

Química del carboni

L'àtom de carboni

Els compostos del carboni

Hidrocarburs

De cadena oberta

De cadena tancada

Compostos oxigenats

Alcohols, fenols i èters

Aldehids i cetones

Àcids i èsters

Compostos nitrogenats

Amines, amides i nitrils

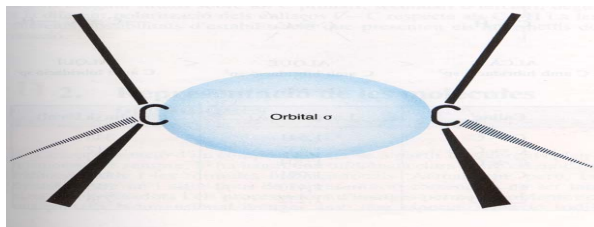
Isomeria



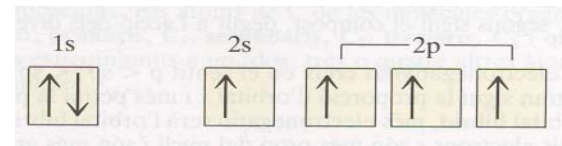
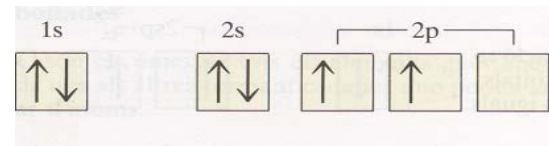
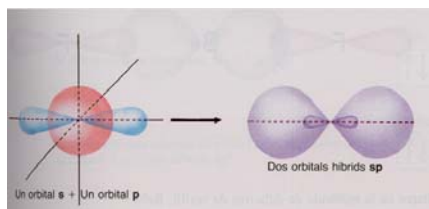
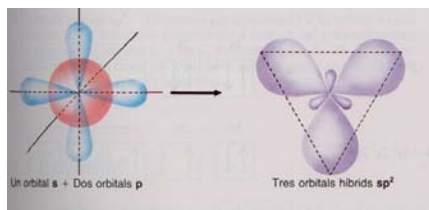
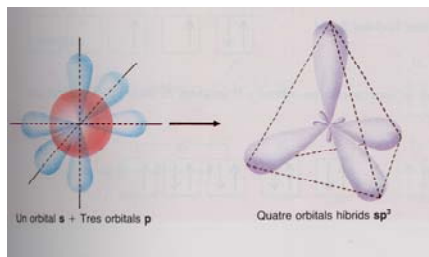
LA QUÍMICA ORGÀNICA

És la part de la química que tracta del carboni i dels seus compostos. El fet que es dediqui una branca de la Química es deu a dos motius fonamentals :

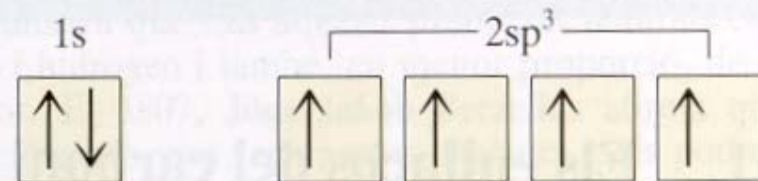
1. El seu elevat nombre de compostos (més de 6 milions)
2. Les seves propietats especials (4 electrons de valència)



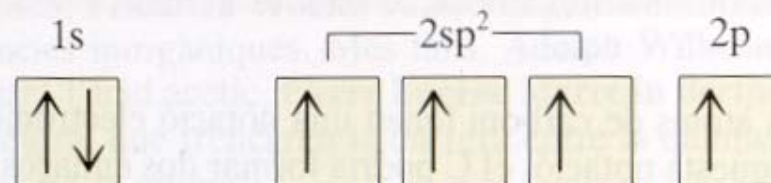
HIBRIDACIÓ



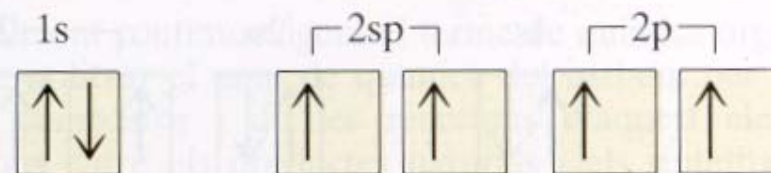
Hibridació sp^3 .
Quatre orbitals híbrids iguals.



Hibridació sp^2 .
Tres orbitals híbrids iguals.



Hibridació sp .
Dos orbitals híbrids iguals.



HIDROCARBURS DE CADENA OBERTA

CLASSIFICACIÓ DELS HIDROCARBURS

Els hidrocarburs són els compostos orgànics més senzills, i només contenen àtoms de carboni i hidrogen

HIDROCARBURS

Alifàtics

Aromàtics

Saturats

Insaturats

Alcans

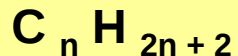
Alquens

Alquins

Hidrocarburs saturats
de cadena lineal

Cada àtom de carboni està unit a uns altres dos, excepte el primer i l'últim que només van units a un sol àtom de carboni.

NOMENCLATURA : S'anomenen amb el prefix indicatiu del nombre d'àtoms de carboni i els sufix -À



CH_4 : Metà

$CH_3 - CH_3$: età



NOMENCLATURA D'HIDROCARBURS DE CADENA LINEAL

Són aquells que constan d'un prefix que
Indica el nombre d'àtoms de carboni ,
i d'un sufix que indica el tipus
d'hidrocarbur

Els sufixos són : alcans À
 alquens É
 alquins I

PREFIX	Nº ÀTOMS DE C
Met –	1
Et –	2
Prop –	3
But –	4
Pent –	5
Hex –	6
Hept –	7
Oct –	8
Non –	9
Dec –	10
Undec –	11
Dodec –	12
Tridec –	13
Tetradec –	14
Eicos –	20
Triacont –	30

Fórmula estructural	Fórmula semidesenvolupada	Fórmula molecular	Nomenclatura
$ \begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array} $	CH_4	CH_4	Metà
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_3$	C_2H_6	Età
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_3H_8	Propà
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_4H_{10}	Butà
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_5H_{12}	Pentà
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_6H_{14}	Hexà
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	C_7H_{16}	Heptà
$ \begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array} $	$\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_6-\text{CH}_3$	C_8H_{18}	Octà



Hidrocarburs saturats de cadena ramificada

Contenen a la molècula algun àtom de carboni que va unit a tres o quatre àtoms de carboni per mitjà d'un enllaç senzill entre ells.

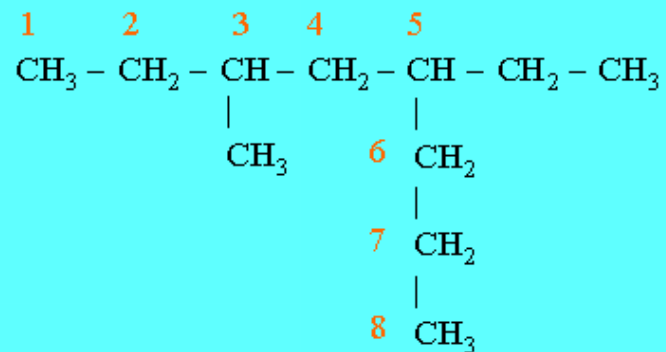
RADICAL ALQUÍLIC : és el resultat d'eliminar un àtom d'hidrogen d'un hidrocarbur saturat. **Nomenclatura** : - IL . (- CH₃ : metil)

Fórmula estructural	Fórmula semidesenvolupada	Fórmula condensada	Nomenclatura radical
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \bullet \text{C}-\text{C} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\bullet \text{CH}_3$	$\bullet \text{CH}_3$	Metil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \bullet \text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\bullet \text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\bullet \text{C}_2\text{H}_5$	Etil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \bullet \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\bullet \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\bullet \text{C}_3\text{H}_7$	Propil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{H}_3\text{C}-\underset{\bullet}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\bullet \text{C}_3\text{H}_7$	Isopropil (2-propil)
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \bullet \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\bullet \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\bullet \text{C}_4\text{H}_9$	Butil
$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\underset{\bullet}{\text{CH}}-\text{CH}_3$	$\bullet \text{C}_4\text{H}_9$	sec-butil (2-butil)
$\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H} \text{H} \text{H} \text{H} \text{H} \text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\underset{\bullet}{\text{C}}-\text{CH}_3 \end{array}$	$\bullet \text{C}_4\text{H}_9$	terc-butil

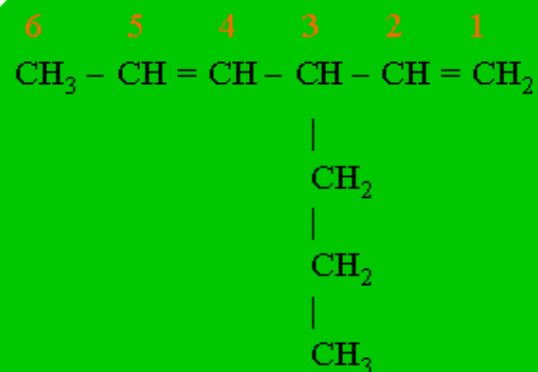
REGLES A SEGUIR :

1. La cadena principal és la més llarga possible i amb el màxim nombre de ramificacions.
2. Es numera la cadena principal i a cada radical se li assigna el nombre localitzador de l'àtom de carboni de la cadena on va aplicat. Es pren com a correcte el nombre localitzador més petit.
3. La nomenclatura de l'hidrocarbur s'inicia amb el nom dels radicals anomenant-los en ordre alfabètic.

