



T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

---

# TEHLİKELİ KİMYASAL MADDELERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

**Kim. Y. Müh. Yüksel Söyleriz**  
Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu  
Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı Ankara



## TEHLİKELİ KİMYASAL MADDELERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

- Çevre ve sağlık ilişkisi ve etkileşimleri son derece karmaşık ve komplekstir. Çevreden kaynaklanan etkenler toplam hastalık yükünün % 24'ünün ve toplam ölümün ise % 23'ünün nedeni olarak tahmin edilmektedir.
- Dünya sağlık örgütünün 2014 Mart ayında yaptığı açıklamada 2012 yılı için 3.7 milyon kişinin dış ortam hava kirliliği ve 2.7 milyon kişinin ise kapalı alan (ortam) hava kirliliği olmak üzere hava kirliliği kaynaklı toplam 7 milyon kişi öldüğü açıklanmıştır.
- Çevre sağlığının önemli konularından bazıları ise hava kalitesi, gürültü, iklim değişikliği, kimyasallar, su kalitesi, atık ve radyasyondur.
- Temiz bir çevre insan sağlığı ve refahı için çok büyük önem taşımaktadır.



T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

## TEHLİKELİ KİMYASAL MADDELERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

- Avrupa'da, çevreyle ilgili en büyük sağlık sorunları çevre ve kapalı alanlardaki hava kirliliği, yetersiz su kalitesi ve hijyen, tehlikeli kimyasallar olarak belirtilmektedir.
- Bunların yol açtığı sağlık sonuçları arasında solunum yolu ve kalp damar hastalıkları, kanser, astım ve alerjilerin yanı sıra üremeye ilgili ve nörogelişimsel bozukluklar da bulunmaktadır.
- Dünya Sağlık Örgütü Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC) dış ortam hava kirliliğini insan sağlığına etkili kanserojen madde (grup 1) olarak sınıflandırmıştır. Ancak Avrupa'da, birçok hava kirletici emisyonu son on yıllarda önemli ölçüde azalmış ve bölgede iyileşen hava kalitesi ile sonuçlanmış bulunmaktadır.



## TEHLİKELİ KİMYASAL MADDELERİN İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

- Kimyasalların insan sağlığına etkilerine ilişkin olarak ise çok daha az şey bilinmektedir. Yaşam süresince, bilhassa erken çocukluk ve hamilelik döneminde düşük seviyelerde ve uzun süreler boyunca kimyasal karışımlara maruz kalmanın etkileri hakkındaki endişeler artmaktadır.
- Poliklorlu bifeniller ve kloroflorokarbonlar gibi, uzun vadeli etkileri olan kalıcı kimyasallar ve uzun ömürlü yapılarda kullanılanlar-örneğin inşaat malzemeleri-üretimlerinden sonra dahi risk oluşturmaya devam edebilmektedir.
- Hormon bozucu kimyasallar son günlerde bilimsel çalışmalarda ve medyada gündemde yer almaktadır.
- Avrupa birliği ve gelişmiş ülkelerde yapılan çalışmaların yakından takip edilmesi ve iletişimde bulunulması büyük önem arz etmektedir.



## Kimyasal Madde Nedir

Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine Dair Yönetmeliğin (R.G. 26.12.2013/25328) 4. maddesinde Kimyasal madde “Doğal halde bulunan, üretilen, herhangi bir işlem sırasında kullanılan veya atıklar da dâhil olmak üzere ortaya çıkan, bizzat üretilmiş olup olmadığına ve piyasaya arz olup olunmadığına bakılmaksızın her türlü element, bileşik veya karışımları” olarak tanımlanmıştır.

Reach Tüzüğü'nün 3. maddesinde madde şu şekilde tanımlanmaktadır.

- Kararlılığın korunmasına yönelik herhangi bir katkı maddesi ya da kullanılan işlemde kaynaklanan herhangi bir kirlilik de dahil olmak üzere kimyasal maddenin kararlılığının etkilenmeden yahut yapısı değiştirilmeden ayrılabilen (herhangi bir solvent hariç tutulmak üzere), doğal haldeki ya da herhangi bir üretim sürecinden elde edilen kimyasal element ve bileşikler olarak tanımlanmaktadır.



