

VİTAMİNLER



- **Vitaminler** hücresel metabolik reaksiyonlar için çok az miktarları yeterli olan, eksikliklerinde bazı sorunlara neden olan organik bileşiklerdir.
- İnsan vücudu tarafından ya hiç yapılamamakta ya da yeterli miktarda yapılamadıkları için besinlerle dışarıdan sağlanmaları gerekir.
- Kendi isimleri olmasına karşın daha kolay anlaşılmaları için alfabenin harfleri ile anılırlar.
- Bir kısım **vitaminler** besinlerde aktif şekilde, bazıları da **pro-vitamin** olarak bulunur. Pro-**vitaminler** vücutta aktif hale dönüşürler.

- Genelde **vitaminler** erime özelliklerine göre **yağda** ve **suda** eriyen olarak iki gruba ayrılır.
- Bu pratik açıdan pişirme sırasında vitamin dayanıklılığını etkiler.
- Suda eriyenler; **C** ve **B** grubu **vitaminler** toksik değildir ve idrar yolu ile atılırlar. Vücutta depolanmaları az olduğu için gereksinim fazladır.
- Yağda eriyenler; **A, D, E, K** toksik olabilirler ve depolanabilirler.
- Sağlıklı bir birey 4 besin grubundan (süt ve süt türevi, et ve et türevi, unlu gıda, sebze ve meyve) ve biraz da yağ içeren yiyecekler yemesi ile ihtiyaçlarını karşılayabilir

Emilim ve dolaşım

- Yağda eriyenler yağlarla birlikte emilir, taşınır ve atılırlar.
- Yağların diyetle az veya hiç olmaması, safra veya pankreas salgılarının eksikliği, barsaklardan emilimi engelleyen anatomik veya fonksiyonel bozukluklar bu grup vitaminlerin eksikliğine yol açar.
- Suda eriyenlerin emilimi daha sorunsuz olmaktadır.

Depolama ve atılım

- Yağda eriyen vitaminlerin fazlası idrarla atılamaz, depolanır.
- Bu işlem yeri de karaciğerdir.
- E vitamini dışındaki yağda eriyenler uzun süre, gereğinden fazla alınması sonucunda toksik etki yapabilirler.
- Suda eriyenler yüksek miktarlarda depolanamazlar, kullanılan miktarın fazlası idrarla atılır.
- Bunların eksikliklerine daha sık rastlanır fakat bazı B grubu vitaminleri istisnadır, karaciğer de uzun süre (3-5 yıl) korunabilirler

Besinlerdeki dayanıklılık

- Yağda eriyen **vitaminler pişirmeye dayanıklıdırlar,**
- B ve C vitaminleri **kolay bozulurlar.**
- Uygun olmayan koşullarda saklanma sonucu her iki gruptaki **vitaminler** bozulabilir.

Etkileri

- Genel anlamda vücuttaki bileşiklerin bir parçası olmaktan ziyade **düzenleyici fonksiyon** gösterirler.
- Bu yönleri ile **hormonlara benzerler**.
- Metabolik olaylarda **katalizör** rolü oynarlar.

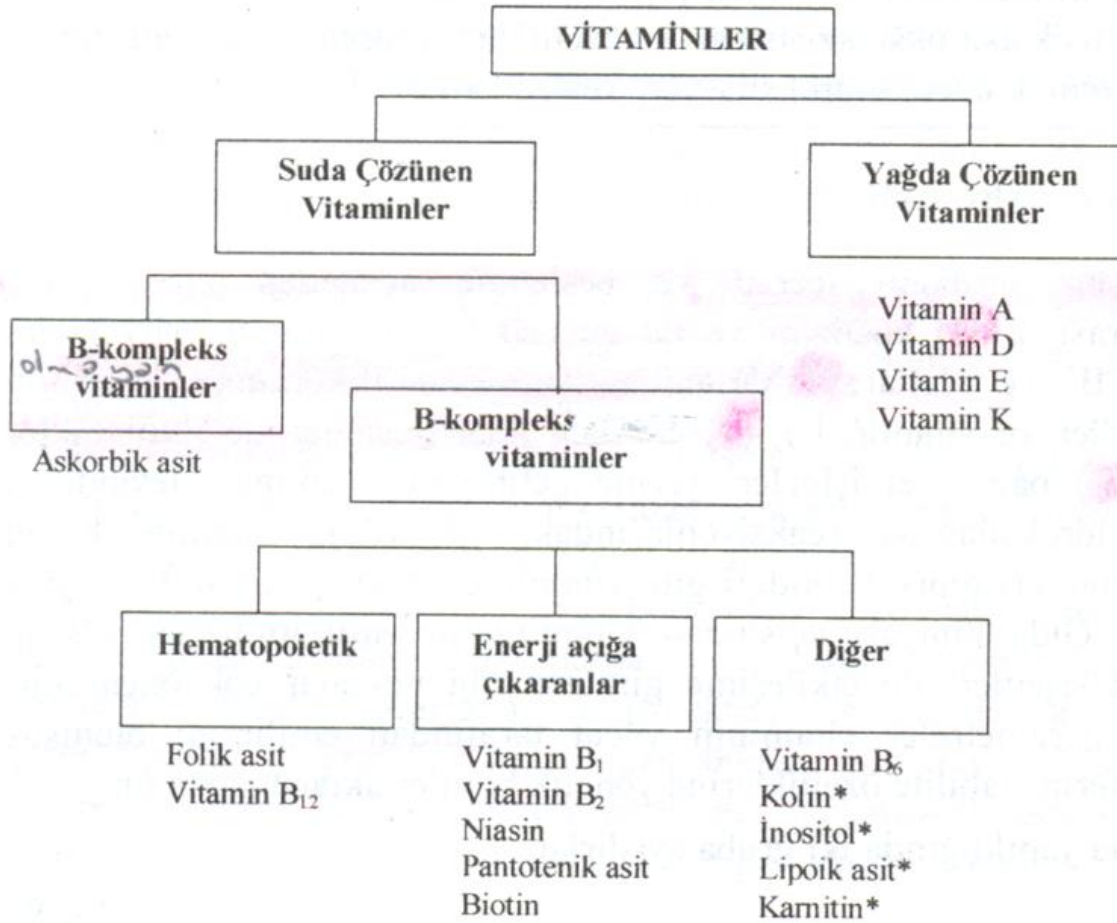


Çizelge 6.3. Bazı vitaminlerin stabiliteleeri* (Fennema, 1996)

