

dersdeo

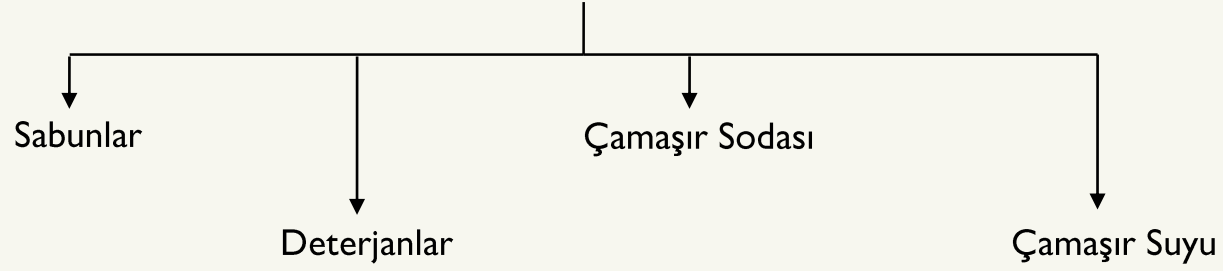
öğrenmenin en kolay yolu o!

KİMYA

HAYATIMIZDA KİMYA

İnsanların temizlik maddesi olarak suyun yanında ilk kullandığı ürünler: süt, bitki özleri, kül gibi maddelerdir. M.S. 200'lerde kullanılmaya başlanmış olan sabun, Orta Çağ'da kullanım alanı dışında bulaşıcı hastalıklara karşı dezenfektan olarak da kullanılmıştır. Sanayide sabun üretimi buhar makinelerinin bulunmasıyla başlamıştır.

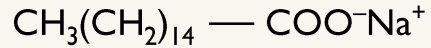
Temizlik Maddeleri



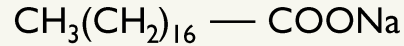
Sabunlar

Sabun, uzun zincirli ($C_{12} - C_{18}$) zayıf organik yağ asitlerinin alkali metal (Na, K) tuzlarıdır. Genel formülü

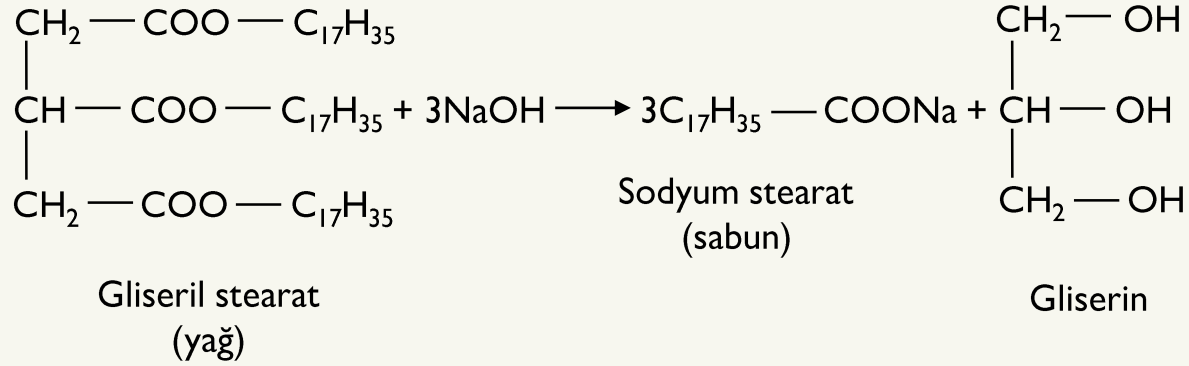
$R - COONa$, $R - COOK$ dir.



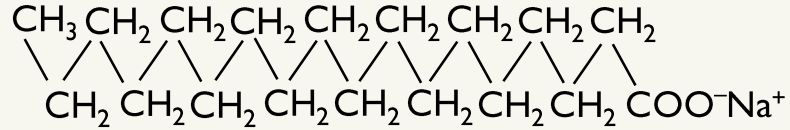
Sodyum Palmitat
(Sabun)



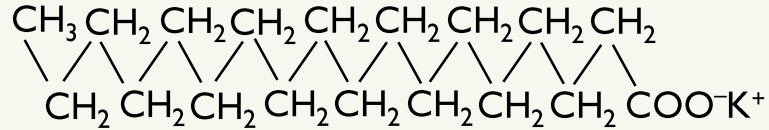
Sodyum Stearat
(Sabun)



Yağ asitlerinin sodyum tuzuna sert sabun (beyaz sabun), potasyum tuzlarına ise yumuşak sabun (arap sabunu) denir.



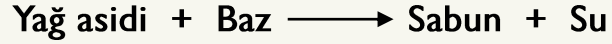
Sodyum stearat (Beyaz sabun)



Potasyum stearat (Arap sabunu)

Sabun:

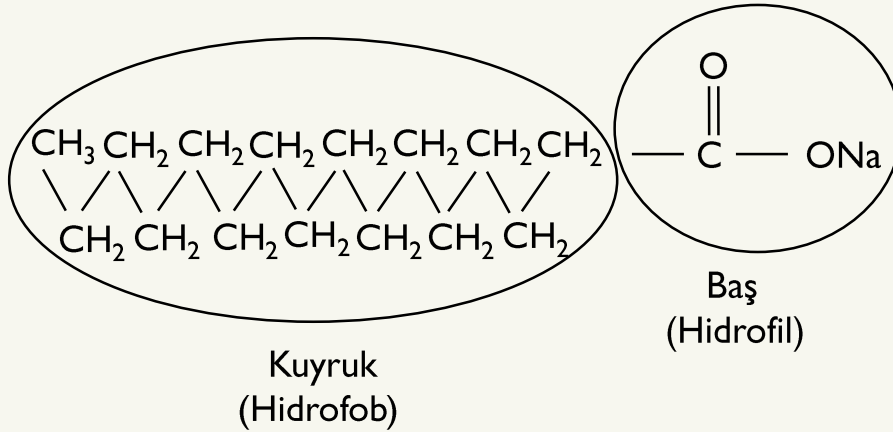
- Doğal bir kir çözücüdür.
- Yağ asitlerinin kuvvetli bazlarla eritilmesiyle üretilir.



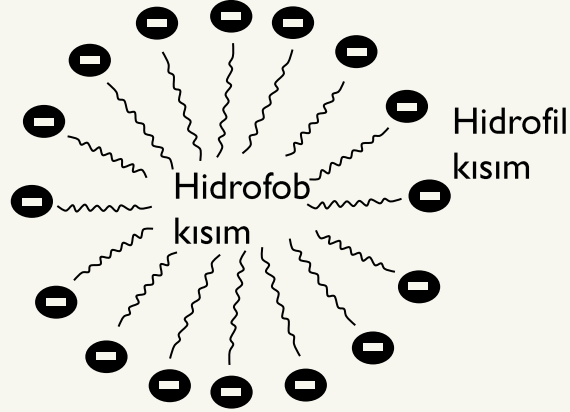
- Karboksilli asitlerin sodyum veya potasyum tuzlarıdır.
- Al, Mg, Ca, Ba, Li, Zn, Pb, Co ve Cu gibi metal katyonlarının yağ asitleri ile oluşturduğu sert sabunlar suda çözünmezler. (Suda kolay yumuşamazlar.)

Sabun molekülleri iki kısımdan oluşur; suyu sevmeyen (hidrofob) ve suda çözünmeyen kısmına 'kuyruk', suyu seven (hidrofil) ve suda çözünen kısmına ise 'baş' denir.

Sabun molekülünün kuyruk kısmı apolar, baş kısmı ise polardır.



Kirler, genel olarak apolar yapıda olan yağlardır. Sabun ile su karşılaştığında sabunun polar ucunu su molekülleri çeker. Sabunun apolar ucu da elbisede yumuşamış olan polar kiri sarar.



Su molekülleri sabunun anyon kısmını çeker ve böylece kir, ortamdan çözeltiye geçmiş olur.

