

*ÖĞRETİMDE
PLANLAMA
VE
DEĞERLENDİRME*

ESEN ÖZTAŞ

SUÇLU METİL ALKOL

*Sevinç Tosun'un metil alkollü kolonyadan zehirlenmesi üzerine eşi, kaçak kolonya için suç duyurusunda bulundu. Adli Tıp Kurumu 1992-97 arasındaki 150 şüpheli ölümün metil alkolden kaynaklandığını belirledi.
(Radikal Gazetesi)*



KAÇAK İÇKİ ÖLDÜRÜYOR

İçki yapımında kullanılması gereken alkol etil alkoldür. Ancak piyasada daha ucuz fiyata bulunabilen metil alkol kaçak içki yapımı ile uğraşan insanların tercihi olmuştur. Türkiye ` de yasa dışı içki üretimi ve bu içkilerin piyasaya sürülmesi sonucunda da oldukça fazla insan hayatını kaybetmiştir. Bunun sebebi vücuda alınan etil alkol ile metil alkol farklı metabolik süreçlere uğrarlar. Kana karışan yüksek miktarda metil alkol öldürücü etkiye sahiptir.

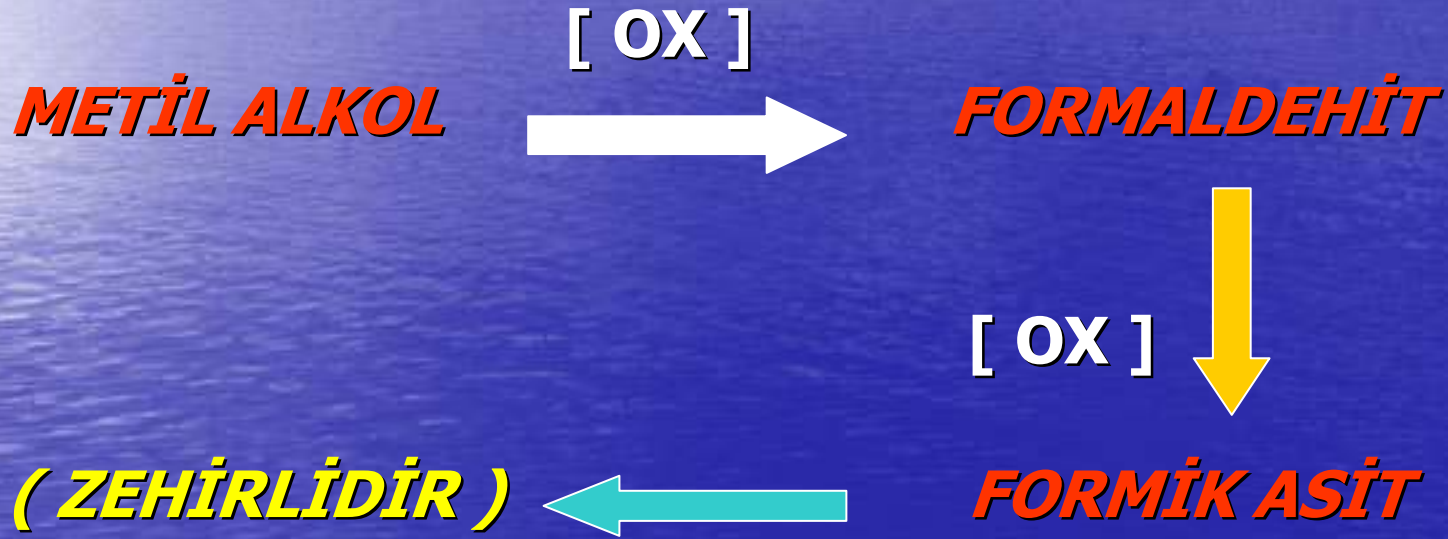
Etil alkol içki yapımında kullanılır ayrıca kolonya ve parfümün yapısına da katılır. Metil alkol ise endüstride kullanılır ayrıca antifriz ve cam temizleyici gibi ürünlerin de yapısına katılır , kısacası metil alkol insan vücudu ile teması olmayan ürünlerin yapısında olabilir.



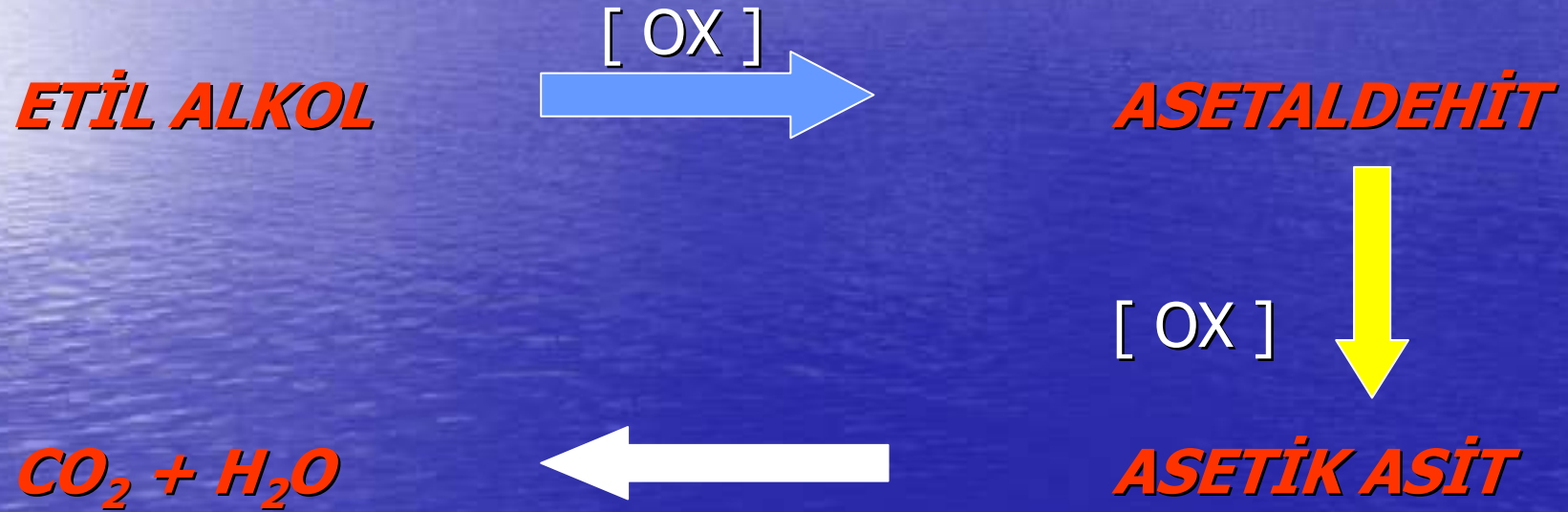
KİMYA KONUSU İLE İLGİLENDİRME :

Metil alkol vücuttaki bazı enzimler sayesinde en başta formaldehite ardından da formikasite yükseltgenir .En son ürün olan formik asitin vücutta birikmesi ise ölümcül etki gösterir.Bu olay temel olarak metil alkolün yükseltgenmesi reaksiyonlarına dayanır.Oysa etil alkol de benzer reaksiyonlar gösterir , önce vücutta yükseltgenerek aetaldehite ardından da asetik asite dönüşür ve çeşitli reaksiyonlarla en son karbondioksit ve suya parçalanır.Dolayısıyla vücutta zehirli etki göstermez.Sonuç olarak seçilen bu konu bahsedilen reaksiyonların öğrenciler tarafından özümsemesinde iyi bir model oluşturur.

METİL ALKOLÜN VÜCUTTAKİ DÖNGÜSÜ



ETİL ALKOLÜN VÜCUTTAKİ DÖNGÜSÜ



DENEY ÖNERİLERİ :

Konu ile ilgili olarak 3 tane deney seçilmiştir. Bu deneylerden ilkinde , etil alkol kullanımı ile kolonya elde edilir. İkinci deney , içkilerde olası metil alkol tayinini yapar. Üçüncü deney ise alkol – su karışımı olan kolonyanın damıtılması deneyidir.

1) KOLONYA YAPIMI

DENEY AMACI : Etil alkol kullanarak 80 ° lik kolonya elde etmek

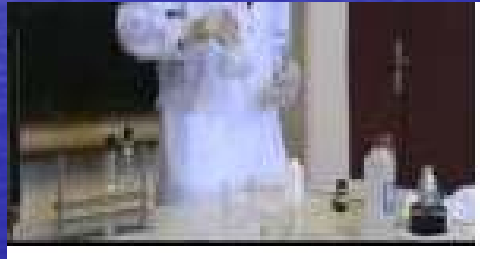
KULLANILAN MALZEMELER

Bir litre kolonya için

- " 833 ml etil alkol
- " 152 ml damıtık su
- " Limon esansı(15 ml)
- " Amerikan bezi

DENEY YAPILIŐI : Belirtilen miktardaki limon esansı etil alkolde gözölür. Oluşan karışıma damıtık su eklenir.Elde edilen karışım amerikan bezi ile süzölerek dinlendirilir.

