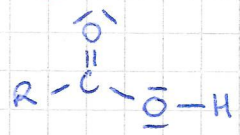


ACIDI CARBOSSILI E DERIVATI

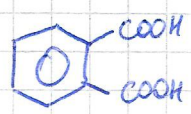
Il Gruppo Carbossilico



NOMENCLATURA: assumono la desinenza -ICO

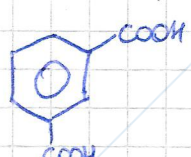
HCOOH	C1	Acido metanoico / FORMICO	(formiche, ortiche)
CH ₃ COOH	C2	Acido etanoico / ACETICO	
CH ₃ CH ₂ COOH	C3	Acido propanoico / PROPIONICO	Propionato di sodio antimuffa
CH ₃ (CH ₂) ₂ COOH	C4	Acido butanoico / BUTIRICO	nel burro
CH ₃ (CH ₂) ₃ COOH	C5	Acido pentanoico / VALERICO	} Puzza (sudore umano)
CH ₃ (CH ₂) ₄ COOH	C6	Acido esanoico / CAPRONICO	
CH ₃ (CH ₂) ₆ COOH	C8	Acido ottanoico / CAPRILICO / CAPROICO	
CH ₃ (CH ₂) ₈ COOH	C10	Acido decanoico / CAPRINICO	
CH ₃ (CH ₂) ₁₀ COOH	C12	Acido LAURICO	
CH ₃ (CH ₂) ₁₂ COOH	C14	Acido MIRISTICO	} "La mia palma storta araba"
CH ₃ (CH ₂) ₁₄ COOH	C16	Acido PALMITICO	
CH ₃ (CH ₂) ₁₆ COOH	C18	Acido STEARICO	
CH ₃ (CH ₂) ₁₈ COOH	C20	Acido ARACHIDICO	

In NATURA gli acidi più abbondanti hanno numero pari di carboni perchè la loro sintesi è basata sull'acetil coenzima A, sia nella demolizione che nella sintesi. $CH_3-CO-CoA$



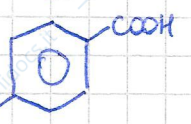
Acido FTALICO

Gli ftalati vengono usati come plastificanti e ammorbidiscono la plastica. Sono responsabili della "plastica nuova".



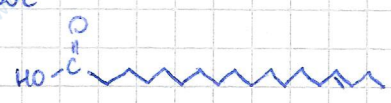
Acido ISOFTALICO

Ora vengono prodotti con catene allungate di 10 termini per non essere scambiati come ormoni al nostro organismo.

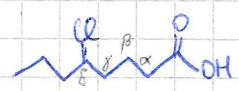


Acido TEREFTALICO

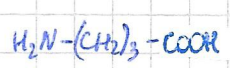
+ glicole etilenico → Poli ETILEN TEREFTALATO



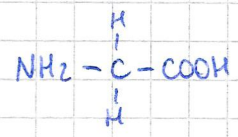
Un ω3 (insaturazione sul 3° carbonio dal fondo)



Acido 5-cloro-octanoico
Acido 8-cloro-octanoico



Acido γ-amminobutanoico (GABA) è un neurotrasmettitore e farmaco



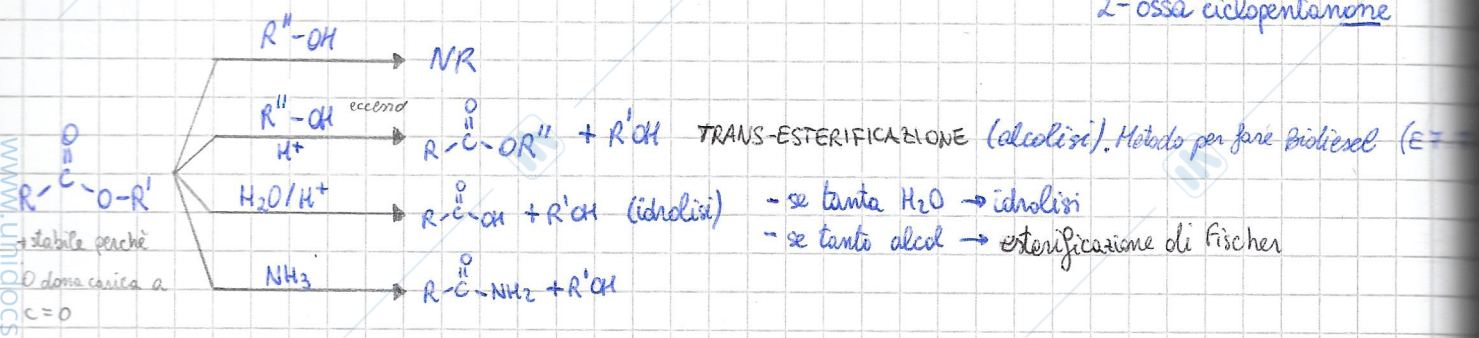
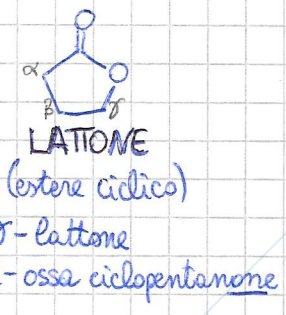
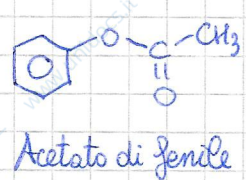
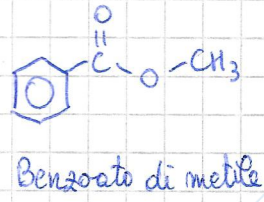
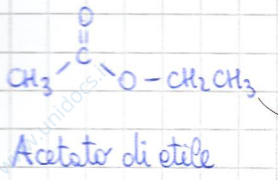
α-amminobutanoico

