

Alcoli comuni

1

Alcol metilico: viene usato come solvente nelle reazioni organiche industriali

Alcol etilico: antisettico, viene usato anche come solvente

Alcoli polivalenti: es.: glicerolo o glicerina

Classificazione degli alcoli:

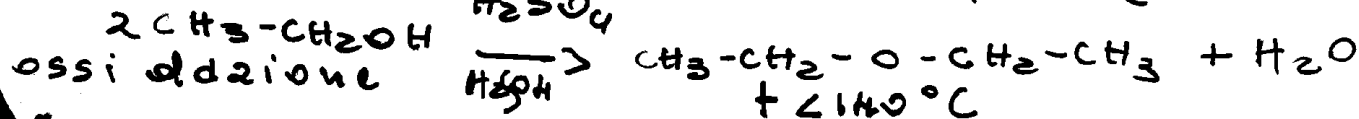
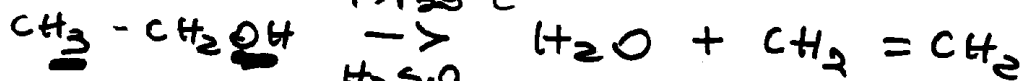
I primari: es. CH_3OH alcol metilico

II secondari: es. $\text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_3$
(2-propanolo)

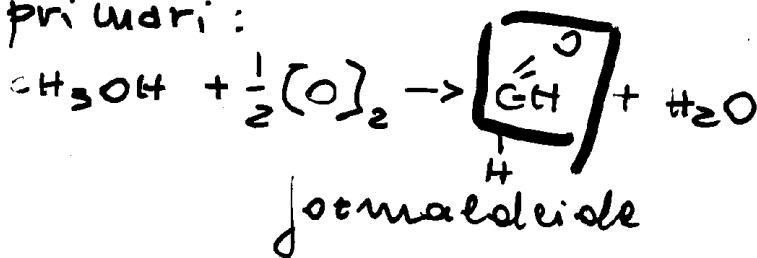
III terziari es.
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$

2-metil-2-propanolo

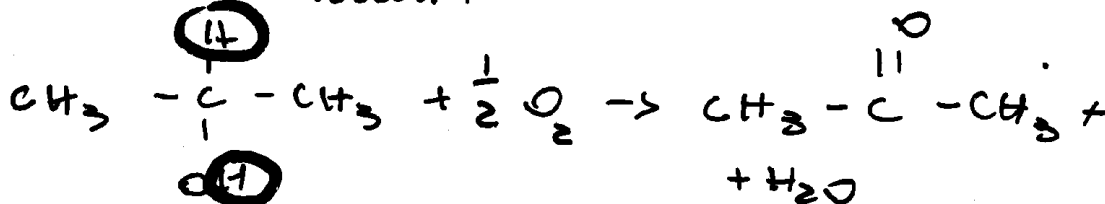
Reazioni: disidratazione



per alcoli primari:



per alcoli secondari:



$\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_3$: propanone

Tioli

Sono composti simili agli alcoli, in cui, invece dell'atomo di ossigeno troviamo un atomo di zolfo. Quindi il loro gruppo funzionale è $-SH$ invece di $-OH$

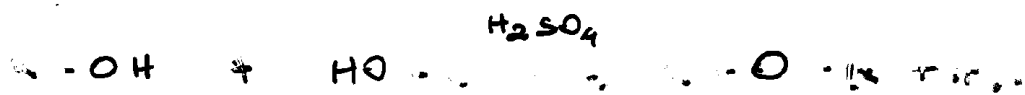
I tioli sono facilmente ossidati a disolfuri, anche dall'ossigeno atmosferico

Il gruppo caratteristico dei disolfuri è: $-S-S-$

Alcoli

Si formano per ossidazione di un alcano, o per idratazione di un alchene.

Es:

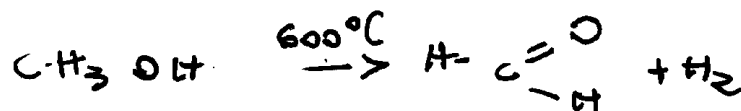
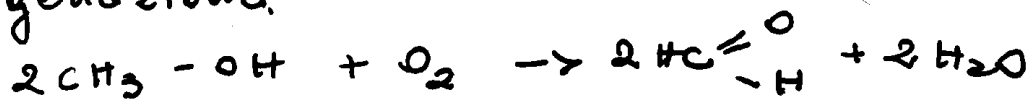


L'ossidazione di un alcol primario produce un aldeide.

Es:

Aldeidi

Le aldeidi si formano per ossidazione di un alcol primario, o mediante una reazione di deidrogenazione.



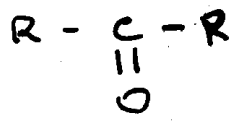
Una soluzione acquosa al 40% della formaldeide è usata in laboratorio come potente germicida e come liquido di conservazione di preparati biologici. È nota come formalina.