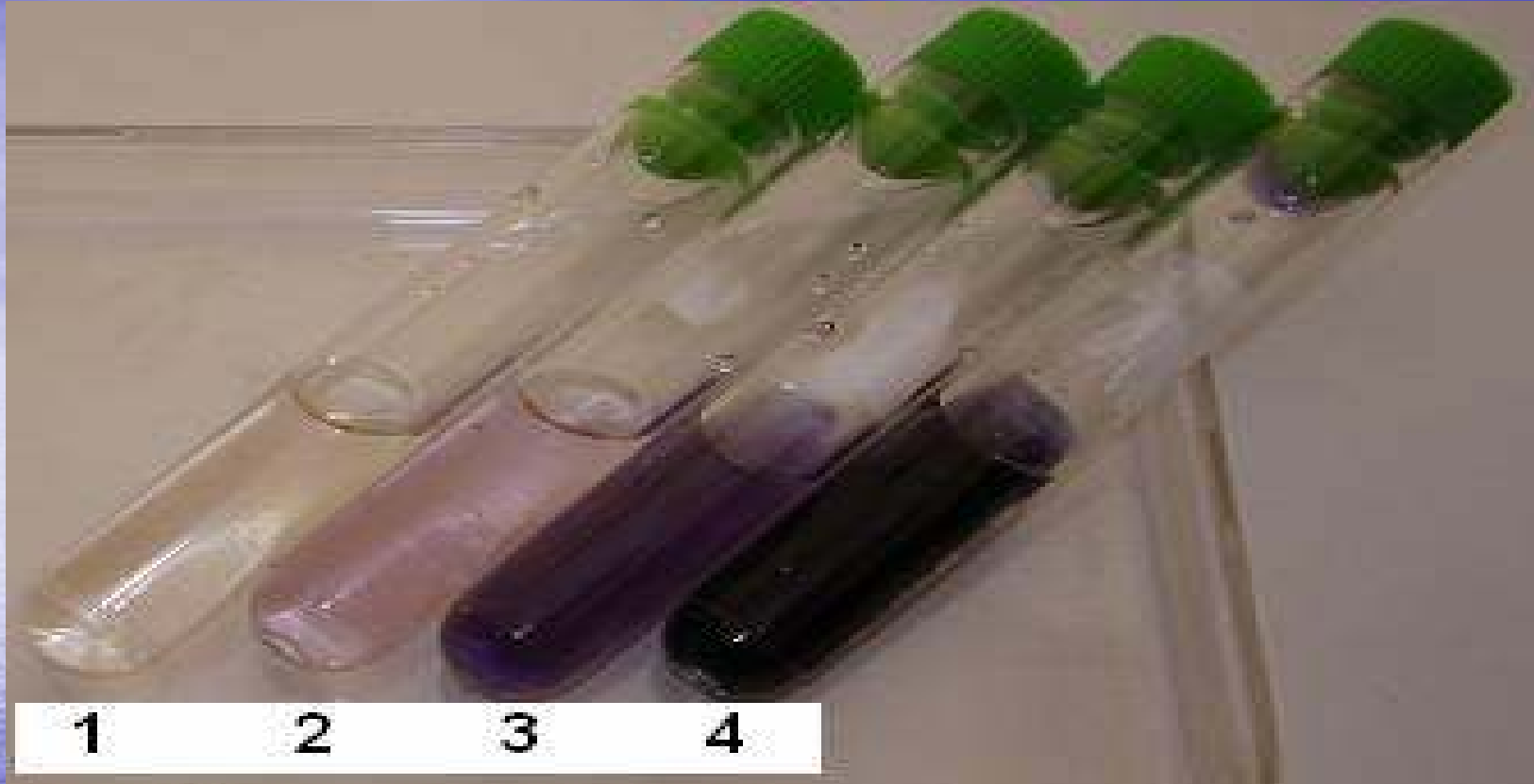
SONUÇ :Etil alkol kullanılarak kolonya elde edilmiştir ve etil alkolölün vücuda zararlı etki göstermediği gözlenmiştir.



2) METİL ALKOL TESTİ

DENEY AMACI : Metil alkolün , etil alkolden ayırt edilebilir olduğunu göstermek

Test Yöntemi; Etil alkol numunesindeki olası metil alkol formaldehite dönüştürüldükten sonra "Chromotropic asit" ile kolorimetrik olarak belirlenir. Numunede yüksek oranda bulunan Etil alkol'ün verdiği açık kahve renk, Metil alkolün verdiği derin mor renkten çok farklıdır. Saf Etil ve Metil alkol kullanılarak yapılan testlerde elde edilen renkler şu şekildedir :



- 1- % 100 Etil alkol,
- 2- % 40 Etil alkol içinde % 0,4 Metil alkol,
- 3- % 5 Metil alkol, % 95 (v/v) Etil alkol,
- 4- % 100 Metil alkol

DENEY YAPILIŐI

Alkollü içkilerdeki Metil alkol' ün belirlenmesi için de kullanılabilirliği olan bu deneyin iki aşamalı bir çalışması vardır. Bu çalışmanın ilk aşamasında test önce 4 ayrı gurup "RAKI-VOTKA-VİSKİ-CİN" içkiye tek tek uygulanmıştır: Resim 1, 2, 3 ve 4

Resim 1: RAKI



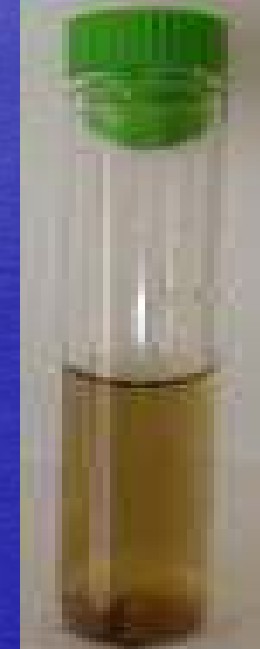
2: VOTKA



3: VİSKİ



4: CİN



İkinci aşamada her bir gurup içkiden bir tanesine Metil alkol ilave edilerek içki içeriği " % 5 (v/v) Metil alkol, % 95 (v/v) Etil alkol (İçki Alkolü) " seviyesine getirilmiş ve sonrasında test uygulanmıştır:
Resim 5 ve Test tüplerinin yakın görünüşü Resim: 6



resim 6



resim 5

- İki aşamalı test sonuçları yani elde edilen renkler bu deneyin alkollü içkilerdeki Metil alkolün belirlenmesinde de kullanılabileceğini açıkça göstermektedir. Ancak içkilerin alkol oranları ile renklerinin farklılığı ve içerdikleri anason, şeker, karamel v.s. gibi maddeler renk üzerinde değişik etki yapabilir.
- **SONUÇ** : Metil alkol deneyde kullanılan yöntemle etil alkolden ayırt edilmiştir.

3) ALKOL – SU KARIŐIMININ DAMITILMASI

DENEY AMACI : Yasal olarak üretilen kolonyanın etil alkol içerdüğünü damıtma yöntemi ile göstermek

Kaynama noktaları farklı olan sıvılardan oluşmuş karışımlar damıtma yolu ile ayrılabilir.karışım kaynatılınca ilk olarak kaynama noktası düşük olan buharlaşır.Bu buhar yoğunlaşır tekrar sıvı elde edilir.Kolonya da bir alkol – su karışımı olduğu için bu yöntemle bileşenlerine ayrılabilir.

DENEY YAPILIŐI : Cam balona karışım konulur , ısıtılmaya başlanır 78 o C `de etil alkol kaynar ve alkol buharı soğutucudan geğerken sıvı hale geğer ve sudan bÖylece ayrılmıŐ olur.

SONUÇ : Kolonya damıtma ile alkol ve suya ayrılmıştır.

Siede-
thermometer

Liebig-Kühler
(Gegenstromprinzip)

