



Imparare a Studiare

C. A. Mattia 2010



Perchè mi sono iscritto all'Università

- Per poter svolgere in futuro un bel lavoro e remunerativo
- Per migliorare la mia cultura personale
- Per imparare materie che mi piacciono
- ... **Buone Motivazioni**
- Perchè non sapevo cosa altro fare
- Per far piacere ai: genitori – ragazzo – ragazza ...
- Perchè mi piace la compagnia
- Perchè non trovavo lavoro
- ... **Motivazioni deboli**

C. A. Mattia 2010

2



Motivazioni

- Cercate di capire se veramente avete fatto la scelta giusta.
- Essere motivati nello studio è **necessario** perchè studiare è faticoso.
- Se capite di aver fatto la scelta sbagliata, parlatene con i vostri docenti e con i vostri genitori.
- Ricordate che come studiate ora avrà ripercussioni **(anche finanziarie)** sul vostro futuro.

C. A. Mattia 2010

3



Chimica e Tecnologia Farmaceutiche ?

Perché vi siete iscritti a
Chimica e Tecnologia Farmaceutiche ?



Sapete (più o meno) cosa studierete?

C. A. Mattia 2010

4



Lo studio è un lavoro

- Come tale, richiede:
 - Motivazioni
 - Capacità
 - Impegno
 - Tempo
 - Fatica
 - Continuità



Continuità nello studio

- La discontinuità è nemica dello studio.
- **Pianificate e organizzate** la vostra giornata.
- Evitate di studiare in modo discontinuo, o nei ritagli di tempo. Farete più fatica.
- Sceglietevi un **metodo** di studio.



Quanto tempo studiare?

- Quante ore avete a disposizione in una giornata o in una settimana?
- Dovete dedicare ore al sonno, ai pasti, allo svago, allo sport.... alle **lezioni** e allo **studio**.
- **1 credito** = circa **25 ore** di impegno per lo studente
 - Corso frontale: **8 lezione** + **17 studio individuale**.
- E' preferibile concedersi **un** giorno interamente libero da impegni scolastici (sabato **oppure** domenica).
- Mentre si preparano gli esami, l'organizzazione cambia.



Cosa studiare?

TUTTO IL PROGRAMMA

- Non commettete l'errore di studiare solo per lo scritto o solo per l'orale.
- E nemmeno quello di trascurare volutamente alcune parti.
- Non è possibile imparare a risolvere bene gli esercizi se non si conosce la teoria.
- Stabilite delle **priorità di studio**.
 - Prima le parti **difficili**, poi quelle più semplici.



Quando studiare ?

- Studiate **giorno per giorno**, subito dopo la spiegazione sentita a lezione. In questo modo rimane più in mente.
- Memoria a **breve termine** e memoria a **lungo termine**.
- Cercate di non studiare quando siete troppo stanchi e disattenti (la sera tardi ad esempio...).
- **Non** aspettate di *essere in vena*. **Siate regolari**. Almeno due o tre ore al giorno.
- **Non** smettete in un punto difficile. Sarà più dura ricominciare.
- Se vi sentite stanchi, concedetevi una breve pausa. E' difficile mantenere la concentrazione per lunghi periodi.
- **Non** rimanete indietro rispetto alle lezioni.

C. A. Mattia 2010

9



Dove studiare?

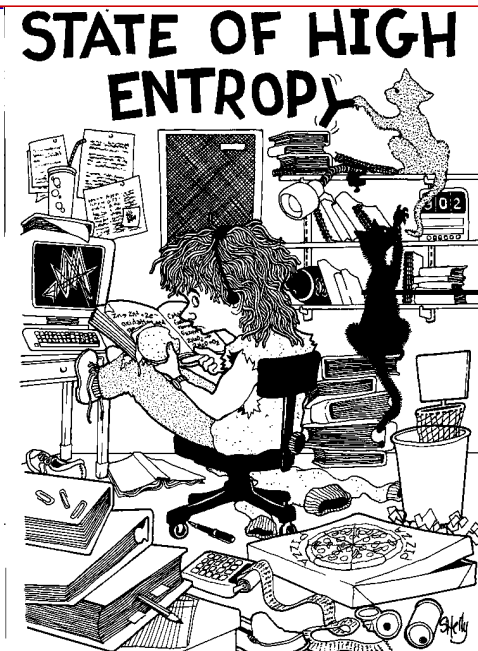
- Nel rumore e nella confusione è difficile rimanere concentrati.
- Cercate un luogo **silenzioso** e ben **illuminato** per non affaticare gli occhi.
- Alcuni trovano utile ripetere ad alta voce, o addirittura registrarsi e riascoltarsi.
- Assumete una postura riposante, che vi permetta di scrivere e prendere appunti (**seduti ad un tavolo**).
- La biblioteca non è l'ambiente ottimale per studiare.
 - Ma meglio che niente... evitate però di perdere tempo...

