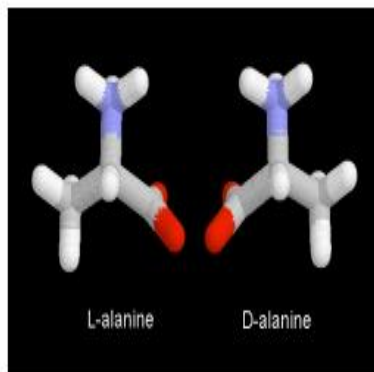
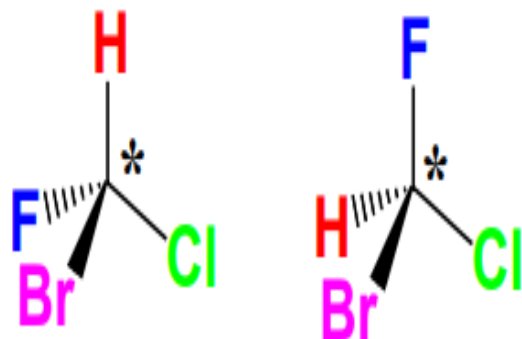
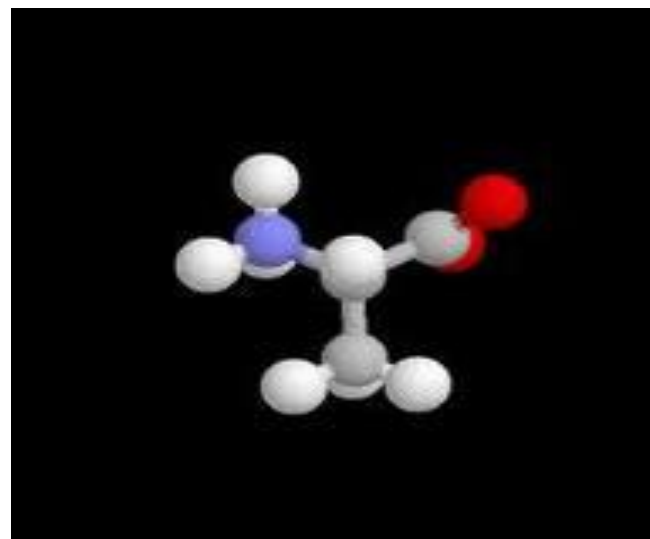
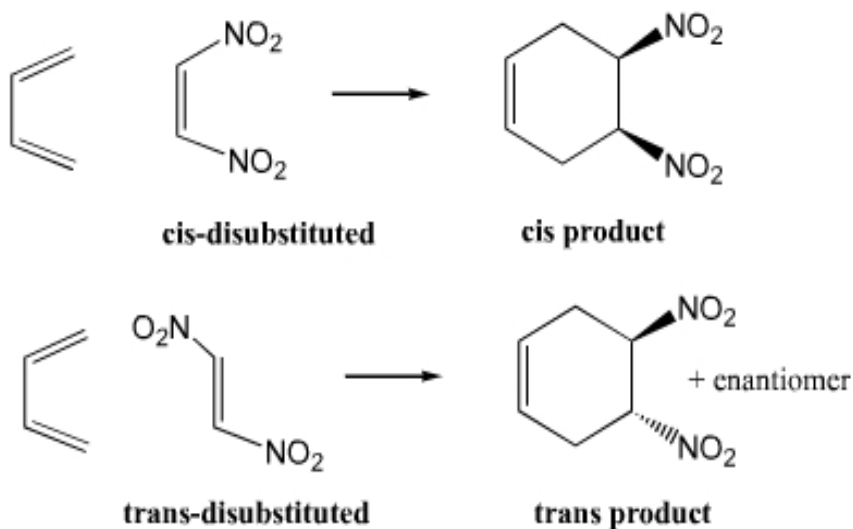




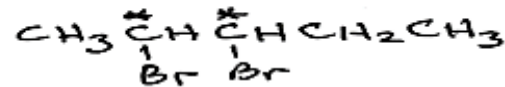
BÖLÜM 3: STEREOKİMYA



5.6. BİR DEN FAZLA STEREOMERKEZE SAHİP MOLEKÜLLER

Şimdiye kadar incelediğimiz kiral moleküllerin hepsi yalnızca bir stereomerkez içeriyordu. Organik moleküllerin çoğu, özellikle de biyolojik açıdan önemli olanlar, birden fazla stereomerkez içerir. Örneğin, kolesterol sekiz stereomerkeze sahiptir.

Aşağıda görülen ve iki stereomerkeze sahip olan 2,3-dibromopentani gözönüne alalım:

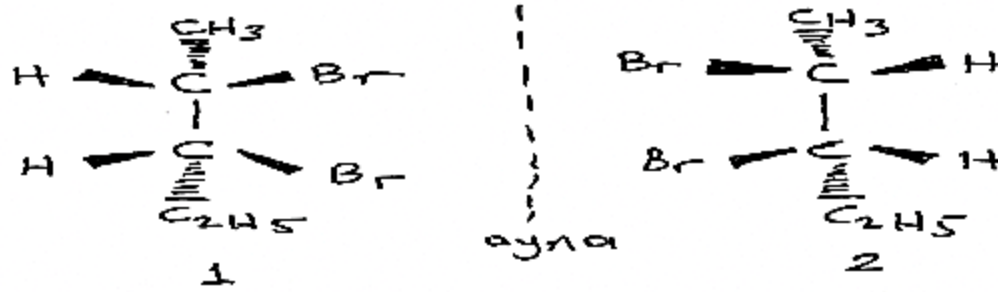


Burada, yararlı bir kuraldan bahsedelim: Düzgün dörtyüzlü stereomerkezler sebebiyle stereoizomeri gösteren bileşiklerde, stereoizomerlerin toplam sayısı 2^n 'yi aşamaz. Burada "n" stereomerkez atomları sayısıdır.

2,3-Dibromobütan için : $2^2 = 4$ stereoizomer olmalıdır.

Bundan sonraki işimiz, bileşiğin stereoizomerleri için üç boyutlu formülleri yazmaktır. Önce, bir stereoizomer için üç boyutlu formül ve onun ayna görün-

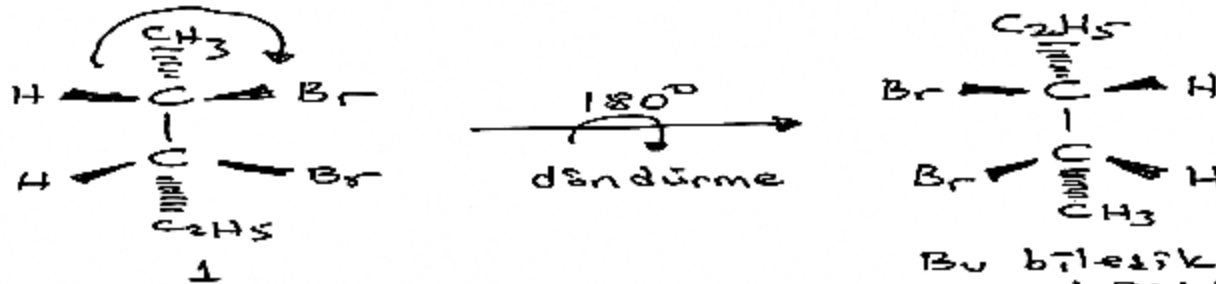
şöşü yazılır :



1 ve 2 yapıları birbirinin ayna görüntüsüdür ve üst üste çakışmaz. Öylese, 1 ve 2 bileşikleri farklı bileşiklerdir, yani enantiyomerdir.

Bir bileşiğin, ayna görüntüsü ile üst üste çakışıp çakışmadığını anlamak için bileşiklerden (enantiyomer veya diğer ayna görüntüsü) birisi kağıt düzleminde 180° döndürülür.

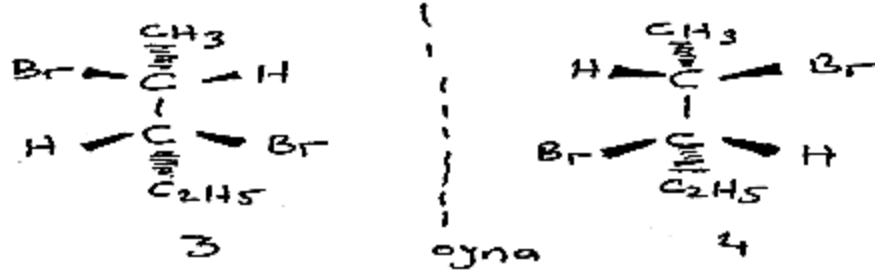
Örneğin, 1 bileşiğini kağıt düzleminde 180° döndürelim.



Bu bileşik 2 ile aynı değildir.

O halde, 1 ve 2 bileşikleri farklı bileşikler ve enantiyomerlerdir.

Bununla birlikte 1 ve 2 yapıları mümkün olan tek yapı değildir. Aşağıdaki 3 ve 4 yapıları da yazılabilir.



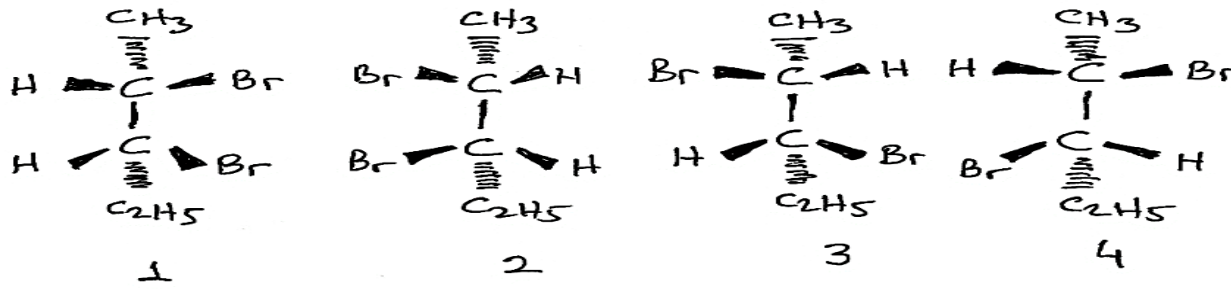
3,4 yapıları diğer enantiyomer çiftine kirallık gelir.

1-4 yapıları tamamen farklıdır, böylece 2,3-dibromopentanın dört stereoizomeri vardır.

Aslında bu dört yapıyı yazarken yaptığımız iş, stereo merkezlerdeki iki grubun yerini değiştirerek, mümkün olan yapıların hepsini yazmaktır.

1-4 yapılarının temsil ettiği bileşiklerin hepsi optikçe aktif bileşiklerdir. 1 ve 2 ile 3-4 yapılarını temsil eden bileşikler birbirinin enantiyomeridir. Fakat 1 ve 3 yapılarına karşı gelen bileşikler arasındaki izomerik ilişki nedir?

1 ve 3'ün stereoizomerler olduğunu, bunların birbirinin ayna görüntüsü olmadığını gözlemleyerek bu soruyu yanıtlayabiliriz. Bunlar "diastereomerlerdir".

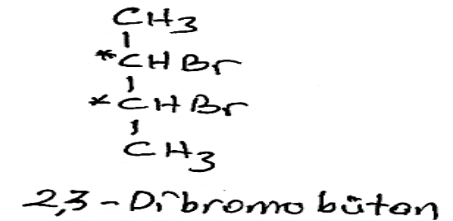
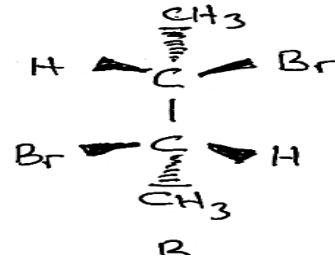
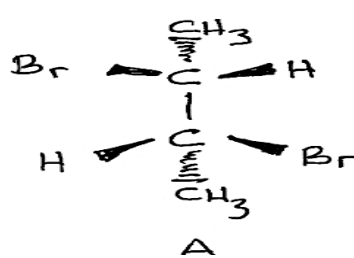


Diastereomerler, farklı erime ve kaynama noktası, farklı gözünürlük vb. gibi farklı fiziksel özelliklere sahiptir. Bu yüzden, bu diastereomerler tıpkı cis- ve trans-2-bütenler gibi diastereomerik alkenlere benzer.

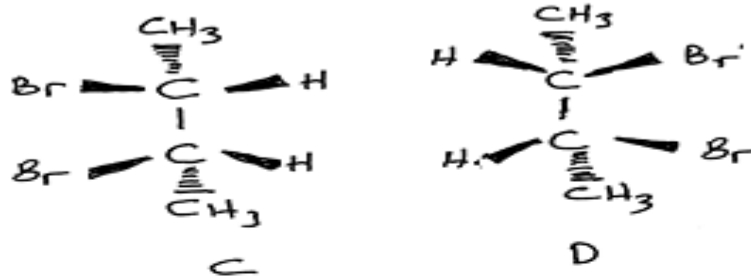
5.6.A. Mezo Bileşikler

İki stereomerkeze sahip olan bir yapı her zaman dört stereoizomere sahip olmaz. Bu, bazı moleküllerin stereomerkezlere ihermesine karşın "akiral" olmalarından kaynaklanır.

