

Sommario

Indice analitico

X

UNITÀ 9 Nomenclatura e reazioni	242	UNITÀ 10 Le quantità nelle reazioni	270	UNITÀ 11 La termodinamica delle reazioni	294
1 Le formule chimiche	242	1 Le quantità nelle reazioni chimiche	270	1 Reazioni spontanee e non spontanee	294
2 Il numero di ossidazione	243	2 I calcoli stechiometrici	272	2 L'entalpia	295
3 Le nomenclature dei composti chimici	245	3 Il reagente limitante	274	3 Reazioni esotermiche ed endotermiche	297
4 I composti binari	245	Sperimentale! A caccia del reagente limitante	275	Sperimentale! Reazioni esotermiche ed endotermiche	298
5 Composti ternari e quaternari	250	4 Resa percentuale ed economia atomica	277	4 Le entalpie di formazione	298
6 Le reazioni chimiche	255	5 Le reazioni in soluzione acquosa	279	5 Entalpia e spontaneità	301
Sperimentale! Aceto e bicarbonato	258	6 Le equazioni ioniche nette	280	6 L'entropia	302
 Il tuo percorso di Educazione Civica Metalli dagli oceani?	260	 Il tuo percorso di Educazione Civica La Green Chemistry	282	 Il tuo percorso di Educazione Civica Idrogeno multicolore	308
■ Guarda, modifica e ripassa	262	■ Guarda, modifica e ripassa	284	■ Guarda, modifica e ripassa	310
■ Verifica	264	■ Verifica	286	■ Verifica	312

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Video

- Reazioni che danno luogo alla formazione di sali
- Reazioni di sintesi e decomposizione
- Classificazione delle reazioni chimiche: reazioni di scambio
- Reazioni di doppio scambio
- Cosa usiamo per fare le pulizie?

Approfondimento

I pigmenti pittorici: un particolare gruppo di composti chimici

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Video

- Perché si bilancia una reazione
- I calcoli stechiometrici
- Il reagente limitante
- Reagente limitante
- Il variegato mondo delle reazioni

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Video

- Reazioni esotermiche ed endotermiche
- Positivo o negativo?
- Spontaneità di una reazione
- Clima, soluzioni ingegneristiche per ridurre le emissioni inquinanti

Approfondimento

Energia interna ed entalpia

UNITÀ 12 Cinetica ed equilibrio chimico 318

- 1 Reazioni e tempo 318
- 2 Come influenzare la velocità di una reazione 320
 - Sperimentale!** Bollicine e temperatura 322
- 3 La legge cinetica 323
- 4 La teoria delle collisioni 324
- 5 Lo stato di transizione 326
- 6 I catalizzatori 327
 - Chimica e ambiente**
I catalizzatori aiutano il nostro ambiente 329
- 7 L'equilibrio chimico 330
- 8 Il principio di Le Châtelier 336
- 9 Il prodotto di solubilità 339
 - **Guarda, modifica e ripassa** 342
 - **Verifica** 344

UNITÀ 13 Acidi e basi 350

- 1 La prima definizione di acidi e basi 350
- 2 Le nuove definizioni 352
- 3 L'autoprotolisi dell'acqua 355
 - Appunti di matematica**
I logaritmi 356
- 4 Il pH 357
- 5 La forza di acidi e basi 359
- 6 La direzione di un equilibrio acido-base 362
- 7 L'idrolisi salina 362
- 8 Le soluzioni tampone 364
- 9 Il calcolo del pH per acidi, basi e soluzioni tampone 365
- 10 Misurare il pH 367
 - Sperimentale!** I colori dei fiori 368
- 11 Le titolazioni 369
 - Chimica e ambiente**
Acidità: quando a soffrirne sono gli oceani 371
 - **Guarda, modifica e ripassa** 372
 - **Verifica** 374

