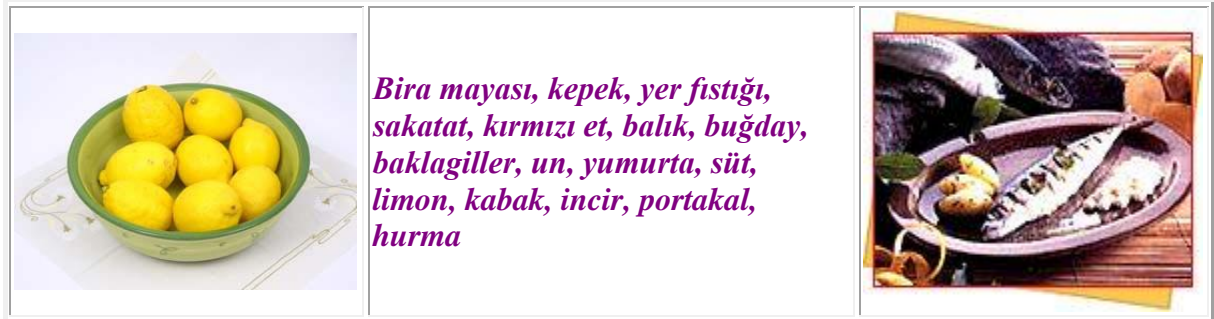
**B1 vitamini** Kasların ve sinir sisteminin faaliyeti için gereklidir. Yetersizliğinde iştahsızlık, huzursuzluk, bellek zayıflığı ve dikkat azalması görülür.



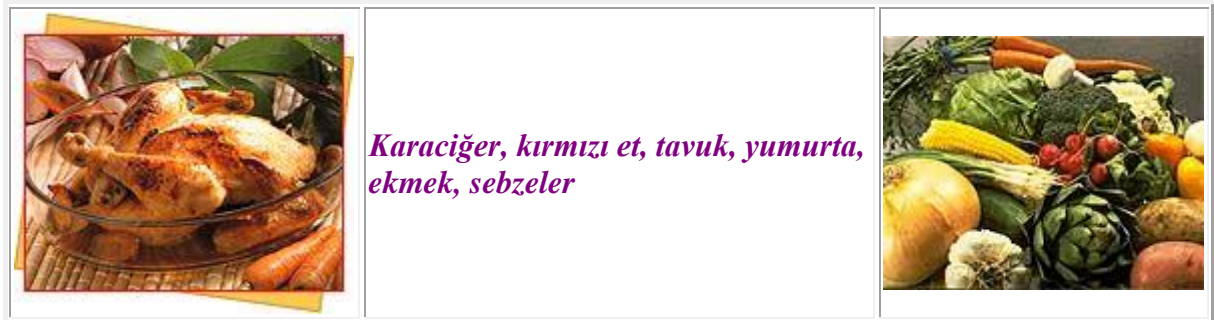
**B2 vitamini** Eksikliğinde dilde kızarma, yanma hissi, ağız çevresi ve dudaklarda kızarma, tahriş, çatlaklar, gözlerde kaşıntı, yanma hissi, katarakt oluşumu, saçların dökülmesi, çocuklarda büyüme yavaşlaması, kilo kaybı, sindirim sorunları oluşur .



**B3 vitamini** Yetersiz beslenme sonucu deriyi sinir sistemini tutan pellegra adlı hastalık ortaya çıkar. Hücrelerin oksijeni kullanabilmeleri için gereklidir. Midede sindirimin temel taşları olan asitlerin üretimini sağlar.

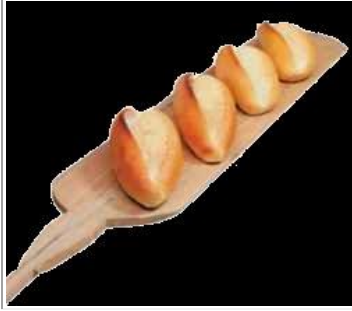


**B5 vitamini** Doğada bol olduğu için eksikliğine rastlanmaz. Ayrıca bir miktar bağırsaklarda da yapılmaktadır. Eksikliği kan şekerinde düşme, ellerde titreme, kalp çarpıntısına neden olur .