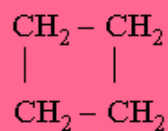




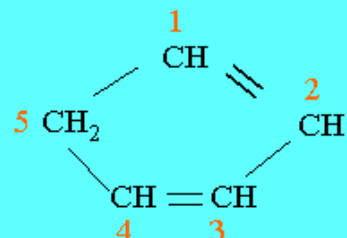
5-etil-3-metiloctano



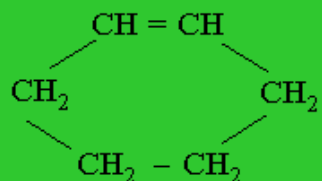
3-propil-1,4-hexadieno



ciclobutano



1,3-ciclopentadieno

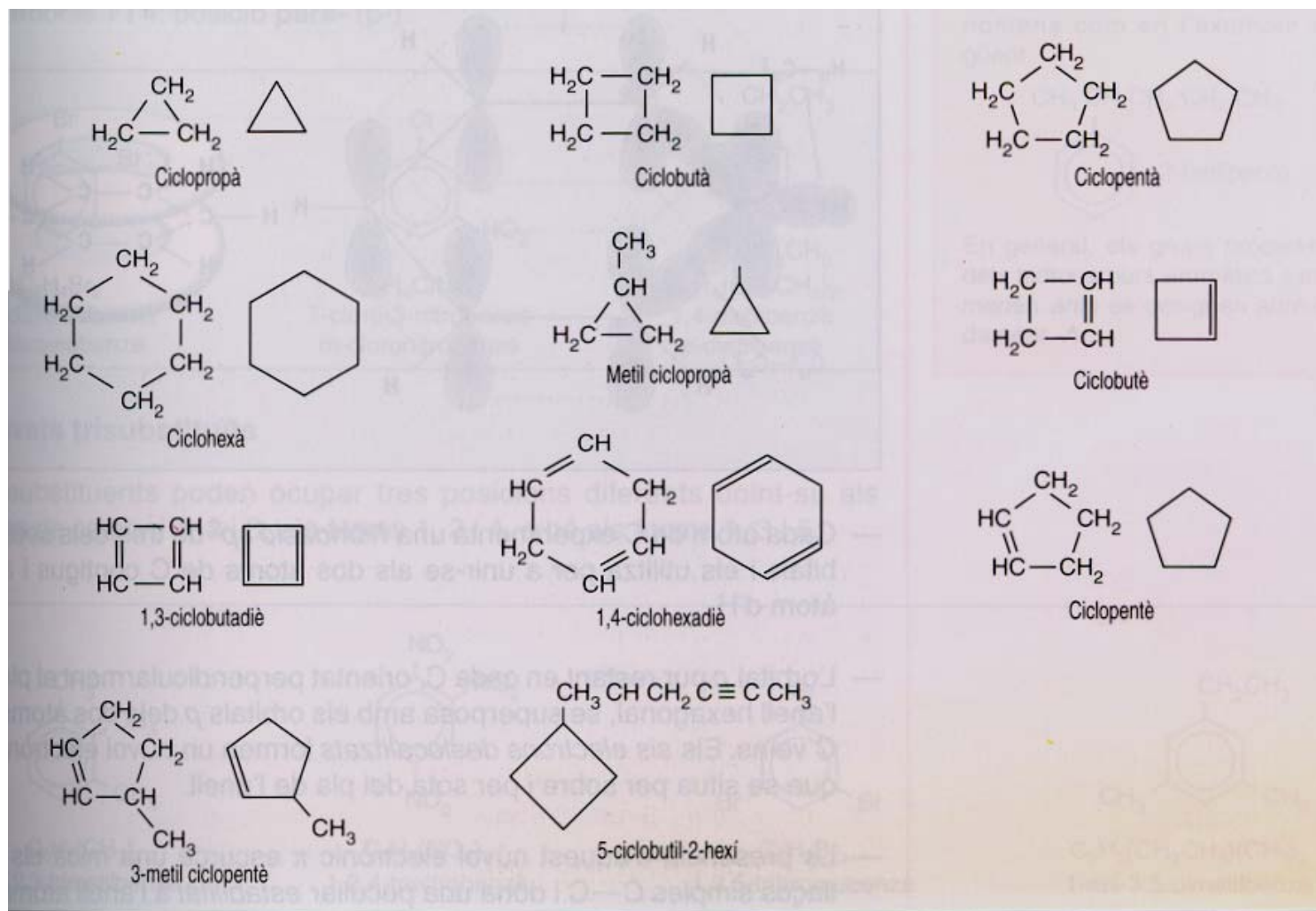


ciclohexeno

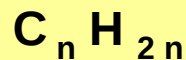
Hidrocarburs saturats cíclics

La cadena d'àtoms de carboni és tancada en forma d'anell, i per tant, hi ha dos àtoms d'hidrogen menys que a l'hidrocarbur corresponent de cadena oberta.

NOMENCLATURA : s'anomenen amb el prefix **CICLO-** seguit del nom del hidrocarbur.

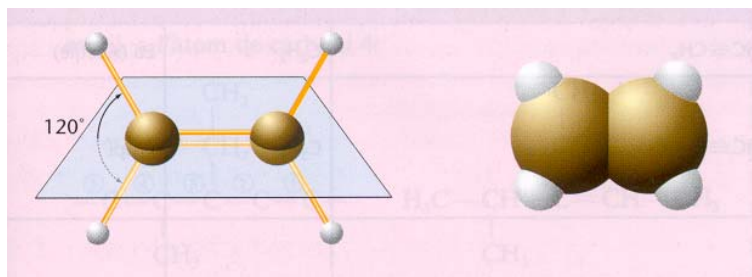


Hidrocarburs no saturats de doble enllaç

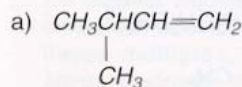


Reben el nom de genèric d' **ALQUENS**.

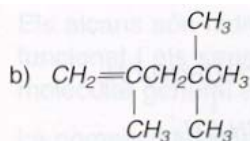
NOMENCLATURA : s'anomenen amb el prefix corresponent al nombre d'àtoms de carboni seguit del sufix - **è** . Si cal s'utilitzarà el localitzador per situar el doble enllaç.



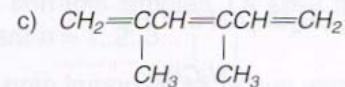
$CH_2=CH_2$	Etè (etilè)
$CH_3CH=CH_2$	Propè
$CH_3CH_2CH=CH_2$	1-butè
$CH_3CH=CHCH_3$	2-butè
$CH_3CH_2CH_2CH=CH_2$	1-pentè



3-metil-1-butè



2,4,4-trimetil-1-pentè

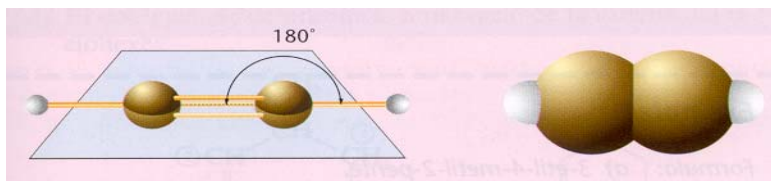


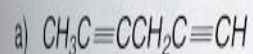
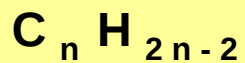
2,4-dimetil-1,3,5-hexatriè

Hidrocarburs no saturats de triple enllaç

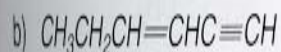
Reben el nom genèric d' **ALQUINS**

NOMENCLATURA : s'anomenen amb el prefix corresponent al nombre d'àtoms de carboni seguit del sufix - **i** . Si cal, s'utilitzarà localitzador per situar el triple enllaç