Acidi dicarbossilici:

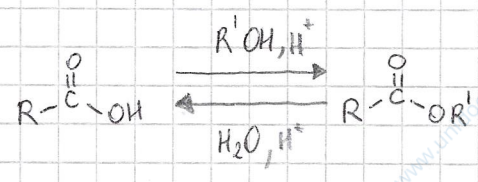
HOO-COOH	C2	Acido OSSALICO
HOO-CH ₂ -COOH	C3	Acido MALONICO
HOO-(CH ₂) ₂ -COOH	C4	Acido SUCCINICO
HOO-(CH ₂) ₃ -COOH	C5	Acido GLUTARICO
HOO-(CH ₂) ₄ -COOH	C6	Acido ADIPICO
HOO-(CH ₂) ₅ -COOH	C7	Acido PIME LICO

↳ CALCOLI RENALI (fibra pizza, pomodoro Aceto, mozzarella, Cacio)
 ~ Oimé.
 - Ohibō mangio solo gelato al pistacchio
 - "Oh my such good apple pie"

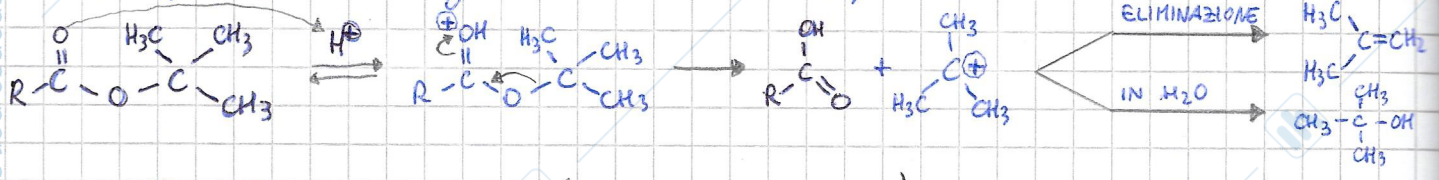
ESTERI



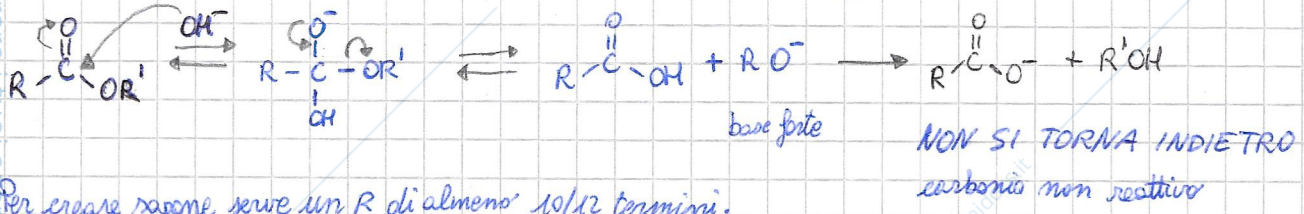
ESTERIFICAZIONE DI FISCHER



ACIDOLISI (idrolisi di esteri ingombrati in ambiente acido)