**B6 vitamini** Sinir sistemi ve hormonların çalışmasını düzenler. Vücudun savunmasında antikor ve akyuvar oluşumunda rol oynar. Eksikliğinde migren tipi baş ağrısı, kansızlık, ciltte kuruluk, görme problemleri, uyuşukluk, adele zayıflığı ve krampları oluşur .



*Karaciğer, böbrek, kırmızı et, balık, yumurta, ekmek, sebzeler*



**B11 vitamini** Kırmızı kan hücreleri ve sinir dokularının oluşumunda aktif rol oynar. Hücre bölünmesi için gereklidir. Bu etkisi ile büyümeyi de sağlar. Anne karnındaki bebeğin sinir sisteminin gelişimi için de gereklidir. Eksikliğinde iştahsızlık, kilo kaybı, bulantı, kusma, ishal, baş ağrısı, unutkanlık, çarpıntı gibi bazı kalp sorunları oluşabilir .



*Karaciğer, böbrek, kırmızı et, ıspanak, marul, yumurta, ekmek, portakal, muz*



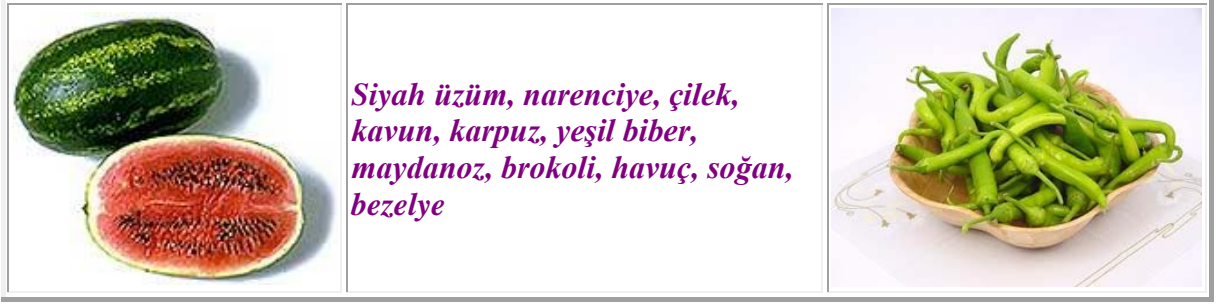
**B12 vitamini** Besinlerle veya sigara gibi alışkanlıklarla vücuda giren siyanürü etkisiz hale getirir. Eksikliğinde dilde hassasiyet, şişme, kızarma, hayal görme, depresyon, adalelerde kasılmalar, sinir iltihaplarına bağlı olarak el ve ayaklarda uyuşma, karıncalanma, yanma şikayetleri oluşur .



*Karaciğer, yürek, böbrek, kırmızı et, tavuk, balık, süt, peynir, yumurta*



**C vitamini** Vücudumuz C vitaminini üretmez bitkiler ve bazı hayvanlar bu vitamini üretebilmektedir. Besinlerle alınan vitamin 2 saat içerisinde kullanılır 4 saat sonunda kandan uzaklaşır. Yaraların iyileşmesini, damarların sağlıklı olmalarını sağlar. Vücudun savunma sistemini artırıcı etkisi vardır. Histamin yapımını azaltarak allerjik olayların şiddetini düşürür. Eksikliğinde diş eti kanamaları ve çekilmeleri olur.



**Mineraller:** İnsan vücudunda belli başlı Ca, Fe, P, Mg, Na, K, I, F gibi mineraller bulunur. 70 kg'lık bir insanda ortalama 3 kg mineral bulunur. Suda çözülmüş olarak veya yiyeceklerle vücudumuza alınırlar.

### Minerallerin başlıca özellikleri ve görevleri:

-İnorganik bileşiklerdir.

-Hücre sel solunumda enerji elde etmek için **kullanılamazlar.**

Kemosentez olayında, demir ( $Fe^{2+}$ ) kimyasal enerji elde etmek için kullanılabilir.

-Enzimlerin yapısına kofaktör olarak katılıp düzenleyici işlev görürler.

-Hidroliz (sindirim) olmazlar.

-Sindirilmeyen kana karışırlar.

-Hücre zarındaki porlardan geçebilirler.

-Tüm canlılar tarafından dışarıdan hazır alınır.

-Kanın ozmotik basıncını düzenler.

-Minerallerin görevleri kendilerine özgüdür. Bir mineralin eksikliği bir başka mineral ile giderilemez.

-Vücuda fazla alınmasının zararları vardır. (Mesela zehirlenme)

-İnsan vücudunda en fazla bulunan mineral kalsiyumdur.

