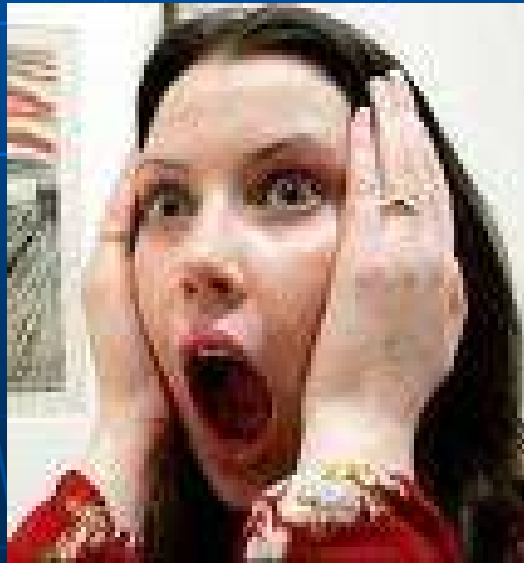


IZGARA ETLER KASEROJEN MİDİR?



HEDEF VE DAVRANIŞLAR

- 1) Günlük hayattan konuyla ilgili bir örnek verilerek kimya ve günlük hayat ilişkisi oluşturabilmek.
 - Konuya uygun olarak ızgara etlerin kanserojen etkilerinden ve bu kanserojen etkinin oluşum sebeplerinden kısaca bahsedilir.
- 2) Aromatik bileşikler konusunun öğrenciye kavratılması
 - Aromatik bileşikler hakkında genel bilgi verilir.
 - Aromatik bileşiklerin adlandırılması anlatılır.
 - Aromatik bileşiklerin tepkimeleri anlatılır.
 - Çok halkalı aromatik bileşikler anlatılır.
- 3) Öğrencilerin bileşikleri isimlendirme konusundaki başarısı ölçülür.
 - Bileşiklerin isimlendirilmesi ile ilgili bir oyun oynanır.

■ Günlük Yaşam Olayı:

- Yapılan araştırmalara göre yediğimiz ızgara etlerin kanserojen etkisinin olabileceği bulunmuştur. Iızgara etlerin kanserojen olabilmesinin sebebi bu etlerin pişirilmesi sırasında ortaya çıkan zararlı bileşiklerdir.

■ Kimya İle İlişkisi:

- Aromatik bileşikler yaşam için çok gereklidir. Ancak bazı aromatik bileşikler zehirlidir. Benzopiren de ızgara etler üzerinde bulunmuş tehlikeli bir aromatik bileşiktir. Iızgara sırasında oluşabilen bu kanserojen yan rn PAH (poli aromatik hidrokarbon) olarak adlandırılan hidrokarbondur. Bu bileşik etteki yağın kömür veya sıcak yüzeye damlayıp, oluşan dumanla bu zararlı maddelerin ete taşınması ile, veya ızgara sırasında doğrudan yanan etin içinde oluşarak zarar verirler.

■ Kimya Konusu:

- 10. sınıf aromatik bileşikler konusu
- 2 ders saati

Yapılan araştırmalara göre
yediğimiz ızgara etlerin
kanserojen etkisinin olabileceği
bulunmuştur.

IZGARA ETLERE BU ÖZELLİĞİ
KAZANDIRAN NE OLABİLİR?



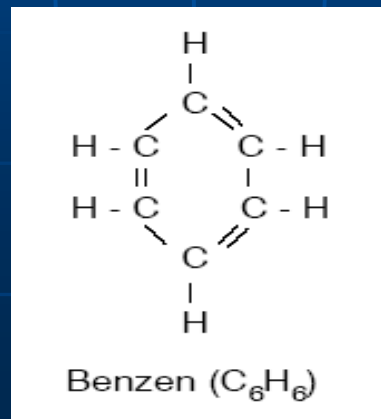
- Izgara etlerin kanserojen etki yaratabilir. Sebebi ise bu etlerin pişirilmesi sırasında ortaya çıkan zararlı bir bileşiktir.
- Izgara sırasında oluşabilen bu kanserojen yan ürün PAH (poli aromatik hidrokarbon) olarak adlandırılan benzopiren aromatik bileşiğidir. Bu bileşik etteki yağın kömür veya sıcak yüzeye damlayıp, oluşan dumanla bu zararlı maddelerin ete taşınması ile, veya ızgara sırasında doğrudan yanan etin içinde oluşur. Yendiğinde sağlığımız için zararlı olabilirler.



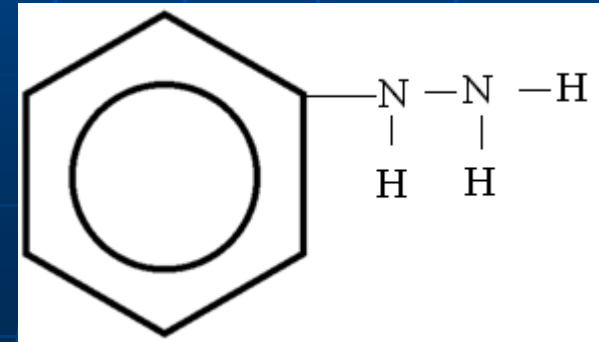
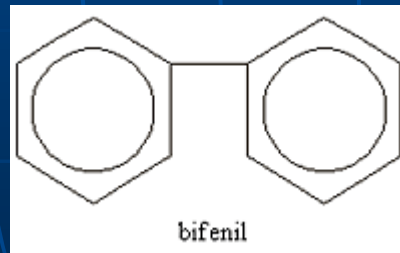
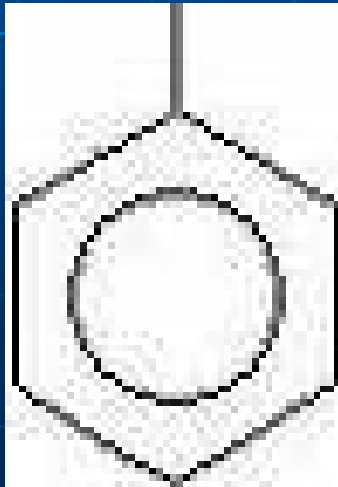


