

# Sommario

## CAPITOLO

# 1

## Le misure e le grandezze

1. La chimica: dal macroscopico al microscopico **Il triangolo delle competenze** 1
2. Il Sistema Internazionale di unità di misura 2
3. Grandezze estensive e grandezze intensive 5
4. Temperatura e termometri 11
5. Esiste il valore vero di una misura? 13
6. Le cifre significative 15

### Per saperne di più

Il metodo scientifico 16

*Errare humanum est*: gli errori nella pratica di laboratorio 17

### Mappa visuale

### Esercizi

Quesiti e problemi – Il laboratorio delle competenze 18

Investiga e rifletti – Dictionary 19

## CAPITOLO

# 2

## Le trasformazioni fisiche della materia

1. Gli stati fisici della materia 25
2. I sistemi omogenei ed eterogenei 26
3. Le sostanze pure e i miscugli 27

### Per saperne di più

Le polveri sottili 30

4. La solubilità 31
5. La concentrazione delle soluzioni 32
6. Le concentrazioni percentuali 32
7. Da uno stato di aggregazione all'altro 34
8. I principali metodi di separazione dei miscugli 36

### Sembra vero

Le scie di condensazione 39

### Parola d'autore

Potassio 40

### Mappa visuale

### Esercizi

Quesiti e problemi – Il laboratorio delle competenze 41

Dictionary 42

## CAPITOLO

# 3

## Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica

1. Trasformazioni fisiche e chimiche 47
  2. Gli elementi e i composti 49
  3. La nascita della moderna teoria atomica 52
  4. Da Lavoisier a Dalton 53
  5. Il modello atomico di Dalton 57
  6. Le particelle elementari: atomi, molecole e ioni 59
- Il triangolo delle competenze** 61

### Green Chemistry

Trasporto *green*: quanto diossido di carbonio stiamo risparmiando? 63

### Mappa visuale

### Esercizi

Quesiti e problemi – Il laboratorio delle competenze 65

Dictionary 66

## IN DIGITALE

### Per saperne di più

- Vedere le molecole 2
- Il Progetto Avogadro 2

### VIDEO con GUARDA!

- Come si misura il volume di un liquido?
- Come si usa una bilancia elettronica?
- Come si comportano liquidi di diversa densità?
- Come si misura la densità di un solido?
- Perché gli oggetti galleggiano?
- Che cosa influenza la densità delle soluzioni?
- Come si misura il volume di un oggetto?
- Come si sceglie la vetreria adatta?



## IN DIGITALE

### Per saperne di più

- Le impurezze intorno a noi

### VIDEO con GUARDA!

- Come si prepara una soluzione?
- Come avvengono i passaggi di stato?
- Qual è la descrizione molecolare dei passaggi di stato dell'acqua?
- Perché si verificano i passaggi di stato?
- Come si comporta il ghiaccio nell'olio?
- Come si misura la densità di un solido?
- Come si filtra un miscuglio solido-liquido?
- Come si ottiene l'acqua distillata?
- Che cosa si ottiene distillando una soluzione?



### Investiga e rifletti

## IN DIGITALE

### Per saperne di più

- Sostanze naturali e artificiali
- Il funzionamento del microscopio STM

### Storia della chimica

- John Dalton • Antoine Lavoisier
- Joseph L. Proust

### VIDEO con GUARDA!

- Quali sono i tipi di combustione?
- Come si riconosce una reazione chimica?
- Come si dimostra la legge di conservazione della massa?
- Come varia la massa dei reagenti in una reazione?
- Come si combinano gli elementi in un composto?

### TAVOLA PERIODICA INTERATTIVA



### Investiga e rifletti

CAPITOLO

## 4

### La teoria cinetico-molecolare della materia

- 1. Energia, lavoro e calore 73
- 2. Analisi termica di una sostanza pura 77
- 3. Le particelle e l'energia 81
- Il triangolo delle competenze 81
- 4. I passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico-molecolare 82
- Il triangolo delle competenze 84

**Parola d'autore**  
Congelare la carne 87

**Mappa visuale** 88

**Esercizi** 89

Quesiti e problemi – Il laboratorio delle competenze  
Dictionary

■ Sei pronto per la verifica? (Capitoli 1-4) 94



CAPITOLO

## 5

### Le leggi dei gas

- 1. Il gas perfetto e la teoria cinetico-molecolare 95
- 2. La pressione dei gas 97
- 3. La legge di Boyle o legge isoterma 99
- Il triangolo delle competenze 99
- 4. La legge di Charles o legge isobara 102
- 5. La legge di Gay-Lussac o legge isocora 105
- 6. La legge generale dei gas 107
- 7. Le reazioni tra i gas e il principio di Avogadro 108

