

Gıda Katkı Maddeleri

- GKM'nin tarihsel gelişimi
- GKM nedir?
- GKM niçin kullanılır, gerekli midir?
- E kodu
- GKM'nin Sınıflandırılması
- GKM'nin toksik etkileri nasıl araştırılır?
- Kim denetler?
- GKM üzerindeki kuşkular
- GKM analiz yöntemleri

Tarihsel Gelişimi

- Gıdalara istenilerek kimyasal madde katılımı ile ilgili tarihsel gelişmeler incelendiğinde, **tuz** ve **odun tütsüsünün** bilinen en eski katkı kullanma yöntemleri olduğu anlaşılmaktadır.
- Gıda boyalarının kullanımı M.Ö 3500 yıllarında eski Mısır'a kadar dayandığı;
- M.Ö. 3000 yıllarında ise et ürünlerini saklamada tuzdan yararlanıldığı,
- M.Ö. 900 yıllarında hem tuz, hem de odun tütsüsünün gıda saklama yöntemleri olarak kullanıldığı görülmektedir.
- Ortaçağda tuz ve odun tütsüsünün yanı sıra, etlere nitrat konarak hem botilizm önlenmeye çalışılmış, hem de etin renginin daha sağlıklı görüldüğü fark edilmiştir.

GKM nedir?

- Tek başına gıda olarak tüketilmeyen, bir gıda ürününün ana bileşeni, hammaddesi veya yardımcı maddesi olarak kullanılmayan, fakat o ürünün işlenmesi, ambalajlanması ve/veya depolanması ile ilgili olarak ve ürünün tat-koku-görünüş-yapı ve diğer niteliklerini korumak,düzeltilmek, veya istenmeyen değişikliklere engel olmak amaçlarıyla gıda ürünlerine katılımlarına izin verilen, ve kalıntı veya türevleri mamul maddede kalan kimyasal madde veya maddeler karışımıdır .

Gıda katkı maddeleri doğal, doğala özdeş veya yapay olabilir.

- **Doğal katkı maddeleri :** Pancar suyundan elde edilen kırmızı renklendirici Betanin (E162) gibi
- **Doğala özdeş katkı maddeleri:** Doğadaki insan tarafından yapılan ikizidir. Vanilya gibi
- **Yapay katkı maddeleri:** İnsan tarafından yapılmıştır. Doğada bulunmaz. Sakarin gibi



Gıda Katkı Maddeleri Niçin Kullanılır? Gerekli midir?

- Gıdanın besleyici değerini korumak için kullanılabilirler.
- Özgün diyet ihtiyaçları olan insanlar için özel bir gıda üretiminde kullanılabilirler
- Gıda çeşitliliği sağlarlar.
- Gıdanın dayanıklılığını artırmak için kullanılırlar, böylece gıda maddeleri daha uzun bir raf ömrüne sahip olurlar.
- Gıdanın dokusal özelliklerini geliştirmek için kullanılabilirler.

- Yağın acılaşması gibi reaksiyonları önleyerek lezzet kayıplarını önlerler ve besin öğelerini korurlar.
- Gıdanın işlenmesi sırasında çoğu zaman teknolojik gereklilik olarak kullanılırlar.
- Gıdada hastalık yapıcı mikroorganizmaların gelişmelerini önlerler.
- Gıdanın lezzetini ve rengini çekici hale getirebilir veya koruyabilirler.

E kodu nedir?

- Gıda katkı maddelerini tanımlamak ve herhangi bir karışıklığa yol açmamak için kullanılan Avrupa Birliği'nin (EC) simgesi olarak **E harfi ve üç rakamlı sayıdan ibaret** kodlardır. Bu kodlar Avrupa Birliği'nin "Gıda Bilim Komitesi" tarafından her katkı maddesi için belirlenir. Doğal veya sentetik olsun gıda maddelerinde kullanılan ve katkı maddesi olarak tanımlanan tüm kimyasallar bu kodlama sisteminin içindedir.

Katkı maddelerinin genel sınıflandırılması:

- **Renklendiriciler: E 100 - 180**
- **Koruyucular: E 200 - 297**
- **Antioksidanlar :E 300 - 321**
- **Emülgatör ve stabilizatörler: E 322 - 500**
- **Asit / baz sağlayıcılar: E 500 - 578**
- **Tatlandırıcılar, koku verenler: E 620 - 637**
- **Geniş amaçlılar: E 900 - 927**

GKM'nin sınıflandırılması

Gıda katkı maddelerini kullanım amaçlarına göre 4 grupta toplayabiliriz:

1. Kaliteyi koruyarak raf ömrünü uzatanlar (Koruyucular)

2. Aromayı ve rengi geliştiriciler

3. Yapıyı ve hazırlama, pişme özelliğini geliştirenler

4. Besin değerini koruyucu, geliştiriciler (Besin öğeleri)

1.Kaliteyi koruyarak raf ömrünü uzatanlar (Koruyucular)

- **Antimikrobiyaller** : asetik asit, benzoik asit, propionik asit, sorbik asit, kükürt dioksit, nitrit ve nitrat
- **Antioksidanlar:**
 1. **Sentetik Antioksidanlar:** BHA, BHT
 2. **Doğal Antioksidanlar:** betakaroten, tokoferoller (E vit.) ,askorbik asit (C vit.)

Benzoik asit

- Anti-mikrobiyal davranışı sayesinde, gıdalarda koruyucu olarak geniş alanda kullanılmaktadır. Etikette E210-E213 olarak belirtilir. Benzoik asit genellikle ya asit haliyle yada yaygın olarak tuzları şeklinde kullanılır.
- Benzoik asit, fırın mamulleri, peynir, çiklet, çeşni, dondurulmuş mandıra ürünleri, yumuşak tatlı gibi gıda ürünlerinde kullanılır.
- Benzoik asit, bir çok bitkinin yaprak, kabuk ve meyvelerinde bulunur.
- Astıma , sinirsel bozukluğa, ve çocuklarda hiperaktiviteye neden olabilir.