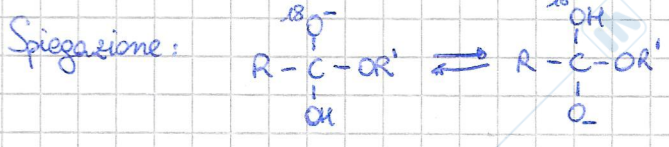
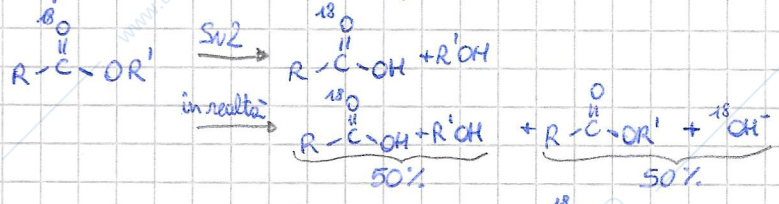


IDROLISI "BASICA" PROMOSSA DA BASI (SAPONIFICAZIONE)

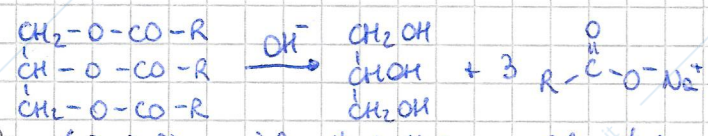


Per creare sapone serve un R di almeno 10/12 termini.

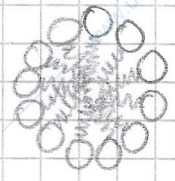
È con questa reazione che si è scoperto l'intermedio tetraedrico:



Saponificazione dei trigliceridi:



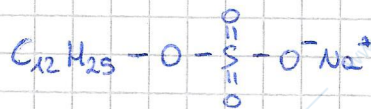
Il sapone è una molecola anfipilica (si scioglie parzialmente in H_2O e parzialmente in grasso).



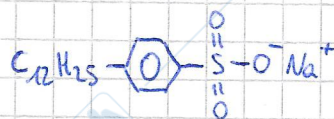
MICELLA

Fuori H_2O , dentro parte oleosa

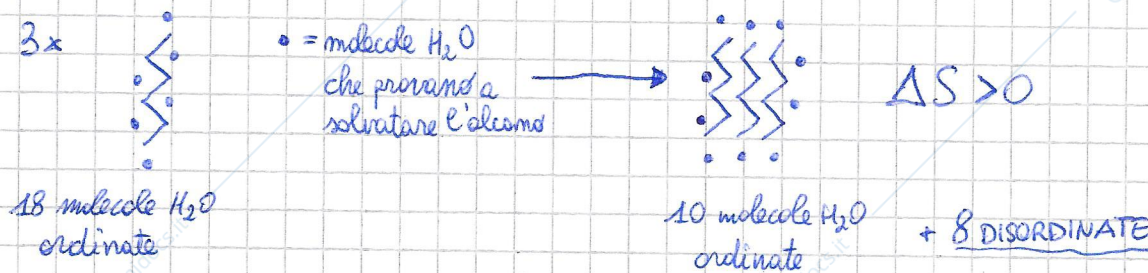
Nelle lavatrici si usava il Sodio Dodecil Solfato (SDS), un sapone molto schiumoso ma dalle scarse proprietà detergenti. Ancora prima aveva delle catene laterali che ne diminuivano ulteriormente la biodegradabilità.



Al momento nelle lavatrici si usano gli Alchilbenzeni Solfonati Lineari (LAS) che sono resistenti ai sali di Ca^{2+} e Mg^{2+} .



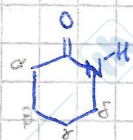
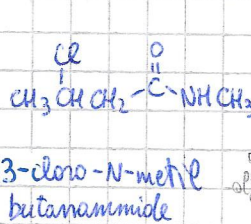
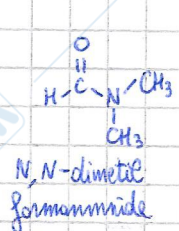
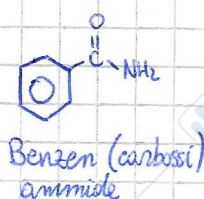
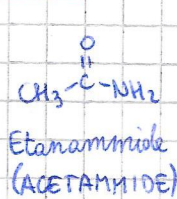
Termodinamica delle micelle



Posso usare olio al posto del diesel?

Si comprava dispositivo ingresso carburante per scaldare olio e renderlo meno viscoso. Sotto ai -15°C il diesel gela, si aggiunge poca benzina o antigelo.

