

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

AİLE VE TÜKETİCİ HİZMETLERİ

**SAĞLIKLI YAŞAM VE BESİNLER
726TR0019**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	i
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 1	3
1. VİTAMİNLER	3
1.1. Tanımı ve Önemi.....	4
1.2. Vitamin Çeşitleri	4
1.2.1. Yağda Eriyen Vitaminler (A, D, E, K Vitaminleri)	4
1.2.2. Suda Eriyen Vitaminler	10
UYGULAMA FAALİYETİ.....	19
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	21
ÖĞRENME FAALİYETİ- 2	25
2. MİNERAL MADDELER	25
2.1. Kalsiyum	26
2.2. Fosfor	27
2.3. Demir.....	28
2.4. İyot	29
2.5. Sodyum ve Potasyum.....	31
2.6. Flor	31
2.7. Magnezyum	32
2.8. Bakır	33
2.9. Çinko	34
2.10. Manganez	34
2.11. Selenyum.....	35
UYGULAMA FAALİYETİ.....	37
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ- 3	41
3. SU.....	41
3.1. Önemi	41
3.1.1. Su Gereksinimi	43
3.2. Kaynakları	46
3.2.1. İçme ve Kullanma Suyunun Nitelikleri.....	46
UYGULAMA FAALİYETİ.....	48
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	49
MODÜL DEĞERLENDİRME	1
CEVAP ANAHTARLARI.....	1
KAYNAKÇA	1

AÇIKLAMALAR

KOD	726TR0019
ALAN	Aile ve Tüketici Bilimleri
DAL/MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Sağlıklı Yaşam ve Besinler
MODÜLÜN TANIMI	Besin öğelerinden günlük vitamin ve mineral kaynaklarını seçme, suyun beslenmedeki önemi, içilecek suyun özellikleri ve günlük su ihtiyacını belirleme konularının anlatıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖNKOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	Sağlıklı yaşamı besinlerle desteklemek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam ve koşullar sağlandığında sağlıklı yaşam için gerekli besinlerle beslenmenizi destekleyebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Sağlıklı yaşamı vitaminlerle destekleyebileceksiniz.2. Sağlıklı yaşamı minerallerle destekleyebileceksiniz.3. Sağlıklı yaşamı suyun koruyucu ve düzenleyici özellikleriyle destekleyebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Sınıf ortamı Donanım: Bilgisayar, internet, projeksiyon, yazı tahtası, fotoğraf, afiş, broşür, dergi, uyarıcı pano, duyuru panosu, konu ile ilgili resimler
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Vitaminler, mineraller ve su vücudumuzda koruyucu ve düzenleyici olarak görev yapan besin öğeleridir. Hücrede gerçekleşen tüm kimyasal işlemlerde anahtar rol oynar. Sağlığın korunmasında, bağışıklık sisteminin güçlenmesinde anti aging ve antioksidan özelliklerinden faydalanılır. Son yıllarda beslenme ve sağlık arasındaki ilişki üzerine yapılan çalışmalarda sağlıklı yaşlanma, cilt, sinir ve sindirim sistemi hastalıklarından korunmada bu grup besin öğelerinin etkili olduğu ortaya konmuştur.

Tüketilen besinlerle günlük vitamin ve mineral ihtiyacı, her öğünde besin gruplarının çeşitliliği artırılarak karşılanabilir. Ancak besinlerdeki vitamin ve mineraller, kimi zaman yanlış pişirme, kimi zaman da yanlış saklama yöntemleri nedeniyle kayba uğramaktadır. Kayıpları önlemek için besinleri uzun süre pişirmemeye, pişirdikten sonra fazla bekletmeden tüketmeye özen göstermek gerekmektedir.

Su, sindirim sürecinde büyük rol oynar ve canlılar için vazgeçilmezdir. Vücudun zehirli maddelerden temizlenmesinde, kan basıncının kontrolünde, elektrolitlerin taşınmasında görev almaktadır. Günlük ihtiyacı doğrudan sudan almak önemlidir. Metabolizmadaki bütün faaliyetlerin yapılabilmesi için su vazgeçilmezdir. İçilen su dışkı, idrar, vücuttan ve akciğerlerden çıkan nem sonucu kaybedilmektedir. Bu miktarın her gün tekrar vücuda alınması hayati fonksiyonların devamı için şarttır.



ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyette kazandırılacak bilgi ve beceriler doğrultusunda uygun ortam ve koşullar sağlandığında sağlıklı yaşam için gerekli olan yeterli ve dengeli beslenmeyi vitaminlerle destekleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Vitaminler hakkında bilgi toplayınız.
- Vitamin eksikliğinde oluşan hastalıkları araştırınız.
- Bulduğunuz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

1. VİTAMİNLER

Besinlerin içeriğini oluşturan besin öğeleri proteinler, karbonhidratlar, yağlar, vitaminler, mineraller ve sudur. Besin öğeleri vücuttaki görevlerine göre büyütücü ve onarıcı (proteinler, karbonhidratlar, vitaminler), ısı ve enerji verici (karbonhidratlar, protein ve yağlar), koruyucu ve düzenleyici (vitaminler, mineraller ve su) olarak gruplandırılır. Vitaminler, sağlıklı yaşamın vazgeçilmez bir parçası olan organik bileşiklerdir. İnsan organizması, vücudun gereksinim duyduğu miktarın çok altında vitamin ürettiği için dışardan yiyeceklerle alınmaları zorunludur. Yeteri kadar vitamin alınmadığı durumlarda, hücre ve dokularının işlevlerinde bozulmalar ve çeşitli sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır. Vitaminler, bitkisel ve hayvansal kaynaklı ya da vitamin katkılı hazır gıdalar yoluyla vücuda alınır.



Resim 1.1: Doğal vitamin kaynağı bitkisel ve hayvansal besinler

1.1. Tanımı ve Önemi

Vitaminler, normal yaşamın sürdürülmesi için gerekli olan, yiyecekler içerisinde doğal olarak bulunan basit yapılu bileşiklerdir. Vitaminler vücuda yeteri kadar alınmadığı zaman metabolizmada bozukluklar meydana gelir. Vücudun sağlıklı gelişimi, sinir ve sindirim sistemi fonksiyonları, enfeksiyonlara karşı bağışıklık kazanması açısından vitaminler büyük önem taşır. Ayrıca vücudumuzun karbonhidrat, yağ ve proteini kullanmasını da sağlar. Çeşitli besin öğeleri yeteri kadar tüketildiğinde vitaminlerin takviye edilmesine ihtiyaç yoktur. Sadece bazı durumlarda ilaç olarak tüketmek gerekir. Vitaminler konusunda günümüzde en çok ilgi duyulan ve üzerinde çalışılan konular şunlardır;

- Kanserden korunma ve değişik kanser türlerinin tedavisi,
- Doğuştan metabolik bozuklukların önlenmesi,
- Çoklu (multi) ya da yüksek (mega) doz vitamin kullanımı,
- Sağlıklı yaşamak için alınması gerekli günlük vitamin düzeyleri,
- Yaşlılıkta, hamilelikte, emzirme döneminde ve menopoz sonrası dönemde vitamin alınmasının önemi,
- Merkezi sinir sistemi hastalıkları (felç vb.), kalp-damar hastalıklarının önlenmesi,
- Hipertansiyondan korunma ve psikiyatrik hastalıkların önlenmesi,
- Kronik alkoliklerin tedavisinde, sürekli ilaç kullananlar ve yatalak hastalar için vitaminlerin tedaviye katkıları,
- Genel anlamda hastalıklara (grip ve soğuk algınlığı başta olmak üzere) karşı savunma gücünün (bağışıklık) artırılması,
- Estetik tıpla ilgili konulardır.

Kuşkusuz yukarıda sıralananların dışında daha birçok hastalıkla vitaminler arasındaki ilişkiden söz edilebilir.

1.2. Vitamin Çeşitleri

Vitaminler fiziksel özelliklerine göre yağda ve suda eriyen vitaminler olmak üzere 2 gruba ayrılmaktadır;

- Yağda eriyen vitaminler; A, D, E, K vitaminleri,
- Suda eriyen vitaminler; B grubu vitaminleri (B1, B2, B3, B5, B6, B12, biotin, kolin, folik asit) ve C vitaminidir.

1.2.1. Yağda Eriyen Vitaminler (A, D, E, K Vitaminleri)

Yağda çözünen vitaminlerin, sindirim kanalından emilip (absorbsiyon) vücut tarafından kullanılabilmesi için belirli miktarda yağla birlikte alınmaları gerekir. Bu grupta yer alan vitaminlerin günlük olarak gerekenden fazlası vücutta depolanır. A ve D vitaminleri için karaciğer dokusu ana depo durumunda, E vitaminiyse vücutta yağ dokusunda depo edilir. K vitamini, vücut tarafından düşük düzeyde depo edilebilir.

1.2.1.1. A Vitamini

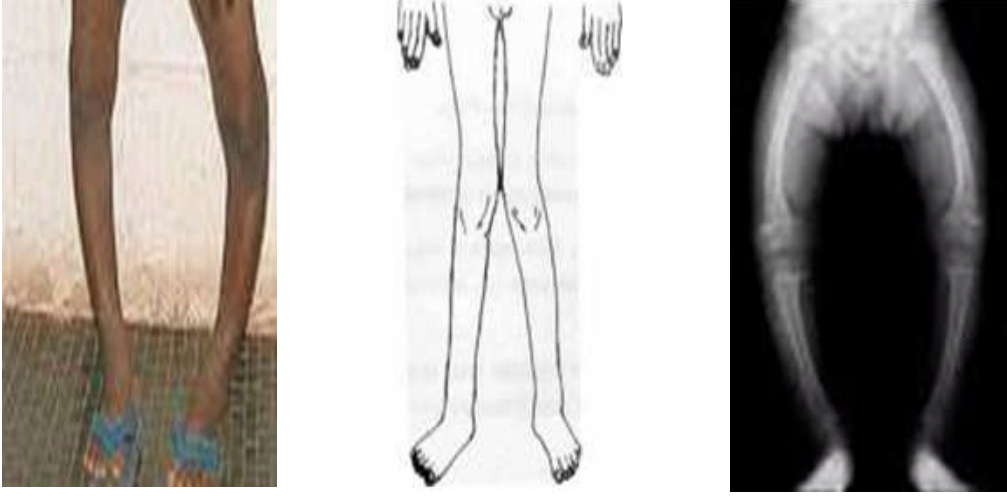
A vitamini yağda eriyen bir vitamindir. Doğal olarak iki farklı şekilde bulunur. Hayvansal gıdalarda **retinol**, bitkisel kaynaklı gıdalarda **karoten** olarak bilinen provitamin şeklinde bulunmaktadır. Bitkisel besinlerle vücuda alınan karoten, retinole dönüşerek karaciğerde depolanır. Isıya ve pişirmeye dayanıklıdır. Antioksidan etkisi ile hücreleri kansere ve diğer hastalıklara karşı korur, yaşlanma sürecini yavaşlatır, yağ depolanmasına yardımcı olur. A vitamininin vücut açısından diğer bir önemi, proteinlerin A vitamini olmadan kullanılamamasıdır. Asitlere karşı dayanıksızdır, asit ortamda özelliğini kaybeder. Diyetle alınan A vitamininin % 80–90'ı emilir.

- **A vitamininin vücut çalışmasındaki görevleri:**
 - Görme fonksiyonlarında önemli rolü vardır.
 - A vitamini yetersizliğinde enfeksiyonlara karşı direnç azalır.
 - Üreme organlarının çalışmasında aksaklıklar görülür.
 - Vücuttaki hücre ve dokuların oluşmasında, korunmasında rolü vardır.
 - Antioksidan etkisi olduğu için damar tıkanıklığı ve sertliğini önler.
 - A vitamini yetersizliğinde kemik ve diş gelişimi olumsuz etkilenir.
 - Sinir ve sindirim sistemlerinin çalışmasına, vücut direncinin artırılmasına yardımcı olur.
- **Günlük ihtiyaç:** Günlük ihtiyaç yaklaşık olarak 600 mcg (mikrogram)'dır. Öğünde tüketilen besinin hayvansal ya da bitkisel oluşuna göre günlük A vitamini ihtiyaç miktarı değişmektedir. Ayrıca çocuk, genç, yetişkin, hastalık, özel durum ve cinsiyete göre de ihtiyaç miktarı değişmektedir. Vitamin A vücutta depo edildiği için fazla alınması zararlıdır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Gece körlüğü, bitot lekeleri (göz akında beyaz lekeler), Kseroftalmi (göz kuruluğu) ve Keratomalasia (göz akının yumuşaması) görülür. Ayrıca kemik ve dişlerin gelişiminde bozukluk meydana gelir. Enfeksiyon hastalıklarına yakalanma riski artar. Deride kuruluk, kalınlaşma, kabuklanma, renk koyulaşması, kıllarda dökülme ve pütürleşme gibi durumlar görülür. A vitamini fazlalığı yeterli ve dengeli beslenme durumunda görülmez. Ancak ilaç olarak uzun süreli gereksinimin çok üstünde alındığında toksin etkisi görülür. Fazla alım durumunda görülen belirtiler; baş ağrısı, kuru ve pul pul dökülen deri, karaciğer hasarı, kemik ve eklem ağrıları, kusma ve iştah kaybı, anormal kemik büyümesi, sinir sisteminde hasar ve doğumsal bozukluklar olabilir.
- **Kaynakları:** Karaciğer, yumurta sarısı, süt, peynir tereyağı, havuç, yeşil yapraklı sebzeler, kayısı, domates, portakal, kurutulmuş sebze ve meyveler önemli kaynaklardır.