Nitrit ve Nitratlar

- Bu grup maddeler, katı ve toz halinde satılırlar; işlenmiş et ürünleri ile balıkta tat, koku, renk ve mikrobiyal stabilitenin kontrolünde kullanılırlar.
- Nitrat ve nitritlerin peynirde kullanım amacı, gaz ve dolayısıyla gözenek oluşumunu önlemektir. Etlerde ise, ürünlerin tipik pembemsi kırmızı, ısıl işleme ise parlak kırmızı renkleri meydana gelmektedir.
- Nitritler nefes daralması, bas dönmesi ve bas ağrısı ile sonuçlanabilecek rahatsızlıklara sebep olduğu gibi potansiyel kanserojendir. Bir çok ülkede sınırlandırılmıştır.



- İnsanlarda nitrat metabolizması tam olarak incelenmemiştir. Ancak deney hayvanlarında yapılan çalışmalar insanlara da uygulanabilir.
- Gerek nitrat gerekse nitrit vücut tarafından kolayca emilmektedir.
- Emilme ince bağırsakların üst kısımlarında olmaktadır. Vücuttan atılması ise tamamıyla değilse de böbrekler vasıtasıyla olmaktadır.
- Bakteriyel redüksiyon sonucu canlı organizmada nitratın çok kolaylıkla nitrite dönüştürülmesi çok önemli bir olaydır. Yüksek pH larda (>4.6) dönüşüm daha kolay olmaktadır.

- **Nitrit oluşumu 2 nedenle çok önemlidir.** Birincisi nitrit hemoglobini, vücutta oksijen taşıyıcı bir pigment olan metahemoglobine dönüştürmektedir. İkinci önemli nokta nitritler insan vücudunda gıda ve diğer kaynaklardan alınan amin ve amidlerle reaksiyona girerek nitrosamin oluşumuna neden olmasıdır. Bilindiği gibi nitrosaminlerin kanserojen özelliği vardır. Bu olay insan midesinin normal asiditesi olan 1 - 5 pH lık bir asit solüsyonunda olmaktadır.
- **Sağlığa Etkisi:** Normal olarak vücuttaki hemoglobinin % 1 - 2 si metahemoglobin formandadır. Eğer bu oran % 10 u geçerse metahemoglobinemi denen klinik bulgular başlar: % 30 - 40 ı bulursa kanda oksijen noksanlığı olur. (anoksemi)

Kükürt dioksit (SO₂) E220

Koruyucu olarak kullanılır. Kömür katranından elde edilir. Tüm sülfürlü ilaçlar zehirlidir ve kullanımını sınırlandırılmıştır.(Amerika'da, FDA1 çiğ meyve ve sebzelerde kullanımını yasaklamıştır); astım nöbetlerini azdırdığı ve böbrek fonksiyonları zayıflamış olanlarda metabolizmayı zorladığı, 'B1 vitaminini yok ettiği bilinmektedir; içecekler, kurutulmuş meyveler, meyve suyu, sirke ve patates ürünlerinde kullanılır.

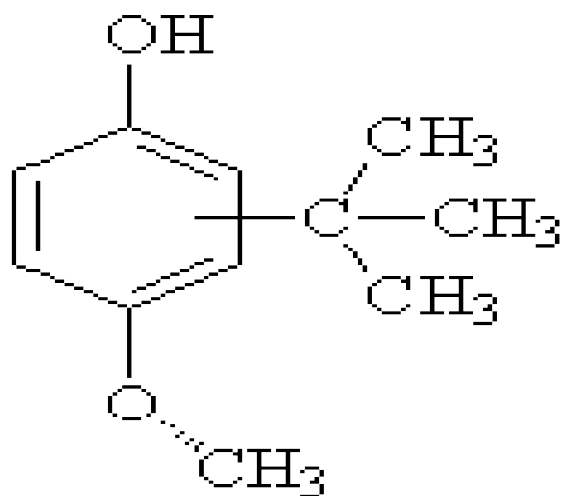
Antioksidanlar

- Arzu edilmeyen koku, aroma, tat değişikliklerini, enzimatik kararmayı veya oksidasyona bağlı renk kaybını geciktirmek veya önlemek, yağlı besinlerde acımayı önlemek, geciktirmek amacıyla kullanılırlar. Antioksidanlar, oksidatif değişiklikleri geciktirerek besinin raf ömrünü uzatırlar. Besindeki oksidatif reaksiyonlar lipidlerin, renk maddelerinin, elzem amino asitlerin ve vitaminlerin yıkımı sonucu oluşur. Antioksidanlar özellikle yağlarda ve yağlı besinlerde kullanılırlar.

Doğal antioksidanlar



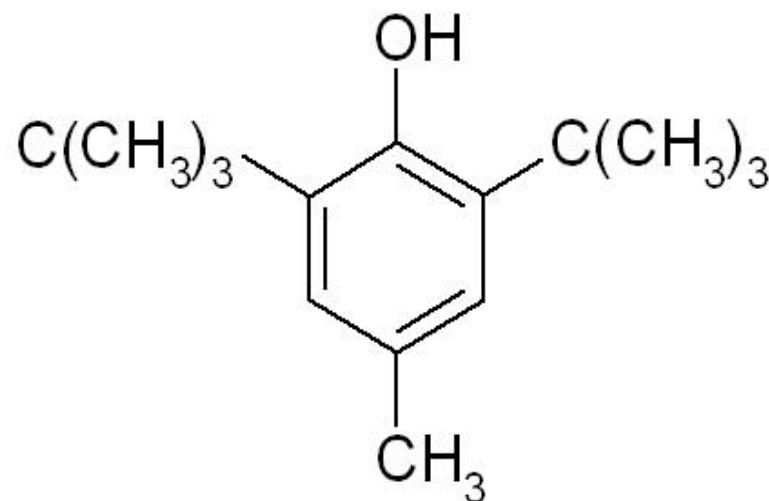
Sentetik antioksidanlar



BHA

butylated hydroxyanisole

©2001 A.M. Helmenstine
Licensed to About, Inc.