C. A. Mattia 2010

10



Come **non** studiare



C. A. Mattia 2010

11



Con chi studiare?

- Da soli ...
- ... oppure con una/due persone. Non di più.
- Se studiate con qualcun altro:
 - ripetete a vicenda.
 - spiegatevi gli argomenti.
 - interrogatevi a vicenda.

C. A. Mattia 2010

12



A lezione

- Prendete appunti, fate schemi, disegni e diagrammi.
 - Questi serviranno a casa per il ripasso.
- **Non** dovete trascrivere ogni parola del docente, ma capire i punti salienti, i **concetti essenziali**, **rielaborarli** e **trascriverli**.
- Se un concetto non è chiaro, chiedete al docente di spiegarlo, magari con parole diverse.
- **Non abbiate paura di fare domande.**

Che cosa ho imparato oggi?



A casa

- Rileggete gli appunti presi in aula, riscriveteli e integrateli.
- Fate **schemi**, **disegni**, **diagrammi**,...
- Cercate di rifare gli esercizi risolti in aula. Non guardate la soluzione.
 - Se non siete in grado di risolvere un esercizio, guardatela e cercate di **capirla**.
 - Perché non riesco a risolverlo? Non ricordo una formula? Una relazione? Ho commesso un errore concettuale?



Il libro

- **Leggete e studiate anche sul libro di testo.**
- Non usate solo gli appunti e/o le slides.
- Un capitolo di un libro, o un articolo, sono ricchi di contenuti.
 - Cercate i concetti essenziali, le relazioni fondamentali, le linee di pensiero principali.
- Una fatica **necessaria** è quella di rielaborare quanto avete letto.



Il libro

- Leggete con calma e attenzione, magari ad alta voce, **tutto il testo**. Rileggete immediatamente le parti non chiare.
- Riassumete a voce alta con parole proprie (ma con il giusto linguaggio tecnico) ciò che è stato letto.
- Prendete appunti sotto forma di schema (o mappa concettuale) sui concetti centrali e secondari di quanto appreso.
- Costruitevi uno schema del programma, con titoli, sottotitoli, usando elementi grafici opportuni (**punti**, **numeri**, **parentesi**, ...).



Indici e schemi

Spettroscopia

Aspetti generali

1. Tecniche sperimentali
2. Intensità delle righe
3. Larghezza delle righe

Spettri rotazionali

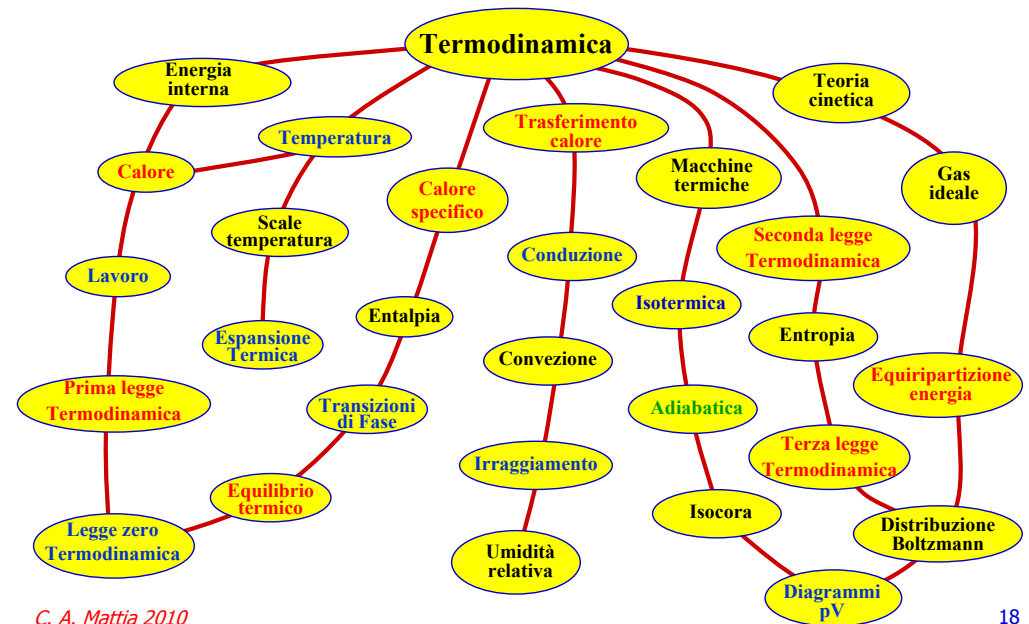
1. Momento d'inerzia
2. Energie rotazionali
3. Regole di selezione
4. ...