Aldeidi di importanti nel campo biomedico

- formaldeide (metanale) agente germicida e fissativo
- acetaldeide (etale) usato nella cura degli oculisti
- glutaraldeide agente germicida
- gliceraldeide (2,3-diidrossi propanale): intermedio del metabolismo dei carboidrati

Chetoni

L'ossidazione di un alcol secondario porta alla formazione dei chetoni, la cui formula generale è



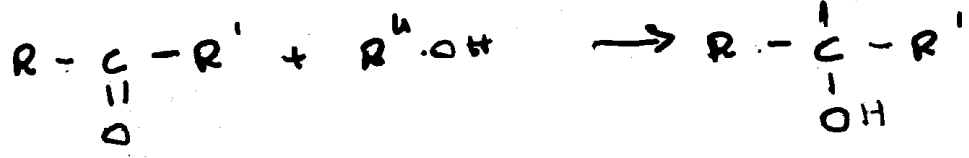
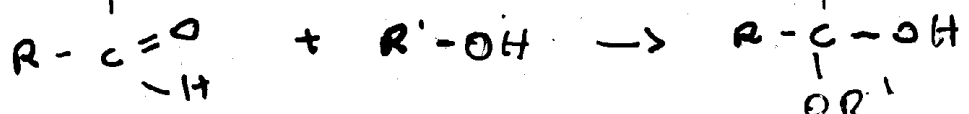
R: gruppo alchilico
 $-C=O$: carbonile

Il propanone (o acetone) : $CH_3 - \underset{\underset{O}{||}}{C} - CH_3$ è il chetone più semplice, è un buon solvente per grassi e di composti aromatici.

Il diidrossiacetone è un intermedio del metabolismo degli zuccheri : $CH_2OH - \underset{\underset{O}{||}}{C} - CH_2OH$

Semi acetali e semichetali

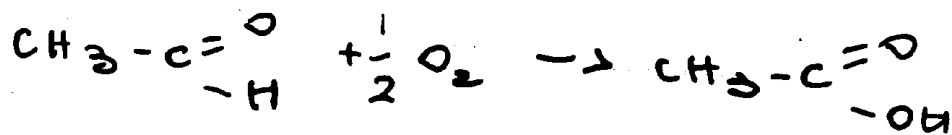
La reazione tra un chetone e un alcol che producono dei composti che sono chiamati semiacetali e semichetali rispettivamente



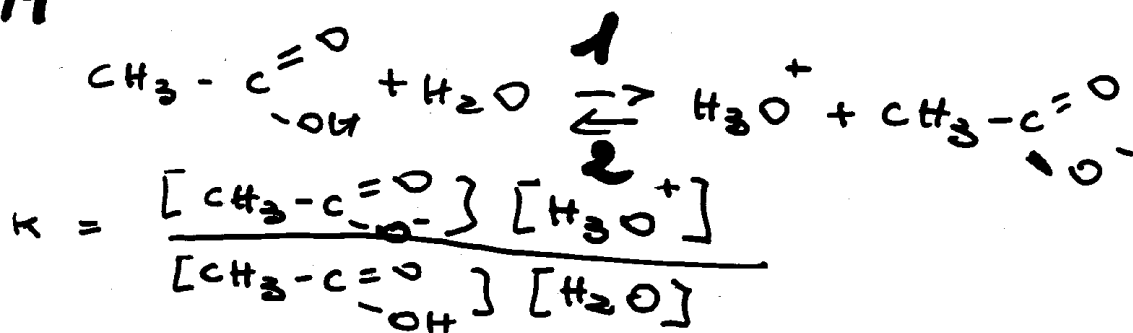
Acido carbossilico

4

Per ossidazione di un alcol primario si ottiene un'aldeide; quest'ultima può subire a sua volta una ulteriore ossidazione, che produce un acido carbossilico



Il gruppo $\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}$ si chiama gruppo carbossilico. Esso ha la capacità di liberare ioni H^+ , quindi gli acidi carbossilici sono acidi deboli.
Es. acido acetico: ha K di dissociazione di 10^{-5}M



Acidi bicarbossilici: acidi organici con 2 gruppi carbossilici.

Reazioni degli acidi carbossilici

- ① con le basi
- ② con i carbonati e bicarbonati
- ③ con gli alcoli per formare gli esteri

Acidi carbossilici importanti dal punto di vista medico:

