



VIDA TIERRA TERRITORIO

# Química 5

SECUNDARIA

# ¿Cómo está organizado tu libro?

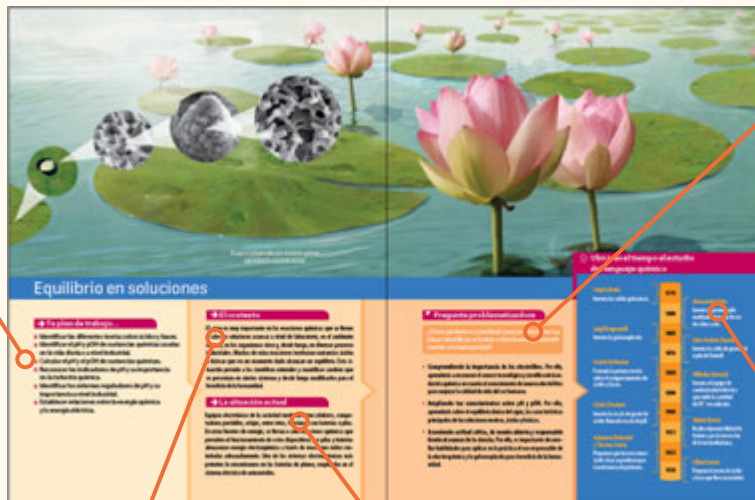
Para que juntos alcancemos las metas educativas que nos hemos propuesto, el programa de educación te ofrece dos volúmenes organizados en seis unidades y estas se presentan así:

## Página inicial

Al comienzo encontrarás una doble página de apertura donde se presentan los temas que abordarás y los logros que vas a alcanzar.

### Tu plan de trabajo

Te indica los logros que vas a alcanzar al estudiar la unidad.



### Pregunta problematizadora

Es un cuestionamiento o pregunta que surge de la problemática que te planteamos. El estudio de la unidad te servirá para responder esta pregunta.

### Ubica en el tiempo el estudio de...

Esta cronología te muestra la evolución histórica del estudio de los temas que se abordan en la unidad.

### El contexto

Describe el entorno físico en el cual ocurre una situación relacionada con uno de los temas que estudias en la unidad.

### La situación actual

Expone una problemática que se relaciona con el contexto descrito y con el tema que vas a estudiar.

## Desarrollo de temáticas

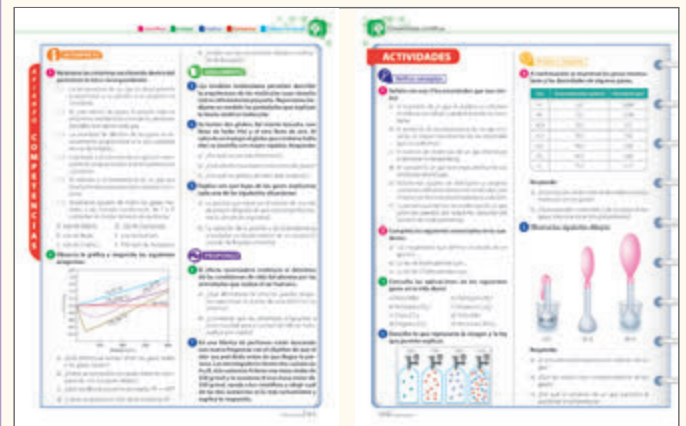
En las páginas de contenido se desarrollan las ideas fundamentales del tema.



## Al final de cada tema encuentras:

### Afianzo habilidades

En estas secciones encontrarás actividades que te permiten desarrollar tus competencias científicas y tus habilidades para interpretar, argumentar y proponer.



En las páginas de contenido también encontrarás estas señales:

**Ejercicio propuesto**

Hallar el número de electrones, protones y neutrones en los isótopos de los siguientes elementos:

a)  $^{84}_{36}\text{Kr}$       b)  $^{238}_{92}\text{U}$

b) Como  $Z = 36$ , se tienen 36 protones y 36 electrones. A, número de masa, es igual a 84 y como  $A = N + Z$ , entonces,  $N = A - Z$ .

Son ejercicios en los que se explica paso a paso cómo resolver problemas relacionados con la teoría que se estudia.

**Interpreto**

¿Cuánto solvente es necesario agregar a 350 mL de solución de NaOH 2,5 N para que su concentración final sea 0,85 N?

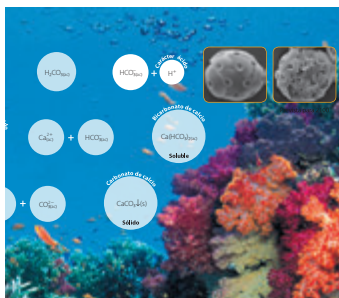
Son ejercicios que te ayudarán a desarrollar tus habilidades.