## **Kimyasal Madde Nedir**

- Tehlike: Kimyasal maddelerin yapılarından kaynaklanan ve sağlığa olumsuz etki yapabilmenin ya da zarar verme potansiyelidir.
- Risk: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir.



## **Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisinin Tespiti Metodolojisi**

- Bu 4 aşamadan oluşan risk değerlendirilmesine dayanmaktadır. Bunlar, tehlikenin belirlenmesi, doz-cevap değerlendirilmesi, etkilerinin değerlendirilmesi (maruziyetin değerlendirilmesi) ve riskin nitelendirilmesidir.
- Doz-cevap değerlendirilmesi, uygulanan dozla biyolojik cevap arasındaki ilişkinin belirlenmesidir.
- Dünya sağlık örgütü, kimyasalların sağlık etkisini; kimyasala maruziyet risklerinin uzlaşmalı bir şekilde belirlenmesini temin etmek amaçlı proses değerlendirmesi olarak tanımlamıştır.



## Toksikinetik Çalışmalar ve Toksikite Deneyleri

- Toksikinetik çalışmalar ile incelenen katkının; organizmada emilimi (kana geçişi), dağılımı (kan yardımıyla organlara taşınması), biyotransformasyonu (vücutta diğer kimyasallara dönüşümü) ve atılımı incelenir. Bir kimyasalın alımından atılımına kadar vücutta olan bu olayların toplamına, Emilim (Absorbtion), Dağılma (Distrubition), Biyotransformasyon (Metabolism) ve Atılım (Exretion)'ın ingilizce karşılıklarının baş harfleri alınarak ADME adı da verilir.
- Başlıca toksisite testleri aşağıda gösterilmiştir.
- Akut Toksikite: Bir veya 24 saat içinde alınan birden fazla dozun oluşturduğu toksisite.  
Kronik Toksikite: Akut toksisiteye yol açmayacak düşük dozların uzun süre verilmesi ile oluşan toksisite.
- Mutajenik Etki: DNA üzerinde kalıcı değişiklik.
- Karsinojenik Etki: Kansere yapıcı etki.





## Sağlığı Tehdit Eden Tehlikelerin Sınıflandırılması

- 1.Kimyasal tehlikeler; Bunlar zehirli veya tahriş edici maddeler olup doğrudan doğruya vücuda girerler. Gazlar, buharlar, sıvılar, tozlar ve bunların karışımları,
- 2.Biyolojik tehlikeler; Bunlar bakteriler, virüsler, mantarlar gibi mikrobiyolojik, böcekler, parazitler, bitkiler, hayvanlar gibi makrobiyolojik tehlikelerdir.
- 3.Fiziksel tehlikeler; ağır kaldırma, uygun olmayan duruş, yorgunluk, aşırı güç uygulama, basınç.
- 4.Ergonomik tehlikeler; Fiziksel stresler: Tekrarlanan hareketler, ağır kaldırma, uygun olmayan duruş, yorgunluk, aşırı güç uygulama, basınç.
- Psikolojik stresler; Monotonluk veya aşırı iş yükü.



T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

## Sağlığı Tehdit Eden Tehlikelerin Vücuda Giriş Yolları

- 1.Solunum yolu ile,
- 2.Deriye temas ile,
- 3.Sindirim yolu ile,
- 4.Enjeksiyon yolu ile,
- 5.(Kornea) yolu olabilmektedir.





T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

## Kimyasal Maddelerle Maruziyetteki Risk Kontrol Önlemler Hiyerarşisi

- -Tehlikeleri ortadan kaldırmak,
- -Tehlikeli olanı daha az tehlikeli olanla değiştirmek,
- -Mühendislik önlemleri uygulamak (otomasyon vb),
- -İdari Önlemler (çalışma süreleri vb.),
- -Kişisel koruyucu donanımlar,



## C-Ülkemizde Kimyasal Maddelerin Sınıflandırılması

- Tehlikenin belirlenmesi risk değerlendirilmesinin ilk aşamasıdır. Tehlikenin belirlenmesi için ise kimyasal maddenin tehlike sınıfının tespiti gerekmektedir.
- Bu ise; -67/548/EEC AB Direktifine paralel olarak hazırlanan 26.12.2008 tarihli ve 27082 mükerrer sayılı Resmi Gazete Yayınlanan Tehlikeli Maddelerin ve Müstahzarlarının Sınıflandırılması, ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Yönetmeliğin ilgili hükümlerine göre yapılmaktadır.