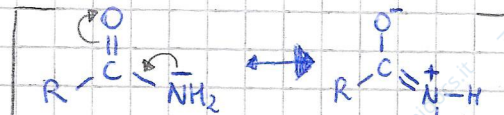
AMMIDI



β -LATTAME
2-aza-cicloesano

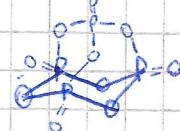
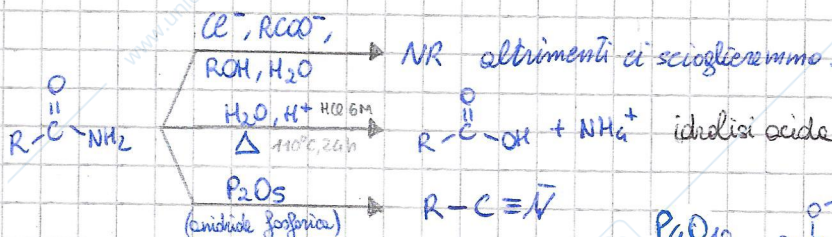


Anello β -lattamico



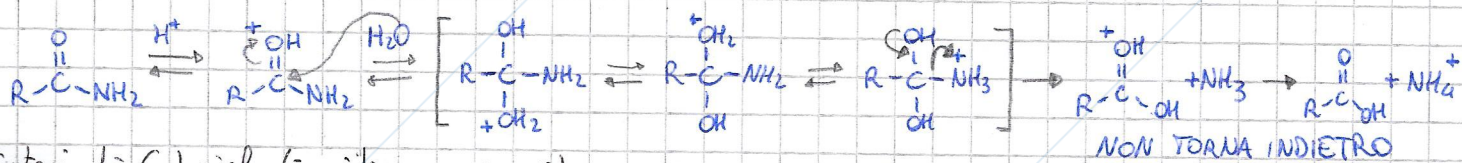
FORMA PREVALENTE (~30%)

- sp²
- neutre (non basiche nonostante doppietto azoto)
- RMN due segnali diversi per stesso R come sostituenti su azoto. (non rivista)

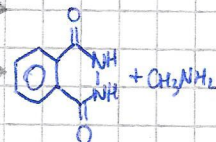
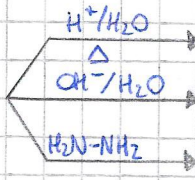
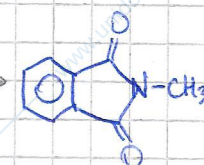
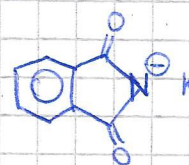
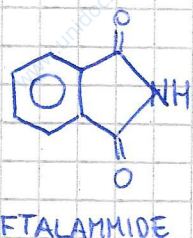
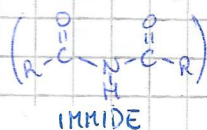


Ottimo disidratante
Liofilizzazione: ghiaccio, sottovuoto, sublimazione

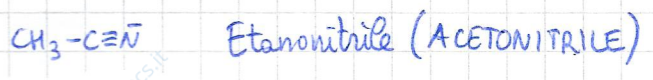
Idrolisi



Sintesi di Gabriel (immide \rightarrow ammina 1°)

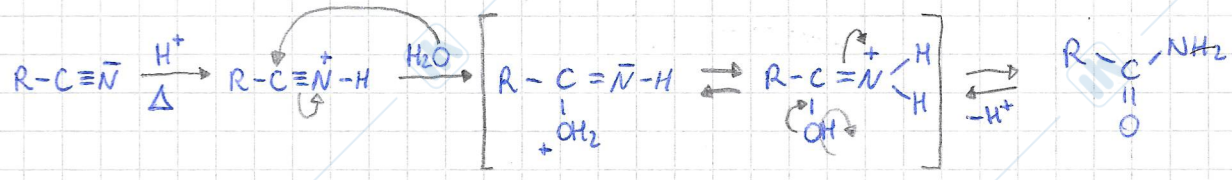


NITRILI



- Sintesi
- ammido + P_2O_5
 - $RX + CN^- \rightarrow RCN + X^-$

- Reazioni
- Riduzione $RCN \xrightarrow{Red} RCH_2NH_2$
 - Idrolisi acida $RCN + H^+/H_2O \xrightarrow{\Delta} RCONH_2$