BHT (Butylated Hydroxytoluene)

C₁₅H₂₄O 220.35 CAS 128-37-0

White Crystalline Powder

FCCIV/ GB1900-80 99%

BHA (E320) – BHT (E321)

- Petrol kökenlidirler; yenilebilen yağlarda, çiklet, margarin, fındık, patates ürünleri ve polietilen gıda ambalajlarında kullanılır, bebek mamalarında izin verilmemiştir, alerjik reaksiyon yapabilir, hiperaktiviteye, kanserojen, estrogen etkilere ve diğer olumsuzluklara sebep olabilir.
- BHA, özellikle uçucu yağların renk ve tat-kokularının korunmasında, bilhassa kısa zincirli yağ asitlerinin (hindistancevizi ve palm çekirdeği yağları) oksidasyonunu kontrol etmede kullanılır.

2. Aromayı ve rengi geliştiriciler

- Lezzet arttırıcılar (MSG)
- Lezzet vericiler (Aroma maddeleri, baharatlar,)
- Renklendiriciler (tartrazin, indigotin,klorofil...vb.)

Monosodyumglutamat (E 621)

- Çok az miktarda katıldığında bile gıda maddesinin lezzetini zenginleştirmekte ve az miktarda da et aroması vermektedir. En çok et ve balık ihtiva eden dondurulmuş gıdalar, kuru karışım halindeki bütün hazır çorbalıklar ve çoğu konserve gıdalarda kullanılmaktadır.
- Geçmişte glutamata bağlı halsizlik, uyuşma ve çarpıntı semptomlarının olduğu vakalar bildirilmiş. Bu durum **Çin-lokantası sendromu** olarak adlandırılmıştır.
- Besinlerdeki bütün glutamatlar, ister bağlı ister serbest formda olsun, bağırsaklarda serbest forma getirilir; ve bağırsaklar tarafından enerji üretiminde kullanılırlar. Glutamat aynı zamanda beyinde nörotransmitter olarak da kullanılır. Kan beyin bariyeri glutamatın geçmesine izin vermez. Bundan dolayı beyin kendi glutamatını glikoz ve diğer amino asitlerden kendisi sentezler.

Renklendiriciler

- **Doğal renklendiriciler:** Beta karoten, klorofil, likopen, paprika, pancar koku kırmızıısı...
- **Sentetik renklendiriciler:** Tartrazin, eritrosin, indigo karmen...



3.Yapıyı ve hazırlama, pişme özelliğini geliştirenler

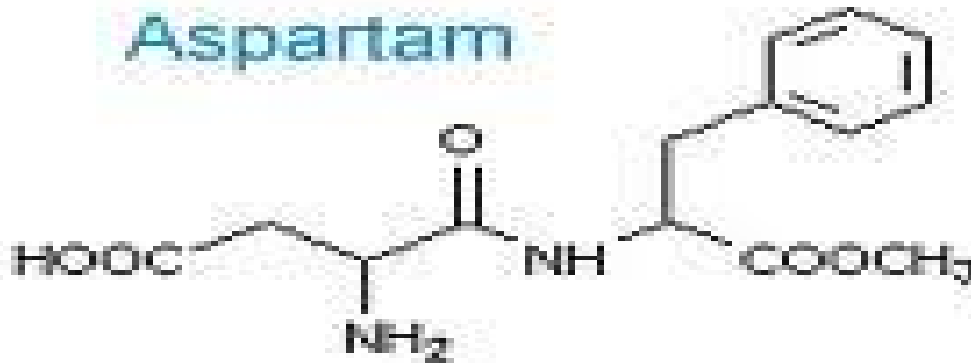
- pH ayarlayıcılar- asitlik düzenleyiciler (asetik asit,sitrik asit)
- Topaklanmayı önleyenler (silikat, magnezyum oksit, magnezyum karbonat)
- Emülsifiyerler (lesitin, mono ve digliseritler)
- Stabilizörler, kıvam arttırıcılar, tatlandırıcılar
- Mayalanmayı sağlayıcı ajanlar
- Nem ayarlayıcılar
- Olgunlaştırıcılar
- Ağartıcılar, dolgu maddeleri, köpük ayarlayıcılar, parlaticılar

Tatlandırıcılar

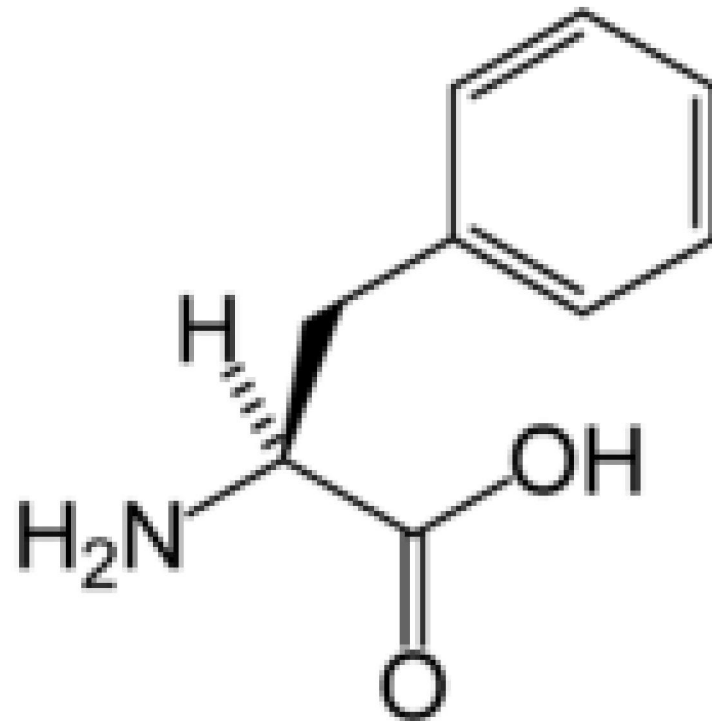
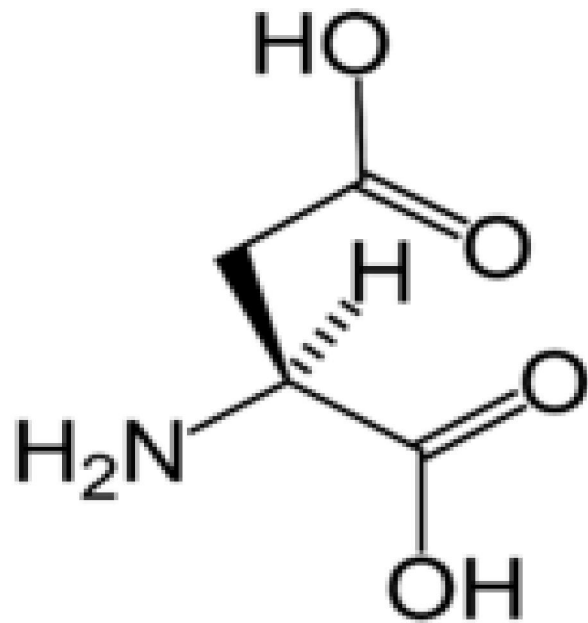
- aspartam, asesulfam K, sorbitol, sakkarin...
- Aroma ve tadı daha cazip hale getirmek, tatlı tadı vermek amacıyla kullanılırlar.
- Hem tatlı tadı isteyen, hem de fazla enerji almak istemeyen tüketiciler ve tüketici beklentilerini karşılayarak kar etmek isteyen üreticiler tatlandırıcı kullanımını desteklemektedirler.