1.2.1.2. D Vitamini

Yağda eriyen vitaminlerdendir. Besinlerle alınmasının yanında güneş ışınlarının etkisi ile vücutta sentezlenebilir. Güneş ışığı bakımından yetersiz bölgelerde yaşayan çocuklar, yetersiz gıda alan ve fazla kalori yakan kişiler, 55 yaşın üzerindeki, özellikle menopoz sonrası kadınlar, emziren ve hamile kadınlar, alkol veya uyuşturucu kullananlar, kronik hastalığı olanlar, uzun süre stres altında olanlar, yakın geçmişte ameliyat geçirmiş olanlar, mide bağırsak kanalının bir kısmı ameliyat ile alınmış olanlar, ağır yaralanma ve yanığı olanların D vitaminine olan ihtiyaçları daha fazladır.

- **D vitamininin vücuttaki görevleri:**
 - İnce bağırsaklardan kalsiyum ve fosforun emilimini düzenler.
 - Kemik büyümesi, sertleşmesi ve diş sağlığı üzerinde etkili olur.
 - Çocuklardaki raşitizm hastalığı ile yetişkinlerdeki osteomalazi oluşumunu önler.
 - Bağırsıklık sistemini güçlendirir.
 - Böbrek hastalıklarında düşük kan kalsiyumu seviyesini düzenler.
 - Kalp hastalıkları ve bazı kanser türlerine karşı korur.
- **Günlük ihtiyaç:** Günde 1000 üniteye kadar D vitamini alınması güvenli olarak nitelendirilirken, günde 5000 üniteden fazla alınması hâlinde böbrekler ve kalpte hasar riski doğabilir. Et ve süt ürünlerini tüketmeyen vejetaryenler, böbrek yetmezliği olanlar, güneşi az bölgelerde yaşayanlar, balık ve süt ürünlerini yeterince tüketmeyen kişiler, bebekler, hamileler ile süt veren anneler ve yaşlılarda gereksinim artar.
- **Yetersizlik belirtileri:** D vitamini yetersizliğinde ilk akla gelen hastalık raşitizmdir. Raşitizme daha çok Kuzey ülkelerinde rastlanır. Sebebi ise güneş ışığından yeteri derecede yararlanılamamasıdır. Çocuklarda yetersizliği ile ilgili belirtiler iskelet sisteminde görülür. Çocuklarda kemiklerde şekil bozuklukları (raşitizm); yetişkin ve yaşlılarda kemiklerde yumuşama (osteomalasia), kemiklerde kalsiyum çekilmesi (osteoporoz) görülür.



Resim 1.2: D vitamini yönünden yeterince beslenemeyen çocuklarda X ve O bacak şekli

Vücutta depolandığı için çok fazla miktarda D vitamini alınması toksin (zararlı) etki gösterebilir. Uzun süreli doz aşımı yüksek kan basıncı, mide bulantısı ve kusma, düzensiz kalp atışı, karın ağrısı, iştah kaybı, zihinsel ve fiziksel gelişme geriliği, damar sertliğine eğilim ve böbrek hasarlarına yol açabilir. Günde bir litreden fazla süt içen ya da buna yakın süt ürünü tüketen kişilerin ayrıca D vitamini almaları risk yaratabilir. D vitamini için aşırı doza besinlerle veya güneş ışınlarıyla ulaşmak mümkün değildir. Bu düzeye vitamin tablet yoluyla ulaşılabilir.

- **Kaynakları:** En iyi kaynağı karaciğer, balık, yumurta, tereyağı, peynir, mantar ve güneş ışığıdır. Gelişmiş ülkelerde margarinlere, süt ve süt ürünlerine, hazır bebek mamalarına D vitamini eklenmesi zorunludur. D vitamini elde etmenin en kolay yolu güneşten bilinçli bir şekilde yararlanmaktır. Yararlanılmayan durumlarda ek vitamin alınmasına gerek duyulmalıdır.

1.2.1.3. E Vitamini

Yağda eriyen bir vitamindir. A vitamini, doymamış yağ asitleri ve C vitamini gibi maddelerin oksidasyonunu (Oksijeni tutarak oksijen etkisi ile oluşabilecek istenmeyen etkilerin önüne geçer.) önleyerek antioksidan özellik gösterir. Yaşlanmaya karşı koruyucudur. Serbest radikaller (İç ve dış etkenlerle cilt dokusunda oluşan ve sabit olmayan moleküler parçacıklardır.) dokular, deri ve kan damarlarında oluşabilecek bozuklukları önler. Yaşlanmayla ortaya çıkan hafıza kayıplarını da önleyici etkisi vardır. Çeşitli nedenlerle vücudumuzda oluşan zararlı ürünleri yok eder.

- **E vitamininin vücuttaki görevleri**
 - Kısırlığa karşı korur.
 - E vitamini kandaki kötü kolesterolün (LDL) damar sertliği yaratmasına engel olur.

- E vitamini A ve C vitaminin etkinliğini arttırır.
 - Bağırsaklarda yağ emilim bozukluğunu önler.
 - Mide, bağırsak ve karaciğer hücrelerinde A vitaminin oksidasyonunu önleyerek bu vitaminin organizmada etkisini arttırır ve karaciğerde depo edilmesine yardımcı olur.
 - Yağ asitlerinin vücut dokularında oksidasyonunu önler.
 - Kanseri oluşum riskini azaltır.
 - Yaraların tedavisinde etkilidir.
 - Kalp kaslarının işlevini yapmasına yardım eder.
- **Günlük ihtiyaç:** Vitamin E gereksinimi, diyetle alınan çok derecede doymamış yağ asitlerinin miktarına bağlı olarak değişmektedir. Çok derecede doymamış yağ asidi oranının artışına paralel olarak E vitamini gereksinimi artar. Buna göre 10 ile 30 mg alfa tokoferol arasında günlük ihtiyaç değişir. Düşük ağırlıklı bebeklerde ve emilim bozukluğu (steatore vb.) durumlarında E vitamini ihtiyacı artar.
- **Yetersizlik belirtileri;**
- Kısırlık, âdet sorunları,
 - Kas, sinir sistemi bozuklukları,
 - Kırmızı kan hücrelerinin yaşam süresinde kısılma,
 - Rahimde bozukluklar,
 - Siroz, safra tıkanması, kistik fibrozis, pankreas yetmezliği hastalıkları,
 - Kanseri riskinde artış olur.
- **Kaynakları:** E vitamini içeren besinler; sıvı yağlar, yeşil yapraklı sebzeler, baklagiller, fındık, ceviz gibi kabuklu yemişler, tohumlu bitkiler ve tüm hububatlardır.



Resim 1.3: E vitamininin önemli kaynağı zeytinyağı

1.2.1.4. K Vitamini

Yağda eriyen bir vitamindir. Bitkiler K1 vitaminini yapar. Bağırsaklardaki bakteriler ise K2 vitaminini üretir. İlaçlarla bağırsak bakterileri yok edilirse bağırsakta K vitamini sentezlenemez. K vitamininin vücut çalışmasındaki görevi kan pıhtılaşmasıyla ilgilidir. Bu vitamin kan pıhtılaşması için gerekli olan protrombin sentezine yardım eder. Protrombin K vitamininin yardımıyla karaciğerde sentezlenir. K vitamini yetersizliğinde kan pıhtılaşma süresi uzadığı için kanama görülür.

- **K vitaminin vücuttaki görevleri**
 - Kanın pıhtılaşmasını sağlar.
 - Kemik gelişimine yardımcı olur.
 - Kanseri türlerinin bir kısmında önleyici etkiye sahiptir.
- **Günlük ihtiyaç:** Yetişkinlerin günlük K vitamini ihtiyacı 140 mcg kadardır. Bunun yarısı diyetle yarısı da bağırsaklardan sağlanmaktadır. Bebeklerin gereksinimi 2 mcg/kg civarındadır. Yeni doğan bebeklerde protrombin ve öteki kan pıhtılaşma etmenleri genellikle düşüktür. Bakteriyel K vitamini sentezi de hemen başlamaz. Bu yüzden kanamaya karşı korumak için yeni doğan bebeğe K vitamini verilmektedir. Gebe kadına da doğum öncesi K vitamini verilmesini önerenler vardır.
- **Yetersizlik belirtileri**
 - Uzun süre antibiyotik kullanan kişilerde K vitamini yetersizliğine rastlanır ve bu durum kanın pıhtılaşmasına engel olur.
 - K vitamini yetersizliğinde varis artar.
 - K vitamini yetersizliğinde deri altında kolay kanamaya bağlı çürük ve ezikler görülür.
 - K vitamini eksikliği malabsorbsiyon hastaları haricinde ender görülür. Doğumdan sonraki ilk 3-5 gün içerisinde bağırsak florası henüz tam gelişmemiş olduğu için K vitamini eksikliği vardır.
- **Kaynakları:** Lahana, ıspanak, brokoli, karnabahar, mısır, patates, meyveler, yumurta sarısı ve koyu yeşil yapraklı sebzelerdir.



Resim 1.4: K vitamini için önemli kaynaklardan brokoli ve mısır

1.2.2. Suda Eriyen Vitaminler

Suda eriyen başlıca vitaminler B ve C vitaminleridir. Bu vitaminler vücutta fazla depo edilmez.

1.2.2.1. B Grubu Vitaminler

Suda eriyebilen, molekül yapılarında bir azot atomu bulunan, bazı enzim sistemlerinin etkinliğini arttırıcı, koenzimler olarak işlev gören, 15'e yakın değişik maddeden oluşan bir vitamin gurubudur. B grubu adı, kimyasal yapılarının veya etkilerinin benzerliğinden değil daima beraber bulunmalarından dolayı verilmiştir. Eğer bir besin B1 vitaminince fakirse diğer B vitaminlerince de fakirdir. Bugün on iki kadar B vitamini bilinmektedir.

- **B1 (tiamin) vitamini:** İlk tanınan vitaminlerdendir. Suda eriyen bir vitamindir. Tiamin ısı ve ışığa duyarlıdır. B1 vitamini fazla alınsa da vücutta depolanmaz, idrar yoluyla atılır. Karbonhidrat metabolizması, sinir ve sindirim sistemi sağlığında önemli rolü olan bir vitamindir.
- **B 1 vitamininin vücuttaki görevleri:**
 - Karbonhidratlardan enerji oluşumuna yardımcıdır.
 - Protein ve karbonhidratların yağa çevrilmesinde görevlidir.
 - Beriberi hastalığına karşı koruyucudur.
 - Metabolizmada fosfatla birleşerek tiamin pirofosfat oluşturduktan sonra etkinlik gösterir. Tiamin pirofosfat, vitaminin koenzim (Enzimlerin görev yapmasına yardımcı maddelerdir.) şeklindedir.
 - Sinir hücrelerinin oksijen alma ve sinir uyarılarını iletme yeteneğini artırır.
 - Kalp sağlığının korunması ve öğrenme gibi beyin fonksiyonları için gereklidir.
- **Günlük ihtiyaç:** Tiamine günlük ihtiyaç, enerji tüketimine ve diyetdeki karbonhidrat miktarına göre değişir. Dokuların tiamine doyurulması ve yardımcı enzim etkinliğinin üst düzeyde tutulması için her 1000 kalorilik enerji harcaması için günde 0,5 mg tiamin alınması önerilir. Buna göre günde 3000 kalori enerji harcaması olan bir kimsenin günde 1,5 mg tiamin alması gerekir. Büyüme dönemi, gebelik, emziliklik, bazal metabolizmanın hızlanması gibi enerji harcamasını arttıran durumlarda alınması gereken tiamin miktarı da artar. Zararlı olabilecek tiamin miktarı bilinmemektedir. Besinlerle vücuda zararlı olabilecek miktarda tiamin alınmaz.
- **Yetersizlik belirtileri:** Az gelişmiş ülkelerde sık rastlanır. İleri derecelerde yetersizliğinde kas güçsüzlüğü, refleks azlığı, bulantı, kusma, iştahsızlık, ödem vb. belirtilerle görülen **beriberi** hastalığının nedenidir. Hafif yetersizliğinde genel yorgunluk, nedeni açıklanmayan ağrılar,

kaslarda zayıflık, baş ağrısı, baş dönmesi, sinir ve sindirim sistemi bozuklukları görülür.

