

TEMİZLİK ÜRÜNLERİ VE DEZENFEKTALAR İÇİN ÜRÜN GÜVENLİĞİ



Prof. Dr. Nedim Sultan

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı



1

TEMİZLİK ÜRÜNLERİ

- Temizlik ürünleri evler, okullar, işyerleri ve hastanelerde kısacası tüm yaşam alanlarında temizlik için kullanılan kimyasallardır.



2

- Dezenfektan ve temizlik maddeleri sağladıkları yararlar yanında insan sağlığı ayrıca yüzeyler ve malzemeler için de zararlı etkiler gösterir.
- O yüzden bu amaçla kullanılacak maddelerin seçimi ve kullanımları bilinçli yapılmalıdır.

3



Temizlik işlemi

Mineral ve inorganik tuzların kimyasal reaksiyonlar sonucu çözünmesi, kir ve yağların yüzeylerden uzaklaştırılması



Temizlik ürünlerindeki ana maddeler

1. Deterjanlar (yüzey aktif kimyasallar)
2. Alkali/asit maddeler
3. Yumuşatıcılar
4. Dezenfektanlar
5. Çözücüler



5

1-DETERJANLAR (sümfaktanlar)

- Yüzey gerilimini düşürüp ıslatma özellikleri ile etki gösteren maddelerdir.
- Hidrofilik gruplarının elektrik yükü özelliklerine göre anyonik, katyonik, noniyonik, amfoterik olarak sınıflandırılırlar.



- Anyonik deterjanlar: -**Sabun**
-**Sodyum lauril sülfat**
- Katyonik deterjanlar:-**Dörtlü amonyum bileşikleri**
- Noniyonik deterjanlar:-**Yağ asit esterleri**
- Amfoterik deterjanlar:-**Alkil betain**



2-ASİT VE ALKALİ MADDELER

- Yağları ve kalsiyumu çözerler.
- Metal yüzeylerde ki korozyonu engellerler.
- Örnek olarak **metasilikat**, **kalsiyum karbonat**, **potasyum hidroksit** gösterilebilir.
- Asit maddelerin (**perasetik**, **asetik**, **fosforik**) bir kısmında dezenfektan olarak etki gösterirler.
- Bunların dışında dezenfektan olarak alkol, aldehidler, dörtlü amonyum bileşikleri ve klor salan bileşikler temizlik ürünlerinde kullanılan dezenfektanlardır.

3-YUMUŞATICILAR

- Yumuşatıcılar deterjanların etkilerini azaltan kalsiyum, magnezyum, ve diğer metal iyonları çözer veya bağlarlar.
- Örnek: -**Zeolit**
-**Sitrat**



4-ÇÖZÜCÜLER (solvents)

- Çözücüler yağlı maddeleri çözerler.

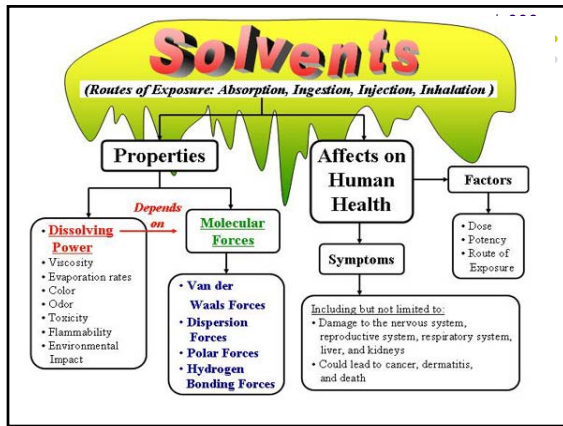
- Örnek: -**Alkol**
-**Glikol eterleri**

Etilen glikol metil eter

EGEE

Etilen glikol bütil eter

Propilen glikol propil eter



- Temizlik ürünleri içindeki tehlikeli maddeler buharlaşanlar (**volatil**) ve buharlaşmayanlar (**nonvolatil**) olarak ikiye ayrılmaktadır.
- Buharlaşanlar genelde 0 - 400°C arasında kaynama noktasına sahip ve temizlik sırasında havaya karışan maddelerdir.



Buharlaşmayan bileşikler

- Deterjanlar
- Sabunlar
- EDTA
- Sitrat tuzları
- Sodyum klorür
- Cila
- Akriyat polimerler
- Sodyum hidroksit

13

Buharlaşanlar içinde en toksik olanlar organik bileşiklerdir.