Bunu anlayabilmek için 2,3-dibromobütanın stereokimyasal formüllerini yazalım.

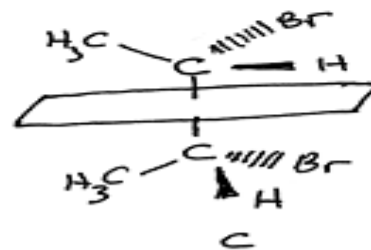


A ve B çiftleri çakızmaz ve bir enantiyomer çiftini temsil eder. Fakat, C yapısı ve onun ayna görüntüsü olan D yapısında durum farklıdır. Bu iki yapı birbirine çakızır.



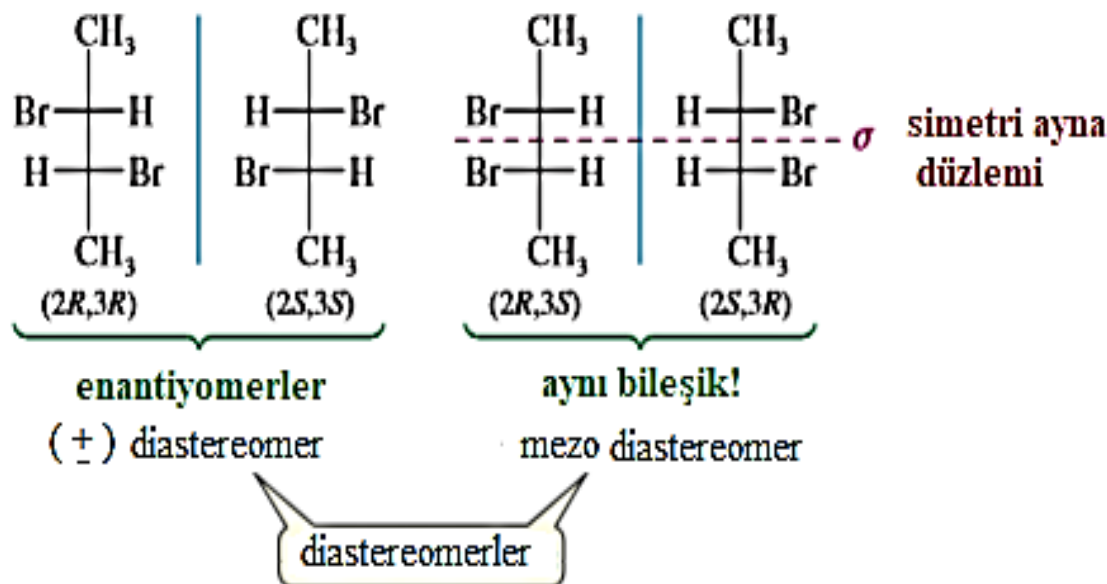
Bu yapı, sayfa düzleminde 180° döndürüldüğünde C üzerine çakızabilir.

C (veya D) molekülü dört farklı gruba sahip düzgün dörtyüzlü atomlar içermesine karşın kiral değildir. Böyle moleküllere "mezo bileşikler" denir. Mezo bileşikler, akiral olmalarından dolayı, optikçe aktif değildir.



Simetri düzlemi molekülü birbirinin ayna görüntüsü olan iki parçaya böler.

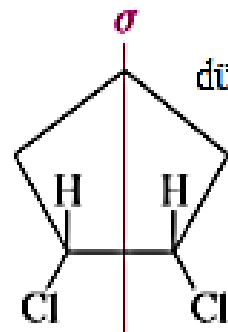
C Bileşiğinin akiral olduğunun başka bir kanıtı, yapıda bir simetri düzlemi olmasıdır. Bu düzlem molekülü, birbirinin ayna görüntüsü olan iki parçaya böler. Yani, Kendi ayna görüntüsü ile çakızır.



stereomer sayısı 2^n ile belirlenir. Buna göre, C2 ve C3 karbon atomları kiral merkez olduğundan, 4 tane stereoizomer yazılmalı: Soldaki iki enantiyomer, ile sağdaki iki mezo bileşiği (her ikisi de iki kiral merkeze sahiptir ancak, ayna düzlemine göre simetrik olduğundan, molekülün yarısı diğer yarısının ayna görüntüsüdür – üst üste çakışır- birbirinin diastereomeridir.

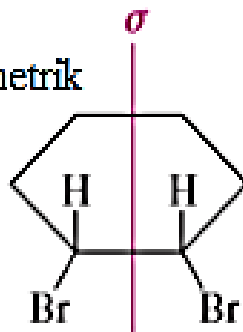
Hatırlatma: Mezo bileşikler kiral merkeze sahip oldukları halde (örnekte C2 ve C3) molekülün kendisi kiral değildir (akiral bileşik).

mezo bileşikler: kiral merkeze sahip oldukları halde simetri özelliğinden dolayı "akiral" bileşiklerdir.



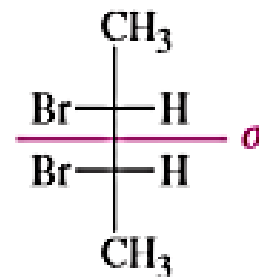
cis-1,2-dichlorocyclopentane

düzleme göre simetrik

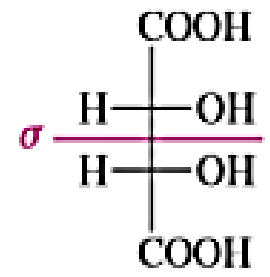


cis-1,2-dibromocyclohexane

ayna düzlemi simetrik



meso-2,3-dibromobutane

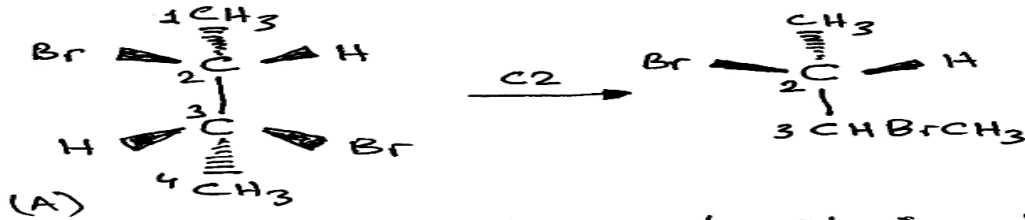


meso-tartaric acid

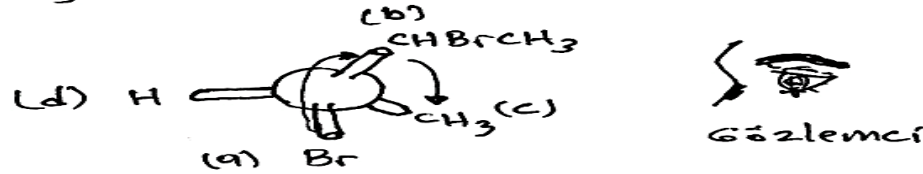
5.6.B. Bir stereomerkezden Daha Fazlasını İhteren Bileşiklerin Adlandırılması

Eğer bir bileşik bir düzgün dört yüzlü stereomerkezden daha fazlasına sahipse, her bir merkez ayrı ayrı incelenerek (R) veya (S) olduğuna karar verilir.

Örneğin, 2,3-dibromobütanın (A) stereomerkezmi ele alalım: Önce C2 stereomerkezi ele alalım.

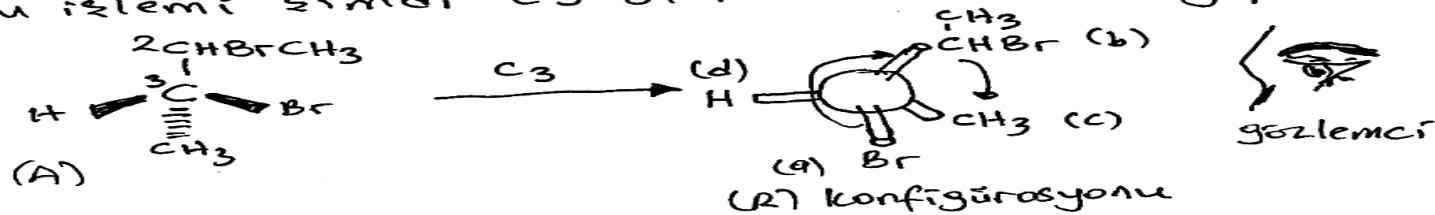


Bu yapı C2'ye bağlı en düşük öncelikli grubun gözlemcinin uzağında kalacak şekilde döndürülmesi halinde aşağıdaki gibi görünür.



(R) Konfigürasyonu

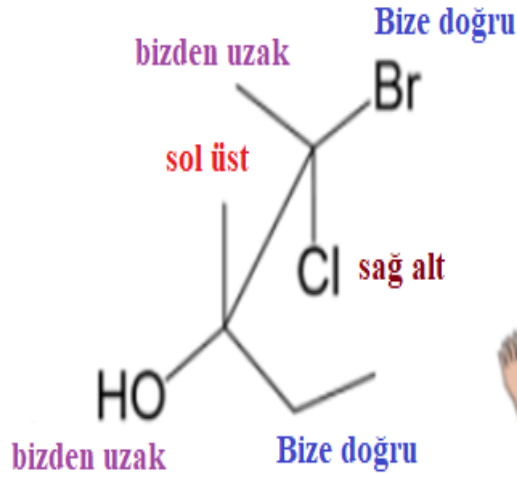
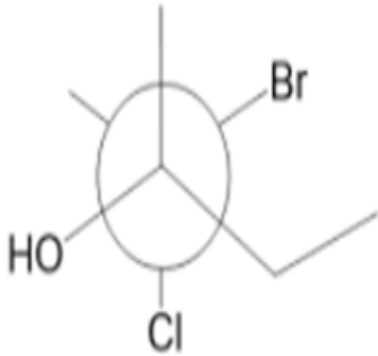
Bu işlemi şimdi C3 stereomerkezi için yaparsak:



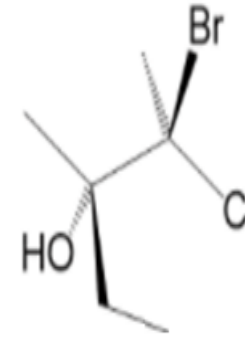
(R) Konfigürasyonu

Newman izdüşüm yapısının çizgi-bağ yapısına dönüştürülmesi

Aşağıdaki molekülün, çizgi-bağ yapısı çizilir
Eyer yapısında düzenlenir



Moleküle yandan bakılır ve grupların yönü belirlenir

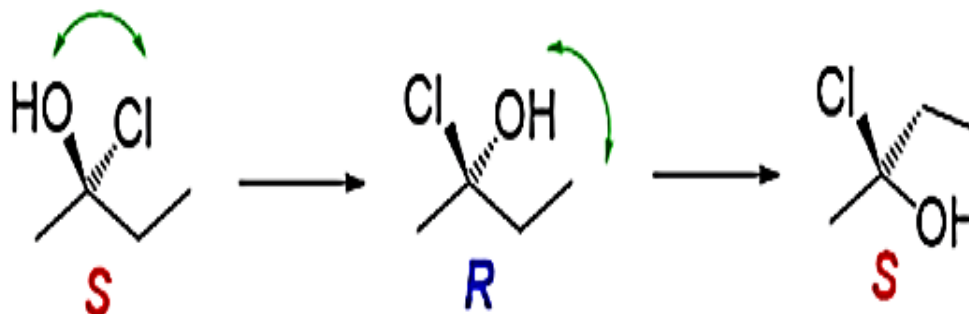


çizgi-bağ zig-zag şekli oluşturulurken, bize doğru olan gruplar *dolu kama*, bizden uzak olanlar ise *boş kama* şeklinde gösterilir. Sağ ve sol taraftaki gruplar ise, *çizgi* ile gösterilir.

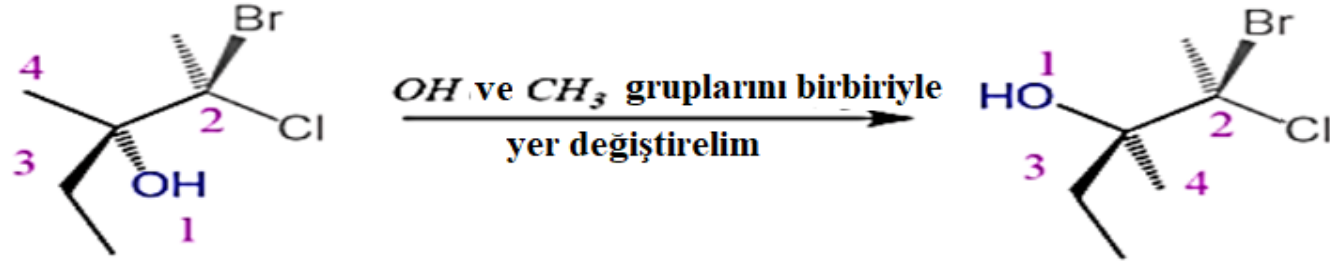
Mutlak konfigürasyonu bulmak için basit bir yöntem

En düşük öncelikli grubun, çizgide veya kamada olmadığı durumlarda, "yer değiştirme yöntemi" uygulanır. Bu yöntemde, iki grubun yerleri birbiriyle değiştirilir, bu değişim sonucunda mutlak konfigürasyon belirlenir. (R ise S, S ise R). Bu yöntem oldukça basittir ve R ve S konfigürasyonları belirlenirken molekülün şeklinin çizilmesini gerektirmez.