NOT: İnsan vücudu en çok kalsiyum, sodyum, potasyum ve magnezyum tuzlarına ihtiyaç duyar. Mineraller hücrede protein, karbonhidrat, yağ gibi organik maddelere bağlı olarak buldukları gibi hücrede tuz halinde de bulunabilirler.

### -Bazı minerallerin canlılardaki görevleri:

Mineraller	Görevleri	Eksikliği/Fazlalığı
<b>Kalsiyum</b>	Kemik ve dişlerin yapısına katılır, sinir ve kas fonksiyonları için gereklidir. Aktif taşımada, kanın pıhtılaşmasında görev alır.	Eksikliğinde kemiklerde yumuşama ve eğilmeler görülür. Kalsiyum, vücuda fazla alındığında böbrek taşı oluşumuna ve kireçlenmeye neden olur.
<b>Fosfor</b>	Fosfor; nükleik asitler, ATP ve hücre zarının yapısına katılır. Kemik ve diş oluşumunda görev alır.	Eksikliğinde kemik ve diş gelişiminde problemler görülür. Fazlalığı kemiklerde kalsiyumun azalmasına neden olur.
<b>Potasyum</b>	Kalp ritmini düzenler, asit-baz ve su dengesini ayarlar. Sinir hücrelerinde uyarı iletimi için gereklidir.	Eksikliğinde kaslarda kramp, kalp ritminde bozukluk, yorgunluk, hâlsizlik ayrıca sindirim bozuklukları görülür. Potasyum fazla alındığında ise böbrek ve kalp sorunları ile el ve ayakta karıncalanma meydana gelir.
<b>Demir</b>	Alyuvarlarda bulunan hemoglobinin ve çizgili kaslarda oksijen depo eden miyoglobinin yapısına katılır. ETS elemanlarının yapısına katılır.	Eksikliğinde anemi (kansızlık), tırnaklarda çökme, bitki yapraklarında sararma gözlenir. Fazla miktarda alınması zehirlenmelerin yanı sıra hücrelerin erken yaşlanmasına ve damar sertliğine neden olur.
<b>İyot</b>	Tiroit bezinden salınan tiroksin hormonunun yapısına katılır.	Eksikliğinde basit guatr hastalığı gözlenir. Çocukluk döneminde iyot az alındığında büyüme ve zekâ geriliği görülür.
<b>Flor</b>	Diş sağlığının korunması için önemlidir.	Florun az alınması diş ve kemik gelişimini aksatırken fazla alınması dişlerde kalıcı sararmaya neden olur.
<b>Magnezyum</b>	İnsanlarda kemik ve dişlerin, bitkilerde ise klorofilin yapısına katılır, birçok enzimin yardımcı kısmıdır (kofaktör). Kas ve sinir sisteminin çalışması için gereklidir.	Eksikliğinde sinir sistemi bozuklukları görülür.
<b>Sodyum</b>	Asit-baz ve su dengesinin ayarlanmasında görev alır, kas kasılması ve sinir hücrelerinde uyarı iletimi için gereklidir.	Eksikliğinde iştah azalması ve kas krampları görülür.
<b>Fosfor</b>	Nükleik asitler, ATP ve hücre zarının yapısına katılır. Kemik ve diş oluşumunda görev alır.	Eksikliğinde kemik ve diş gelişiminde problemler görülür. Fazlalığı kemiklerde kalsiyumun azalmasına neden olur.
<b>Klor</b>	Mide özsuyu oluşumunda, asit-baz dengesinin sağlanmasında, hücre içi ve dışı su dengesinin ayarlanmasında görev alır.	Klor eksikliğinde sindirim sorunları ortaya çıkar.
<b>Kükürt</b>	Bazı amino asitlerin sentezi için gereklidir.	Eksikliğinde deride solgunluk, fazlalığında ise alerjik rahatsızlıklar oluşur.
<b>Çinko</b>	Bazı enzimlerin yapısına katılır. Ayrıca bağışıklık sistemini güçlendirir.	Eksikliğinde; tırnaklarda beyaz lekeler, ciltte akne oluşumu, saç dökülmesi ve bağışıklıkta zayıflama görülür. Çinkonun fazla alınması; gözlerde ve ciltte sararmaya, baş dönmesine ayrıca yüksek ateşe neden olur.