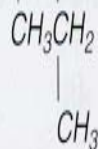




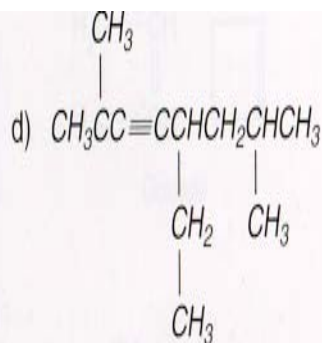
1,4-hexadií



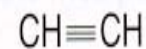
3-hexen-1-í



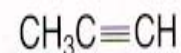
3-etil-4-metil-1-pentí



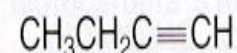
5-etil-2,7-dimetil-3-octí



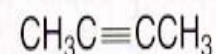
Etí (acetilè)



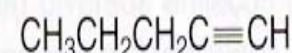
Propí



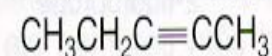
1-butí



2-butí



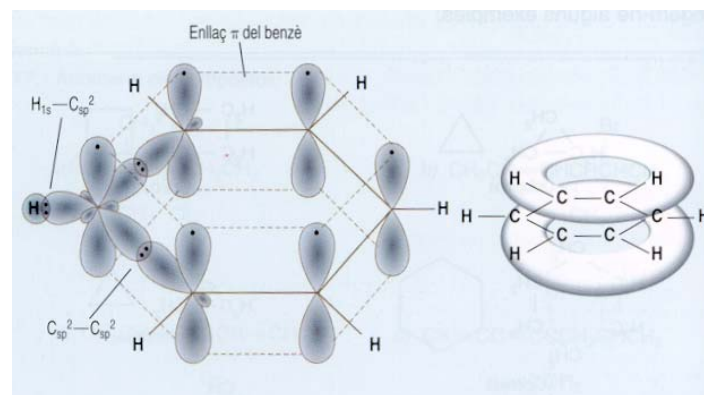
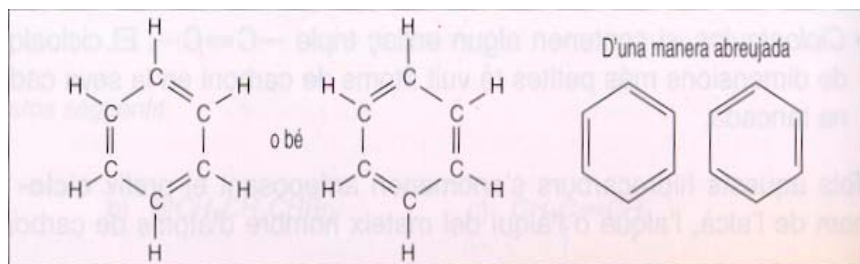
1-pentí

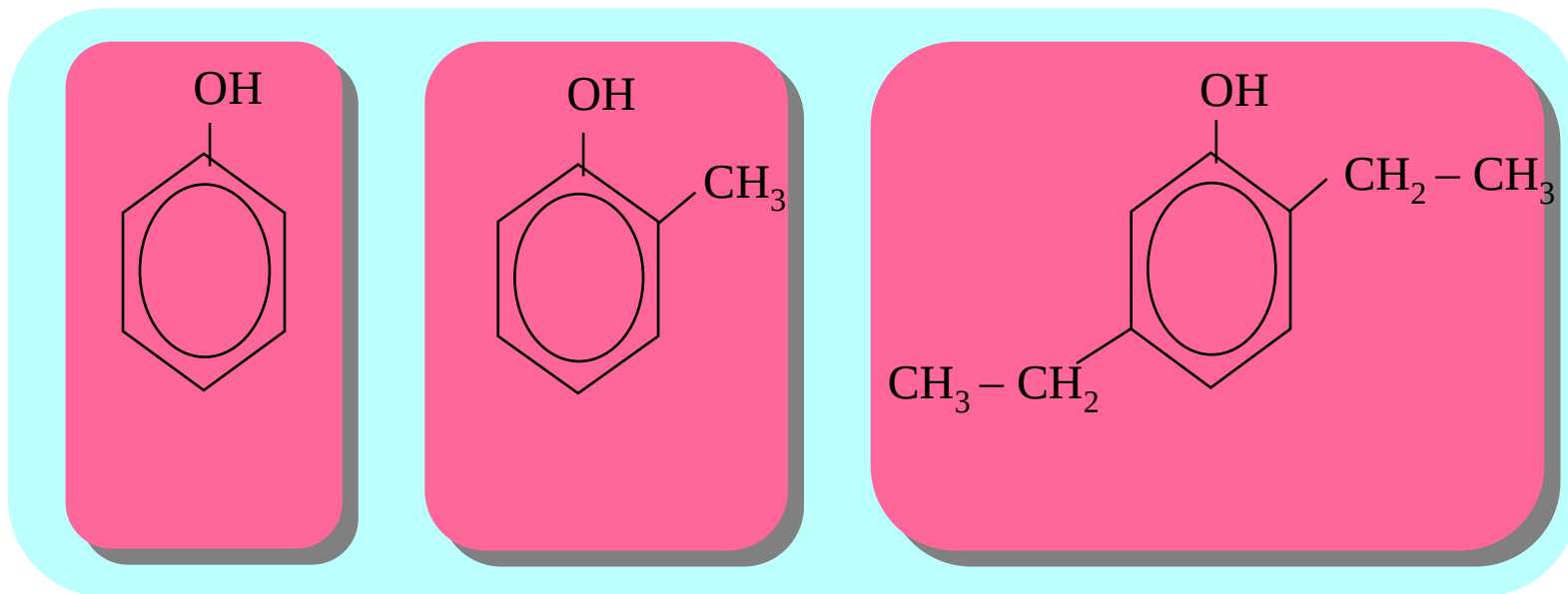
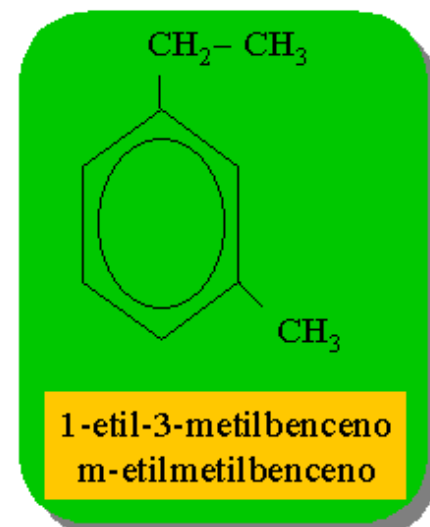
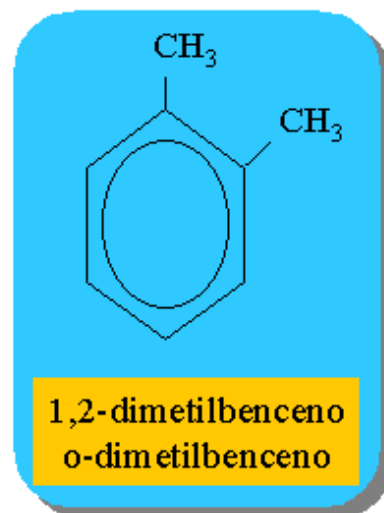
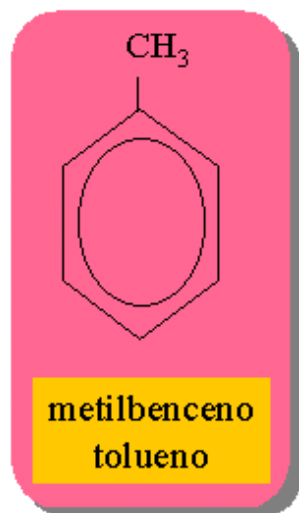
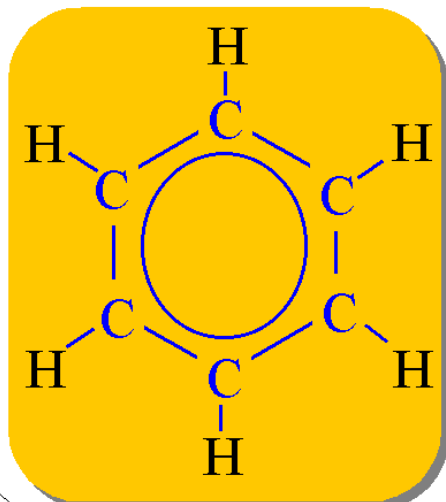