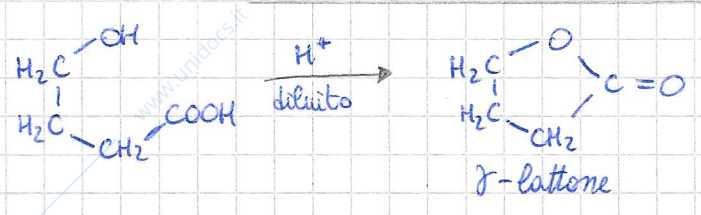
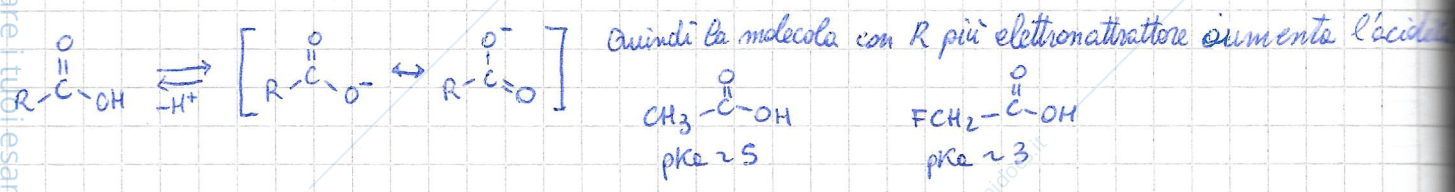
Se si lascia procedere la reazione si arriverebbe a $RCOOH$. Per fermarsi prima usare 1 eq H_2O in HCO

ACIDI CARBOSSILICI - REAZIONI

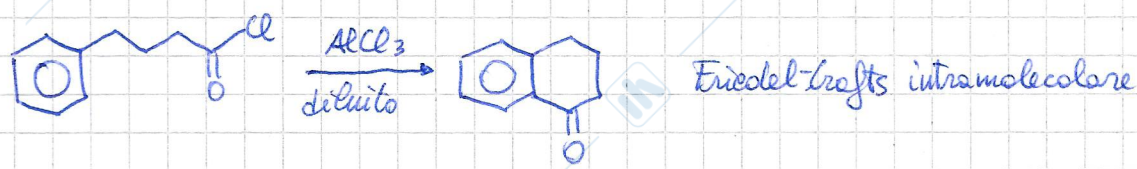
- 1) Saponificazione $RCOOH + NaOH \rightarrow RCOO^-Na^+ + H_2O$
- 2) Esterificazione di Fischer $CH_3-C(=O)-OH \xrightarrow{R'OH, H^+} R-C(=O)-OR'$
- 3) Disidratazione o Condensazione $RCOOH + NH_3 \xrightarrow{\Delta} R-C(=O)-NH_2 + H_2O$

Metodo poco usato per scarsa resa, H_2O deve bollire, acido e NH_3 si neutralizzano.

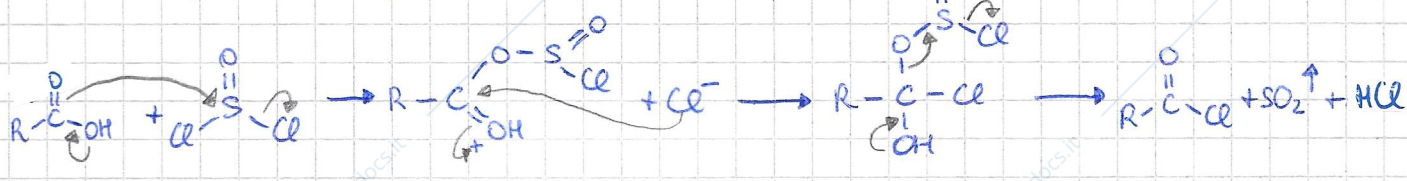
ACIDI CARBOSSILICI - ACIDITÀ

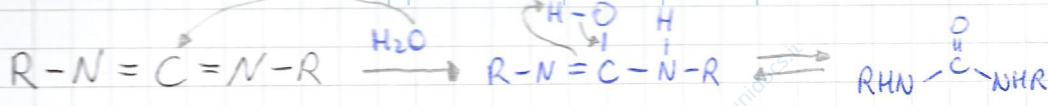


È un'esterificazione di Fischer INTRAMOLECOLARE molto più veloce che non tra molecole diverse



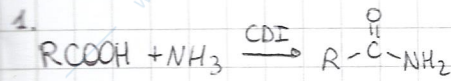
Meccanismo formazione di anidride acilica



