



1. Perché le sostanze si sciolgono? 273
 2. Le soluzioni elettrolitiche e il pH 276
 3. La solubilità 279
 4. La concentrazione delle soluzioni 280
 5. Le proprietà colligative 287
- **Mappa visuale** 291
 - **Esercizi** 292
- Quesiti e problemi • Il laboratorio delle competenze • Investigare insieme • Investiga e rifletti • Dictionary



1. Le equazioni di reazione 297
 2. Come bilanciare le reazioni 299
 3. I vari tipi di reazione 302
 4. Le reazioni di sintesi 303
 5. Le reazioni di decomposizione 304
 6. Le reazioni di scambio semplice o di spostamento 305
 7. Le reazioni di doppio scambio 307
 8. I calcoli stechiometrici 311
 9. Reagente limitante e reagente in eccesso 315
 10. La resa di reazione 317
- **Mappa visuale** 318
 - **Esercizi** 319
- Quesiti e problemi • Il laboratorio delle competenze • Dictionary



1. Le reazioni scambiano energia con l'ambiente 325
 2. Trasformazioni esotermiche e trasformazioni endotermiche 327
 3. La combustione produce calore 330
 4. Le funzioni di stato 332
 5. Il primo principio della termodinamica 333
 6. Il calore di reazione e l'entalpia 335
 7. L'entropia: il «disordine» di un sistema 339
 8. L'energia libera: il motore delle reazioni chimiche 340
- **Mappa visuale** 342
 - **Esercizi** 343
- Quesiti e problemi • Il laboratorio delle competenze • Investiga e rifletti

IN DIGITALE

- Animazioni**
- Dissociazione ionica, dissoluzione molecolare e reazione di ionizzazione
 - Dissoluzione e concentrazione di una soluzione
- Scheda – Per saperne di più**
- COP21 e trasporto *green*: quanta CO₂ stiamo risparmiando?
- Video**
- La preparazione di una soluzione
- Video – Come si fa?**
- Valutare il pH di una soluzione
- VideoLab**
- La lacrima di ghiaccio • Le bolle nell'olio
 - L'arcobaleno in provetta
- Videolezione**
- Preparare, usare e diluire una soluzione con una data concentrazione
- Investigare insieme**
- Investiga e rifletti**
- ZTE** 20 esercizi interattivi

IN DIGITALE

- Animazione**
- Bilanciamento di un'equazione chimica
- Scheda – Per saperne di più**
- *Green Chemistry*: la chimica sostenibile
- VideoLab**
- Una «combustione» senza ossigeno
 - Versare l'invisibile
- Videolezioni**
- Bilanciare le equazioni chimiche (non redox) • Determinare il reagente limitante e la resa di una reazione
- Video**
- Il reagente limitante. Quando si ferma una reazione?
- Video – Come si fa?**
- Manipolare i reagenti chimici
- Investigare insieme**
- Investiga e rifletti**
- ZTE** 20 esercizi interattivi

IN DIGITALE

- Approfondimento**
- Entropia del sistema ed entropia dell'Universo
- Scheda – Per saperne di più**
- La termodinamica nell'industria: Seveso e Bhopal
- Video**
- Reazioni esotermiche e reazioni endotermiche
- Investigare insieme**
- Investiga e rifletti**
- ZTE** 20 esercizi interattivi

IN DIGITALE 

Animazione

- Lo stato di equilibrio

Approfondimenti

- La catalisi nell'industria
- Le reazioni oscillanti

Scheda – Per saperne di più

- Gli enzimi per il restauro *green*

Video

- La velocità con cui si trasformano le sostanze

Videolezione

- Determinare le costanti di equilibrio in fase gassosa

Investigare insieme

Investiga e rifletti

ZTE 20 esercizi interattivi

347

348

349

352

356

358

363

369

370

376

IN DIGITALE 

Approfondimento

- Acidi e basi poliprotici

La storia della chimica

- Svante August Arrhenius
- Gilbert N. Lewis

Video

- Estraiamo un indicatore ... dal cavolo rosso

- Il riconoscimento di acidi e basi

- La titolazione acido-base

Videolezione

- Calcolare il pH di una soluzione

Investigare insieme

ZTE 20 esercizi interattivi

377

378

379

382

383

384

390

393

396

399

400

IN DIGITALE 

Approfondimenti

- La ruggine della Torre Eiffel
- Le pile in commercio

La storia della chimica

- Michael Faraday

Schede – Per saperne di più

- Quando l'ossigeno fa la differenza
- Gli accumulatori al litio per l'energia sostenibile

