



## KİMYA BİLİMİ

### Kimya Uygulamalarında İş Sağlığı ve Güvenliği

#### KİMYA LABORATUVARLARINDA UYULMASI GEREKEN İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ KURALLARI

- Kimyasallar koklanmamalı ve tadına bakılmamalıdır.
- Yüzük, bilezik gibi takılar kullanılmamalıdır.
- Laboratuvar önlüğü, koruma gözlüğü, maske ve yapılacak işe uygun eldiven kullanılmalıdır.
- Alev alma vb. risklere karşı saçlar toplu olmalıdır.
- Kimyasallara çıplak elle dokunulmamalıdır.
- Çatlak, kırık ve kirli cam eşyalar kullanılmamalıdır.
- Sakız çiğnenmemeli, yiyecek, içecek getirilmemeli ve tüketilmemelidir.
- Bazı maddelerin buharları gözleri etkileyebileceğinden kontak lens kullanılmamalıdır.
- Kimyasal alınan şişenin kapağı kapatılmalı, aynı spatül veya pipet temizlenmeden başka madde için kullanılmamalıdır.
- Aseton, eter, alkol gibi yanıcı ve uçucu maddeler aleve uzak tutulmalıdır.
- Açık ciltte kesik, çatlak veya açık yara varsa kimyasallardan etkilenmemesi için mutlaka uygun şekilde kapatılmalıdır.
- Piller alev alma riski taşıdığından cep telefonu kullanılmamalıdır.
- Kimyasalların etiketleri koparılıp, karalanmamalı, etiketleri bozulmuş kimyasallar kullanılmamalıdır.
- Asit çözeltisi hazırlarken su üstüne yavaşça asit dökülmeli, asla asit üzerine su eklenmemelidir.
- Pipetle çalışılırken puar kullanılmalı, kimyasallar ağızla çekilmemelidir.
- Kullanılmış araç gereçler kirli bırakılmayıp yıkanmalıdır.
- Atıklar lavabolara dökülmemeli, etiketlerle belirlenmiş özel atık kaplarına atılmalıdır.
- Şaka, başkalarının dikkatini dağıtıcı hareketler vb yapılmamalı, oyun oynanmamalıdır.
- Deneyi yapan kişi laboratuvardan ayrılmamalıdır.
- Öğretmenin bilgisi olmadan hiçbir işlem yapılmamalıdır.

Uyarı işareti	Anlamı
	<b>Yakıcı Maddeler</b> : Kâğıt, ahşap gibi yanıcı malzemelerle temas ettirilmemeleri gerekir. Oksijen, klor, nitrik asit, hidrojen peroksit gibi maddelerin bulunduğu kapların üzerinde bu işaret bulunur.
	<b>Yanıcı Maddeler</b> : Tutuşma sıcaklığı düşük olup, neden oldukları yangınlar zor söndürülür. Ateş, kıvılcım ve ısıdan uzak tutulmaları gerekir. Alkol içeren sıvılar ve aseton yanıcı maddelerdendir.
	<b>Patlayıcı Maddeler</b> : Kıvılcım, ısınma, alev vb. etkilere patlamaya neden olabilecek maddelerdir. Ateş ve kıvılcımdan uzak tutulmaları gerekir. Nitrogliserin gibi maddeler patlayıcı özelliğe sahiptir.
	<b>Zehirli (Toksik) Maddeler</b> : Ağız, deri ve solunum yolu ile zehirlenmelere yol açabilecek maddelerdir. Vücut ile temaslarından sakınılmalıdır. Kanser riski taşırlar. Hidrojen sülfür, etil amin örnek verilebilir.
	<b>Aşındırıcı (Korozif) Maddeler</b> : Göz, cilt, doku, metal, cam vb. teması hâlinde aşındırıcı ve yakıcı etkiye sahip maddelerdir. Gözlük, eldiven, önlük gibi koruyucular eşliğinde kullanılmalıdır. Sodyum hidroksit, sülfürik asit, fenol, hidroklorik asit örnek verilebilir.
	<b>Çevreye Zararlı Maddeler</b> : İnsan ve çevre sağlığına zararlı maddelerdir. Kirlilikleri ortamda zararlı etkileri uzun süre devam eder. Bu maddelerin atıkları doğaya atılmamalı, lavaboya dökülmemelidir. Tüm kimyasal maddeler bu sınıflandırmaya dahildir.
	<b>Tahriş Edici Maddeler</b> : Ciltte, gözde ve solunum yollarında tahrişe neden olan maddelerdir. Buharlarının solunmasından ve vücut ile temaslarından sakınılmalıdır. Temas ettikleri bölge bol su ile yıkanmalıdır. Gözlük, eldiven gibi koruyucu ekipmanlar eşliğinde kullanılmalıdır. Sodyum hipoklorit, etil alkol örnek verilebilir.
	<b>Radyoaktif Maddeler</b> : Radyasyon yayan ve canlı dokularda kalıcı hasarlara neden olan madde ve yerlerde bu uyarı işareti bulunur. Bu tür maddeler çok tehlikeli olduğundan buldukları ortamda özel kıyafetler giyilmelidir.