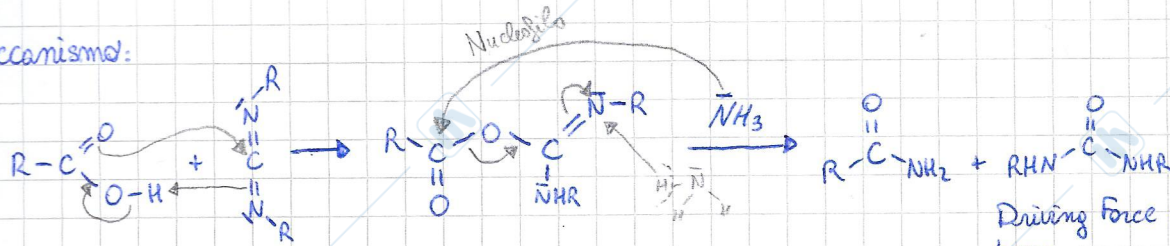


Carbo Di Immide (CDI)

se R=H è UREA

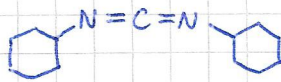


Meccanismo:

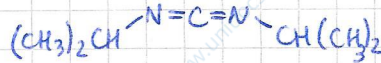


Driving Force è che questo è un buon gruppo uscente

CDI più usate: - Di Cicloesil Carbodiimmide (DCC) poiché precipita

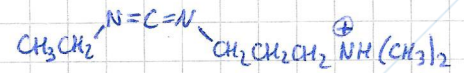


- Di Isopropil Carbodiimmide è liquido



- 1-Etil-3-(3-dimetilamminopropil)carbodiimmide (EDC)

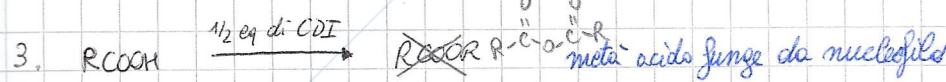
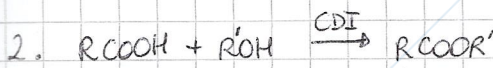
Trascina urea in acqua e separa facilmente il sottoprodotto



La carbodiimmide è molto igroscopica. Viene conservata in frigo e non bisogna aprire il barattolo immediatamente altrimenti l'umidità condensa e si forma urea N,N'-sostituita.

Nei motori a combustione si può usare AdBlue, urea al 32,5%, che reagisce con azoto da combustione.

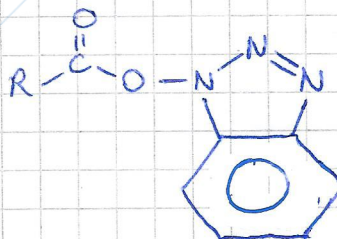
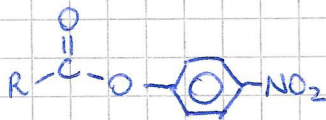
Altre reazioni con carbodiimmide



ESTERI ATIVI E CDI

Sono esteri in cui il gruppo -OR' è un buon gruppo uscente. Hanno la caratteristica di reagire anche con deboli nucleofili come l'H₂O e vengono impiegati come intermedi per essere più selettivi, dal momento che la CDI è troppo reattiva e lancerebbe molti sottoprodotto.

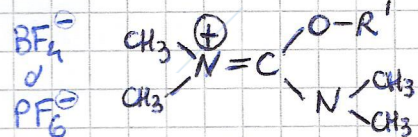
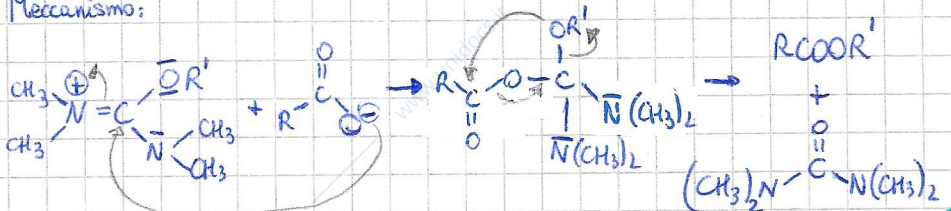
Alcuni esempi:



SALI DI URONIO

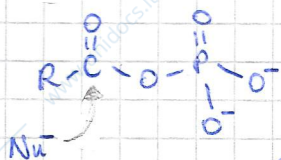
- evoluzione della CDI
- più stabili (meno idrolizzabili)
- meno allergenici

Meccanismo:



Come fa la natura?