## C-Ülkemizde Kimyasal Maddelerin Sınıflandırılması

- Ayrıca; -(EC) 1278/2008 (EC) Sayılı Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiklenmesi ve Ambalajlanması ilişkin AB Tüzüğüne paralel olarak hazırlanan 11.12.2013 tarihli ve 28848 1.mükerrer sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, ambalajlanması, Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelikte tehlikeli madde zararlı madde olarak değiştirilmiş ve Zararlılık ifadesi: Bir zararlılık sınıfına ve kategorisine karşılık gelen ve zararlı bir madde veya karışıma dair zararların niteliğini ve uygun durumlarda, söz konusu zararlılık derecesini belirten ifade olarak tanımlanmıştır.
- Zararlılar ise;
- -16 Fiziko-kimyasal Zararlılar,
- -10 İnsan Sağlığı Zararlılar,
- -1 Çevre 1 Ozon Zararlıları olarak belirtilmektedir.



## C-Ülkemizde Kimyasal Maddelerin Sınıflandırılması

- 19.12.2007 tarihli ve 26735 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte (MADDE 102-) (1) Tehlikeli maddelerin aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.
- a) Patlayıcı maddeler,
- b) Parlayıcı ve patlayıcı gazlar,
- c) Yanıcı sıvılar,
- ç) Yanıcı katı maddeler,
- d) Oksitleyici maddeler,
- e) Zehirli ve iğrendirici maddeler,
- f) Radyoaktif maddeler,
- g) Dağlayıcı maddeler,
- ğ) Diğer tehlikeli maddeler.



## C-Ülkemizde Kimyasal Maddelerin Sınıflandırılması

- Tehlikeli Malların Karayoluyla Uluslararası Taşınmasına İlişkin Avrupa Anlaşması (ADR) Sözleşmesinde kimyasal maddeler 9 sınıfa ayrılmıştır.
- Bunlar, patlayıcılar, gazlar, parlayıcı sıvılar, parlayıcı katılar, oksitleyici maddeler, organik peroksitler, toksik maddeler, bulaşıcı maddeler, radyoaktif maddeler, korrozif maddeler ve diğer muhtelif maddelerdir.



## Ç-Avrupa Birliği ve Dünyada Kimyasal Maddelerin Sınıflandırılması

- Avrupa Birliğinde tehlikeli maddelerin sınıflandırılması 67/548/EEC Sayılı Tehlikeli Maddelerin Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Direktifinin Ek-1, Avrupa Birliğinde tehlikeli karışımlarının sınıflandırılması 99/45/EEC Sayılı Tehlikeli Karışımlarının Sınıflandırılması, Ambalajlanması ve Etiketlenmesi Hakkında Direktifin Ek-1, 2 ve 3), 1278/2008 (EC) Sayılı Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etkilenmesi ve Ambalajlanması ilişkin Tüzüğün Ek-1'ine göre yapılmaktadır.
- Maddelerin sınıflandırılması, 01.06.2015 tarihine kadar 67/548/EEC Sayılı Direktif ve 1278/2008 (EC) sayılı tüzüğe göre bu tarihten itibaren ise 1278/2008 (EC) sayılı tüzüğe göre yapılacaktır. Karışımların sınıflandırılması ise, 01.06.2017 tarihine kadar 99/45/EEC Sayılı Direktif ve 1278/2008 (EC) sayılı tüzüğe göre, bu tarihten itibaren ise 1278/2008 (EC) sayılı tüzüğe göre yapılacaktır.





## Ç-Avrupa Birliği ve Dünyada Kimyasal Maddelerin Sınıflandırılması

**Uluslararası Kansere Araştırma Kurumu (IARC) tarafından kanserojen maddeler aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır.**

- Uluslararası Kansere Araştırma Kurumu (IARC), Dünya Sağlık Örgütü'nün bir parçasıdır.
- **Grup 1:** Etken, insanlarda kansere neden olur.(alfotoksin)
- **Grup 2:** Bu kategori, bir taraftan insanlarda kansere kanıt derecesi, hemen hemen yeterli etkenleri içermektedir.
- **Grup 2A:** Etken, insanlarda muhtemelen (probably) kansere neden olur. Bu kategori, insanlarda sınırlı kanıt ve deney hayvanlarında ise yeterli kanıt olan etkenlerde kullanılır. (akrilamid)
- **Grup 2B:** Etken; belki (possibly) insanlarda kansere neden olur. (akrinonitril)
- **Grup 3:** Etken, insan için kansere neden olarak sınıflandırılmaz. (akrilik asit)
- **Grup 4:** Etken muhtemelen (probably) insanlarda kansere neden değildir (Carbolactam)



