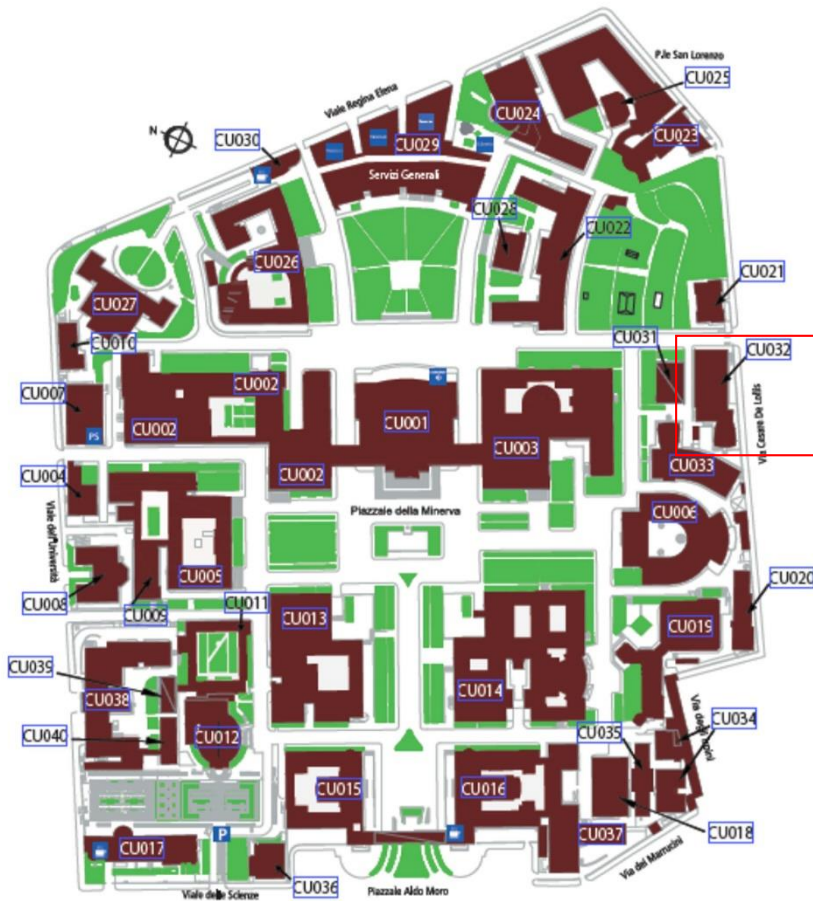


Chimica Organica canale A-L, docente : **Bruno Botta**

bruno.botta@uniroma1.it

Dove siamo



**Nuovo Edificio di Chimica
(NEC) CU032
Edificio Vincenzo Caglioti**

Terzo Piano, Stanza 7

Organizzazione del corso nell'arco dell'anno:

Programma

1^a fase

studio dei concetti di base riguardanti le diverse classi di composti organici:

gruppi funzionali, nomenclatura, proprietà strutturali e chimico-fisiche, stereochimica.

2^a fase

studio della reattività e dei metodi di preparazione di molecole appartenenti alle diverse classi di composti

Accede all'orale solo chi abbia conseguito almeno 12/30

Prove d'esame

Sono previste prove scritte e prove orali per ogni sessione:

Estiva giugno – luglio- settembre

Autunnale novembre (solo per i fuori corso)

Invernale gennaio – febbraio

Ogni prova scritta può essere sfruttata per partecipare ad un massimo di 2 esami orali (solo nell'ambito della stessa sessione)

In tutte le prove scritte la votazione minima da conseguire per essere ammessi a partecipare all'esame orale è di 12/30

http://farmacia.frm.uniroma1.it/cgi-bin/campusnet/home.pl

Corso di Laurea in Farmacia: Menu Principale - Windows Internet Explorer

http://farmacia.frm.uniroma1.it/cgi-bin/campusnet/home.pl

File Modifica Visualizza Preferiti Strumenti ?