| Vitamin | Nötr ortam | Asit ortam | Alkali ortam | Hava veya oksijen | Işık | Isıl uygulama | Piştirme kaybı (maks. %) |
|-------------------------|------------|------------|--------------|-------------------|------|---------------|--------------------------|
| Vitamin A | K | S | K | S | S | S | 40 |
| Askorbik asit | S | K | S | S | S | S | 100 |
| Biotin | K | K | K | K | K | S | 60 |
| Karotenler | K | S | K | S | S | S | 30 |
| Kolin | K | K | K | S | K | K | 5 |
| Vitamin B ₁₂ | K | K | K | S | S | K | 10 |
| Vitamin D | K | K | S | S | S | S | 40 |
| Folat | S | S | S | S | S | S | 100 |
| Vitamin K | K | S | S | K | S | K | 5 |
| Niasin | K | K | K | K | K | K | 75 |
| Pantotenik asit | K | S | S | K | K | S | 50 |
| Vitamin B ₆ | K | K | K | K | S | S | 40 |
| Riboflavin | K | K | S | K | S | S | 75 |
| Tiamin | S | K | S | S | K | S | 80 |
| Tokoferoller | K | K | K | S | S | S | 55 |

(K)= kararlı, (S) = kararsız

* Vitaminlerin kararlılığı ve kararsızlığı değişik koşullarda sapma gösterebilir.



Şekil 6.1. Vitaminlerin sınıflandırılması (Hunt ve Groff, 1990)

*Vitamin benzeri bileşikler

Çizelge 6.1. Bazı gıdaların vitamin içerikleri¹ (Belitz ve Grosch, 1987)

| Gıda türü | Karoten ² mg | A mg | D µg | E mg | K mg | B ₁ mg | B ₂ mg | |
|-----------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|----------------------|----------------------|------|
| | | | | | | | | |
| Süt ve süt ürünleri | İnek sütü (çiğ) | 0.018 | 0.030 | 0.06 | 0.09 | | 0.04 | 0.18 |
| | İnsan sütü | 0.024 | 0.054 | 0.05 | 0.52 | 0.003 | 0.02 | 0.04 |
| | Tereyağ | 0.38 | 0.59 | 1.3 | 2.2 | 0.06 | 0.005 | 0.02 |
| Yumurta | T. yumurta sarısı | | 1.12 | | 3 | | 0.29 | 0.40 |
| | T. yumurta beyazı | | | | | | 0.02 | 0.32 |
| Et ve et ürünleri | Sığır karkas-yağsız | | | | | | 0.08 | 0.18 |
| | Dana ciğeri | | 3.92 | 0.33 | 1.2 | 0.15 | 0.28 | 2.61 |
| | Tavuk ciğeri | | 11.6 | 1.3 | 0.4 | | 0.32 | 2.49 |
| Balık ve balık ürünleri | Ringa balığı | | 0.04 | 30.0 | 1.5 | | 0.04 | 0.22 |
| | Balık yağı | | 30.0 | 330 | 3.26 | | | |
| Hububat ve hububat ürünleri | Buğday tanesi | 0.02 | | | 3.2 | | 0.48 | 0.14 |
| | Buğday unu | | | | 2.3 | | 0.06 | 0.03 |
| | Buğday rüşeymi | | | | 27.6 | 0.35 | 2.01 | 0.72 |
| | Buğday gluteni | | | | 9.1 | 0.08 | 0.65 | 0.51 |
| | Pirinç tanesi | | | | 3.8 | | 0.35 | 0.17 |
| | Mısır tanesi | | | | 5.8 | 0.04 | 0.36 | 0.2 |
| Mısır (kahvaltılık hububat) | Mısır gevreği | | | | 0.43 | | | |
| | Yulaf gevreği | | | | 3.7 | | 0.59 | 0.15 |
| | Pirinç (cilasız) | | | | 4.5 | | 0.41 | 0.09 |
| | Pirinç (cilalı) | | | | 0.4 | | 0.06 | 0.03 |
| Sebzeler | Kültür mantarı | 0.01 | | 1.94 | 0.08 | 0.02 | 0.1 | 0.44 |
| | Marul | 3.9 | | | | | 0.07 | 0.08 |
| | Patates | 0.01 | | | 0.09 | | 0.11 | 0.05 |
| | Kuru mercimek | 0.1 | | | 1.3 | | 0.43 | 0.26 |
| | Havuç | 12 | | | 0.7 | 0.08 | 0.07 | 0.05 |
| | Ispanak | 4.2 | | | 2.5 | 0.4 | 0.11 | 0.23 |
| | Domates | 0.82 | | | 0.49 | 0.63 | 0.06 | 0.04 |
| | Lahana | 0.04 | | | 0.02 | | 0.05 | 0.04 |
| | Portakal | 0.09 | | | 0.24 | | 0.08 | 0.04 |
| Meyveler | Kayısı | 1.8 | | | 0.5 | | 0.04 | 0.05 |
| | Çilek | 0.05 | | | 0.22 | 0.02 | 0.03 | 0.05 |
| | Greyfurt | 0.02 | | | 0.27 | | 0.05 | 0.02 |
| | Vişne | 0.3 | | | | | 0.05 | 0.06 |
| | Erik | 0.2 | | | 0.8 | | 0.07 | 0.01 |
| | Maya | | | | | | 1.43 | 2.31 |
| | Kuru maya | | | | | 12 | 3.8 | |

Çizelge 6.1. Bazı gıdaların vitamin içerikleri¹ (devam)

