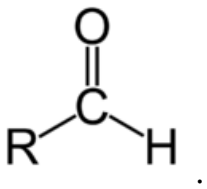
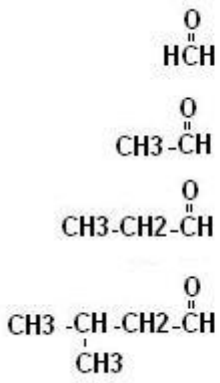
Aldeidi

Caratteristica delle aldeidi è di contenere il gruppo carbonile C=O legato a un solo radicale e a un atomo di idrogeno, per cui il gruppo funzionale è sempre –CHO



Secondo la nomenclatura IUPAC hanno il nome dell'alcano corrispondente, con desinenza **–ale**



metanale = aldeide formica = formaldeide

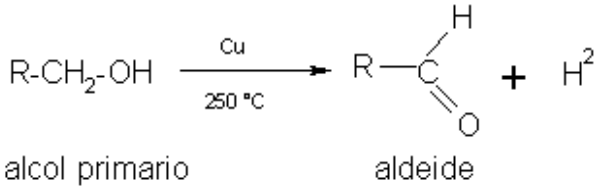
etanale = aldeide acetica = acetaldeide

propanale = aldeide propionica

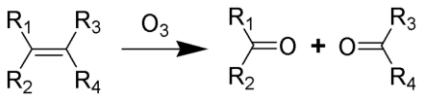
3 metil butanale

I metodi principali per la preparazione sono:

- **Ossidazione degli alcoli primari**



- **Ozonolisi degli alcheni**

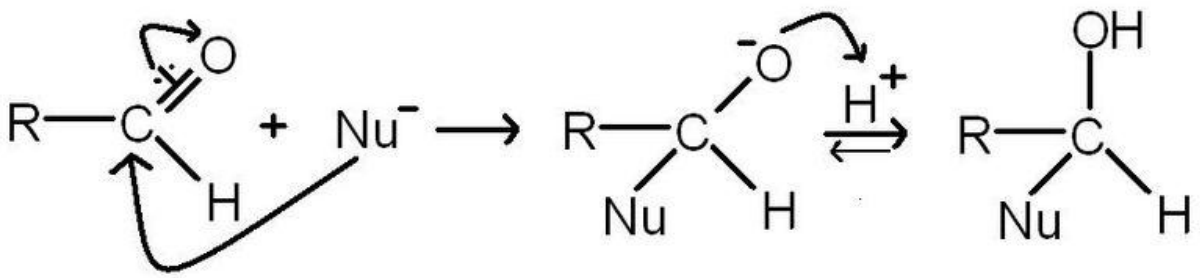


(C) 2013 - StudentVille.it - La ripubblicazione senza autorizzazione è vietata

- **Riduzione catalitica dei cloruri acilici**

La presenza del gruppo carbonilico, fortemente polare, rende i composti con catena non troppo lunga, solubili in acqua e innalza la temperatura di ebollizione rispetto a quella degli alcani di massa molecolare corrispondente. Inoltre facilita sia le reazioni di addizione nucleofila al doppio legame C=O, sia le reazioni di sostituzione degli atomi di idrogeno contigui al gruppo carbonile. Si hanno tre tipi di reazioni:

1. **Reazioni di addizione nucleofila**, in cui il reagente, quindi negativo, si lega al carbonio positivo del gruppo carbonile, mentre il doppio legame si rompe e il carbonio passa dall'ibrido trigonale sp^2 all'ibrido tetragonale sp^3:



StudentVille

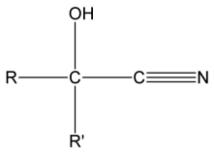
Le reazioni che seguono questo meccanismo possono essere:

- **Addizione di idrogeno che porta alla formazione di alcoli primari dalle aldeidi**

- **Addizione di reattivi di Grignard** che porta alla formazione di alcoli secondari con catena più lunga:

ALDEIDE + BROMURO DI ALCHIL-MAGNESIO (R-MgBr)→ in presenza di H-OH→ alcool secondario + Mg(OH)Br

- **Addizione di HCN** che porta alla formazione di cianidrine:

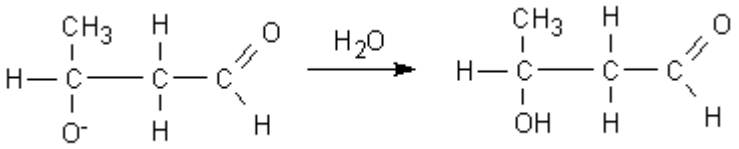


- **Addizione di composti azotati derivati dall'ammoniaca** come idrossilammina (NH_2OH), idrazina (NH_2-NH_2), fenilidrazina (NH_2-NH- C_6H_5). Eliminando poi una molecola di acqua si formano rispettivamente che tossine (C=N-OH), idrazoni (C=N-NH_2), fenilidrazoni.

(C) 2013 - StudentVille.it - La ripubblicazione senza autorizzazione è vietata

2) Reazioni di condensazione:

Sono dovute all'elettronegatività dell'ossigeno, che ha un effetto induttivo **+I** sulla catena degli atomi di carbonio e indebolisce notevolmente il legame C-H del carbonio contiguo al gruppo carbonilico, detto C in posizione ὰ, favorendo il distacco dell'idrogeno sotto forma di protone H^+. Ciò consente la condensazione, in ambiente basico, di due molecole di aldeide oppure di due molecole di chetone. La reazione viene chiamata **condensazione aldolica** e i prodotti ottenuti, che contengono il gruppo alcolico oltre a quello aldeidico o chetonico, vengono chiamati rispettivamente **aldoli** e **chetoli**:



3) Reazioni di ossidazione:

Gli agenti ossidanti, come i dicromati o il permanganato, possono ossidare gli alcoli producendo aldeidi e chetoni, ma l'ossidazione può proseguire producendo i corrispondenti acidi carbossilici.

Nella reazione di ossidazione, l'aldeide funziona da riducente. Le proprietà riducenti del gruppo carbonile vengono utilizzate in due saggi di riconoscimento delle aldeidi:

- il saggio di **Tollens**
- il saggio di **Fehling**

(C) 2013 - StudentVille.it - La ripubblicazione senza autorizzazione è vietata