BOOK IN PROGRESS DI SCIENZE NATURALI 1° ANNO

Siamo fatti di sangue, sudore, lacrime, ma anche di intelligenza, pensiero, mente. Siamo fatti di sensazioni, odorì, sentimenti, suoni, pensieri, parole, emozioni. Non siamo una magia, perché dire di esserlo significherebbe automaticamente non credere più di essere uomini. La nostra sostanza più profonda ha da sempre interessato filosofi e scienziati, che hanno dato diverse risposte: per alcuni siamo molecole assemblate insieme, per altri solo una mente dentro un corpo, per altri ancora il nostro corpo è la casa dell’anima, per altri siamo il risultato di vite precedenti. Siamo uomini, siamo fatti della sostanza degli uomini e dei sogni.
(Versi Buddisti)

«Tutto svanirà, senza lasciare traccia. Noi siamo dalla materia di cui sono fatti i sogni, e la nostra piccola vita è circondata da un sonno».

Shakespeare (La tempesta)

E tu, caro allievo, sii forte e tenace, coltiva un sogno e cerca di realizzarlo. Lo studio in generale e quello delle scienze naturali in particolare, ti possono dare la possibilità di capire e tentare di rispondere a domande del tipo:

- Come sei fatto?
- Di cosa è fatto ciò che ti circonda?
- Da dove veniamo e dove andiamo?
- Perché il cielo è azzurro?
- Perché l’acqua è liquida?
- Cosa è l’aria?
INDICE

CAPITOLO 1. LA MATERIA: PROPRIETA' E TRASFORMAZIONI
INTRODUZIONE ALLA CHIMICA ...........................................6
GRANDEZZE; MISURE; ERRORI .........................................10
1.1 Le grandezze e la loro misura ....................................10
1.2 Unità di misura ......................................................11
1.3 Misure di grandezze ..............................................14
1.4 Errori di misura ....................................................16
1.5 Resultati delle misure .............................................18
LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI ......................20
1.6 Che è la materia? ..................................................20
1.7 Classificazione della materia ...................................22
1.8 Trasformazione della materia ..................................27
ESERCIZI .................................................................30

CAPITOLO 2. UN VIAGGIO DENTRO L’ATOMO
PRIME IPOTESI ............................................................38
2.1 Come è fatta la materia? ...........................................38
2.2 Leggi della chimica e i primi modelli atomici ...............39
2.3 Modello atomico di Dalton ......................................44
2.4 La mole: la dozzina chimica ....................................45
ESERCIZI .................................................................49

ALLA SCOPERTA DELL’ELETTRONE ..................................51
2.5 Come è fatto l’atomo ..............................................51
2.6 I fenomeni elettrici ...............................................53
2.7 Come è stato scoperto l’elettrone? .........................53

CAPITOLO 3. I MODELLI ATOMICI
LA SCOPERTA DEI PROTONI E DEI NEUTRONI .............55
3.1 Quale sono i modelli atomici? .................................55
3.2 La scoperta dei protoni ed i neutroni .......................58
3.3 Numero atomico e numero di massa .....................59
3.4 Gli isotopi ............................................................60
3.5 Massa atomica e molecolare ..................................61
3.6 La radiazione elettromagnetica ..............................65
3.7 Modelli atomici semi-classici ................................68
NUMERI QUANTICI E LA DISTRIBUZIONE
DEGLI ELETTRONI NELL’ATOMO ................................74
3.8 I numeri quantici ..................................................74
3.9 Configurazione elettronica ....................................77

CAPITOLO 4. LA TAVOLA PERIODICA
4.1 La tavola periodica di Mendeleev ............................84
4.2 La tavola periodica moderna ..................................86
4.3 Le proprietà periodiche ..........................................91
4.4 L’importanza della tavola periodica .......................98
ESERCIZI .................................................................104

CAPITOLO 5. DOVE SIAMO? SCOPRIAMO L’UNIVERSO
5.1 Il nostro Universo ..................................................110
5.2 Le galassie ..........................................................111
5.3 Le nebulose ........................................................113
5.4 Ammassi stellari ...................................................115
5.5 Le costellazioni ....................................................115
5.6 Le stelle .............................................................119

DOMANDE DI RIPASSO ...............................................125
CACCIA ALL’ERRORE ..................................................125

CAPITOLO 6. LA NOSTRA CASA: IL
SISTEMA SOLARE
6.1 Il sistema solare ...................................................128
6.2 Il sole ...............................................................129
6.3 I pianeti .............................................................130
6.4 Leggi di Keplero ...................................................135
6.5 Gli asteroidi .........................................................136
6.6 Le comete ..........................................................137
6.7 Meteoriti, meteore, meteoroidi ............................139
6.8 Satelliti artificiali ..................................................141

DOMANDE DI RIPASSO ...............................................142
CACCIA ALL’ERRORE ..................................................143

CAPITOLO 7. LA TERRA E LA LUNA
NEL SISTEMA SOLARE
7.1 Il sistema terra-luna ..............................................146
7.2 I movimenti della terra e le loro conseguenze ..........146
7.3 La luna: caratteristiche e movimenti ......................160

DOMANDE DI RIPASSO ...............................................169
CACCIA ALL’ERRORE ..................................................169

CAPITOLO 8. L’ORIENTIAMO GEOGRAFICO
Introduzione ..............................................................172
8.1 Orientarsi durante il giorno ...................................172
8.2 Orientarsi di notte ..................................................174
8.3 Orientarsi con gli strumenti: la bussola .................175
8.4 Il reticolato geografico ..........................................176
8.5 Strumenti per determinare la propria posizione ......180
8.6 Le coordinate polari ..............................................184

DOMANDE DI RIPASSO ...............................................185
CACCIA ALL’ERRORE ..................................................185