- Hekzan
- Dikloropropan
- Terpenler
- Toluen
- Stren
- Aseton
- Etanol
- Formaldehit
- Asetaldehit
- Akriyatlar



14

- Temizlik çalışanlarında astım, kronik bronşit, bronşiyal hiperreaktivite, atopi sıklığının kontrollere göre arttığı gözlenmiştir.
- Temizlik ürünleri içindeki çamasır suyu ve amonyakın solunum sistemi yakınmalarından en sık sorumlu olan maddeler olduğu belirtilmiştir.
- Özellikle çamasır suyunun astım sıklığını arttırdığı gözlenmiştir.



15

- Sodyum hidroksit ciddi mukoz membran iritandır.
- Sodyum hidroksit buharlaşmamasına rağmen özellikle sprey şeklindeki temizlik ürünlerinin içinde bulunduğu aerosolize olarak havaya karışmakta ve solunum yoluyla akciğerlere ulaşabilmektedir.



16

El sabunları

- Tıbbi olmayan el sabunları deterjan bazı ürünlerdir.
- Ellerin sabunla yıkanması ciltteki yüzeysel suyağ tabakasına zarar verir.
- Aminoasitlerin ve antimikrobiyal özellikteki koruyucu maddelerin kaybına neden olur.
- Ellerin sürekli ve sık sık yıkanması cildin kendini yenilemesine fırsat vermez.



17

- Eller bir saat içinde dört kez yıkanırsa cildin bu sürede kendini yenilemesi mümkün olamamaktadır.
- Bu hasarlar sonucu stratum corneum tabakası koruyuculuğunu kaybeder ve transepidermal su kaybı arttıkça cilt toksik maddelere daha geçirgen hale gelmeye başlar.



- Yüksek sodyum lauril sülfat konsantrasyonunun düşük konsantrasyona göre ciltte daha iritan bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir.
- Ayrıca anyonik deterjanların amfoterik ve noniyonik olanlara göre ciltte daha fazla iritan etkiye sahip olduğu bilinmektedir.

19

DEZENFEKTANLAR

- Antiseptik ve dezenfektanlar hastaneler ve sağlık merkezlerinde topikal olarak ciltte, sert yüzeylerde ve tıbbi ekipmanlarda yaygın olarak kullanılan antimikrobiyal maddelerdir.



20

Klorheksidin

- Klorheksidin sıvı solüsyonlarında %0.5-0.75, deterjanlarla beraber %2-4 konsantrasyonlarında bulunur.
- Klorheksidin hidrolize olduğunda ise az miktarda **kanserojen** bir madde olan **para-kloranilin** ortaya çıkmaktadır ve ticari solüsyonlarda bulunabilmektedir.
- İngiltere'de 100 mg klorheksidin'de 0.25 mg'ı sınır olarak kabul edilmiştir.

21

- En sık iritan kontakt dermatiti yapan dezenfektandır.
- Cilt kuruluğu, allerji, dispne, anafilaktik şok
- %4 klorheksidin içeren ürünler daha sık kontakt dermatit oluşturmaktadır.
- Paslanmaz çelik yüzeylere koroziv etkili



22

Triklosan

- Fenol derivativesidir.
- Antiseptik sabunların içinde %1 oranında bulunmaktadır.
- Yüzde 2'den az triklosan içeren deterjanlar genellikle daha iyi tolere edilmektedir.
- %1 triklosan içeren deterjanların iyodofor, klorheksidin veya etanol içeren ürünlerden daha az cilt şikayetlerine neden olduğu gözlenmiştir.

23

Etanol, isopropanol, n-propanol

- Alkoller, günümüzde bulunan en güvenli antiseptikler olarak kabul edilmektedir.
- Genellikle cilt üzerinde ciddi toksik etkileri bulunmamaktadır.
- Cildin koruyucu bariyerini bozmaz.
- Su içeriğinde belirgin değişiklik olmaz.
- Yağ tabakasında azalma gözlenmez.
- Mikobakterilere, çıplak virüslere ve sporlara etki yok ya da zayıf.

24

- Hasarlı cilde bile uygulandığında potansiyel iritasyon etkileri düşüktür.
- Ancak tekrarlayıcı alkol maruziyeti ciltte kuruluğa ve iritasyona neden olabilir.
- Etanol, isopropanol veya n-propanol göre daha az iritandır.



25

- Alkol içeren ürünlere %1-3 gliserol, nemlendiriciler ve yumuşatıcıların eklenmesi cildi kurutucu özelliğini azaltabilir veya ortadan kaldırabilir .
- Seyrek olarak kontak dermatit ve kontak ürtiker sendromuna neden olurlar.