- **Kaynakları:** Kuru baklagiller, sakatat, tahıl tanelerinin kepek ve embriyon kısımları, fıstık, fındık, ceviz gibi yağlı tohumlar tiamin yönünden zengin yiyeceklerdir.



Resim 1.5: Tiaminin kaynağı tahıl ve kuru baklagiller

➤ **B2 (riboflavin) vitamini:** Cilt ve göz sağlığını koruyan, besin öğelerinin metabolizmasında, özellikle enerji üretiminde rolü olan ve suda eriyen bir B grubu vitaminidir. Işığa karşı hassastır. Nötr ve asit ortama, Ultraviyole (güneş ışınlarına) dayanıklıdır. Enzim ve proteinlerin yapısında yer alır.

- **Vücuttaki görevleri:**
 - Hücrede enerji oluşumu sürecinde hidrojenin oksijene iletilmesini sağlar.
 - Riboflavin mononükleotit ve riboflavin adenin dinükleotit adı verilen iki yardımcı koenzim olarak görev yapar.
 - Gözün kornea hücrelerinin beslenmesinde rolü olduğu için karanlıkta görme ile ilgisi vardır.
 - Deri sağlığında özellikle sindirim kanalı mukozasının normal yapısı ve görev yapmasında etkilidir.
 - İnsülin ve troksin hormonlarının çalışmasında etkilidir.
 - Karaciğer tümörü oluşumunu engelleyici etki göstermektedir.
- **Günlük ihtiyaç:** Riboflavin vücutta depo edilmediğinden günlük olarak alınması gerekir. Günlük ihtiyaç, enerji harcamasına göre değişir. Her 1000 kalori enerji harcaması için günde 0,6 mg riboflavin alınması önerilir. Enerji harcamasına göre alınması önerilen miktar, sağlıklı olan her yaş ve durumdaki bireyler için geçerlidir. Hüresel protein yıkımının hızlı olduğu yara, yanık, ameliyat gibi durumlarda doku onarımı için protein ve riboflavin ihtiyacı artar. Kaliteli protein alınması bu vitaminin karaciğerde tutulmasında rol oynar.

- **Yetersizlik belirtileri:** Yetersizliği diğer B vitaminlerinin eksikliği ile ortaya çıkar. Deride özellikle yüzde dudak köşelerinde çatlaklar ve kabuklanmalar, burun ve göz çevresinde yaralar, ileri durumlarda ise dilde yara ve iltihaplar görülür. Görme bozukluğu, gözün ışığa uyumunda zorluk gözlenir.
- **Kaynakları:** Et, karaciğer, tavuk, yumurta, peynir, kuru baklagiller, balık gibi proteinden zengin besinler ve özellikle yeşil yapraklı sebzeler bu vitaminin zengin kaynaklarıdır.



Şekil 1.6: Protein ve riboflavinden zengin besinler

- **B3 niasin (nikotinik asit, nikotinamid):** Suda eriyen bir vitamindir. Vücudumuzdaki işlevi yağ ve proteinlerin yakılması sırasında enerji üretmektir. Niasin enzimlerin yapısında yer alır. Işık, alkali ve asitlere karşı dayanıklıdır. Pişirme ile fazla kayba uğramaz ancak suda eridiği için haşlama sularının dökülmesi kayba neden olur.
- **Niasinin vücuttaki görevleri:**
 - Moleküller arasında hidrojen taşıma özelliği ile niasin yardımcı enzimleri karbonhidrat, yağ ve amino asitlerin yıkılması ve enerji oluşum sürecinde bir çok tepkimede görev alır.
 - Hemoglobün yapımında görev alır.
 - Mide ve bağırsak hareketlerini artırıcı etkisi vardır.
 - Deri sağlığı için önemlidir.
 - Kan kolesterol düzeyini düşürücü etkisi vardır.
 - Su ve mineral metabolizmasında da etkilidir.
- **Günlük ihtiyaç:** Enerji harcamasına göre her 1000 kalori için günde 6,6 mg niasin alınması önerilmektedir. Bu düzeyde niasin alındığında vitamin yetersizliği belirtileri görülmez. Buna göre günlük enerji harcaması 3000 kalori olan bir yetişkinin günde 20 mg niasin alması gerekir.

- **Yetersizlik belirtileri:** Niasin yetersizliği mısır ağırlıklı beslenen, protein tüketimi düşük toplumlarda görülür. Derecesine göre belirtiler hafif ya da şiddetli olabilir. Vitaminin hafif yetersizliğinde kolay yorulma, iştahsızlık, hazımsızlık, bulantı, kusma ve ishal gibi belirgin olmayan durumlar görülür. Yetersizlik ilerledikçe bozukluklar şiddetlenir. İleri şekilde deride özellikle güneş gören kısımlarda; dizlerde ve ayaklarda daha belirgin olmak üzere yanığa benzer yaralar oluşur. Sulanır, kurur, kabuklanır ve sertleşir. Bu hastalığa **pellegra** denir.
 - **Kaynakları:** Maya, sakatat (kasaplık hayvanların yenebilen iç organları), et, kuru baklagiller, yağlı tohumlar, kepeği ve embriyonu ayrılmamış buğday ve ürünleri de niasinin iyi kaynaklarıdır.
- **B5 vitamini (pantotonik asit):** Suda eriyen bir vitamindir. Fazlası idrar yoluyla atılır. Diğer B grubu vitaminleri gibi koenzim yapısında işlev görür.
- **B5 vitamininin vücuttaki görevleri:**
 - Karbonhidrat, protein ve yağlardan enerji elde etmek için görev yapar.
 - Yağ metabolizmasında kolesterolü düşürücü etki yapar.
 - Çeşitli böbrek üstü bezi hormonları, steroidler ve kortizonun oluşumunda hayati rol oynadığı için anti stres vitamini olarak da tanımlanır.
 - Bağırsakların çalışmasında görevlidir.
 - Cilt ve saç sağlığında etkisi vardır.
 - **Günlük ihtiyaç:** Yetişkinler için alınması gereken miktar 5-10 mg'dır. Alınması gereken en az günlük miktarlar (yaşlara göre):
 - 0-6 aylık 2 mg/gün
 - 6 ay-3 yaş 3 mg/gün
 - 4-6 yaş 3-4 mg/gün
 - 7-9 yaş 4-5 mg/gün
 - 10 yaş ve üstü 4-10 mg/gün'dür.

Hamilelik ve emzirmede gereksinim 1/3 oranında artabilir. Genellikle bu miktarlar günlük besinlerle karşılanır.

- **Yetersizlik belirtileri:** Doğrudan B5 vitamini eksikliğine bağlı insanlarda oluşan hiçbir hastalık belirtilmemiştir. Bunun sebebi her türlü besinde bolca bulunmasıdır. Ancak B5 vitamini eksikliğine bağlı bazı belirtilerin oluşabileceği kanıtlanmasa da varsayılmaktadır. Bunlardan bazıları; kas seğirmesi ve kramplar, ayaklarda yanma hissi ve topuklarda hassasiyet, cilt problemleri, sinir sistemi bozuklukları olarak anksiyete (bunaltı), yoğunlaşma zayıflığı, gerginlik gibi belirtiler görülebilir.

Günlük 10–20 g gibi çok yüksek dozlarda alınması ile ishal ve su kaybı oluşabilir.

- **Kaynakları:** Hayvansal ve bitkisel besinlerde yeteri kadar vardır. En zengin kaynakları karaciğer, böbrek, yumurta, mantar, kuru baklagiller, süt ve sebzelerdir.
- **B6 vitamini (pidoksin):** Suda eriyen vitaminlerdendir. Bağırsaklarda emilen bir vitamindir. Bu vitamin hazırlama, pişirme gibi işlemler sırasında kayba uğrar. Yüksek sıcaklık ve ışık vitamin kaybını önemli ölçüde artırır.
- **Vücuttaki görevleri:**
 - Karbonhidrat, protein ve yağ metabolizması için önemlidir.
 - Bağışıklık sisteminin daha güçlü olması ve hemoglobin sentezi için gereklidir.
 - Hormonların üretiminde ve cinsiyet hormonlarının dengelenmesinde görev alır.
 - Adet öncesi dönemin etkilerini hafifletir ve antidepresan etki gösterir.
 - **Günlük ihtiyaç:** Günlük B6 vitamin ihtiyacı yetişkin erkekler için günde ortalama 1,4 mg, kadınlarda ise 1,2 mg kadardır. Çocukların ortalama 2 mg alması gerekir. Protein alımı artarsa ihtiyaç da biraz artar. Ağır spor yapanların ve doğum kontrol hapı kullananların ihtiyaçları artar.
 - **Yetersizlik belirtileri:** Ağızda deride yaralar, ellerde titreme, nedensiz huysuzluk, huzursuzluk, uykusuzluk, unutkanlık, bilinç bulanıklığı, kasılmalar ve kansızlık görülür.



Resim 1.7: B6 vitamini yetersizliğinde ağız kenarında görülen yaralar

- **Kaynakları:** Protein açısından zengin yiyecekler B6 vitamininden de zengindir. Et, sakatat, tahıllar (kepekli olanlar), süt ve süt ürünleri, kuru baklagiller, badem, ceviz, fındık gibi besinler iyi kaynaklardır.
- **Biotin (B7 vitamini):** Biotin suda eriyen bir vitamindir ve B kompleks vitaminleri arasında yer alır. Biotinin son zamanlarda "güzellik vitamini"

olarak anılmasının en büyük sebebi saçlara ve tırnaklara olan olumlu etkisidir. Bugün bu özelliğinden dolayı biyotin birçok kozmetik üründe bulunmaktadır.

- **Vücuttaki görevleri:**
 - Biotin yağ asitlerinin yapılması ve hücre gelişimi için gereklidir.
 - Koenzim olarak görev yapar.
 - Biotin B5, B9, B12 vitaminlerinin kullanımını kolaylaştırır.
 - Tırnak ve saç yapısını güçlendirir.
 - Kanın şeker seviyesini ortalama düzeyde tutmaya yardımcı olur.
 - Özellikle kemik iliği için çok önemli olmasının yanı sıra sağlıklı sinir dokuları için de gereklidir.

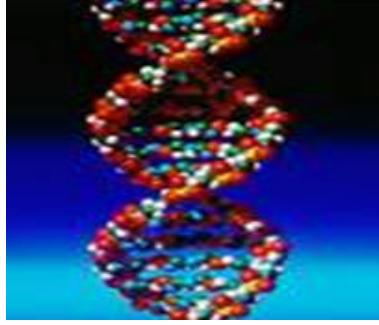
- **Günlük ihtiyaç:** En dengesiz diyetin bile biotin ihtiyacını karşıladığı sanılmaktadır. Ayrıca bağırsaklarda bakterilerin yaptığı biotinden insan yararlanabilmektedir. Diyetle de enerjinin her 1000 kalorisi için 50 mcg biotin alınması önerilmiştir.

- **Yetersizlik belirtileri:** Biotin eksikliği çok nadiren görülür. Bağırsaklarımızda yer alan bir grup bakteri tarafından yapılır. Antibiyotik, sülfonamid gibi ilaç kullanımı ve bağırsaklarında emilim bozukluğu olan kişilerde nadiren biotin eksikliği görülebilir. Çok fazla ve uzun süreler boyunca pişmemiş yumurta yiyen kişilerde de biotin eksikliği olabilir. Yumurta beyazında bulunan avidin isimli protein biotinün bağırsaklarından emilimini engeller. Pişmiş yumurta yiyenlerde bu protein sorun yaratmaz. Biotin eksikliğinde görülen bulgular sıklıkla depresyon, halsizlik, egzama, cilt sorunları, iştahsızlık, bulantı, kusma, dil şişliği ve kas ağrılarıdır. Baş bölgesinde kabuklu kuruluklar olan bebeklerde biotin eksikliği olabilir.

- **Kaynakları:** En iyi kaynakları sakatat, et, yumurta sarısı, maya, kuruyemişler, soya fasulyesi, tam tahıl ürünleri ve sebzelerdir.

➤ **B 9 vitamini (folik asit):** Işığa duyarlı, suda eriyen bir vitamindir. B9, folik asit ya da folat gibi isimleri vardır. Folik asit vitaminin sentetik hâlidir. Folat ise besinlerdeki doğal hâline denir.

- **Vücuttaki görevleri:**
 - Kırmızı kan hücrelerinin oluşumunda, kemik iliğinde eritrosit ve lökositlerin oluşumu ve olgunlaşması için gereklidir.
 - Kalp krizi, felç ve bunama riskine karşı koruyucudur.
 - Hamilelikte bebeğin beyin ve sinir sistemi gelişimi için hayati önem taşır.
 - Hücre çoğalmasını kontrol eden DNA ve RNA üretimine yardım ederek yeni hücrelerin yapımında gerekli bir role sahiptir.