| Gıda türü | NAM ³ mg | PAN ⁴ mg | B6 mg | BIO ⁵ µg | FOL ⁶ µg | B ₁₂ µg | C mg | |
|-----------------------------|------------------------|------------------------|----------|------------------------|------------------------|-----------------------|---------|------|
| Süt ve süt ürünleri | İnek sütü (çiğ) | 0.09 | 0.35 | 0.05 | 3.5 | 6.0 | 0.4 | 1.7 |
| | İnsan sütü | 0.17 | 0.21 | 0.01 | 0.6 | 5.0 | 0.05 | 4.4 |
| | Tereyağ | 0.03 | 0.05 | 0.005 | | | | 0.2 |
| Yumurta | T. yumurta sarısı | 0.07 | 3.7 | 0.3 | 50 | 150 | 2.0 | 0.3 |
| | T. yumurta beyazı | 0.09 | 0.14 | 0.012 | 7 | 16 | 0.1 | |
| Et ve et ürünleri | Sığır karkas-yağsız | 4.9 | | 0.5 | | 20 | 1.3 | |
| | Dana ciğeri | 15.0 | 7.9 | 0.9 | 80 | 240 | 60 | 35 |
| | Tavuk ciğeri | 11.6 | 7.2 | 0.8 | | 380 | 20 | 28 |
| Balık ve balık ürünleri | Ringa balığı | 3.8 | 0.9 | 0.5 | 4.5 | 5 | 8.5 | 0.5 |
| | Balık yağı | | | | | | | |
| Hububat ve hububat ürünleri | Buğday tanesi | 5.1 | 1.2 | 0.4 | 6 | 49 | | |
| | Buğday unu | 0.7 | 0.2 | 0.2 | 1.5 | 10 | | |
| | Buğday rüşeymi | 4.5 | 1 | 3.3 | 17 | 520 | | |
| | Buğday gluteni | 17.7 | 2.5 | 2.5 | 44 | 400 | | |
| | Pirinç tanesi | 1.8 | 1.5 | 0.3 | 4.6 | 42 | | |
| | Mısır tanesi | 1.5 | 0.7 | 0.4 | 6 | 26 | | |
| Mısır (kahvaltılık hububat) | Mısır gevreği | 1.4 | 0.2 | 0.07 | | 6 | | |
| | Yulaf gevreği | 1 | 1.1 | 0.16 | 20 | 24 | | |
| | Pirinç (cilasız) | 5.2 | 1.7 | 0.68 | 12 | 16 | | |
| | Pirinç (cilalı) | 1.3 | 0.6 | 0.15 | | 29 | | |
| Sebzeler | Kültür mantarı | 5.2 | 2.1 | 0.07 | 20 | 30 | | 4.9 |
| | Marul | 0.4 | | | | | | 35 |
| | Patates | 1.2 | 0.4 | 0.2 | 0.4 | 7 | | 17 |
| | Kuru mercimek | 2.2 | 1.4 | 0.6 | | 40 | | |
| | Havuç | 0.6 | 0.3 | 0.1 | 5 | 8 | | 7.1 |
| | Ispanak | 0.6 | 0.3 | 0.22 | 6.9 | 80 | | 52 |
| | Domates | 0.5 | 0.3 | 0.1 | 4 | 40 | | 24.2 |
| | Lahana | 0.3 | 0.3 | 0.1 | | 80 | | 45.8 |
| Meyveler | Portakal | 0.3 | 0.2 | 0.05 | 2.3 | 20 | | 50 |
| | Kayısı | 0.8 | 0.3 | 0.1 | | 4 | | 9.4 |
| | Çilek | 0.5 | 0.3 | 0.06 | 4 | 20 | | 64 |
| | Greyfurt | 0.24 | 0.25 | 0.03 | 0.4 | 10 | | 44 |
| | Vişne | 0.4 | | | | | | 12 |
| | Erik | 0.4 | 0.2 | 0.05 | 0.1 | 2 | | 5.4 |
| Maya | Yaş maya | 17.4 | 3.5 | 0.8 | 30 | 1.02 | 20 | |
| | Kuru maya | 44.8 | 7.2 | 4.4 | 20 | 3.2 | | |

¹ Değerler 100g'lık porsiyon için mg veya µg olarak verilmiştir. ² Vitamin A aktivitesine sahip toplam karotenoidler, ³ Nikotinamid, ⁴ Pantotenik asit, ⁵ Biotin, ⁶ Folik asit

Vitaminlerin bazı biyokimyasal işlevleri

Yağda eriyen vitaminler:

| | |
|-----------------------------|--|
| Vitamin A (retinol) | Mukopolisakkarit ve kortikoidlerin sentezi |
| Vitamin A aldehit (retinal) | Işık algılanması, retinadaki optikal pigmentlerin yapı taşı |
| Vitamin D | Barsaktan Ca^{+2} 'nin yeniden emilimi paratroid inhibisyonu |
| Tokoferoller | Antioksidan etki, solunum siklusunda elektron transferi |
| Vitamin K | Protrombin biyosentezi, solunum siklusunda elektron transferi |

Suda çözünen vitaminler

| | |
|--------------------------------------|--|
| Tiamin (vitamin B ₁) | Tiamin pirofosfat formunda α -ketonik asitler (örn. karboksilaz) ve transketolazın yıkımında rol alan enzimlerin prostetik grupları olarak, |
| Riboflavin (vitamin B ₂) | Flavin mono nükleotit (FMN) ve flavin adenin dinükleotit (FAD) formunda, flavin enzimlerinin prostetik grubu |
| Niasin | Difosfopiridin nükleotid (DPN, NAD) veya trifosfopiridin dinükleotid (TPN, NADP) formunda, dehidrogenazların (piridin enzimlerinin) prostetik grubu, |
| B ₆ grubu | Pridoksal-5-fosfat formunda aminoasit metabolizmasında (transaminazlar) prostetik grup, |
| Pantotenik asit | Koenzim A formunda, transasilisasyonda, |
| Biotin | CO ₂ -biotin bileşikleri formunda karboksilasyon reaksiyonlarında, |
| Folik asit | Tetrahidrofolik asit türevleri formunda, tek C'lu bileşiklerin transferinde koenzim olarak, |
| Vitamin B ₁₂ | Kobamid koenzimleri formunda çeşitli reaksiyonlarda, |
| Askorbik asit | Homogentisik asit oksidaz sistemi ve özellikle suprarenal hormonların oluşumu olmak üzere hidroksilasyon reaksiyonlarında kofaktör, |

Vitaminlerin biyoyararlılığını etkileyen faktörler

- Alınan diyetin bileşimi
- Vitaminin hangi formda olduğu
- Vitamin ile gıda bileşenleri arasındaki interaksiyon
- Kişisel farklılıklar

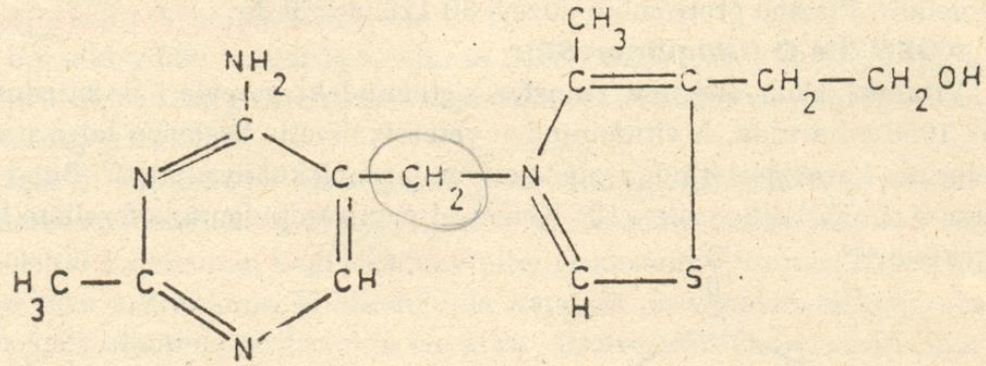
TIAMİN (B₁ vitamini)