26

Klor salan bileşikler

- Sodyum veya kalsiyum klorit
- Sıvı klor
- Klor dioksit
- İnorganik/organik kloraminler

27

Hipoklorit

- Geniş spektrum
- Hızlı etki
- Suda çözünür
- Kolay uygulanır
- Uygulama kons.da toksik etki göreceli olarak az
- Çoğunlukla toksik ürünlere ayrılmaz
- Ucuz

28

Hipoklorit

- Konjunktiva, solunum ve sindirim sistemi mukoz membranlara iritandır.
- Bazı kimyasallarla etkileşime girerek klor gazının ortaya çıkmasına neden olur.
- Organik maddeler etkisini azaltır.
- Metaller üzerinde korozif etki gösterir.
- Doğal ve atık sulardaki organik birleşiklerle etkileşime giren klor gazı organohalid oluşumuna yol açar.



29

- Kloroform gibi trihalometanlar klorlanmış sularda saptanmaktadır.
- Çamaşır suyu solüsyonlarında 0.5-21 mg/l kloroform ve karbon tetra klorit (CCl₄) gibi organik halidlerin bulunduğu bildirilmiştir.
- Evlerde kullanılan sulandırılmamış hipoklorit ürünlerinde klorun %1-2'si atık sularla karıştığında klorlu organik bileşikler oluşur.

30

- Yüksek dozlarda CCl_4 'e maruziyet santral sinir sistemini etkileyebilir.
- İnhalasyon yoluyla alınan kloroform santral sinir sistemi depresyonuna neden olabilir.
- Hem CCl_4 hem de kloroforma kronik maruziyet ise karaciğer/böbrek hasarı ve kansere neden olabilir.



31

Hipoklorit

- Hipoklorit ve benzeri bileşiklere temas hafif iritasyondan açık nekrozlara kadar cilt hasarı
- Konjonktiva, solunum ve sindirim sisteminde iritasyon oluştururlar.
- Korozif etkilidir.

32

Klor bileşiklerine bağlı yaralanmalar

- Direk temas (konsantrasyonlar)
- Hipoklorit yutulması
- Klor gazı solunması

Hipoklorit asitlerle etkileşirse klor gazı, amonyakla etkileşirse kloramin açığa çıkar.

Klor gazına düşük maruziyet öksürük, dispne, mukoz membran ve sol.yollarında iritasyon,

Yüksek maruziyet ise; Kimyasal pnömoni ve akciğer ödemi

33

Klor

- Klor çok iritan bir gazdır ve trakeabronşiyal sistem ve akciğer parankimine zarar verir.
- Etkisi yoğunluğuna ve maruziyet süresine ve hücre içi / hücre dışı su içeriğine bağlıdır.
- Genellikle kısa süreli maruziyetlerde 3 ppm'den az değerler tolere edilebilir.
- Ancak 1 ppm dünyada standart maruziyet dozu olarak kabul edilmektedir.



34

KLOR KONSANTRASYONU	ORTAYA ÇIKAN ETKİLER
1-3 ppm	Mukoz membranlarda orta derecede iritasyon
5 ppm	Gözlerde iritasyon
>15 ppm	Boğazda iritasyon
15-30 ppm	Öksürük, nefes alamama yanma hissi
>50 ppm	Pnömonit
430 ppm	30 dk içinde ölüm
> 1000 ppm	Dakikalar içinde ölüm

35

Klor

- Alt solunum yollarında pulmoner konjesyon, ödem ve kanamaya neden olur.
- Akut değişiklikleri yoğun bronşiyal mukozal destrüksiyon, atelettazi ve lobar pnömoni takip eder
- Üst solunum yollarında nazal mukozadaki trigeminal sinir uçlarının uyarılmasıyla duyuşal iritasyon ortaya çıkar bu durumda bronkokonstrüksiyonla sonuçlanır.
- Kanserojen etki yapabilir.

36

İyotlu bileşikler

- İyotlu bileşikler antiseptik olarak ve sağlıklı içme suyunun sağlanamadığı durumlarda (kamp, savaş) su dezenfeksiyonunda da kullanılır.
- En sık kullanılan formu olan **povidin iyot** cerrahi el yıkama solüsyonlarında, deterjan bazı cilt temizleyicilerinde bulunur.