2-pentí

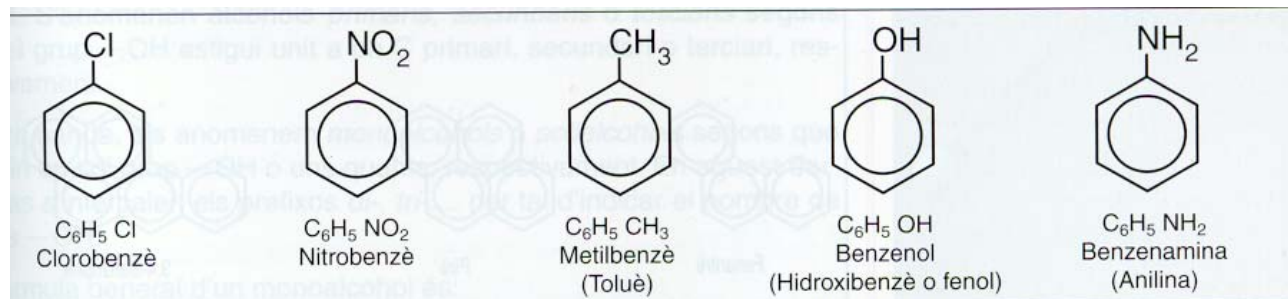
Hidrocarburs aromàtics

Són hidrocarburs cíclics d'olor agradable . El més representatiu és el bencé (C_6H_6)



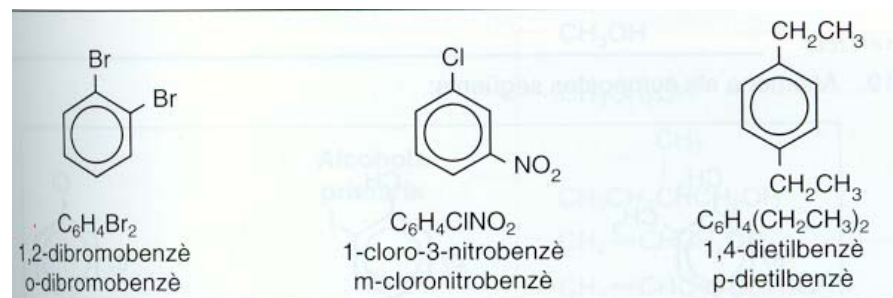


Derivats monosubstituïts

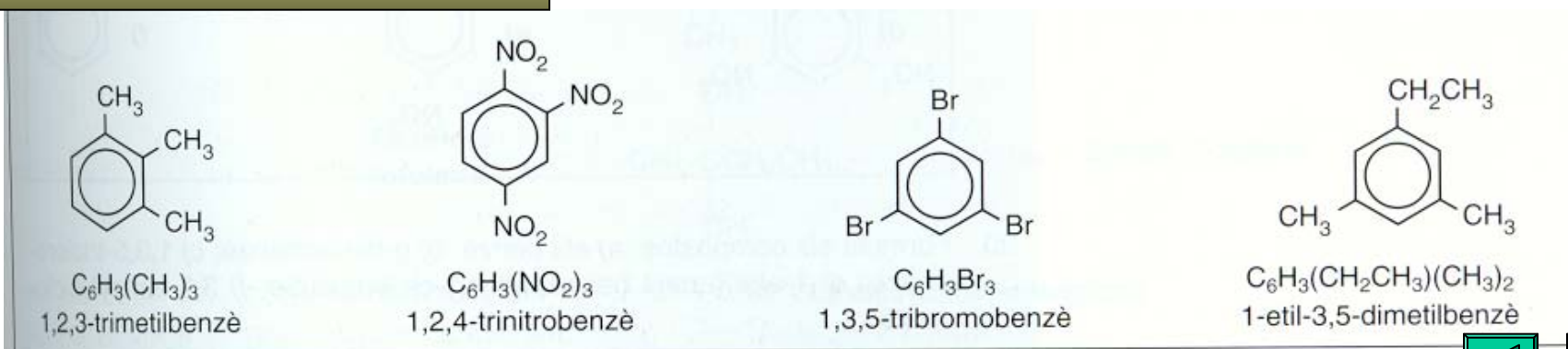


Derivats disubstituïts

- Carbonis 1 i 2: posició **orto-** (o-)
- Carbonis 1 i 3: posició **meta-** (m-)
- Carbonis 1 i 4: posició **para-** (p-)



Derivats trisubstituïts



FUNCIONS OXIGENADES

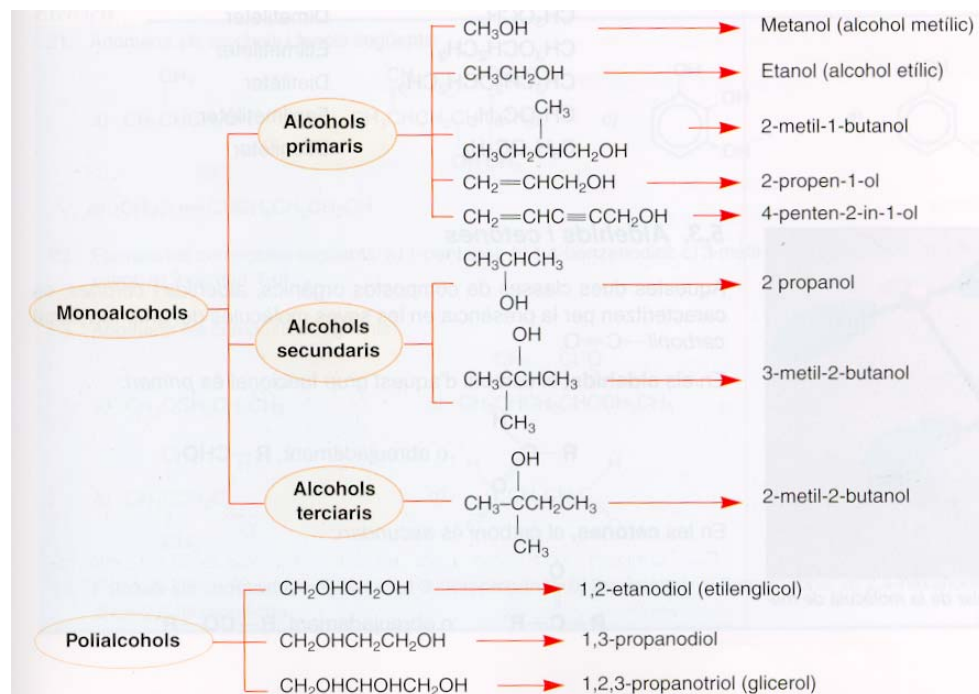
Hi ha compostos de carboni que contenen algun àtom d'oxigen a la seva molècula, cosa que determina diverses funcions químiques.

Alcohols i fenols

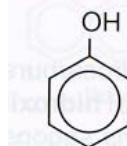
Els alcohols són derivats d'hidrocarburs en què s'ha substituït un àtom d'hidrogen (o més d'un) pel grup funcional **- OH**.



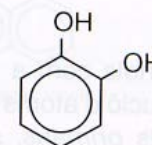
- El nom de l'alcohol deriva del de la cadena més llarga que té el grup —OH més la terminació **-ol**.
- La posició del grup funcional es determina començant a numerar per l'extrem de la cadena més proper al grup.
- Els substituents s'anomenen de la manera habitual, precedint el nom de l'alcohol.
- Si la cadena té algun enllaç múltiple, la funció —OH té prioritats sobre aquest enllaç.
- Quan el grup —OH és considerat com a substituent, perquè tenen prioritats altres funcions, s'anomena **hidroxi**.



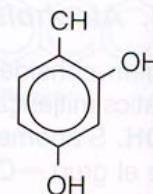
FENOLS



$\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$
Benzenol (fenol)



$\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$
1,2-benzenodiol



$\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$
1,2,4-benzenotriol



Èters

Consisteixen en dos radicals alquílics units per mitjà d'un àtom d'oxigen.

El grup funcional és : **R - O - R'**

NOMENCLATURA : s'anomenen amb el vocable - OXI -,avantposant el prefix indicatiu del radical més senzill i posposant el nom de l'hidrocarbur que correspon a l'altre radical.

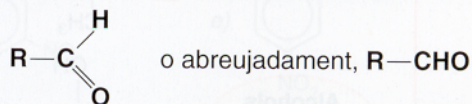
CH₃- CH₂ - O - CH₂- CH₃ : etoxietà o èter dietílic.