- İlk keşfedilen B Vitaminidir.
- Vücutta karaciğer, kalp ve böbreklerde çok az depolandığı için günlük olarak alınması gereklidir.
- Fazla alındığında da idrarla atılır.
- Oldukça dayanıksızdır.
- Alkol, kafein, yiyecek katkıları, antibiyotik kullanımında etkisiz hale gelir.
- Fırında pişirilme işleminde suda pişirmeye oranla daha az tahribata uğrar.
- **Sinir ve sindirim sistemi sağlığında, karbonhidrat metabolizmasında önemli rol oynar**

B-1 Vitaminin Etkileri

- Metabolizmada fosfatla birleşerek tiamin piro fosfat(TPP) oluşturduktan sonra etkinlik gösterir. **Kokarboksilaz** da denir
- TPP vitaminin koenzim şeklidir. Vücutta önemli görevler yapar
- Başta glikoz olmak üzere Karbonhidrat metabolizmasında rol alarak enerji üretimine katılır. Bunu özellikle hücresel düzeyde gerçekleştirir
- Etanolün su ve karbondioksite dönüşümünü sağlar
- Büyümeye etkilidir

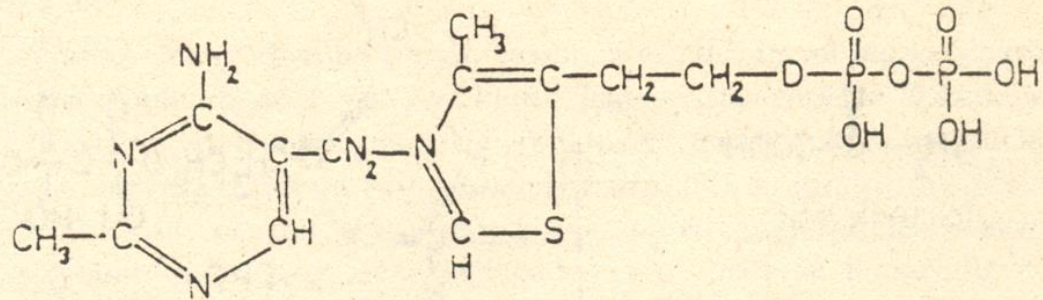
- Yağ asitleri ve sterol üretimine katılır. Bu yolla besinlerle alınan karbonhidratların gereğinde kullanılmak üzere yağa çevrilerek depolanmasını sağlar.
- Sinir sisteminin işlemesine yardımcı olur. Bunu sinirsel iletide önemli görevi olan **asetil kolin** üretimindeki rolü ile yapar
- Mide, kalp ve barsakların adalelerinin çalışmasına etkisi vardır
- Zihin faaliyetlerine olumlu katkısı vardır. Özellikle öğrenme üzerine yararlıdır
- Damar duvarına yağların yapışmasını engelleyerek damar sertliği (**=ateroskleroz**) oluşumunu önler.



Pirimidin

Tiamin

Tiazol



Tiamin pirofosfat-TPP (kokarboksilaz)

B-1 Vitaminin Eksikliği

- Ruhsal sorunlar, depresyon, sıkıntı, isteksizlik, gerginlik, konsantrasyon zorluğu,
- Halsizlik, yorgunluk hali, kuvvetsizlik, adale ağrıları,
- İştahsızlık, karın ağrısı, kabızlık gibi sindirim sorunları
- Kalp ritminde yavaşlama ve göğüs ağrısı yakınmaları oluşur
- Eksiklik arttıkça kalp ritmi düzensizlikleri, ayaklarda iğne batması hissi, duyu kayıpları ile adalelerde hassaslaşma ve incelmeler ortaya çıkar
- Göz sinirinin etkilenmesi ile görme bozulur

- Beriberi hastalığına yol açar. 4 tipi vardır
 - **Bebeklik beriberi**: Bebeklerde büyüme durur, ince tiz sesli bir ağlama ve kalp çarpıntıları meydana gelir.
 - **Yaş beriberi**: Yaş tipi ayak ve bacaklardan vücuda ilerleyen şişme (=ödem) ve kalp yetersizliği ile seyreder.
 - **Kuru beriberi**: Kuru tipi ise kilo kaybı, adalelerin incelmeleri ve sinirlerin dejenere olmasına yol açar.
 - **Alkolik beriberi**: **Wernicke-Korsakof** Sendromu da denilir. Beyin ile adaleleri tutarak yürüyememe, hafıza kaybı ve kişilik değişikliği yapar. Bu hastalık tedavi edilmediğinde ölümlerle sonuçlanır

Manter Arthrosis (Arthritis)



B-1 Vitaminin Fazlalığı

- Vücutta önemli miktarda depolanamadığı için atılır, bu nedenle toksik etkisi gözlenmemiştir.
- İğne şeklinde kullanıldığında ağrı ve ödem yapabilir

B-1 Vitaminin Tedavide Kullanımı

- Zona Hastalığında,
- Şeker hastalarının duyuşal kusurlarının (Neuropathy) tedavisinde,
- Ameliyat sonrası ağrı giderilmesinde,
- Alkolik kişilerde,
- Kalp çalışmasının desteklenmesinde,
- Araç tutmalarında,
- Mide asidi üretimine etkisi nedeniyle değişik nedenlere bağlı bulantılarda ve sindirim şikayetlerinde,
- Huzursuz, morali bozuk ve depresif ruh halinde,

B-1 Vitamini Gereksinimi

- Barsaklarda bulunan bakteriler tarafından da bir miktar üretilmektedir. Günlük gereksinim yaşa göre değişir. Erişkinler için 1,5 mg. Yeterlidir.
- **Yaş Gereksinim mg / gün**

| | |
|---------|-----|
| 0 - 1 | 0.4 |
| 1 - 3 | 0.7 |
| 4 - 6 | 0.9 |
| 7 - 9 | 1.1 |
| 10 - 12 | 1.3 |
- Bazı durumlarda B-1 Vitamini ihtiyacı artabilir. Yoğun stres altında olmak, ateşli hastalıklar, ishal, ameliyat öncesi ve sonrası, sigara, alkol, çay, kahve tüketimi, gebelik, emzirme, ilaç kullanımı gibi durumlarda alınması gereken miktarlar daha fazla olmaktadır.