Aromatik Bileşikler

- Organik kimyada 'aromatik' kelimesi benzen ve benzene yapısal olarak benzeyen bileşikler için kullanılmaktadır.
- Benzen aromatik hidrokarbonlar olarak adlandırılan organik bileşikler sınıfının en basit üyesidir.
- Bir çok aromatik hidrokarbon benzen, C_6H_6 molekülüne dayandırılır. C_nH_{2n-6} genel formülü ile gösterilir.
- Benzende C atomları arasında üç tane çift bağ vardır. Çift bağlar tek-çift-tek-çift şeklinde sıralanmıştır. Benzende 6 karbonlu bir halka vardır.

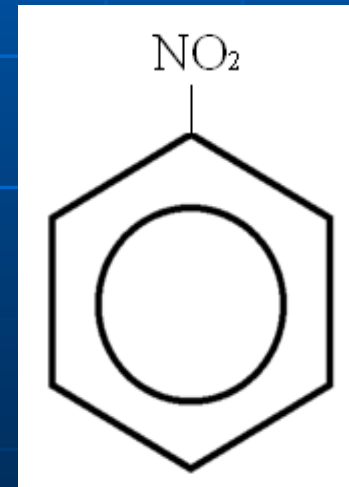
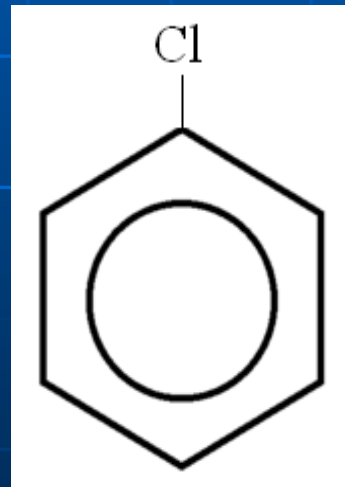
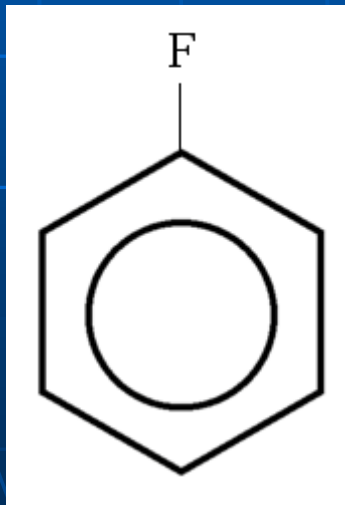


- Benzen halkasından hidrojen çıkmasıyla geriye kalan köke **fenil** denir.
- İki fenil grubu , bifenilde olduğu gibi birbirine bağlanabildiği gibi, şekerlerin tanınmasında kullanılan fenilhidazinde olduğu gibi ,başka gruplara da bağlanabilirler.



Aromatik Hidrokarbonların İsimlendirilmesi

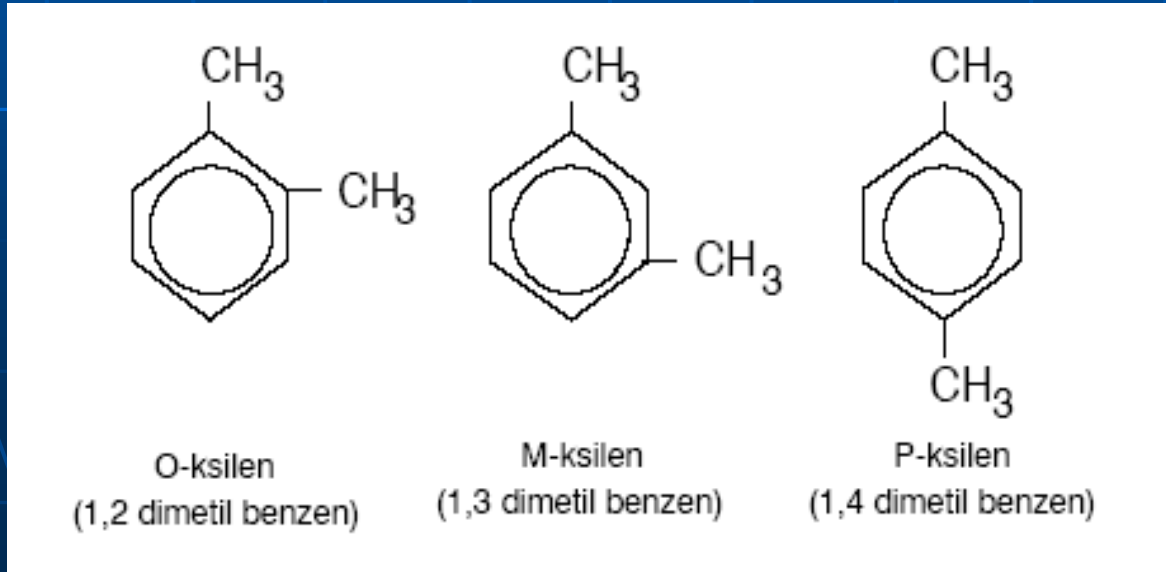
- Monosübstitüe benzenlerin adlandırılmasında benzen temel ad olarak alınır ve sübstitüent, basitce bir ön ek ile belirtilir.