CH₃ - O - CH₂ - CH₂- CH₃ : metoxipropà o èter metilpropílic

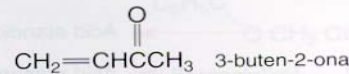
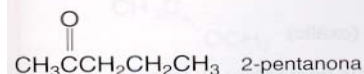
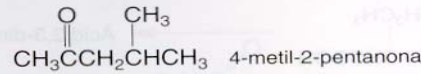
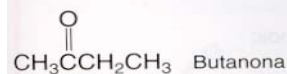
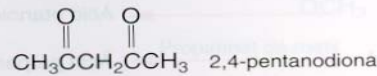
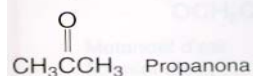
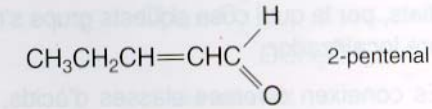
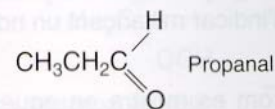
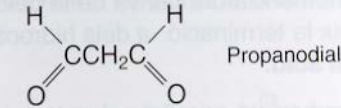
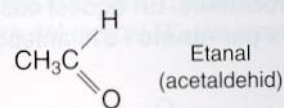
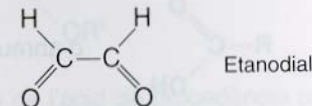
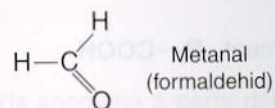
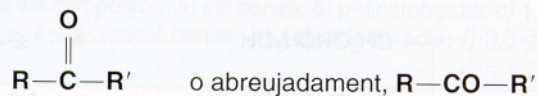
Aldehids i cetones

Els aldehids i les cetones són derivats d'hidrocarburs que tenen, en la seva molècula, el grup **CARBONIL (- CO-)**

En els **aldehids**, el carboni d'aquest grup funcional és *primari*:



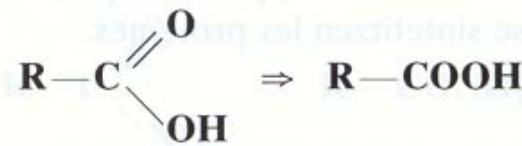
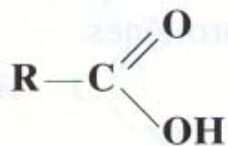
En les **cetones**, el carboni és *secundari*:



Àcids carboxílics

Són derivats d'hidrocarburs que contenen el grup carboxil -**COOH** a un extrem de la cadena carbonada. S'anomenen amb el nom de l'hidrocarbur més la terminació -**OIC**

Grup funcional :



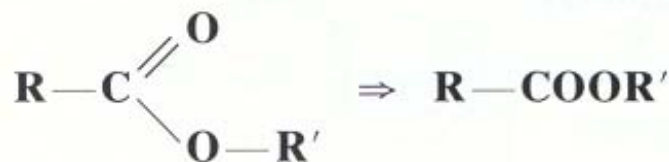
Àcids monocarboxílics	HCOOH → Àcid metanoic (fòrmic) CH_3COOH → Àcid etanoic (acètic) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$ → Àcid propanoic $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH} \quad \text{CHCOOH} \end{array}$ → Àcid 2,3-dimetilpentanoic
Àcids dicarboxílics	HOOCCOOH → Àcid etandioic (oxàlic) $\text{HOOCCH}_2\text{COOH}$ → Àcid propandioic (malònic)
Àcids no saturats	$\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$ → Àcid propenoic (acrílic) $\text{HOOCCH}=\text{CHCOOH}$ → Àcid butendioic
Hidroxiàcids	$\begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{CH}_3\text{CHCOOH} \end{array}$ → Àcid 2-hidroxipropanoic (làctic) $\begin{array}{c} \text{HOOCCH} \quad \text{CHCOOH} \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ → Àcid 2,3-dihidroxibutandioic (tàrric)
Àcids aromàtics	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$ ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) → Àcid benzoic o benzenocarboxílic $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \end{array}$ ($\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$) → Àcid o-benzenodicarboxílic (ftàlic), o bé: 1,2-benzenodicarboxílic
Àcids grassos	$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$ → Àcid palmític $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$ → Àcid esteàric



Èsters

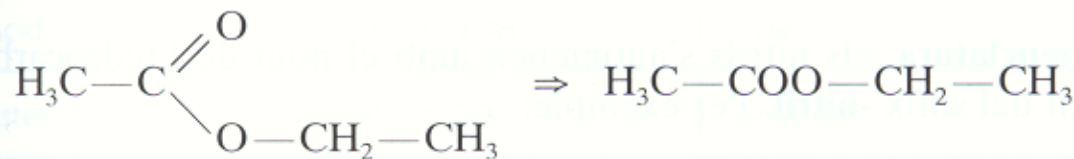
Són el resultat de substituir l'hidrogen del grup carboxil d'un àcid per un radical alquílic.

Grup funcional

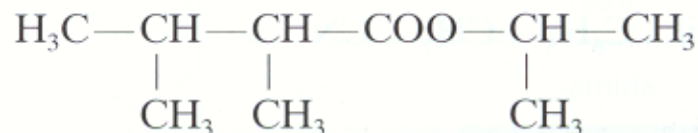


NOMENCLATURA : s'anomenen amb el nom de l'àcid corresponent canviant la terminació **-ic** per **-at**

a) Etanoat d'etil (acetat d'etil):



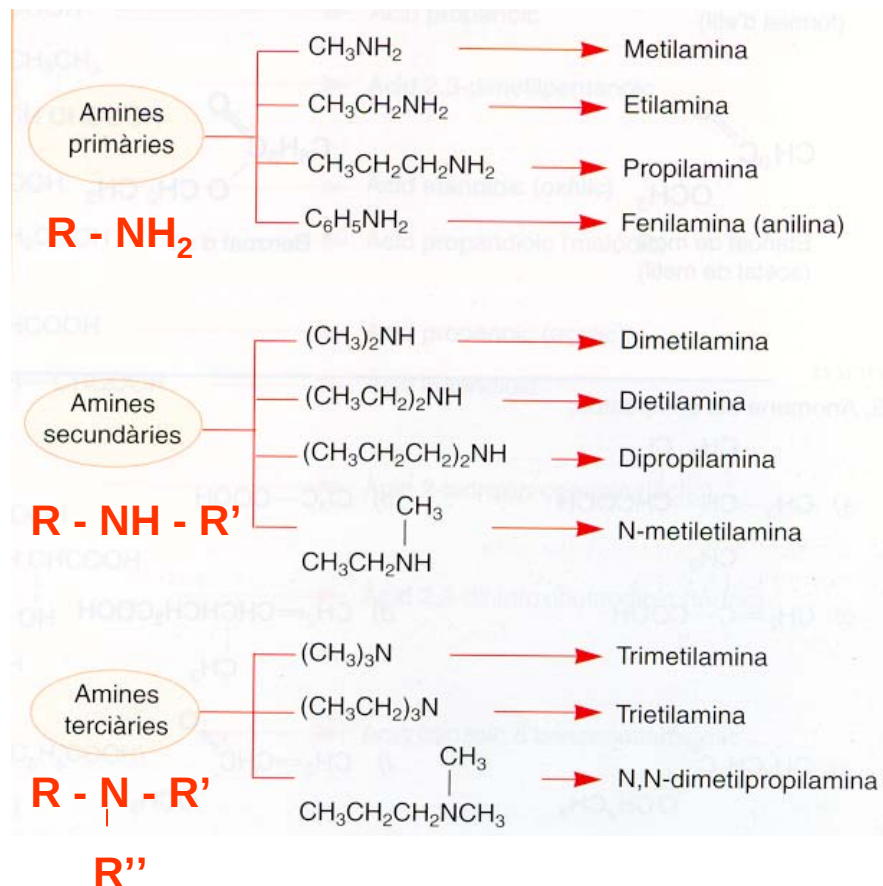
b) 2,3-dimetilbutanoat d'isopropil:



FUNCIONS NITROGENADES

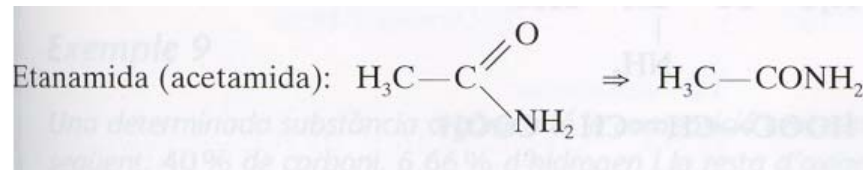
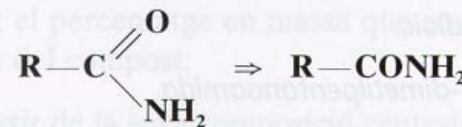
AMINES

Es poden considerar com a derivades de l'amoniàc (NH_3) per substitució d'àtoms d'hidrogen per grups alquil o aril.



AMIDES

Poden considerar-se com el resultat de la substitució del grup - OH en un àcid carboxílic pel grup - NH_2



NITRILS

Un àtom de nitrogen unit mitjançant un triple enllaç amb un àtom de carboni quaternari.



NOMENCLATURA : nom de l'hidrocarbur seguit del sufix - **NITRIL**.