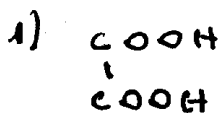
acido formico

acido citrico

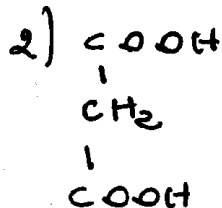
acido lattico

acido piruvico

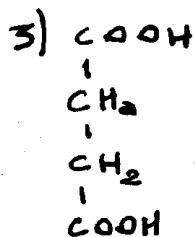
Acidi dicarbossilici più comuni



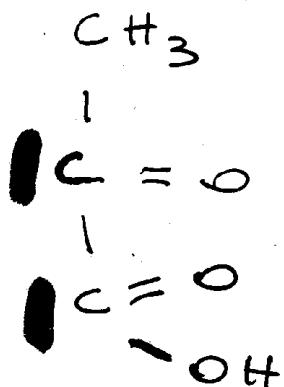
acido ossalico



acido malonico



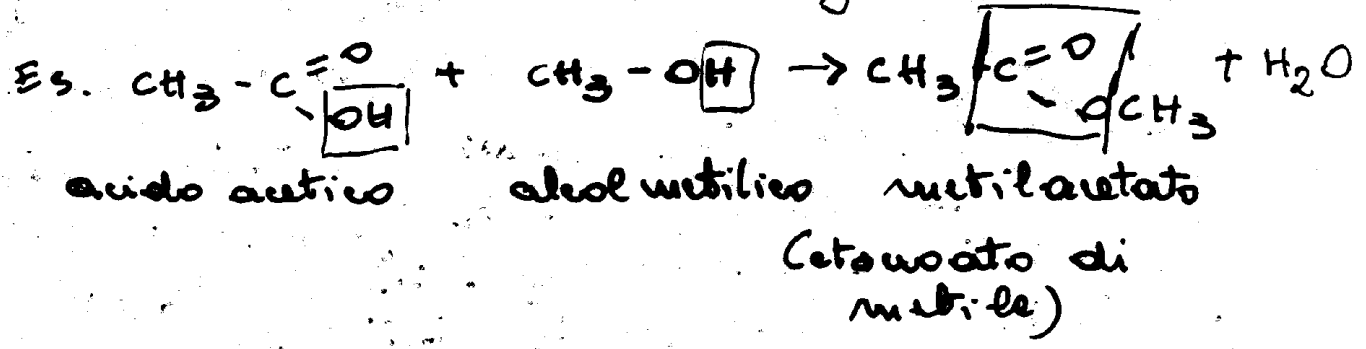
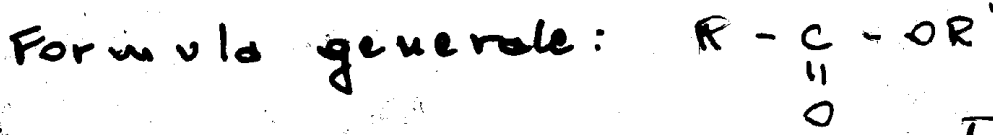
acido succinico



acido piruvico

Esteri

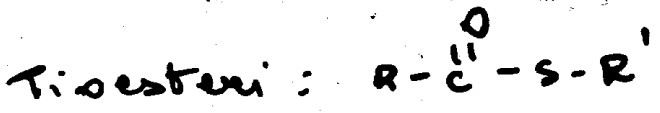
Gli esteri derivano da una reazione tra un alcol e un acido, carbossilico o un carbonato.



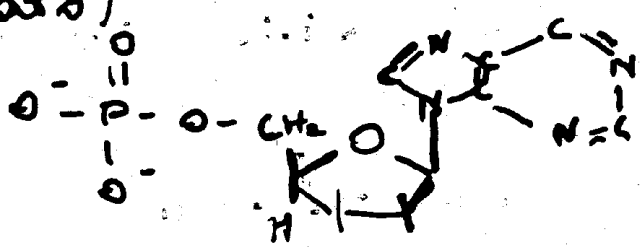
Esteri importanti in medicina:

(benzocaina) amminobenzoato di etile anestetico locale

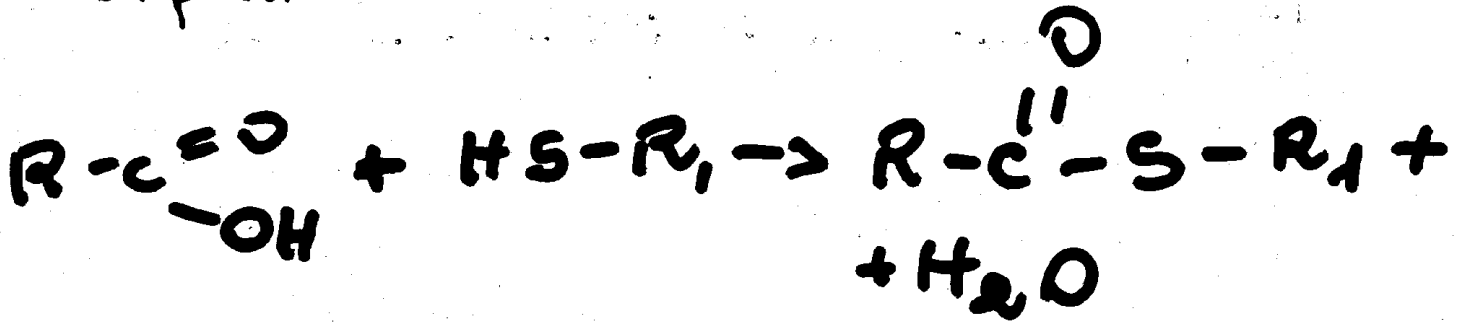
trinitrato di glicerina vasodilatatore
acetato di fenil mercurio disinfettante degli strumenti chirurgici



Esteri fosforici: es. ATP (adenosina monofosfato)



Lipidi



Esempi di esteri utilizzati in medicina

Esteri

Ammiobenzato di etile
(benzocaina)