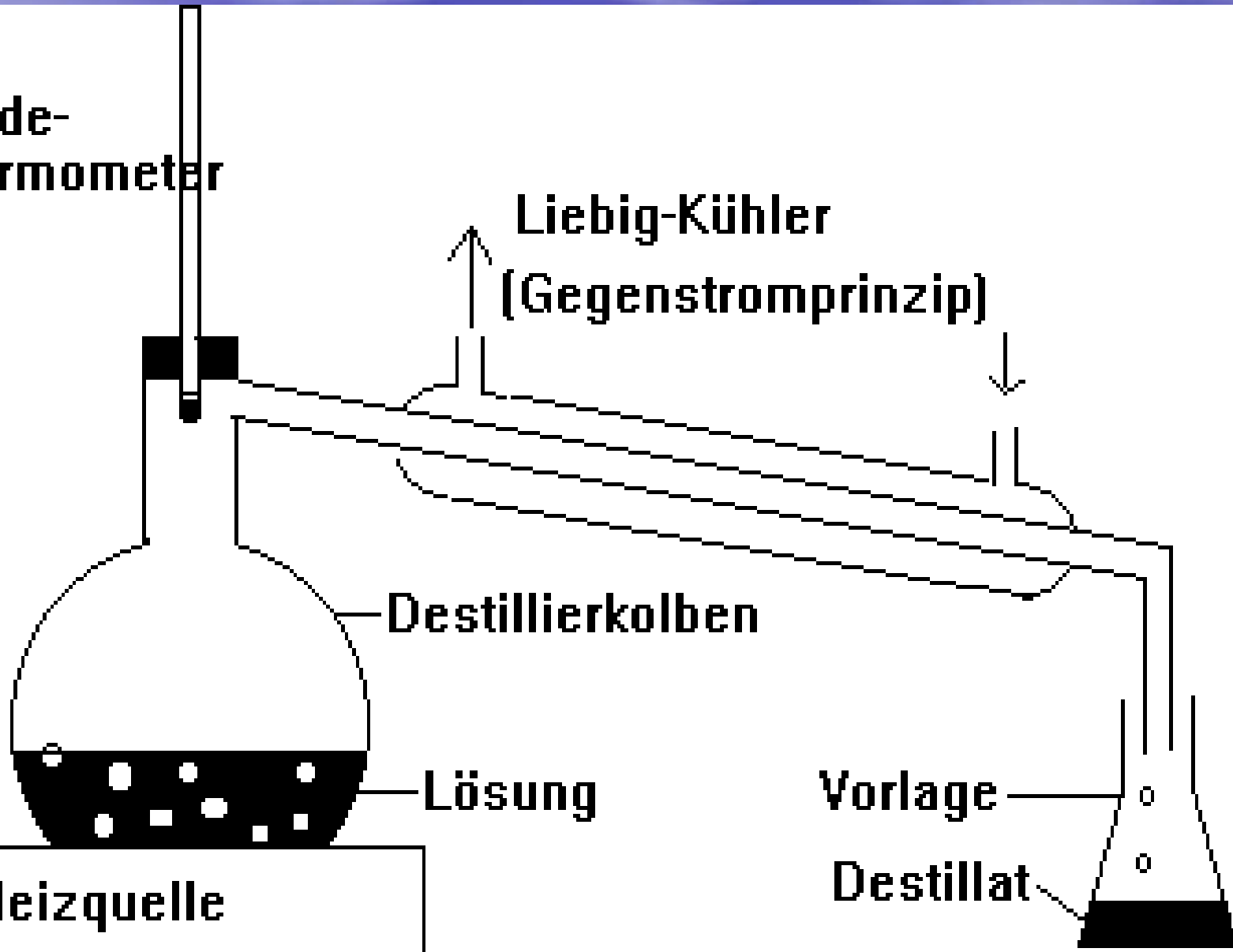
Destillierkolben

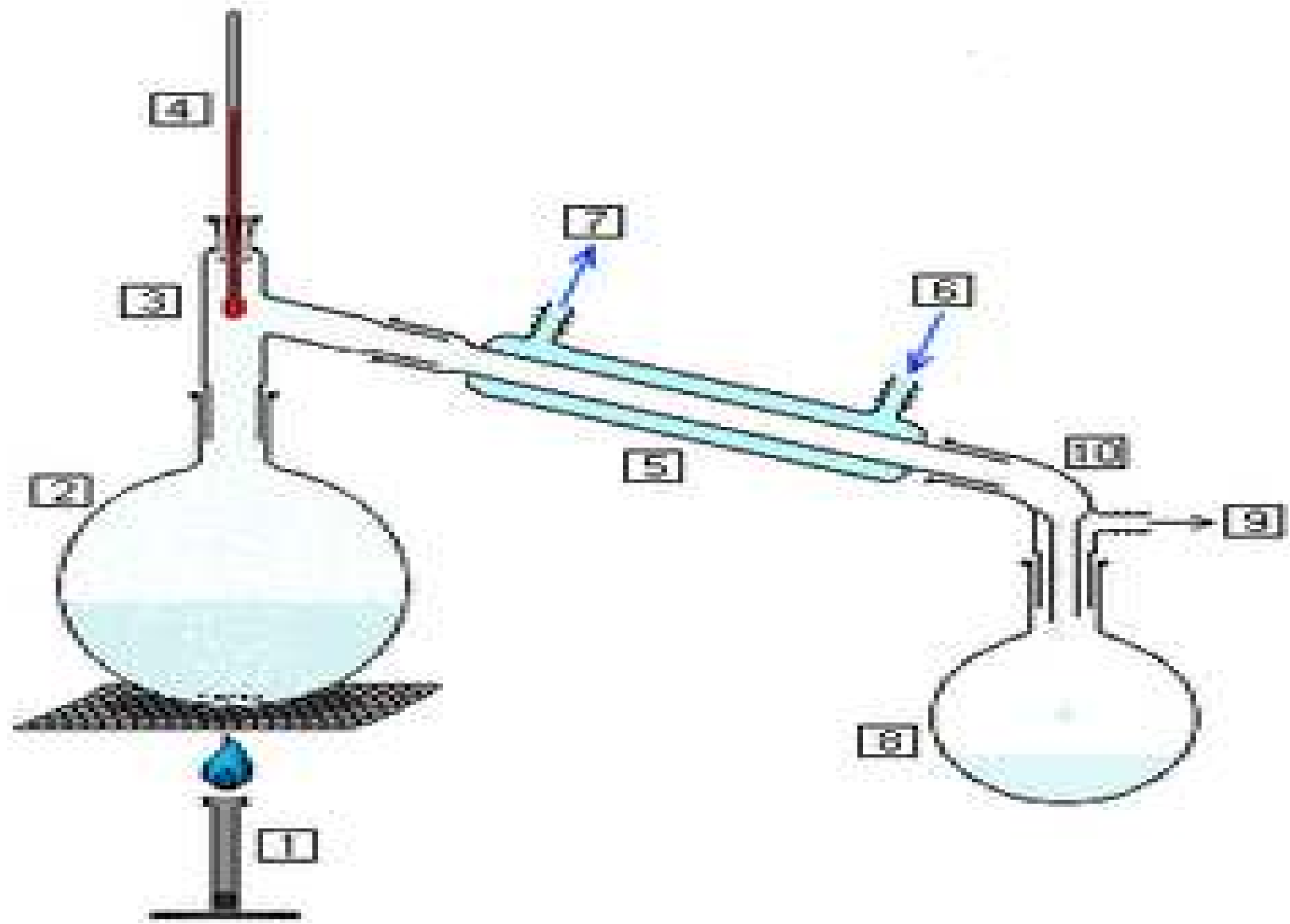
Lösung

Heizquelle

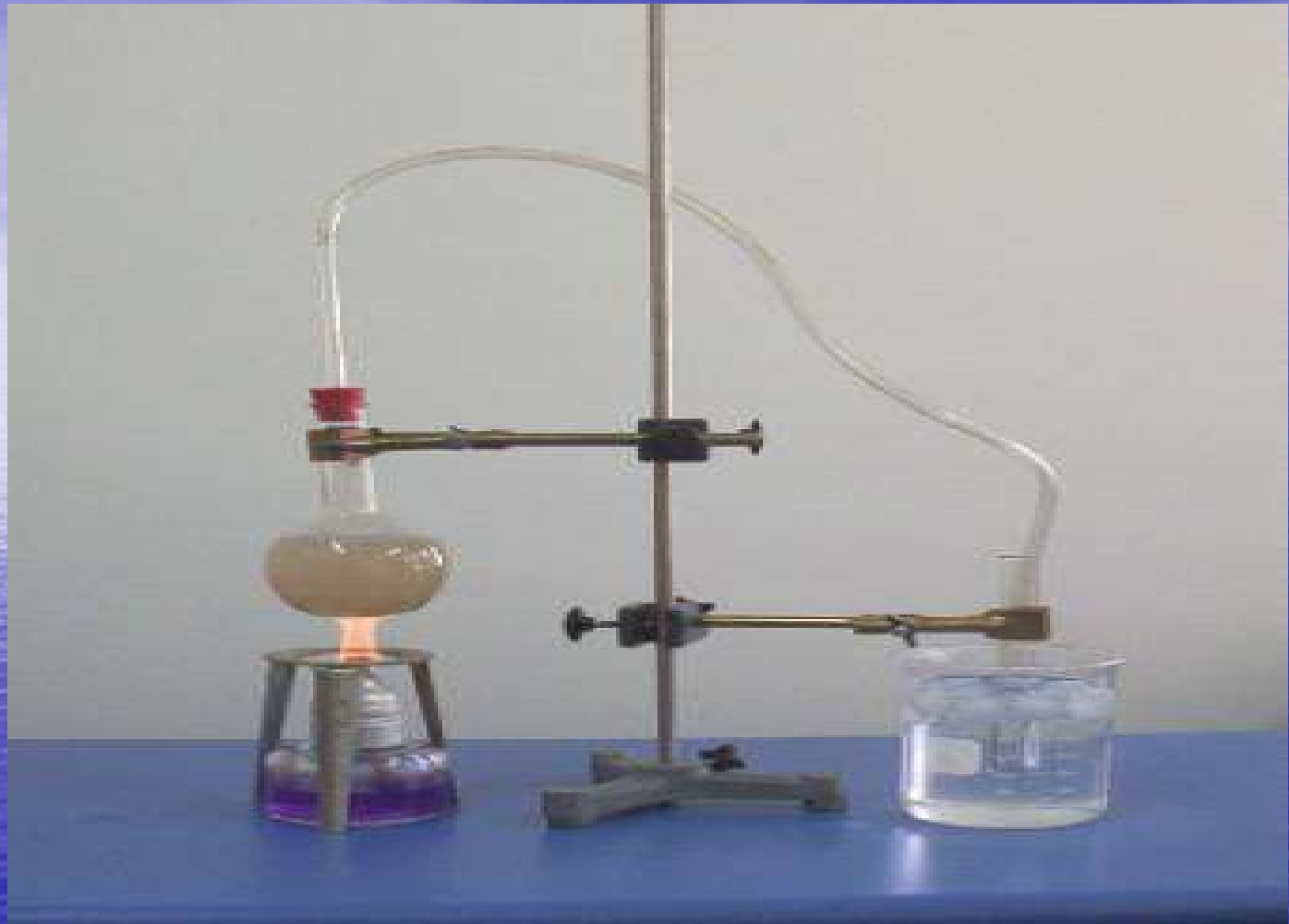
Vorlage

Destillat









ÖĞRENCİYİ GÜDÜLEME :

İlgi çekici bir başlık kullanılarak öğrencilerin en başta zihinlerinde konu ile ilgili olarak merak uyandırılmalıdır.Çeşitli sorular sorularak öğrencilerin genel olarak hazır bulunuşlukları da tespit edilebilir.Ardından güncel olaylar ile ilişkili olarak bir tartışma ortamı içerisinde konu işlenmeye başlanır.Bu noktada öğrencilere şu sorular sorulabilir.:

- # Sahte kolonyaya maruz kalan kişi sizce neden hayatını kaybetmiştir?
- # Kaçak içki neden öldürür ?
- # Etil alkol ile metil alkolün farkı nedir ?
- # Alkoller günlük hayatta nerelerde kullanılır ?
- # Zehirli olamayan kolonya yapabilir miyiz ?

DERS PLANI

KONU BAŐLIĐI : SUÇLU METİL ALKOL

KİMYA İLE İLİŞKİSİ : Etil alkol ve metil alkol vücutta farklı yükseltgenme ürünleri vererek farklı etkilere sebep olurlar.Bu noktada alkollerin yükseltgenme reaksiyonları incelenir.

DERS SÜRESİ : 4 DERS SAATİ

HEDEFLER VE DAVRANIŞLAR

- 1) Alkollerin genel olarak yapılarını kavrayabilme
 - # Alkollerin genel yapıları
 - # Alkollerin adlandırılmaları
 - # Alkollerin sınıflandırılmaları
- 2) Alkollerin tepkimelerini kavrayabilme
 - # Alkollerin yanma tepkimeleri
 - # Birincil alkollerin yükseltgenme tepkimeleri
 - # İkincil alkollerin yükseltgenme tepkimeleri
 - # Alkollerin elde edilmesine yönelik tepkimeler
 - # Alkollerden eter oluşumu tepkimeleri
 - # Alkolden su çekilmesine yönelik tepkimeler

3) Alkollerin günlük hayattaki kullanım alanlarını kavrayabilme

Metil alkol ve kullanım alanları

Etil alkol ve kullanım alanları

Metil alkolün zararlı etkisi

4) Alkoller konusu ile ilgili deney yapabilme

Metil alkolün tayini deneyi


Kolonya elde edilmesi deneyi

Alkol su karışımını damıtma ile ayırma

ÖĞRENME VE ÖĞRETME ETKİNLİKLERİ :

A) Kullanılan eğitim teknolojileri : CD-ROM Ansiklopedi , Internet Web Tarayıcı, Fotoğraf Makinesi, Bilgisayar , Internet Bağlantısı , Yazıcı , Tarayıcı , Projeksiyon Sistemi

B) Kullanılan eğitim materyalleri : MEB ders kitabı ve konu ile ilgili olarak farklı kimya kitapları
Ayrıca internet de kaynak olarak kullanılabilir.



**# Tartışma,
Demonstrasyon,
Düz anlatım,
Soru-cevap,
Deney**

DENEYSEL UYGULAMA :

1) Kolonya yapımı deneyi

Deney amacı : Etil alkol kullanarak kolonya elde etmek

Deney sonucu : Etil alkol kullanılarak kolonya elde edilmiştir ve etil alkolün vücuda zararlı etki göstermediği gözlenmiştir.