Gas reali

- Fattore di compressibilità: $Z = pV_m/RT = pV/nRT$
- Equazione del viriale: $pV_m = RT(1 + B/V_m + \dots)$
- Coefficienti del viriale: B, C, \dots
- Temperatura di Boyle: $dZ/dp = 0 \dots$
- Punto critico: il punto che
- Temperatura critica: la temperatura ...
- Equazione di Van der Waals
- Isotherme di Van der Waals



Mappa concettuale



Studiare a memoria....

- Non cercate di ripetere a memoria.
 - Rielaborate il contenuto, ma sempre usando un linguaggio preciso e appropriato.
- Studiare a memoria è inutile...
- ...stupido...
- ... e controproducente.

In una dimostrazione matematica cercate di seguire il **ragionamento**. Provate a rifarla usando simboli e variabili diverse.

Cercate capire il **significato** di una formula matematica.



Metodo di studio

- Trovate il **vostro** metodo di studio.
 1. **Comprensione**
 - Cogliete per primi i concetti fondamentali.
 2. **Preparazione**
 - In una seconda fase, cercate di apprendere l'intero contenuto, raggiungendo una preparazione omogenea e completa.
 3. **Rielaborazione**
 - Rielaborate gli argomenti e il filo logico, mediante gli appunti e gli schemi preparati in precedenza.
 4. **Verifica**
 - Verificate con esercizi e ponetevi delle domande.



Note ...

Il potere dell'istruzione è molto efficace eccetto per quei rari temperamenti dove è di fatto superfluo.
Richard Feynman

Fondamentalmente, insegnare è solamente l'insegnamento del bisogno di scienza e non l'insegnamento della scienza stessa.

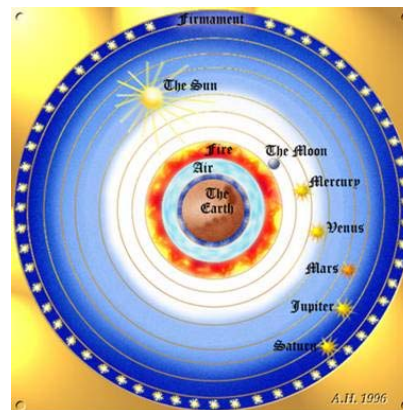
Jose Ortega y Gasset

Il vero oggetto dell'istruzione è lasciare una persona nella condizione di fare domande continuamente.

Mandell Creighton



Natura e matematica



“il Grande libro della Natura è scritto nel linguaggio della matematica, e non possiamo capirla se prima non ne capiamo i simboli”.

Galileo Galilei

“In science, there is only physics; all the rest is stamp collecting”.

Ernest Rutherford



La Chimica Fisica

- Termodinamica classica
- Termodinamica statistica
- Meccanica quantistica, struttura atomica e molecolare
- Elettrochimica
- Cinetica chimica (velocità delle reazioni)
- Spettroscopia (IR, UV, NMR, X, EPR, Laser...)
- Chimica computazionale (simulazioni al computer)

La Chimica Fisica fornisce anche un supporto agli altri settori della chimica (organica, analitica, etc.) sia a livello concettuale (es. orbitali) che di tecniche sperimentali (es. NMR, IR, etc.).



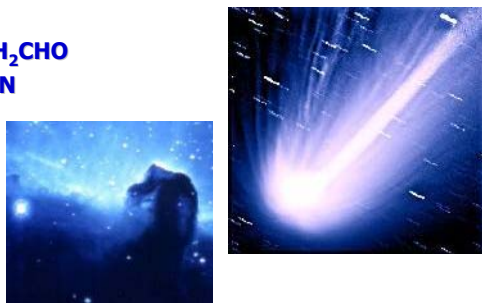
Sviluppi della Chimica Fisica

- Sviluppo e utilizzo di nuove spettroscopie (Laser...).
- Calcoli teorici *ab initio* di proprietà di atomi e molecole.
- Predizione di reazioni.
- Tecniche di intelligenza artificiale per il “design” di reazioni chimiche organiche.
- Modellizzazione struttura chimica – reattività (**farmaci**).
- Astrochimica. Paleochimica. Chimica atmosferica (buco dell’ozono, Effetto serra,...).
- Predizione di proprietà di liquidi e solidi. “material design”.
- Concettuale: Cosa sono le molecole? Cosa è un legame? Esistono gli atomi nelle molecole?