B-1 Vitamini Doğal Kaynakları

- Kuru bira mayası, hububat, kuruyemiş (findık, fıstık, ceviz) ve baklagillerde (fasulye, nohut, bakla, mercimek) bol olarak bulunur. **Tereyağı ve bitkisel yağda bulunmaz.**



| <u>Kaynaklar</u> | <u>100 gr.da mg. Olarak</u> |
|-------------------|-----------------------------|
| Karaciğer | 0.25 |
| Yürek | 0.53 |
| İşlenmemiş buğday | 0.4 |
| Beyaz ekmek | 0.05 |
| Kepek | 2 - 4 |
| Baklagiller | 0.4 |
| Kuru bira mayası | 6 - 24 |
| Taze sebze, meyve | 0.02 |
| Koyun eti taze | 0.16 - 0.20 |
| Sığır eti taze | 0.08 - 0.30 |
| Balık eti taze | 0.01 - 0.1 |
| Yumurta | 0.9 |
| Süt | 0.04 |

Vitamin B1

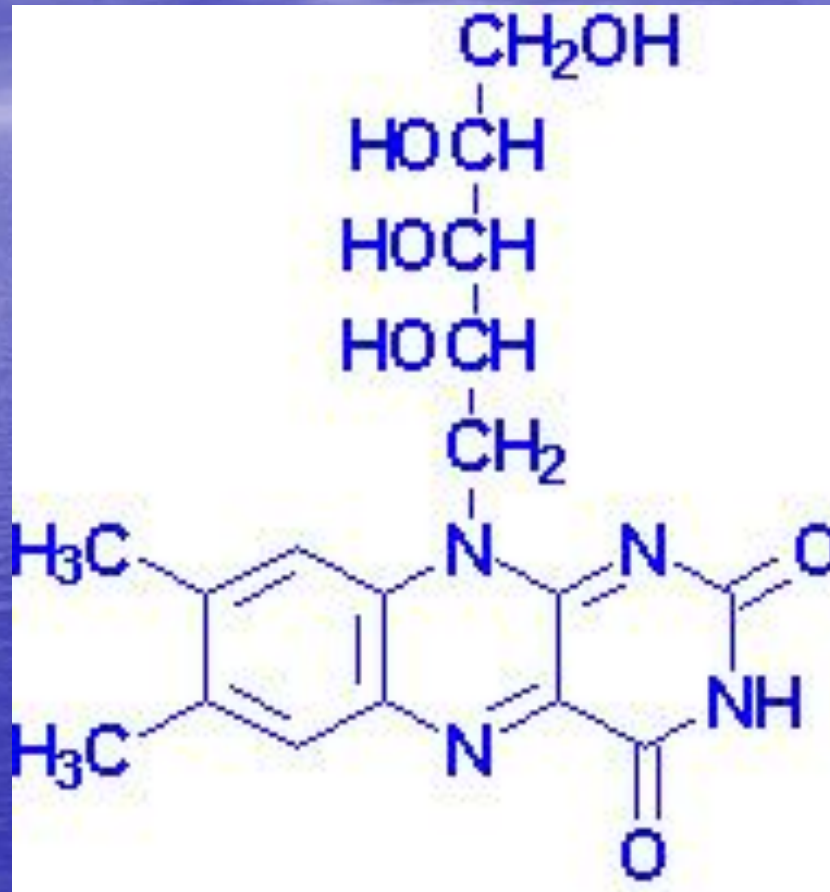


Vitamin B1 banyak terdapat dalam roti & gandum yg diperkaya vitamin B1, ikan, daging tanpa lemak serta susu.

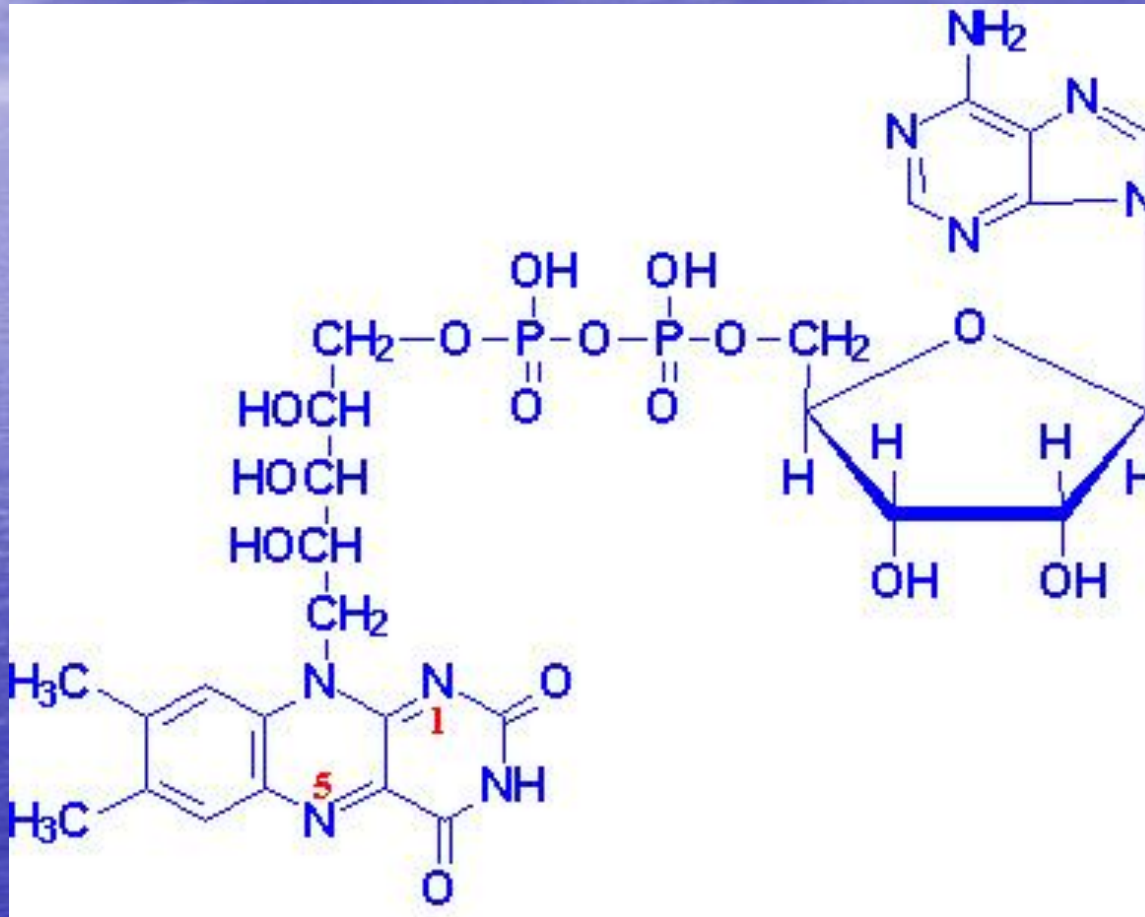
B₂ vitamini(Riboflavin)