## **D-Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi ve Sağlık Bakanlığının Bu Konudaki Yetki ve Sorumlulukları**

- Anayasamızın 56. Maddesinin ilk paragrafında, Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir.
- **663 Sayılı Sağlık Bakanlığı ve Bağlı Kuruluşların Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname'nin 26'ncı Maddesi**
- Halk sağlığını korumak ve geliştirmek, sağlık için risk oluşturan faktörlerle mücadele etmek.
- Birey, toplum ve çevre sağlığını etkileyen ve genel sağlığı ilgilendiren her tür etkeni incelemek, teşhis etmek, değerlendirmek ve kontrol etmek üzere gerekli laboratuvar hizmetlerinin organizasyonunu sağlamak ve ulusal referans laboratuvarı kurmak ve işletmek, içme suları, biyosidal ürünler gibi görev alanına giren konularda tüketici güvenliği ile ilgili tedbirleri almak ve buna yönelik her türlü iş ve işlemleri tesis etmek.



## **D-Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi ve Sağlık Bakanlığının Bu Konudaki Yetki ve Sorumlulukları**

- Sağlık tehditlerine yönelik erken uyarı ve cevap geliştirilmesi amacıyla gerekli organizasyonu sağlamak, halk sağlığını tehdit eden konularda gereken tüm tedbirleri almak ve gerektiğinde müeyyide uygulamak.
- 9. uncu maddesinin f bendi ise Tehlikeli kimyasal ve biyolojik maddelere bağlı sağlık tehditlerine yönelik hazırlık ve cevap geliştirilmesi amacıyla gerekli organizasyonu sağlamak olarak Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün yetkisinde belirtilmektedir.



## **D-Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi ve Sağlık Bakanlığının Bu Konudaki Yetki ve Sorumlulukları**

- 26.12.2008 tarihli ve 27082 mükerrer sayılı Resmi Gazete’de yayınlanan Zararlı Madde ve Karışımlarının Kısıtlanması ve Yasaklanması Hakkında Yönetmeliğin
- Kısıtlama usulü ve koordinasyon
- Madde 7 – (1) Bu Yönetmelik kapsamında kısıtlamaya tabi tutulacak madde veya madde grupları ile bu madde ve madde gruplarının kendi başına üretimi, müstahzar içerisinde veya eşyada kullanımı ve bunların piyasaya arzına ilişkin kısıtlama şartlarına Çevre ve Orman Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı tarafından müştereken karar verilir.
- (2) Birinci fıkra hükümleri çerçevesinde gerçekleştirilecek çalışmalar ile yönetmelik değişikliği hususlarında koordinasyon görevi Çevre ve Şehircilik Bakanlığındadır.



## Kimyasal maddelerin İnsan Sağlığına Zararları

- 1-Akut toksisite, (Kategori 1, 2, 3 ve 4)
- 2- Cilt aşındırıcı/tahrişi, (Kategori 1A, 1B, 1C ve 2)
- 3- Ciddi göz hasarı/göz tahrişi, (Kategori 1 ve 2)
- 4-Solunum veya cilt hassaslaştırıcı (Kategori 1)
- 5-Üreme hücresi mutajenisitesi, (Kategori 1A, 1B ve 2)
- 6-Kanserojen (Kategori 1A, 1B ve 2)
- 7-Üreme sistemine toksik (Kategori 1A, 1B ve 2) ayrıca laktasyon üzerinde veya aracılığıyla etkileri için ek kategori
- 8-Belirli hedef organ toksisitesi (BHOT) – Tek maruziyet ((Kategori 1, 2) ve sadece bayıltıcı etkiler ve solunum yolları tahrişi için Kategori 3)
- 9-Belirli hedef organ toksisitesi (BHOT) – tekrarlanan maruziyet (Kategori 1 ve 2)
- 10-Aspirasyon zararlı(Kategori 1)