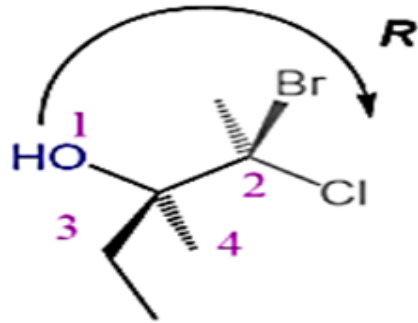
İki grubun yerinin değiştirilmesi sonucunda elde edilen konfigürasyon "mutlak konfigürasyondur".



Yer değiştirme ile ilgili örnek:

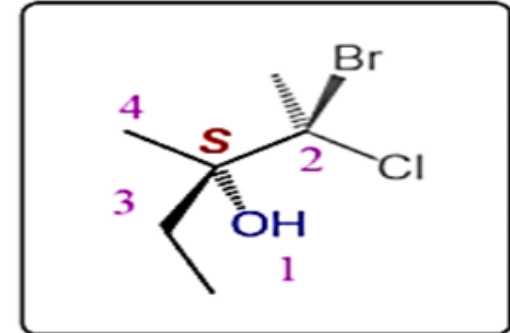


şimdi 4 numaralı grup, boş kama şekline gelerek yeri değişti. Bu durumda, konfigürasyonun değişeceğini unutmayalım



Yer değiştirme sonucunda, elde ettiğimiz yapı, R konfigürasyonu olduğundan, bize verilen molekülün S konfigürasyonunda olduğunu söyleyebilir.

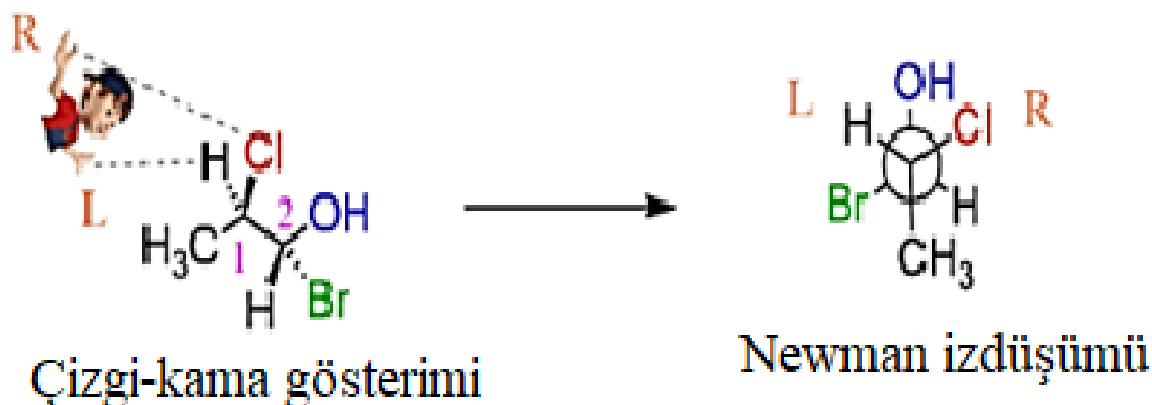
**Bu yer değiştirme ile ilk elde edilen yapının, orijinal molekülün değer konfigürasyonunu olduğunu unutmayalım.*



Orijinal gerçek yapı

Çizgi-bağ gösteriminin Newman izdüşüm yapısına dönüştürülmesi

Aşağıdaki molekülü göz önüne alalım. Moleküle, C1-C2 karbonlarının aralık eksenine göre sol-üst tarafından bakılır. Bu şekilde grupların bulundukları karbona göre yerleri belirlenir.



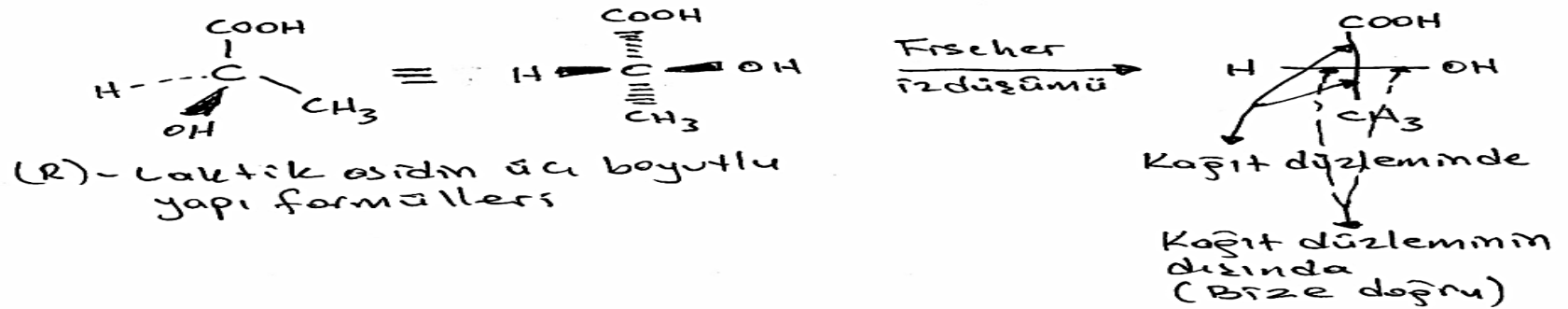
Bu sebeple, (A) bileşiği (2R,3R)-2,3-dibromobütandır.

5.7. FISCHER İZDÜŞÜM FORMÜLLERİ

Kimyacılar bazen, 1880 yılında Alman Kimyacı Emil Fischer tarafından önerilen stereomerkez etrafındaki grupların iki boyutlu gösterimi olan "Fischer izdüşüm formüllerini" de kullanır. Bu formüller özellikle, birden çok stereomerkezli basit karbonhidratlar için yaygın olarak kullanılır.

Fischer izdüşüm formüllerinde, stereomerkez birbirleriyle kesilen dikey ve yatay çizgilerin merkezinde bulunur. Dikey çizgiler, kağıt düzleminin arkasına uzanan, yatay çizgiler ise kağıt düzleminde birze doğru yönelen bağları gösterir.

Örneğin, (R)-laktik asidin Fischer izdüşüm formülünü ele alalım:

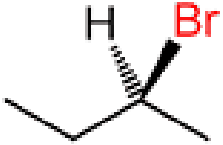


Fischer projeksiyonları nelerdir

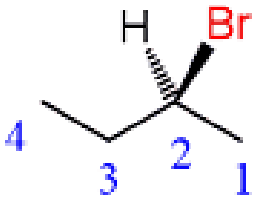
Fischer izdüşüm formülleri, kiral moleküllerin daha kolay ve anlaşılır göstermenin başka bir yoludur. Bu yöntem Emil Fischer tarafından, **her bir kiral merkez için kama ve kesikli çizgiler çizmek zorunda olmama ana fikri** ile birden fazla kiralite merkezi içeren bileşiklerin yapılarını çizmeyi kolaylaştırmak için önerildi. bu yöntem daha çok şeker moleküllerini çizmek için kullanılır.

Fischer projeksiyonları nasıl çizilir?

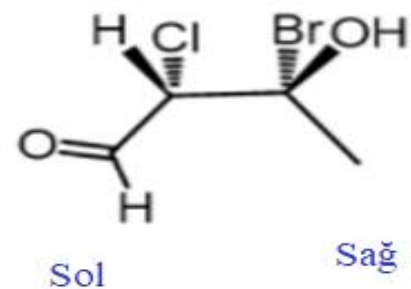
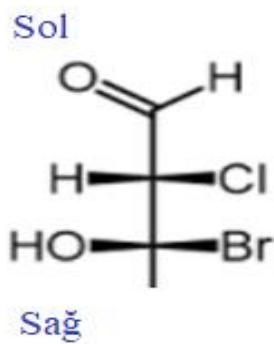
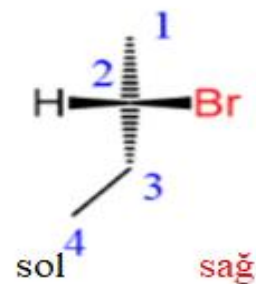
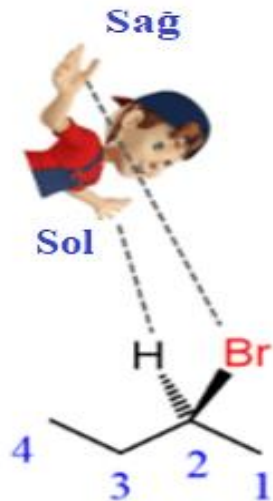
Bu bileşiğin tek bir kiral merkezine sahip olduğunu varsayalım:



Fischer projeksiyonunu çizmeye başlamadan önce, karbonları herhangi bir sırayla numaralandıralım (IUPAC kurallarına gerek yoktur). .

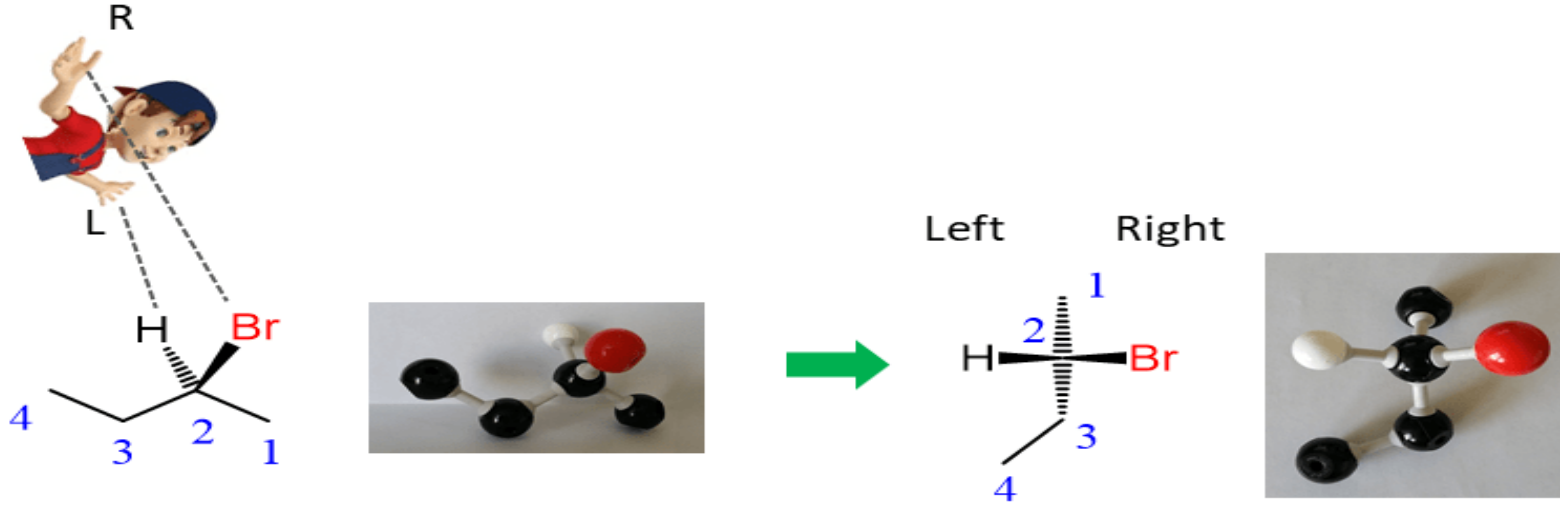


Fischer İzdüşüm Yapısının Belirlenmesi için Yöntem



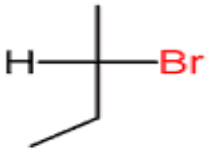
İşte Fischer'in önerdiği şey:

