

Sommario

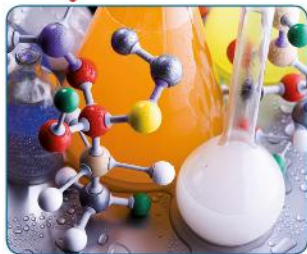
Introduzione La Chimica e il metodo scientifico

- 1. **La Chimica** pag. 9
- 2. **Il metodo scientifico** pag. 10
- 3. **Grandezze fondamentali e grandezze derivate** pag. 11
 - 3.1 Il Sistema Internazionale di unità di misura (SI) pag. 11
 - 3.2 Grandezze intensive ed estensive pag. 13



Capitolo 1 La struttura della materia: miscugli e sostanze

- 1. **Materia e corpi** pag. 14
 - 2. **Le sostanze e i miscugli** pag. 14
 - 2.1 Sostanze pure e miscugli pag. 15
 - 2.2 Miscugli omogenei e miscugli eterogenei pag. 16
 - 3. **Gli stati fisici di aggregazione della materia** pag. 17
 - 4. **I passaggi di stato** pag. 18
 - 5. **I metodi di separazione dei miscugli** pag. 20
 - 5.1 Filtrazione pag. 21
 - 5.2 Decantazione pag. 22
 - 5.3 Centrifugazione pag. 23
 - 5.4 Estrazione pag. 24
 - 5.5 Cromatografia pag. 24
 - 5.6 Distillazione pag. 26
- ESERCIZI di autoverifica pagg. 28-31



Capitolo 2 Dalle sostanze all'atomo

- 1. **Elementi e composti** pag. 32
 - 1.1 Gli elementi pag. 32
 - 1.2 I composti pag. 35
 - 2. **La teoria atomica di Dalton e le leggi ponderali** pag. 36
 - 2.1 Dall'antica Grecia al XIX secolo: da Democrito a Dalton pag. 36
 - 2.2 Le leggi ponderali pag. 36
 - 3. **L'atomo: protoni, neutroni ed elettroni** pag. 39
 - 4. **Gli elementi chimici e il numero atomico** pag. 39
 - 5. **Numero di massa e isotopi** pag. 40
 - 6. **Massa atomica relativa e unità di massa atomica** pag. 41
 - 6.1 La massa molecolare pag. 43
 - 7. **Disposizione degli elettroni intorno al nucleo: gli orbitali** pag. 43
 - 7.1 Livelli energetici e sottolivelli pag. 44
 - 7.2 Configurazione elettronica ed elettroni di valenza pag. 44
 - 7.3 I numeri quantici e la configurazione elettronica pag. 45
 - 7.4 La configurazione elettronica... in pratica pag. 48
 - 8. **Gli ioni e la configurazione elettronica** pag. 51
- ESERCIZI di autoverifica pagg. 52-56

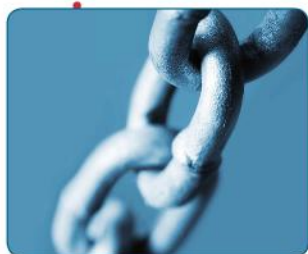


Capitolo 3 La tavola periodica degli elementi

- 1. La tavola periodica di Mendeleev pag. 57
- 2. La tavola periodica attuale pag. 58
- 3. Metalli e non metalli pag. 62
- 4. Proprietà periodiche degli elementi pag. 63
 - 4.1 Raggio atomico pag. 63
 - 4.2 Energia di ionizzazione pag. 65
 - 4.3 Affinità elettronica pag. 66
 - 4.4 Elettronegatività pag. 67

ESERCIZI di autoverifica

pagg. 68-71



Capitolo 4 I legami chimici

- 1. Dagli atomi alle molecole: i legami chimici pag. 72
- 2. La regola dell'ottetto pag. 74
- 3. Gli ioni e il legame ionico pag. 74
- 4. I legami covalenti pag. 76
 - 4.1 Il legame covalente polare pag. 77
 - 4.2 Legami covalenti multipli pag. 78
- 5. La valenza pag. 79
- 6. Il legame dativo pag. 80
- 7. Il legame metallico pag. 80
- 8. La forma delle molecole: la teoria VSEPR pag. 82
- 9. Gli orbitali molecolari sigma (σ) e pi greco (π) pag. 84
- 10. Orbitali ibridi pag. 87
 - 10.1 Ibridazione sp^3 pag. 87
 - 10.2 Ibridazione sp^2 pag. 88
 - 10.3 Ibridazione sp pag. 89
- 11. Le forze intermolecolari: legami tra molecole pag. 90
 - 11.1 Le forze di London pag. 90
 - 11.2 Attrazioni dipolo-dipolo pag. 91
 - 11.3 Legame a idrogeno pag. 91