NOT: Sert sularda özellikle Mg^{+2} ve Ca^{+2} iyonları vardır. Sabunlardaki anyon kısmı bu katyonlarla bileşik oluşturarak çökerler. Bu sebeple sabunun önemli kısmı çökmüş olur. Yumuşak sularda sabunun temizleme gücü daha yüksektir.

Sabun Yapımında Kullanılan Malzemeler

Yağlar: Sabun yapımında kullanılan yağ asitleri doğada serbest olarak bulunan 12,14,16 ve 18 karbon taşıyan yağ asitleridir.

Sabunun ana ham maddesi hayvansal (eritilmiş iç yağı, keçi yağı) ve bitkisel yağlarla (zeytinyağı, mısır yağı, bitkisel margarin, bitkisel öz yağlar) yağ asitleridir.

- Bu yağ asitleri hayvansal ve bitkisel yağ asitlerinden elde edilir.
- Hayvansal yağlardan elde edilen sabunlar serttir ve suda yavaş çözünür.
- Bitkisel yağlardan yapılan sabunlar suda kolay çözünür ve köpürürler.

Su: Sabun yapımında verimin yüksek olmasını sağlamak için sertlik düzeyi düşük sular kullanılır. Çünkü sert suda bulunan Ca^{+2} ve Mg^{+2} iyonları, sabunda yer alan anyonla birleşerek suda çözünmeyen tuzları oluşturarak çökerler.

Tuz: Sabun yapımında çözelti içerisinde birikmiş olan maddeler tuzla temizlenir. Yüksek kalitede kullanılan tuzlarla; sabunun, gliserin ve diğer katkı maddelerinden ayrıştırılması sağlanmaktadır.

Talk: Sabunun verimini artırmak için kullanılır.

Sodyum Perborat: Sabun tozu yapımında kullanılır.

Potasyum Klorür: Tuzla aynı görevi görmekte ve arap sabunu yapımında kullanılmaktadır.

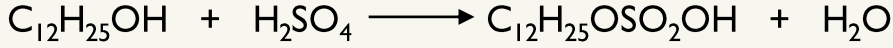
Silikatlar: Çamaşır sabunlarının verimini artırmak için kullanılır.

Deterjan

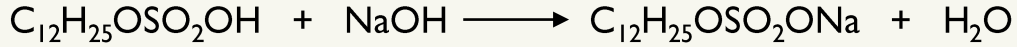
Deterjan, uzun hidrokarbon zincirli sülfat ve sülfonatların sodyum tuzlarıdır. Dodesil benzen sülfonat, deterjanın aktif maddesidir.

Deterjan aynı zamanda kir çözücü anlamına gelmektedir. Sabun gibi kirleri ve yağ lekelerini söker. Deterjanlar çamaşır, bulaşık, mutfak, banyo temizliğinde kullanılabilen ve katı veya sıvı halde bulunabilen maddelerdir. El ve yüz temizliğinde kullanılmazlar. Deterjanların en önemli özelliği sert sularda köpüren yapıya sahip olmalarıdır. Çoğunlukla petrol ve türevlerinden elde edilirler. En çok kullanılan deterjan **sodyum lauril sülfattır**.

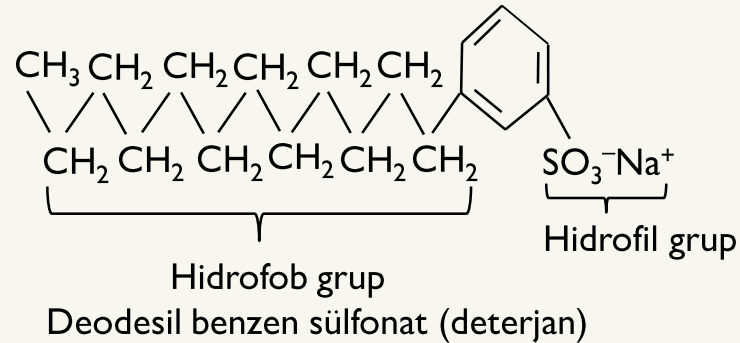
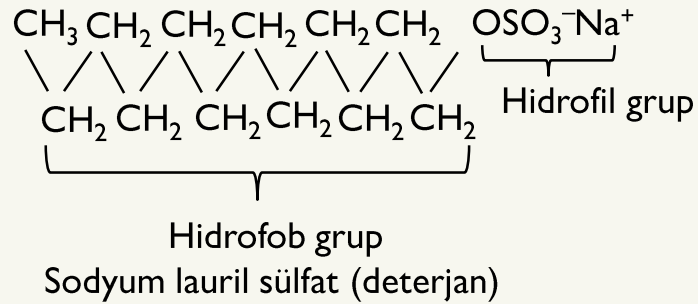
Eldesi:



Lauril alkol Sülfirik asit Lauril hidrojen sülfat



Lauril hidrojen
sülfat Sodyum
hidroksit Sodyum lauril
sülfat
(ETERJAN)



Yapısında benzen () halkası bulunan deterjanlar insan sağlığına ve çevreye daha çok zarar verir.

- Deterjan sert suda daha iyi temizler.
- Deterjan ve sabun sıcak suda daha etkindir.
- ✓ Beyazlatıcı
- ✓ Yumuşatıcı
- ✓ Köpürtücü
- ✓ Ağartıcılar
- ✓ Dezanfektan
- ✓ Düzeltici

Sabun ve Deterjanın Kiri Temizlemesi

Genellikle polar maddeler polar çözücülerde, apolar maddeler de apolar çözücülerde daha iyi çözünür. Kirlerin yapısında yağ ve benzeri apolar organik maddeler bulunur. Su, polar yapılı molekül olduğundan kiri çözemez. Birçok kiri temizlemek için tek başına su yeterli değildir.

Sabun ve deterjanın yapısında polar (hidrofil) ve apolar (hidrofob) kısımlar bulunduğu için kirlerin temizlenmesinde kullanılmaları uygundur. Moleküldeki hidrofob kısım kir ile, hidrofil kısım ise su ile etkileşime geçerek kirin su yardımıyla yüzeyden ayrılmasına neden olur. Ayrılan kirler suya karışır. Böylelikle kir yapıştığı yüzeyden ayrılmış olur.

Sabun ve Deterjanların Ayırt Edici ve Ortak Özellikleri

Sabunların Genel Özellikleri

- Bitkisel ya da hayvansal yağlardan elde edilirler.
- Doğal olduklarından, insan vücuduna etkileri yoktur.
- Kıyafetlere zararları vardır.
- Sıcak sularda daha etkili temizlerler.
- Zamanla temizleme gücünü kaybederler.

- Sert sularda bulunan metal iyonlarıyla çökelek oluştururlar.
- Su kirliliğine sebep olmazlar.
- Çevreye zararları yoktur.

Deterjanların Genel Özellikleri

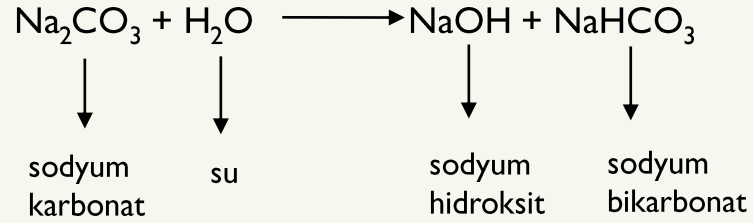
- Petrol türevlerinden sentetik olarak elde edilirler.
- İnsan vücuduna etki ederler.
- Çevre kirliliğine sebep olurlar.
- Sert sulardaki iyonlardan çok az etkilenirler.
- Soğuk suda bile iyi temizlerler.
- Kıyafetleri fazla yıpratmazlar.

Çamaşır Sodası

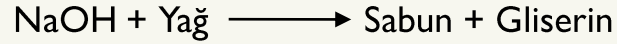
Çamaşır sodası; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ formülü ile gösterilen sodyum karbonat dekahidrattır.

Çamaşır sodasının en önemli özelliği sularda sertlik yapan iyonları (Ca^{2+} ve Mg^{2+}) karbonatları halinde çöktürüp ortamdan uzaklaştırdığı için, sert sularda bile temizleme özelliği göstermesidir.

Sodyum karbonat su ile hidroliz olur.