ORDRE DE PRIORITAT

Funció	Fórmula general	Nomenclatura		Ordre de prioritat
		Funció principal	Funció secundària	
Alcohol	$R-OH$	-ol	hidroxi-	7
Èter	$R-O-R'$	-oxi-	-oxi-	9
Aldehyd	$R-CHO$	-al	oxo-	5
Cetona	$R-CO-R'$	-ona	oxo-	6
Àcid	$R-COOH$	-oic	carboxi-	1
Èster	$R-COO-R'$	-oat de ...	-oxicarbonil de ...	2
Amina	$R-NH_2$	-amina	amino	8
Nitril	$R-CN$	-nitril	ciano-	4
Àmida	$R-CONH_2$	-àmida	carbamoil-	3



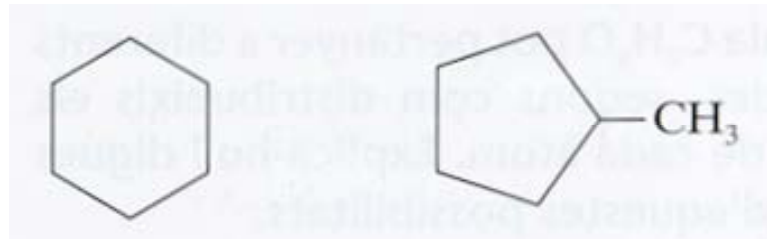
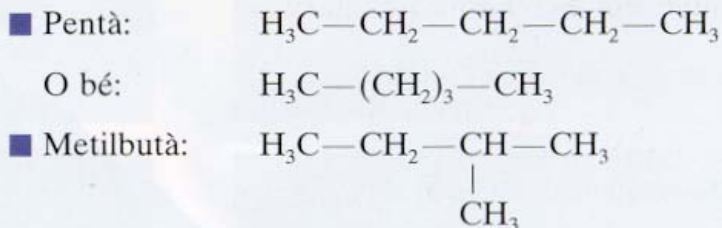
ISOMERIA

Són isomers els compostos que tenen una mateixa fórmula molecular i diferent fórmula desenvolupada.

Són compostos diferents: cadascun tindrà les seves propietats.

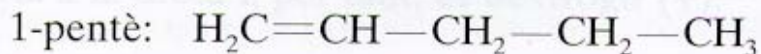
ISOMERIA DE CADENA

Diferent la cadena carbonada.



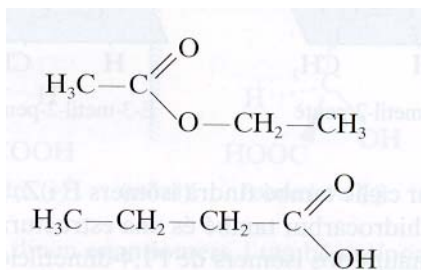
ISOMERIA DE POSICIÓ

Tenen un determinat grup funcional situat en un lloc diferent de la cadena carbonada.



ISOMERIA DE FUNCIO

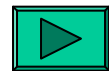
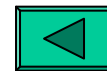
Són hidrocarburs que tenen funcions diferents en la seva molècula.



Acetat d'etil

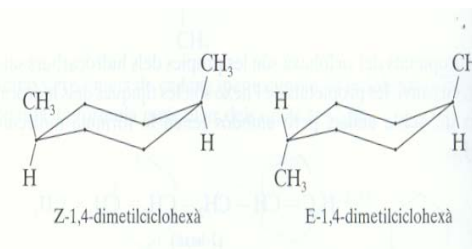
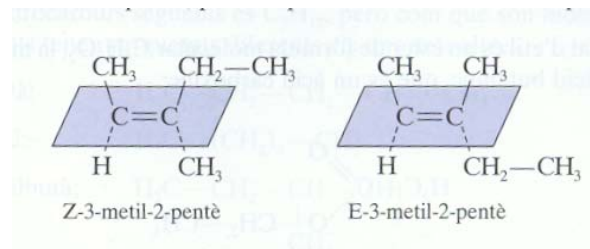
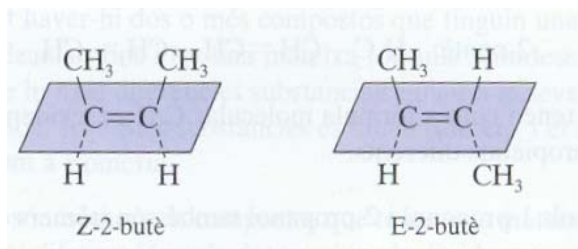
Àcid butanoic

ESTRUCTURAL



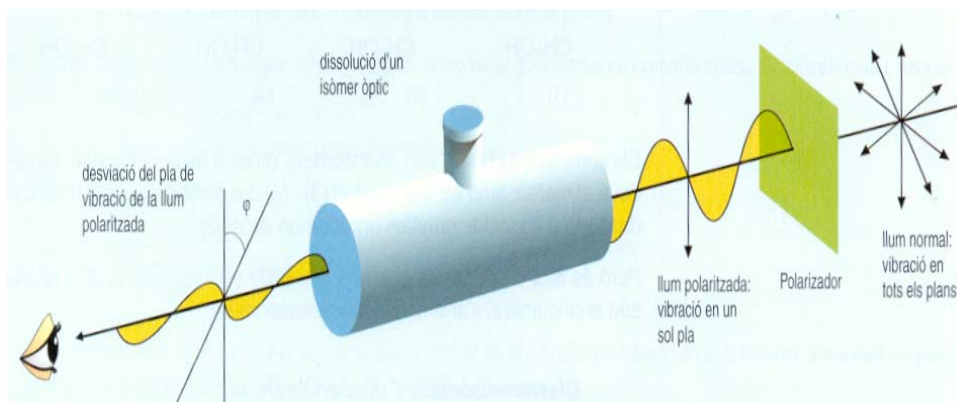
ISOMERIA GEOMÈTRICA

El doble enllaç entre dos àtoms dóna rigidesa a la molècula. El pla determinat pel doble enllaç és perpendicular al que conté els altres quatre àtoms que s'enllacen als àtoms de carboni entre els quals hi ha establert el doble enllaç



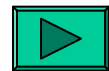
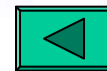
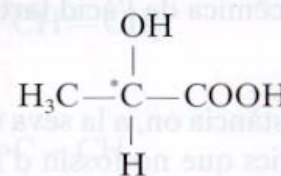
ISOMERIA ÒPTICA

S'anomena així perquè les solucions d'aquests isòmers tenen la particularitat de girar el pla de polarització de la llum polaritzada.



Perquè existeixin isòmers amb activitat òptica cal que la molècula contingui un àtom de **CARBONI ASIMÈTRIC** (*C)

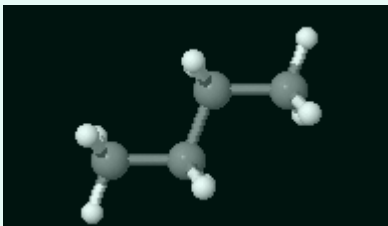
***C** : els quatre substituents són diferents.



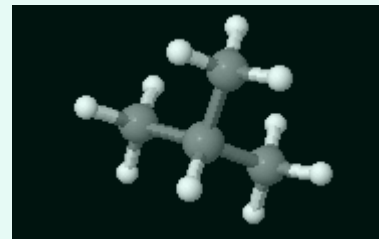
ISÒMERS ESTRUCTURALS

DE CADENA

Butà

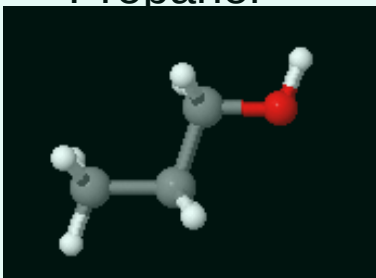


Metilpropà

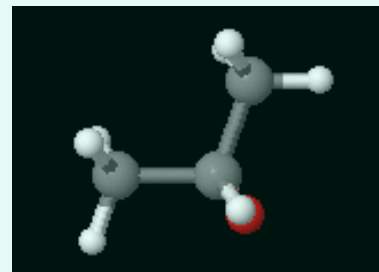


DE POSICIÓ

Propanol

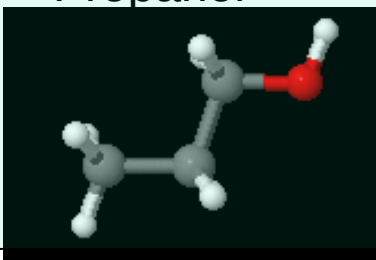


2-Propanol

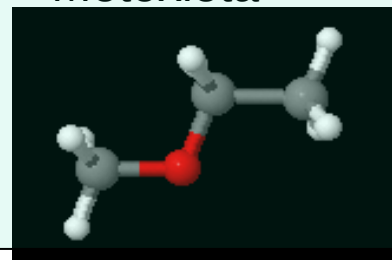


DE FUNCIO

Propanol



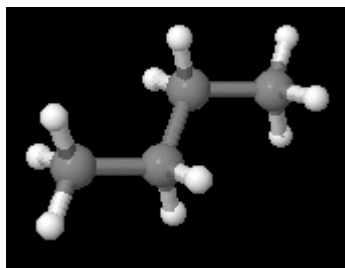
Metoxietà



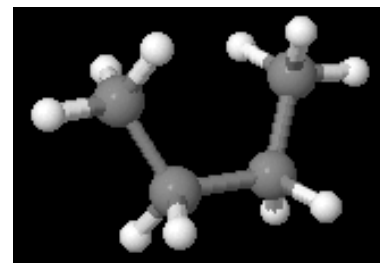
ESTEREOISÒMERS

ESTEREOISÒMERS CONFORMACIONALS

Produïts per la rotació entorn d'un enllaç simple C-C.