ESERCIZI di autoverifica

pagg. 93-96



Capitolo 5 Dalle leggi dei gas alla mole

- 1. I gas pag. 97
 - 1.1 Il modello del gas ideale pag. 98
- 2. Le leggi dei gas pag. 99
 - 2.1 La legge di Boyle pag. 99
 - 2.2 La legge di Charles (o la legge di Gay-Lussac) pag. 100
 - 2.3 La legge di Gay-Lussac (o la legge di Gay-Lussac) pag. 101
 - 2.4 La legge dei gas ideali pag. 101
- 3. Le leggi dei gas... in pratica pag. 103
 - 3.1 La legge di Boyle... in pratica pag. 103
 - 3.2 La legge di Charles... in pratica pag. 104
 - 3.3 La legge di Gay-Lussac... in pratica pag. 105

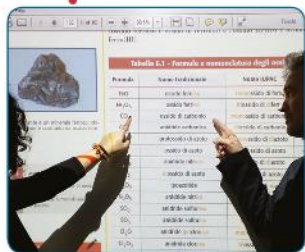
Sommario

- 4. Dai volumi dei gas alle masse relative degli atomi e delle molecole** pag. 106
 - 4.1 Il principio di Avogadro pag. 106
 - 4.2 Dalla legge di Avogadro alla massa atomica relativa pag. 107
 - 5. Dalla massa molecolare alla mole** pag. 108
 - 5.1 La massa molare pag. 109
 - 5.2 Il volume molare pag. 111
 - 6. Equazione generale dei gas ideali** pag. 112
 - 6.1 Calcoli con l'equazione generale dei gas ideali pag. 112
 - 7. Equazioni chimiche e moli** pag. 113
- ESERCIZI di autoverifica pagg. 114-117



Capitolo 6 Lo stato liquido e le soluzioni

- 1. Dallo stato gassoso agli stati condensati** pag. 118
 - 2. Lo stato liquido** pag. 119
 - 2.1 L'evaporazione pag. 120
 - 2.2 La tensione di vapore pag. 120
 - 2.3 L'ebollizione pag. 121
 - 3. Le soluzioni** pag. 123
 - 3.1 Concentrazione delle soluzioni pag. 124
 - 4. Solubilità e soluzioni sature** pag. 125
 - 5. Soluzioni acquose ed elettroliti** pag. 127
 - 6. Le proprietà colligative delle soluzioni** pag. 128
 - 6.1 Abbassamento della tensione di vapore pag. 129
 - 6.2 Innalzamento ebullioscopico e abbassamento crioscopico pag. 130
 - 6.3 Pressione osmotica pag. 131
- ESERCIZI di autoverifica pagg. 133-138



Capitolo 7 Nomenclatura dei composti inorganici

- 1. Dagli elementi ai composti** pag. 139
 - 2. Classificazione dei composti inorganici** pag. 140
 - 3. Un nome e una formula: la nomenclatura** pag. 141
 - 3.1 La valenza pag. 141
 - 3.2 Il numero di ossidazione pag. 144
 - 4. La nomenclatura dei composti inorganici** pag. 146
 - 4.1 I composti binari pag. 147
 - 4.2 I composti ternari pag. 150
 - 5. Minerali e rocce** pag. 155
- ESERCIZI di autoverifica pagg. 157-160



Capitolo 8 Le reazioni chimiche

- 1. Le reazioni chimiche: reagenti e prodotti** pag. 161
- 2. Il principio di conservazione della massa** pag. 162
- 3. Equazioni chimiche e loro bilanciamento** pag. 163
 - 3.1 Regole nel bilanciamento delle equazioni chimiche pag. 164

4. Tipi di reazioni chimiche	pag. 165
4.1 Reazioni di sintesi: $A + B \rightarrow AB$	pag. 166
4.2 Reazioni di decomposizione: $AB \rightarrow A + B$	pag. 166
4.3 Reazioni di scambio o di spostamento (o di sostituzione): $A + BC \rightarrow AC + B$	pag. 168
4.4 Reazioni di doppio scambio: $AB + CD \rightarrow AD + CB$	pag. 169
4.5 Reazioni reversibili	pag. 171
4.6 Reazioni di particolare interesse	pag. 171
5. Reazioni di ossido-riduzione	pag. 172
5.1 Le semireazioni di ossidazione e riduzione	pag. 172
5.2 Il bilanciamento delle reazioni di ossido-riduzione	pag. 173
6. L'elettrochimica	pag. 176
6.1 La pila	pag. 176
6.2 L'elettrolisi	pag. 179
7. Energia e reazioni chimiche	pag. 180
7.1 La teoria delle collisioni o degli urti efficaci	pag. 180
7.2 Reazioni esotermiche e reazioni endotermiche	pag. 182
ESERCIZI di autoverifica	pagg. 184-187