Video

- Le reazioni di ossido-riduzione
- Dimmi di che colore sei e ti dirò in che ambiente stai

Videolezioni

- Identificare le reazioni di ossido-riduzione
- Scrivere una reazione redox in forma ionica
- Bilanciare le redox con il metodo delle semireazioni
- Bilanciare le redox con il metodo del trasferimento degli elettroni

Investigare insieme

Investiga e rifletti

ZTE 20 esercizi interattivi

405

406

408

410

411

414

418

421

426

427

432



CAPITOLO **16**

Cinetica ed equilibrio

1. Ottimizzare una reazione: la sintesi dell'ammoniaca
 2. Che cos'è la velocità di reazione
 3. I fattori che influiscono sulla velocità di reazione
 4. L'energia di attivazione: la teoria degli urti e la teoria dello stato di transizione
 5. L'equilibrio chimico
 6. La costante di equilibrio
 7. Il principio di Le Châtelier
 - Mappa visuale
 - Esercizi
- Quesiti e problemi • Il laboratorio delle competenze • Dictionary
- Sei pronto per la verifica?



CAPITOLO **17**

Acidi e basi si scambiano protoni

1. Le teorie sugli acidi e sulle basi
 2. La teoria di Arrhenius
 3. La teoria di Brønsted e Lowry
 4. La teoria di Lewis
 5. La ionizzazione dell'acqua
 6. Il pH e la forza degli acidi e delle basi
 7. Come calcolare il pH di soluzioni acide e basiche
 8. La neutralizzazione: una reazione tra acidi e basi
 9. L'idrolisi: anche i sali fanno cambiare il pH
 - Mappa visuale
 - Esercizi
- Quesiti e problemi • Il laboratorio delle competenze • Investiga e rifletti • Dictionary



CAPITOLO **18**

Le ossido-riduzioni e l'elettrochimica

1. La chimica dell'elettricità
 2. Ossidazione e riduzione: che cosa sono e come si riconoscono
 3. Come si bilanciano le reazioni di ossido-riduzione
 4. Reazioni redox spontanee e non spontanee
 5. Le pile
 6. La scala dei potenziali standard di riduzione
 7. La corrosione
 8. L'elettrolisi e la cella elettrolitica
 - Mappa visuale
 - Esercizi
- Quesiti e problemi • Il laboratorio delle competenze • Investiga e rifletti • Dictionary
- Sei pronto per la verifica?



CAPITOLO **19**

Dal carbonio agli idrocarburi

1. I composti organici 433
 2. Gli idrocarburi saturi: alcani e cicloalcani 434
 3. L'isomeria 437
 4. La nomenclatura degli idrocarburi saturi 440
 5. Proprietà fisiche degli idrocarburi saturi 444
 6. Gli idrocarburi insaturi: alcheni e alchini 445
 7. Proprietà chimiche degli idrocarburi alifatici 448
 8. Gli idrocarburi aromatici 450
- **Mappa visuale** 454
 - **Esercizi** 455
- Quesiti e problemi • Il laboratorio delle competenze • Dictionary



CAPITOLO **20**

Dai gruppi funzionali ai polimeri

1. I gruppi funzionali 459
 2. Gli alcoli, i fenoli e gli eteri 461
 3. Le aldeidi e i chetoni 464
 4. Proprietà chimiche del gruppo funzionale —OH 465
 5. Gli acidi carbossilici e i loro derivati 467
 6. Gli esteri 468
 7. Le ammine e le ammidi 471
 8. I polimeri di sintesi 473
- **Mappa visuale** 477
 - **Esercizi** 478
- Quesiti e problemi • Il laboratorio delle competenze • Dictionary
- **Sei pronto per la verifica?** 480

- **Per saperne di più** COP21 e trasporto *green*: quanta CO₂ stiamo risparmiando? B1
- **Per saperne di più** Gli enzimi per il restauro *green* B2

Prova esperta B3

Indice analitico B6

IN DIGITALE

- Approfondimenti**
- I colori della natura
 - Isomeria in farmacia
 - Petrolio e processi di raffinaria
- Video – LabOR**
- Alcani e cicloalcani
 - Alcheni
- Tavola periodica interattiva**
- Investigare insieme**
- Investiga e rifletti**
- ZTE** 20 esercizi interattivi

IN DIGITALE

- Approfondimento**
- La fermentazione alcolica
- La storia della chimica**
- Giulio Natta
- Video – LabOR**
- Alcoli
 - Fenoli
 - Alcoli primari, secondari e terziari
 - Aldeidi e chetoni
 - Distinguere aldeidi e chetoni
 - Acidi carbossilici
 - Esteri
 - Ammine
 - Ammine primarie, secondarie e terziarie
- Tavola periodica interattiva**
- Investigare insieme**
- Investiga e rifletti**
- ZTE** 20 esercizi interattivi