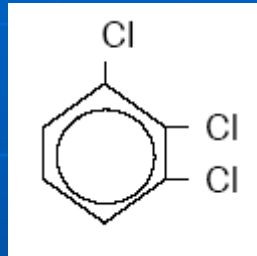
- FLOROBENZEN KLOBENZEN NİTROBENZEN

Benzen molekülünden iki hidrojen atomu çıkarılıp yerine grupların bağlanmasıyla benzenin **di türevleri** oluşur.

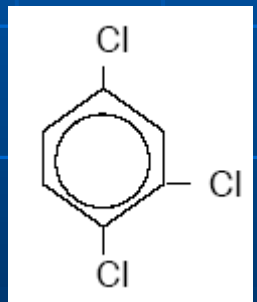
"Orto" "meta" "para" olmak üzere üç tane izomeri vardır. Grupların birbirini takip eden karbonlara bağlanması halindeki izomeri orto, bir atlayarak karbonlara yerleşmesi meta, karşılıklı karbonlarına yerleşmesi halindeki izomeri para olarak isimlendirilir.



- Benzen halkasında ikiden fazla grup varsa, bunların konumları rakamlar kullanılarak belirtilir. Örneğin;



- 1,2,3-Triklorobenzen



- 1,2,4-Triklorobenzen

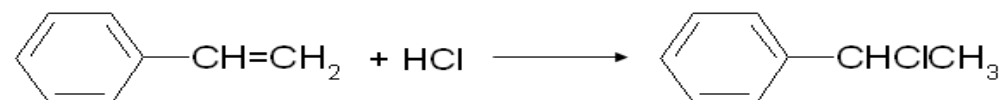
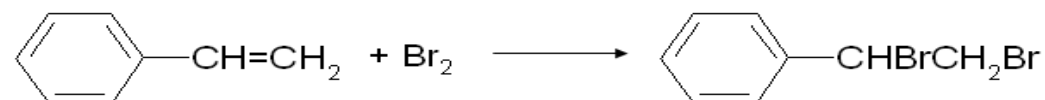
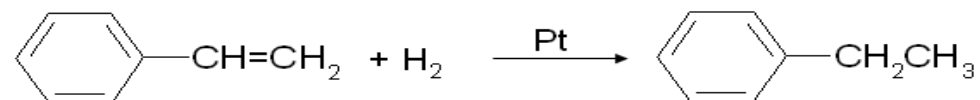
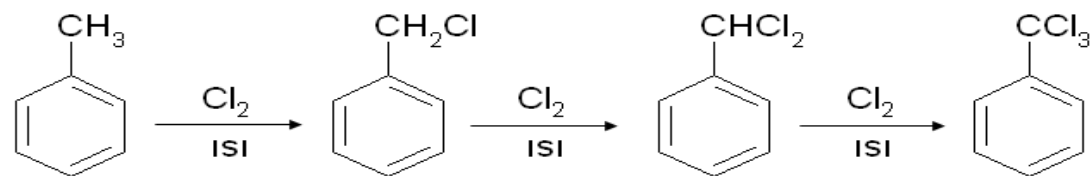
AROMATİK BİLEŞİKLERİN TEPKİMELERİ

BENZEN HALKASINA BAĞLI
GRUPLARI İÇEREN TEPKİMELER

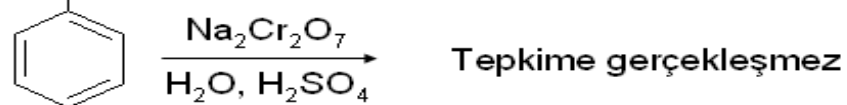
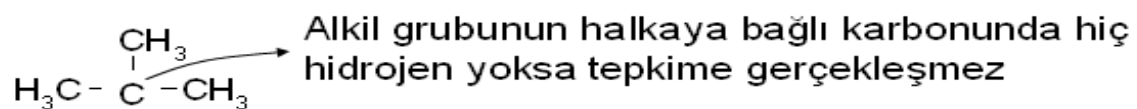
BENZEN HALKASINI
İÇEREN TEPKİMELER

FRIEDEL-CRAFTS HALOJENLEME NİTROLAMA SÜLFOLAMA
ALKİLLEME VE TEPKİMESİ TEPKİMESİ TEPKİMESİ
AÇİLLEME TEPKİMESİ

Benzen halkasına bağlı grupları içeren tepkimeler.



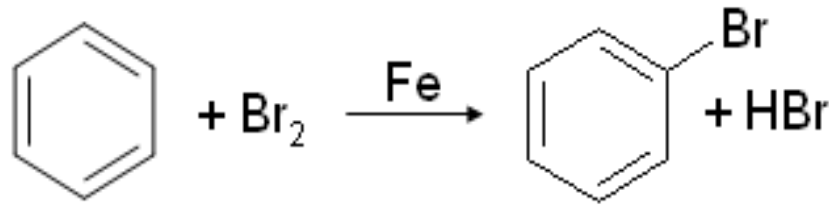
Benzen halkasına bağlı grupları içeren tepkimeler.