Kirin yapısındaki yağ, oluşan NaOH maddesi ile hidrolize uğrayarak sabunlaşır ve yağ çözünür hale gelir.

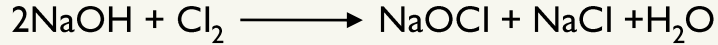


Bundan dolayı çamaşır sodasının yağı temizleme özelliği vardır.

Çamaşır Suları

Etken maddesi sodyum hipoklorit (NaClO) olan ve maddeleri beyazlatmak veya ağartmak için kullanılan kimyasal maddelere çamaşır suyu denir.

Sanayide aşağıdaki tepkimeye göre elde edilir.



Çamaşır suyu, oksidasyon yoluyla beyazlatan bir maddedir. Hipokloritler ısı ve ışık etkisiyle hızla bozunduklarından serin ve karanlık depolarda saklanmalıdırlar.

Ev tipi çamaşır suyu yaklaşık kütlece %5 sodyum hipoklorit (NaOCl) içerir. Çözeltide Na^+ ve OCl^- iyonları vardır.

Hipoklorit (OCl^-) iyonları sulu çözeltilerinde, zayıf HClO asidini vererek hidroliz olurlar. Bu nedenle güçlü yükseltgendirler. Yükseltgen özellikleri nedeniyle de renk giderici ve beyazlatıcı (ağartıcı) olarak kullanılırlar.



Çamaşır suları 2 çeşittir:

1. Klorlu çamaşır suları
2. Oksijenli çamaşır suları

I - Klorlu Çamaşır Suyu: Sodyum hipokloritin % 5 lik çözeltisidir.

- Beyazlatıcı ve parlatıcı özelliğe sahiptir.
- Mikrop öldürücü özelliğe sahiptir.
- Ucuzdur.
- Renkli çamaşırlarda kullanılmaz.

2- Oksijenli amaşır Suyu : Bunların en önemlileri sodyum perborat ($\text{NaBO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) ve sodyum perkarbonat ($2\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) tır.

Oksijenli amaşır suları, klorlu çamaşır sularına göre;

- Daha pahalıdır.
- Pamuklu ve keten kumaşlarda kullanılır.
- Her renk kumaşta kullanılabilir.
- Kumaşları fazla yıpratmaz.

Çamaşır Suyu Nasıl Ağartır?

Renkli maddelerde rengi veren pigment maddesidir. Pigment molekölölöl içindeki karbon atomları arasında çift bağ vardır. Yükseltgen özelliği sayesinde çamaşır suyu, çiftli bağdaki bağın birini koparıp tekli bağa dönüştürerek pigmentin ışığı soğurma etkisini ortadan kaldırır ve renksiz bir yüzeyin oluşmasına neden olur.

Tuz Ruhu

Tuz ruhu hidroklorik asitin % 18'lik çözeltisidir.

- Dezenfektan özelliği nedeniyle evlerde temizlik malzemesi olarak kullanılır.
- Sanayide metal oksitlerinin saflaştırılmasında kullanılır.

Günlük ev işlerinde kullanılan temizlik ürünlerinin birçoğu asidik ve bazik özellik gösteren çözücü maddelerdir.

HCl, HNO₃: Kireç çözücü

NaOH, KOH: Yağ çözücü, lavabo açıcı

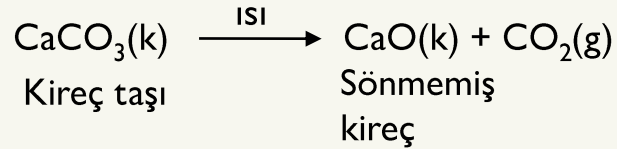
H₂SO₄HCl: Tuvalet temizleyici

Yaygın Malzemeler

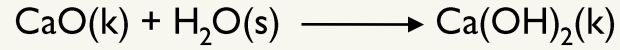
Sönmüş ve sönmemiş kireç

Kireç taşından saf haldeki CaCO_3 üç basamakta elde edilir:

- I. Kireç taşının ısısal bozunması (kalsinasyon) ile sönmemiş kireç elde edilir.



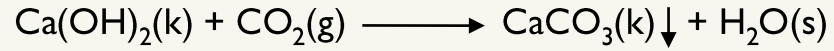
2. Sönmemiş kireç (CaO) su ile tepkimeye girerek söndürülür. Isı veren bir tepkimeyle beyaz bir toz olan sönmüş kireç elde edilir.



Sönmemiş
kireç

Sönmüş
kireç

3. Sulu $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{k})$ süspansiyonundan $\text{CaCO}_3(\text{k})$ çöktürülür.



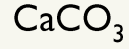
- Sönmüş kireç; kum, çimento ve su ile karıştırıldığında **kireç harcı** elde edilir. Kireç harcının en önemli özelliği bağlayıcı özellik göstermesidir.
- Agregaların (kum, çakıl) kireç veya çimento ile oluşturduğu hamur kıvamındaki karışıma **harç** denir.
- Harç içerisinde bulunan sönmüş kireç (Ca(OH)_2) havada bulunan CO_2 ile birleşerek CaCO_3 haline dönüşür.
- Kireç, sıva ve harç yanında hazır beton ve tuğla üretiminde de kullanılır.

- Kille kireç taşının fırınlarda pişirilmesiyle **çimento** elde edilir. Çimentoya kum, kireç karıştırılarak **sıva** elde edilir.
- Çimento, çakıl, kum ve suyun karıştırılmasıyla **beton** elde edilir.
- Çimentonun ana maddeleri; kireç taşı, kil, marndır. Marn, kil ve kireçtaşı karışımı olan bir maddedir.
- Kalsiyum karbonatın kristal şekline kalsit denir.
- Kireçtaşı yataklarında zamanla oluşan kireçtaşı kristallerinin sağlam yapısına mermer denir.

MADDE

FORMÜLÜ

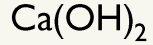
Kireç taşı



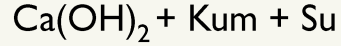
Sönmemiş kireç



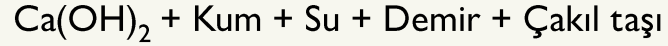
Sönmüş kireç



Harç



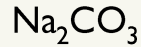
Beton



Kum



Çamaşır sodası



Cam ve Bileşenleri

Cam günlük yaşantımızın birçok alanında kullanılan bir maddedir. Pencere camlarından aynaya, bardaktan televizyon monitörüne, gözlükten lambaya kadar birçok kullanım alanı bulunmaktadır.

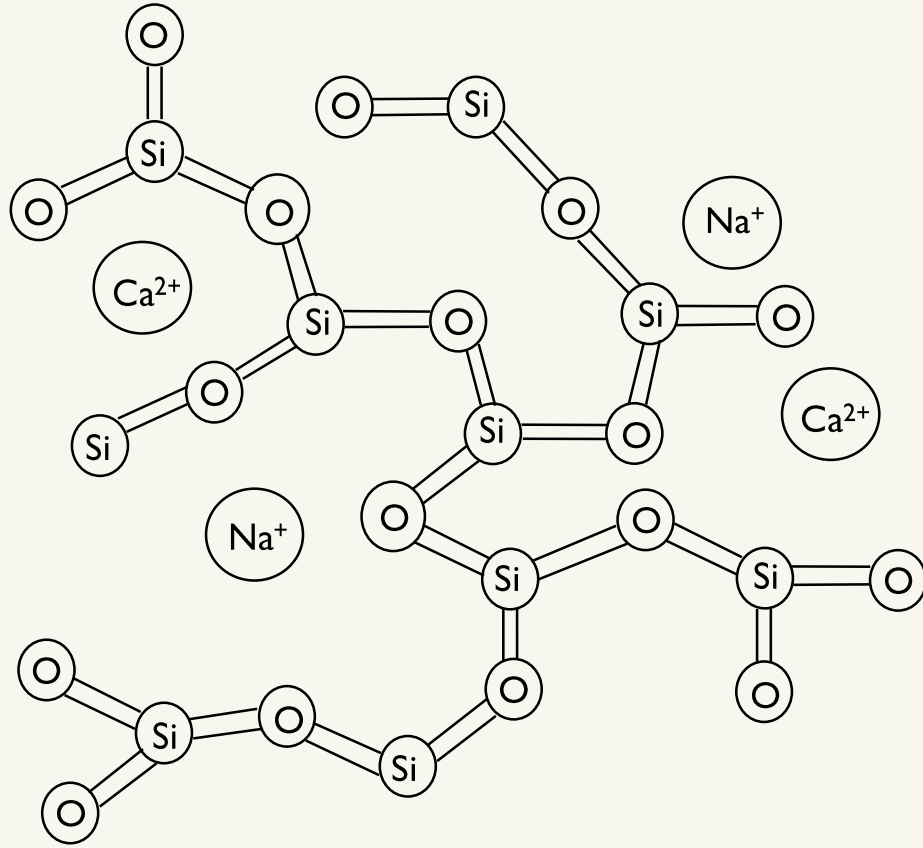
- Kullanım alanının bu genişliği, saydam olması, hammaddesinin ucuz ve bol olması, paslanmaması, su geçirmemesi, sağlıklı ve çevre dostu olmasından kaynaklanmaktadır.