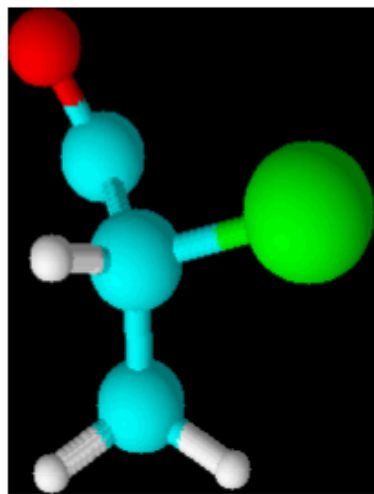
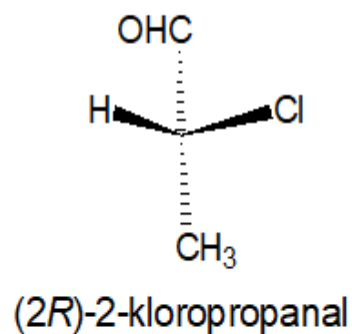
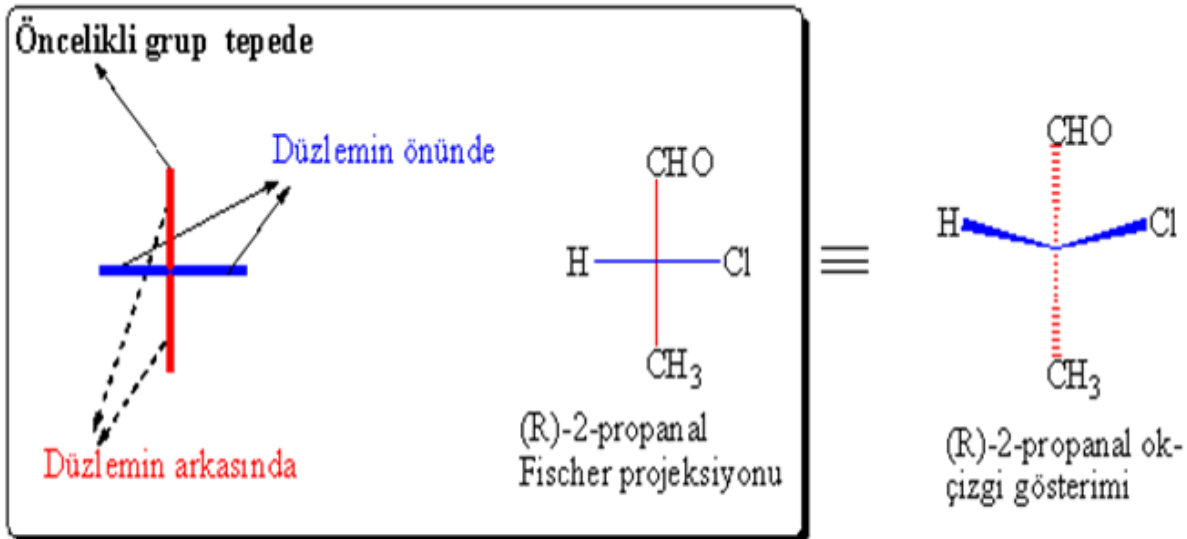
Moleküle yukarıdan bakarsanız, yandaki iki **grubun** işaret ettiği ve **üstte ve altındakilerin sizden uzağı** işaret ettiği aşağıdaki şekilde göreceksiniz. Yanlarda olanları kama çizgilerle, diğerlerini kesik çizgilerle göstereceğiz:



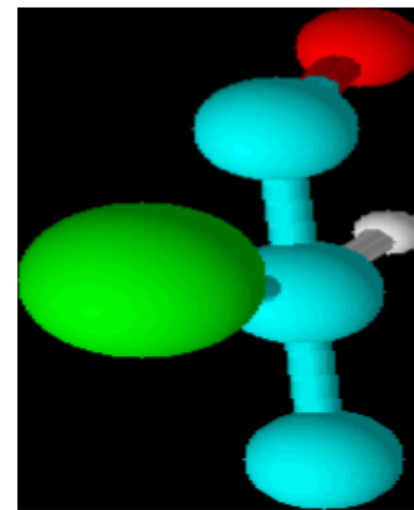
Burada, kama ve iki kesik çizgi var ama sorun değil- hepsi moleküle baktığımız yöne bağlı. Bununla birlikte, bu henüz Fischer izdüşümü değil, çünkü ana fikrin kama ve kesik çizgiler göstermekten kaçınmak, ancak kiral merkezlerinin (R, S) mutlak konfigürasyonunu iletebilmek olduğunu söylemiştik.

Bunun için, molekülü çizeceğiz ve tüm bağları düz çizgilerle göstereceğiz, **yatay grupların bize doğru yönü işaret ettiğini** ve **dikey çizgi üzerindeki** sizden **uzağı** işaret ettiğini **unutmamalıyız!**





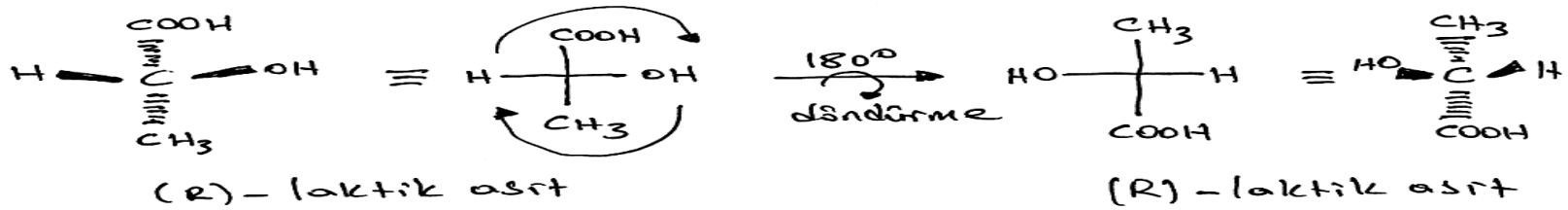
En küçük grup (H) en arkada kalacak şekilde molekül döndürülürse, sıralamanın saat yelkovanı yönünde olduğu görülür: Yani R-enantiyomer.



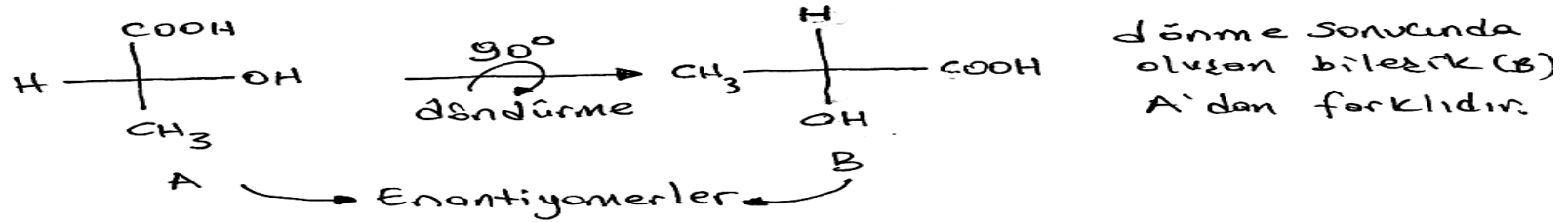


<http://www.khanacademy.org.tr/fen-bilimleri/organik-kimya/stereokimya/enantiyomerler/fischer-%C4%B0zdusumune-giris/5681>

Fischer izdüşüm formülleri yazılırken, ilk yapının Çakışıp Çakışmayacağını denemek için kağıt düzleminde 180° döndürürüz.

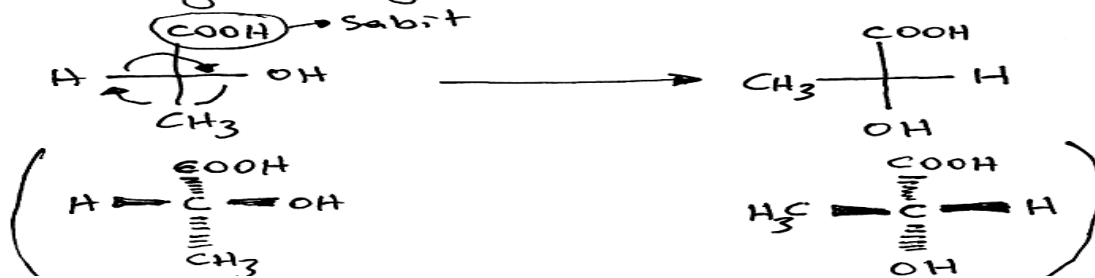


180° döndürme ile yapı değişmez. 90° veya 270° dönmesi ile Fischer izdüşümü olmayan yönlü yapı oluşur.



Diğer kurallar:

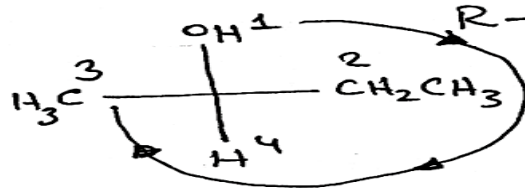
Fischer izdüşüm formüllerinde stereomerkez etrafındaki gruplardan birisi sabit tutulur, diğer üç grup herhangi bir yönde döndürülür.



Bu gösterimler aynı bileşiği gösterir. Yani, konfigürasyon değişmez.

5.7.A. Fischer izdüşüm formüllerinde stereomerkeze göre R- ve S- konfüğürasyonlarının adlandırılması (belirlenmesi)

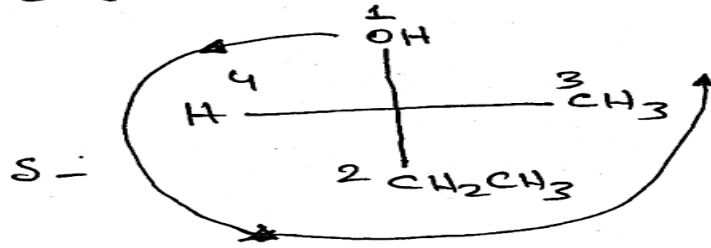
Daha önce de belirttiğimiz gibi, stereomerkeze bağlı dört substitüentin atom numaralarına göre bağlı önceliği belirlenir. Yapıyı doğru belirleyebilmek için; dört grubu stereomerkeze yerleştirirken, en düşük öncelikli grubun dikey bağda olmasına dikkat edeceğiz.



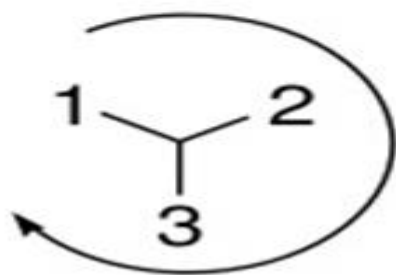
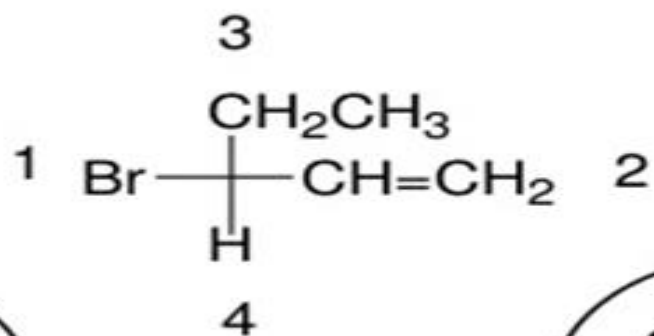
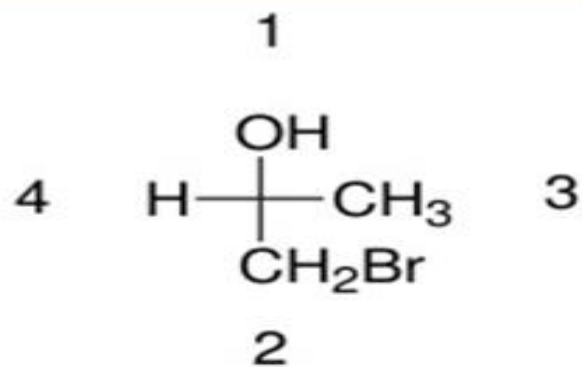
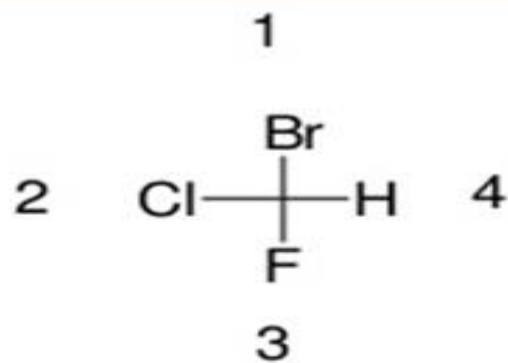
Kurala göre bu formülde en öncelikli grup (4) dikey bağda.

Bu durumda, öncelik sırasına göre 1'den 2'ye ve 2'den 3'e doğru bir daire çizilir. Çizilen dairenin yönü, saat yelkovanı yönünde olduğu için yapı formülünün konfüğürasyonu (R)'dir.

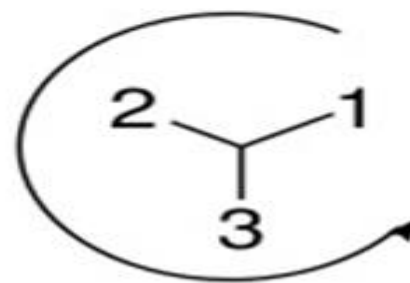
Eğer, en düşük öncelikli grup yatay bağda ise,



öncelik sırasında $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$ çizilen dairenin yönü, saat yelkovanının tersi yönünde olduğundan konfüğürasyon (S) olacaktır.