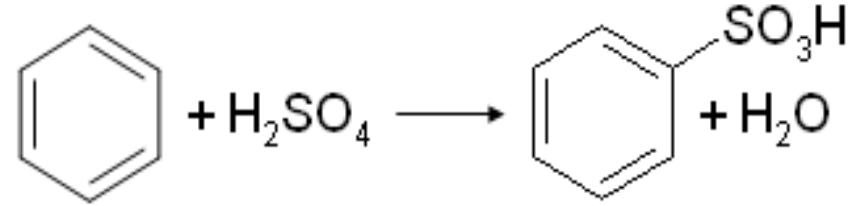
Benzen halkası yükseltgenmez



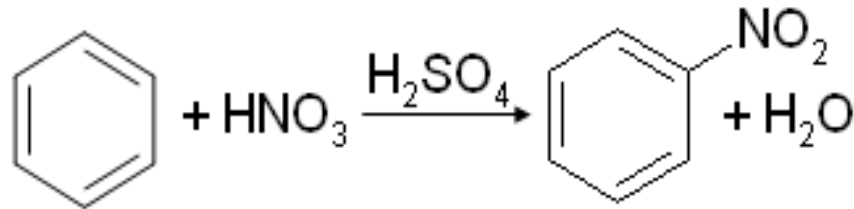
Benzen halkasını içeren başlıca dört yer değiştirme tepkimesi



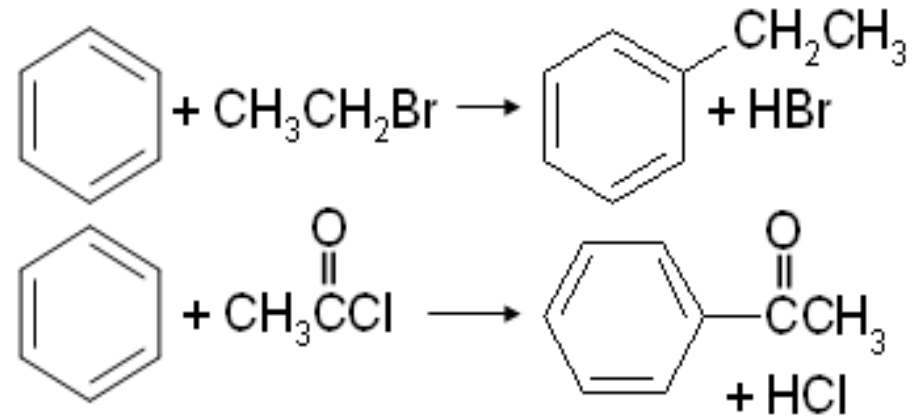
Halojenleme tepkimesinde katalizör olarak Fe kullanılır. Katalizör olmadan tepkime olmaz



Sülfonlama tepkimesinde benzen derişik sülfürik asit ile tepkimeye girer ve benzensülfonik asit oluşur.



Nitrolama tepkimesinde sülfürik asit katalizördür.

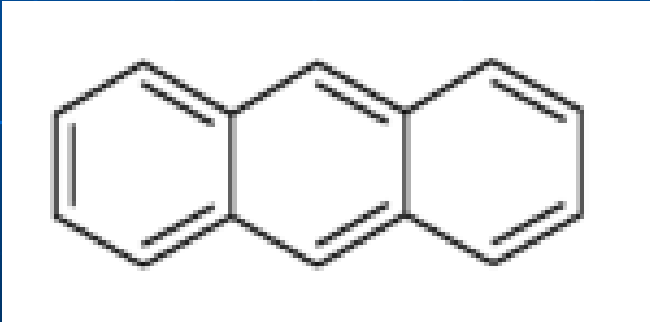


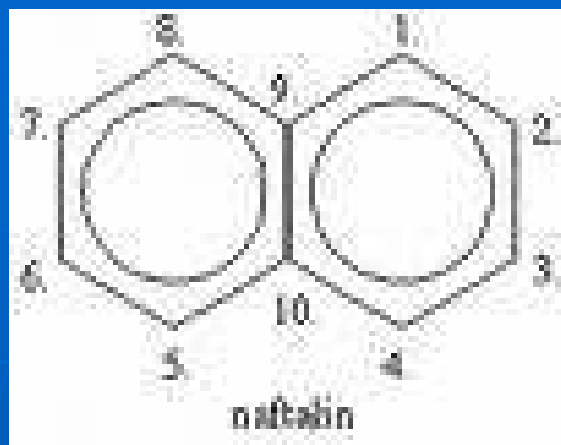
Friedel-Crafts alkilleme ve açilleme tepkimelerine **AlCl₃** katalizördür.

Çok Halkalı Aromatik Bileşikler

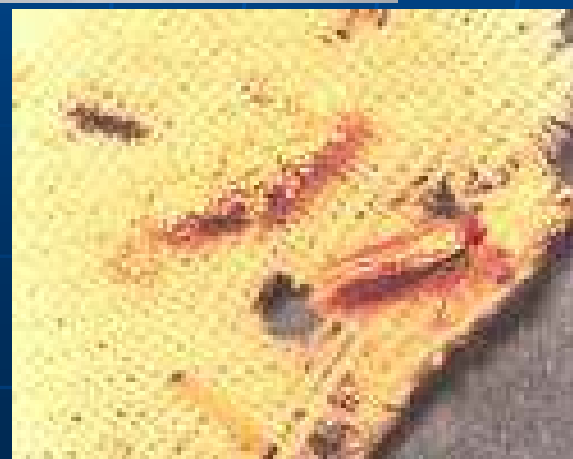
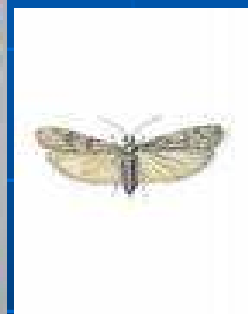
- İki veya daha çok benzen halkasının birleşmesiyle oluşan bileşiklere 'bitişik halkalı aromatik bileşikler' denir.