Resim 1.8: DNA ve RNA üretimine yardımcı olan B 9 vitamini

- **Günlük ihtiyaç:** Yetişkinlerde oluşan megaloblastik aneminin günlük 50 mikrogram folik asitle iyileştirildiği işaret edilmektedir. Folik asit gereksiniminin arttığı durumlarda günlük gereksinim 300 mikrograma kadar çıkmaktadır. Gereksinim hipertiroidizm, karaciğer hastalıkları, emilim bozuklukları, hemolitik anemi, gebelik, emzicilik ve alkolizmde artmaktadır.
 - **Yetersizlik belirtileri:** Yetersizliğinde megaloblastik anemi görülür. Eritrositler sayı olarak normal ancak görünüşleri normalden büyük ve olgunlaşmamıştır. Şekilleri düzensiz ve eğridir. Görevlerini yapamaz lökositlerin sayıca azaldığı görülür. Tedavisinde folik asit kullanılır. Bebeklerde ve çocuklarda büyümeyi yavaşlatır. Yetersizliğine gebe kadınlar ve çocuklarda sık rastlanır. C vitamininin yetersiz alınması folik asit yetersizliğine neden olur. Halsizlik, iştah kaybı, kramplar, depresyon belirtileri, dudaklarda çatlak, egzama gibi belirtiler görülür.
 - **Kaynakları:** En önemli kaynağı koyu yeşil yapraklı sebzeler (ıspanak, binya, pancar yaprağı, fasulye)dir. Karaciğer, böbrek, kuru baklagiller, buğday ve maya önemli kaynaklardır.
- **B 12 vitamini (kobalamin):** Isıya, ışığa, alkaliye duyarlı suda eriyen vitamindir. Diğer vitaminlerden farklı kobalt minerali içermesidir.
- **Vücuttaki görevleri:**
 - Protein kullanımında görevlidir.
 - DNA sentezinde rol alır.
 - Sinir sisteminin sağlıklı çalışmasında etkilidir.
 - Kanda oksijen taşınmasına yardımcı olur.
 - Folat ile birlikte kırmızı kan hücrelerinin yapımında önemli rol oynar.
 - Vücutta yağ asitlerinin ve bazı aminoasitlerin kullanılmasında yardımcı olur.

- **Günlük ihtiyaç:** Yetişkin bir kişinin günlük ihtiyacı 3 mikrogramdır. Gebelik, emzicilik, büyümekte olan çocuklar ve hipertiroidizm gibi bazı hastalıklarda ihtiyaç biraz daha artmaktadır. Sadece bitkisel besinlerle beslenen vejetaryenlerde yetersizlik belirtilerinin ortaya çıkmaması için günde 2 bardak süt içmeleri ve 1 yumurta yemeleri yeterli olmaktadır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Bu vitaminin yetersizliğinde pernisiyöz anemi görülür. Kanda eritrositler ve lökositler sayıca normalin altında, eritrositler büyük fakat olgunlaşmamıştır. Lökositlerin de yapısı bozulmuştur. Kanda bozuk olan eritrositlerin yıkım ürünü bilirubin artmıştır. Hastada halsizlik, çabuk yorulma, solgun cilt, yorgunluk, nefes darlığı, çarpıntı, dilde yanma ve kızarma, mide ağrısı, şişkinlik, ellerde ve ayaklarda titreme, kaslarda zayıflık, dengezsizlik gibi belirtiler gözlenir.
- **Kaynakları:** En iyi kaynakları hayvansal besinlerdir. Kırmızı et, balık, tavuk, hindi, yumurta, süt ve süt ürünleridir.

1.2.2.2. C Vitamini (Askorbik Asit)

Suda eriyen bir vitamindir. Işığa, ısıya karşı dayanıksızdır. Metaller ve oksijenle temas ettiğinde de kayba uğrar. Besinlerdeki C vitamininin % 90'ı işlem görürken ve bekletilirken kaybolur. Bu nedenle besinler çiğ ve bekletilmeden tüketilmelidir. Kuvvetli bir antioksidandır. İnsan vücudu kendiliğinden C vitamini üretemez. Bu nedenle dışarıdan yapılmış olarak almak zorundadır.



Resim 1.9: C vitamininin en iyi kaynağı sebze ve meyveler

- **C vitamininin vücuttaki görevleri:**
 - Vücudun direncini artırır.
 - Kansere ve kalp hastalıklarına karşı koruyucu etkisi vardır.
 - Kan damarlarını güçlendirir.
 - Vücutta kollojen (lifli proteinler) yapımında rol alır.

- Antioksidan özelliğinden dolayı birçok kanser türü ve kalp hastalığını önleyici etkisi vardır.
 - Karaciğerden toksinlerin atılmasına yardımcı olur.
 - Pek çok ilacın olumsuz etkisini azaltır.
 - Bağışıklık sistemini güçlendirir.
 - Strese karşı hormonların yapımında görevlidir.
 - Kemikleri, cildi, eklemleri güçlendirir.
 - Kurşun ve cıvaya bağlanarak zararlı etkilerini ortadan kaldırır.
- **Günlük ihtiyaç:** Günlük C vitamini ihtiyacı yetişkinlerde ortalama 75 mg'dır. Büyüme çağındaki çocuklarda, gebelerde, emziklielerde, yaşlılarda, alkoliklerde, sigara içenlerde ve aşırı strese maruz kalanlarda ihtiyaç artmaktadır. Ateşli hastalıklarda ihtiyaç 5-10 kat kadar artmaktadır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Diş eti kanaması, morarma, dişlerde dökülme, eklemlerde ağrı ve şişlik, deride kılcıl damar kanamaları ve burun kanaması ile kendini gösteren skorbüt hastalığı, C vitamininin en önemli yetersizlik belirtisidir. Ayrıca bağışıklık sisteminin zayıflaması ile sık nezle, grip, yorgunluk, kansızlık gibi belirtiler de görülür.
- **Kaynakları:** Daha çok bitkisel kaynaklı besinlerde bulunur. En zengin kaynakları kuşburnu, kırmızıbiber, koyu yeşil yapraklı sebzeler, turuncgiller (portakal, mandalina, limon), çilek, kivi, domates ve patatestir. Bu besinlerin öğün aralarında değil, yemeklerle birlikte alınması vücudun bitkisel demirden daha iyi yararlanmasını sağlar.

UYGULAMA FAALİYETİ

Vitaminlerin vücuttaki görevleri, kaynakları, günlük alınması gereken miktarı, yetersizlikleri ve yetersizliklerinde görülen durumlarla ilgili bir pano hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Vitaminler hakkında bilgi toplayınız.	➤ Vitaminler hakkında araştırma yaparken yazılı ve görsel basından faydalanabilirsiniz.
➤ Topladığınız bilgileri gruplandırınız.	➤ Benzer olan bilgileri ayırınız. ➤ Farklı olan bilgileri birbiriyle ilişkilendiriniz.
➤ Suda eriyen vitaminler ile ilgili bilgileri bir araya getiriniz.	➤ İsimlerine bir sembol veya resim koyabilirsiniz.
➤ B grubu vitaminleri ile ilgili bilgileri bir araya getiriniz.	➤ B grubu vitaminlerinin tek tek vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ B grubu vitaminlerinin tek tek kaynaklarını yazınız. ➤ B grubu vitaminlerinin günlük alınması gereken miktarını tek tek yazınız. ➤ B grubu vitaminlerinin tek tek yetersizliklerinde görülen sorunları yazınız.
➤ C vitamini ile ilgili bilgileri bir araya getiriniz.	➤ C vitamininin vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ C vitamininin kaynaklarını yazınız. ➤ C vitamininin günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ C vitamini yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
➤ Yağda eriyen vitaminler ile ilgili bilgileri bir araya getiriniz.	➤ İsimlerine bir sembol veya resim koyabilirsiniz.
➤ A vitamini ile ilgili bilgileri bir araya getiriniz.	➤ A vitamininin vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ A vitamininin kaynaklarını yazınız. ➤ A vitamininin günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ A vitamini yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ D vitamini ile ilgili bilgileri bir araya getiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ D vitamininin vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ D vitamininin kaynaklarını yazınız. ➤ D vitamininin günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ D vitamini yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ E vitamini ile ilgili bilgileri bir araya getiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ E vitamininin vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ E vitamininin kaynaklarını yazınız. ➤ E vitamininin günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ E vitamini yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ K vitamini ile ilgili bilgileri bir araya getiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ K vitamininin vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ K vitamininin kaynaklarını yazınız. ➤ K vitamininin günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ K vitamini yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yaptığınız araştırmalara uygun resim araştırması yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resimlerin ilişkili olmasına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Panoyu hazırlarken kullanacağınız materyalleri hazırlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kâğıt, kalem, fon kartonu, makas, yapıştırıcı vb. materyallerden yararlanabilirsiniz. ➤ Elinizde bulunan artık materyallerden yararlanabilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yazı ve resimleri panoya yerleştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikkat çekici olmasına özen gösteriniz. ➤ Panonuza dikkat çekici isim bulunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Panoyu uygun bir yere asınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Herkesin ilgisini çekecek bir yer seçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi D vitamini için günlük alınması gereken miktarı belirtir?
A) Ortalama 75 miligram
B) 1000 üniteye kadar
C) 4–6 miligram
D) 600 mcg
2. Aşağıdakilerden hangisi E vitamininin görevlerinden biridir?
A) Kanın pıhtılaşmasını sağlar.
B) Kemik gelişimini sağlar.
C) Kısırlığa karşı korur.
D) Gece körlüğünü önler.
3. Aşağıdakilerden hangisi A vitamini yetersizliğinde görülmez?
A) Gece körlüğü
B) Kseroptalmia
C) Keratomalasia
D) Kanın pıhtılaşmasını sağlamak
4. Aşağıdaki vitaminlerin hangisinin yetersizliğinde deri altında kolay kanamaya bağlı çürük ve ezikler görülür?
A) K vitamini
B) E vitamini
C) Niasin
D) Riboflavin
5. Aşağıdakilerden hangi hastalık tiamin (B 1) yetersizliğinde görülür?
A) Beriberi
B) Pellegra
C) Skorbüt
D) Tavuk karası
6. Aşağıdakilerden hangisi C vitamininin vücut çalışmasındaki görevlerinden biridir?
A) Katarakt oluşumunu geciktirir.
B) Görme fonksiyonlarında önemli rolü vardır.
C) Kanın pıhtılaşmasını sağlar.
D) Bağışıklık sistemini güçlendirir.

7. D vitamini yetersizliğinde görülen hastalık aşağıdakilerden hangisidir?
A) Skorbüt
B) Beriberi
C) Raşitizm
D) Kretenizm
8. Aşağıdakilerden hangisi yağda çözünen vitaminlerden biridir?
A) D vitamini
B) B1 vitamini
C) B6 vitamini
D) C vitamini
9. Aşağıdakilerden hangisi E vitamininin kaynaklarından biri değildir?
A) Zeytinyağı
B) Maya
C) Tereyağı
D) Ceviz
10. Aşağıdakilerden hangisi suda çözünen vitaminlerden biridir?
A) A vitamini
B) D vitamini
C) Tiamin
D) E vitamini

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Uygulamalı Test”e geçiniz.

UYGULAMALI TEST

- Grup çalışması yöntemiyle vitaminleri tanıtmanız gerekiyor. Aşağıdaki ölçütleri dikkate alarak size verilen vitamini anlatacağınız bir canlandırma yapınız.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Grubunuzu oluşturduunuz mu?		
2. Grup içerisinde görev dağılımı yaptınız mı?		
3. Grup olarak nasıl bir canlandırma yapmanız gerektiğini düşündünüz mü?		
4. Yapacağınız canlandırmanın bir bütün olarak devam etmesine dikkat ettiniz mi?		
5. Canlandırduğunuz vitaminin vücuttaki görevlerine yer verdiniz mi?		
6. Canlandırduğunuz vitaminin günlük alınması gereken miktarına yer verdiniz mi?		
7. Canlandırduğunuz vitaminin yetersizlik belirtilerine yer verdiniz mi?		
8. Canlandırduğunuz vitaminin kaynaklarına yer verdiniz mi?		
9. Canlandırmanızı görsel araçlarla desteklediniz mi?		
10. Canlandırmanızın dikkat çekici olmasına özen gösterdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Uygun ortam ve koşullar sağlandığında sağlıklı yaşamı minerallerle destekleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Mineraller hakkında çeşitli kaynaklardan bilgi toplayınız.
- Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. MİNERAL MADDELER

Mineraller doğada yaygın olarak görülen inorganik maddelerdir. Vücudun büyümesi ve gelişmesi, yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması için minerallere ihtiyaç vardır.

Vücudun % 4-6 gibi çok küçük bir kısmını oluşturmasına rağmen vücut yapısının oluşmasında yardımcıdır. Kemik, diş, kas, kan ve diğer dokularda da mineraller bulunur. Mineraller besin işleme, saklama ve pişirme sırasında kayba uğramaz. Bu minerallerin bazıları; kalsiyum, fosfor, demir, potasyum, sodyum, magnezyum, iyot, çinko, bakır, krom, flor, selenyum, manganezdır.