**Per saperne di più**  
Il metano e il riscaldamento globale 112

**Mappa visuale** 113

**Esercizi** 114

Quesiti e problemi – Il laboratorio delle competenze  
Dictionary



CAPITOLO

## 6

### La quantità di sostanza in moli

- 1. La massa atomica e la massa molecolare 121
- 2. La mole 124
- Il triangolo delle competenze 124
- Il triangolo delle competenze 127
- 3. I gas e il volume molare 130
- 4. Formule chimiche e composizione percentuale 133

**Mappa visuale** 136

**Esercizi** 137

Quesiti e problemi – Il laboratorio delle competenze  
Dictionary

■ Sei pronto per la verifica? (Capitoli 5-6) 144



IN DIGITALE

**VIDEO con GUARDA!**

- Come avvengono i passaggi di stato?
- Che cosa accade a un palloncino in acqua calda?
- Qual è la descrizione molecolare dei passaggi di stato dell'acqua?



**Esercizi interattivi**

Investiga e rifletti

IN DIGITALE

**Per saperne di più**

- Che tempo farà? I gas e la meteorologia

**Storia della chimica**

- Amedeo Avogadro
- Stanislao Cannizzaro

**VIDEO con GUARDA!**

- Come si fa implodere una lattina?
- Quali sono le leggi dei gas?
- Come varia il volume di un gas?
- Come si misura il volume di un gas?
- Come funziona la fontana di Erone?



**Esercizi interattivi**

Investiga e rifletti

IN DIGITALE

**Per saperne di più**

- La concentrazione delle soluzioni

**Storia della chimica**

- Amedeo Avogadro

**VIDEO con GUARDA!**

- Come funziona lo spettrometro di massa?
- Come funziona la fontana di Erone?
- Come varia il volume di un gas?

**TAVOLA PERIODICA INTERATTIVA**



**Esercizi interattivi**

Investiga e rifletti

## CAPITOLO

## 7

## Le particelle dell'atomo

1. La natura elettrica della materia 145
2. La scoperta delle particelle subatomiche 146
3. Le particelle fondamentali dell'atomo 149
4. I modelli atomici di Thomson e Rutherford 150
5. Il numero atomico identifica gli elementi 152

## Il triangolo delle competenze

6. Le trasformazioni del nucleo 154
7. I tipi di decadimento radioattivo 156
8. L'energia nucleare 158

## Parola d'autore

Controllare l'energia nucleare 166

## Mappa visuale

## Esercizi

Quesiti e problemi – Il laboratorio delle competenze Dictionary 167

## CAPITOLO

## 8

## La chimica dell'acqua

1. Come si formano i legami chimici 173
2. I legami covalenti e ionici 175
3. La molecola dell'acqua è polare 176
4. L'acqua ha un comportamento peculiare: proprietà fisiche 178

## Il triangolo delle competenze

5. L'acqua ha un comportamento peculiare: proprietà chimiche 179

## Sembra vero

L'acqua ha una memoria? 185

## Parola d'autore

Se il turista ha troppa sete 186

## Mappa visuale

Esercizi 187

Quesiti e problemi – Il laboratorio delle competenze Dictionary 188

■ Sei pronto per la verifica? (Capitoli 7-8) 191

■ Verso l'Università (Capitoli 1-8) 192



## CLIL Chemistry in English

B1

## Indice analitico

B5

## IN DIGITALE

## Parola d'autore

- Il disastro di Fukushima

## Per saperne di più

- Il compleanno dell'elettrone
- Le particelle elementari
- Effetti biologici delle radiazioni

## Storia della chimica

- Maria Sklodowska Curie

## VIDEO con GUARDA!

- Come si comportano le cariche elettriche?
- Come è stato scoperto l'elettrone?
- Come è stata misurata la carica dell'elettrone?
- Come è stato scoperto il nucleo?

## TAVOLA PERIODICA INTERATTIVA



## Esercizi interattivi

Investiga e rifletti

## IN DIGITALE

## Per saperne di più

- Water footprint
- Un bicchier d'acqua: dalla bottiglia o dal rubinetto?
- Acqua e plastica: una strana parentela

## VIDEO con GUARDA!

- Come si forma il legame covalente?

## TAVOLA PERIODICA INTERATTIVA



## Esercizi interattivi