Cam,

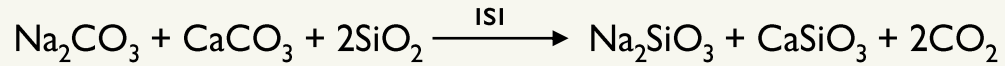
- Sıvılardakini andıran şekillenmemiş (amorf) yapıda bir katıdır.
- Belirli erime noktası olmayan geniş bir sıcaklık aralığında, önce yavaş yavaş yumuşayıp sonra eriyen bir katıdır.
- Kristallenmeyi önleyecek kadar viskozitesi (akmaya karşı gösterilen direnç) yüksek olan aşırı soğumuş bir sıvıdır.
- Işığa karşı saydam bir katıdır.

Cam, kuvvetli kovalent bağ içeren düzensiz moleküldür. Camın ana maddesi kum (SiO_2)'dur. Kum oluşturulan SiO_2 yapısında sodyum, potasyum, magnezyum ve kalsiyum iyonları içeren maddelerle ısıtıldığında, bu iyonların SiO_2 moleküllerinin aralarına girmesiyle düzensiz bir yapı olan cam oluşur. Cam saf madde değil, bir karışımdır.

- Cam kimyasal maddelere karşı dayanıklı olmasına rağmen, HF asidi ve bazı bazik çözeltiler camı etkiler.



Pencere camının üretiminde kum (SiO_2), kireç taşı (CaCO_3), çamaşır sodası (Na_2CO_3) karışımı $1300\text{-}1500^\circ\text{C}$ ye kadar ısıtılarak eritildiğinde cam hamuru oluşur. Sonra cama istenen biçim verilir.



Cam Türleri

Kristal cam (kurşun camı): Pencere camında kullanılan kireç yerine kurşun oksit, sodyum oksit yerine potasyum oksit kullanılır. Yontulup işlenebilir. Kristal eşya, prizma ve mercek yapımında kullanılır. Işığı yayma ve yansıtma özelliği vardır.

Buzlu cam: Yapımında CaF_2 veya kemik küfü gibi saydam olmayan maddeler kullanılırken, tek yönlü görüntü sağlayan camların yüzeyleri ince gümüş tabaka ile kaplanır.

Lamine cam: İki veya daha fazla cam arasına polimer madde olan Polivinil butiral (PVB) konularak camlar birbirine yapıştırılır. PVB tabakası kırılma esnasında camın dağılmasına ve cisimlerin camdan rahatça geçişine engel olur.

Isıya dayanıklı camlar: Sıcaklık değişimine karşı dirençleri fazladır. Üretim sırasında borik oksit (B_2O_3) kullanılır. Borcam veya borosilikat camı olarak adlandırılır.

Cam Türleri

Bileşimi

Özellikler

Kullanıldığı Yerler

Sodakalsik
camı

% 5 oranında CaO

Yumuşaması düşük
sıcaklık aralığındadır.
Isıl şoklara ve kimyasal
maddelere karşı direnci
zayıftır.

Elektrik ampülü
Pencere camları

Kurşun camı
(Kristal cam)

Kirecin yerine % 80
oranında kurşun
oksit (PbO)

Kurşunoksit camın
yumuşama sıcaklığını
düşürür. Cama kolay
işlenebilme, ışığı yansıtma
ve yayma özelliği
kazandırır.

Gama ve X ışınlarından
korunmak amacıyla,
ayna yapımında, süs
eşyası, optik araç
yapımında

Borosilikat camı	% 11 oranında B_2O_3	Yüksek yumuşama sıcaklığına sahiptir ve ısıl şoklara yüksek direnç sağlar. Asitlere karşı dayanıklıdır.	Laboratuvar cam malzemelerinde, cam mutfak eşyası, optik araç yapımı
Alüminosilikat camı	% 20 den fazla Al_2O_3 az miktarda bor	Yumuşama sıcaklığı yüksek ve genleşme katsayısı küçüktür.	Termometre, yanma tüpleri yapımında
Silis camı	% 96 oranında Silis (SiO_2)	Genleşme kat sayısı küçük, çok sağlam oluşu nedeniyle UV ışınları çok iyi geçirir.	UV lambaları ile mikrop öldürücü özel lambaların yapımında

Cam
Mozaikler

Sb_2S_3 (Stibnit)
katılan camlar

Opak yapıdadır.
Işığı çok az
geçirir ve görüntü
vermez.

Duvar ve döşeme,
kaplama malzemesi
yapımında kullanılır.

Cam Köpüğü

Cam saf karbonla
ısıtılarak köpük
haline getirilir.

Buhar geçirmezlik,
yanmazlık, kimyasal
etkenlere dayanıklılık,
hafiflik

Isı yalıtım malzemesi
olarak kullanılır.

Seramik ve Porselen

Seramik, kelime anlamıyla yüksek sıcaklıkta pişirilmiş topraktır.

Seramikler, temel bileşenleri kil olan, heterojen, yapıları kristal ve camsı yapının bir karışımı olan alüminosilikat maddelerdir.

Safsızlık olarak Fe_2O_3 içerirler. Keramik malzemelerin kırmızı görüntüsü Fe_2O_3 ten kaynaklanır.

Tuğla, kiremit, fayans, kaplama malzemesi, sıhhi tesisat malzemesi, porselenler birer seramiktir.

Porselen, seramik ürünlerinden özellikleri en üst düzeye ulaşmış olanıdır. Porselen; gövde ve sır olmak üzere iki kısımdan oluşmuştur.

Porselenin ana maddeleri kil (kaolin-kaolen), kuars (kum) ve feldspattır. Feldspat granit kayalarda bulunan bir çeşit mineraldir. Sırlı porselenlerde az oranda, sağlık ürünlerinde daha fazla oranda bulunur.

Kaolin + Kuars + Feldspat + ısı $\longrightarrow$ Porselen

Porselenin temel malzemeleri:

- 1) Kaolin (Çin Kili): Kolay yoğurulmayı sağlar.
- 2) Kum (SiO_2): Sert yapı kazanmasını sağlar.
- 3) Feldspat (Alüminyum silikat): Camsı yapıyı kazandırır.

Porselen İmalatı:

1. Kaolin + Kum + Feldspat önce bir dizi işlem sonunda toz haline getirilir.
2. Şekil verildikten sonra bisküvi kıvamına gelinceye kadar ısıtılır. (1000-1500°C)
3. Gerekli sırlama işlemleri yapılır.
4. Sırlanmış porselen tekrar yüksek sıcaklığa kadar ısıtılır ve son ürün elde edilir.

Seramiğin Sırlanması

Sırlanma işlemi seramiğin su geçirmesini önlemek, görünüşünün güzel olması, kir tutmaması ve kolay temizlenmesi gibi nedenlerle yapılır.

Sırlama işlemi iki şekilde gerçekleşir. İlkinde yüksek sıcaklıkta ısıtılan seramiğin camlaşması, ikincisinde ise seramik üzerine metal oksitler sürülerek ısıtılması, metal oksidin camlaşmasıyla seramik sırlanmış olur.