Resim 2.1: Mineral kaynaklarından bazıları

2.1. Kalsiyum

Kalsiyum vücutta en çok bulunan, kemik ve diş yapımında görev alan, kemik ve dişlerde depolanan ve bunların sertliğini sağlayan bir mineraldir. Kanda normal değeri % 9 ile % 11 civarındadır.



Resim 2.2: Diş yapımında görevli olan kalsiyum

- **Vücuttaki görevleri:**
 - Kemik ve dişlerin normal büyümesi, sağlıklı olmasında,
 - Kanın pıhtılaşmasında,
 - Kasların kasılmasında,
 - Sinir ve kasların uyarılara karşı duyarlı olmasında,
 - Normal kan basıncının sağlanmasında,
 - Sindirim ve metabolizmada görev alan bazı enzimlerin etkin duruma geçmesinde,
 - Hücrelerin bir arada tutulmasında etkilidir.
- **Günlük kalsiyum ihtiyacı:** Kalsiyum emilmesi, kullanılması ve vücuttan atılması besinsel ve bireysel etmenlere göre önemli değişiklik gösterir. Yetişkin bireyler için günlük ihtiyaç ortalama olarak 200-800 mg'dır. Çocuklarda, adölesan çağında, gebe ve emzikli kadınlarda bu oran artmaktadır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Kandaki kalsiyum seviyesinin düşmesi ve yükselmesi vücut çalışması açısından tehlikelidir. Düşmesi durumunda sinir ve kas çalışmasındaki bozukluğa bağlı olarak kasılmalar, yükselmesi durumunda ise kalp ve solunum yetersizliği meydana gelmektedir. Kalsiyum ve D vitamininin yetersizliğinde çocuklarda raşitizm, yetişkin kadınlarda osteomalazi (osteomalasia) ve yaşlılarda osteoporoz görülür. Raşitizm ve osteomalazi (osteomalasia), kemiklerin gelişmemesi, yumuşaması ve eğrilmesidir. Osteoporoz ise kemiklerin kırılabilir duruma gelmesidir.

Kalsiyum emilimini D vitamini, sütte bulunan laktoz, C vitamini, organik asitler ve bazı amino asitler kolaylaştırır. Mayalanmamış hamurdan yapılan ekmeğin

tüketimi, antiasitli (asit giderici) ilaçların uzun süre ve fazla miktarda kullanılması ise emilimi engeller.

- **Kaynakları:** Süt ve süt ürünleri (yoğurt, peynir, dondurma vb.) en iyi kalsiyum kaynağıdır. Süt ve ürünlerinde bulunan kalsiyumun emilimi fazladır. Yumurta sarısı, tahıllar, kuru baklagiller ve yağlı tohumlar da iyi kalsiyum kaynaklarıdır. Yeşil yapraklı sebzeler ve tahıllarda bulunan kalsiyumun emilimi ise düşüktür. Yeşil yapraklı sebzelerde ve tahıllarda bulunan bazı asitler (okzalik asit, fitik asit) kalsiyumla birleşerek incebağırsaklardan emilimi engeller. Diyetin posa miktarının fazla olması da kalsiyum emilimini olumsuz yönde etkiler.



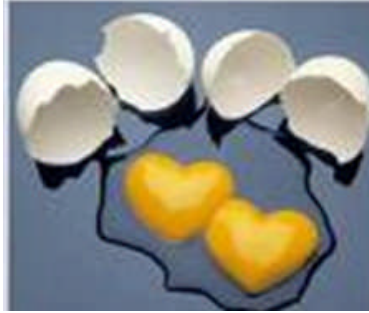
Resim 2.3: İyi bir kalsiyum kaynağı olan süt ve süt ürünleri

2.2. Fosfor

Fosfor; insan vücudunda kalsiyumdan sonra en fazla bulunan mineraldir. İnsan vücudu fosfora kemik ve diş oluşumu, hücre büyümesi ve onarımı, enerji üretimi, kalp kasının kasılması, sinir ve kas hareketleri, böbrek işlevleri açısından ihtiyaç duyar. Vücuttaki fosforun % 90'ı kemiklerde ve dişlerde, geri kalan % 10'u ise vücut sıvılarında ve hücrelerde bulunur. Bağırsaklardan gıdalarla alınan fosforun % 70'i emilir. Emilimine kalsiyum, D vitamini ve paratiroid hormonu etki eder. Çölyak hastalığı fosfor emilimini bozar. Böbrek, paratiroid bezi ve hormon düzensizliklerinde de vücutta fosfor dengesinde bozulmalar olur.

- **Vücuttaki görevleri;**
- Kalsiyumla birlikte kemik ve dişlerin yapısında,
 - Hücrelerin büyümesi, yenilenmesi ve çoğalmasında,
 - Kalsiyumla birlikte kemik ve dişlerin yapısında,
 - Kas kasılmalarının düzenlenmesi,
 - Kan pıhtılaşmasının önlenmesi,
 - Hücrede enerji elde edilmesi,
 - Hücre içi ve hücre dışı sıvıların dengede tutulması,
 - Fosfor vücut sıvılarının asit ortama dönüşümünün engellenmesi,

- Sinir uyarıları, beynin çalışması, fiziksel dayanıklılık gibi görevleri vardır.
- **Günlük fosfor ihtiyacı:** Fosfor ihtiyacı kalsiyum ihtiyacı kadardır. Erişkinlerde günlük 800 mg'dır. Çocuklarda, gebe ve emzikli kadınlarda 1200 mg olabilir. Kalsiyumla bire bir alınması gerekir.
- **Yetersizlik belirtileri:** Gıdalarla alıma bağlı eksikliği söz konusu değildir. Emilimdeki sorunlar eksikliğe yol açar. Kronik açlıklar, bağırsaklardaki emilim bozuklukları, alkolizm, devamlı idrar söktürücü kullanılmasında kandaki düzeyi düşer. Tıp dilinde hipofosfatemi olarak adlandırılan fosfor eksikliklerinde sinir ve kas ilişkisinde aksaklıklar, kas güçsüzlüğü, kas hücresi yıkımı, beyin fonksiyonlarında bozulma, kemik kaybı ve zayıflığı, iştah kaybı ve ağrı görülebilir.
- **Kaynakları:** Süt ve süt ürünleri, et, balık, tavuk, tahıllar, yumurta, kuru baklagiller ve yağlı tohumlar önemli fosfor kaynaklarıdır. Genellikle proteinden zengin besinler fosfordan da zengindir.



Resim 2.4: Protein ve fosfordan zengin besinler

2.3. Demir

Vücutta demirin çoğu hemoglobin yapısında yer alır. Ayrıca miyoglobinin bileşiminde bulunur ve enerji metabolizmasında etkili bazı enzimlerin yapısında bulunur. Demir ince bağırsağın üst kısmında emilir. Diyetle alınan demirin % 10'u emilir. Yemeklerden hemen sonra tüketilen çay ve kahve demir emilimini olumsuz etkiler. Enfeksiyon hastalıkları ve mide ameliyatı demir emilimini artırır.

- **Vücuttaki görevleri:**
 - Akciğerlerden oksijeni hücrelere, hücrelerden de karbondioksitin akciğerlere taşınmasında,
 - Kan yapımında,
 - Vücutta büyümeye,

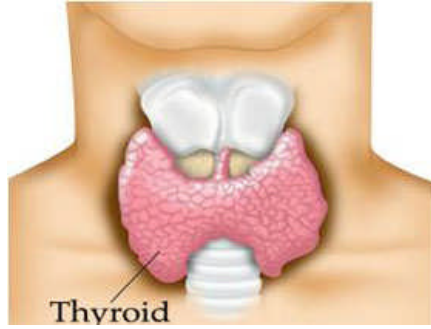
- Enzim sisteminde,
 - Enerji oluşumunda (ATP),
 - Bağışıklık sisteminin güçlenmesinde,
 - Enfeksiyonlara karşı vücut direncinin artırılmasında görevleri vardır.
- **Günlük demir ihtiyacı:** 19–50 yaş arası erkeklerde günlük demir ihtiyacı 8 mg, kadınlarda ise 18 mg civarındadır. Gebelikte 5 mg ek yapılmalıdır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Gıdalara bağlı eksikliği görülür. Bunun sonucu olarak da;
- Kansızlık,
 - Halsizlik, kalp çarpıntısı, nefes darlığı ve iştahsızlık,
 - Okul çağındaki çocuklarda öğrenme zorluğu,
 - Baş ağrısı, kilo kaybı, kabızlık, hastalıklara karşı dirençte düşme,
 - Deri ve dokuların renginde solukluk,
 - Saç dökülmesi, saç ve tırnaklarda çatlama, kaşıntılar görülür.

Gebelikler, kan kayıpları, sindirim kanalından emiliminin bozulması, günlük diyetle yeteri kadar demir alınmaması nedeni ile kadın ve çocuklarda daha fazla görülür. Demirin vücutta depolanmasından dolayı fazla alınması da çeşitli sağlık sorunlarına neden olabilir.

- **Kaynakları:** Et ve et türevleri, yumurta, balık, yeşil yapraklı sebzeler ve tahıllar demir kaynağıdır. Pekmez ve kuru meyveler de iyi bir demir kaynağıdır. Diyetle C vitamininin ve etin bulunması, bitkisel kaynaklı demirin emilimini artırır. Her öğünde C vitamininden zengin besinlere yer verilmelidir. Tahıllarda demir emilimini engelleyen fitatların etkisinin ortadan kaldırılması amacıyla ekmek mayalandırılarak yapılmalıdır. Yemek esnasında çay içilmesi de demirin emilimini azalttığı için çay, öğün aralarında ve açık olarak içilmelidir.

2.4. İyot

İnsan vücudundaki iyodun yaklaşık % 60'ı tiroid bezlerinde, kalanı ise kanda bulunmaktadır. Tiroid bezinin fonksiyonlarını düzenler. Gıdalarla birlikte alınan iyot bağırsaklardan emilerek kana karışır, kalanı ise depolanır. Depolanmayan çok az miktarı ise idrarla ve dışkı (gaita) ile vücuttan dışarı atılır.



Resim 2.5: Tiroid bezinin fonksiyonlarını düzenlemede iyot etkisi

- **Vücuttaki görevleri:**
 - Tiroid hormonunun yapımında görevlidir.
 - Bazal metabolizmanın düzenlenmesine yardımcı olur.
 - İyot tiroid bezinden salgılanan hormonların bileşiminde bulunmaktadır.
 - Basit guatrı önlemede önemli rolü vardır.
 - Enerji ve kilo alımında önemli rol oynar.
 - Zihinsel fonksiyonlarda önemli rol oynar.
- **Günlük iyot ihtiyacı:** Yetişkin bir kişi kg başına günlük en az 150 mikrogram iyot almalıdır. Bir buçuk tatlı kaşığı iyotlu tuz bir gün için iyot ihtiyacını karşılar. Gebe ve emzicilik durumlarında bu miktar artar.
- **Yetersizlik belirtileri:** Vücutta iyot eksikliği olması durumunda önemli sağlık sorunları görülebilir. Çocuklarda kretenizm (cücelik) görülür. Kas erimesi, sağrılık, dilsizlik, guatr hastalığı, ölü doğum, düşükler, düşük doğum ağırlığı, fiziksel gelişmede gecikme, hipotiroidizm (tiroidin az çalışması) ve kısırılık görülür.



Resim 2.6: Bir guatr hastasının görünüşü

- **Kaynakları:** Toprağında ve suyunda iyot miktarı az olan bölgelerde (Karadeniz ve Ege Bölgesi) yetişen besinlerde iyot oranı düşüktür. Bu nedenle ülkemizde tuza iyot eklenmektedir. İyotlu tuz, deniz ürünleri, süt ve süt ürünleri, yumurta ve et en önemli kaynaklardır.

2.5. Sodyum ve Potasyum

Sodyum damarlardaki kan miktarı ve tansiyon kontrolünde önemli rol oynar. Vücut ağırlığının % 0,15'i sodyumdur. Sodyum vücutta böbrekler tarafından denetlenir. Potasyum ise hücrenin düzenli çalışmasında görev alır. Böbreklerden süzülen sodyumun % 99,5'i geri emilir. Yiyeceklerle alınan potasyum sindirildikten sonra ince bağırsaktan emilmektedir. Günde ortalama 5–35 mg sodyum idrarla atılır. Kanda sodyum düzeyinin düşmesine hiponatremi, yükselmesine ise hipernatremi denir.