2) Metil alkol testi

Deney amacı : Metil alkolün , etil alkolden ayırt edilebilir olduğunu göstermek

Deney sonucu : Metil alkol deneyde kullanılan yöntemle etil alkolden ayırt edilmiştir.

3) Kolonyanın damıtılması

Deney amacı : Yasal olarak üretilen kolonyanın etil alkol içerdiğini damıtma yöntemi ile göstermek

Deney sonucu : Kolonya damıtma ile alkol ve suya ayrılmıştır.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME :

Bu bölümde öğrencilerin anlatılan konuyu ne kadar kavradıkları ölçülür. Bu amaçla konu ile ilgili olarak açık uçlu , çoktan seçmeli , boşluk doldurmalı sorular hazırlanır ve öğrenciler yazılı ve sözlü olarak uygulanabilir. Ayrıca öğrencilere konu ile ilgili kavram haritası hazırlatılabilir. Bundan başka konu işlenmeden önce bir ön test , sonra da bir son test uygulanarak da öğrencilerin konuyu ne kadar kavradıkları ölçülebilir.

DERS İÇERİĞİ :

ALKOLLER

Alkoller (Arapçadan rastık taşı tozu), karbon atomuna doğrudan doğruya -OH grubunun bağlı olduğu organik bileşiklerdir.

ALKOLLERİN YAPISI

Doymuş hidrokarbonlardan türemiş olanların genel formülü $C_nH_{2n+1}-OH$ (R-OH) şeklindedir. Bir alkil (R) grubuna bir -OH grubunun bağlanmasıyla oluşurlar. Mono alkoller üç ayrı sınıfta toplanır:

a) Primer (birincil) alkoller: -OH grubu bir uçtaki karbona bağlı olup bu karbona en az iki H atomu bağlı olur. CH_3-CH_2-OH gibi. Primer alkoller bir defa yükseltgendiklerine aldehitleri oluştururlar. Aldehitler ise bir basamak daha yükseltgenirlerse karboksilli asitleri oluştururlar.

b) Sekonder (ikincil) alkoller: -OH grubu aradaki herhangi bir karbona bağlı olan alkollerdir.

-OH grubunun bağlı olduğu karbona bir H atomu bağlı olur. $CH_3-CHOH-CH_3$ gibi. Sekonder alkoller bir basamak yükseltgenirlerse ketonları oluştururlar ve daha fazla yükseltgenemezler.

c) Tersiyer (üçüncül) alkoller: -OH grubu H'sı olmayan karbona bağlıdır. $(CH_3)_3COH$ gibi. Tersiyer alkoller yükseltgenemezler.

MONO ALKOLLERİN ADLANDIRILMASI

Türediği parafinin sonuna -ol eki veya alkilin isminden sonra “alkol” kelimesi getirilerek adlandırılırlar:

$\text{CH}_3\text{-OH}$ metanol (metilalkol) $\text{C}_2\text{H}_5\text{-OH}$ etanol (etil alkol)

$\text{C}_3\text{H}_7\text{-OH}$ propanol (propil alkol) $\text{C}_4\text{H}_9\text{-OH}$ bütanol (butil alkol)

Dört karbonlu bir alkol primer, sekonder veya tersiyer olabilir. Farkı belirtebilmek için ol-ekinden önce -OH grubunun bağlı olduğu karbonun numarası söylenmelidir:

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-OH}$ Butan-1-ol (primer) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHOH-CH}_3$ Butan-2-ol (sekonder)

ALKOLLERİN YÜKSELTGENMESİ

1^o ALKOL → ALDEHİT → KARBOKSİLLİ ASİT

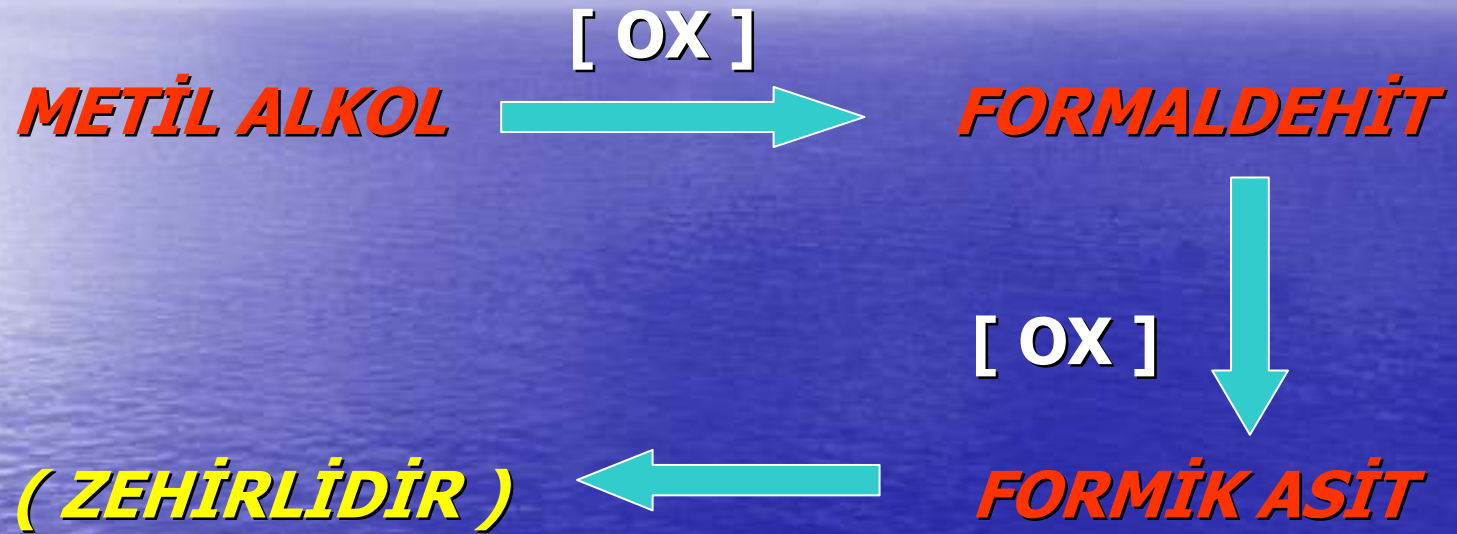
2^o ALKOL → KETON

3^o ALKOL → YÜKSELTGENMEZ

A) METİL ALKOL (METANOL, KARBİNOL): CH₃OH VE ZARARLI ETKİSİ

Metil alkol (metanol) odun talaşının destile edilmesi ile elde edilir. Endüstride boya inceltici, teksir makine sıvısı, antifriz, cam temizleyici gibi maddelerin yapımında kullanılır. Akut zehirlenmeler daha çok yanlışlıkla içki olarak kullanılması sonucu oluşurken, kronik zehirlenmeler, işyerlerinde buharının inhale edilmesi sonucu oluşur. Giysilere bol miktarda bulaşmış olan metil alkolün deri yolu ile alınması da mümkündür.

Kan yoluyla karaciğere gelen metil alkol önce, **alkol dehidrogenaz** enzim aracılığı ile yavaş olarak **formaldehite** ve takiben **aldehit dehidrogenaz** enzimi ile **formik aside** dönüştürülür. Bu dönüşüm etil alkole oranla 5-10 kere daha yavaş oluşur. Yavaş yıkılım, metil alkolün organizmada birikimine neden olur. İdrarla formik asit şeklinde atılır. Atılım, emilimi takiben 3-4 gün devam eder. Ayrıca akciğerlerde de elimine olur. Metil alkolün, değişikliğe uğramadan zararsız ve sadece sarhoş edici bir etkisi var iken, in vivo dönüştüğü formik asit (format) yüksek toksisiteye sahiptir.



20 mg/dl. 'nin üstündeki dozlar toksik kabul edilir, 40 mg/dl. üstü çok ciddi bozukluklara yol açarken, 80-100 mg/dl. 'lik düzey genellikle sınır letal düzeyi olarak kabul edilir. İlk 5 saatte sarhoşluk ve gastrit ön plandadır. 30 saatten sonra ciddi metabolik asidoz gelişir ve plazmanın bikarbonat miktarı düşerken, osmomalitesi yükselir. Metil alkol entoksikasyonunda rastlanan başlıca semptomlar, baş ağrısı , kusma, bulanık görme veya ileri aşamada görmede tam kayıptır , tedavi edilmeyen olgularda felç, koma ve ölüm görülür. Ölümün ilk 24 saat içinde görülmesi seyrek değildir. Fakat entoksikasyon semptomları birkaç gün gecikmiş de olabilir, bu durumda daha sonraki seyir çok hızlı olur. Metil alkol entoksikasyonunda tedavinin esasını, toksik metabolitlerine dönüşümünün engellenmesi, mevcut metabolik asidozun düzeltilmesi ve toksik metabolitlerinin vücuttan uzaklaştırılması oluşturur. Ölümle sonuçlanan olguların çoğunda, kan metil alkol düzeyi 150-300 mg/dl. gibi yüksek düzeylerde bulunmaktadır. Bu miktar letal doz sınırı olarak kabul edilen 80-100 mg. /dl. düzeyini oldukça geçmektedir. Toksik bulguların geç ortaya çıkması, özellikle içki amaçlı kullanımlarda metil alkolün aşırı dozda alınmasına yol açmaktadır.

ÖZELLİKLERİ : Saf metanol 64,6 derecede kaynayan akışkan bir sıvı olup, parlak olmayan mavimsi bir alevle yanar. Bütün organik çözücülerde her oranda çözünür. Fraksiyonlu destilasyonla sulu çözeltisinden % 99'luk bir saflıkta elde edilir.

B) ETİL ALKOL (ETANOL): C₂H₅OH

Etanol, Etil alkol ya da Bitkisel alkol olarak da bilinir, renksiz ve yanıcı bir kimyasal bileşiktir.

Alkollü içkilerin büyük bir kısmında bulunur.

Kimyasal formülü C₂H₆O olup EtOH ya da C₂H₅OH olarak da ifade edilmektedir.

ETİL ALKOLÜN VÜCUTTAKİ DÖNGÜSÜ

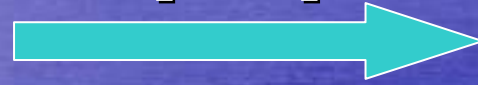
Bira mayalarının şeker içeren maddelere enzimatik etkisiyle fermantasyon sonucu, veya destilasyon yöntemi ile elde edilir. Etil alkolün içki olarak kullanımı önemli adli tıp sorunları oluşturur. Fermantasyon yolu ile elde edilen bira hacimce %4-8, şarap % 9-14, destilasyon yöntemi ile elde edilen rakı, votka, cin, rom, brandy, viski gibi içecekler ise %35-45 oranında etil alkol içerirler.