CAPITOLO **21**

Le basi della biochimica

- ### IN DIGITALE
1. Le biomolecole
 2. I carboidrati
 3. I lipidi
 4. Gli amminoacidi, i peptidi e le proteine
 5. La struttura delle proteine e la loro attività biologica
 6. Gli enzimi: i catalizzatori biologici
 7. La chimica degli acidi nucleici

Su carta

Il triangolo delle competenze



Impara a ragionare e a interpretare i fenomeni chimici.

► Per esempio cap. 13, pag. 279

Segui l'esempio

Esercizi svolti per imparare ad applicare i concetti.

► Per esempio cap. 13, pag. 280

Hai capito?

Se sai rispondere, sai ragionare sui concetti che hai studiato.

► Per esempio cap. 14, pag. 301

Schede – Per saperne di più/Green Chemistry

Approfondimenti per comprendere il ruolo della chimica al servizio della sostenibilità e stimoli per pensare alla tua futura professione.

► Per esempio pagg. B1-B2

Mappe visuali di fine capitolo

► Per esempio cap. 17, pag. 399

Esercizi di fine capitolo

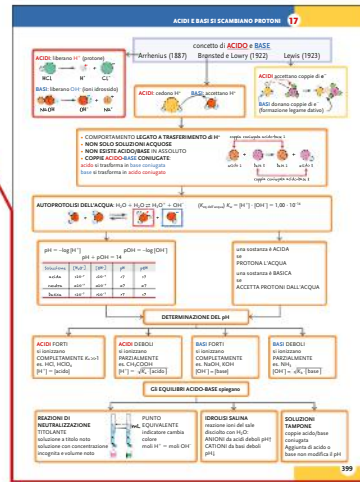
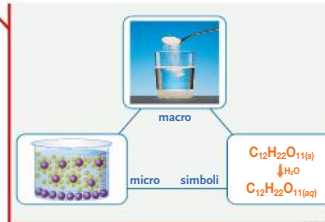
- Quesiti e problemi
- Il laboratorio delle competenze
- Investiga e rifletti/Investigare insieme
- Dictionary

► Per esempio cap. 16, pagg. 370-375

Sei pronto per la verifica? – In 1 ora



Allenati, alla fine di ciascuna sezione, con una prova generale della verifica da svolgere in un'ora, con il punteggio per autovalutarsi.



In digitale

Animazione

4 Animazioni

► Per esempio *Lo stato di equilibrio*

PDF

Per saperne di più/Green Chemistry 4 schede per saperne di più sulla chimica verde, la tecnologia e la sostenibilità.

► Per esempio *Quando l'ossigeno fa la differenza*

Approfondimenti 10 schede di approfondimento su argomenti di attualità.

► Per esempio *La fermentazione alcolica*

La storia della chimica 4 schede sulla vita degli scienziati.

► Per esempio *Giulio Natta*

Investigare insieme/Investiga e rifletti

VIDEO

Come si fa? 2 video su tecniche specifiche di laboratorio.

► Per esempio *Manipolare i reagenti chimici*

LabOR 11 video di esperienze svolte in laboratorio di chimica organica.

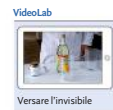
► Per esempio *Acidi carbossilici*

La chimica in laboratorio 9 video di esperienze svolte in laboratorio.

► Per esempio *La preparazione di una soluzione*

VideoLab 5 video sulle competenze.

► Per esempio *Versare l'invisibile*



9 Videolezioni

► Per esempio *Calcolare il pH di una soluzione*

Tabola periodica interattiva



Esercizi interattivi ZTE

in più

Audiolibro

Volume 2

Su carta



Per saperne di più
COP21 e trasporto
green: quanta
CO₂ stiamo
risparmiando?



Per saperne di più
Gli enzimi per il
restauro *green*

In digitale



Per saperne di più
Green Chemistry: la
chimica sostenibile



Per saperne di più
La termodinamica
nell'industria:
Seveso e Bhopal



Per saperne di più
Gli accumulatori
al litio per l'energia
sostenibile
Per saperne di più
Quando l'ossigeno
fa la differenza

Inoltre, sul sito del corso

online.zanichelli.it/valituttimolecoleinmovimento

sono disponibili altre schede, per esempio:

- Che tempo farà? I gas e la meteorologia
- La chimica dello smartphone
- La nomenclatura in un'etichetta