Aspartam

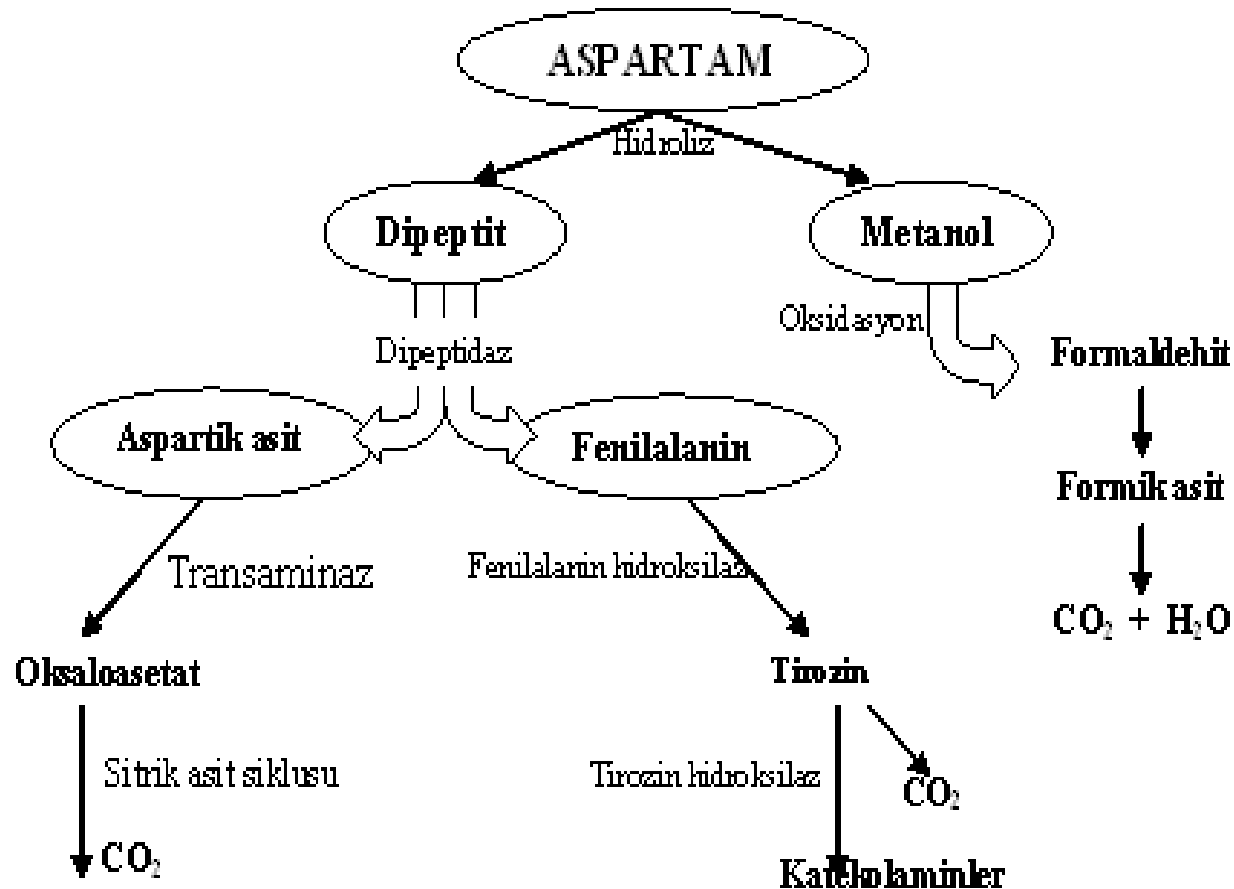
- Yüksek yoğunlukta tatlandırıcı olan aspartam tamamen aspartat , fenilalanin amino asitlerine ve metanole metabolize olan bir dipeptit metil esteridir.