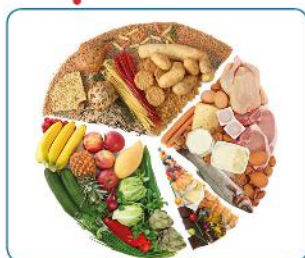
Capitolo 9 Velocità ed equilibrio delle reazioni chimiche

1. La velocità delle reazioni chimiche	pag. 188
2. Fattori che influenzano la velocità di reazione	pag. 189
3. Reazioni reversibili ed equilibrio chimico	pag. 191
3.1 Il principio dell'equilibrio mobile o di Le Châtelier	pag. 193
ESERCIZI di autoverifica	pagg. 197-200



Capitolo 10 Acidi e basi: il pH

1. Acidi e basi	pag. 201
1.1 Acidi e basi secondo Arrhenius	pag. 202
1.2 Acidi e basi secondo Brønsted e Lowry	pag. 203
1.3 Acidi e basi secondo Lewis	pag. 205
2. Ionizzazione dell'acqua	pag. 206
3. Misura del grado di acidità: la scala del pH	pag. 207
4. La forza degli acidi e delle basi	pag. 210
4.1 Forza degli acidi e costante di dissociazione acida	pag. 212
5. Misurazione del pH: gli indicatori	pag. 214
6. Le reazioni di neutralizzazione	pag. 215
ESERCIZI di autoverifica	pagg. 217-220



Capitolo 11 Gli alimenti e la loro composizione

1. Gli alimenti e la loro composizione	pag. 221
1.1 I principi nutritivi	pag. 221
2. Calorie per vivere	pag. 223
2.1 Metabolismo basale	pag. 223
2.2 Fabbisogno energetico totale	pag. 223
3. Alimentazione equilibrata	pag. 223
4. I composti organici nell'alimentazione	pag. 225

5. Gli zuccheri o glucidi	pag. 226
5.1 Monosaccaridi	pag. 226
5.2 Disaccaridi	pag. 227
5.3 Polisaccaridi	pag. 228
5.4 I carboidrati nell'alimentazione	pag. 229
6. I lipidi o grassi	pag. 230
6.1 I trigliceridi	pag. 230
6.2 Grassi saturi e grassi insaturi	pag. 231
6.3 Fosfolipidi e glicolipidi	pag. 232
6.4 Il colesterolo e gli steroidi	pag. 232
7. Le proteine	pag. 234
7.1 La struttura delle proteine	pag. 235
7.2 Proteine e nutrizione	pag. 236
8. Sali minerali	pag. 237
9. Vitamine	pag. 238
10. Acqua	pag. 238
ESERCIZI di autoverifica	pagg. 239-242



Capitolo 12 La conservazione degli alimenti

1. Fattori che ostacolano la conservazione	pag. 243
1.1 Agenti biologici	pag. 243
1.2 Agenti fisico-chimici	pag. 244
2. Classificazione dei metodi di conservazione	pag. 244
3. Metodi fisici di conservazione	pag. 246
3.1 Conservazione mediante calore	pag. 246
3.2 Sottrazione di acqua	pag. 248
3.3 Conservazione con il freddo	pag. 249
3.4 Radiazioni	pag. 255
3.5 Microonde	pag. 255
4. Metodi chimici di conservazione	pag. 256
4.1 Metodi tradizionali	pag. 256
4.2 Additivi consentiti a scopo conservativo	pag. 258
4.3 Metodi chimici di conservazione: altri additivi	pag. 260
5. Metodi biologici di conservazione	pag. 262
ESERCIZI di autoverifica	pagg. 263-266



Capitolo 13 La cottura degli alimenti

1. La cottura: definizione e finalità	pag. 267
1.1 Principi nutritivi e microrganismi patogeni	pag. 269
2. Le trasformazioni dell'alimento durante la cottura	pag. 269
2.1 Acqua, amidi e zuccheri semplici	pag. 269
2.2 Proteine, vitamine e minerali	pag. 271
2.3 Grassi	pag. 272
3. I metodi di cottura	pag. 273
3.1 Differenze nei metodi di cottura	pag. 273
ESERCIZI di autoverifica	pagg. 281-285
Indice analitico	pag. 286
Indice dei materiali digitali	pag. 294
Tavola periodica degli elementi	pag. 296