UNITÀ 14 Le ossidoriduzioni e l'elettrochimica 380

- 1 I numeri di ossidazione nelle reazioni chimiche 380
- 2 Le reazioni redox 381
- 3 La variazione del numero di ossidazione 383
 - Sperimentale!** Il crepitio misterioso 384
- 4 Il metodo delle semireazioni 384
- 5 Bilanciare in ambiente acido 386
- 6 Bilanciare in ambiente basico 387
- 7 La dismutazione: lo stesso elemento si ossida e si riduce 388
- 8 Le pile 389
- 9 La forza elettromotrice di una pila 390
- 10 I potenziali reali: l'equazione di Nerst 393
- 11 L'elettrolisi 395
 - Sperimentale!** Idrogeno e ossigeno dall'acqua 396
- 12 Le leggi di Faraday 397
- 13 La corrosione dei metalli 399
 - Chimica e ambiente** L'evoluzione delle pile: da Volta ai motori a idrogeno 401
 - **Guarda, modifica e ripassa** 402
 - **Verifica** 404

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Video

- Fattori che influenzano la velocità di reazione
- Sia la luce!
- Determinare in quale direzione procede la reazione
- Da solubilità a prodotto di solubilità
- L'ultima ape

Approfondimento

Composti di coordinazione

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Video

- Soluzioni tampone
- Calcolo del pH di una base forte
- Calcolo del pH di un acido debole
- Misura dell'acidità degli alimenti liquidi
- Il pH attorno a noi

Approfondimenti

- Origine dei termini "acido" e "base"
- Significato e importanza del pH
- Il logaritmo complica o semplifica?
- Superacidi e superbasi: fuori ogni scala
- Calcolo del pH: esempi svolti

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Video

- Gli stati di ossidazione del manganese
- Il potere ossidante degli acidi forti
- Bilanciamenti redox
- Costruzione di una pila: rame/zinco
- Anodo catodo e fem
- Michael Faraday
- Non solo cloro

Approfondimento

Le redox del metabolismo

UNITÀ 15 La chimica del carbonio

1	Le molte facce del carbonio	412
2	Ibridizzare per aumentare l'efficienza	413
3	I legami carbonio-carbonio	414
4	Gli isomeri	416
	Sperimenta con Avogadro! Gli stereoisomeri: un esempio di isomeri geometrici	418
5	Gli idrocarburi	419
6	Gli idrocarburi saturi: gli alcani	420
7	Gli idrocarburi insaturi: gli alcheni	423
8	Gli idrocarburi insaturi: gli alchini	424
9	Gli idrocarburi aromatici	425
10	I gruppi funzionali	428
11	Gli alogenuri alchilici	429
12	Gli alcoli	429
13	I fenoli	430
14	Gli eteri	430
15	I composti carbonilici: aldeidi e chetoni	432
16	Le ammine	433
17	Gli acidi carbossilici	434
18	I materiali polimerici	436
	■ Guarda, modifica e ripassa	438
	■ Verifica	440

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Attività Avogadro

- Gli isomeri di struttura
- Gli stereoisomeri: un esempio di conformeri
- Gli stereoisomeri: un esempio di isomeri geometrici
- Gli stereoisomeri: un esempio di isomeri ottici
- Alcano, alchene, alchino: una questione di legami
- Gruppi funzionali: aldeidi e chetoni
- Gruppi funzionali: acidi organici e derivati

Video

- Friedrich Wöhler
- Virgole e trattini
- Kathleen Lonsdale
- Tutti pazzi per il fluoro

UNITÀ 16 ONLINE Le biomolecole

1	Gli elementi della biochimica	B2
2	L'energia nel metabolismo	B3
3	I carboidrati	B4
4	I lipidi	B7
5	Le proteine	B11
6	Le nucleoproteine e gli acidi nucleici	B15
7	Vitamine e sali minerali	B17
8	La fotosintesi clorofilliana: una fonte di glucidi	B19
	■ Guarda, modifica e ripassa	B24
	■ Verifica	B26

Soluzioni dei Mettiti alla prova

XII

Laboratorio STEM

XII

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI

Soluzioni degli esercizi *Mettiti alla prova*

Laboratorio

- È solo curcuma?
- Cariche elettriche: vetro o resina?
- Rompere l'emulsione
- Antichi falsari
- Assorbire CO₂
- Immagini fotografiche
- Capire l'etichetta dei prodotti chimici

CONTENUTI DIGITALI INTEGRATIVI COMUNI A TUTTE LE UNITÀ

Mappa modificabile

Esercizi svolti

Audiosintesi

HUB test

Presentazione LIM

Glossario in inglese