## Kimyasal maddelerin İnsan Sağlığına Zararları

- Aynı anda organizmaya giren iki kimyasal birbirini fizyolojik olarak 3 şekilde etkileyebilir bunlar;
- Bağımsız etki: Aynı anda organizmaya giren her iki madde birbirinden tamamen ayrı ve bağımsız olarak fizyolojik etkide bulunabilir.
- Sinerjik etki: Her iki madde aynı organda aynı yönde ve aynı şekilde etki edebilir. Bu da ikiye ayrılır;
- a)Additif etki: Organizmaya girerek aynı yönde etki gösteren iki kimyasalın toplam etkisi, birbirinden ayrı iken gösterdikleri toksikolojik etkilerin toplamına eşit olabilir.
- b)Polansiyalizasyon etki: Kimyasalların biri artıcı etki göstererek diğer kimyasalların toksik etkisini artırabilir. Toplam etki, her iki kimyasalların tek başına göstereceği etkinin toplamından fazla olabilir.
- Antagonizma: Bir kimyasalın etkisi diğer bir kimyasalla ortadan kaldırabilir.



## E-5237 Sayılı Türk Ceza Kanununun İlgili Hükümleri

- **Çevrenin kasten kirletilmesi**
- **Madde 181-** (1) İlgili kanunlarla belirlenen teknik usullere aykırı olarak ve çevreye zarar verecek şekilde, atık veya artıkları toprağa, suya veya havaya kasten veren kişi, altı aydan iki yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.
- (2) Atık veya artıkları izinsiz olarak ülkeye sokan kişi, bir yıldan üç yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.
- (3) Atık veya artıkların toprakta, suda veya havada kalıcı özellik göstermesi halinde, yukarıdaki fıkralara göre verilecek ceza iki katı kadar artırılır.



## **E-5237 Sayılı Türk Ceza Kanununun İlgili Hükümleri**

- (4) Bir ve ikinci fıkralarda tanımlanan fiillerin, insan veya hayvanlar açısından tedavisi zor hastalıkların ortaya çıkmasına, üreme yeteneğinin körelmesine, hayvanların veya bitkilerin doğal özelliklerini değiştirmeye neden olabilecek niteliklere sahip olan atık veya artıklarla ilgili olarak işlenmesi halinde, beş yıldan az olmamak üzere hapis cezasına ve bin güne kadar adlî para cezasına hükmolunur.
- (5) Bu maddenin iki, üç ve dördüncü fıkrasındaki fiillerden dolayı tüzel kişiler hakkında bunlara özgü güvenlik tedbirlerine hükmolunur.





## E-5237 Sayılı Türk Ceza Kanununun İlgili Hükümleri

- **Çevrenin taksirle kirletilmesi**
- **Madde 182-** (1) Çevreye zarar verecek şekilde, atık veya artıkların toprağa, suya veya havaya verilmesine taksirle neden olan kişi, adlî para cezası ile cezalandırılır. Bu atık veya artıkların, toprakta, suda veya havada kalıcı etki bırakması halinde, iki aydan bir yıla kadar hapis cezasına hükmolunur.
- 2) İnsan veya hayvanlar açısından tedavisi zor hastalıkların ortaya çıkmasına, üreme yeteneğinin körelmesine, hayvanların veya bitkilerin doğal özelliklerini değiştirmeye neden olabilecek niteliklere sahip olan atık veya artıkların toprağa, suya veya havaya taksirle verilmesine neden olan kişi, bir yıldan beş yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.



## E-5237 Sayılı Türk Ceza Kanununun İlgili Hükümleri

- **Zehirli madde katma**
- **Madde 185-** (1) İçilecek sulara veya yenilecek veya içilecek veya kullanılacak veya tüketilecek her çeşit besin veya şeylere zehir katarak veya başka suretlerle bunları bozarak kişilerin hayatını ve sağlığını tehlikeye düşüren kimseye iki yıldan on beş yıla kadar hapis cezası verilir.
- 2) Yukarıdaki fıkrada belirtilen fiillerin dikkat ve özen yükümlülüğüne aykırı olarak işlenmesi halinde, üç aydan bir yıla kadar hapis cezasına hüküm olunur.