- Dayanıksız olup, ısı, güneş ışığı, alkol, kafein, östrojen ile etkisizleşir.
- Vücutta karaciğer ve böbreklerdeki çok az miktarın dışında depolanamadığı için günlük olarak karşılanmalıdır.
- Barsaklarda bakteriler tarafından bir miktar üretilebilmektedir. Bu nedenle yetersiz alımlara karşın bazı kimselerde eksiklik belirtileri oluşmayabilir.
- Vücuttaki **enzim olaylarına** katılır.
- Stres gibi durumlarda gereksinimi artar

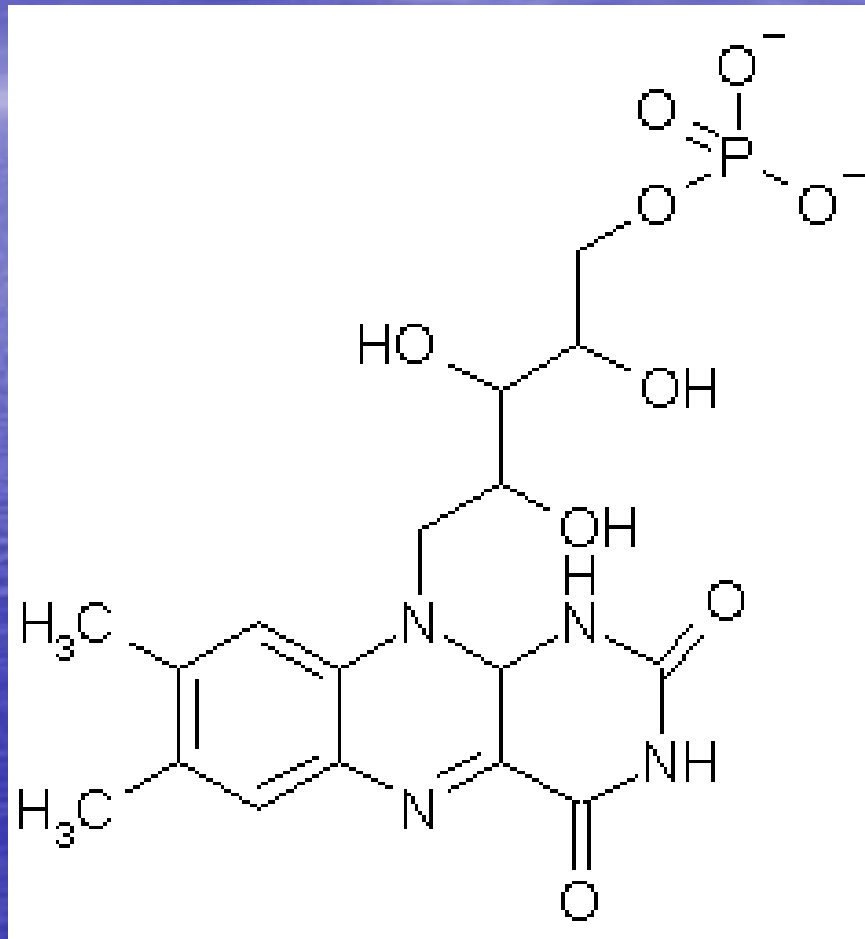
Riboflavin molekülü



Flavin adenin dinükleotid(FAD)



Riboflavin mononükleotid(FMN)



B-2 Vitamini Etkileri

- Nükleotidlerle birleşerek enzim sentezine girerler. Bu enzimler aracılığı ile oksidasyon-redüksiyon işlevlerini yaparlar
- Enerji üretiminde rol oynar. **FMN** ve **FAD** yardımcı enzimleri ile **hidrojen taşıyıcılığı** yapar
- Kısa zincirli yağ asitlerinin yakılmasını sağlar
- Hücrelerin gelişmesine ve solunumuna etki ederek oksijeni daha iyi kullanmasını sağlar. Bu yolla görme ve saç, cilt ve deri sağlığına yararlı etkisi olur
- Bazı amino asit ve glutathion redüktaz (Kandaki alyuvarlarda) maddesinin yapımına katkıda bulunur

B-2 Vitamininin Eksikliği

- İnsanların yedikleri ile yeterli düzeyde alamadıkları vitaminlerin en başında B-2 (Riboflavin) gelir
- Eksiklik belirtileri sık görülmez. Bunun barsaklarda az miktarda da olsa üretilen B-2 Vitaminine bağlı olduğu düşünülmektedir
- Tek başına bu vitaminin eksiklik belirtilerinin görülmesi nadirdir, genellikle diğer vitaminlerin de eksikliği ile birlikte olur
- Yetersiz beslenme (B-2 vitamini zengin besin maddelerini yememek; zayıflamak, mide-barsak ülseri, şeker hastalığı için diyet yapmak ve fast-food ile beslenmek) barsaktan emilimin bozulması ve ateş, hipertiroidi, gebelik, emzirme, **fazla alkol alımı** gibi artan ihtiyaçların karşılanmadığı durumlarda yetersizliği görülür

- Dilde kızarma, yanma hissi, ağız çevresi ve dudakta kızarma, tahriş ve çatlaklar
- Gözlerde kaşıntı, yanma hissi ve iltihaplanma, katarakt oluşumu
- Deride kepeklenme, saçların dökülmesi
- Çocuklarda büyümenin yavaşlaması
- Kilo kaybı, sindirim sorunları
- Genital bölgede deri sorunları oluşur



B-2 Vitaminin Fazlalığı

- Dışarıdan gereğinden fazla alınsa da idrar ile atıldığı için zararlı bir etki oluşmaz. Sadece idrarın rengi ve kokusu riboflavin renk ve kokusunu alır

B-2 Vitaminin Tedavide Kullanımı

- Tek başına bu vitamin tedavi amaçlı kullanılmaz, genellikle diğ er vitaminlerle beraber verilir.