Emilim ve metabolizması: İçkilerle alınan alkolün %20' si mideden, geri kalan bölümü ise ince bağırsaklardan emilerek kana karışır. Midedeki emilim hızı ince bağırsaklara oranla daha yavaştır. Bu nedenle midenin boşalım süresini etkileyen faktörler (kullanılan ilaçlar, mide ameliyatları, midenin boş veya dolu olması), alkolün emilim hızını da etkiler. %10-20 alkol konsantrasyonu, emilimin en hızlı olduğu yoğunluktur. Kan alkol seviyesi, kişisel faktörlere (cinsiyet, fiziksel yapı, tolerans), alınan alkolün miktar ve içim hızına, alkolün emilim ve karaciğerdeki yıkım hızına bağlı olarak farklılıklar gösterir. Kana geçen alkol doku ve organlara, içerdikleri su ve kan oranında dağılır. Bu nedenle az su içeren kemik ve yağ dokusunda alkol konsantrasyonu çok düşüktür.

Kandaki alkol konsantrasyonu 1 birim olarak kabul edilirse, bu yaklaşık bir değer olarak serumda 1. 15, idrar ve tükürük salgısında 1. 30, beyinde 0. 90, alveol havasında 0. 0005 birimdir. **Etil alkolün %90'ı karaciğerde, alkol dehidrogenaz enzimi aracılığı ile, önce aetaldehit ve aetik asit'e daha sonra da karbondioksit ve su aşamasına kadar yıkılır.** Geri kalan alkolün %5-8 kadarı solunum ve idrar yolu ile değişime uğramadan, ihmal edilebilecek bir miktar ise ter ile atılır. Tükürük ile atılan alkol tekrar yutulduğu için dikkate alınmayabilir. Alkolün karaciğerdeki yıkılımı, emilimine oranla daha stabildir. Kan alkol düzeyindeki 1 saatlik düşüş, ortalama bir değer olarak erkeklerde 18 mg/100ml, kadınlarda 15 mg/100ml olmak üzere her iki cinste 10-25 mg/100ml arasında değişmektedir.

ETİL ALKOL

[OX]



ASETALDEHİT

[OX]



CO₂ + H₂O



ASETİK ASİT

FERMENTASYON

Alkollü içeceklerde kullanılan etanol ile yakıt olarak kullanılan etanol, fermentasyon yöntemi ile elde edilir: Bazı mayalar (en önemlisi, *Saccharomyces cerevisiae*) metabolize şekerden , oksijenin yokluğunda, etanol ve karbondioksit üretirler. Maya tarafından gerçekleştirilen kimyasal tepkimenin tamamı, şu kimyasal denklem ile ifade edilir



Mayalanma ile, nispeten yoğun olmayan etanol konsantrasyonları elde edilir. Konsantre etanol çözeltileri, maya için toksiktir. Etanole en dayanıklı maya özü, hacimsel olarak, en fazla %25 etanolün içerisinde yaşayabilir.

Etanolün tahıl gibi nişastalı malzemelerden üretilebilmesi için, nişastanın önce parçalanarak şekerle dönüşmesi gerekmektedir. Biranın mayalandırılmasında, bu geleneksel olarak, taneciklerin filizlendirilmesi sonucu ya da malttan elde edilir. Filizlenme prosesi sırasında tanecikler, nişastayı parçalayarak şekerle dönüştürecek enzimler üretirler.

Etanolün yakıt amaçlı üretilmesi sürecinde, nişastanın glikoza hidrolize olması, sulandırılmış sülfirik asit ve fungal amilaz enzimleri uygulaması ile çok daha hızlı gerçekleştirilir. Petrol fiyatlarının bu kadar yükselmesi ile, saflaştırılmış etanol üretilmesi amacıyla etilen hidrolizi , fermentasyondan daha ekonomik bir proses haline gelmiştir. Petrol fiyatlarındaki artışın, zirai ürün fiyatlarına da etkisi olduğu için, petro kimyasal etanol ile fermente edilmiş etanolün üretim maliyetlerini karşılaştırmayı güçleştirmektedir.

C) PROPİL ALKOLLER (PROPANOLLER): C₃H₇OH

İki tane yapı izomeri vardır; n-propanol ve izopropanol.

n-propanol, CH₃-CH₂-CH₂-OH hoş kokulu, renksiz, 97.2 derecede kaynayan bir sıvıdır. Metanol sentezi yanında bir yan ürün olarak ve füzeli yağda bulunur. Ticari olarak oxo prosesi denilen işlemle hazırlanır. İzopropanol, (CH₃)₂-CH-OH, 82.4 derecede kaynayan renksiz bir sıvıdır.

Asetonun katalitik hidrojenasyonu ile elde edilebilir:

Ticari olarak propenin sülfürik asit içinde tutulması ve bunun devamında meydana gelen ester hidrolizi ile elde edilir.

Propanol ve izopropanol çözücü olarak sık kullanılır. İkisi de toksiktir.

POLİ ALKOLLER

Bu sınıf bileşikleri temsil eden en basit örnekler, dihidrik alkol (etilen glikol), trihidrik alkol (gliserin) ve tetrahidrik alkol (eritritol)dür:

$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ (Etilen glikol)

$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{OH}$ (Gliserin)

$\text{CH}_2\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$ (Eritritol)

Bu bileşiklerin hidroksil grubu arttıkça eter ve alkoldeki çözünürlükleri artar. Polialkollerin bazıları kıymetli tabii ürünlerin birer bileşenidir. Mesela gliserin yağlarda bulunur. Daha yüksek polialkoller mesela pentiol ve hexitoller karbonhidratlar kimyasında önemli yer tutar.

GLİSERİN:

Poli alkollerin en önemlisi ve hemen hemen hayvani ve nebati yağların tamamında görülen gliseridlerin bir bileşenidir. İlk olarak zeytin yağının hidroliz ürünü olarak keşfedildi. (1779).

Elde edilişi:

1. Yağların sülfürik asit veya sodyum hidroksitle hidrolizi ile,
2. Alkolik fermantasyonda bir yan ürün olarak,
3. Sentetik olarak, tabii gazın kraking (termik parçalanma) ürünlerinden propilen başlangıç materyali alınarak,
4. Allil alkolün hidrojen peroksitle WO_3 katalizörlüğünde hidroksillenmesiyle elde edilir.

Özellikleri:

Gliserin tatlımsı ağdalı, K.N. 290 derece olan renksiz bir sıvıdır. Su ve alkollerde her oranda karışır fakat eterde hemen hemen hiç çözünmez. Susuz gliserin şiddetli bir şekilde soğutulduğunda kristallenir. (E.N. $18^{\circ}C$). Üçlü bir alkolün göstermesi beklenen kimyasal davranışı gösterir. Gliserinin hafif oksitlenmesi sonucu hem birincil hem de ikincil OH grupları gliseraldehit ve dihidroksi aseton teşkil edecek şekilde değişirler.

Kullanılışı:

Gliserin yaygın bir ticari uygulama alanı bulmuştur. Ecza endüstrisinde merhem, diş macunu imalatında ve kozmetikte kullanılır. Kumaş dokumada bir amil olarak ve tütün endüstrisinde son mamülün nemini muhafaza edici olarak kullanılır. Gaz saati ve araba radyatörlerinde sulu çözelti içinde bir antifriz olarak kullanılıp bir fren sıvısı olarak bilinmektedir. Daktilo şeritlerinde higroskop olarak kullanılır. Gliserinin en önemli kullanılma alanlarından biri de patlayıcı madde endüstrisidir. Nitrogliserin ve dinamit endüstrisinde kullanılır.

2. AROMATİK ALKOLLER

Aromatik alkoller yan zincirde -OH- grubu bulundurduğundan aril grubu ve alifatik alkol grubu bileşiği gibi düşünülebilirler , örneğin:

Fenil metanol, $C_6H_5-CH_2OH$, renksiz, hoş kokulu bir sıvı olup KN. 205° dir. Suda az çözünür. Fenil etanol, $C_6H_5-CH_2-CH_2OH$, gül yağının en fazla olan bileşeni olup, esterleri parfümeride çok kullanılır.

KOLONYA



Köln şehrinin İtalyanca Colonia adından ileri gelir .Kolonya uçucu yağların alkollü çözeltileridir.Koku verici madde olarak bergamot ,limon ,lavanta ,biberiye ,turunçgillerin yağı kullanılır.Bugün kolonyaların hemen hemen hepsi uçucu yağ veya kokulu maddelerin etil alkol içerisinde eritilmesi ile elde edilir.Kolonya yapımında kullanılan 80 o 'lık alkolde 25-40 gram esans kolayca erir ve alkol kokusu yok olur.Ticarete yaygın olan kolonya türleri şunlardır;

1)Doğal veya sentetik amber kokusu ile yapılan amberli kolonyalar

2)Mine çiçeği esansı veya amber kokusu katılmış rus kolonyaları (sabit ve ağır kokuları vardır)

3)Nane esansının katıldığı veya kullanıldığı zaman ,serinleme duygusu uyandıran soğuk veya serinletici kolonyalar

4)Çiçek esansı ile yapılan ve genelde sentetik kokuların kullanıldığı çiçek kokulu kolonyalar.

Turunçgillerin çiçeklerinden ve yapışık taç yapraklı çiçeklerden alınmış esanslarla yapılan kolonyalarda ,esanslar terpen bakımından zengin olduğu için alkolde güç erir.

25 ° ile 60 ° lik alkolde esansın erime imkanı ,alkol derecesinin yüzde onu kadardır.65 ° ile

75 ° lik alkolde ,alkol derecesinin üçte biri kadar esans eriyebilir.

Derecesi daha yüksek alkolde ise derecenin yarısı kadar esans eriyebilir.

Kolonyada saf etil alkol kullanılır.İyi eritilmediği zaman deriyi tahriş ettiği ve gözlere zarar verdiği için metil alkol kullanılmaz.Kolonyanın uçucu olması için kullanılan esans miktarı ,litre başına 15-25 gram arasında değişir.Kolonya yapımı için 96 °'lik alkol yapım tankına alınır ,önceden hazırlanmış esansla ,basınçlı hava verilerek karıştırılır.Alkolü 80 °'ye düşürecek şekilde su katılır.Bu karışım 10 gün kadar bekletilir.Dinlenme süresinin sonunda kolonya soğutucularla -5 ° C `da soğutulur,özel filtreden geçirilerek süzülür.

