

# Indice

## Prefazione

ix

## 1 Origine degli elementi e dei minerali, idrosfera e atmosfera

1.1	La formazione dell'universo e l'origine degli elementi	1
1.2	L'origine dei minerali e delle rocce	5
1.3	Idrosfera e atmosfera	9

## 2 I principali cicli naturali

2.1	I cicli della biosfera	19
2.2	Il ciclo dell'ossigeno	20
2.3	Il ciclo del carbonio	22
2.4	Il ciclo dell'azoto	24

## 3 Chimica bioinorganica

3.1	Gli elementi inorganici nei sistemi viventi	27
3.2	Le proteine	28
3.3	Gli acidi nucleici	30
3.4	Membrane cellulari	33
3.5	Farmacologia inorganica	33

## 4 L'idrogeno

4.1	Caratteri generali	35
4.2	Preparazione e uso dell'idrogeno elementare	36
4.3	Orto- e paraidrogeno	38
4.4	Proprietà chimiche dell'idrogeno elementare e dei suoi composti	38

## 5 Gli elementi del primo gruppo

5.1	Proprietà generali degli elementi e delle sostanze elementari	43
5.2	Proprietà generali dei composti	46
5.3	Litio	48

5.4	Sodio	49
5.5	Potassio	51
5.6	Rubidio e cesio	53
5.7	Francio	53
5.8	I complessi dei metalli alcalini	53
5.9	Chimica bioinorganica dei metalli alcalini	54

## 6 Gli elementi del secondo gruppo

6.1	Proprietà generali degli elementi e delle sostanze elementari	57
6.2	Proprietà generali dei composti	61
6.3	Berillio	62
6.4	Magnesio	64
6.5	Calcio	67
6.6	Stronzio	70
6.7	Bario	70
6.8	Radio	71

## 7 Gli elementi del gruppo 13

7.1	Proprietà generali degli elementi e delle sostanze elementari	73
7.2	Proprietà generali dei composti	76
7.3	Boro	82
7.4	Alluminio	87
7.5	Gallio	92
7.6	Indio	92
7.7	Tallio	93

## 8 Gli elementi del gruppo 14

8.1	Proprietà generali degli elementi e delle sostanze elementari	95
8.2	Proprietà generali dei composti	100
8.3	Carbonio	104
8.4	Silicio	116
8.5	Germanio	125
8.6	Stagno	126
8.7	Piombo	130

## 9 Gli elementi del gruppo 15

9.1	Proprietà generali degli elementi e delle sostanze elementari	135
9.2	Proprietà generali dei composti	139
9.3	Azoto	142
9.4	Fosforo	155

9.5	Arsenico	163
9.6	Antimonio	166
9.7	Bismuto	169
9.8	Composti organici di fosforo, arsenico, antimonio e bismuto	172
9.9	Composti di azoto, fosforo, arsenico e antimonio come leganti in composti di coordinazione	173

## 10 Gli elementi del gruppo 16

10.1	Proprietà generali degli elementi e delle sostanze elementari	179
10.2	Proprietà generali dei composti	184
10.3	Ossigeno	190
10.4	Zolfo	202
10.5	Selenio	216
10.6	Tellurio	218
10.7	Polonio	219
10.8	Composti di coordinazione contenenti ossigeno e zolfo come atomi donatori	219

## 11 Gli elementi del gruppo 17

11.1	Proprietà generali degli elementi e delle sostanze elementari	225
11.2	Proprietà generali dei composti	232
11.3	Fluoro	240
11.4	Cloro	242
11.5	Bromo	246
11.6	Iodio	247
11.7	Astato	248
11.8	Gli alogeni come leganti nei composti di coordinazione	249

## 12 Gli elementi del gruppo 18

12.1	La scoperta dei gas nobili	253
12.2	Caratteristiche generali	254
12.3	Stato naturale e usi	254
12.4	Reattività	255
12.5	Composti	255

## 13 Gli elementi di transizione

13.1	Caratteri generali	259
13.2	Gli elementi del gruppo 3	271
13.3	Gli elementi del gruppo 4	273
13.4	Gli elementi del gruppo 5	277

13.5	Gli elementi del gruppo 6	280
13.6	Gli elementi del gruppo 7	287
13.7	Gli elementi dei gruppi 8-10	293
13.8	Gli elementi del gruppo 11	314
13.9	Gli elementi del gruppo 12	322
13.10	Metalli del blocco 4 f: i lantanoidi	331
13.11	Metalli del blocco 5f : gli attinoidi	334

## 14 I principi delle sintesi industriali inorganiche

14.1	Industria dello zolfo	340
14.2	Industria dell'azoto	343
14.3	Industria del cloruro di sodio	345
Appendice A1	Tabella periodica degli elementi	351
Appendice A2	I nomi, i simboli degli elementi e alcune proprietà atomiche	352
Appendice A3	Premi Nobel	355
Indice analitico		360