aspartat ve fenilalanin



Aspartam mekanizması

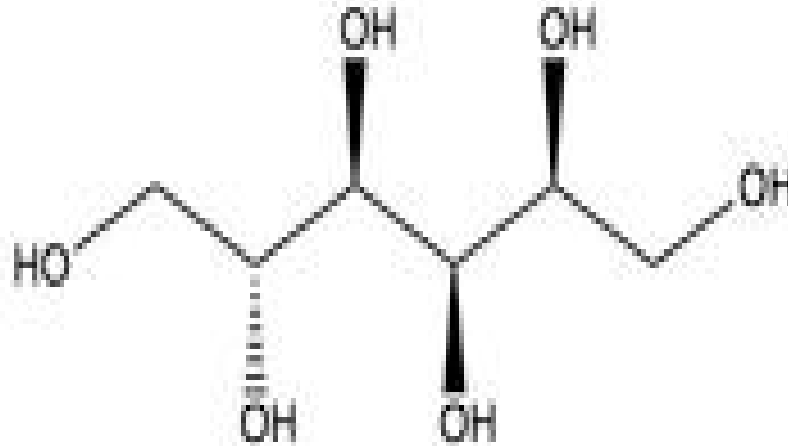


ASPARTAMIN FARMAKOKİNETİĞİ

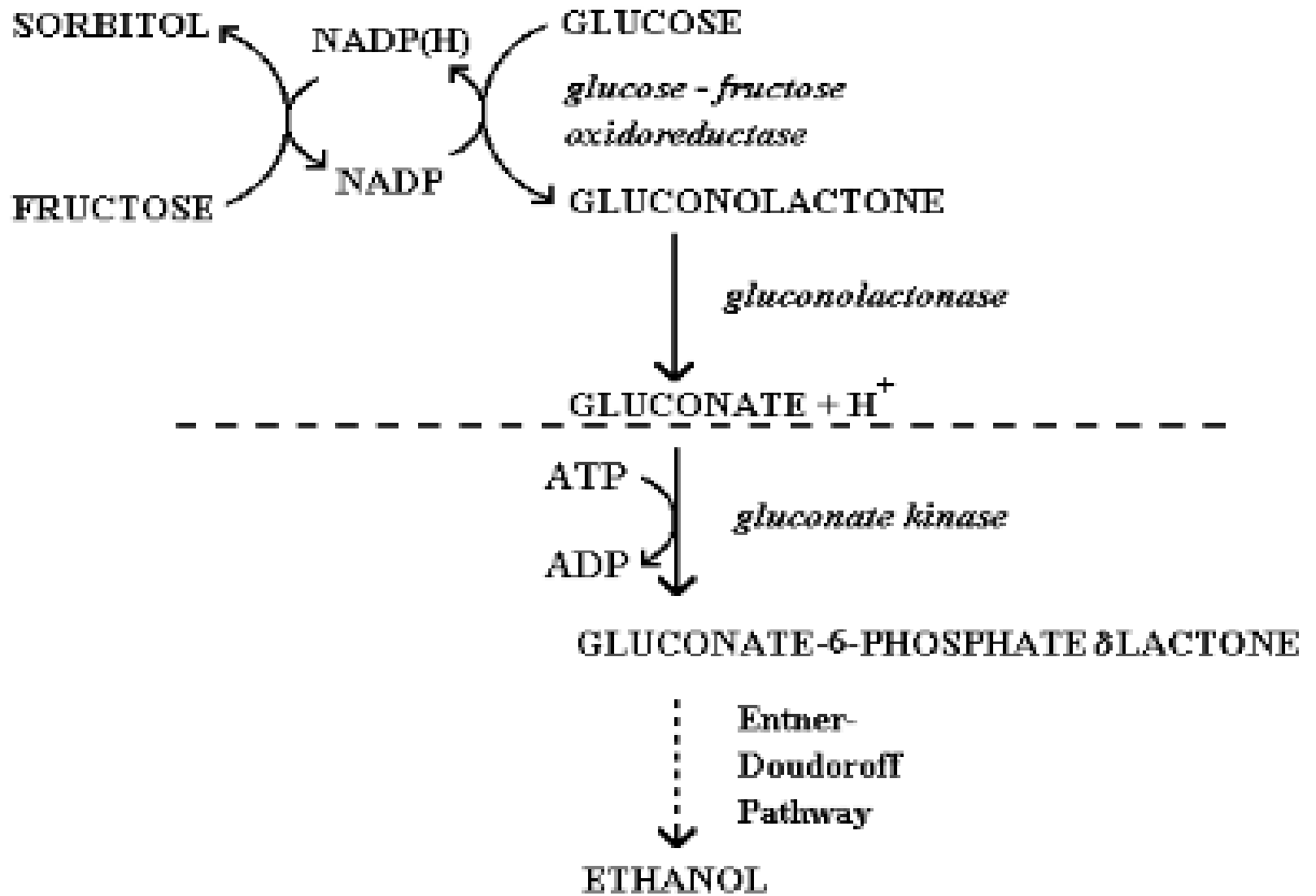
- Genel olarak aspartam gastrointestinal (Gİ) sistemde hidrolizle aspartat (Asp, aspartik asit), fenilalanin (Phe) ve metanole ayrılır. Kullanımına müsaade edilmesinden sonra, aspartamın kendisinden ziyade, hidrolizle oluşan bu *3 ana bileşeni* ayrı ayrı dikkatleri çekmiştir. 22-34 mg/kg doz aralığında aspartamın, 9.8 mg/kg Asp, 12-19 mg/kg Phe, 2.4-3.7 mg/kg metanole eşdeğer olduğu bildirilmiştir. **Aspartil-fenilalanin dipeptidi mukoz hücrelerinde Asp ve Phe'e metabolize edilmektedir. Mukoz hücrelerine transportuyla intestinal sistemde metanole hidroliz olmaktadır.** Oluşan metabolitler bu şekilde sistemik dolaşıma geçerek absorbe olabilmektedir

Sorbitol(E420)

- Elma, kuru erik, kiraz ve üzüm gibi taneli ve tanesiz birçok meyvede bulunan doğal bir karbonhidrat alkolüdür.



- Sorbitol, vücut tarafından kısmen emilir ve fruktoz gibi metabolize edilir; kalan bölümü ise kalın bağırsakta fermente edilir. Fermantasyon boyunca üretilen gazlar, midede gaz toplanmasına ve şişmeye neden olur. Sorbitolü tolere edemeyen insanlarda müshil etkisi görülebilir. Normal olarak kullanılan konsantrasyonlarında herhangi bir yan etkisi yoktur; fakat sorbitolü tolere edemeyen insanlarda, 5 gram alımında dahi gaz oluşumu görülür. Yan etkiler normal olarak tek bir dozda 25- 30 gram sorbitol alımından sonra meydana gelir. Bu miktar, yukarıda sözü geçen gıdalar (unlu mamül, şekerleme) için kullanılan normal



4. Besin değerini koruyucu, geliştiriciler (Besin öğeleri)

- İşleme sırasında kaybolan besin öğelerini yerine koyma (B1, B2, niasin)
- Diyetle eksik olabilecek besin öğelerini ekleme (A, D vitaminleri)

Her katkı maddesinin kullanım miktarı sınırlandırılmış mıdır?