Che cos'è una molecola?

H ₂	C ₃	c-C ₃ H	C ₅	C ₅ H	C ₆ H	CH ₃ C ₃ N	CH ₂ CHOH
AlF	C ₂ H	i-C ₃ H	C ₄ H	i-H ₂ C ₄	CH ₂ CHCN	HCOOCH ₃	CH ₂ OHCHO
AlCl	C ₂ O	C ₃ N	C ₄ Si	C ₂ H ₄	CH ₃ C ₂ H	CH ₃ COOH	
C ₂	C ₂ S	C ₃ O	i-C ₃ H ₂	CH ₃ CN	HC ₅ N	C ₇ H HCO	CH ₂ D ⁺
CH	CH ₂	C ₃ S	c-C ₃ H ₂	CH ₃ NC	HCOCH ₃	H ₂ C ₆	CH ₄
CH ⁺	HCN	C ₂ H ₂	CH ₂ CN	CH ₃ OH	NH ₂ CH ₃	CN	CH ₃ SH
c-C ₂ H ₄ O	HC ₃ NH ⁺	HC ₂ CHO					
CO	HCO ⁺	HCCN	HC ₃ N	NH ₂ CHO			
CO ⁺	HCS ⁺	HCNH ⁺	HC ₂ NC	C ₅ N			
CP	HOC ⁺	HNCO	HCOOH				
CSi	H ₂ O	HNCS	H ₂ CHN				
HCl	H ₂ S	HOCO ⁺	H ₂ C ₂ O				
KCl	HNC	H ₂ CO	H ₂ NCN				
NH	HNO	H ₂ CN	HNC ₃				
NO	MgCN	H ₂ CS	SiH ₄				



Molecole presenti in comete, nebulose, spazio interstellare...



Testi consigliati

Principi di Chimica Fisica



Autore: **Di Cocco - Manetti - Micchelli**

Edizione: **I / 2002**

N. pagine: **200 BN**

Prezzo: € **14,00**

"A cura di: **Maria Enrica Di Cocco Cesare Manetti Alfredo Miccheli** Università degli Studi di Roma "La Sapienza""

EdiSES Napoli



Testi consigliati

La Chimica Fisica Attraverso Esercizi



Autore: **Sante Capasso**
SUN

Edizione: **I/2010**

N. pagine: **264 BN**

Formato: **17 x 24 cm**

Prezzo: € **15,00**

Editore: **Loghìa Publishing & Research Napoli**

ISBN: **978-88-95122-20-5**



Testi consigliati

ATKINS Peter Wiliam

ELEMENTI DI CHIMICA FISICA

Seconda edizione p.464 € 46,50

Trad. di C. Galli, 349 i., 1999

Zanichelli editore Bologna



Testi consigliati

ATKINS Peter William
DE PAULA Julio



CHIMICA FISICA
**Quarta edizione italiana
condotta sulla settima edizione
americana**

volume unico p.1136 € 97,00
Trad. di M. Guardo, 1070 i., 2004,

Zanichelli editore Bologna

C. A. Mattia 2010

29



Testi consigliati



CHANG Raymond

CHIMICA FISICA

Volume 1, p.480 € 48,00

Volume 2, p.384 € 42,00

Trad. di G. Castronuovo, 513 ill., 2003

Zanichelli editore Bologna

C. A. Mattia 2010

30



Evoluzione della scienza

“Ho mal d’orecchio”

2000 AC “Tieni, mastica questa radice miracolosa”

1000 DC “Quella radice è veleno. Recita questa preghiera”

1850 DC “Questa preghiera è superstizione.
Bevi questa pozione”

1940 DC “Questa pozione è veleno. Ingoia questa pillola”

1985 DC “Questa pillola non funziona. Prendi questo
antibiotico”

2000 DC “Questo antibiotico non è biologico e naturale.
Tieni, mastica questa radice ecobiodinamica”



C. A. Mattia 2010

31