Ternitrate di glicerina

Salicilato di metile

Acetato di fenil mercurico

Uso

anestetico locale

vasodilatatore delle arterie
coronarie

agente aromatizzante
e antiodorante nelle
terapie dei miasmi

Disinfettante degli
strumenti chirurgici

Ammine

I amina : RNH_2

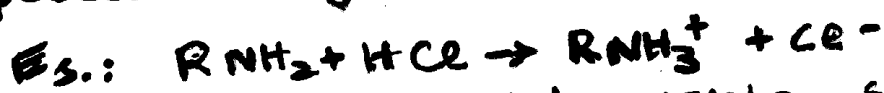
II amina : R_2NH

III amina : R_3N

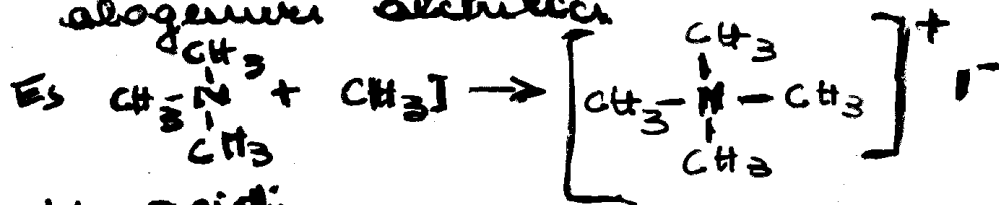
Nomenclatura: viene effettuata facendo seguire il suffisso -amina al nome dei gruppi alchilici presenti. Se ci sono due gruppi identici, si usano i prefissi di- e tri- prima del nome del gruppo alchilico

Reazioni delle ammine:

si comportano come sostanze BASICHE, perciò reagiscono con gli acidi



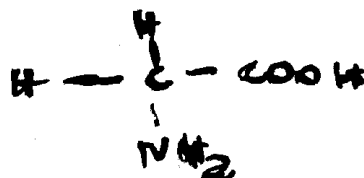
I sali di ammonio quaternario si formano per reazione tra un'amina terziaria e gli alogenuri alchilici



Aminoacidi

Sono composti organici che contengono sia un gruppo carbossilico che un gruppo amminico

Es.:



amminoacido: glicina

Gli aminoacidi sono composti anfoteri.

Ammine

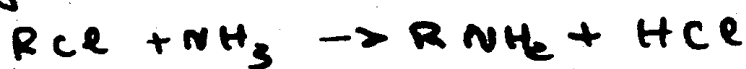
Composti organici derivati dall'ammoniac⁷

Ammine primarie: $R-NH_2$

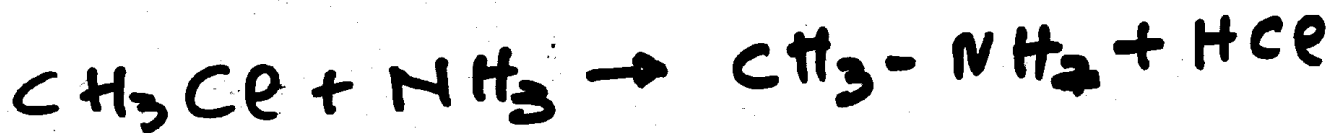
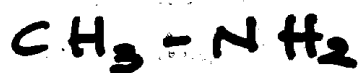
secondarie: $R-NH$
 R_1

terziarie: $R-N$
 R_1 R_2

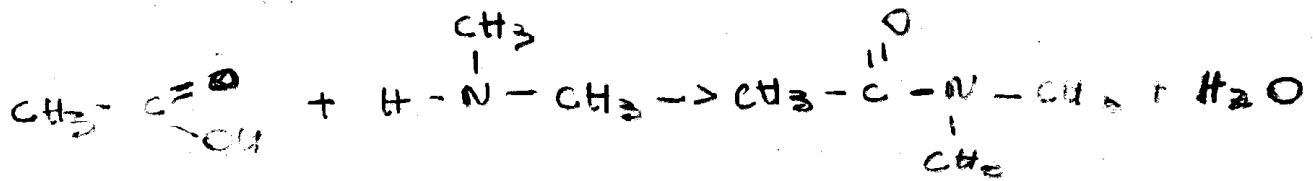
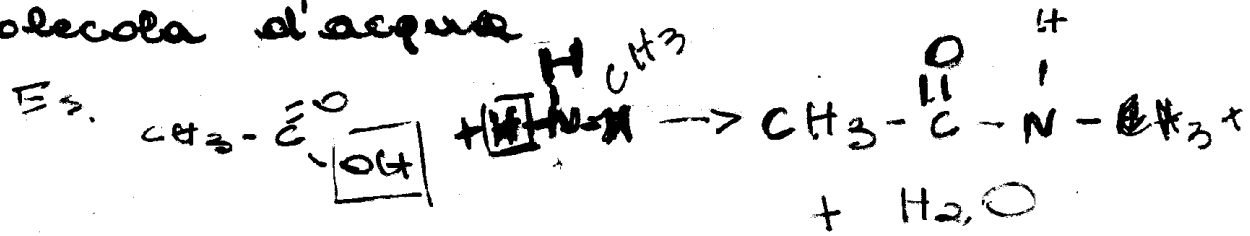
Si possono preparare con una reazione tra un alogenuro alchilico e l'ammoniacca



Le ammine sono composti basici che formano facilmente sali reagendo con acidi.