Kolonyaya zarar verici etkenler şunlardır;

1)Işık=İçinde bulunan esansın türüne göre ,güneş ışığı renk değişikliklerine yol açar.

2)Isı=Kolonya filtre edilmeden önce soğutulur ,böylece esansın değişmesi önlenir.

3)Su=Alkol derecesini düşürmek için kullanılacak suyun damıtılması gerekir.

Kolonyanın ortaya çıkışı ,Almanya 'nın Köln şehrinde yerleşmiş Giovanni Mari Farina 'ya bağlanır.Farina çeşitli faaliyetlerinin yanı sıra "harika su " satışını da tekelinde bulunduruluyordu.Kolonya formülünün kendinin mi bulduğu yoksa başka kaynaklardan mı aldığı kesin değildir. Ancak bazı kaynaklara göre kolonya 1690 'a doğru Köln 'e yerleşen gezgin tüccar Giovanni Paola Fenmis tarafından yapıldı ve formülü Farina 'ya verildi.Formül sonra Farina 'nın yeğeni Johann Maria 'ya geçti.Bugün gegenüber dem Julics Platz 'daki (Julich Alanı) Farina 'lar oradan gelmektedir.Farina'nın soyundan gelen kişiler Paris ve Rusya 'ya ihracat yaptılar ve böylece kolonya tüm dünyada tanınmaya başladı.

İçindeki eterik yağın cinsine ve miktarına göre çeşitli kolonya formülleri vardır.

Alkol,deri üzerinde kurutucu etki yapar.Bu sebeple ,kolonya imalinde düşük dereceli alkol kullanılır.Ancak kolonyanın kalitesi üzerinde alkolün de etkisi bulunduğu için ,en düşük kolonya derecesi 60 derece 'nin altında olmamalıdır.En kaliteli kolonyalar 80o olanlardır.Kolonya 2 şekilde hazırlanır:

1)Boro Gliserin Metodu = Bu metod daha çok ,düşük dereceli kolonyaların hazırlanmasında kullanılır.Bora gliserin metodunun bir fomülle uygulanışı şöyledir:

60 derece Etenol=1 lt.

Esans kompoze =50 g

Hafif MgCO₃ =25 g

Gliserin =25 g

Boraks =13 g

Yapımı=Gliserin ve boraks birlikte ezilir.Karışıma esans ilave edilir.Kütle 2 litre alkol içine alınarak kuvvetlice çalkalanır.Alkolün kalanı ilave edilir,iyice karıştırılır.Bu şekilde 1 hafta bekletilir.Günde 3 defa çalkalanır.Bundan sonra 1 ay dinlendirilir.Süre sonunda kaolen filtreden veya süzgeç kağıdından süzülür.

Esans kompoze=Aşağıdaki eterik yağlar karışımıdır; Kompoze esans, natürel kökenli eterik yağlar (essential oil - uçan yağlar) ile organik kimyasal maddelerin uygun bir şekilde formüle edilmesiyle oluşturulmaktadır.

Limon Esansı ,Bergamut Esansı, Portakal Esansı, Turunç Esansı, Lavanta Esansı ,Kekik Esansı

2)Doğrudan çözme metodu = Eterik yağlar doğrudan doğruya alkol içinde çözüdür.Önce az bir miktarda alkol çözültisi hazırlanır.Sonra alkolün kalanı ilave edilir.

Limon Kolonyası = Melisa Alkolası
Turunç çiçeği suyu
Gülsuyu
Limon esansı
Bergamot esansı
Portakal kabuğu-lavanta kekik
%95 'lik alkol

Destile işlemleri sonunda süzülür.



ESANS HAMMADDELERİ

Esans hammaddeleri köken bakımından iki grupta toplanır:

Natürel Hammaddeler

Kimyasal Hammaddeler

Natürel Hammaddeler, genellikle tek bir kokulu bitkiden fiziksel metotlar ile elde edilen az-çok uçucu olan ürünlerdir. Bu maddelerin uluslararası adı Essential Oil, ülkemizde kullanılan isimleri Uçan yağ veya Eterik yağ'dır. Essential oil; bitkilerin çiçek, yaprak, meyve, tohum, gövde ve köklerinden elde edilirler. Örneğin;



Çiçeklerden ; gül, yasemin, menekşe, portakal çiçeği
Yapraklardan ; biberiye (rosemary), defne, fesleğen (basil)

Meyvelerden ; portakal, limon, mandalina

Tohumlardan ; anis oil(anason), carrot oil (havuç tohumu)

Gövdelerden ; tarçın (cinnamon), styrax, çam oil

Köklerden ; orris oil (zambak)

Hayvansal kökenli natürel maddelerde civet, costorium oil ve musctur. Bu maddeler Himalaya dağlarında yaşayan bir cins kedi ve keçinin genital organlarından elde edilmektedir.

Ülkemiz çok çeşitli iklim kuşakları ve de çeşit açısından zengin bir bitki örtüsüne sahip olmasına rağmen, bitkisel kökenli natürel hammadde üretimi yeteri kadar yapılamamaktadır. Çünkü bu konuda henüz gerekli zirai araştırma yapılarak kültür bitkileri üretilmemektedir. Yalnızca doğa bitkilerinden üretilen bazı eterik yağların üretimi yapılmaktadır. Üretilen bu ürünlerin kimyasal özelliği de o yıl ki iklim şartlarına bağlı olarak değişiklikler gösterdiğinden hiçbir zaman standart özelliklerde üretilmesi mümkün olamamaktadır. Oysa esansta, ürün kalitesinin standardı ve bu standardın devamlılığı açısından; formülasyonda kullanılan hammaddelerin, özelliklerinin standart olması kaçınılmaz ve de gerekli bir zorunluluktur.

Ülkemizde Üretilen Eterik Yağlar Şunlardır :

Defne yaprağı yağı(lauriel leaf oil), kekik yağı, anis oil (anason yağı), biberiye yağı, gül yağı (rose oil) ve sığala (styrax)dır. Styrax tüm dünya esansçılarının fixatif amaçla kullanıldığı çok önemli bir maddedir. Dünyada ancak iki ülkede yetişebilen Günlük ağacından üretilmektedir. Bu ülkelerden bir tanesi Türkiye'dir ve yapılan üretimin tamamına yakını yurtdışına ihraç edilmektedir. Sığala yağının (sytrax) üretimi, sanayi şeklinde olmayıp kişilerin evlerinde kendi imkanlarıyla ilkel metotlarla yapılmaktadır. Bir diğer önemli natürel hammadde üretimimizde gül yağı üretimidir. Bu üretim bildiğimiz klasik imbikleme sistemi (su buharı) ile Isparta Bölgesinde yapılmaktadır. Türk gül yağları dünya pazarlarında büyük beğeni ile aranılmaktadır. Natürel hammaddelerin en büyük üreticileri bitki örtüsü zenginliği olan ülkelerdir. Hindistan, Brezilya, ve Çin ilk sıralarda olan ülkelerdir.

Essential oil eldesi için aŖağıdaki yöntemler kullanılmaktadır:

Su Buharı Destilasyonu

Solvent Ekstraksiyonu

Enfleurage

Maserasyon

Pres

Ultrasonik Dalga

Su buharı destilasyonu: Bu yöntem ısıya dayanıklı ve verimi çok düşük olmayan bitkilerde kullanılır.(En önemli örnek gül)

Solvent ekstraksiyonu: Daha ucuz sistemdir. Bitki yaprak, gövde ve köklerinin, meyvelerin ve yosunların, benzen, benzen+aseton, benzen+petrol eteri, benzen+alkol karışımı gibi solventlerle, sıvı butan ve sıvı karbondioksit gazı ile yapılır. Elde edilen madde 'konkret'tir. Konkret, saf alkol ile alçak basınç altında destile edildiğinde 'absolue' ürün elde edilir.

Enfleurage: Soğuk işlemdir. Isıya dayanıksız ve verimi düşük olan bitkilerde uygulanır. Saf ve kokusuz katı yağlar çiçek petalleri ile cam levha üzerinde karıştırılır ve 24 saat bekletilir. Esansı emen yağ, alkol ile ekstrakte edilir. Eterik yağ bitkisel mum ve diğer bitkisel maddeleri de içerdiğinden yarı katıdır. Konkret olarak tanımlanır. Pahalı bir yöntemdir. Fransa'nın GRASSE bölgesinde uygulanır.

Maserasyon: Sıcak işlemdir. Çiçek petalleri 40-60°C deki yağ karışımında 1-2 saat süre ile tutulup, yağ bir solvent ile ekstrakte edilir. Toplanmalarından sonra çok kısa sürede bozulan çiçeklerde uygulanır. Bu yöntemle elde edilen ürün concret tipi bir üründür.

Pres: Turunçgil meyvelerinin kabuklarına uygulanır. Meyve suyu fabrikalarında, arta kalan kabuklarda uygulanır.

Ultrasonik dalga: Son teknolojik yöntemdir. Ultrasonik dalgalarla esans içeren keseciklerin dış zarlarını yırtıp, delerek esansı dışarı alma yöntemidir.

GAZ KROMATOĞRAFİSİ

Gaz kromatografi cihazında uçucu yağın bileşimindeki maddeler birbirlerinden ayrılır ve bu cihaza bağlı olan kütle spektrometresi cihazında her bileşimin kütle spektromları alınarak, bu sonuçlara göre o bileşikler tanınır. Bu şekilde analiz edilen bir parfümün içeriğindeki maddeler ve kullanım oranları tam ve şaşmaz bir doğrulukla tespit edilebilir.

PARFÜM NASIL YAPILIR?

Parfümü, doğada bulunan ve sentetik olarak elde edilen hoş kokular olarak tanımlayabiliriz. Örneğin bir gül esansının elde edilmesi oldukça zahmetli bir iştir. Sabah saatlerinde toplanan güller distilasyon denen işlemde geçirilir. Bu işlemle gülün tüm kokusal özelliklerini taşıyan yağı elde edilir. Bir kilo gül yağı elde etmek için tam 2 bin güle ihtiyaç vardır. Bir başka deyişle 1 gr. gül özü, 2 bin adet gülün özüdür. Bu bitki özlü yağların içine kalıcılık sağlayan bazı maddeler eklenerek esans denilen en yüksek etkideki koku elde edilir.