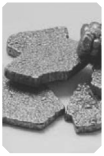
## İNSAN SAĞLIĞI ve ÇEVRE İÇİN YARARLI MADDELER



**Sodyum (Na):** Su dengesini korur. Vücut sıvılarının nötrlük düzeyinin korunmasında görev alır. Hücrelerde besin geçişini sağlayıp, sinir fonksiyonlarını kontrol eder. Toprak ve suyun iyon dengesini sağlar.



**Potasyum (K):** Vücut sıvılarının iyon dengesini ve kandaki glikoz seviyesini düzenler. Toprağın iyon dengesini ve bitkilerde osmotik basıncı düzenler.



**Demir (Fe):** Kana kırmızı renk veren hemoglobinin temel parçasıdır. DNA sentezinde rol oynar. Bitkiler için 2. dereceden önemli elementlerdendir.



**Kalsiyum (Ca):** Kemiklerin temel bileşenidir. İskelet ve dişlerin korunmasını sağlayıp, sinir ve kasların işlevine yardımcı olur. Toprakta, hayvan iskeletinde, mercanlarda bulunur.

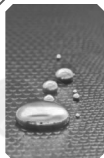


**Magnezyum (Mg):** Adrenalin salgılanmasında ve kanın pıhtılaşmasında rol alır. Stres önleyicidir. Diş ve kemik gelişiminde etkilidir. Bitkilerde klorofilin yapısında bulunur. Eksikliğinde kas krampları olur.



**Su (H<sub>2</sub>O):** Vücut sıcaklığının düzenlenmesi, vitamin, mineral ve oksijenin vücutta taşınmasında ve böbreklerin çalışmasında rol alır. Yeryüzünün ısı dengesini korur.

## İNSAN SAĞLIĞI ve ÇEVRE İÇİN ZARARLI MADDELER



**Cıva (Hg):** DNA da hasara neden olmakla birlikte, sinir ve böbrek fonksiyonlarına zarar verir. Cenin ve bebek gelişimini engeller. Maden atıkları vb. ile hava ve suya karışıp besin zinciri ile canlı vücuduna girer.



**Kurşun (Pb):** Hemoglobin ve sinir sisteminde bozulmalara neden olur. Kan basıncını yükseltip, beyin hasarlarına neden olur. Endüstriyel atıklarla çevreye salınabilir. Bitkilerde klorofil sentezini olumsuz etkiler.



**Karbon dioksit (CO<sub>2</sub>):** Merkezi sinir sistemini olumsuz etkiler. Ortamdaki oranı % 10 u geçtiğinde soluyan kişide bilinç kaybı ve ölüm meydana gelir. Küresel ısınmadan sorumlu başlıca gazlardandır.



**Azot dioksit (NO<sub>2</sub>):** Üst solunum yollarında tahriş ve yanmalara, genetik mutasyonlara neden olabilir. Fosil yakıtlar sonucu ortama salınıp asit yağmurlarına neden olur.



**Kükürt trioksit (SO<sub>3</sub>):** Bronşite, zatürreye, mide ve ağızda yanmalara neden olur. Zehirleyici etkiye sahiptir. Fosil yakıtlar sonucu ortama salınan bu gaz havadaki su ile etkileşip asit yağmurlarına dönüşür.



**Karbon monoksit (CO):** Kanda oksijen yetersizliğine neden olup, kalp, beyin gibi organlarda ve sinir sisteminde bozulmalara neden olur. Aşırı solunması ölüme neden olabilir.