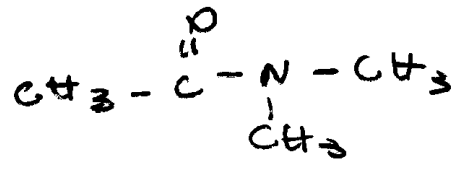


Le ammidi si formano quando un gruppo carbossilico reagisce con l'ammoniaca o con un'ammina, e si forma un legame tra il C del gruppo carbonilico e l'azoto del gruppo amminico, con eliminazione di una molecola d'acqua



I gruppi alchilici legati all'azoto vengono indicati dalla lettera N

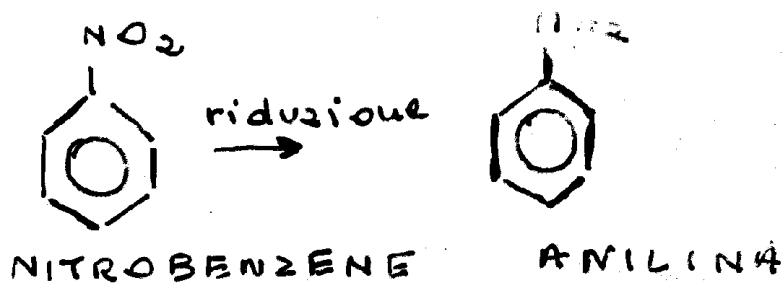
Es. N,N - dimetilacetammide



Le ammidi sono composti neutri. Per idrolisi acida producono gli acidi carbossilici, per idrolisi basica i sali degli acidi carbossilici

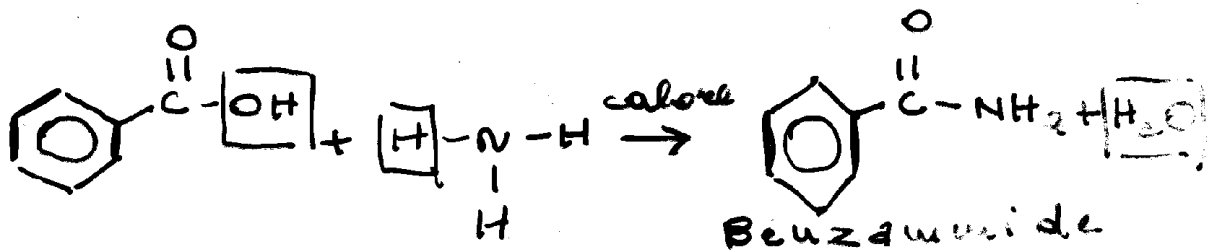
Ammine aromatiche e ammidi

ANILINA

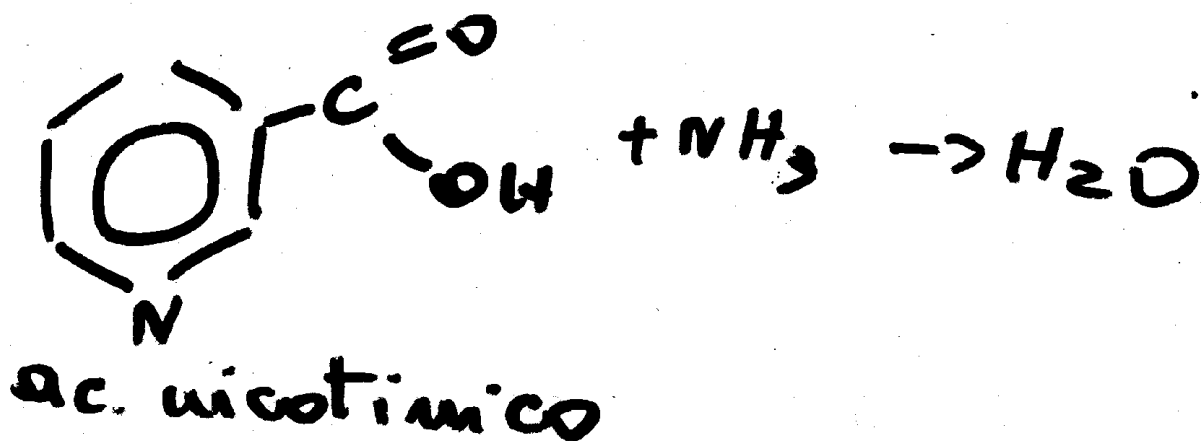
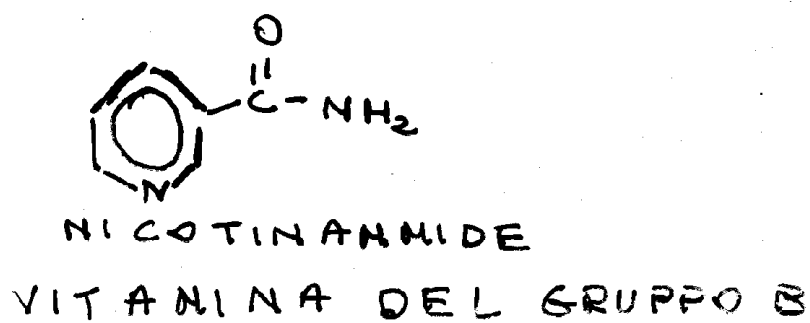


Ammidi: $ArCO NH_2$

Esempi:

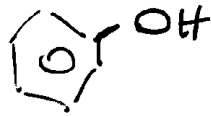
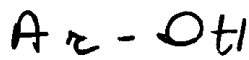