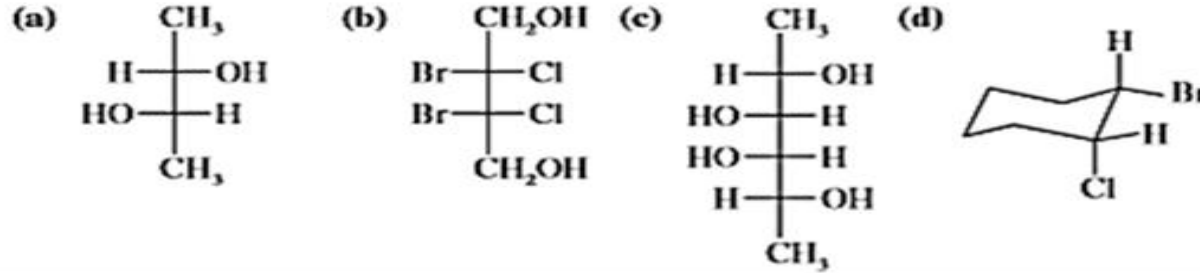
R



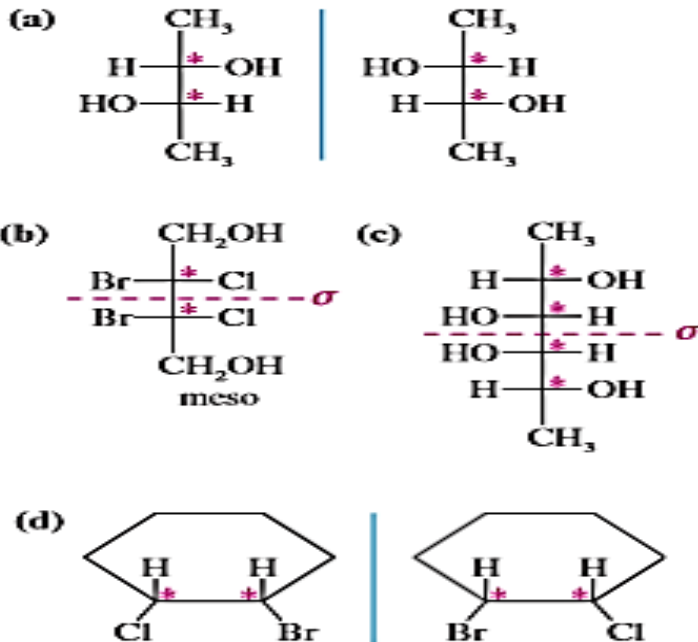
S

Örnek problem:

Aşağıdaki bileşiklerden hangisi kiraldır? Asimetrik karbon atomlarını yıldız ile işaretleyiniz ve varsa ayna düzlemini çiziniz. Meso bileşiklerini etiketleyiniz.



ÇÖZÜM:

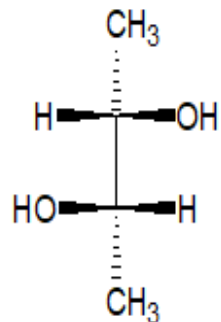


Bu bileşik, simetri düzlemi içermiyor, kirale olabilir. Bunun için ayna görüntüsü çizilir ve üst üste çakışıp çakışmadığına bakılır. Bileşiğin ayna görüntüsü ile üst üste çakışmadığı görülür: bu iki bileşik enantiyonmerdir ve bileşik kiraldır.

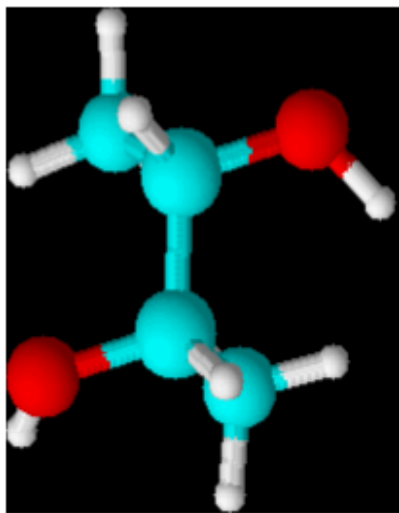
Hem (b) hem de (c) ayna düzlemine göre simetrikler (molekölün üst kısmı ile alt kısmı birbirini üzerine çakışır). Birden fazla (4 tane) kirale karbon atomuna sahip olsa da bileşik "akiraldır".

Bu iki bileşik ayna düzlemine sahip değildir. Birbirinin ayna görüntüsüdür ve üst üste çakışmadığından, birbirinin enantiyomeridir.

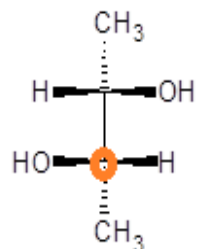
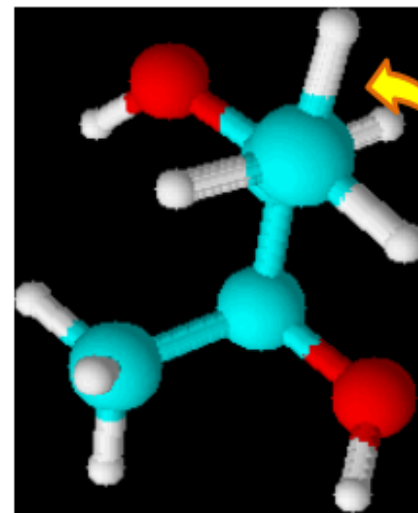
(a)



(2S,3S)-butane-2,3-diol



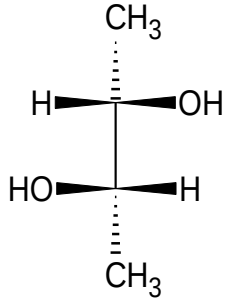
H atomunu en
arkada kalacak
şekilde
molekülü
döndürelim.



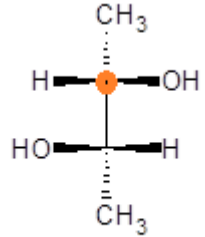
(2S,3S)-butane-2,3-diol

Sonra, grupların öncelik sırasının saat yelkovanı yönünde olup olmadığına bakalım; 1. öncelikli grup hidroksil, 2. öncelikli grup -CH(CH₃)OH ve 3. öncelikli grup -CH₃. Şekilden sıralamanın (1>2>3) saat yelkovanının tersi yönde olduğu görülür. Yani, konfigürasyonu (3C ye göre): S-'dir.

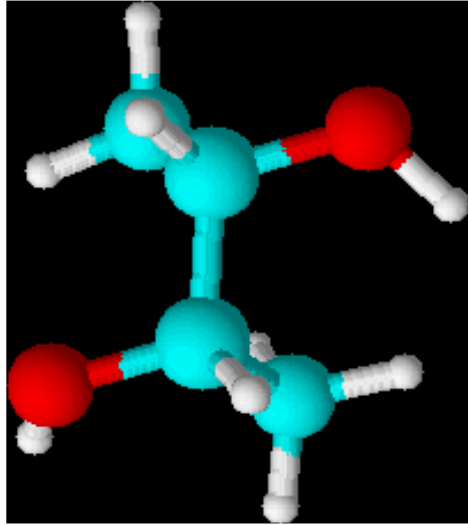
(a)



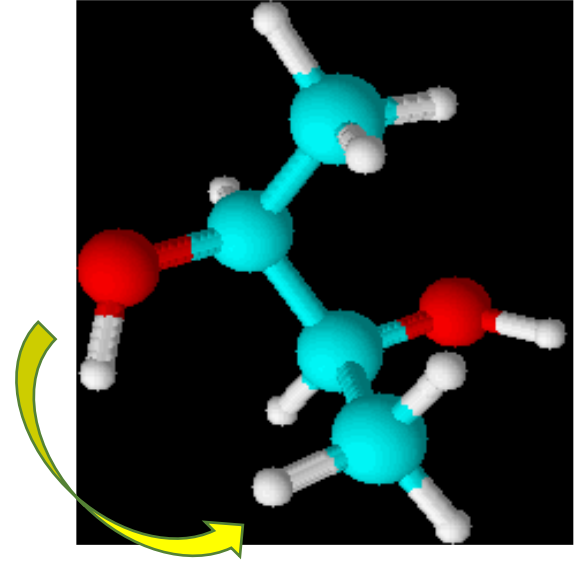
(2S,3S)-butane-2,3-diol



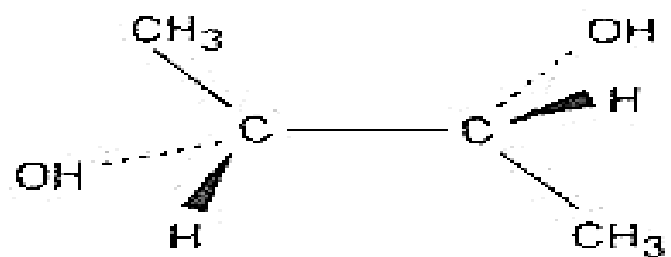
(2S,3S)-butane-2,3-diol



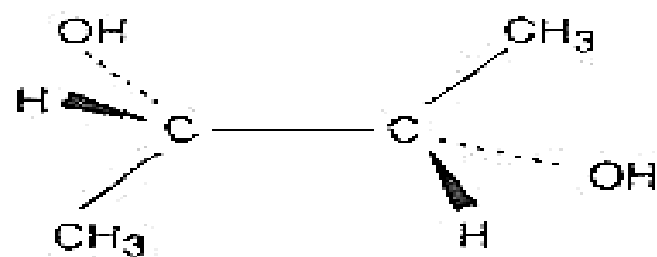
H atomunu en
arkada kalacak
şekilde molekülü
döndürelim.



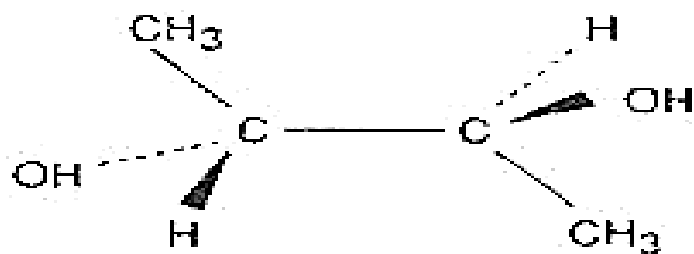
Sonra, grupların öncelik sırasının saat yelkovanı yönünde olup olmadığına bakalım; 1. öncelikli grup hidroksil, 2. öncelikli grup -CH(CH₃)OH ve 3. öncelikli grup -CH₃. Şekilden sıralamanın (1>2>3) saat yelkovanının tersi yönde olduğu görülür. Yani, konfigürasyonu:C-2'ye S-'dir



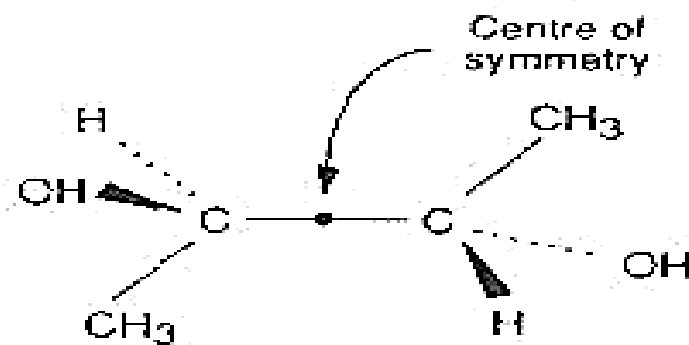
(2R,3R)-(-) Butane-2,3-diol
[Levo]



(2S,3S)-(+)- Butane-2,3-diol
[Dextro]



(2R,3S)-Butane-2,3-diol
(meso)

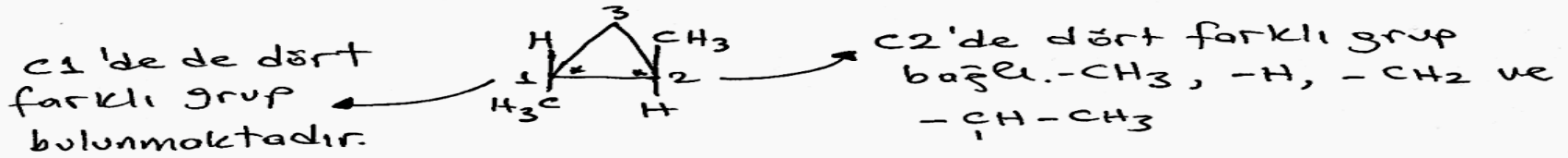


(2S,3R)-Butane-2,3-diol
(meso)

Mirror
Plane

5.8. HALIKALI BİLEŞİKLERDE STEREOİZOMERİ

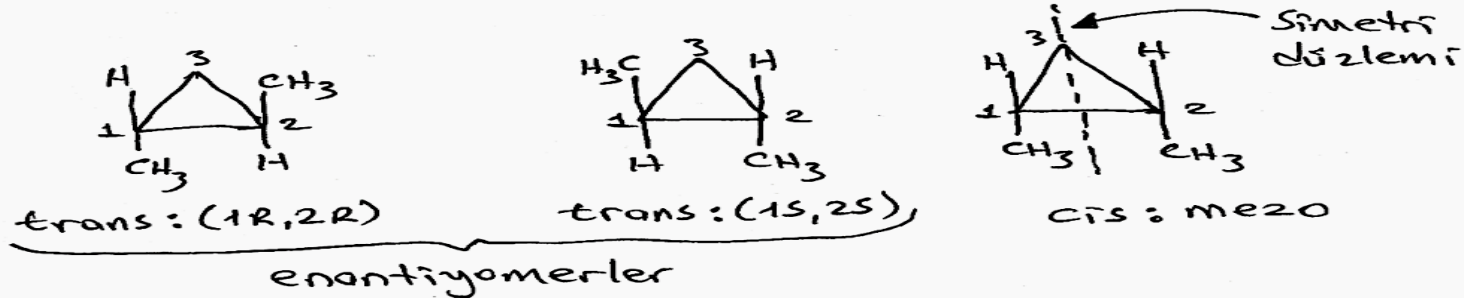
Süstitüe olmuş bazı sikloalkanlar asimetric. Örneğin, hem cis- hem de trans- dimetilsiklopropan iki asimetric karbon içerir.