Sırlama işleminde genellikle SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Na_2O , SnO gibi metal oksitleri kullanılır.

Kil (Kaolen-Kaolin)

1. Kili oluşturan maddeler sulu alüminyum silikattır. Formülü $m\text{Al}_2\text{O}_3$, $n\text{SiO}_2$, $p\text{H}_2\text{O}$ dur.
2. Killi toprak saflaştırıldığında “kaolinit” adını alır. Seramik üretiminde toz haline getirilmiş kaolinitler kullanılır.
3. Porselenler seramik olarak tanımlanan ürünlerin en üst özelliklerine sahip maddelerdir.

Porselen ve Seramik Arasındaki Farklar

- Ham maddelerin bileşenleri farklıdır.
- Seramiklerin pişirim sıcaklığı, porselenlerin pişirim sıcaklığından düşüktür.
- Porselen ışığı geçirir, suyu geçirmez.
- Seramik gözenekli, porselen gözeneksiz yapıya sahiptir.
- Porselen, seramiğe göre daha dayanıklıdır.

Boyalar ve Bileşenleri

Uygulandığı yüzeyde film tabakası oluşturarak fiziksel ve kimyasal etkilere karşı koruyan kimyasal maddelerdir.

İki tür boya vardır:

1. **Su Bazlı Plastik Boyalar:** Çözücüsü su olan boyalardır. Sürüldüğü yüzeyin dış ortamla hava alışverişini kesmedikleri için zararsızdır. Kolay kururlar ve kururken ortama zararlı madde salmazlar.
2. **Yağlı (Sentetik) Boyalar:** Çözücüsü organik madde (tiner, alkol, toluen, ksilen..) olan boyalardır. Yağlı boyaların sürüldüğü yerleri kaplama oranı çok yüksektir, bu sebeple dış ortamla hava alışverişini keserler. Bu durum sağlık açısından zararlıdır. Ayrıca organik çözücülerin de sağlığa olumsuz etkileri vardır.

Boyaların Bileşenleri

Boyalar; pigmentler (renklendirici), bağlayıcılar (reçineler), çözücüler ve kimyasal katkıları olmak üzere dört bileşenden oluşur.

1) Çözücüler (İncelticiler)

Boyanın kimyasal özelliklerinde değişiklik yapmadan boyayı incelten, boyanın uçucu kısmını oluşturan kimyasal sıvılardır. Boya akışkanlığını istenilen seviyeye getirmek için kullanılır.

Plastik esaslı boyalarda inceltme işlemi su ile yapılırken yağlı boyalarda daha çok tiner, aseton, toluen, ksilen gibi çözücüler kullanılır.

2) Bağlayıcılar (Reçineler)

Boyadaki pigment (renklendirici) ve dolgu maddelerini bağlayarak boya tabakasını oluşturan maddelerdir. Bağlayıcılar, boyanın karakterini ve özelliklerini belirler.

Örneğin; boyanın diğer katmanlarla uyuşup uyuşmaması, kuruma şekli, süresi, dayanıklılığı, uygulama biçimi gibi karakteristik özelliklere sahiptir.

3) Örtücü ve Renklendiriciler (Pigmentler)

Bağlayıcı ve çözücü içerisinde çözülmeyen toz halindeki katı taneciklerdir. Boyaya renk vermesinin yanında parlaklık, örtücülük, fiziki ve kimyasal dayanıklılık boyaya sağladığı özelliklerdir.

4) Kimyasal Katkılar

Boyaya çok az miktarda girer ve boyanın istenmeyen değişimlerini önlemek, boyanın özelliklerini iyileştirmek için kullanılır. Küfe dayanıklılık, akışkanlık, köpük kesiciler, anti bakteriyeller, UV ışınlarından koruyucu maddeler örnek verilebilir.

Renklendiricilerin sahip olması gereken özellikler aşağıdaki gibidir:

- Suda çözünmemeli.
- Yağlarda çözünmemeli veya çok az çözünmeli.
- Işık ve hava koşullarından zarar görmemeli.
- Sürüldüğü yeri örtücü olmalı.

Bazı örtücü ve renklendiricilere örnek olarak; titanyum dioksit, çinko oksit, demir oksit, çinko kromat verilebilir.

Alaşımlar

İki veya daha fazla metalin çeşitli oranlarda eritilerek karıştırılmasıyla oluşan homojen karışıma alaşım denir.

Saf metallerin yapılarına uygun kullanım alanları vardır. Fakat bu özellikler dayanıklılık ya da çeşitli fiziksel özellikler yönünden sınırlıdır. Bu nedenle metallerin kullanım alanlarını genişletmek ya da işlenmelerini kolaylaştırabilmek için farklı metaller bir araya getirilerek alaşımlar oluşturulur.

Alaşımlar karışımdaki metallerin özelliklerinden farklı özellikler gösterirler. Örneğin kendilerini oluşturan saf metallere göre daha sert, dayanıklı ve parlak özelliktedirler. Bunun yanı sıra iletkenleri az olup, kimyasal etkilere karşı daha dayanıklıdırlar. Erime noktaları, bileşenlerinin oranına göre değişmektedir.

Alaşımlar iletkenleri ve parlaklıkları yönüyle metallere benzemektedir. Ancak alaşımı oluşturan metallerden;

- Daha zor tel ve levha haline gelebilme,
- Daha sert olma,
- Daha kolay erime,
- Döküme daha uygun olma,
- İletkenliklerinin daha az olması,
- Kimyasal olaylara daha dayanıklı olma

yönüyle farklılık göstermektedirler.

Alaşımlar, örgü boşluğu oluşması ve yer değiştirme olmak üzere iki şekilde oluşmaktadır. Örgü boşluğu oluşmasında, alaşımı oluşturan çözücü elementin atomları çok büyük olduğundan kristal yapıdan atomlar çıkmadan, aradaki boşluklara çözünecek olan elementin atomları yerleşmektedir. Çelik oluşumunda demir atomları ile karbon atomlarının durumu burada örnek olarak verilebilir.

Yer değiştirmede ise bir metalin atomları ile diğer elementin atomları yer değiştirmektedir. Çinko ve bakırdan oluşan pirinç, yer değiştirme ile oluşan alaşım tipine örnek olarak verilebilir.

Alaşımların Üretilmesinin Nedenleri

- Metallerin fiziksel özelliklerini değiştirmek suretiyle kullanışlı hale getirmek
- Ürün maliyetini düşürmek
- Aşınmayı önlemek
- Dış ortamın etkilerine karşı dayanıklılığı artırmak

Bazı Alaşımların Bileşimleri ve Kullanım Alanları

Alaşımların Adı	Alaşımda En Fazla Bulunan Metal	Karışma Yüzdesi	Kullanıldığı Yer
Altın para	Altın	Au: % 90, Cu: % 10	Altın paralarda
18 ayar altın	Altın	Au: % 75, Cu: % 25	Mücevhercilikte
Beyaz altın	Altın	Au: %65, Ni: % 35	Mücevhercilikte
Çelik	Demir	% 50' den fazla demir, % 1,5 karbon	Çivi, zincir, ray, bıçak, kaporta yapımında

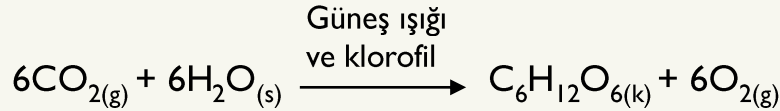
Sert demir	Demir	Fe: % 86, Si: % 14	Asit tanklarında
Manganez çeliği	Demir	Fe: % 86, Mn: % 14	Kasa ve dolaplarda
Nikel çeliği	Demir	Fe: % 94, Ni: % 6	Asma köprü yapımında
Krom çeliği	Demir	Fe: % 85, Cr: % 12, Si : % 3	Mutfak malzemesinde
Durulamin	Alüminyum	Al: % 95, Cu: % 4. Mg: % 1	Uçak endüstrisinde ve bisikletlerde
Wood metali	Bizmut	Bi: % 50, Pb : % 25 Sn: % 12,5, Cd: % 12,5	Elektrik sigortalarında

Pirinç	Bakır	Cu: % 65, Zn: % 35	Müzik aletlerinde, elektrik malzemesi imalatında, kapı kollarında
Bronz	Bakır	Cu: % 82, Sn: % 16, Zn: % 2	Madalya ve heykellerde
Mermi, Saçma	Kurşun	Pb: % 99,5, As: % 0,5	Silah sanayiinde
Matbaa metal	Kurşun	Pb: % 82, Sb: % 15, Sn: % 3	Harf dökümünde
Malgamalar	Cıva	Hg + Sn, Cu, Au, Ag	Dişçilikte
Nikrom	Nikel	Ni: % 60, Cr: % 15, Fe: % 25	Elektrik demiri ve ızgarasında
Platinium	Platin	Pt: % 95, Ir: % 5	Mücevhercilikte

Biyolojik Sistemlerde Kimya

Fotosentez

Klorofil bulunduran canlıların ışık enerjisi yardımıyla karbondioksit ile sudan glikoz ve oksijen üretimine fotosentez denir.