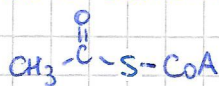
→ LEGAME ANIDRIDICO



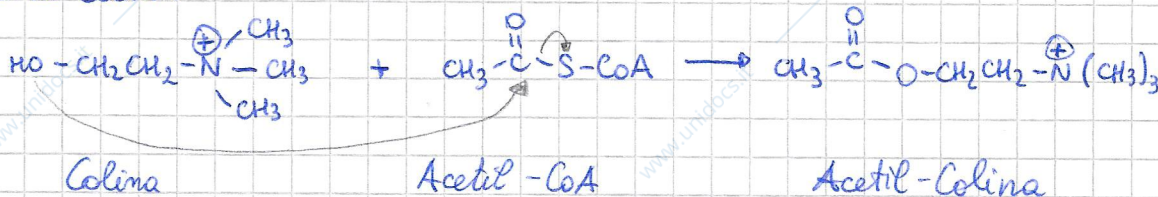
→ TIOESTERI (R-C(=S)-SR')

RS' è una base più debole di RO⁻. Simile stabilità in H₂O. In natura troviamo:

→ ACETIL COENZIMA A

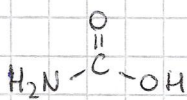


→ ACETIL COLINA

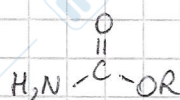


È un neurotrasmettitore che viene formato e demolito da enzimi nelle sinapsi neuronali per permettere il passaggio di informazione. I gas nervini si legano irreversibilmente ai recettori (siti attivi) della Acetilcolinesterasi.

Polimeri e Policarbonati



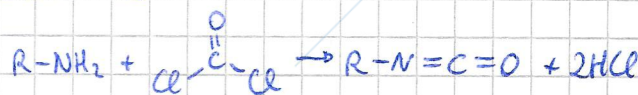
estere →



Si produce a partire da ISOCIANATO che deriva da

Acido carbammico

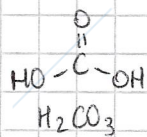
(Carbammato)



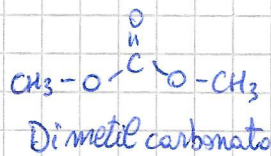
URETANO

Instabile, si decompone in CO₂ e NH₃

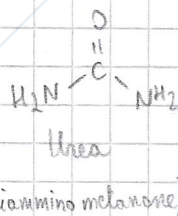
Se facciamo reagire $OCN-CH_2-CH_2-NCO + HO-CH_2-CH_2-OH$ si forma polimero di poliuretano.



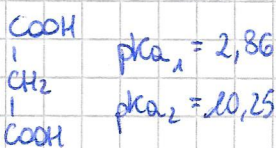
Acido carbonico



↓
policarbonati

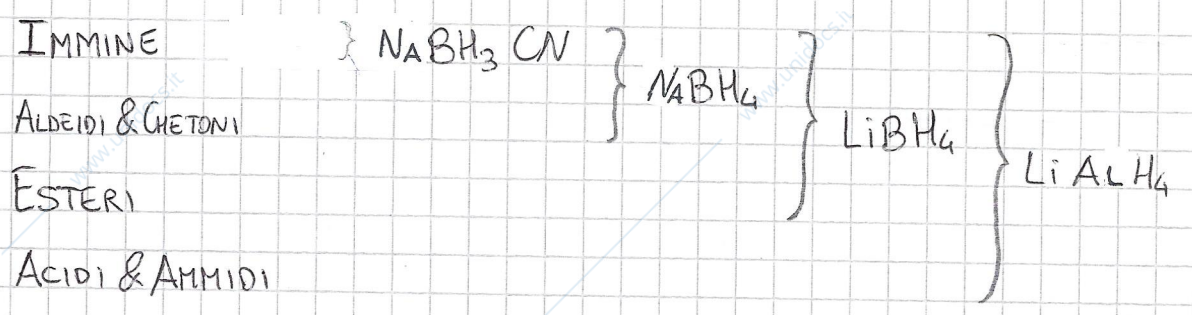


Non è stabile, ma i suoi sali sì

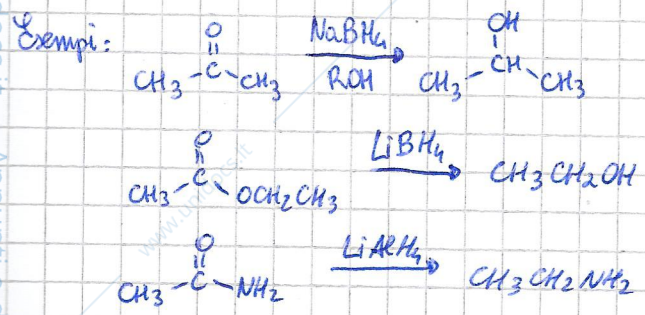


È 100 volte più acido dell'acetico.