Trans- izomerin i4 simetri düzlemi yoktur ve bu sebeple (1R,2R) ve (1S,2S) şeklinde bir çift enantiyomer mevcuttur.

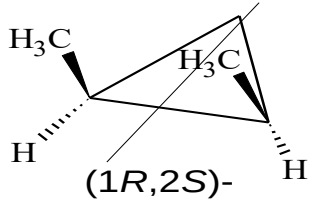
cis- izomerinin ise bir i4 simetri düzlemi vardır. Bu sebeple cis- izomer "mezo" şeklindedir.

1,2- Dimetilsiklopropanın üç stereoizomeri :

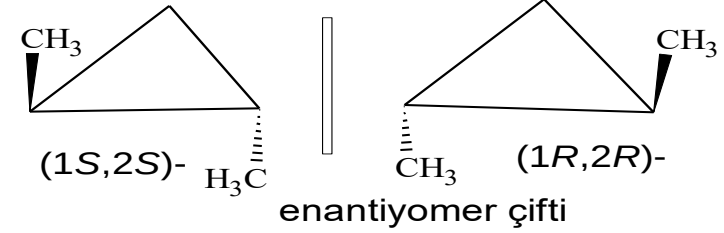


1,2- dimetilsiklopentan iki stereoizomere sahiptir ve üç stereoizomerik yapısı vardır (1,2,3).

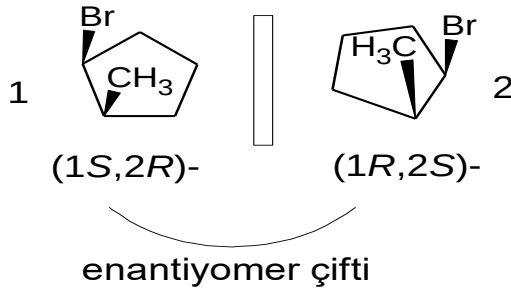
cis-1,2-dimetilsiklopropan



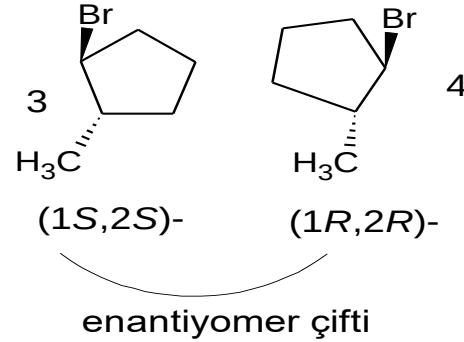
simetri merkezi var. Mezo bileşik, enantiyomer çifti oluşturamaz. Ayna görüntüleri üst üste çakışır.



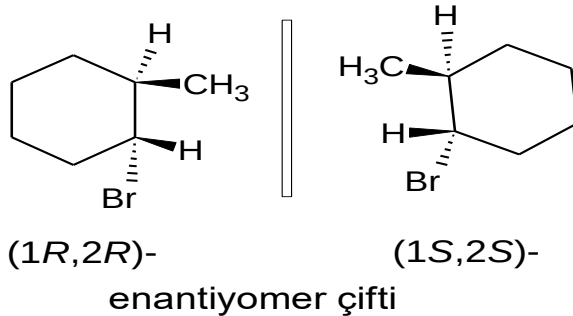
cis-1-bromo-2-metilsiklopentan



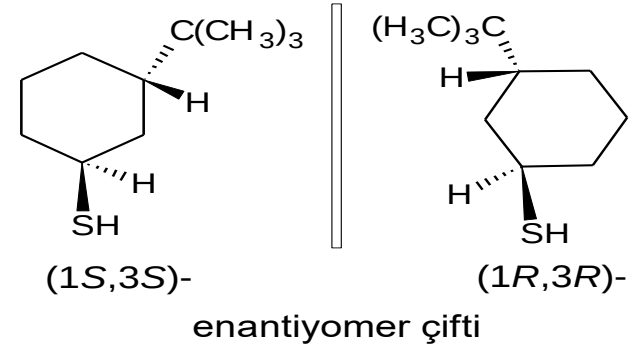
trans-1-bromo-2-metilsiklopentan



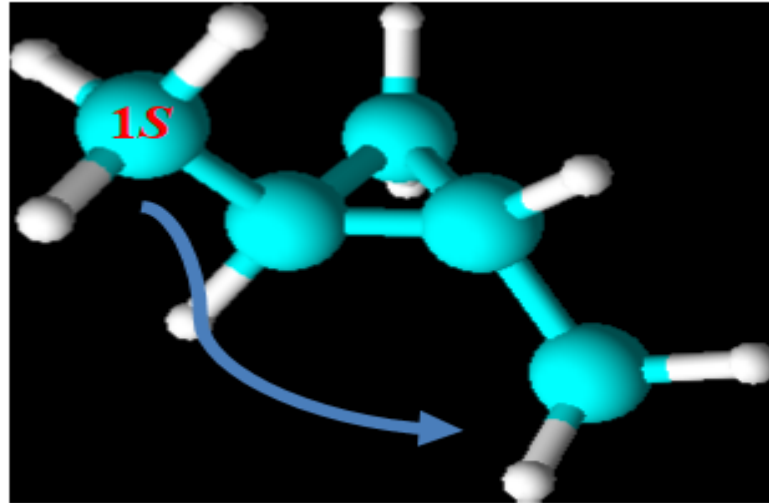
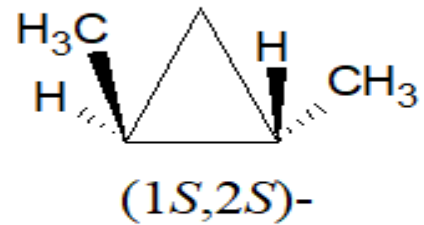
trans-1-bromo-2-metilsikloheksan



trans-3-ter-bütilsikloheksan-1-tiyol

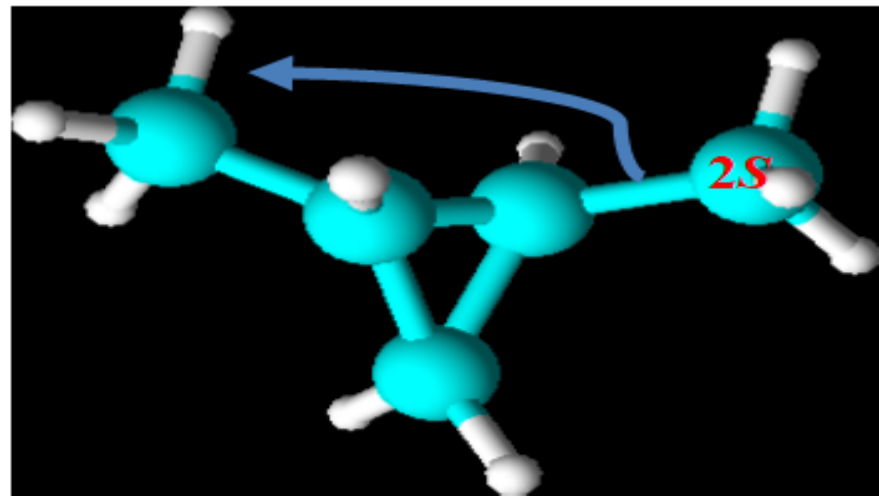


1,2-dimetilsiklopropan

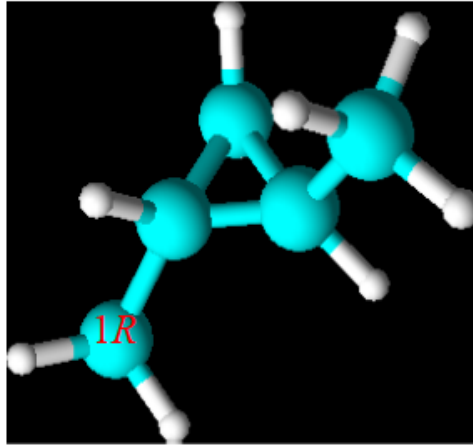
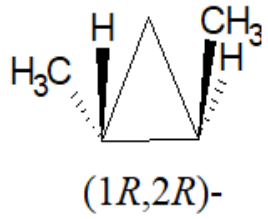


C1 deki H arkada olduğundan

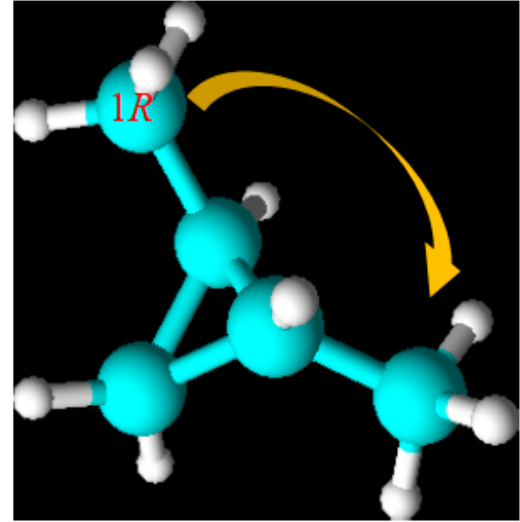
C2 deki H önde olduğundan, arkaya getirecek şekilde molekülü döndürdük.



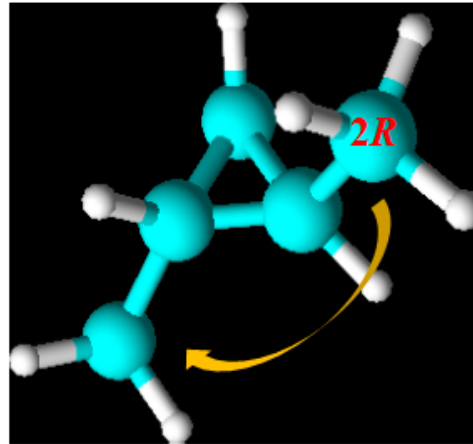
1,2-dimetilsiklopropan

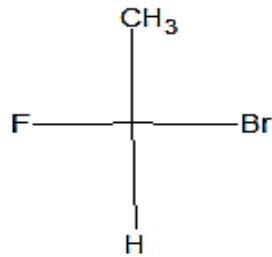


C1 de H atomu
önde, molekülü
arkada kalacak
şekilde
döndürdük



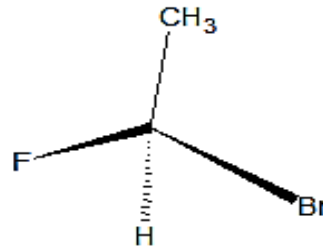
C2 de H atomu
arkada, molekülü
döndürmedik.



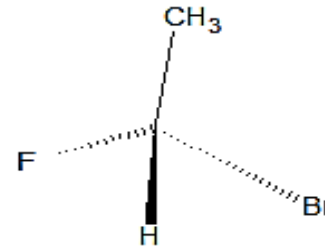


Fischer izdüşüm formülü

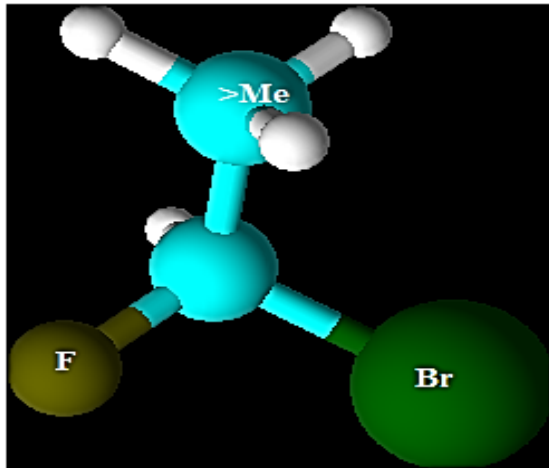
(1R)-1-bromo-1-floroetan



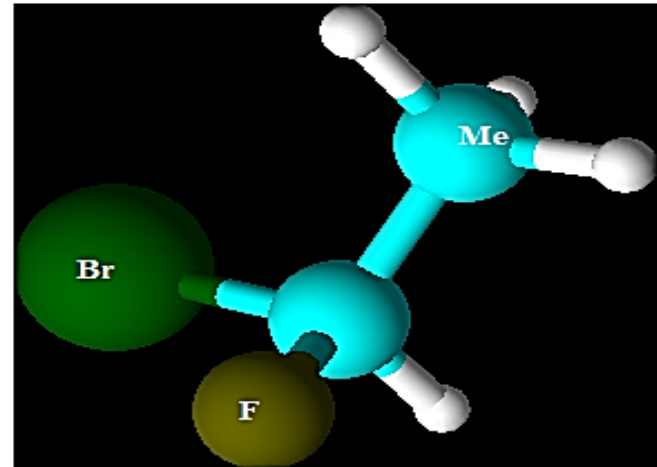
(1S)-1-bromo-1-floroetan



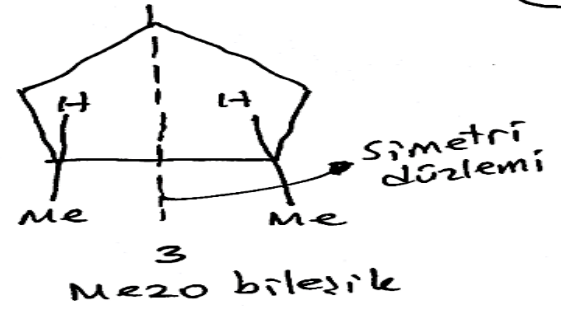
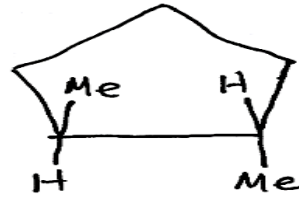
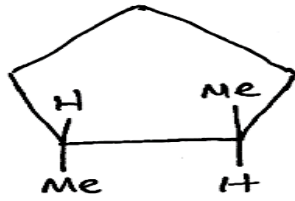
üç boyutlu (3D) gösterim
(Newman projeksiyon
gösterimi)



(R) enantiyomer,
saat yelkovanı
yönünde.