Nicotinamide

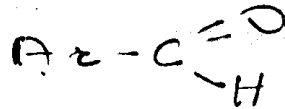


Altri composti aromatici

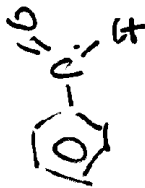
FENOLI



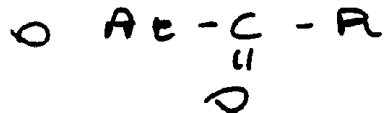
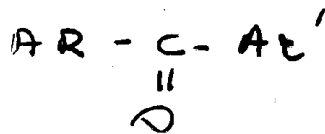
ALDEIDI



Es. benzaldeide

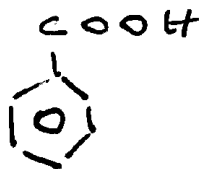


CHETONI:

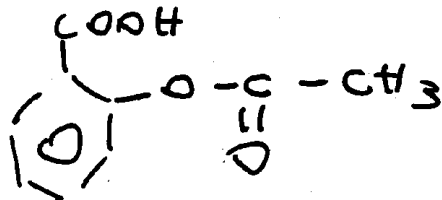


ACIDI: $Ar-COOH$

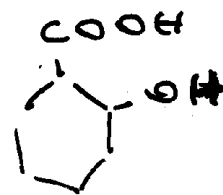
Es. acido benzoico



Aspirina: acido acetilsalicilico



deriva da

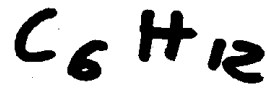
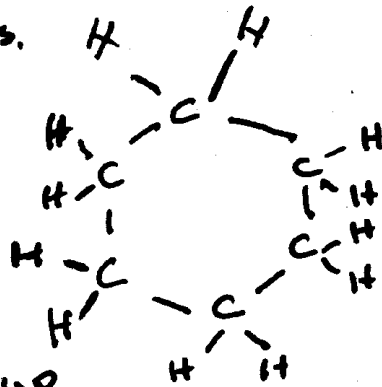


acido salicilico

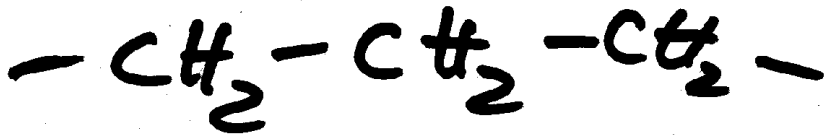
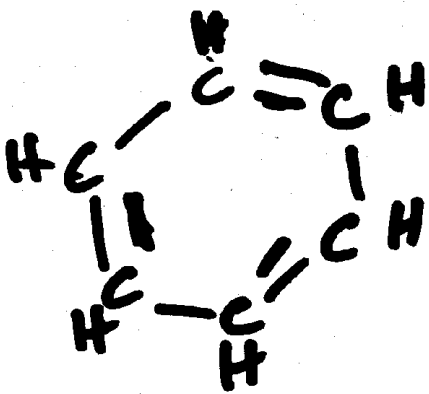
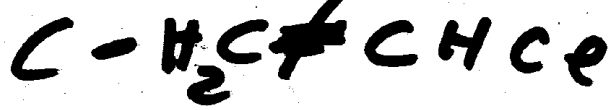
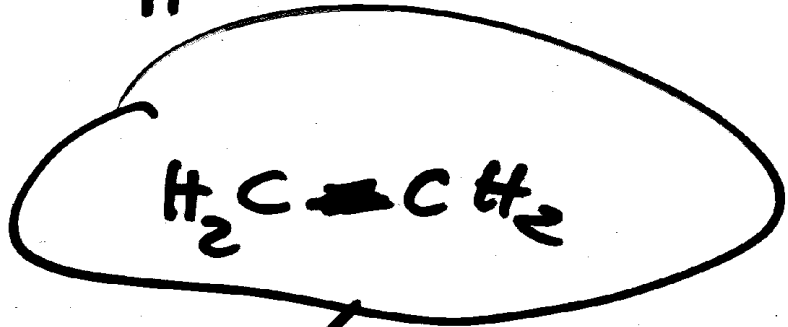
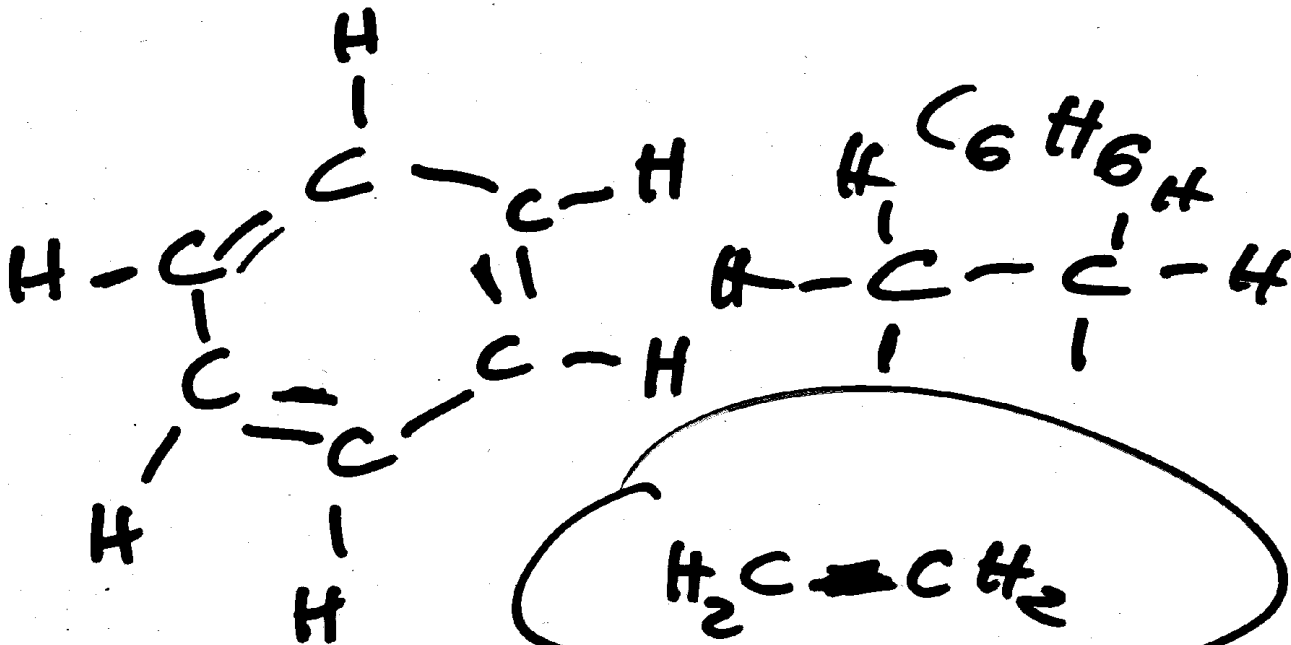
Ciclodiaceni