Piyasaya verilecek olan kokular değişik oranlarda uygun alkollerle karıştırıldıktan sonra şişelenirler. Genelde has esanslar 5, 10, 15 ml.'lik şişelerde satılır ve çok pahalıdırlar. Çok az kullanmak yeterlidir. Parfümler genelde 30, 50 ve 100ml.'lik formlarda olabileceği gibi 25, 75 ve 125ml.'lik formlarda da olabilirler.

PARFÜM YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

A) DOĞAL YAĞLAR

1 – Bitkisel kökenli Doğal Yağlar

Damıtma

Uçucu Eritkenlerden Çekme İşlemi

2 – Hayvansal Kökenli Doğal Yağlar

B) SENTETİK YAĞLAR

C) SU

D) ALKOL

E) FİKSATİVE

Parfüm, doğal veya sentetik kokulu yağlar (hammadde), su ve alkolün belirli oranlarla karıştırılması ile elde edilen güzel kokulu sıvıdır. Bu karışımın oranları üzerinde değişiklikler yapılması suretiyle genel olarak parfüm olarak adlandırdığımız sıvı, çeşitli hallere büründürülür. Bu oranlara göre de çeşitli isimler alır. Örneğin; Parfüm, Eau De Parfum, Eau De Toilet v.b. gibi. Kısacası piyasada birbirine benzer gördüğümüz tüm bu ürünler, parfüm dediğimiz bu güzel kokulu sıvının yağ oranları birbirinden farklı hallerini ifade eder.

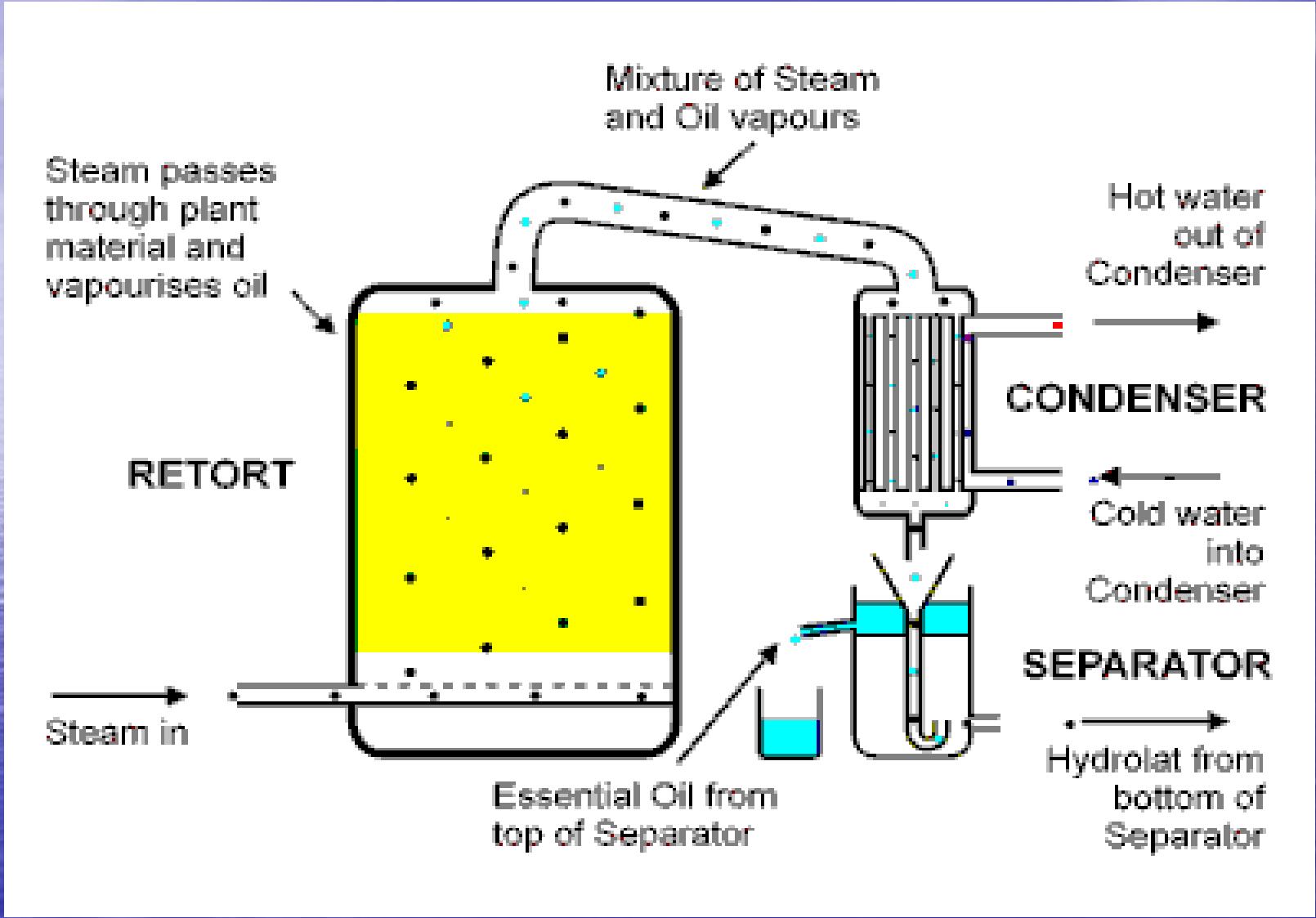
PARFÜM YAPIMINDA KULLANILAN HAMMADDELER

A) DOĞAL YAĞLAR

Yaklaşık 200 çeşit bitkisel ve hayvansal kökenli yağ vardır. Doğal yağlar bitkisel ya da hayvansal kökenli olmalarına göre iki kısma ayrılır;

1-Bitkisel Kökenli Doğal Yağlar:

Tamamen doğadaki bitki ve köklerden elde edilen, koyu kıvamı nedeniyle de "yağ" olarak adlandırılan ve çıkarıldığı bitkiye kokusunu veren maddelerdir. Bitkiler kendilerine has kokularını veren bu doğal yağları oluşturmak için salgı bezlerinden salgıladıkları 100 e yakın farklı kimyasal maddeyi karıştırırlar. Bu yağ üretimi bitkinin yaşına, türüne, mevsime, ısı ve ışık durumuna göre fazla veya az olur. Yağlar bitkinin yeşil kısımlarında oluşur. Ancak bitki olgunlaştıkça diğer kısımlarına da taşınırlar. Netice itibariyle oluşan bu yağa, o bitkinin ismi verilir. Örneğin; lavanta yağı, yasemin yağı, gül yağı gibi... Parfüm yapımında kullanılan doğal yağlar kimi bitkide yaprak kısmından, kiminde kök kısmından çıkarılan yağlardır. Gül, yasemin, teber, nergis gibi bitkilerin parfüm yapımında kullanılan yağları, çiçeklerinden çıkarılırken; lavanta, nane, ıtır çiçeği gibi bitkilerin yaprak ve saplarından, armut, tarçın gibi bitkilerin kabuklarından, süsen, zencefil ve vetiver gibi bitkilerin ise köklerinden çıkarılır.



Bitkisel kökenli yağları elde etmenin iki yöntemi vardır;

Damıtma; Buharla damıtma, çok eski bir işlem olmakla birlikte, aslında 9.yy da Araplar tarafından bulunmuştur. Bu işlem bir imbiklemedir. Hammaddelerin damıtılması için fiziksel bir dizi işlemden geçmesi gerekir. Düzenlenmeli, karıştırılmalı ve fermantasyon ile demlenmelidir. Özü çıkarılacak bitki önce yıkanır, ardından da su içerisinde demlendirilir ve bu su içinde iken damıtılır. Burada asıl amaç buhar ile bitkilerin uçucu bileşenlerini geri almaktır. Kaynama noktaları farklı olan su ve bitkiden oluşan karışım kaynatılır. Karışım kaynatıldığında önce kaynama noktası düşük olan buharlaşır. Bu buhar yoğunlaştırılıp tekrar sıvı elde edilir. Su ve esansın farklı yoğunlukta olmalarının doğal sonucu olarak, otomatikman birbirlerinden ayrılır. Damıtma işlemi de böylece gerçekleşmiş olur.

Uçucu Eritkenlerden Çekme İşlemi; Önce ham maddeler bir aspiratör içinde heksan ve etanol gibi uçucu eritkenler ile kimyasal işleme tabi tutulur. Sonra defalarca yıkanır, güzel koku dolu eritken damıtılarak konsantre hale getirilir. Uzun tahta bir yayıkta alkol içinde karıştırıldıktan sonra bir konsantre elde edilir. Çözünemeyen bitki özlerini ayırabilmek için filtre edilip soğutulur. Son konsantre işleminden sonra saf bir esans elde edilir. Genelde bu şekilde buharın hidrolik hareketine engel olduğundan damıtma ile elde edilen üründen daha kaliteli bir ürün elde edilir. Sonuçta bir kilo gül yağı elde etmek için tam 2.000.000 adet (600 kilo) güle, bir kilo lavanta esansı elde etmek için ise tam 180 kilo lavantaya ihtiyaç var.

2- Hayvansal Kökenli Doğal Yağlar :

Çeşitli hayvanlardan elde edilen güzel kokulu doğal yağlardır. Örneğin gri amber, misk, castoreum, civet gibi... Bu tür yağlar da parfüm endüstrisinde sıkça kullanılırlar. Hayvansal yağların elde edilmesi oldukça zahmetli bir çaba gerektirir. Gri amber, balinaların patolojik olarak bağırsaklarında gizli bulunan spermelerinden elde edilen bir parfüm hammaddesidir. Bunun için parfüm endüstrisi uzun süre balinaların izini sürer. Ancak yine de okyanus yüzeyinde ya da sadece uzun kıyılarda hareketli olarak bulunabilen balinadan bu maddenin elde edilmesi çok uzun uğraşlar gerektirir. Balinanın püskürttüğü su toplanarak çeşitli işlemlerden geçirilir ve bu madde elde edilir ve genelde koku sabitleştiricisi olarak parfüm yapımında kullanılır. Amber, ispermeçet balinasının bağırsaklarında yuttuğu katı maddelerin etrafında oluşan maddedir. Bu maddenin elde edilmesi için de söz konusu hayvan avlanarak, bağırsakları çıkarılır. Castoreum, beaver hayvanının salgı bezlerinden çıkarılan maddenin, alkol ile demlenmesi ile elde edilir. Civet de yine özel bir tür olan civet kedisinin anüs bezinden elde edilir. Misk, misk karacasının yağ tabakasının damıtılması ile elde edilir. Misk denilince akla karaca gelse de kedi, öküz gibi diğer bazı hayvanlardan ve bazı amber tohumları gibi bitkisel kökenli doğal kaynaklardan da bu koku çıkarılmaktadır.