(S) izomer saat yelkovanın tersi
yönde, (molekülü H en arkada
kalacak şekilde döndürdük).

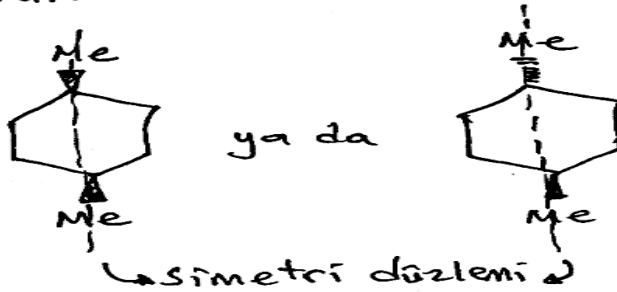


1
(enantiyomerler) 2

3
Mezo bileşik

5.8. A. Sikloheksan Türeveleri

1,4- Dimetilsikloheksanlar, stereomerkez içermedikleri için kiral değildir ve bundan dolayı optikçe aktiflikleri de yoktur.

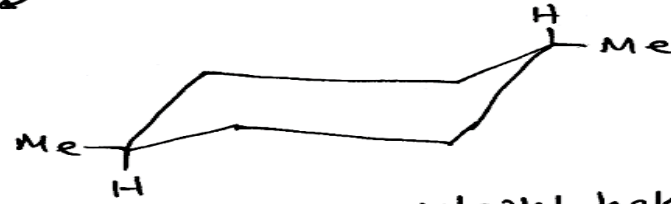


ya da

İzomerlerden hiç biri enantiyomer çifti oluşturmaz.

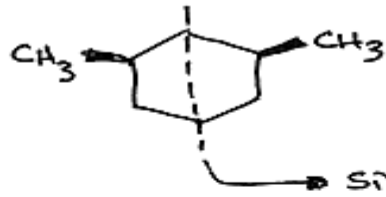


cis-1,4- Dimetilsikloheksan

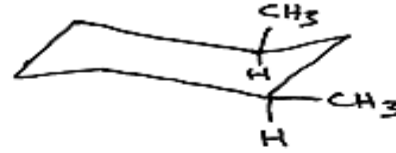


trans-1,4- Dimetilsikloheksan

1,3- dimetilsikloheksanlar iki stereomerkeze sahiptir, bu sebeple dört stereoisomer ($2^2=4$) beklenir. Gerçekten de yalnızca üç tane vardır.

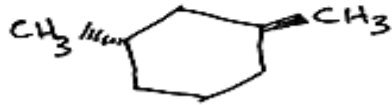


ya da

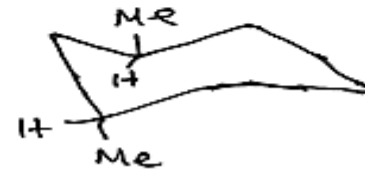
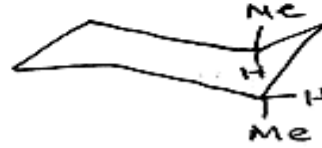


simetri düzlemi
(CIS-mezo)

trans-1,3-dimetilsikloheksan, simetri düzlemine sahip değildir ve bir enantiyomer çifti olarak bulunur.

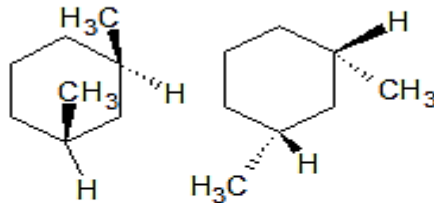


Simetri düzlemi
yok



Bu iki yapı üst üste konuldukları
rında çakırmazlar (enantiyomerler).

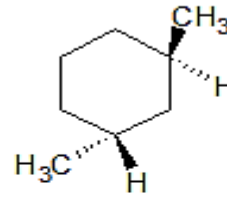
cis-1,3-dimetilsikloheksan



(1R,3S)-

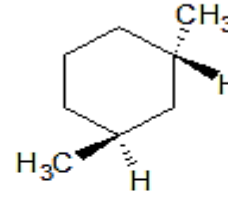
mezo- simetri merkezi
var Akiral

trans-1,3-dimetilsikloheksan



(1R,3R)-

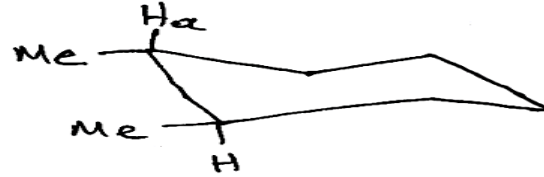
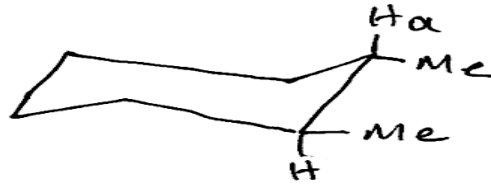
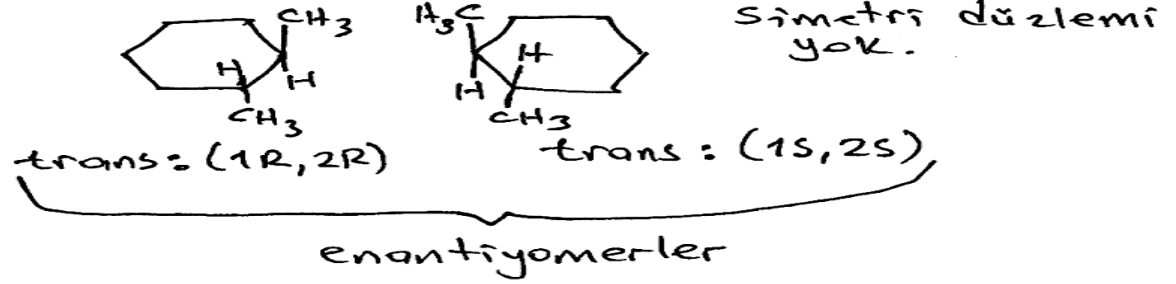
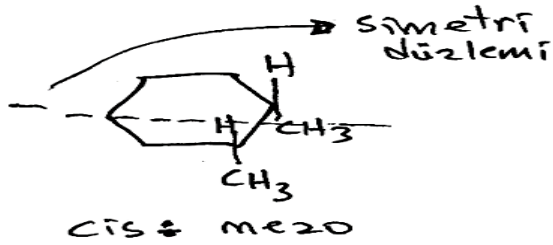
enantiyomerler



(1S,3S)-

1,3-dimetilsiklo
heksanın üç
Stereoizomeri
vardır.

1,2-Dimetilsikloheksanlar da iki kiral karbon içerir. -
cis-izomer, mezo şeklindedir. Trans-izomerin, bir enan-
tiyomer çifti vardır.

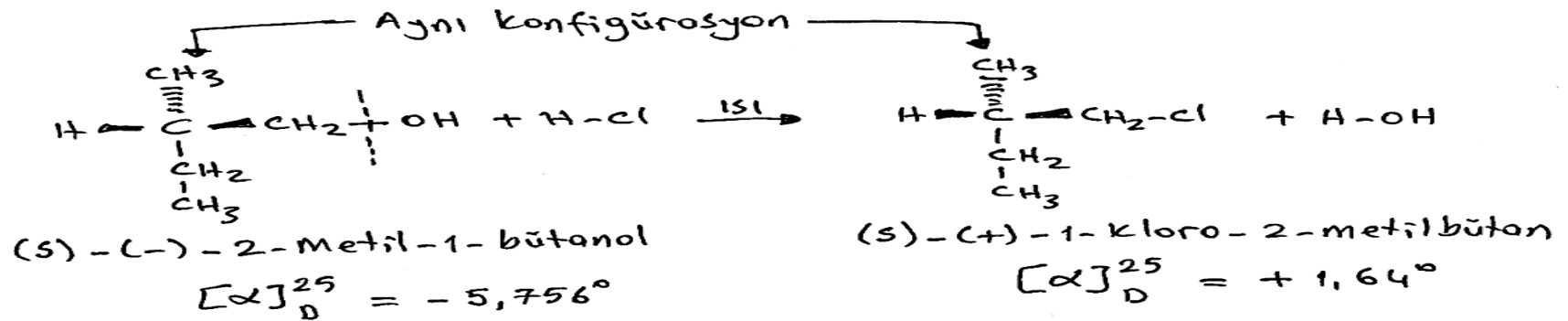


trans-1,2-dimetilsikloheksanın enantiyomerleri

5.9. STEREOMERKEZE BAĞLI HİÇBİR BAĞIN KIRILMADIĞI REAKSİYONLAR YARDIMIYLA KONFIGÜRASYONLARI İLİŞKİLENDİRME

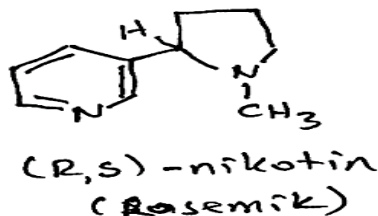
Bir reaksiyon, stereomerkeze bağlı hiçbir bağın kırılmadığı tarzda gerçekleşiyorsa, stereomerkeze bağlı grupların aynı genel konfigürasyonu korunur. Bu tür reaksiyonların, "konfigürasyon korunumuyla yürüdüğü" şeklinde ifade edilir.

örneğin, (S)-(-)-(2)-Metil-1-bütanol derişik HCl asitle ısıtıldığında meydana gelen bir reaksiyonu düşünelim.

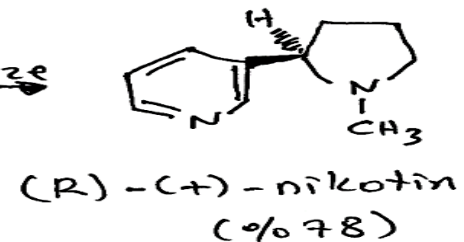


5.10. ENANTIYOMERLERİN AYRILMASI : YARILMA

Rasemik bir karışımın yarılmasında ya da en azından saf bir enantiyomeri ayırmada başvurulan bir yol, karışımı iki enantiyomerden sadece birini tüketerek olan bir mikroorganizma ile etkileştirmektir. Örneğin, saf (R)-nikotin, (R,S)-nikotinden, rasemik karışımın *Pseudomonas putida* bakterisi ile belli bir sıcaklıkta etkileştirilmesiyle elde edilebilir. Bu bakteri (S)-nikotini yükseltgeç, (R)-enantiyomeri yükseltgeçemez.

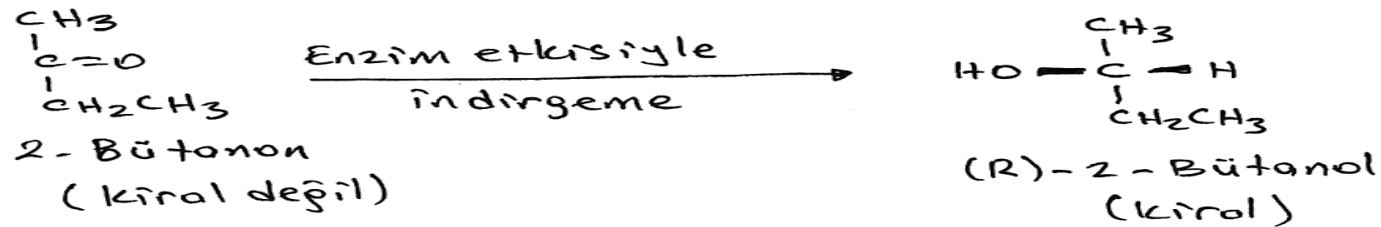


$\xrightarrow[\text{eder}]{\text{P, putida (S)-nikotini metabolize}}$



pek çok biyolojik reaksiyon laboratuvardaki gibi, kiral ya da kiral olmayan maddelerle başlar ve kiral ürünler verir. Bu reaksiyonlar, biyolojik katalizörler olarak adlandırılan "enzimler" yardımıyla gerçekleşir. Bu enzimler kiraldır.

Bazı reaksiyonlarda enzimler kiral olmayan başlangıç maddelerinden kiral ürünler meydana getirebilir.