Go 147 blocked Check Settings

Corso di Laurea in Farmacia: Menu Principale

Pagina Strumenti



La Sapienza
Università degli Studi di Roma
Facoltà di Farmacia

Corso di Laurea in Farmacia

- Home
- Docenti
- Corsi
- Orario Lezioni
- Aule
- Appelli
- Iscrizione Esami

Accessibilità Cerca in:

Domenica, 21 ottobre 2007

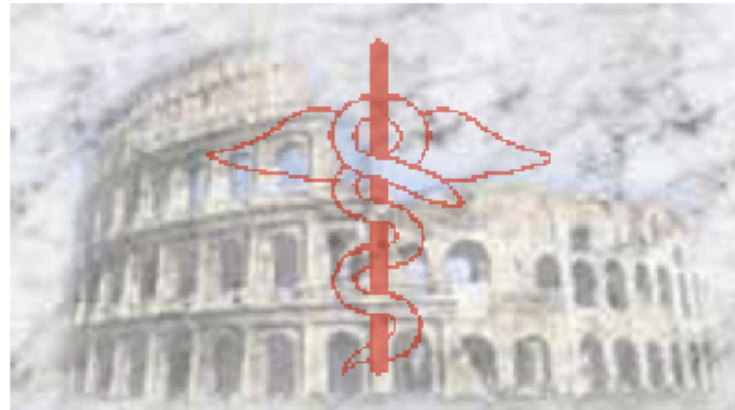
Organizzazione

- Manifesto degli studi
- Ordine degli Studi
- Sbocchi professionali
- Indirizzi utili
- Redazione

Didattica

- Docenti
- Corsi di insegnamento
- Orario lezioni
- Aule e laboratori
- Appelli d'esame
- Iscrizione agli esami
- Studenti
- Materiale didattico

Corso di Laurea in Farmacia



Avvisi in vigore

Presidenza:
» [CONSEGNA RIASSUNTI TESI PER LE LAUREE DI NOVEMBRE 2007](#)

Facoltà di Farmacia

- Home Page
- Presidenza
- Lauree Specialistiche
- Lauree Triennali
- Lauree Interfacoltà
- Lauree Interuniversità
- Corsi Post Laurea

Utilità

- Avvisi & news
- Bacheca studenti
- Forum
- Forum Interfacoltà
- Tesi disponibili
- Newsletter
- Documenti
- Links
- Sondaggi

Accesso studenti docenti



La Sapienza

Università degli Studi di Roma
Facoltà di Farmacia

Corso di Laurea in Farmacia

- Home
- Docenti
- Corsi
- Orario Lezioni
- Aule
- Appelli
- Iscrizione Esami

Login

Login

Domenica, 21 ottobre 2007

Login Studenti

Matricola:

Password:

Login

- [Registrazione studenti](#)
- [Hai dimenticato la password?](#)

Login Docenti

Username:

Password:

Login

- [Registrazione docenti](#)
- [Hai dimenticato la password?](#)

Studenti e docenti possono fare il login per acquisire ulteriori privilegi. Per poter fare il login è necessario che il browser accetti i cookie.

Materiale didattico disponibile nel sito web:

- 1. Tutti i lucidi delle lezioni (files in formato pdf);**
- 2. Tutti i compiti di esonero (corredati della soluzione) svolti a partire dall'anno accademico 2006-2007 (files in formato pdf);**
- 3. Tutti i compiti scritti (corredati della soluzione) svolti a partire dall'anno accademico 2006-2007 (files in formato pdf);**
- 4. Programma per computer (Isis Draw, SO Windows) per la scrittura e visualizzazione di strutture molecolari 2D (form .rar);**
- 5. Programma per computer (WLViewer, SO Windows) per la scrittura e visualizzazione di strutture molecolari 3D (form .rar);**
- 6. Programma per computer (Marvin, SO Windows) per il disegno di molecole, l'attribuzione di nomi IUPAC, la scrittura automatica di forme risonanti, la stima del pKa e molto altro (suddiviso in 3 files in formato .rar, da ricomporre);**
- 7. Programma per computer (WinRar, SO Windows) per la compressione-decompressione di files e archivi.**

Isis Draw: strutture 2D

WLViewer: strutture 3D

Marvin: strutture 2D e 3D + nomenclatura

Testi di “Chimica Organica” consigliati:

Botta, Pierini, Cacchi: Chimica Organica, Edi-Ermes Editore.

John McMurry: Chimica Organica: Nuova edizione italiana condotta sulla VI di lingua inglese, Piccin Editore

CHIMICA ORGANICA

a cura di
Bruno Botta



G. B. Appendino
B. Botta
S. Cacchi
U. Chiacchio
A. Corsaro
M. V. D'Auria
S. Florio
F. Nicotra
M. Pierini
R. Riccio
M. Taddei



edi-ermes

Competenze di base

82

CHIMICA ORGANICA

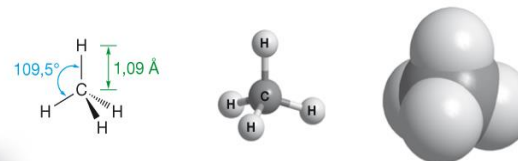


Figura 3.2 Rappresentazione tridimensionale del metano. Al centro, il modello ad asta e sfera; a destra, il modello a spazio pieno.