Sono alcani con una struttura ad anello

Es.



Ciclo esano

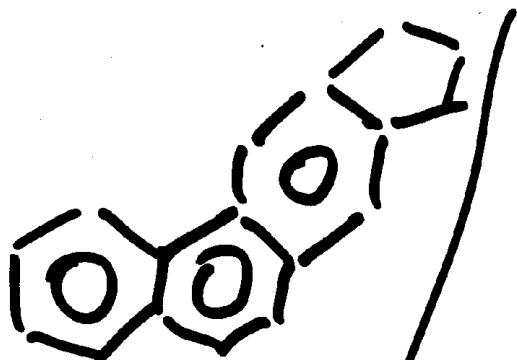
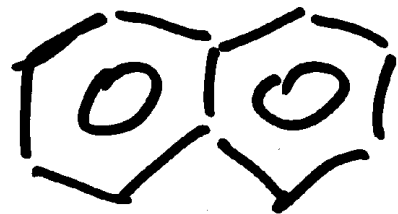
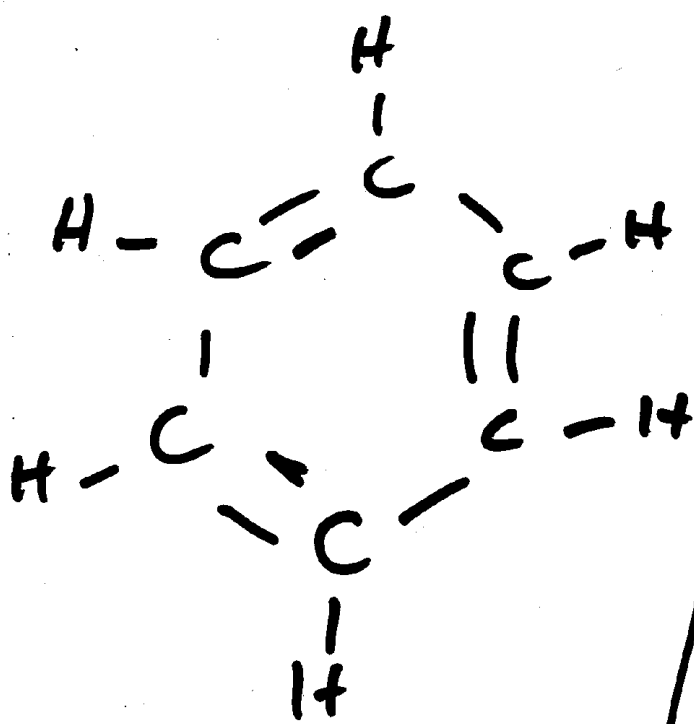
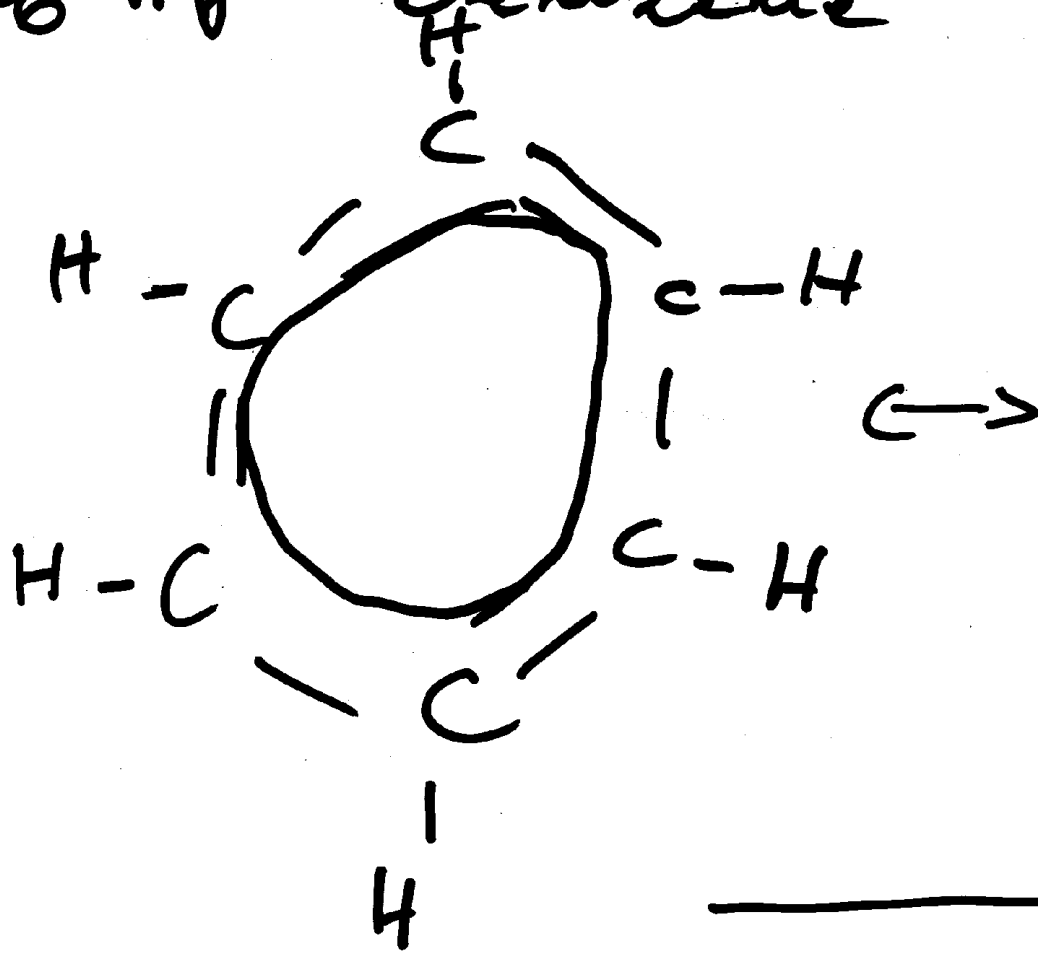