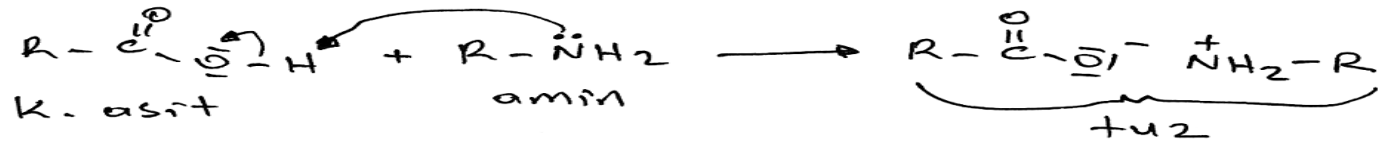


Rasemik bir karışımın laboratuvarda saf enantiyomerlerine fiziksel olarak ayrılmasına "yarılma" denir.

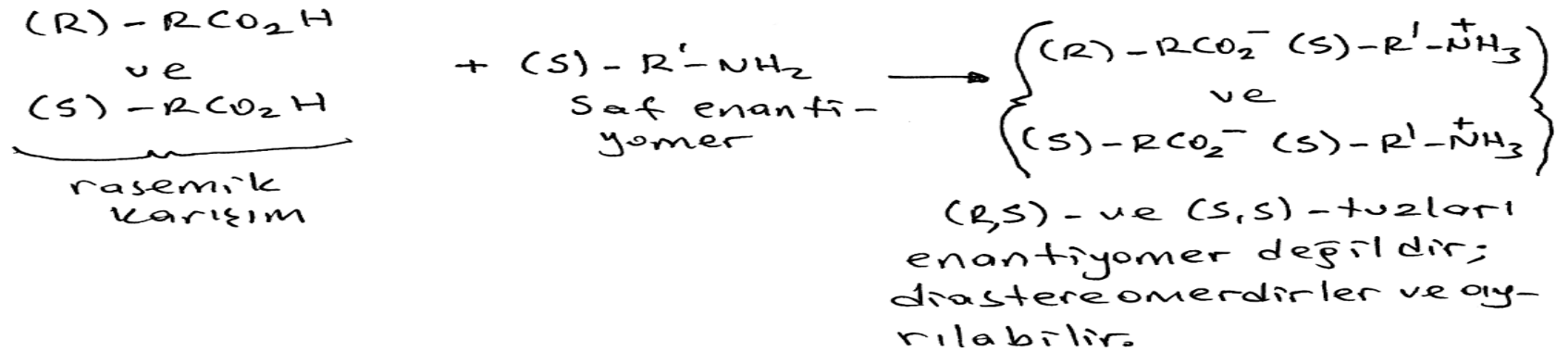
Bunun için en çok kullanılan yöntem, bunların kiral bir madde ile etkileştirilmesiyle bir diastereomer çifti elde edilmesidir. Bu durumda, diastereomerlerin fiziksel özellikleri farklı olduğu için, kristallendirme ile ayrılması mümkün olur.

Rasemik bir karboksilli asidin (R,S)-RCO₂H laboratuvarda nasıl ayrıldığını bir örnekle görelim:

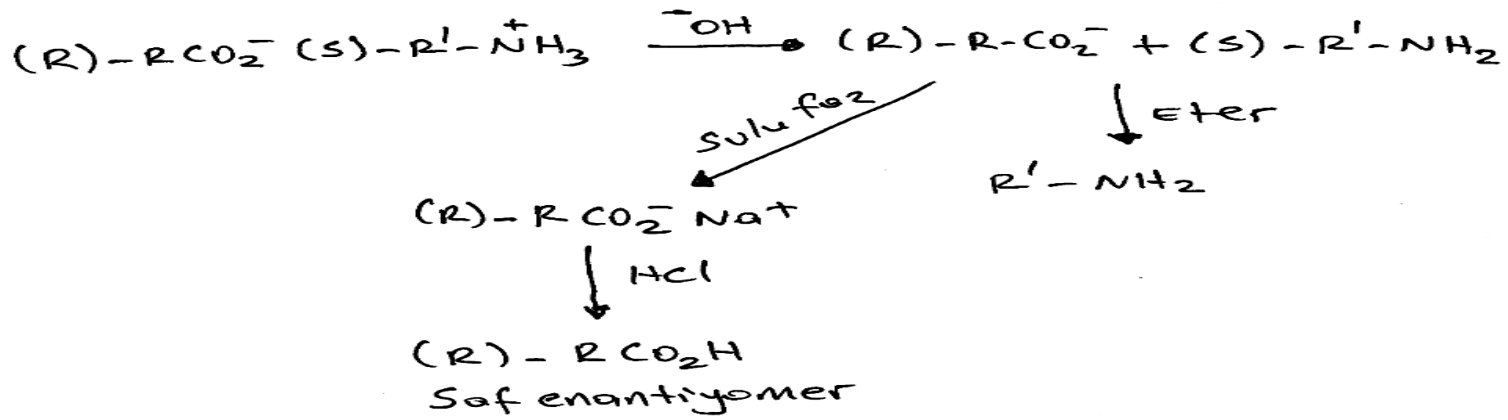
Bir karboksilli asit bir amin ile tuz oluřturur.



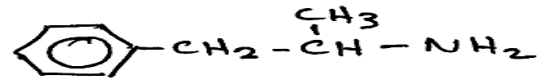
(R,S) karboksilli asidin saf bir amin enantiyomer ile reaksiyona sokulduğunda, bir diastereomer tuz ağıftı oluşturur. Bunlar (R) asidin amin tuzu ile (S) asidin amin tuzudur:



Amini ayırmadan sonra yeniden kazanmak işim, her bir diastereomer tuz kuvvetli bir baz ile etkileştirilir. Amin ve karboksilat iyonu eter ile etkileştirilir. Amin, eter fazına geer, karboksilat tuzu sulu fazda kalır. Sulu faz asitlendirilerek (R) - karboksilik asit ayrılır.



Genellikle yarma reaktifi olarak, ticari olarak (saf enantiyomer şeklinde) bulunabilen amfetamin ve doğal olarak oluşan striknindir.

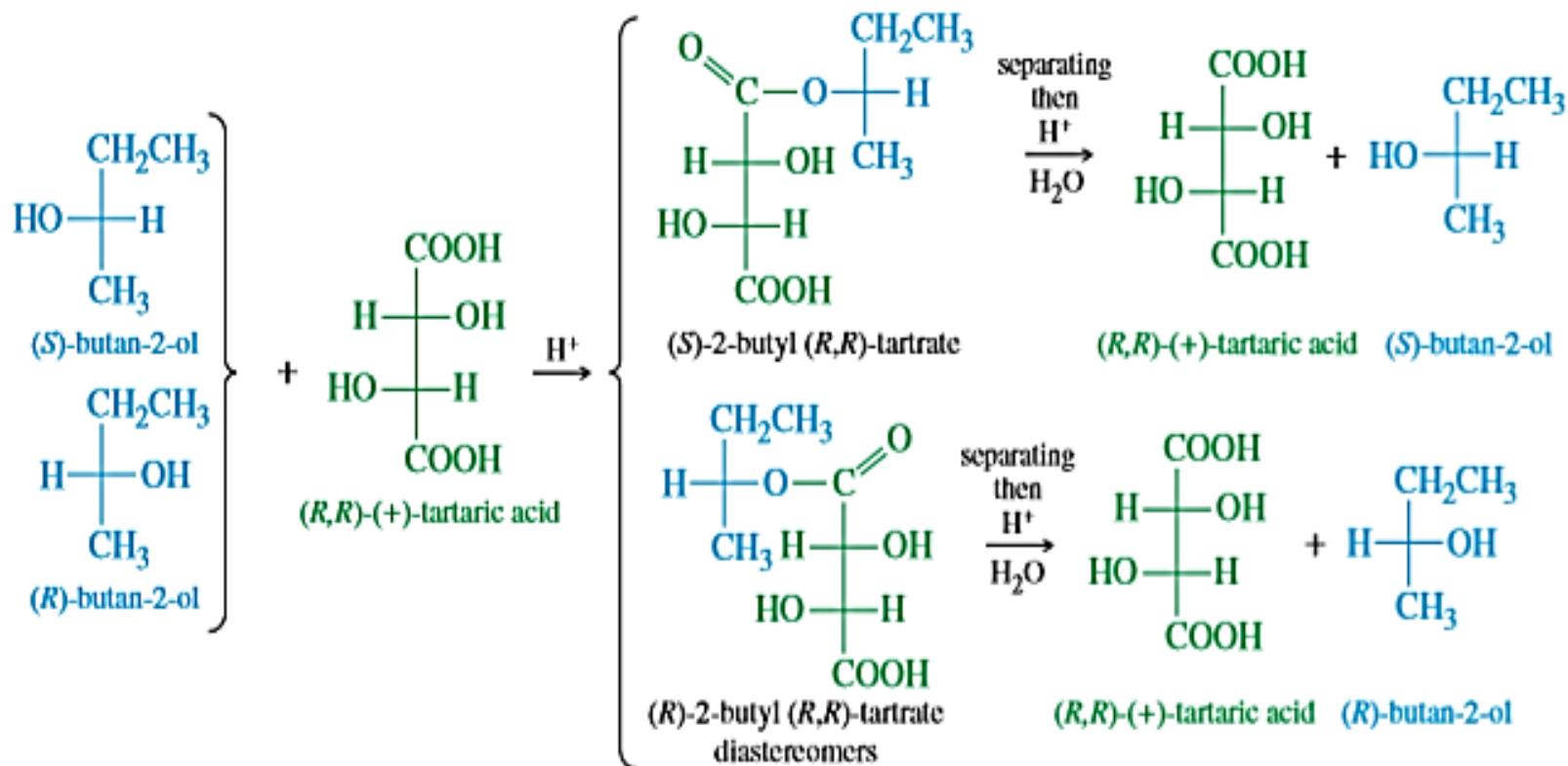
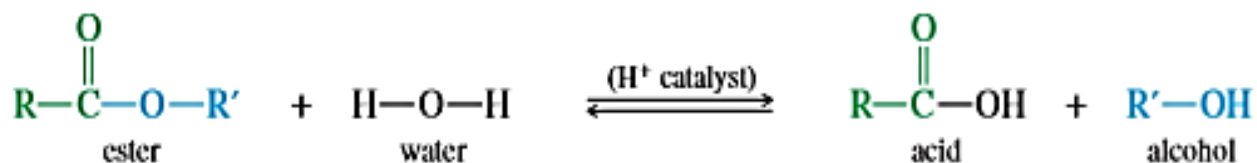


2-Metil-3-fenilpropilamin
(Amfetamin)

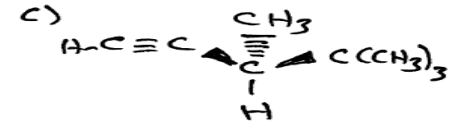
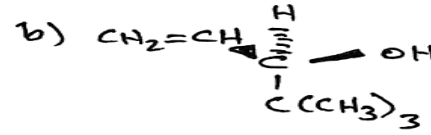
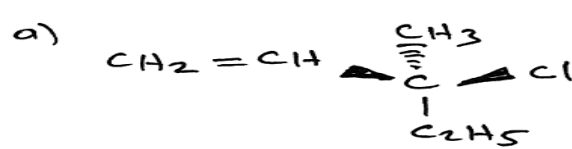
PROBLEMLER

1- Aşağıdaki setlerin herbirindeki sübstitüentlerin öncelik sırasını belirtiniz (Yüksek $\rightarrow$ düşük sıralayınız).

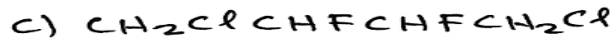
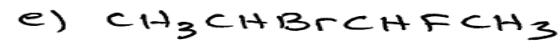
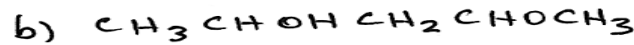
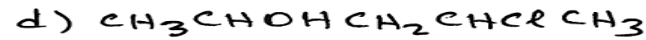
- Cl, -OH, -SH, -H
- CH₃, -CH₂Br, -CH₂Cl, -CH₂OH
- H, -OH, -CHO, -CH₃
- CH(CH₃)₂, -C(CH₃)₃, -H, -CH=CH₂
- H, -N(CH₃)₂, -OCH₃, -CH₃



2 - Aşağıdaki bileşiklerin herbirini (R) veya (S) gösterimleri ile belirtiniz.



3 - Aşağıdaki bileşiklerin herbirinin bütün stereoisomerleri için üç boyutlu formüllerini yazınız. Enantiyomer çiftlerini ve mezo bileşikleri işaretleyiniz.



4 - Aşağıdakilerin herbirinin bütün izomerleri için formüller yazınız. Varsa enantiyomer çiftlerini ve akiral bileşikleri tanımlayınız.

a) 1-Bromo-2-klorosikloheksan

b) 1-Bromo-3-klorosikloheksan

c) 1-Bromo-4-klorosikloheksan

5 - Aşağıdakilerden hangileri kiraldır ve enantiyomer çifti olarak bulunabilir?

a) 1,3-Diklorobütan

d) 1,3-Dibromobütan

b) 1,2-Dibromopropan

c) 1,5-Dikloropentan

e) 3-Etilpentan

BÖLÜM SONU