ANTRASEN

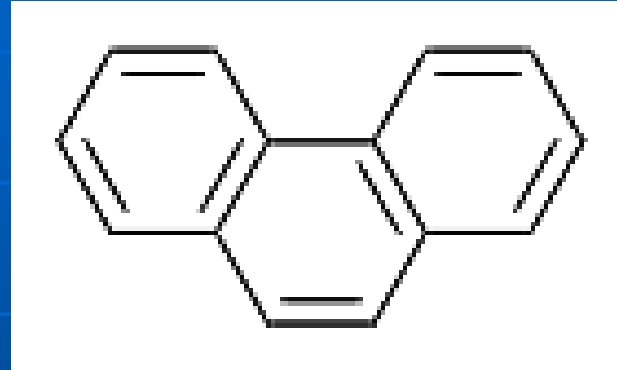




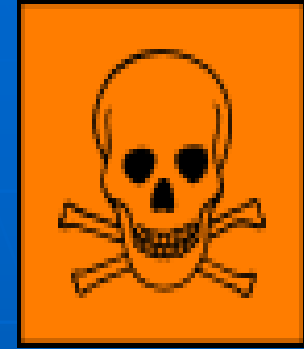
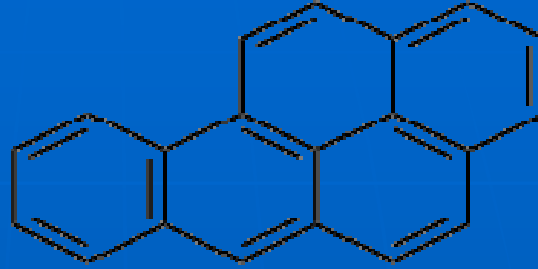
■ NAFTALIN



- FENANTREN



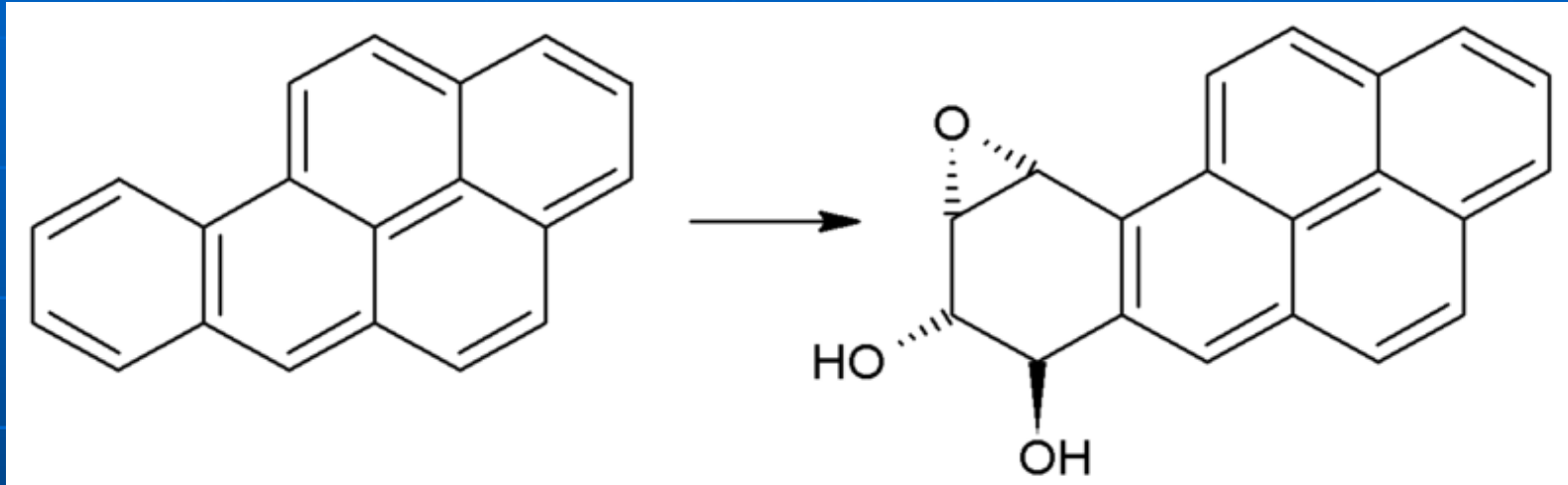
■ BENZOPIREN



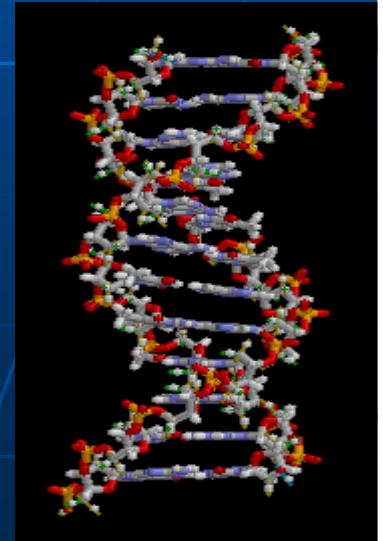
- Uzun yıllardır kömür katranı ile çalışan kimselerde cilt kanseri vakalarının fazla görülmesiyle, katranda bulunan bu bileşiğin kanserojen olduğu meydana çıkmıştır.
- Ayrıca kömürde yapılan ızgara etlerde bu bileşik bulunmuştur. Izgara yapılan etten kömüre damlayan yağ damlaları oluşan dumanla birlikte ete taşınır ya da direk etin içinde oluşabilir.