Un'altra caratteristica interessante dell'andamento dei punti di ebollizione è che la presenza di ramificazioni comporta un abbassamento dei punti di ebollizione, a parità di peso molecolare. Anche questo dato è facilmente razionalizzabile, in quanto le molecole ramificate hanno una forma più compatta rispetto a quelle lineari (Fig. 3.7), quindi la superficie di contatto con le molecole adiacenti è minore e le forze di interazione intermolecolari sono più deboli.

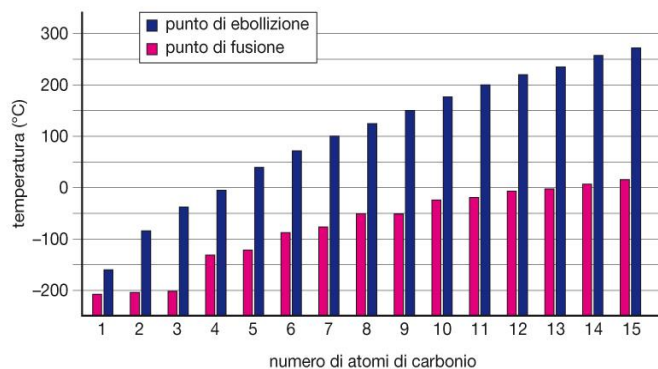


Figura 3.6 Andamento dei punti di ebollizione e di fusione in funzione del numero di atomi di carbonio per gli alcani lineari da 1 a 15 atomi di carbonio.

sono caratterizzati dalla formula molecolare generale C_nH_{2n+2} , dove n è il numero di atomi di carbonio presenti nella catena. Inoltre, è possibile osservare che ogni membro della serie differisce dal precedente e dal successivo per un gruppo CH_2 (H_2- , **gruppo metilene**). Una serie di composti che differisce per l'aggiunta di un gruppo metilene costituisce una **serie omologa**. La famiglia degli alcani lineari presenta una serie omologa.

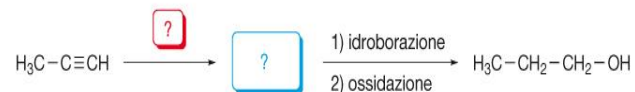
Le molecole organiche possono essere rappresentate in differenti modi. Per esempio per il butano è possibile scrivere la formula di struttura di Lewis, in cui si indicano tutti i legami carbonio-carbonio e carbonio-idrogeno (Fig. 3.4 a). Tuttavia, sono più utilizzate le **formule di struttura condensate**. Esistono diversi tipi di strutture condensate, mostrate nella figura 3.4: nella struttura di tipo (b) sono indicati esclusivamente i legami carbonio-carbonio e sono omessi i legami singoli carbonio-idrogeno; nella struttura di tipo (c) sono omessi anche i legami carbonio-carbonio nella struttura di tipo (d), usata soprattutto per rappresentare molecole con lun-

Come affrontare gli esercizi

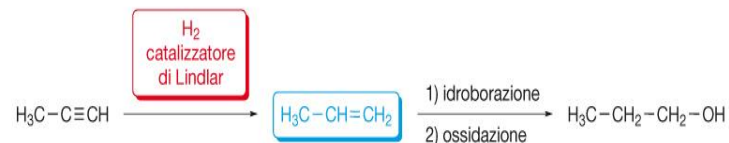
Come si nota dall'esempio riportato, l'aggiunta dell'idrogeno al triplo legame è un'aggiunta *sin*: la reazione è *stereoselettiva*.

ESERCIZIO 6.7

Con quali reattivi deve essere fatto reagire il propino e qual è la struttura dell'intermedio che si forma nella sintesi seguente?

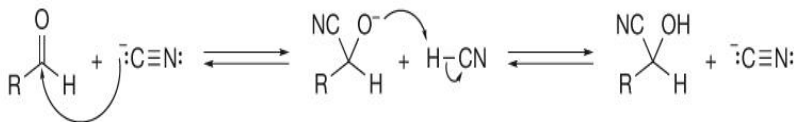


Soluzione. Per ottenere il prodotto finale attraverso una reazione di idroborazione/ossidazione, è necessario disporre di un alchene. In questo caso, l'alchene necessario è il propene: $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$. Rispetto al propino, il propene contiene due atomi di idrogeno in più. Quindi, per convertire il propino in propene è necessaria una reazione di idrogenazione in presenza del catalizzatore di Lindlar. Lo schema sintetico può essere riscritto nel modo seguente:



Reattività

In accordo con il meccanismo generale delle reazioni di addizione nucleofila (§ 11.5.1), il primo stadio della reazione è l'addizione dello ione cianuro (base coniugata dell'acido cianidrico) al carbonio carbonilico per dare l'intermedio tetraedrico, seguito da una reazione acido-base per formare il prodotto di addizione (la cianidrina), con ripristino dello ione cianuro.