Gruppi funzionali importanti in chimica organica

alcolico	$-\text{OH}$	CH_3OH metanolo
aldeidico	$-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array}$	$\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array}$ acetaldeide
chetonico	$\text{>C}=\text{O}$	$\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O} \end{array}-\text{CH}_3$
carbossilico	$-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$	$\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OH} \end{array}$
amminico	$-\text{NH}_2$	CH_3-NH_2 metilammina
estere	$\text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{OR}_1 \end{array}$	$\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$
alodidato	$\text{R}-\text{X}$	CH_3Cl
ammide	$\text{R}-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\text{CH}_3-\text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{NH}_2 \end{array}$ metilammide
etere	$\text{R}-\text{O}-\text{R}_1$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ dietero. o etossietano

C_6H_6

Benzene

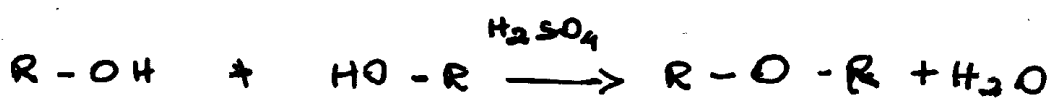


Tioli
Sono composti simili agli alcoli, in cui, invece dell'atomo di ossigeno troviamo un atomo di zolfo. Quindi il loro gruppo funzionale è $-SH$ invece di OH

I tioli sono facilmente ossidati a disolfuri, anche dall'ossigeno atmosferico.
Il gruppo caratteristico dei disolfuri è: $-S-S-$

Eteri

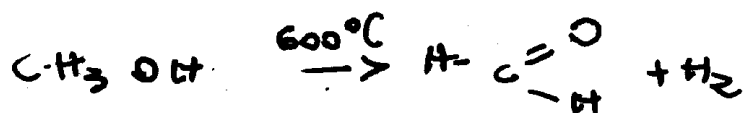
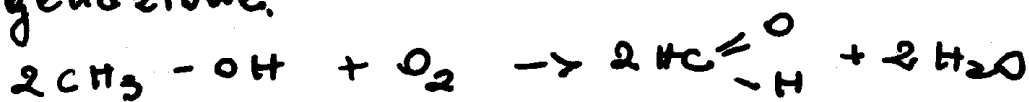
Gli eteri si formano per disidratazione degli alcoli in presenza di acido solforico:



L'etere dietilico è stato usato in passato come anestetico.

Aldeidi

Le aldeidi si formano per ossidazione di un alcol primario, o mediante una reazione di deidrogenazione.



Una soluzione acquosa al 40% della formaldeide è usata in laboratorio come potente germicida e come liquido di conservazione di preparati biologici. È nota come formalina.