- **Vücut çalışmasındaki görevleri:**
 - Sodyum, su, asit-baz dengesini ozmotik basıncı sağlar.
 - Sodyum kas kasılması ve sinir uyarılarının iletilmesinde görevlidir.
 - Potasyum asit-baz dengesini korur.
 - Potasyum ozmotik dengeyi korur.
 - Potasyum kas hareketlerini sağlar.
 - Potasyum kan basıncı kontrolünde görevlidir.
- **Günlük sodyum ve potasyum ihtiyacı:** Özel durumlar dışında sodyuma ihtiyaç duyulmaz. Yaklaşık olarak 1,5 gram sodyum tüketimi yeterlidir. Potasyumda ise günlük ihtiyaç 3-3,5 gramdır. Günlük tuz tüketimi 6 gramı aşmamalıdır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Sodyum eksikliğinde halsizlik, baş dönmesi, çarpıntı, baş ağrısı, depresyon, kas krampları, hafıza bozukluğu, tansiyon düşüklüğü görülür. Potasyum eksikliğinde ise kas güçsüzlüğü, kramplar, karın ağrıları, kalpte ritim bozuklukları ve kabızlık görülebilir.
- **Kaynakları:** Sodyum vücuda en çok yemek tuzu ile alınır. Ayrıca tuzlanmış bütün besinler, zeytin, turşu, tuzlu çerezler, peynir, salam, sosis, kabartma tozu en önemli sodyum kaynaklarıdır.

Potasyum kaynakları ise muz, hurma, kuru meyveler, balık, meyve suları, patates, domates, fındık, kayısı, badem, yeşil sebzeler en önemli kaynaklarıdır.

2.6. Flor

İnsan vücudunda daha çok kemik ve dişlerin yapısında bulunur. Tiroid bezi ile deri dokularında da vardır. Sulardaki flor yetersizliği osteoporozu neden olabilmektedir. Vücuda alınan florun % 90' ı emilir. Fazlası toksin etkisi gösterir.



Resim 2.7: Sağlıklı dişlerler için gerekli olan flor

- **Vücut çalışmasındaki görevleri:**
 - Diş minesine sağlamlık kazandırır.
 - Kalsiyumun kemiklerde tutunmasını sağlayarak osteoporozu önler.
- **Günlük flor ihtiyacı:** Günlük flor ihtiyacı yetişkin bireyler için günlük 2-3 mg önerilmektedir.
- **Yetersizlik belirtileri:** Diş çürümelerine ve kemik erimesine yol açar. Bebek ve çocuklarda flor eksikliği önemlidir. İçme sularına flor katılarak yetersizliği önlenebilir. Ayrıca diş macunlarına da eklenmektedir. Florun fazla alımı durumunda dişlerde kahverengi, sarı lekeler oluşabilir. Dişlerde aşırı sertleşme nedeniyle kırılmalar olabilir.
- **Kaynakları:** Florun en önemli kaynakları arasında içme suları, çay, deniz ürünleri ve deniz balıkları gelmektedir.

2.7. Magnezyum

Magnezyumun yaklaşık % 60'ı kemik ve dişlerde, % 26'sı kaslarda, kalanı ise yumuşak dokularda ve vücut sıvılarında bulunmaktadır. Kandaki magnezyum seviyesi vücut fonksiyonları için hayati önem taşır. Emilim ince bağırsaklarda, atılım ise böbreklerde gerçekleşir. Böbreklerimizin vücutta magnezyum alımında eksiklik varsa bu atılımı sınırlama özelliği vardır.

- **Vücuttaki görevleri:**
 - Kemik sinir dokusunda kasların çalışmasını ve kalp atımını sağlayan mineraldir.
 - Sıvı ve elektrolit dengesini sağlar.
 - Kalp hastalığı riskini azaltmada görevlidir.
 - Metabolizmada birçok enzim ve hormonun çalışmasını sağlar.
 - Kan basıncını düzenler.
 - Kan şekeri seviyesini düzenler.
 - Enerji üretiminde görev alır.

- **Günlük magnezyum ihtiyacı:** Yetişkin bir birey için günlük 300 mg yeterlidir. İleri yaşlarda, gebe ve emziliklik dönemlerinde bu miktar daha da artmaktadır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Kalp, böbrek, beyin ve karaciğer fonksiyonlarında aksaklıklara yol açarak halsizlik iştahsızlık, uyku bozuklukları, kalp çarpıntısı ve kramplar, mental bozukluklar, sinir ve kas çalışmasında bozukluklar görülmektedir. Kalsiyum eksikliği magnezyum fazlalığına neden olabilir. Magnezyum fazlalığı bitkinlik, sindirim sistemi ve böbrek hastalıkları, terleme ve depresyon gibi sağlık sorunlarına neden olabilir.
- **Kaynaklar:** Yağlı tohumlar, kuru baklagiller, tam tahıl taneleri, yeşil yapraklı sebzelerdir. Süt ve süt ürünleri, et, taze meyveler, balık, tavuk eti, patates ve yumurta en iyi kaynaklarıdır.

2.8. Bakır

Vücutta en çok karaciğer ve beyinde bulunan, beslenmemiz için elzem olan minerallerdendir. Enzimlerin yapısında bulunur. Demirle birlikte hemoglobinin yapısını oluşturur. Bakır ince bağırsakta emilir. Daha sonra karaciğerde proteine bağlanır. Diyetle emilmeyen bakır gaita ile dışarı atılır.

- **Vücut çalışmasındaki görevleri:**
 - Kalp ve damarları güçlendirir.
 - Kemik iliğinde kırmızı kan hücrelerinin yapımını sağlar.
 - Vücuda alınan demirin kullanılmasını sağlar.
 - Birçok enzimin yapısında görev alır.
 - Hücrelerde enerji üretimine yardım eder.
 - Bağ dokusu metabolizmasında önemli rol oynar.
- **Günlük bakır ihtiyacı:** Vücudun günlük bakır ihtiyacı yetişkinlerde 1,5-3 mg arasındadır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Normalde bakır yetersizliğine rastlanmaz. Çinkonun fazla alındığı durumlarda ve genetik sorunlarda bakır yetmezliğine bağlı olarak kansızlık, büyümede yavaşlama, saç dökülmesi ve cilt bozuklukları, deride yara ve egzamalar görülebilir. Fazla bakır alındığında vücutta bakır birikmesi olur ve “**Wilson hastalığı**”na neden olur. Bu hastalıkta sinir sistemi bozuklukları, karaciğer sirozu, gözlerde yeşil, sarı, kahverengi renk halkaları görülür. Bu durumlarda diyetteki bakır miktarı azaltılır.
- **Kaynakları:** Başta karaciğer olmak üzere organ etlerinde, su ürünlerinde, yağlı tohumlarda, kuru baklagillerde, kakao, yumurta ve yeşil sebzelerde bol miktarda bulunur.

2.9. Çinko

Çinko vücudumuzda pankreas, karaciğer, kas, böbrek, dalak, saç, tırnak ve kemikler gibi pek çok organda bulunan bir mineraldir. Çinko 200'den fazla enzimin bileşiminde bulunmaktadır. Ayrıca insülin hormonunun yapısında da çinko bulunmaktadır. Çinko vücutta önemli metabolik görevleri olan enzimlerin yapısında yer alır. Büyüme ve cinsiyet organlarının gelişmesinde, hücrel bağışıklığın oluşumunda etkindir. Hayvansal kaynaklardaki çinko emilimi bitkisel kaynaklardan daha yüksektir.

- **Vücut çalışmasındaki görevleri:**
 - DNA ve RNA'yı sabit hâle getirir.
 - Bağışıklık sistemini güçlendirir.
 - Prostat bezi ve üreme organlarının çalışmasında görevi vardır.
 - Tat ve koku duyusunu geliştirir.
 - Boy uzaması ve kilo alımında çinko önemli bir göreve sahiptir.
 - Cildin ve kasların erken yaşlanmasını önler.
 - Hücre yenilenmesini destekleyerek cildi güzelleştirir, tırnakları güçlendirir ve saç dökülmesini önler.
- **Günlük çinko ihtiyacı:** Yetişkinlerde günlük çinko gereksinimi 15- 20 mg civarındadır. Sporcularda ve gebelerde bu ihtiyaç daha fazladır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Bağışıklık sistemi zayıflar, halsizlik, yaraların geç iyileşmesi, saçlarda dökülme ve zayıflama, gelişme geriliği, iştahsızlık, öğrenme ve dikkat eksikliği görülebilir.

Tırnaklarda beyazlama çinko eksikliğinin belirtileri arasındadır. Yemeklerin yanlış pişirilmesi, alkol ve stres çinko yetersizliğine etki eden faktörler arasındadır.
- **Kaynakları:** Süt ve süt ürünleri, et, kepekli ekmek, yumurta sarısı, balık, ceviz, badem, fındık, tahıllar, baklagiller, lifli besinler çinko içeren besin maddelerdir.

2.10. Manganez

Vücuttaki manganezin dörtte biri kemiklerde dir. Artan kısmı ise pankreas, tükrük bezleri ve midede bulunur. Bağırsaklardan demirle birlikte emilir. Vücutta demir yetersizliği varsa manganezin emilimi artar.

- **Vücuttaki görevleri:**
 - Kemik gelişiminde etkilidir.
 - Sinir sisteminin gelişiminde görevlidir.
 - Cinsiyet hormonlarının yapımında görev alır.

- Vücut direncini artırır.
 - Tiaminin vücutta kullanılması için gereklidir.
 - Kan şekerinin düşmesini önler.
- **Günlük manganez ihtiyacı:** Günlük manganez ihtiyacı yetişkinlerde 4 mg kadardır.
- **Yetersizlik belirtileri:** Sürekli yorgunluk, hafıza problemleri, kısırlık, kilo kaybı, özellikle çocuklarda ve bebeklerde büyüme geriliği ve gelişim bozukluğu, kemik ve dokularda anormal oluşumlar, bulantı, kusma, saçlarda beyazlaşma ve saç uzamsında yavaşlamaya neden olabilir. Şeker hastalarında vücutta olması gerekenin yarısı kadar manganez bulunur.
- **Kaynakları:** Tam tahıllar, ceviz, badem, fındık, yeşil yapraklı sebzeler, kuşkonmaz ve çaydır.

2.11. Selenyum

Güçlü bir antioksidan olan selenyum vitamin E ile beraber güçlü bir antioksidan ve hücre koruyucusu olarak çalışır ve bağışıklık sistemini güçlendirir. Erken yaşlanmanın önlenmesi konusunda da olumlu etkileri vardır. Erkeklerin selenyuma kadınlardan daha çok ihtiyaç duyduğu düşünülmektedir. Bağırsaklardan % 60 oranında emilir ve vücutta erkeklerde testiste; her iki cinste dalak, böbrek ve pankreasta bulunur.

- **Vücut çalışmasındaki görevleri:**
- En önemli etkisi antioksidan özelliğidir. Bu özelliği ile kalp krizlerini önlemede yardımcıdır.
 - Hücrelerin dolayısıyla dokuların yaşlanma sürecini yavaşlatır.
 - Sigara, alkol, okside yağlar, cıva, kadmiyum gibi insanlara zararlı maddelerin etkilerini azaltır.
 - Protein sentezi, büyüme ve gelişmeye yardımcı olur.
 - Kan hücrelerinin kromozomlarının zarar görmesini önler.
 - Spermilerin üretimine ve canlılığına olumlu etki yapar.
 - En yaygın kullanımı kanser ve kalp hastalıklarından korunma amaçlıdır.
 - Bağışıklık sistemini güçlendirmek ve deri sağlığını arttırmak amacıyla kullanılabilir.
 - Keshan hastalığı olarak tanımlanan kalp damar hastalığı üzerinde etkilidir.
- **Günlük selenyum ihtiyacı:** Yetişkinlerde günlük selenyum ihtiyacı 80-100 mg arasındadır. Gebe ve emzikli kadınlarda bu miktar artabilir.

-
- **Yetersizlik belirtileri:** Selenyum eksikliği, toprağın selenyum açısından zenginliğiyle doğrudan ilişkilidir. Toprakları bu mineral açısından fakir yörelerde selenyumdan zengin yörelere göre meme, akciğer ve kalınbağırsak kanserlerinin sık görülmesi söz konusudur. Kas yapısında zayıflığın belirmesi, kalp ve damarlardaki esneme kabiliyetinin azalması selenyum eksikliğinin belirtilerindendir Selenyumun sürekli alımı zararlı olabilir. Görme, kas ve kalple ilgili sorunlar, diş çürümeleri, ağızda kötü bir tat ve koku oluşumu, deride değişiklikler, saçta dökülme ve tırnakta kırılma görülebilir.
 - **Kaynakları:** Zengin kaynakları deniz ürünleri, karaciğer, böbrek ve diğer etler, mantar, soğan, pekmez, süt ve süt ürünleri, lahana brokoli, yumurta, tahıllar ve tohumlarda da selenyum bulunur fakat bu, bitkinin yetiştiği toprağın selenyum miktarına bağlıdır.