- katkı maddesinin kullanıma izin verilen miktarları değişmektedir.
- Örnek; alfatokoferol (E307) rafine zeytinyağında maksimum 200 mg/l maksimum dozuna sahip iken, emülsifiye edilmemiş hayvansal ve bitkisel katı ve sıvı yağlarda QS düzeyinde izin verilir.
- **QUANTUM SATIS (maksimum doz)** (herhangi bir maksimum seviyenin belirtilmediğini gösterir) ifadesi yer alır.

Gıda Katkı maddesinin toksik etkileri nasıl araştırılır?

- Bir katkı maddesinin toksisitesi; kanser, doğum kusurları, sinir sistemi ya da diğer organlar üzerinde olumsuz etkileri laboratuvar hayvanları üzerinde deneylerle araştırılır. Bu çalışmalar; kısa (akut) ve uzun (kronik) süreli testleri içerir.
- Yapılan testler çok çeşitli olup, fetus testlerini, nörotoksisite testlerini, en az iki jenerasyon takip edilerek yapılan testleri de içerir. Kanser hariç uzun süreli etkiler için laboratuvar hayvanları hiçbir olumsuz etkinin görülmediği **(NOAEL:No Observed Adverse Effect Level) düzeyini tayin etmek için test hayvanları** farklı dozlara maruz bırakılır. Bu düzey güvenlik faktörü ile (100) çarpılarak günlük alınabilecek miktar **(ADI:Acceptable Daily Intake)**

belirlenir

Gıda Katkı maddesinin toksik etkileri nasıl araştırılır?

- Eğer insan üzerinde bir veri mevcut değilse, ayrıca bireylerin duyarlılık farklılıklarını dikkate alacak x10 faktörü de kullanılabilir (toplam faktör 1000). ADI değeri bir bireyin vücut ağırlığı esas alınarak tüm yaşamı boyunca bir sağlık riski olmaksızın tüketebileceği katkı maddesi miktarının tahminidir.
- Bazı katkılar için ADI değeri tanımlanmamıştır, çünkü hiçbir olumsuz etki söz konusu değildir.

Gıda Katkı Maddelerinin Güvenlik Testleri

Katkı maddesi

- Deney hayvanlarında sağlık üzerine etkilerinin bilimsel olarak incelenmesi (Pek çok disiplinin yer aldığı çok uzun süreli, kapsamlı, detaylı, pahalı toksikolojik testler)
- Etkisiz doz NOAEL (deney hayvanı)
- Günlük alınabilecek katkı maddesi miktarı ADI mg/vücut ağırlığı (kg)

Gıda Katkı Maddelerinin Kullanılma Miktarlarına kim karar verir?

- WHO ve FAO'nun ortak komitesi Joint Expert Committee in Food Additives and Contaminants (JECFA) maksimum kullanma düzeylerine karar verir, tüm toksikolojik çalışmalarını değerlendirir, ADI değerlerinin güvenli olup olmadığını inceler.

Gıda Katkı Maddelerini Kim denetler?

- **Denetleyen Kuruluş:**

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı

- **Değerlendirme Kriteri:**

Codex Alimentarius

Türk Gıda Kodeksi

- **Analizler:**

Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'na ait İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüklerinde bulunan Katkı Laboratuvarları ve Bakanlık tarafından yetkilendirilen özel laboratuvarlar

Katkı Maddeleri üzerindeki kuşkular

- Ancak bazı katkı maddeleri hakkında kuşkular vardır. Belli katkıların tüketilmesi sonrası baş ağrısı, alerjik reaksiyonlar, hiper aktivite gibi semptomlar rapor edilmektedir. Bu reaksiyonlar ile katkı maddeleri tüketimi arasında bir ilişki bilimsel olarak henüz kanıtlanmamıştır.
- Zaman içinde sağlık üzerine olumsuz etkileri olan katkı maddeleri yasaklanmış, kullanımdan kaldırılmıştır.

Kullanıldığına Kanser

ile ilişkilendirilen bazı Katkı Maddeleri

- **Nitrat ve Nitritler:**

Kanserojen olduğu belirtilen nitrozamine dönüşüm

- **Renklendiriciler:**

Patent Blue V (E 131), Green S (E 142), Tartrazin (E 102), Eritrosin (E 127) vb. Bazılarının tiroid ve beyin tümörüne sebep olduğu belirtiliyor.

- **Yapay Tatlandırıcılar:**

Asesülfam K (E 950), Aspartam (E 951) Fareler üzerine yapılan çalışmalarda beyin tümörü ve lenf ve kan kanseri oluşturduğu tespit edilmiş.

- **BHA (E320) ve BHT(E321):**

Kansere sebep olabileceği belirtiliyor. Kesin olarak kanıtlanmamış.

- **Potasyum bromat (E 924):**

Hayvanlarda kansere sebep oluyor. ABD ve Japonya dışında bütün dünyada yasaklanmış.

**TARTIŖMALI BAZI GIDA
KATKI MADDELERİ VE
ANALİZ YÖNTEMLERİ**

SÜKRALOZ(SPLENDA)

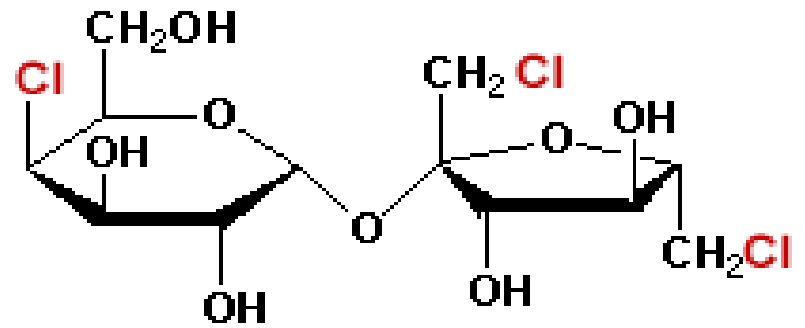
Şekerden 600 kat daha tatlıdır.

KLORLANMIŞ ŞEKER:şekerdeki 3 hidroksil grubu yerine klor atomları bağlanmıştır.

Uzun süreli etkileri üzerine, tatmin edici çalışmalar yapılmamıştır.

Klorlu bileşiklerin kötü ünü!