## E-5237 Sayılı Türk Ceza Kanununun İlgili Hükümleri

- **Zehirli madde imal ve ticareti**
- **Madde 193-** (1) İçeriğinde zehir bulunan ve üretilmesi, bulundurulması veya satılması izne bağlı olan maddeyi izinsiz olarak üreten, bulunduran, satan veya nakleden kişi, iki aydan bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.
- **Sağlık için tehlikeli madde temini**
- **Madde 194-** (1) Sağlık için tehlike oluşturabilecek maddeleri çocuklara, akıl hastalarına veya uçucu madde kullananlara veren veya tüketimine sunan kişi, altı aydan bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.
- Bulaşıcı hastalıklara ilişkin tedbirlere aykırı davranma
- **Madde 195-** (1) Bulaşıcı hastalıklardan birine yakalanmış veya bu hastalıklardan ölmüş kimsenin bulunduğu yerin karantina altına alınmasına dair yetkili makamlarca alınan tedbirlere uymayan kişi, iki aydan bir yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

**1-Benzen Cas NO 71-43-2**

**67/548/EEC Direktifi Ek-1,**

F; R11, Carc. Cat. 1; R45

Çok parlayıcı (alevlenir), Kanserojik kategori 1

• **-1278/2008 (EC) Tüzüğü'nün Ek-1, Tablo 3.1**

Flam. Liq. 2, Carc. 1A, Muta. 1B, STOT RE 1, Asp. Tox. 1, Skin Irrit. 2,  
Eye Irrit. 2/H225, H H350, H340, H372\*\*, H 304, H319, H315)

• **-IARC Grup 1**

Grup 1: Etken, insanlarda kanser nedenidir. Bu kategori insanlarda kanserojende yeterli kanıt olduğunda kullanılır. İstisnai olarak, bir etken insanlarda kanserojen kanıtı yeterlilikte az ise, ama kanserojen ilgili bir mekanizma üzerinde etkenin fiilleri, maruz kalan insanlarda güçlü kanıtla sahipse, ve deney hayvanlarında kansere neden olan yeterli kanıt varsa bu kategoride yer almaktadır.



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

- **-Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, ambalajlanması, Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik Ek-1,Tablo3.1**
- Alev.Sıvı 2, Kans. 1A, Muta. 1B, BHOT Tekrar.Mrz. 1, Asp. Tok. 1, Göz Tah. 2, Cilt Tah. 2
- H225, H350, H340, H372 \*\*, H304, H319, H315H225 Alevlenir sıvı kategori 2, H350 Kanserojen kategori 1A, H340, Eşel Hücre Mutajeni Kategori 1 B, H304 Aspirasyon zararı kategori 1, H319 ciddi göz hasarı /göz tahrişi kategori 2, H315 Ciltte aşınma, tahriş kategori 2, konsantrasyon eşik değeri  $\geq 10 \%$ ,
- -H225 Alevlenir sıvı kategori 2, Parlama noktası  $< 23^{\circ}\text{C}$  ve başlangıç kaynama noktası  $>35^{\circ}$
- -H350 Kanserojen kategori 1A, konsantrasyon eşik değeri  $\geq 0,1 \%$ , Kategori 1A, insanlar için kanserojenite potansiyeli olduğu bilinenler, sınıflandırma büyük çapta insanlardan gelen delillere dayalıdır;



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

- H340, Eşel Hücre Mutajeni Kategori 1 B, konsantrasyon eşik değeri  $\geq 0,1$  %, Genetik hasara yol açabilir.
- -H304 Aspirasyon zararı kategori 1 Aspirasyon" bir sıvı veya katının veya karışımın ağız veya burun boşluğuna doğrudan veya kusma yoluyla trake ve alt solunum sistemine dolaylı olarak girmesi anlamına gelir. Solunum yoluna nüfuzu ve yutulması halinde öldürücüdür.
- H319 ciddi göz hasarı /göz tahrişi kategori 2, Tablo 3.3.3 konsantrasyon limiti  $\geq 1$  %, Ciddi göz tahrişine yol açar.
- H315 Ciltte aşınma, tahriş kategori 2 , Cilt tahrişine yol açar. konsantrasyon limiti  $\geq 1$  %,



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

**2-Naftalin Cas NO 91-20-3**

**67/548/EEC Direktifi Ek-1,**

- Carc. Cat.3; R40,Xn; R22,N; R50-53
- Kanserojen kategori 3, Zararlı, Sucul ortama çok toksik,
- **- 1278/2008 (EC) Tüzüğü'nün Ek-1, Tablo 3.1**
- Carc. 2, Acute Tox. 4 \*,Aquatic Acute 1, Aquatic Chronic 1
- H351 H302 H400 H410
- H351, Carc. 2, Kanserojen, Zararlılık Kategorisi 2, konsantrasyon limiti  $\geq 1$  %, ,Kansere yol açma şüphesi var.
- H302 , Acute Tox. 4 \*, konsantrasyon limiti  $\geq 1$  %, yutulması halinde zararlıdır
- H400 Aquatic Acute 1, konsantrasyon limiti  $\geq 1$  %, Sucul ortamda çok toksiktir.