- Dörtten fazla benzen halkası olan çoğu çok halkalı aromatik bileşiklerin kanserojen etkileri vardır. Vücudumuzda epoksitlere yükseltgenirler. Bu epoksitlerde DNA' nın yapısına katılırlar.



Benzopiren diol-epokside yükseltgenir



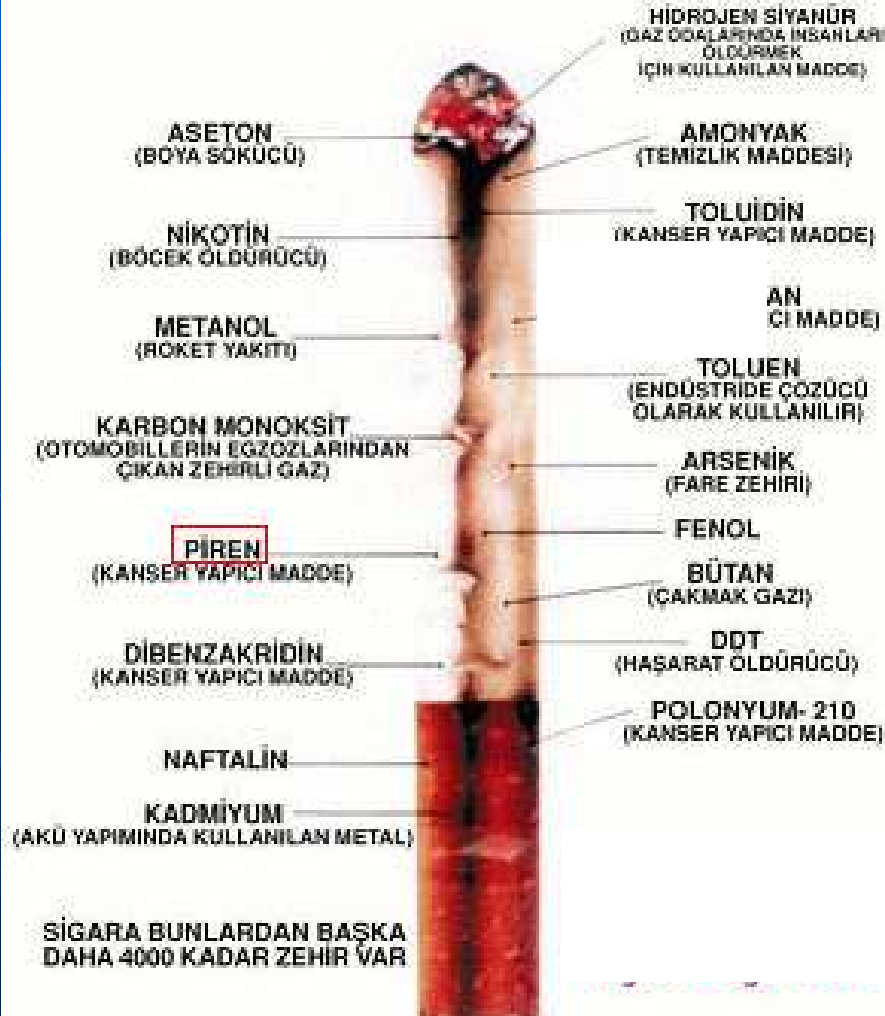
- Benzopiren, sigara dumanı ve otomobil egzoz gazlarında bulunmuştur. Fosil yakıtların tam yanmaması sonucu da bileşik meydana gelir.





Günde bir paket sigara içen bir insanın 60mg benzopiren aldığı hesaplanmıştır.

SİZİ NE ZEHİRLİYOR?



ÖĞRENME ve ÖĞRETME TEKNİKLERİ

Güdüleme

Demonstrasyon

Düz anlatım

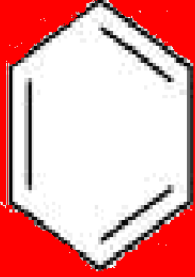
Oyun oynama

AROMATİK BİLEŞİKLERİN İSİMLERİNİ ÖĞRENEBİLDİK Mİ?

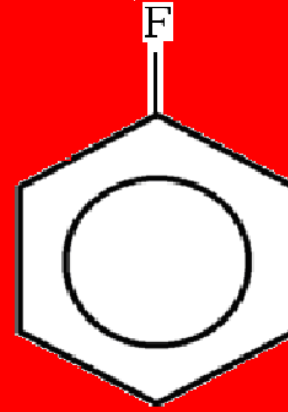


OYUN KURALLARI

- 1)Sınıf iki yada üç gruba bölünür.
- 2)Her gruba bir yüzünde bileşğin şekli diğer yüzünde ismi olan kartlardan dağıtılır.
- 3)Kartlar çember oluşturacak şekilde, bileşğin şekli yukarıda bırakılarak masanın üzerine dizilir.
- 4)Her gruba bir zar ve her öğrenciye birer pul verilir.