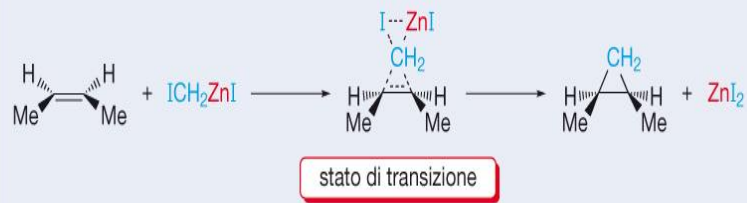
Lo ione cianuro si forma per equilibrio acido-base in presenza di una base forte (OH^-), in quanto l'acido da cui deriva è debole ($\text{p}K_{\text{s}} \text{HCN} \approx 9,3$) e la concentrazione di ioni cianuro nell'HCN acquoso sarebbe troppo bassa per assicurare il decorso della reazione con velocità accettabili. Nella pratica di laboratorio, tuttavia, si preferisce evitare l'impiego diretto dell'acido cianidrico per la sua pericolosità intrinseca e si preferisce usare, come fonte di ioni cianuro, soluzioni acquose di NaCN o KCN , cui viene addizionato un acido in modo da abbassare il pH intorno a 10 e avere approssimativamente uguali concentrazioni di HCN e CN^- .

tene si ottiene il *cis*-1,2-dimetilciclopropano e dal *trans*-2-butene si ottiene il *trans*-1,2-dimetilciclopropano. L'andamento è simile a quello che si osserverebbe facendo reagire il *cis*- e il *trans*-2-butene con il carbene (§ 5.6.3.1).

A PROFONDIMENTO 14.8

MECCANISMO DELLA REAZIONE DI SIMMONS-SMITH

Presumibilmente, questa reazione procede attraverso un **meccanismo concertato** che coinvolge uno stato di transizione ciclico, del tipo riportato di seguito per il *cis*-2-butene, in cui la rottura e la formazione dei vari legami avviene contemporaneamente.



i legami σ C-C e I-Zn si stanno formando
il legame π C-C, i legami σ C-I e C-Zn si stanno rompendo

Riquadri
di approfondimento

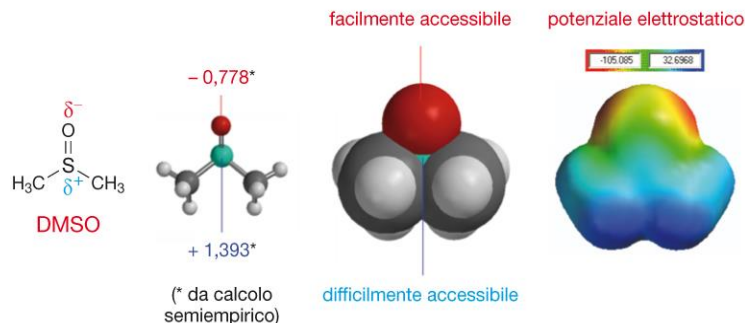


Figura 2.18 Rappresentazione della distribuzione delle cariche e potenziale elettrostatico del DMSO.

metilformammide (DMF) che presentano una capacità di solvatazione selettiva nei confronti dei cationi, potendo stabilire legami elettrostatici efficaci e, quando possibile, a idrogeno (in qualità di accettori) solo con essi. Questo perché la zona in cui, per effetto della polarizzazione interna, è concentrata la parziale carica positiva (δ^+) è scarsamente accessibile agli anioni per ingombro sterico (Fig. 2.18).

Rispetto a una stessa base fissata come riferimento, si può affermare che la forza acida di una specie neutra si riduce significativamente passando dall'acqua a solventi organici a polarità decrescente, mentre aumenta quella di una specie carica. Questo comportamento risulta evidente dal confronto dei valori di pK_a di alcuni composti organici determinati in H₂O, DMSO e acetonitrile (ACN), raccolti nella tabella 2.2. Si prenda, a titolo d'esempio, il caso dell'acido acetico (CH₃-COOH), che presenta valori decrescenti di acidità (pK_a da 4,8 a 23,5) e dello ione trietilammonio [(CH₃CH₂)₃-NH]⁺, la cui acidità risulta aumentare nello stesso ordine di solventi (pK_a da 10,8 a 9,0).

Visualizzazione

Concetti chiave

Solvatazione

Interazione tra molecole di soluto e solvente.