UYGULAMA FAALİYETİ

Mineral maddelerin vücuttaki görevleri, kaynakları, günlük alınması gereken miktarı, yetersizlikler ve yetersizliklerinde görülen durumlarla ilgili bir pano hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Mineral maddeler hakkında bilgi toplayınız.	➤ Vitaminler hakkında araştırma yaparken yazılı ve görsel basından faydalanabilirsiniz.
➤ Topladığınız bilgileri gruplandırınız.	➤ Benzer olan bilgileri ayırınız. ➤ Farklı olan bilgileri birbiriyle ilişkilendiriniz.
➤ Kalsiyum minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız.	➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
➤ Fosfor minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız.	➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
➤ Demir minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız.	➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
➤ İyot minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız.	➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
➤ Sodyum ve potasyum minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız.	➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
➤ Flor minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız.	➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız.

	<p>yazınız.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Magnezyum minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bakır minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çinko minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manganez minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selenyum minerali ile ilgili bilgileri toparlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vücuttaki görevlerini yazınız. ➤ Günlük alınması gereken miktarını yazınız. ➤ Yetersizliğinde görülen sorunları yazınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yazılarınızı ve resimleri panoya yerleştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dikkat çekici olmasına özen gösteriniz. ➤ Panonuza dikkat çekici isim bulunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Panonuzu uygun bir yere asınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Herkesin ilgisini çekecek bir yer seçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1.kemik ve dişlerin sertliğini sağlayan mineraldir.
2. Kalsiyumun emilimi.....vitamini sütte bulunan , organik asitler ve bazı amino asitler kolaylaştırır.
3. Vücuttaki fosforun %.....ve dişlerde bulunur.
4. Demir in yapısında bulunur.
5. Demir eksikliğinde görülür.
6. İyot eksikliğinde çocuklarda görülür.
7. Kanda sodyum seviyesinin düşmesine.....denir.
8.eksikliği diş çürümelerine yol açabilir.
9. Bakır fazlalığındahastalığı görülür.
10. bağışıklık sistemini güçlendirir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise “Uygulamalı Test”e geçiniz.

UYGULAMALI TEST

- Grup çalışması yöntemiyle mineral maddeleri tanıtmanız gerekiyor. Aşağıdaki ölçütleri dikkate alarak size verilen mineral maddeyi anlatacağınız bir canlandırma yapınız.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Grubunuzu oluşturduunuz mu?		
2. Grup içerisinde görev dağılımı yaptınız mı?		
3. Grup olarak nasıl bir canlandırma yapmanız gerektiğini düşündünüz mü?		
4. Yapacağınız canlandırmanın bir bütün olarak devam etmesine dikkat ettiniz mi?		
5. Canlandırdığınız mineral maddenin vücuttaki görevlerine yer verdiniz mi?		
6. Canlandırdığınız mineral maddenin vitaminin günlük alınması gereken miktarına yer verdiniz mi?		
7. Canlandırdığınız mineral maddenin yetersizlik belirtilerine yer verdiniz mi?		
8. Canlandırdığınız mineral maddenin kaynaklarına yer verdiniz mi?		
9. Canlandırmanızı görsel araçlarla desteklediniz mi?		
10. Canlandırmanın dikkat çekici olmasına özen gösterdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “evet” ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Uygun ortam ve koşullar sağlandığında sağlıklı yaşamı, suyun koruyucu ve düzenleyici özellikleriyle destekleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Suyun insan sağlığı için önemi hakkında bilgi toplayınız.
- Topladığınız bilgilerden ve bu konu ile ilgili resimlerden oluşan bir uyarıcı pano hazırlayınız.
- Hazırladığınız uyarıcı panoyu sınıfa asarak öğretmen ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. SU

Su yaşamın kendisidir. Bilinen en basitinden en gelişmişine kadar bütün yaşam biçimlerinin vazgeçilmez ögesi su oluşturmaktadır. Su yaşamımızın sürdürülmesi için temel besinlerdendir.

Bedenimizin % 65-70'i sudan oluşur. İnsan yapısı, yemek yemeden dört hafta yaşayabilirken su içmeden yaşayabilme süresi sadece 3-4 gün kadardır. Her insan kendini zinde hissetmek için günde 2,5 litre suya ihtiyaç duymaktadır. Eğer vücutta az su bulunursa kan yoğunlaşır ve bu da organlara çok az miktarda oksijen ve besin maddesi taşınmasına neden olur.

İçilen su miktarı çok aşırıya kaçarsa bu da vücut için olumsuz sonuçlar doğurabilir. Çünkü böbrekler aşırı çalışarak sık sık tuvalete çıkılmasına ve vücuttaki kalsiyumun atılmasına neden olur. Vücudun su alımının yeterli olup olmadığını anlamanın en etkili yolu, idrara dikkat etmektir. Açık renkli idrar, su ihtiyacının doğru karşılandığını gösterir. Eğer idrar koyu renkli ise bu yeterince su alınmadığı anlamına gelir.

3.1. Önemi

Su vücut için çok önemlidir. Bedenin ısı dengesi, hücre içi yaşamın devamı, besinlerin yakılması, sindirilmesi suya bağlıdır. Suyun az alınması ciddi sağlık sorunlarına neden olur. Su aynı zamanda bedendeki toksinlerin temizlenmesinde de etkilidir. Soğuk içildiğinde kana daha hızlı karışır.

Su kalori içermez. Bu nedenle diyet yaparken de su ön plana çıkar. Yağ yakımında ve toksinlerin vücuttan atılmasında önemli rol oynayan su, diyet ve egzersizlerde fazla abartıya kaçılmadan tüketilmelidir.

Zira aşırı su tüketimi hâlinde beden, ihtiyaç duyduğu vitaminleri de kaybeder. Su yaşamda vazgeçilmez olmasına karşın temel problem su içme kültürümüzün gelişmemesidir.

SUYUN ÖNEMİ;
İnsan vücudundaki ,
Karbonhidratlarının tümünü ,
Yağlarının tümünü ,
Proteinlerinin yarısını ,
Suyunun %10'unu

Yitirirse Yaşam Tehlikeye Girer.

%20'lik su kaybı maalesef ölümle sonuçlanır.

➤ **Suyun vücuttaki görevleri:**

- Vücut sıvılarında bulunarak eklemlerin kayganlaşmasına neden olur.
- İdrarla zararlı maddelerin atılmasını sağlar.
- Tükürük ve mide salgısında bulunarak besinleri sindirir.
- Hücre ve kas dokularını güçlendirir.
- Karbonhidratları, yağları, proteinleri, hormonları ve oksijeni kanda bulunarak kaslara taşır.
- Zararlı maddeleri dokulardan uzaklaştırmayı sağlar.
- Cildi gerginleştirir, parlaklık kazandırır.
- Vücut sıcaklığının ayarlanmasını sağlar.
- Sindirimin kolaylaştırılmasını sağlar.



Resim 3.1: İnsan vücudu için önemli olan su

3.1.1. Su Gereksinimi

Bir yetişkin günde yaklaşık 2,5 l su tüketmelidir. Vücuda alınan su ile atılan suyun dengeli olması gerekir. Suyun dışında alınan tüm yiyeceklerle belli miktarlarda su tüketilmektedir.

Aşırı sıcak havalarda, yoğun egzersiz gerektiren uğraşılarda ve ateşli hastalıklarda deri yoluyla su kaybı artar. Sıcak havalarda vücudun kurumasını önlemek için sıvı alımını artırmak; aşırı alkol, protein ve yağ içeriği zengin bir beslenmeden kaçınmak gerekir. Soğuk kuru hava, fiziksel uğraşı ile akciğerle olan su kaybı artar.

Beslenme ile olması gerekenden daha fazla proteinin ve tuzun alınması, idrar yoluyla olan su kaybını artırmaktadır. Karbonhidrattan zengin beslenme ile su ihtiyacı azalmaktadır. Böbrek yetmezliğinde su tutulumu artar. İshallerde ise su kaybı artar.

Egzersiz, ateşli hastalık ve hamilelik durumlarında su ihtiyacı artar. Her 1 saatlik egzersizde en azından 1 bardak su alınmalıdır. Fiziksel aktiviteler su ihtiyacını artırır. Fiziksel aktivelere sonra da su içmeye devam edilmelidir. Kuru nemi az ortamlarda su ihtiyacı artar. Yolculuklarda özellikle uzun süreli uçakta, arabada veya trende kalırsa su ihtiyacı artabilir. Bu nedenle mutlaka su bulundurulmalıdır.

- **Vücuttan su kaybı:** Bir yetişkin günde yaklaşık 10 bardak su kaybeder. Terleme, idrar, dışkı, akciğerlerle (solunum ile) vücuttan su atılır. Her ne kadar diğer içeceklerden su ihtiyacının karşılandığı düşünülse de kahve, çay ya da meşrubat gibi içecekler idrar söktürücüdür ve bedenin ihtiyacı olan suyu kaybetmesine yol açar. Vücudun ihtiyacı olan su miktarını alamadığı susuz kalma durumuna “dehidrasyon” denir. Böyle bir durumda vücut zarar görmeye başlar ileri safhaları ise tehlike oluşturur. Vücuttan su kaybı böbrekler, deri, akciğer ve bağırsaklar yolu ile olur.

- **Böbreklerden su kaybı:** En fazla su kaybı bu yolla olur. Günde ortalama 1500 cc (1,5 lt) su atılır. Ayrıca 40 g civarında metabolizma artışı (üre, ürik asit, amonyak) bu yolla dışarı atılır.
- **Deriden su kaybı:** Deriden su kaybı ter yolu ile olmaktadır. Günde ortalama 500 cc (0,5 l) su kaybedilir. Ağır fiziksel hareketler, sıcak hava, ateşli hastalıklar terle daha fazla su kaybına yol açar.
- **Akciğerden su kaybı:** Akciğerden su kaybı solunum yolu ile olmaktadır. Günde ortalama 300 cc (0,3 l) su kaybedilir. Soğuk kuru hava ve fiziksel hareketler su kaybını artırır.
- **Bağırsaklardan su kaybı:** Bağırsaklardan dışkı ile olmaktadır. Günde ortalama 200 cc (0,2 l) su kaybedilir. Besin zehirlenmesi, bağırsak enfeksiyonları gibi durumlarda ishal ile bağırsaklardan daha fazla su kaybı olur.

➤ **Su kaybının belirtileri:**

- Ağız ve boğazda kuruluk
- Susuzluk
- Baş dönmesi
- Kaslarda kramplar
- Ciltte kuruluk
- Baş ağrısı
- Bulantı
- Ani güç kaybı ve halsizlik
- İdrar renginin koyulaşması ve miktarının azalması

➤ **Su kaybının zararları:** Su eksikliği kişinin konsantrasyon kapasitesini etkiler, enerjisini azaltır ve organların normal şekilde çalışmasını engeller. Normalde bir insan günde 2 l (10 bardak) kadar su kaybetmektedir. Bu kayıp sadece terleme ya da idrar yoluyla olmaz. Nefes alıp verirken bile önemli oranda su buhar şeklinde kaybedilmektedir. Normal vücut fonksiyonları sonucunda kaybedilen bu su mutlaka yerine konmalıdır.

➤ **Su içmenin faydaları:**

- Su vücudun her hücresinde elektriksel ve manyetik enerji üretir, bize yaşam gücü verir.
- Hücre yapısındaki maddeleri birbirine bağlayan bir yapıştırıcıdır.
- DNA hasarını önler ve onarım mekanizmalarının daha iyi çalışmasına yardımcı olur, böylece üretilen anormal DNA sayısı azalır.
- Bağışıklık sisteminin merkezi olan kemik iliğinde, bu sistemi kanser de dâhil olmak üzere çeşitli hastalıklara karşı güçlendirir.