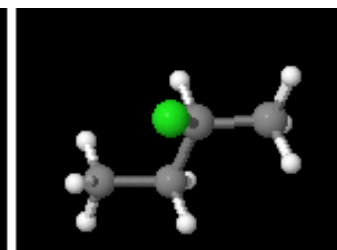
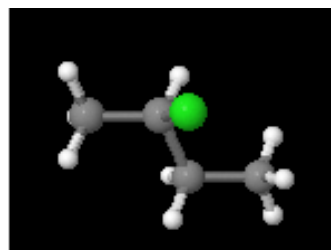
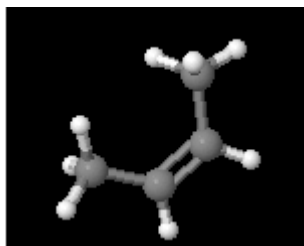
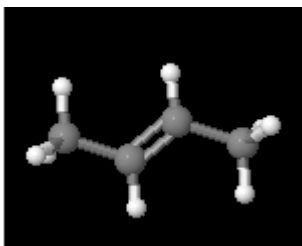
Interconvertibles
a temperatura
ambient



ESTEREOISÒMERS CONFIGURACIONALS

Estereoisòmers no convertibles entre sí a temperatura ambient

Isòmers geomètrics, produïts per la presència d'un doble enllaç en la molècula

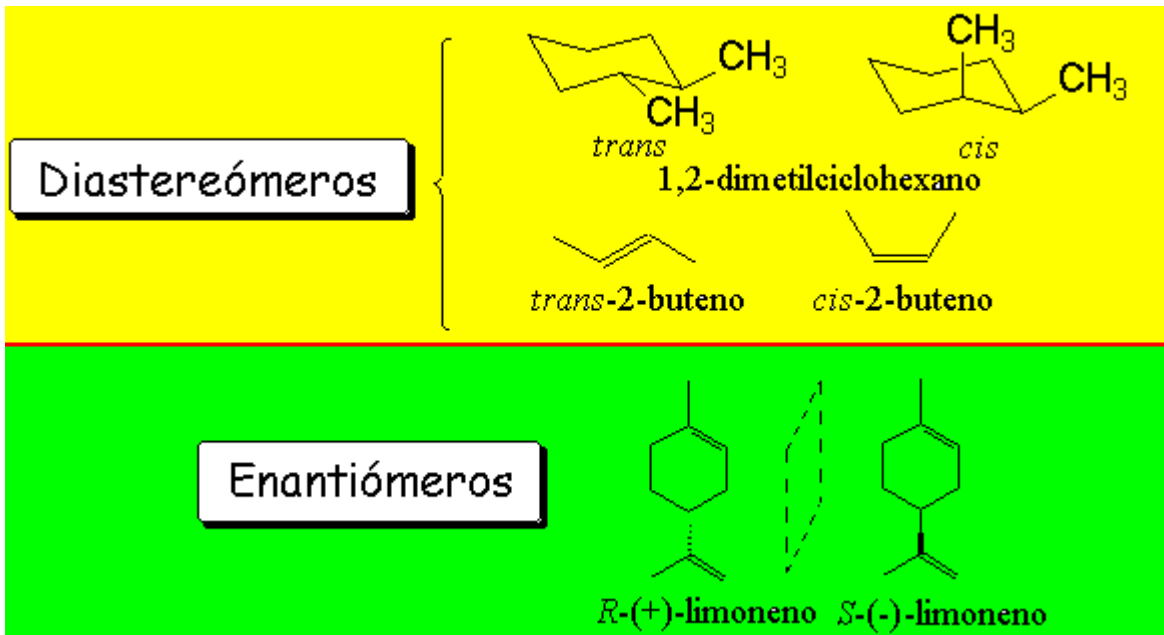


Isòmers òptics, produïts normalment per la presència d'un centre quiral (carboni asimètric)

ESTEREOISOMERIA

Estereoisòmers són substàncies les molècules de les quals tenen el mateix nombre i tipus d'àtoms situats en el mateix ordre, es diferencien només en la disposició espacial que ocupan.

Segons la relació que guarden entre si els estereoisòmers: :



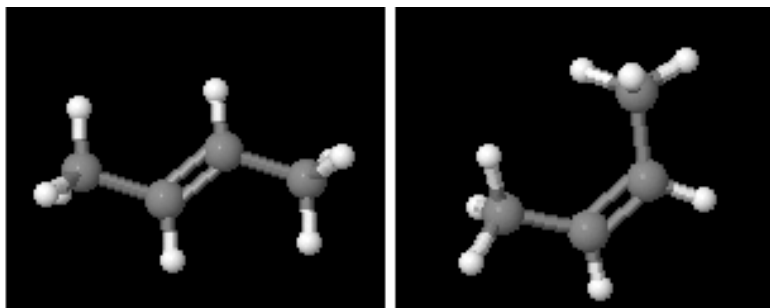
No són imatges especulars

Imatges especulars no superponibles

Segons l'origen o causa de la estereoisomeria:

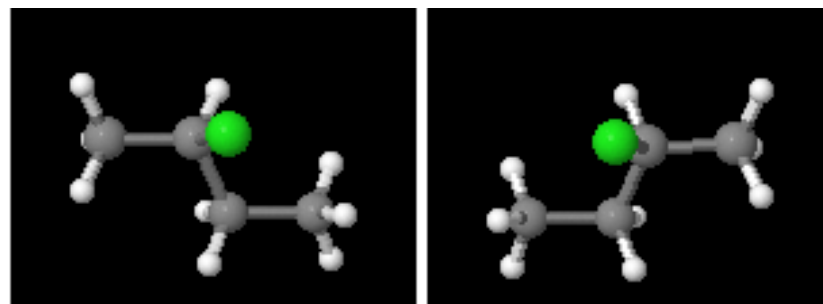
Isomeria geomètrica

Estereoisomeria produïda per la diferent col·locació espacial dels grups entorn d'un doble enllaç



Isomeria òptica

Estereoisomeria produïda per la diferent col·locació espacial dels grups entorn d'un estereocentro, habitualment un carboni quiral



Enantiòmers

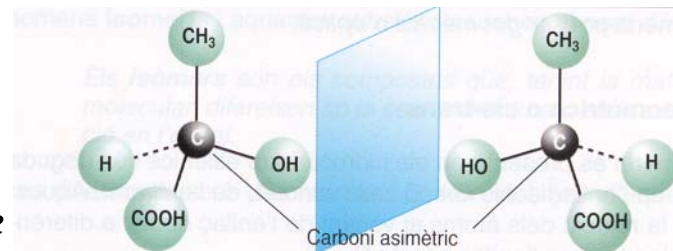
Són dues estructures especulars no superposables de la mateixa molècula.

Mescla racèmica

*La mescla amb la mateixa concentració de les solucions de dos estereoisòmers (D,L).
És òpticament inactiva*

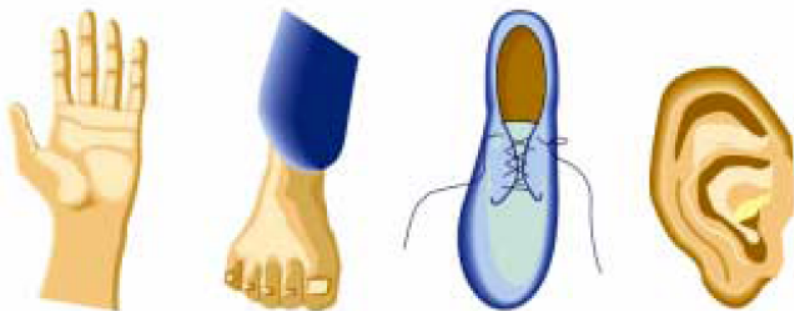
Diastereoisòmers

Són els isòmers òptics que no són enantiòmers entre ells.