Fotosentez indirgenme yükseltgenme tepkimesidir. Bu tepkimede karbon (C) indirgenmiş, oksijen (O) yükseltgenmiştir.

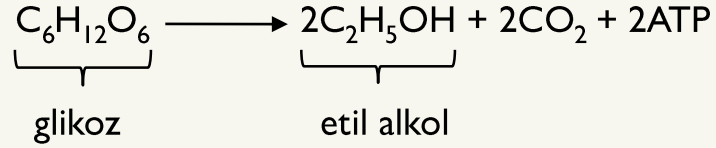
Üretilen glikoz, diğer besinler için başlangıçtır. Glikozun polimerleşmesi ile nişasta, selüloz gibi karbonhidratlar oluşur. Glikoz, topraktan alınan minerallerin kullanılmasıyla protein ve yağ gibi çeşitli kimyasal maddeler üretir.

Solunum

Canlıların enerji elde etmek için organik besin maddelerini parçalamalarına solunum denir. Canlılarda organik bileşikler iki şekilde parçalanır. Bunlar oksijenli ve oksijensiz parçalanmadır.

I- Oksijensiz Solunum:

Besinlerin oksijensiz ortamda enerji elde etmek için parçalanmasıdır.

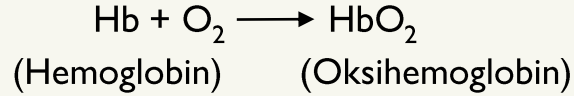


Oksijensiz solunumda besinin parçalanması tam olarak gerçekleşmediği için oksijenli solunuma göre daha az enerji üretilmektedir. Bu olaya aynı zamanda **fermantasyon** adı verilmektedir.

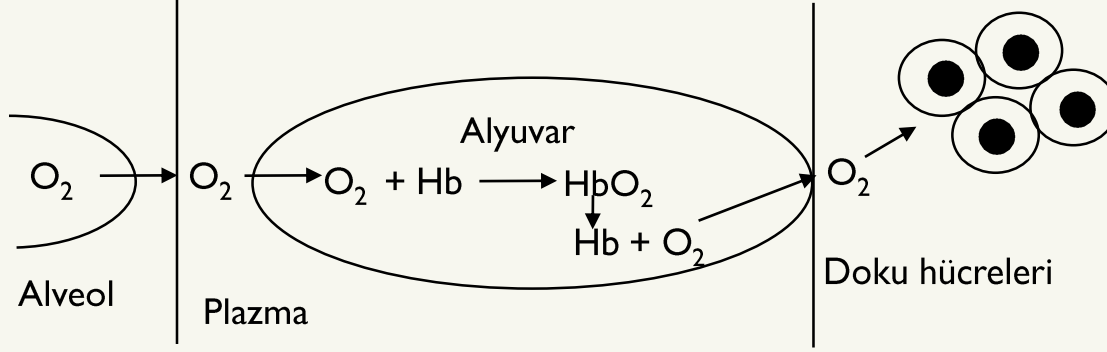
2- Oksijenli Solunum:

Oksijenli solunum için gerekli olan oksijen, dışarıdan akciğerlere gelen havadan sağlanır.

O₂ difüzyon ile akciğerlerdeki alveollerden kana karışır ve böylelikle akciğer kılcallarındaki O₂ miktarı artar. O₂ nin büyük bir kısmı plazmada alyuvarlar (eritrositler) içindeki hemoglobin ile birleşerek oksihemoglobini oluşturur.



Oksihemoglobin miktarı fazla olan temiz kan, dokulardaki kılcal damarlara kadar taşınır. Oksihemoglobindeki O₂ burada ayrılarak oksijen miktarı az olan doku hücrelerine geçer ve dokuda solunum tepkimesine katılır.



Oksijenin dokulara taşınması

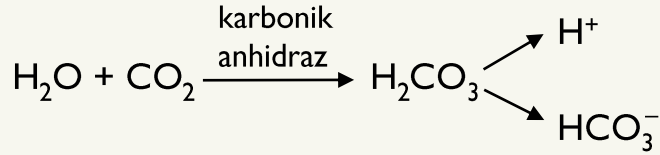
Karbondiyoksit Taşınması ve Boşaltımı

Oksijenli solunum sonucunda dokularda oluşan $\text{CO}_{2(g)}$ asidik bir maddedir ve vücuttaki pH dengesinin bozulmaması için organizmadan uzaklaştırılması gerekir.

Doku hücresinde oluşan CO_2 , önce difüzyonla hücrelerin içinde bulunduğu doku sıvısına, oradan da difüzyonla doku kılcalıklarına geçer. Doku kılcalığına geçen CO_2 kanda 3 şekilde taşınmaktadır:

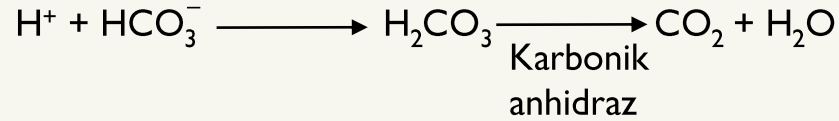
1. Hemoglobinle bağlanmış halde (HbCO_2)
2. Kan plazmasında çözünmüş halde
3. Bikarbonat (HCO_3^-) iyonu halinde

Kan plazmasına geçen CO_2 'nin büyük bir bölümü alyuvar hücresine girer ve alyuvardaki su ile birleşir. Bu olayda karbonik anhidraz enzimi görev yapar. Oluşan karbonik asit çok kararsız olduğundan hemen iyonlarına ayrışır.



Oluşan H^+ iyonu kanın asitliği artmasın diye hemoglobin tarafından tutulur. HCO_3^- ise alyuvarlardan kan plazmasına geçerek alveol kılcallarına kadar taşınır.

Akciğer kılcallarında, plazmadaki HCO_3^- tekrar alyuvara girer, hemoglobine bağlanmış hidrojen, hemoglobinden ayrılır. HCO_3^- ve serbest kalan H^+ alyuvar içerisinde tekrar birleşerek H_2CO_3 oluşturur. Oluşan H_2CO_3 karbonik anhidraz enzimi sayesinde CO_2 ve H_2O 'ya dönüşür.



Alyuvarlarda oluşan bu CO_2 önce difüzyonla kan plazmasına, oradan da difüzyonla akciğer alveolüne geçer ve nefes verme olayı ile vücuttan uzaklaştırılır.

Fotosentez

Amacı besin üretmektir.

Enzim kullanılır.

Oksijen üretilir.

Işık enerjisi kimyasal enerjiye çevrilir.

Sadece ışıklı ortamda gerçekleşir.

Hayvanlar ve mantarlarda görülmez.

Oksijenli solunum

Amacı enerji (ATP) elde etmektir.

Enzim kullanılır.

Oksijen kullanılır.

Kimyasal bağ enerjisi ATP ye çevrilir.

Işıklı ve karanlık ortamda gerçekleşir.

Tüm alemlerde görülür.