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

- H410 Aquatic Chronic 1, konsantrasyon limiti  $\geq 1$  %, Sucul Ortama Zararlı-Kronik zararlılık, Kategori 1, Sucul ortamda uzun süre kalıcı, çok toksik etki.
- IARC 2B

Etken; belki (possibly) insanlarda kansere neden olur. Bu kategori, deney hayvanlarında yeterli kanserojen kanıtının daha az olması ve insanlarda kanserojen kanıtının sınırlı olduğu etkenlerde kullanılır. İnsanlarda yetersiz delil olduğunda fakat deney hayvanlarında yeterli kanıt olduğunda kullanılabilir. Bazı durumlarda, mekanik ve ilgili diğer verideki kanıtı desteklemekle birlikte, deney hayvanlarında yeterli kanserojen kanıtından daha az olan ve insanlarda yetersiz kanserojen kanıtına sahip olan etkenler bu grupta yer alabilir. Güçlü kanıtlar temelinde mekanik ve diğer ilgili verilere sahip bir etken; sadece bu kategoride sınıflandırılabilir.





T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

**Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, ambalajlanması,  
Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik Ek-1,Tablo 3.1**

- Kans. 2, Akut Tok. 4 \*, Sucul Akut 1, Sucul Kronik 1
- H351,H302, H400, H410



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

**3-Cıva ve birleşikleri, Cas NO 7439-97-6**

**67/548/EEC Direktifi Ek-1,**

- T; R23,R33,N; R50-53
- T; R23 Buhar fazında toksik, R33 Uzun süreli veya tekrarlı maruz kalma sonucu organlarda hasara yol açabilir.

**1278/2008 (EC) Tüzüğü'nün Ek-1, Tablo 3.1**

- Acute Tox. 3 \*,STOT RE 2 \*,Aquatic Acute 1,AquaticChronic 1
- H331, H373\*\*,H400,H410
- H331 Akut toksik 3 , konsantrasyon limiti  $\geq$  %0,1 , Solunması halinde toksiktir.



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

- H373\*\*, Belirli hedef organ toksisitesi – Tekrarlı maruz kalma için kategoriler uzun süreli veya tekrarlı maruz kalma sonucu organlarda hasara yol açabilir. Deney hayvanlarındaki çalışmalardan elde edilen delillere göre tekrarlı maruz kalmadan sonra insanlarda önemli toksisiteye neden olma potansiyeli olduğu varsayılan maddeler. İnsan sağlığı ile ilgili önemli toksik etkilerin genelde orta düzeyde maruz kalma konsantrasyonlarında meydana geldiği deney hayvanlarındaki ilgili çalışmalarda elde edilen gözlemere göre, maddeler belirli hedef organ toksisitesi (tekrarlı maruz kalma) Kategori 2'de sınıflandırılır. Sınıflandırmayı kolaylaştırması için aşağıda rehber doz/konsantrasyon değerleri sunulmaktadır.
- H400: Sucul ortamda çok toksiktir
- H410: Sucul ortamda uzun süre kalıcı, çok toksik etki



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

### **IARC Grup 3**

- Grup 3: Etken, insan için kanserojen olarak sınıflandırılmaz.
- Kanserogen kanıtının insanlarda yetersiz ve deney hayvanlarında sınırlı veya yetersiz olduğu etkenlerin yer aldığı bu kategoridir. İstisnai olarak, kanserojen kanıtındaki etkenler, insanlarda yetersiz ama insanlarda çalıştırılmayan kanserojen mekanizmasının deney hayvanlarında güçlü kanıtlar olduğunda deney hayvanlarında yeterli kanıt varsa bu kategoride yer alabilir. Başka bir grup içinde olmayan etkenler de bu kategoride yer almaktadır. Grup 3'deki değerlendirme kanserojen olmayan ya da genel bir güvenlik belirlenmesi değildir. Özellikle maruziyetin yaygın olduğu veya kanser verilerinin farklı yorumlarla tutarlı olduğunda, daha fazla araştırmaya ihtiyaç olduğu anlamına gelir.