Etkili olduğu düşünülen alanlar;

- Enfeksiyon hastalıkları ve uzun süren antibiyotik tedavileri,
- Fazla alkol alan ve düzensiz beslenen kişiler,
- Ağız  evresi, göz ve genital bölge de oluşan cilt sorunlarında,
- Yorgunluk, stres, baş ağrısı Şikayetlerinde,
- Büyümenin desteklenmesi istendiğinde kullanılır

B-2 Vitaminin Gereksinimi

- Yaşa, metabolizma hızına, yiyeceklerle alınan protein ve kalori miktarına göre değişir
- İnsan vücudunda barsaklarda yapıldığı da düşünülmektedir
- Besinlerle alınan miktar 1.2 mg.ın altında kalınca depolardaki vitamin kullanılmaya başlanır.
- Depolardaki de yeterli değildir. İlaçların içersinde 10 mg. doz yeterlidir
- Her 1000 kalori enerji harcaması için 0,6mg alınması önerilir

| <u>Yaş</u> | <u>mg / gün</u> |
|---------------|-----------------|
| 0 - 1 | 0.4 - 0.6 |
| 1 - 3 | 0.8 - 0.9 |
| 4 - 6 | 1.0 |
| 7 - 9 | 1.4 |
| 10 - 12 | 1.5 |
| Erişkin erkek | 1.6 |
| Erişkin kadın | 1.2 |
| Gebelik | 1.5 |
| Emzirme | 1.7 |

B-2 Vitaminin Doğal Kaynakları

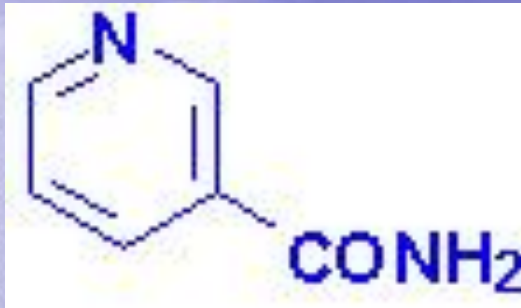
- Diğer B Vitaminleri bulunan kaynaklarda genellikle birlikte yer alır
- Karaciğer, dil, bira mayası B-2 yönünden zengindir
- Süt, yumurta, peynir, ıspanak, brokoli gibi yeşil yapraklı sebzeler, balık, mantar ve avokado da bulunur

| <u>Kaynak</u> | <u>100 gr da mg.</u> |
|-------------------|----------------------------------|
| Bira mayası | 1.3 - 4.0 |
| Malt | 3.0 - 4.0 |
| Karaciğer, böbrek | 2.0 - 3.0 |
| Buğday kepeği | 0.5 |
| Buğday unu | 0.03 |
| Patates | 0.05 |
| Et | 0.1 - 0.3 |
| Süt | 0.15 |
| Yumurta | 0.3 - 0.5 |
| Peynir | 0.3 - 0.5 |
| Kepek | 0.5 |
| Yeşil sebze | 0.1 - 0.5(yetiştığı yöreye göre) |

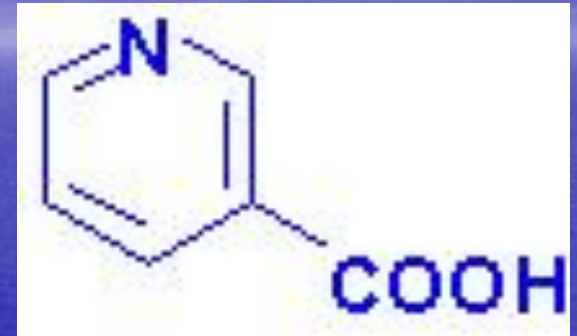
B3 VİTAMİNİ(niasin)

- Nikotinic Asit, Nikotinamid ve PP Vitamini de denilir
- Kimyasal olarak nikotin ile yakınlığı varsa da etkilerinin benzerliği yoktur
- Isıya ve ışığa karşı dayanıklıdır. Vitaminler içersinde en dayanıklısıdır denebilir
- İnsan vücudunda **triptofan'** dan üretebilir
- Karaciğerde az miktarda depolanabilir

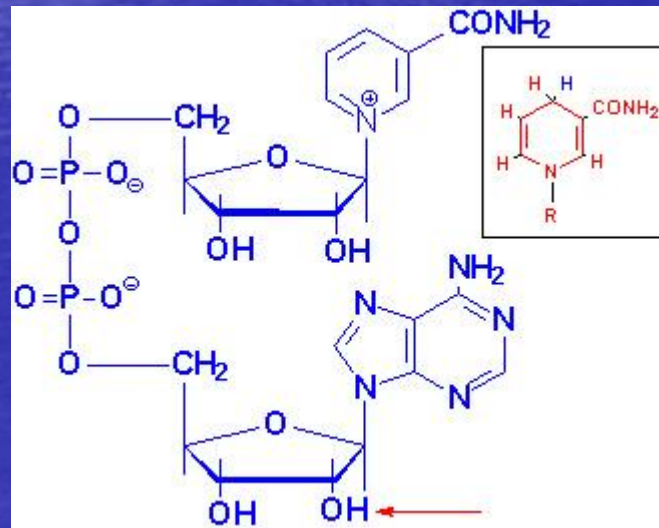
Nikotinamid



Nikotinic asit



nikotinamid adenin dinükleotid(NAD)



B-3 Vitamininin Etkileri

- İnsan vücudunda 50 den fazla metabolik olayda rol alan NAD ve NADP koenzimlerinin yapısına girer
- İnsan vücudu için hayati fonksiyonlarda rol alır, hücrelerin oksijeni kullanabilmeleri için gereklidir
- Protein, yağ ve karbonhidrat gibi besin öğelerinin vücutta kullanılmasını sağlar
- Glikolizde, yağ asitlerinin sentezine etkilidir.

- Deaminasyon olayını gerçekleştirir
- Beyin çalışması için temel maddedir
- Midede sindiriminde önemli olan asitlerin üretimini sağlar
- Hormon üretimine katılır (östrojen, progesteron, testesteron, tiroid hormonları, kortizon, insulin gibi)
- İlaç ve zararlı maddelerin etkisizleştirilmesini sağlar
- Deri, dil ve sindirim sisteminin sağlığına destek verir

- Kan dolaşımına etkisi vardır
- Kan kolestrol seviyesini ayarlar (Nikotinik asit formu)
- Beyin ve sinir sisteminin sağlıklı çalışmasına etkilidir
- Histamin deşarjına, damarların genişlemesine yol açar (Bu etkinin oluşabilmesi için nikotinik asit formunun 50 mg. ve üzerinde ilaç olarak alınması gerekir).