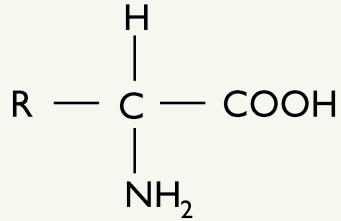
Sindirim

Büyük moleküllu besin maddelerinin (karbonhidrat, yağ, protein.. vb) hidroliz yoluyla yapı birimlerine parçalanıp kana geçebilecek hale gelmesine sindirim adı verilir. İnsanda hidroliz sistemi, ağız, yemek borusu, yutak, mide, ince ve kalın bağırsaktan oluşur.

a) Protein Sindirimi:

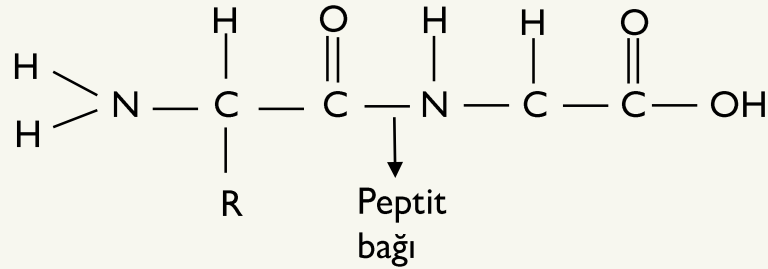
Aminoasitlerin birbirine bağlanmasıyla oluşan büyük moleküllü organik bileşiklere protein denir.

Bir aminoasitin genel yapısı;

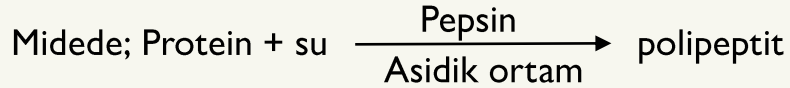


şeklindedir.

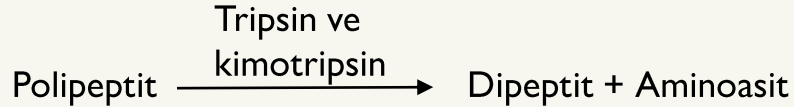
Doğada 20 çeşit aminoasit vardır. Aminoasitin çeşitliliğini R ile gösterilen gruplar belirler. R ile gösterilen bu gruplar CH_3 , C_2H_5 ... olabilir. Aminoasitler peptit bağları ile bağlanarak proteinleri oluştururlar.



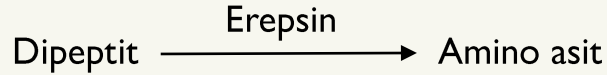
Proteinlerin sindirimi midede başlayıp ince bağırsakta devam eder ve yine ince bağırsakta sonlanır.



Mideden gelen polipeptitler onikiparmak bağırsağına geçerek pankreas tarafından salgılanan tripsin ve kimotripsin enzimleri ile dipeptit ve aminoasitlere dönüşür.



Dipeptit molekülleri ince bağırsaktan salgılanan erepsin enzimi sayesinde amino asitlere ayrışır.



Sonuçta oluşan amino asitler, hücre zarından geçebilecek kadar küçük olduğu için ince bağırsaktan kan damarlarına geçerek hücrelere götürülür.

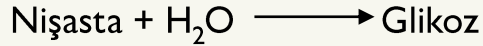


b) Karbonhidrat Sindirimi

Ekmek, patates, makarna, pirinç gibi gıda maddeleri karbonhidrat içeren besin maddeleridir.

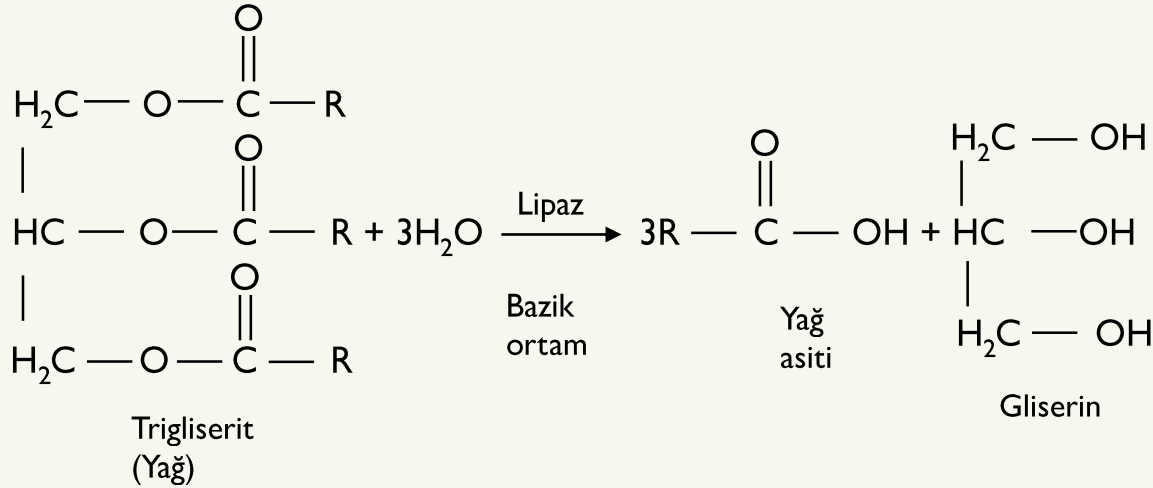
Karbonhidratların temel maddelerinden bir tanesi glikozdur ve nişasta glikoz polimeridir. Glikoz moleküllerinin dehidratasyonundan nişasta oluşur.

Nişastanın sindirimi ağızda başlar. Bazik çözelti olan tükürükte bulunan amilaz enzimi ile nişasta hidrolize uğrayarak bir kısmı parçalanır, parçalanmayan kısım mideye geçer. Mide asidik olduğundan amilaz enzimi etkisizleşir. Nişasta midede sindirilmeden onikiparmak bağırsağına gider. Onikiparmak bağırsağında hidrolize uğrayarak glikoza dönüşür. Böylece nişasta sindirimi tamamlanmış olur.



c) Yağların Sindirimi

Yağlar (trigliseritler), yağ asiti ve gliserol adı verilen yapıtaşlarının birleşmesiyle oluşmuş polimerlerdir. Yağların sindirimi ince bağırsakta başlar ve yine ince bağırsakta sonlanır. Ağız ve midede yağ sindirimi olmaz. Yağ molekülleri pankreastan salgılanan lipaz enzimi ile sindirime uğrar.



Çevre Kimyası

Doğadaki O₂ ve CO₂ Dengesi

Dünyanın oluşumundan günümüze kadar geçen zaman içinde kendiliğinden oluşan olaylar sonucunda kurulan dengeye **doğal denge** denir.

Son yüzyılda bilim, teknoloji ve sanayideki gelişmeler doğal dengeyi bozmaktadır.

Özellikle son yüzyılda fosil yakıtların kullanılmasıyla oluşan kimyasal maddelere karşı doğal denge kendini koruyamamış ve doğal dengenin bozulmasına neden olunmuştur.

Örneğin; karbon kaynaklarından fazlaca oluşan CO_2 gazına karşılık aynı hızla CO_2 geri dönüştürülemediğinden var olan doğal denge bozulmuştur.

Doğadaki oksijen, fotosentez yoluyla elde edilmektedir. Oksijen canlıların yaşamında en temel maddedir.

Atmosferdeki oksijen % 21 oranındadır. Atmosferdeki oksijenin % 70 i denizlerden % 30 u ise karalardan gelir. Canlılarda O_2 gazının bir kısmı CO_2 'ye çevrilir.

Gübrelerin Çevreye Etkisi

Bitkilerin beslenmesi için gerekli olan elementleri sağlayan maddelere **gübre** denir. Gübreler toprağa katılarak bitkilerin büyümesine ve gelişimine katkıda bulunurlar.

Gübrelerin faydalarının yanında aşırı ve dikkatsiz kullanımında zararları da vardır. Örneğin azotlu gübreler.

Kullanılabilir azot ile bitki ihtiyacı arasındaki denge korunmaktadır. Fakat topraktaki azot fazlalığında çeşitli problemler ortaya çıkmaktadır. Aşırı miktarda alınan azot bitki dokularında nitrat şeklinde birikir.