Povidon iyot

- %1 ve altındaki konsantrasyonlarda kullanıldığında yara iyileşmesini geciktirmez.
- %1'den daha yüksek konsantrasyonlarda yara yatağına kan akışını azalttığı gözlenmiştir.
- Büyük yaralarda çok miktarda iyot ile yaranın irrigasyonu sonrasında böbrek yetmezliğinin ön planda olduğu sistemik toksisitenin görüldüğü rapor edilmiştir.

38

- İyotun suların dezenfeksiyonunda kullanılması sırasında sistemik etkiler gözlenebilir.
- Hipertrioidizm ve hipotrioidizm bulguları gözlenmiştir.
- Suyun dezenfeksiyonunda 1-2 mg/L iyotun uzun yıllar güvenle kullanılabilceği bulunmuştur.



39

Gluteraldehit

- Otoklavlanamayan ısıya duyarlı endoskoplar,
 - Cerrahi aletler,
 - Plastik ve lastik anestezi cihazları,
 - Fiberoptik cihazlarda kullanılır.
- Geniş spektrum
Metal yüzeylerde korozyon yapmaz
Cihazların plastik kısımlarına zarar vermez

40

Gluteraldehit

- Allerjik dermatit
- Burun kanaması
- Lakrimasyon
- Baş ağrısı
- Metalik tat
- Mesleki astım ve rinit
- Ciltte renk değişikliği
- Bakteriler GA'ye direnç geliştirebilmektedir.
- Proteinleri yüzeye fiks ederek biofilm oluşturmaktadır.



41

Formaldehit

- Esas olarak göz ve üst solunum yolları mukoz membranlarını etkiler.
- Formaldehit üst solunum yollarında trigeminal sinir uçlarında uyarır ve solunum hızını düşürerek inhale edilen formaldehit miktarının azalmasına neden olur.



42

- Hayvan deneylerinde formaldehit maruziyeti sonrası hava yollarında DNA-protein arasında ki çapraz bağların sayısının arttığı gözlenmiştir.
- Anatomi öğrencileri ve çalışanları, histoloji teknisyenleri ve hemşireler en çok etkilenen grupta yer alırlar.



43

Formaldehite uzun süreli maruziyet

Solunum yollarına etkileri

- Kronik solunumsal hastalıklarda kötüleşme
- Allerjiyi artırma
- Akciğer kapasitelerinde azalma
- Burun mukozasında goblet hücre hiperplazisi
- Skuamoz metaplazi/displazi ve silia kaybı
- Koku duyusunda azalma ve
- Mukosilier klirenste yavaşlama

Uzak organlara etkileri

- Genotoksisite
- Gelişimsel toksisite
- Hepatotoksisite
- İmmunotoksisite
- Kanserojen



44

Ortofitoaldehit

- Endoskopların dezenfeksiyonunda gluteraldehite daha güvenli bir alternatif olarak kullanıma sunulmuştur.
- Göz ve mukozalara iritatan etkilidir.
- Lümenli aletlerde biofilm oluşturabilmektedir.
- Uzun süreli maruziyete bağlı cilt ve hafif solunum yolu iritasyonuna sebep olabileceği rapor edilmiştir.
- Ortofitoaldehit kalıntıları içeren sistoskopi işlem yapılan hastalarda anaflaktik reaksiyonlar gözlenmiştir.

45

Hidrojen peroksit

- İnsan vücudunda da oksijen radikalleri oluşmasına neden olmaktadır.
- Bu nedenle karsinojenik ve mutajenik potansiyele sahip olduğu endişesi doğmaktadır.
- Ancak yapılan *in vivo* çalışmalarda sağlıklı deneklerde bu radikallerin vücudun savunma mekanizmalarıyla etkisiz hale geldiği gözlenmiştir.

46

Perasetik asit



- Güçlü iritant
- Salgıları artırıcı
- Formaldehit kadar güçlü duyuşsal iritasyona sebep olduğu bulunmuştur.
- Nazal mukozadaki trigeminal sinir uçlarının iritasyonu sonucu refleks olarak solunum hızında azalma meydana gelmektedir.
- Toksik kalıntı bırakmamaktadır.

47

Sonuç olarak;

- Temizlik ve dezenfeksiyonda kullanılan kimyasallar hayatı kolaylaştırmakta ve hastalıklardan korunmaya yardımcı olmaktadır.
- Ancak bu kimyasalların zararlı etkilerinin de olduğu unutulmamalı, insan sağlığını ve çevreyi koruyucu önlemler alınmalıdır.



48