B) SENTETİK YAĞLAR Kısa tanımı, tamamen laboratuvar ortamında oluşturulan kokulu yağlardır. Bu sentetik yağların üretiminde koku öykünme denilen bir teknik kullanılmaktadır. Doğal yağların hammaddesi olan bitkilerin kokularını ulaştırabildikleri alan, çeşitli tahlillerden geçirilir ve içeriğindeki kimyasallar belirlenir. Aynı kimyasallar bu sentetik maddelerin yapımında bitkinin içinde değil de laboratuvar ortamında gerçekleştirilir. Sonuçta öykünülen bitkinin kokusu aynen yaratılmış olur. Koku öykünme haricinde tamamen laboratuvar ortamında icat edilen sentetik yağlar da vardır. Bu yağlar da parfüm yapımında kimi zaman başlıca koku olarak kimi zaman da doğal veya sentetik kokulu yağlara yardımcı olarak kullanılır.

C) SU

Suyun parfüm yapımında kullanılmasının iki ana nedeni vardır; yine parfüm hammaddelerinden olan alkolün derecesini düşürmek ve de doğal yağların sahip oldukları kokuların etrafı sarmasına yardımcı olmak. Parfüm yapımında kullanılan alkol 80 o olmalıdır. İşte alkolü bu istenilen dereceye düşürmek için alkole su karıştırılır. Karışımda yerini alan su distilize edilmiş saf su olmalıdır. Distilize edilmiş su şu şekilde elde edilir; doğal yapısında çeşitli kimyasallar ve iyonlar bulunan su, kaynatılır. Oluşan buhar yoğunlaştırılarak diğer bir yere alınır. İnorganik kimyasallar buharlaşmadığından; yoğunlaştırılmış buhardan tekrar elde edilen su, tuz içermez. Tuz içermediği için de parfüm içeriğinde kullanılan yağların özünde bir değişikliğe sebep olmaz. Su tamamen kokusuz bir madde olduğu için doğal yağların kokusunu herhangi bir değişikliğe uğratmaz. Karışımında suyun oranı düşük olmakla birlikte en önemli faydası su moleküllerinin buharlaşması esnasında parfümün nüfuz ettiği yüzeydeki koku taneciklerini de buharıyla birlikte kaldırarak havaya karışmasını ve böylece kokunun etrafa yayılmasını sağlar.

D) ALKOL

Pancar, patates nişastası, incir gibi bazı bitkilerin şekere dönüştürülmesi sonucu ortaya çıkan glikoz çözeltilerinin mayalaşmış özlerinin damıtılmasıyla elde edilen, uçucu bir sıvıdır. Bu sıvının aynı zamanda yoğun kıvama sahip doğal yağları inceltme ve kokularının kalıcılığını arttırma gibi bir özelliği de vardır ki bu nedenle de parfüm yapımında kullanılır. Bu şekilde tenimize veya kıyafetimize sürdüğümüzde kokulu yağların tenimizde yağlanma yapması ve boyaması da engellenmiş olur. Ancak parfüm yapımında kullanılan alkolün niteliksel olarak iyi bir kaliteye sahip ve olabildiğince kokusuz olması gerekir.

E) FİKSATİVE (FİKSATÖR)

Güzel kokulu yağların koku moleküllerini emerek bir arada tutulmasını, bu koku bileşenlerinin buharlaşma oranlarının düzenlenmesini ve bunun sonucu olarak daha uzun sürede buharlaşmalarını sağlar. Fiksative kullanılarak yapılan parfüm; koku molekülleri daha uzun zamanda buharlaşacağı için daha uzun süren bir kalıcılığa sahip olur. Fiksative olarak kullanılan çeşitli hammaddeler vardır; gri ambar, civet, misk v.b. gibi... Tüm bu hammaddeler çeşitli oranlarda bir araya getirilerek çiçek, yaprak yada kök notaları ile beslenen evrensel dilimiz olan büyüleyici parfümler meydana getirilir. Şunu da unutmamak gerekir ki; kaliteli bir parfüm yaklaşık olarak 600 kadar maddenin bir araya getirilmesi ile oluşur.

SONUÇ

Öğrenciler , yeni gördükleri kimya konularının içeriklerini ezbere öğrenmek yerine üzerinde düşünüp , araştırılarsa veya günlük yaşamlarına aktarabilirlerse , en iyi şekilde kimya konularını öğrenmiş olurlar.Öğrencileri düşünmeye yönelik hareket ettiren konularla ilişkili olarak kimya müfredatındaki bazı konular bu şekilde ele alınabilir.Böylece öğrenciler hem konu içeriğini daha iyi anlamış olurlar hem de çevre ile kimya arasındaki ilişkiyi daha yakından tanımış olurlar.Bu sebeple genel olarak doğa bilimleri derslerinin , öğrencilerin beceri gelişimlerini arttırıcı şekilde hazırlanması gerekmektedir.Öğrencilere günlük hayatları ile ilişkili olan bazı konular onlara araştırma ödevi olarak verilebildiği gibi öğretmenler tarafından da bu şekilde anlatılabilir.Böylece kimya sıkıcı ve zor bir ders olmaktan kurtulur ve öğrencilerin ilgisini çekmeye başlar.

Organik kimya oldukça kapsamlı bir derstir , aynı zamanda çevremizde de bir çok organik bileşikle iç içe yaşamaktayız.Bu nedenle kimya müfredatı içerisinde yer alan, organik kimyanın alt başlıklarından olan alkoller ve eterler konusu öğrencilere aktarılırken , günlük hayatta oldukça sık karşımıza çıkan kolonya , parfüm gibi maddeler konuya dahil edilmelidir.Bu maddelerin yapısı açıklanmalı , konu ile ilişkisi anlatılmalıdır.Bu şekilde öğrenciler özellikle etil alkol ve metil alkol hakkında oldukça bilgi sahibi olurlar.

Günlük hayatta oldukça sık karşılaştığımız kolonya ve parfümün içinde neler var ?Bu maddeler sağlığa zararlı olabilir mi ?Hangi üretim koşullarında üretiliyor?Basit yollardan biz de evimizde üretebilir miyiz?Bu ve benzeri sorular öğrencilere sorularak merak uyandırılabilir ve alkoller - eterler konusu anlatılırken bu tarz araştırma ödevleri kullanılabilir.

İçki yapımında kullanılması gereken etil alkol yerine daha ucuz olan metil alkol ,bazı kaçak içki üreticileri tarafından tercih edilmektedir. Bu nedenle birçok problem doğmaktadır.Bu konu da geçtiğimiz yıllarda Türkiye ` nin gündeminde oldukça sık duyulan olaylardan olduğu için , ders konusunu ilişkilendirerek anlatma yönteminde yer alabilir. Bir kimyacı olarak metil alkol ile etil alkolü ayırt edebilir miyiz ?Bu işlem basit yöntemlerle olur mu ,yoksa laboratuvar koşullarında mı gerçekleştirilir?Konunun derinine inilirse ,metil alkolün ve etil alkolün genel olarak özellikleri nelerdir?Günlük hayatta nerelerde kullanılır,üretim koşulları nasıldır,bu ve benzeri sorularda konunun araştırılmasında kullanılır.

Ayrıca esans hammaddelerinin üretimi konusunda da araştırma yapılabilir.Hangi bitkiler bu konuda önemlidir sorusu da öğrencilere sorulabilir.Ülkemiz bu bakımdan bazı zenginlikler taşımaktadır.Bu konu da araştırılabilir.

BİLGİNİN DAVRANIŞA DÖNÜŞÜMÜ	BİLGİ KAZANIMI	BİLGİ KULLANIMI	BİLGİ İLETİŞİMİ	BİLGİYLE DEĞERLENDİRME
BİLGİNİN ÇEŞİTLERİ				
GÜNLÜK DENEYİMLERDEN KAYNAKLANAN BİLGİLER VE ANLAYIŞLAR	Günlük yaşamımızda yer alan etil alkolü ve metil alkolü araştırmak ve ilgili sorular geliştirmek	Etil alkolün çeşitli içkilerin yapımında , metil alkolün sanayide ve endüstride kullanıldığını kavramak	Marketlerde alkol içeren maddeleri araştırmak ve belirlemek , olası zararlı etkilerini incelemek	Etil alkolün ve metil alkolün yükseltgenme reaksiyonlarını tahmin etmek
KONU ALANIYLA İLGİLİ BİLGİLER, KAVRAMLAR, MODELLER, METOTLAR	Etil alkol kullanılarak kolonya yapımı deneyinin planlanması ve metil alkolün ayırt edilmesi deneyini kavramak	Etil alkolün ve metil alkolün farklı tür maddeler içerisinde bulunması gerektiğini kavramak	Etil alkolün ve metil alkolün vücutta yükseltgenme reaksiyonlarını kimyasal tepkimelerle göstermek	Metil alkol ile etil alkolü karşılaştırmak , metil alkolün zararlı etkisini kavramak
BİR ŞEYİN NASIL YAPILACAĞINI BİLDİREN TEKNİK VE PRATİK BİLGİLER	Etil alkol kullanarak kolonya yapımında ve damıtma deneyinde doğru işlemleri uygulamak	Etil alkolün ve metil alkolün zararlı etkilerini tanımak	Metil alkolün zararlı etkilerini göz önünde bulundurarak deneylerde dikkatli kullanmak	Etil alkolün ve metil alkolün incelenmesinde , etil alkol ile kolonya yapımının ve kromotropik asit ile metil alkol tayinin uygun olup olmadığını incelemek
DOĞAYA YANSIYAN BİLGİ VE KAVRAMLAR	Etil alkolün ve metil alkolün kimyasal özelliklerini kavramak	Etil alkolün ve metil alkolün özelliklerini bilerek,günlük yaşamda bu bilgilerden faydalanmak	Etil alkol ve metil alkol bilgilerinin günlük yaşamda kullanılabilir olduğunu anlamak	Etil alkolün ve metil alkolün yükseltgenmesi reaksiyonlarını kavramak

Günlük
hayatla ilişki
kurma

Deneysel
kabiliyet

Metot
beceri

Sosyal
ilişkiler

Alansal
yeterlilik