Kimyasal gübreleme ile toprağın yapısı bozulmakta, topraktaki pH değeri değişerek topraktaki doğal denge değişmekte ve mikroorganizmaların çalışmaları engellenebilmektedir. Azotlu ve fosforlu gübre kullanımında içme sularında ve akarsularda nitrat ve fosfat miktarında artış olur.

Deterjanların Çevreye Etkisi

Deterjanların yapısında bulunan ve biyolojik bozunmaya uğramayan maddelerin çevre kirliliğine ve canlı sağlığına zararları bulunmaktadır. Bentonit, kaolin, asitler ve silikatlar gibi temizleyici özelliği olan, suda ve toprakta çözünmeyen, bozunmadan kalan anorganik maddeler, akarsu, göl ve denizlere ulaşmakta, burada yaşayan canlıları ve onlarla beslenen insanları tehdit etmektedir.

Bu olumsuz etkileri nedeniyle bu maddelerin yerine son zamanlarda lineer alkil benzen (LAB) adı verilen yüzey aktif maddeler kullanılmaya başlanmıştır.

Yüzey Aktif Maddeler

Özellikleri

LAB
(Lineer Alkil Benzen)

Kolay parçalanabildiği için yaygın olarak kullanılmaktadır.

DDB
(Dodesil Benzen)

Çok zor parçalanmakta ve kirlilik oluşturmaktadır.

ABS
(Alkil Benzen Sülfonat)

Bol köpük oluşturup, çok zor bozunmaktadır.

LAS
(Lineer Alkil Sülfonat)

Bol köpük vermekte olup, biyolojik açıdan kolay bozunmaktadır.

AS
(Alkol Sülfat)

Bol köpük vermekte olup, biyolojik açıdan kolay bozunmaktadır.

STTP
(Sodyum Dipolifosfat)

Yapısında fazla miktarda fosfor bulunduğu için fosfor kirliliği oluşturmaktadır.

Hava Kirliliği

Özellikle sanayinin gelişmesiyle birlikte, fabrika bacalarından, araba egzozlarından, kömür ve petrol ürünü yakıtlardan açığa çıkan zararlı gazlar, hava kirliliğine neden olan başlıca unsurlardır.

Havayı kirleten başlıca moleküller; azot oksitler, hidrokarbonlar, karbonmonoksit (CO), kükürtdioksit (SO_2) ve kükürttrioksit (SO_3) olmak üzere sınıflandırılabilir.

Kömür ve petrol ürünlerinin yanması sonucunda havaya karışan SO_2 ve SO_3 gazları havadaki su buharı ile birleşerek sülfirik asite (H_2SO_4) dönüşmektedir. Oluşan H_2SO_4 asit yağmuru olarak yeryüzüne iner.

Asit yağmurları suların sertlik derecesini arttırarak canlılara zarar verir, ormanları yok ederek çölleşmeye sebep olur.

Kömür, mazot gibi maddelerin yanmasıyla CO₂ gazı atmosferde bir tabaka oluşturarak yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının atmosferi terk etmesini engellemekte ve **sera etkisi** adı verilen bir olay gerçekleşmektedir. Bu olay sonucu yeryüzü ısınmaktadır. Sıcaklığın bu şekilde artmaya devam etmesi halinde iklim ve bitki örtüsünün değişeceği tahmin edilmektedir.

Atmosferdeki CO₂ düzeyinin yükselmesi; yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmekle ve enerjinin daha etkin kullanılmasıyla önlenabilir.

Sera Gazlarının İşlevi

Sera gazları, sera etkisini destekleyen ve en çok ısı tutma özelliği gösteren gazlardır. Bu gazlar, H_2O , CO_2 , O_3 , CH_4 , N_2O gibi doğal gazlar ile endüstriyel üretim sonucunda ortaya çıkan florlu birleşikler, atmosferdeki sera etkisini düzenleyen gazlardır.

Sera gazları güneş ve yer arasında tabii olmayan bir katman oluşturur. Bu gazlar, dünyaya gelen ve tekrar uzaya yansıyan radyasyonu tutarak yeryüzünün ısınmasına neden olur.

Ozon tüketen gazlar; bunların başında kloroflorokarbon gazları gelir. Bu gazlar, soğutucularda, klimalarda, sprey, deodorant, parfüm tüplerinde ileri doğru itici ve çözücü olarak birçok yerde kullanılmaktadır.

Su Kirliliği

Su kirliliğinde genel olarak gübrelerin yapısında yer alan kimyasallar, tarım ilaçları, petrol ürünleri, deterjanlar, boyalar, H_2SO_4 , HCl , $NaOH$, Na_2CO_3 , ağır metal katyonları, Na_2S , kanalizasyon atıkları, çöpler, vs. etkili olmaktadır.

Su kirlenmesinin en belirgin özelliği suda çözünmüş oksijen miktarının azalmasıdır. N, P ve K gibi elementler su ile birlikte bitki kökleri tarafından alınmakta ve bitkilerin aşırı büyümesine neden olmaktadır.

Kimyasal maddelerin suya karışması sonrasında bazı bitkilerin ve mikroorganizmaların gelişimi çoğalmakta, sudaki bitkilerin hızla büyüyerek sudaki oksijeni bitirmesine ve sudaki yaşamı sona erdirmesine neden olmaktadır.

Suları kirleten en önemli kirleticilerden bir tanesi de petrol ve türevleridir. Petrol ve türevleri, petrokimya endüstrisi rafinerileri ve taşımacılık yapan yerlerde sulara karışmaktadır.

Toprak Kirliliği

Topraktaki kirlilik, plastikler, tarım ilaçları, ağır metaller, gübreler, ağır hidrokarbonlar nedeniyle olmaktadır. Yanlış arazi kullanımının neden olduğu toprak erozyonu, yanlış ve aşırı ilaç kullanımı, bilinçsizce kullanılan gübreler ile endüstriyel atıklar toprak kirliliğinde önemli bir yere sahiptir.

Çeşitli Kimyasalların Çevreye Etkileri

Sülfürik asit (H_2SO_4)

Asit yağmurları sonucu oluşabilen sülfürik asit, deniz ve göllerdeki canlılar için son derece zararlıdır.

Sodyum sülfür (Na_2S)

Deri sanayisinde, derilerin tüylerinden temizlenmesinde ve kağıt hamurunun yapılmasında kullanılır. Canlılar için toksik etkisi vardır.

Sodyum kromat (Na_2CrO_4)

Sanayide krom kaplama işlerinde kullanılır. Yükseltgen özelliğe sahip olduğundan çevredeki bir çok maddenin yapısını bozarak çevreye zararlı maddelere dönüştürür.

Sodyum hidroksit (NaOH)

Kostik soda olarak sanayilerde kullanılır. Ayrıca sabun, kağıt, tekstil, petrol rafinerisi ve petrol sanayinde de kullanılır. Suda ısı vererek çözünür ve nem çekerek deriyi yakar.

Çevre Endüstri ve Enerji İlişkisi

Toplumda gerekli olan enerji karşılanırken seçilecek enerji türü çevre ve insana olan etkileri bakımından hesaplanmalıdır. Kullanılan fosil yakıtlarının rezervinin azalmasıyla da alternatif enerji kaynaklarının önemi artmıştır.

Güneş, rüzgâr, jeotermal ve dalga enerjileri gibi kaynaklar yenilenebilir, çevre ile dost alternatif enerji kaynaklarıdır. Yenilenemeyen enerji kaynakları ise genellikle çevre kirliliğine neden olur.

Alternatif enerji çeşidi

Nükleer enerji

Güneş enerjisi

Rüzgar enerjisi

Jeotermal enerji

Hidrojen

Bio dizel, biyo gaz, biyo mass

Kaynağı ya da yakıtı

Uranyum gibi ağır elementler

Güneş

Atmosfer hareketi

Yer altı suları

Su ve hidroksitler

Biyolojik atıklar, yağlar

Radyoaktif Atıkların Zararsız Hale Getirilme Yöntemleri

- 1) Radyoaktif atıkların yeniden işlenmesi.
- 2) Düşük etkinlikte olanları borsilikat camlarından yapılmış kaplara koyarak özel depolarda muhafaza etmek.