- Bütün besinlerin, vitamin ve minerallerin temel çözücüsüdür. Vücutta besinleri küçük parçalara ayırır, sindirimlerinde ve son metabolik aşamalarında görev yapar.
- Besinlere enerji verir ve parçalanan besinler sindirim sırasında bu enerjiyi vücuda aktarır. Susuz yenen yemeğin vücut için hiçbir enerji değeri yoktur.
- Besinlerdeki gerekli öğelerin emilimini artırır.
- Bütün öğelerin vücuda taşınmasına yardımcı olur.
- Akciğerlerde oksijen toplayan kırmızı kan hücrelerinin çalışma verimini artırır.
- Hücreye ulaşan su, o hücreye oksijen verir ve atık gazları vücuttan atılmaları için akciğerlere taşır.
- Vücudun çeşitli bölgelerinden zehirli atıkları toplar ve atılmaları için karaciğer ya da böbreklere taşır.
- Eklem boşluklarındaki temel yağlayıcı maddedir. Artrit (eklem iltihabı) ve sırt ağrılarının oluşumunun önlenmesinde yardımcı olur.
- Omurgadaki diskleri "şok emici su yastıkları"na dönüştürür.
- Bağırsakları en iyi çalıştıran yağlayıcı maddedir, kabızlığı önler.
- Kalp krizi ve felce karşı koruyucudur.
- Kalp ve beyin damarlarında pıhtılaşmayı önler.
- Vücudun soğutma ve ısıtma sistemleri için vazgeçilmezdir.
- Düşünme başta olmak üzere bütün beyin fonksiyonları için bize güç ve elektriksel enerji verir.
- Serotonin ve diğer norotransmitterlerin (sinir ileticileri) üretimi için vazgeçilmezdir.
- Melatonin de dâhil olmak üzere beyinde üretilen bütün hormonların yapımı için gereklidir.
- Çocuklarda ve yetişkinlerde dikkat yetersizliği sorununa çözüm getirir.
- Çalışma verimini artırır ve dikkat aralığını büyütür.
- Stres, gerginlik ve depresyonun hafiflemesine yardımcı olur.
- Uykuyu düzenler.
- Yorgunluğun giderilmesine yardımcı olur ve bize gençliğin enerjisini verir.
- Cildi yumuşatır ve yaşlılık belirtilerinin azalmasına yardımcı olur.
- Gözlere canlılık ve parlaklık verir.
- Glokomdan (göz içi basıncının yükselmesi nedeniyle görme sinirinin giderek zayıflaması) korunmaya yardım eder.
- Kemik iliğinde kan üretim sistemlerini düzenler, lösemi ve lenfoma oluşumunun önlenmesine yardımcı olur.

- Vücutta enfeksiyon ve kanser hücrelerinin geliştiği bölgelerde bağışıklık sistemini güçlendirmek için gereklidir.
- Göreceli su yetersizliği vücudun bazı fonksiyonlarını önce bastırır, sonra öldürür.
- Kanı sulandırır ve dolaşım sırasında pıhtılaşmasını önler.
- Kadınlarda adet öncesi ağrıyı ve ateş basmasını hafifletir.
- Kalp atışıyla birlikte kanı sulandırıp dalgalandırarak dolaşımdaki katı maddelerin dibe çökmesini engeller.
- Cinsellik hormonunun üretimini düzene koyar.
- Su içildiği zaman susuzluk ve açlık duyguları ayırt edilebilir.
- Kilo vermenin en iyi yolu su içmektir. Düzenli aralıklarla su içildiğinde sıkı bir rejim yapmadan zayıflanabilir (Acıktığınız zaman aşırı yememeli, susadığınızda suyunuzu içmelisiniz.).
- Dehidrasyon doku boşlukları, eklemler, böbrekler, karaciğer, beyin ve deride zehirli çöktürlerin birikmesine yol açar. Su bunları temizler.
- Su, gebelikte sabah bulantılarını azaltır.
- Zihin ve vücut fonksiyonlarını bütünleştirir. Karar verme ve hedefleri belirleme yeteneğini artırır.
- Yaşlılıkta bellek kaybının önlenmesine yardımcı olur. Alzheimer, Multipl Skleroz, Parkinson ve Lou Gehring hastalıklarının riskini azaltır.
- Kafein, alkol ve bazı ilaçlara duyulan bağımlılığın giderilmesine yardımcı olur.

3.2. Kaynakları

İçme suyu kaynakları genellikle barajlardan sağlanır. Bu suların mutlaka klorlanması gerekir. Klorlamanın kolera, hepatit ve diğer bazı hastalıkların oluşmasını önlemede güvenli, etkili ve uygulanabilir tek yöntem olduğu bilinmektedir. Yeraltı kaynaklarından elde edilen sular daha yüksek mineral yoğunluğuna sahiptir.

3.2.1. İçme ve Kullanma Suyunun Nitelikleri

- Su; kokusuz, renksiz, berrak ve içimi hoş olmalıdır.
- Sularda fenoller, yağlar gibi suya kötü koku ve tat veren maddeler bulunmamalıdır.
- Su tortusuz ve renksiz olmalıdır.
- Su, hastalık yapan mikroorganizma ihtiva etmemelidir.
- İçme sularının kesinlikle bakteriyolojik kirlilik taşımaması gerekir (vibrio cholera, salmonella typhi, hepatit virüsü gibi mikroorganizmalar).

-
- Suda sağlığa zararlı kimyasal maddeler bulunmamalıdır. Bazı kimyasal maddeler zehirli etki yapabilir. Arsenik, kadmiyum, krom, kurşun, cıva vb.



UYGULAMA FAALİYETİ

Su, vücudumuz için gerekli olan en önemli minerallerden biridir. Günlük almamız gereken belli bir su miktarı vardır.

Siz de bir günlük su tüketiminizin belirtilen standartlarda olup olmadığını anlayabilmek için günlük su tüketim tablonuzu hazırlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Vücut için gerekli olan günlük sıvı tüketimini çeşitli kaynaklardan araştırınız.	➤ İnternet, kitap, dergi, TV, gazete ve broşürlerden yararlanabilirsiniz.
➤ Suyun sağlık açısından önemini araştırınız.	➤ Kaynak taraması yapınız.
➤ Bir gün boyunca tükettiğiniz su miktarını not alınız.	➤ Yanınızda bir not defteri bulundurarak günlük su tüketiminizi yazınız.
➤ Almanız gereken sıvı miktarı ile almış olduğunuz sıvı miktarını karşılaştırınız.	➤ Notlarınızı ve elde ettiğiniz bilgileri karşılaştırınız.
➤ Tükettiğiniz sıvı miktarını bularak yeterli miktarda alıp almadığınızı kontrol ediniz.	➤ Aldığınız notlarla kaynaklardan elde ettiğiniz bilgileri karşılaştırınız. ➤ Aldığınız ve tüketmeniz gereken sıvı tüketimini karşılaştırınız.
➤ Elde ettiğiniz bilgileri tablo olarak hazırlayınız.	➤ Tablonuzda alınması gereken sıvı miktarı ve kendinizin aldığı ile ilgili sütun yapınız. ➤ Tablonuzda alınması gereken su miktarı ve kendinizin aldığı ile ilgili sütun yapınız. ➤ Tablonuzda alınması gereken sıvı miktarı ve kendinizin aldığı miktar arasındaki farkı gösteren sütun yapınız. ➤ Tablonuzda alınması gereken su miktarı ve kendinizin aldığı miktar arasındaki farkı gösteren sütun yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Vücudumuzun % kaçını sudan oluşmaktadır?
A) % 60–70
B) % 50–55
C) % 90–95
D) % 40–45
2. Günlük olarak tüketmemiz gereken su miktarı aşağıdakilerden hangisidir?
A) 5 l
B) 2,5 l
C) 3,5 l
D) 0,5 l
3. İçme sularına eklenmesi gereken mineral aşağıdakilerden hangisidir?
A) Kalsiyum
B) Magnezyum
C) Fosfat
D) Klor
4. Aşağıdakilerden hangisi suyun yararlarından biri değildir?
A) Kanın işlevini yerine getirmesini sağlar.
B) Besinlerin sindirim, emilim ve hücrelere taşınmasında görevlidir.
C) Katarakt oluşumunu engeller.
D) Cilde canlılık ve parlaklık kazandırmakta görevlidir.
5. Vücuttan en fazla su kaybı aşağıdakilerden hangisi ile olur?
A) Böbrekler yoluyla
B) Solunum yoluyla
C) Terleme ile
D) Dışkılama ile
6. Vücutta oluşan metabolizma artıkları hangi yolla atılır?
A) Dışkılama ile
B) Terleme ile
C) Solunum yoluyla
D) Böbrekler yoluyla

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru “ Uygulamalı Test”e ise geçiniz.

UYGULAMALI TEST

- Aşağıdaki ölçütleri dikkate alarak bir haftalık sıvı ve su tüketiminizin istenilen standartlarda olup olmadığını ölçmenize yönelik bir tablo hazırlayınız.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için Evet, kazanamadığınız için Hayır kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Vücut için gerekli olan günlük sıvı tüketimini çeşitli kaynaklardan araştırdınız mı?		
2. Suyun sağlık açısından önemini araştırdınız mı?		
3. Bir gün boyunca tükettiğiniz sıvı miktarını not aldınız mı?		
4. Bir haftalık sıvı tüketiminizin toplamını günlere göre belirlediniz mi?		
5. Almanız gereken sıvı miktarı ile almış olduğunuz sıvı miktarını karşılaştırdınız mı?		
6. Tükettiğiniz sıvı miktarını bularak yeterli miktarda alıp almadığınızı kontrol ettiniz mi?		
7. Tablonuzda alınması gereken sıvı miktarı ve kendinizin aldığı ile ilgili sütun yaptınız mı?		
8. Tablonuza bir haftalık sıvı tüketiminizin toplamını gösteren sütun yaptınız mı?		
9. Tablonuzda alınması gereken sıvı miktarı ve kendinizin aldığı miktar arasındaki farkı gösteren sütun yaptınız mı?		
10. Bir gün boyunca tükettiğiniz su miktarını not aldınız mı?		
11. Bir haftalık su tüketiminizin toplamını günlere göre belirlediniz mi?		
12. Almanız gereken su miktarı ile almış olduğunuz su miktarını karşılaştırdınız mı?		
13. Tükettiğiniz su miktarını bularak yeterli miktarda alıp almadığınızı kontrol ettiniz mi?		
14. Tablonuzda alınması gereken su miktarı ve kendinizin aldığı ile ilgili sütun yaptınız mı?		

15.Tablonuza bir haftalık su tüketiminizin toplamını gösteren sütun yaptınız mı?		
16.Tablonuzda alınması gereken su miktarı ve kendinizin aldığı miktar arasındaki farkı gösteren sütun yaptınız mı?		
17.Hazırladığımız tablodaki değerleri arkadaşlarımızla karşılaştırdınız mı?		
18.Benzer ve farklılıkların nedenlerini tartıştınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Modül Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Yiyeceklerin içersinde doğal olarak bulunan basit yapılı bileşiklere denir.
2. Vitaminler fiziksel özelliklerine göreve.....eriyeen olmak üzere ikiye ayrılır.
3. A vitamini hayvansal gıdalardabitkisel gıdalardaolarak bulunur.
4. D vitamini.....eriyeen vitamindir.
5. E vitamini.....vevitaminlerinin etkinliğini artırır.
6. Beriberi yetersizliğinde görülür.
7. Pellegrayetersizliğinde görülür.
8. B12 vitamini eksikliğindegörülür.
9. C vitamini eksikliğinde görülür.
10. Riboflavindiğer adıdır.
11. İyodun yaklaşık % 10..... hormonundadır.
12. Kanda sodyumun yükselmesinedenir.
13. Florun fazla alımında..... kahverengi ve sarı lekeler görülür.
14.eksikliğinde kramplar görülebilir.
15.insan vücudunda kalsiyumdan sonra en fazla bulunan mineraldir.
16. Güçlü bir antioksidan olan vitamin E ile beraber güçlü bir antioksidan ve hücre koruyucusu olarak çalışır ve bağışıklık sistemini güçlendirir.
17. Günde ortalama 300 cc (0,3 l) suyoluyla kaybedilir.
18. Ağır fiziksel hareketler, sıcak hava, ateşli hastalıklardaha fazla su kaybına yol açar.
19. Vücuttan %.....su kaybı ölümle sonuçlanır.
20. İçme sularının kesinlikle vibrio, kolera, salmonella, hepatit virüsü gibi kirlilik taşımaması gerekir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1	Kalsiyum
2	D laktoz
3	90 kemiklerde
4	Miyoglobin
5	Kansızlık
6	Kretenizm
7	Hiponatrem i
8	Flor
9	Wilson
10	Selenyum

ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	D
4	C
5	A
6	D

MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

1	Vitamin
2	Suda yağda
3	Retinol, karoten
4	Yağda
5	A, C
6	Tiamin
7	Niasin
8	Pernisiyöz anemi
9	Skorbüt
10	B2
11	Tiroid
12	Hipernatremi
13	Dişlerde
14	Magnezyum
15	Fosfor
16	Selenyum
17	Akciğer
18	Terle
19	20'lik
20	Bakteriyolojik

KAYNAKÇA

- BAYSAL Ayşe, Nazife KÜÇÜKASLAN, **Beslenme İlkeleri ve Menü Planlaması**, Ekin Yayınevi, Bursa, 2007.
- BAYSAL Ayşe, **Beslenme**, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2006.
- BULDUK Sıdıka, **Beslenme İlkeleri ve Menü Planlama**, Detay Yayıncılık, Ankara, 2005.
- ÇAVDAR Fatma, **Genel Beslenme**, Bediralp Matbaacılık, İstanbul, 2008.
- IŞIKSOLUĞU Müberra, **Beslenme**, Milli Eğitim Yayınevi, İstanbul, 2002.
- ÖZATA Metin, **Vitamin Mineral ve Bitkisel Ürün Rehberi**, Gürer Yayınları, İstanbul, 2008.
- ŞANLIER Nevin, Yasemin ERSOY, **Çocuk ve Beslenme**, Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, 2003.
- www.vitaminler.org/mineraller.asp
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/vitamin>