BENZEN



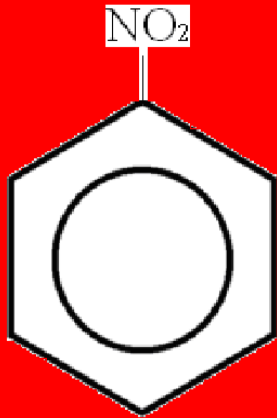
FLOROBENZEN

Kartın ön yüzü

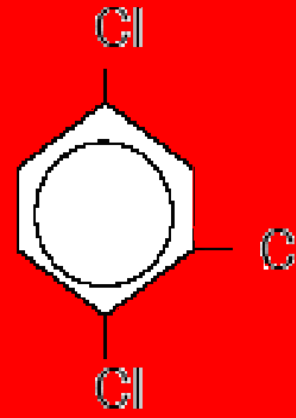
Kartın arka yüzü

Kartın ön yüzü

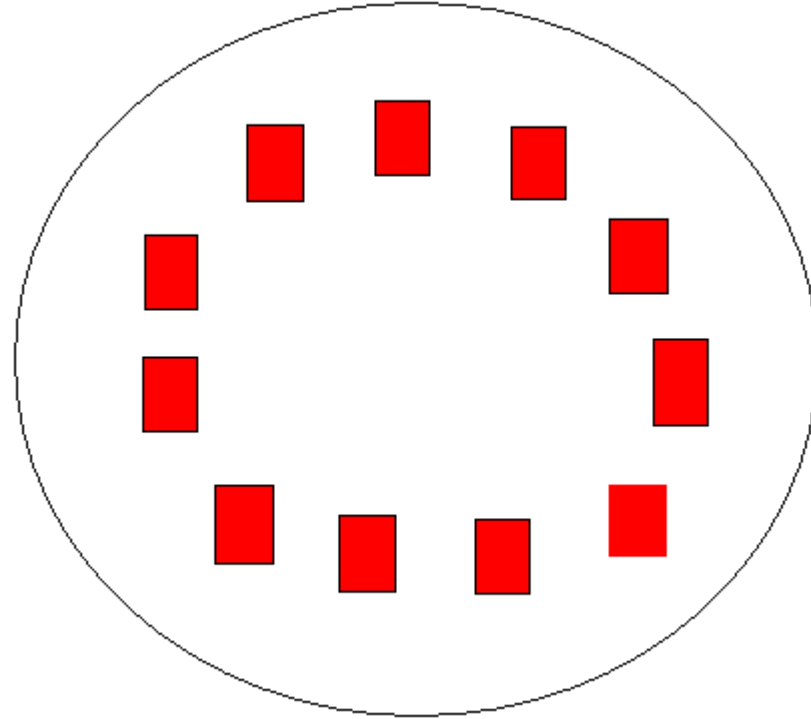
Kartın arka yüzü



NİTROBENZEN



1,2,4 TRİKLOROBENZEN



5)Öğrenciler sırayla zar atarak üzerine geldiği bileşiğin ismini bilmeye çalışır.Bileşiğin ismi arkasından kontrol edilir.

6)İsmi bilinen kartlar kenara ayrılır.İsmi bilinmeyen kartlar ise yerinde kalır.

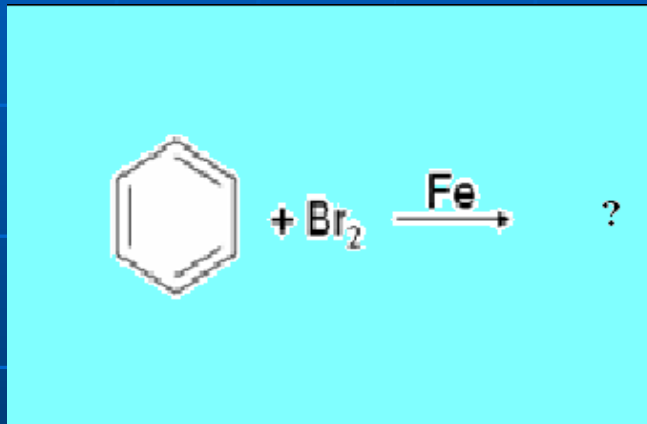
7)Kartları önce bitiren grup ise ödüllendirilir.



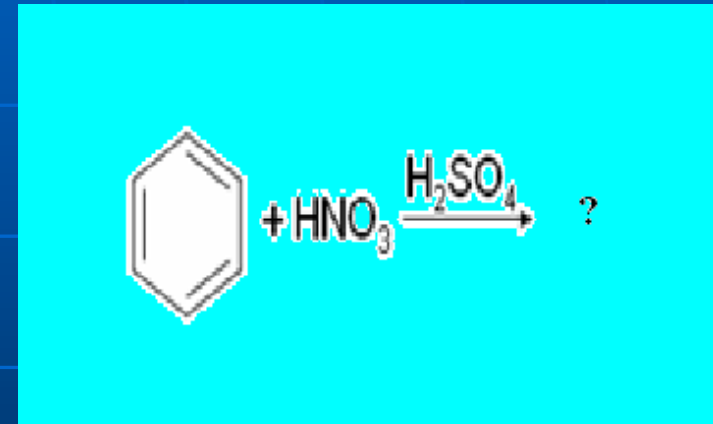
Ölçme ve Değerlendirme

- Aromatik bileşiklerin tepkimelerinde girenler ve ürünler ayrı ayrı yazılarak öğrencilerden eşleştirmeleri istenebilir.
- Aşağıdaki reaksiyonları eşleştiriniz.