**Klor (Cl<sub>2</sub>):** Klorlu çamaşır suyu ile tuz ruhunun karıştırılması sonucunda elde edilebilen zehirli bir gazdır. Ciğerlerde ve solunum sisteminde tahrişe neden olur. Su arıtımında kullanılır ve dezenfektanlarda bulunur. İnsan, bitki, toprak ve hayvanlar için zararlı bir maddedir.

### ÖSYM

Kimyasal maddelerin insan sağlığına ve çevreye zararlı etkilerine dikkat çekmek için güvenlik amaçlı temel uyarı işaretleri kullanılmaktadır.

Buna göre,






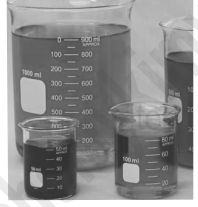
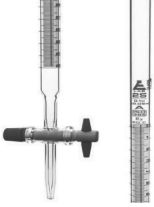
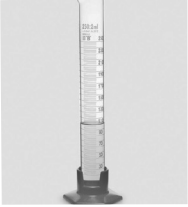

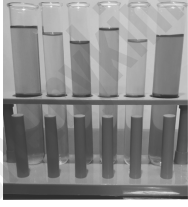







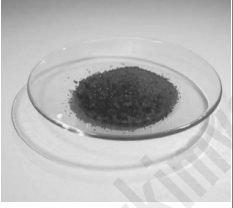


şeklinde gösterilen uyarı işaretinin anlamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yanıcı madde  
B) Patlayıcı madde  
C) Radyoaktif madde  
D) Korozyif madde  
E) Zehirli madde

Çözüm..



Cam balon	Balon joje	Beherglas	Pipet	Termometre	Erlenmayer
					
Çözeltileri hazırlama, karıştırma, saklama, kaynatma bazı kimyasal reaksiyonların gerçekleştirilmesi işlemlerinde kullanılır.	Boyun kısmında ölçü çizgileri bulunan bu alet ile belli derişimlere sahip çözeltiler hazırlanıp saklanabilir.	Koni şeklinde cam malzemedir. Çözelti hazırlama ve saklamada, kristallendirme işlemlerinde kullanılan bir gereçtir.	Az miktardaki sıvıların çok hassas ölçümlerinde, bir kaptan diğer kabaya sıvıların aktarılmasında kullanılır.	Sıcaklık ölçmeye yarayan cam gereçtir. Tepkime ortamının sıcaklığını ölçmek amacıyla kullanılır.	Yüksek sıcaklığa dayanıklıdır. Çözelti hazırlama, karıştırma, ısıtma ve kristallendirme işlemlerinde kullanılır.
Büret	Mezür	Kroze	Deney tüpü	Spatül	Havan
					
Altında musluk bulunan dereceli boru şeklinde cam malzemedir. Titrasyon işleminde kullanılır.	Saf sıvı ve çözeltilerin hacminin ölçülmesi ve ya aktarılmasında kullanılan dereceli cam malzemedir.	Porselen veya metalden yapılır. Maddeleri çözme, toz ve kül hâline getirmek amacıyla kullanılır.	Birçok amaç için kullanılan 100 °C sıcaklığa kadar dayanabilen bir cam gereçtir.	Plastik, metal veya porselenden üretilebilir. Toz veya küçük parçalar hâlindeki maddeleri almak için kullanılır.	Cam, porselen, çelik vb. malzemelerden üretilir. Katı maddeleri toz hâline getirmek veya bir katıyı bir sıvı içinde ezme için kullanılır.
Huni	Ayırma hunisi	İspisto ocağı	Sac ayağı	Bağet	Saat camı
					
Süzme işlemi sırasında sıvının geniş ağızlı bir kaptan dar ağızlı bir kabaya aktarılmasında kullanılan bir gereçtir.	Zeytinyağı - su, mazot - su gibi birbiri ile karışmayan yoğunlukları farklı sıvıların ayırmaya yarayan gereçtir.	Isıtma işlemlerinde kullanılır. Ucunda yanıcı fitil bulunan bir gereçtir.	Metalden yapılan üç ayaklı bu gereç üzerine cam malzemeler konarak ısıtma işlemleri gerçekleştirilir.	Cam bir çubuktur. Karışım hazırlarken karıştırma işlemi yapmak için kullanılır.	İç bükey biçimli cam malzemedir. Az miktardaki katıların kurutma ve ısıtma işlemlerinde kullanılır.