T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

**Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, ambalajlanması,  
Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik Ek-1,Tablo3.1**

- Ürm. Sis. Tok. 1B, Akut Tok. 2 \*, BHOT Tekrar.Mrz. 1, Sucul Akut 1,Sucul Kronik 1
- H360D\*\*\*, H330, H372\*\*, H400, H410
- H360D Ürm. Sis. Tok. 1B üreme için toksik, konsantrasyon limiti  $\geq$  %0,3
- Üreme sistemine toksik varsayılan madde



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

Bir maddenin Kategori 1B'da sınıflandırılması büyük ölçüde hayvanlardaki çalışmalara dayanır. Bu veriler diğer toksik etkiler yokken veya cinsel fonksiyon ve üremede veya gelişim üzerinde bir olumsuz etki için açık delil sağlar veya diğer toksik etkilerle birlikte meydana geliyorsa üreme sistemi üzerindeki olumsuz etki diğer toksik etkilerin belirli olmayan bir ikincil sonucu olmadığı düşünülür. Bununla birlikte, insanlar için etkinin önemi konusunda şüphe uyandıran mekanistik bilgiler bulunduğu, Kategori 2'de sınıflandırma daha uygun olabilir.

- H330 , Acute Tox. 4 \* , konsantrasyon limiti  $\geq 1$  % , yutulması halinde zararlıdır,
- H400 Aquatic Acute 1, konsantrasyon limiti  $\geq 1$  % , Sucul ortamda çok toksiktir.
- H410 Aquatic Chronic 1, konsantrasyon limiti  $\geq 1$  % , Sucul Ortama Zararlı-Kronik zararlılık, Kategori 1, Sucul ortamda uzun süre kalıcı, çok toksik etki.



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

### **4-Bisfenol A (80-05-7)**

**67/548/EEC Direktifi Ek-1, Repr. Cat. 3; R62,Xi; R37-41**

- Üreme için toksik kategori 3, Tahriş edici

### **1278/2008 (EC) Tüzüğü'nün Ek-1, Tablo 3.1**

- Repr. 2, STOT SE 3, Eye Dam. 1, Skin Sens. 1,
- H361f\*\*\* (Üreme sistemi toksisitesi, zararlılık kategorisi 2, üremeye zarar verme şüphesi var), H335 (Belli hedef organ toksisitesi, zararlılık kategorisi 3, solunum yolu tahrişine yol açar), H318 (ciddi göz hasarı/göz tahrişi, zararlılık kategorisi 1, ciddi göz hastalıklarına yol açar, H317 (hassasiyet, cilt rahatsızlığı, zararlılık kategorisi 1, Alerjik cilt reaksiyonlara yol açar)



## **F- 2013 /39/EC Sayılı Direktifinin Ek-1'de Yer Alan Öncelikli Maddeler Listesinde Yer Alan Bazı Tehlikeli Kimyasal Maddelerin İnsan Sağlığına Etkisi**

### **IARC Grup**

### **Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, ambalajlanması, Etiketlenmesi Hakkında Yönetmelik Ek-1,Tablo 3.1**

- Ürm. Sis. Tok. 2,BHOT Tek Mrz. 3,Göz Hsr. 1,Cilt Hassas. 1
- H361f\*\*\*, H335,H318,H317
- Fransa Gıda, Çevre, İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (ANSES, French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety) bisfenol A'nın kadın üreme sistemi, merkezi sinir sistemi, metabolizmaya, meme salgı bezine (the mammary gland) olumsuz etki yaptığını açıklamıştır.
- Avrupa Birliği Gıda Güvenliği Ajansı (European Food Safety Authority) bisfenol için endokrin bozucu olduğu ve yasaklanması konusunun bu yıl içinde değerlendirilerek neticelendirileceğini açıkladı. Şu an için günlük bisfenol A'nın alım limiti 50 mikrogram / gün vücut ağırlığıdır.





T.C. Sağlık Bakanlığı  
Türkiye Halk Sağlığı Kurumu

---

# TEŞEKKÜRLER