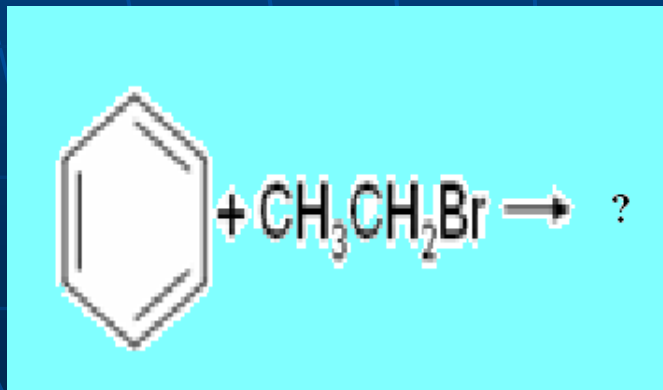
1)



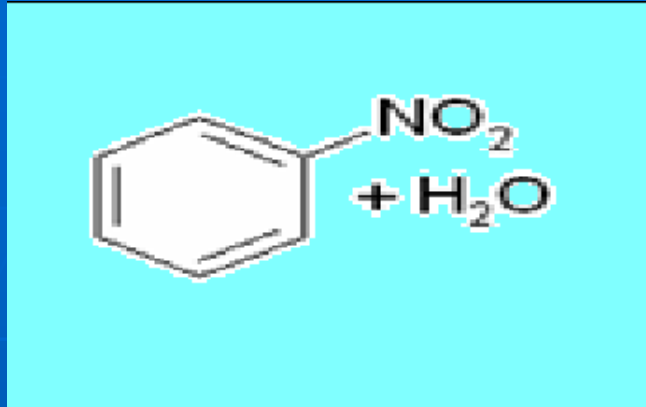
2)



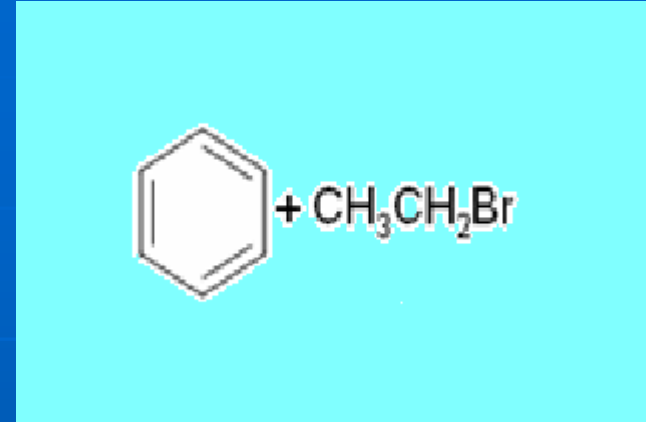
3)



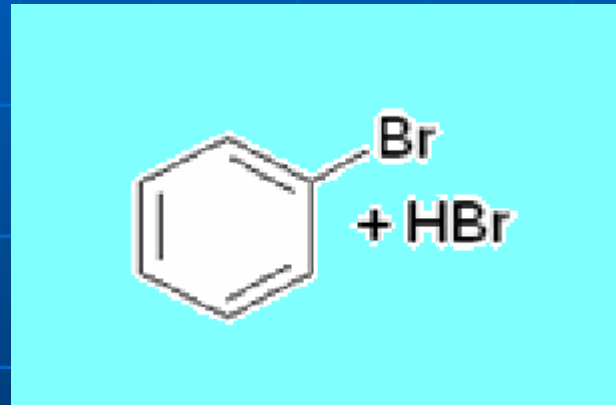
A)



B)



C)



Cevaplar:

1-C

2-A

3-B

- Boşluk doldurma tekniği uygulanabilir.
- -Aşağıdaki boşlukları doldurunuz.
- 1)Aromatik hidrokarbonlar olarak adlandırılan organik bileşikler sınıfının en basit üyesi'dir.
- 2)Benzen halkasından hidrojen çıkmasıyla geriye kalan kökedenir.
- 3)Benzenin "orto" "meta" "para" olmak üzere üç tane izomeri vardır. Grupların birbirini takip eden karbonlara bağlanması halindeki izomeri....., bir atlayarak karbonlara yerleşmesi....., karşılıklı karbonlarına yerleşmesi halindeki izomeri..... olarak isimlendirilir.
- 4)Benzenin halojenleme tepkimesinde katalizör olarak kullanılabilir.
- Cevaplar:
- 1)Benzen
- 2)Fenil
- 3)a-)orto, b-)meta, c)para
- 4)Fe

Sonuç

- Sonuç olarak konu sonunda öğrencinin aromatik bileşik tanımını doğru olarak yapması, aromatik bileşikleri adlandırabilmesi, aromatik bileşiklerin tepkimelerini yazabilmesi ve çok halkalı aromatik bileşiklerin buldukları yerleri ve kullanım alanlarını söyleyebilmesi beklenir.

■ KAYNAKLAR:

<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~yyalaki/dersler/kimya4/organik6.ppt>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Benzopyren>

<http://www.aof.edu.tr/kitap/ehsm/1222/unite14.pdf>

http://www.mta.gov.tr/mta_web/kutuphane/mtadergi/63_9.pdf

ORGANİK KİMYA (GRAHAM SOLOMONS-CRAIG FRYHLE)

■ **HAZIRLAYAN:NAZLI KIRCI**
20338561