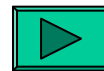


Quiralidad: És una propietat segons la qual un objecte (no necessàriament una molècula) no és superponible amb la seva imatge especular. Quan un objecte és quiral es diu que ell i la seva imatge especular són **enantiòmers**

Objetos quirales: no contienen plano de simetría

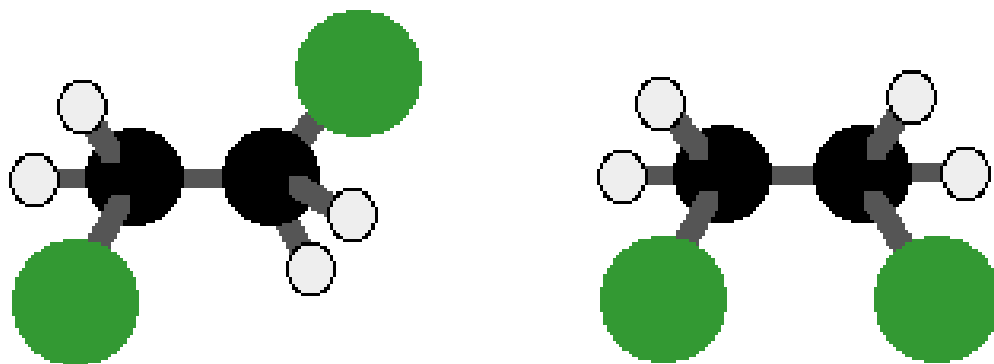


objetos aquirales: presentan un plano de simetría

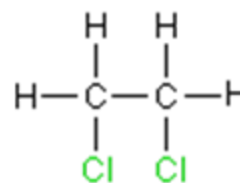
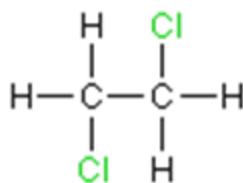


ISOMERIA GEOMÈTRICA

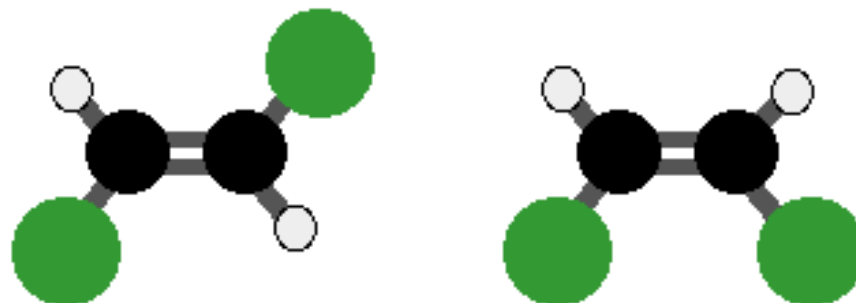
Són isòmers geomètrics aquestes dues formes de 1,2 dicloroetà?



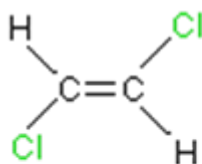
Aquestes dues formes no són isòmers geomètrics ja que la lliure rotació de l'enllaç simple converteix una forma en altra
(són **confòrmers**)



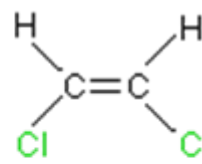
Són isòmers geomètrics aquestes dues formes de 1,2 dicloroeté?



Aquestes dues formes sí són isòmers geomètrics ja que el doble enllaç no permet la lliure rotació. Són les formes **trans** i **cis** del 1,2-dicloroeteno



trans-1,2-dichloroethene

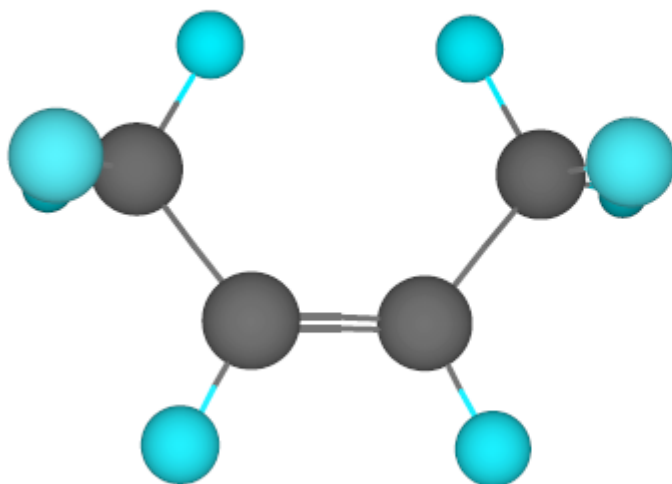


cis-1,2-dichloroethene

Perquè existeixi isomeria geomètrica s'han de complir dues condicions:

- 1.- Rotació impedita (per exemple amb un doble enllaç)
- 2.- Dos grups diferents units a un costat i altre de l'enllaç

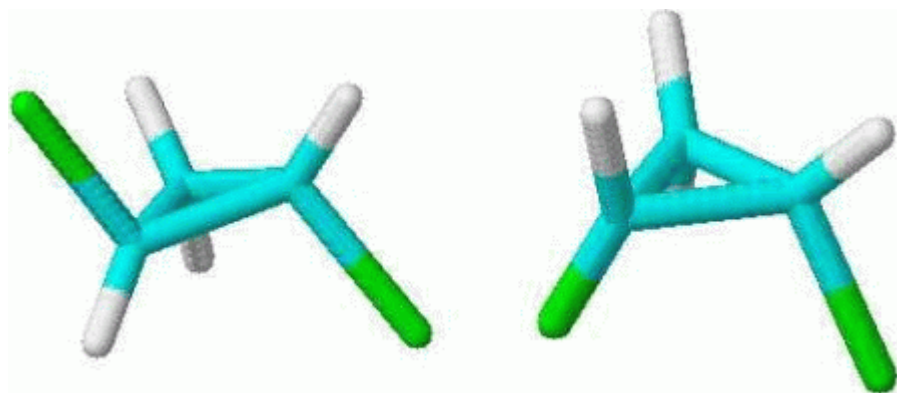
cis-2-buteno



trans-2-buteno



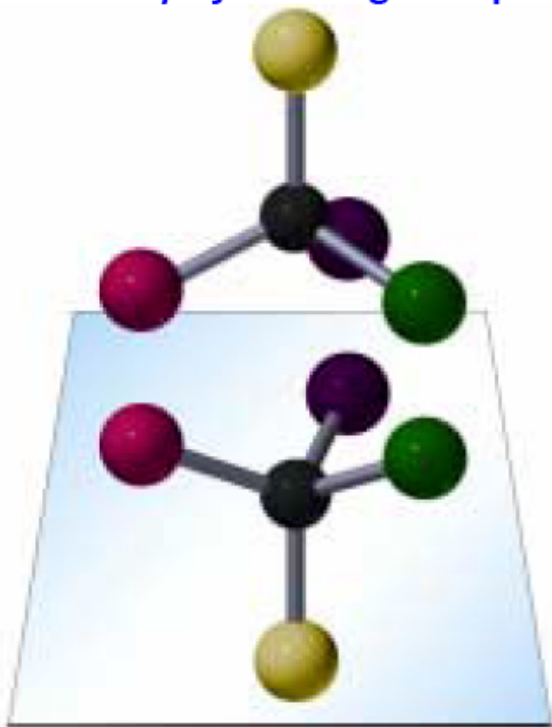
La isomería cis/trans es pot donar també en sistemes cíclics on la rotació entorn de l'enllaç simple està impedita



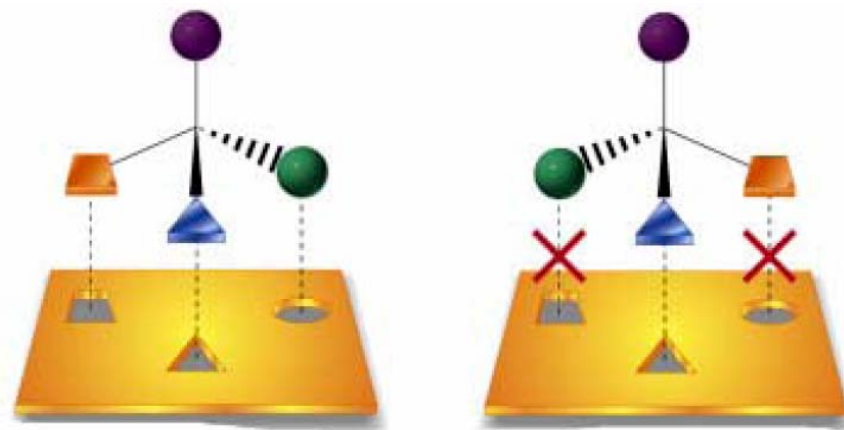
Els isòmers geomètrics són diastereoisòmers perquè entre ells no són imatges especulars.

Per quin els isòmers òptics desvien el plànol de polarització de la llum?

Carbono sp^3 y su imagen especular



Les molècules dels isòmers òptics són **quirals**, existeixen en dues formes, imatges especulars, que no són superponibles



Aquesta falta de simetria en les molècules pot estar produïda per varies causes, la més freqüent és que en elles existeixi un estereocentro, en general un carboni unit a quatre substituents diferents (carboni quiral).