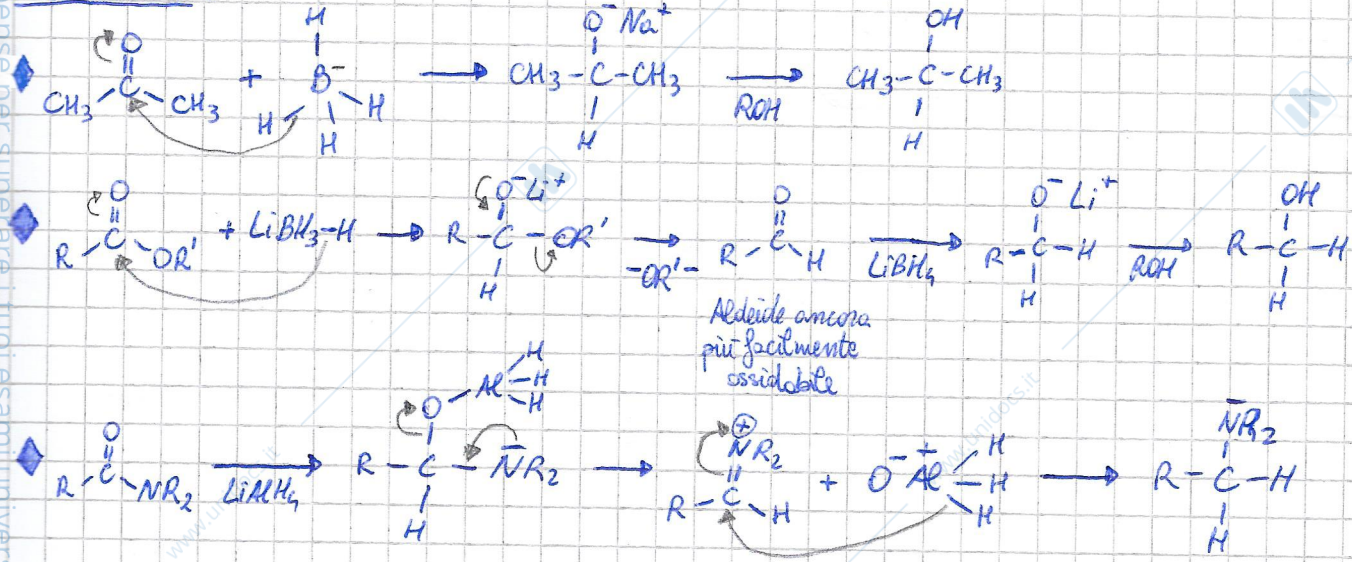
L'altro COOH è gruppo elettron attrattore che stabilizza carica negativa.



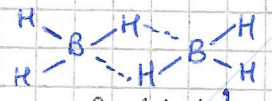
NB La reazione tra LiAlH₄ e H₂O è esplosiva. Non va mai messa a contatto con solventi pratici, deve essere mantenuta in etere anidro.



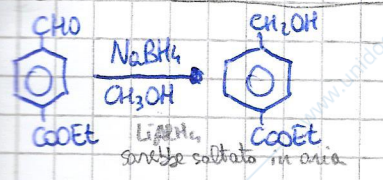
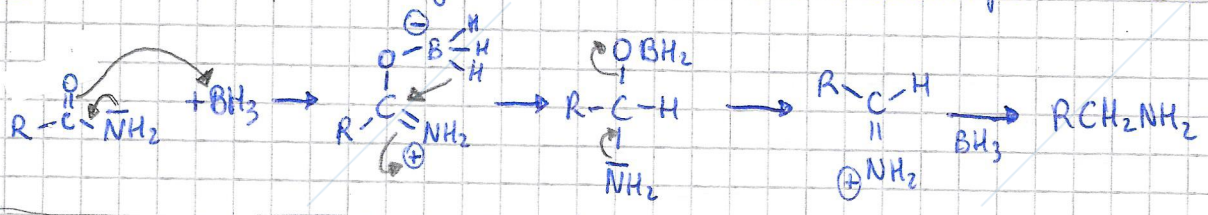
Mechanismi:



Un altro riducente è il BORANO (gas) BH₃ che forma un dimero solubile in etere e un acido di Lewis. Rispetto agli idruri misti, la selettività è invertita (meglio le ammidi, peggio le aldeidi).



Mechanismi: ricordiamo che l'ossigeno delle ammidi è ricco di elettroni per risonanza.



DIISOBUTIL ALLUMINIO IDRURO (DIBAL) (DIBAL-H)

estere
↓
aldeidi