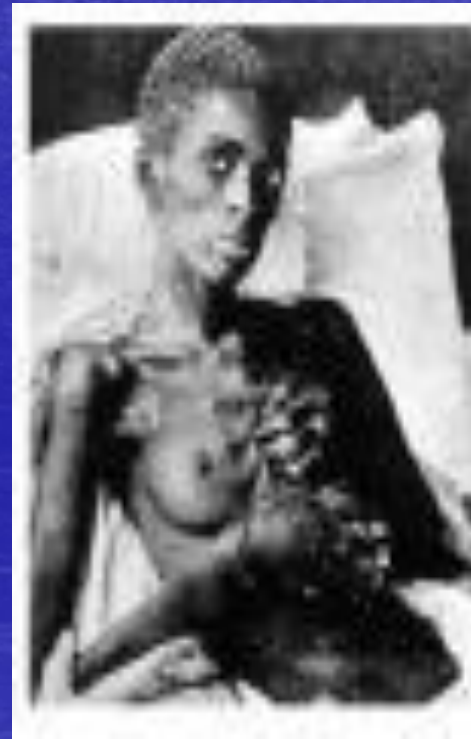
B-3 Vitaminin Eksikliği

- Yetersiz beslenme sonucu olabileceği gibi **triptofanın** metabolizmasının etkilendiği hastalıklardan (tümör, ilaç kullanımı, Hartnup hastalığı) dolayı da oluşabilir
- Emilim sorunlarından dolayı olması nadirdir
- Mısır gibi bazı besin maddelerinde bağlı durumda bulunur ve vücut bunu kullanmaz. Eksiklik belirtileri mısır ağırlıklı beslenen toplumlarda sık görülür.

Yetersizlik belirtileri

- Kolay yorulma, kolay sinirlenme
- İştahsızlık, hazımsızlık, bulantı, kusma ve ishal gibi sindirim sorunları
- Deride ışığa karşı hassasiyet, kaba, kalın ve sert cilt oluşması
- Dilde yanma hissi, kızarma, diş eti hassasiyeti, ağız kokusu
- Önceleri huzursuzluk, uykusuzluk, baş ağrısı ile başlayan, ellerde titreme, artan endişe, korku, kaygı duyguları ile devam edip psikoz tablosuna kadar giden sinir sistemi şikayetleri

- Eğer eksikliği uzun sürerse ölümcül **Pellegra** hastalığı oluşur. (Deri belirtileri, ishal gibi sindirim problemleri ve unutkanlık - bunama gibi sinir sistemi belirtileri ile seyreder ve ölümlerle sonuçlanır. Bu nedenle **4 D Hastalığı** denilmiştir. (Dermatit, Diare, Demans ve Death)



- **Pellegra hastalığı** niasin alımının eksikliği yanında tüberküloz tedavisinin temel ilaçlarından olan İsoniazidin (**INH**) 'ın kullanımına bağlı olarak da ortaya çıkabilir
- Alkoliklerde, böbrek hastalığı nedeniyle diyetle beslenenlerde
- Karsinoid tümör varlığında
- Doğumsal bir hastalık olan **Hartnup (triptofan metabolizması bozukluğu)** hastalığında bu durum oluşabilir.

B-3 Vitaminin Fazlalığı

- Alınan miktara göre değişebilir
- Deride yanma, kızarma, kaşıntı (100 mg. Üzeri)
- Karaciğer hasarı (500 mg. Üzeri)
- Gut, diabet, mide ülseri, karaciğer hastalığı gibi mevcut sorunları ağırlaştırabilir.

B-3 Vitaminin Tedavide Kullanımı

- **Pellegra, Hartnup** gibi hastalıkların tedavisinde
- Yorgunluk, bitkinlik halleri ile hazımsızlık, ishal ve kabızlık gibi sindirim sorunlarında,
- Yağ hücrelerinden kana serbest yağ asidi geçişini azaltmak için,
- Atar damarların açılarak, dolaşımın düzenlenmesine yönelik olarak (bacak krampları, kulak çınlaması, baş dönmesi, migren tipi baş ağrısı)
- Kolesterol seviyesini ve tansiyonu düşürmek için,
- Mideden asit salgılanmasının arttırılması amaçlandığında (=hipoasidite tedavisi),
- **Depresyon, şizofreni** ile **yaşlılık, alkol** ve **ilaç** kullanımına bağlı, bazı **ruhsal hastalıkların** tedavisinde,
- Osteoartrit gibi eklem hastalıklarında,
- Hormon tedavilerine destek olarak kullanılır.

B-3 Vitamini Gereksinimi

- Besinlerden alınan 60 mg. triptofandan 1 mg. B-3 Vitamini elde edilir.
- Erişkinler aldıkları her 1000 kalori için en az 6.6 mg. da B-3 Vitamini almalıdırlar ve alınan miktar günde kadınlarda 13, erkeklerde 18 mg. altına indiğinde eksiklik belirtileri başlar.
- Fazla fizik egzersiz yapanlar, gebelik, emzirme, büyüme, hastalık, stres gibi durumlar gereksinimi arttırır.
- Rafine şeker, hazır yiyecekler tüketilirken yanında B-3 Vitamini de alınmalıdır. İlaç şeklinde günde 50-100 mg. doz yeterlidir

B-3 Vitamini ihtiyacı

| <u>Yaş</u> | <u>mg / gün</u> |
|------------|-----------------|
| 0 -1 | 6 |
| 1 - 3 | 9 |
| 4 - 6 | 11 |
| 7 - 9 | 14 |
| 10 - 12 | 16 |
| Erişkinler | 15 - 20 |

B-3 Vitaminin Doğal Kaynakları

- Besinlerle alınan triptofandan vücut gerekli vitamin elde edebilir
- Diğer formlarda ise yapısal olarak bağlı formda olmadıkları takdirde vitamini vücut doğrudan alabilir
- Bira mayası, kuru fasulye ve bezelye, tahıl kepeği, avokado, hurma, incir, yer fıstığı B-3 Vitamini ve triptofan yönünden zengindir.

| <u>Kaynak</u> | <u>100 gr.da mg</u> |
|---------------|---------------------|
| Bira mayası | 30 - 50 |
| Kepek | 25 |
| Yer fıstığı | 15 |
| Sakatat | 10 - 20 |
| Kırmızı et | 3 - 6 |
| Et, balık | 2 - 6 |
| Buğday | 4 - 5 |
| Baklagiller | 1 - 3 |
| Un | 0.7 |
| Yumurta, süt | çok az |