Tatlandırıcı	çalışma s̄
Saccharin	2374
Aspartame	598
Cyclamates	459
Acesulfame-K	28
Sucralose	19



Sucralose
(Splenda)

SÜKRALOZ TOKSİSİTESİ

Hayvan çalışmalarında;

Timus da(birincil lenf bezlerinden biri)% 40

küçülme

Büyümüş karaciğer ve böbrek

Alyuvar sayısında azalma

Düşük

Ishal

İnsan çalışmalarında;

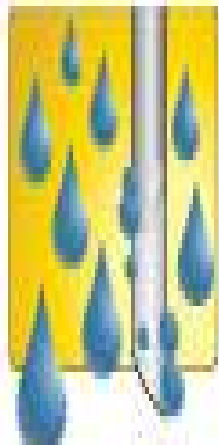
Diyabetik kontrol kaybı

SÜKRALOZ ANALİZİ

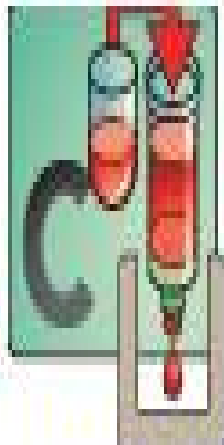
Su örneklerinde sükraloz tayini:önce katı faza özütleme yöntemi ile sükraloz kromatografik analize hazır hale getirilir.Bunun için önce kartuş şartlandırılır.

Şartlandırma:kartuştan,
önce 4 ml metanol

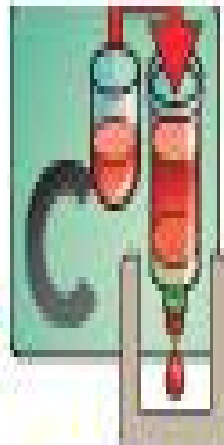
Ardından 6 ml su geçirilerek kartuş şartlandırılır,ardından örnek geçirilir kartuştan son olarakta 5ml metanol ile elüe edilir sücralose.



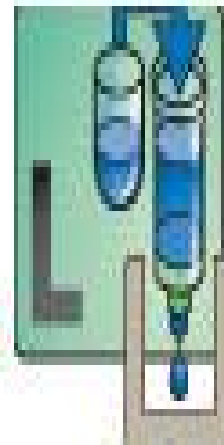
Rinse Probes



Condition



Condition



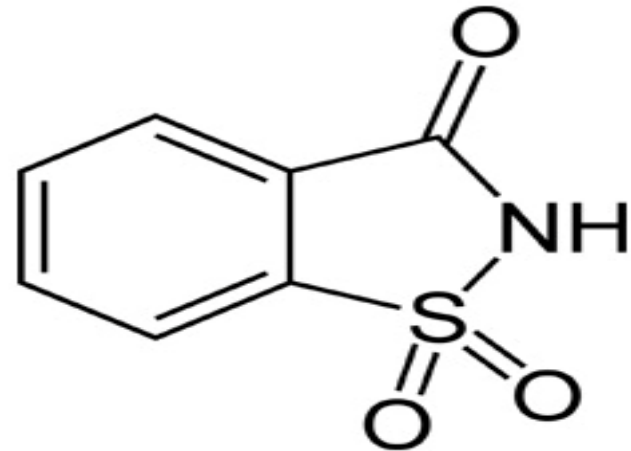
Load



Elute

SAKARİN

- 1869 yılında kazara keşfedilmiş
- Şekerden 300 kat daha tatlıdır
- Sakarin Akut toksisitesi
 - 15-17 g/kg fare'
 - 5.8 g/kg tavşan' için.



SAKARİN

KEŞFİNİN İLK YILLARINDAN BERİ
TARTIŞMALIDIR.KISA SÜRELERLE
YASAKLANMIŞ.

- Bilimsel çalışmalardan bir kaçında farelerde mesane kanseri yaptığı bildirilmiştir.Ve sakarin içeren ürünlere uyarı etiketi koyma zorunluluğu getirilmiş.
- Son Epidemiyolojik ve kronik araştırmalar sonucu
- İnsanlarda hiçbir etki göstermemektedir
denilerek
- 2000 yılında yasağı Amerika da kaldırılmıştır.

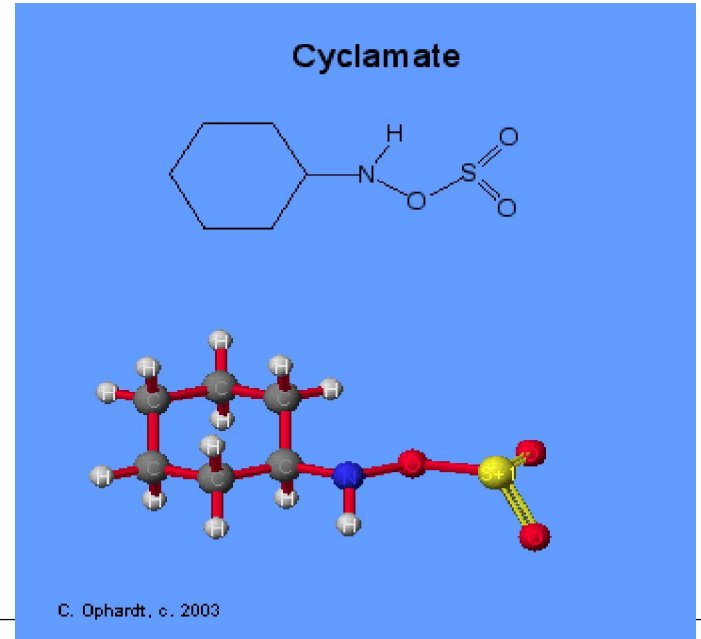
SAKARİN ANALİZ YÖNTEMLERİ

ANALİT	ÖRNEK	METOT
SAKARİN	Kolalı içecekler ve reçeller	MECC 1*
	Diyet ürünler	Akış enjeksiyon potensiyometri
	Gıda ürünleri	HPLC*
	Meyve suları, karbonatlı içecekler	Yüksek performanslı anyon değişim kromatografisi*

Cyclamate

- şekerden 30 kat daha tatlıdır
- sakarinden 20 kat daha ucuzdur
- diyabetliler tatlandırıcı olarak kullanmaktadır

BAZI ÇALIŞMALARDA MESANE KANSERİ
YAPTIĞI İLERİ SÜRÜLMÜŞ VE
YASAKLANMIŞTIR.



SİKLAMAT ANALİZ YÖNTEMLERİ

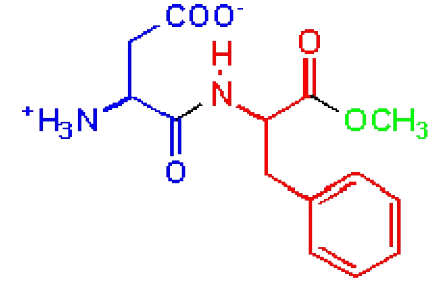
ANALİT	ÖRNEK	METOT
SİKLAMAT	Kurutulmuş Meyve	HPLC-ESI MS
	Karbonatlı içecekler, meyve suları, konserve meyveler	İyon kromatografisi*
	Meyve suları, karbonatlı içecekler	Yüksek performanslı anyon değişim kromatografisi*

ASPARTAM

- Şekerden 180 kat daha tatlı bir tatlandırıcıdır.

Metabolize olurken

- 50% phenylalanine
- 40% aspartic acid
- 10% methanol ””oluşturur.



Aspartyl-phenylalanine methyl ester

Aspartik asit kan beyin bariyerini geçer.Hafıza kaybı beyinde tümör veya kilo almaya neden olabilir.vücutta parçalanması sonucu oluşan formaldehit DNA ve proteinlerle reaksiyon verebilir.Uzun vadede lenfoma ve lösemiye neden olabilir.Bazı toksikologlar ısrarla inceleme ve yasaklama çağrısında bulunuyor.

ASPARTAM ANALİZ YÖNTEMLERİ

YUKARIDAKİ DİĞER TATLANDIRICILARA
BENZER YÖNTEMLERLE KROMATOĞRAFİK
CİHAZLARLA ANALİZİ YAPILIR.

Tartrazine (E102)

En çok kullanılan renklendiricilerden biridir.ve intolerans(duyarlılıkla) ilgili çalışmalara sıklıkla konu olur.

Astım,Deri döküntüleri,Migren

Başka bir yaygın yan etkisi hist
kızarıklık cilt ve kaşıntı



TARTRAZİN ANALİZ YÖNTEMLERİ

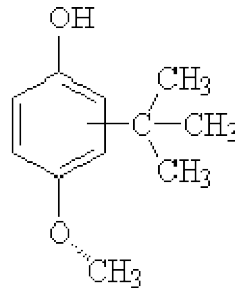
ANALİT	ÖRNEK	METOT
TARTRAZİN	Alkolsüz içecekler, biberli baharatlar	HPLC-ESI-MS (electrosprey kütle spektrometri)
	Şekerleme ve karbonatlı içecekler	Spektrofotometrik
	Meyve aromalı içecekler, alkollü içkiler, reçeller, şekerlemeler ve tatlılar	Zıt faz HPLC
	Dondurma ve içecekler	Yüksek performanslı kapiler elektroforez (HPCE)

FENOLİK ANTİOKSİDANLAR (BHA/BHT)

Butillenmiş hidroksianisol(BHA) ve Butillenmiş hidroksitoluen(BHT)

Yapılan bazı çalışmalarda bu katkı maddesinin farelerde kansere sebep olduğu bildirilmiştir. Bebe mamalarında izin verilmemiştir, alerjik reaksiyon yapabilir, hiperaktiviteye, kanserojen etkilere ve diğer olumsuzluklara sebep olabilir.

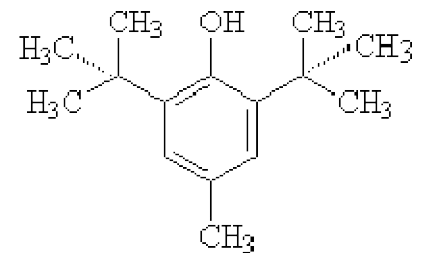
- Laboratuvar ortamında yapılan çalışmalarda karaciğerde büyüme, hücre büyümesini azaltma, DNA/RNA sentezinde yavaşlama, kromozomal anormallikler gibi etkileri gözlenmiştir.



BHA

butylated hydroxyanisole

2001 A.M. Helmenstine
Licensed to About, Inc.



BHT

butylated hydroxytoluene

2001 A.M. Helmenstine
Licensed to About, Inc.

BHA VE BHT TAYİNİ

ANALİT	ÖRNEK	METOT
BHA/BHT	KOLALI İÇECEKLER VE REÇELLER	MECC(Mikroemulsiyon elektrokinetik kromatografisi)
	BİYOLOJİK SIVILAR	HPLC
	HİDROJENE BİTKİSEL YAĞ	UV,TLC-UV,KOLORİMETRİ
	GIDA ÜRÜNLERİ	VOLTAMMETRİK

E621 MONOSODYUM GLUTAMAT

MSG, Lezzet artırıcı olarak kullanılır.

ZARARLARI:

- Bu madde nörotoksin. Sinir hücrelerine zarar veriyor. Yol açtığı hastalıklar merkezi sinir sistemi tahribati ve buna bağlı olarak Alzheimer, Parkinson, Huntington hastalıkları, Sara (epilepsi).
- Retinal dejenerasyon (göz retina tabakası hasarı)
- Doyma mekanizmasında bozukluk, obezite
- Büyüme hormonu baskılanması
- Pankreas hasarı, insülinde artış ve buna bağlı olarak diyabet
- Böbrek ve karaciğerde hasar
- Bu madde hamilelerde plasenta bariyerini geçebiliyor yani bebek de aynı etkilere maruz kalabiliyor.

(FARKLI GÖRÜSLER MEVCUT)

MSG ANALİZİ

Mono sodyum glutamat gıdadan izole edilir:20 gram gıda örneği 20-30 ml. saf su ile 100 ml ekstraksiyon suyu elde edilene dek su ile ekstrakte edilir.daha sonra ekstraktan10 ml+2 ml trikloroetilen ilave edilip 3000 devirde 15 dk santrifuj edilir.santrifüj sonrası organik faz ayrılır ve sulu faz kromatografik analiz için kullanılır.HPLC ile analizi yapılır.