**Laboratorio: Soy científico natural**

Estas prácticas de laboratorio te permitirán comprobar algunos fenómenos naturales, elaborar modelos explicativos y aplicar conceptos estudiados. Así podrás convertirte en científico natural.

**Anexos**

En estas páginas encontrarás información complementaria que te ayudará a reforzar los conocimientos adquiridos.



### Unidad 1. El agua y las soluciones

8

- 1.1 El agua 8
- 1.2 Concepto de solución 11
- 1.3 Solubilidad 12
- Afianzo habilidades** 13
- Actividades** 14

### Unidad 2. La concentración de las soluciones

16

- 2.1 Definición de concentración 16
- 2.2 Unidades de concentración 16
- 2.3 Diluciones 20
- Afianzo habilidades** 21
- Actividades** 22

### Unidad 3. Propiedades coligativas de las soluciones y de los coloides

24

- 3.1 Propiedades coligativas de las soluciones 24
- 3.2 Coloides 27
- Afianzo habilidades** 29
- Actividades** 30

**Laboratorio.** Calculemos la concentración de algunas soluciones 32

**Laboratorio.** Preparemos y determinemos la concentración de soluciones acuosas 34

**Laboratorio.** Diferencien soluciones de dispersiones 36



### Unidad 1. Velocidad de reacción

40

- 1.1 Conceptos básicos 40
- 1.2 Ecuación de velocidad 42
- 1.3 Factores que afectan la velocidad de reacción 43
- Afianzo habilidades** 45
- Actividades** 46

### Unidad 2. Equilibrio químico

48

- 2.1 Reacciones reversibles 48
- 2.2 Estados de equilibrio dinámico 48
- 2.3 Ley de acción de masas 49
- 2.4 La constante de equilibrio 49
- 2.5 Clases de equilibrio químico 52
- 2.6 Factores que afectan el equilibrio 53

- Afianzo habilidades** 55
- Actividades** 56
- Laboratorio.** Determinen velocidades de reacción 58
- Laboratorio.** Identifiquen factores que afectan velocidad de reacción 60



## Unidad 1. Equilibrio en soluciones iónicas

- 1.1 Electrólitos 64
- 1.2 Equilibrios de solubilidad 65
- 1.3 Conceptos y teorías sobre ácidos y bases 67

**Afianzo habilidades** 69

**Actividades** 70

## Unidad 2. Equilibrio iónico del agua

- 2.1 Ionización del agua 72
- 2.2 Soluciones neutras, ácidas y básicas 73
- 2.3 Concepto de pH 73
- 2.4 Concepto de pOH 74
- 2.5 Indicadores de pH 76
- 2.6 Sistemas reguladores de pH 77
- 2.7 Titulación de soluciones 80
- 2.8 Ácidos polipróticos 82

**Afianzo habilidades** 83

**Actividades** 84

## Unidad 3. Electroquímica

- 3.1 Introducción 86
- 3.2 Reacciones de óxido-reducción 86
- 3.3 Algunos procesos electroquímicos 87
- 3.4 Leyes de Faraday 95

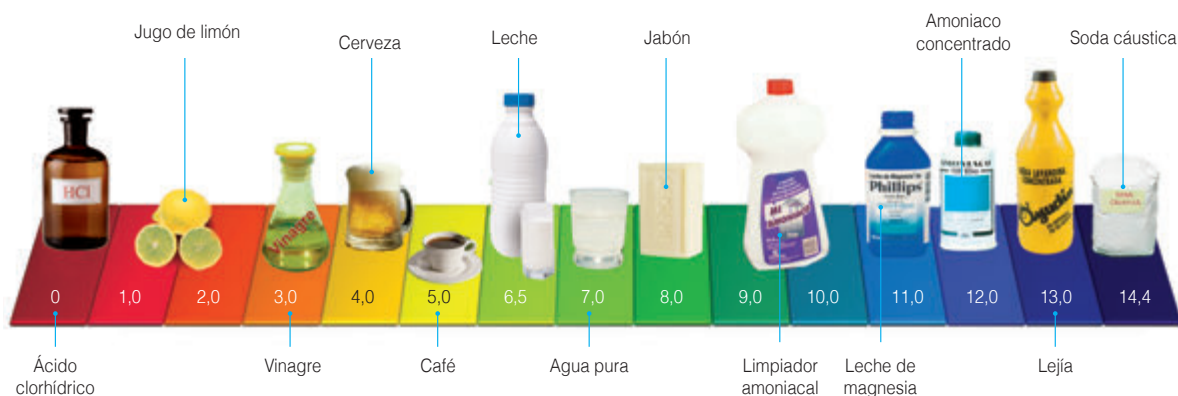
**Afianzo habilidades** 97

**Actividades** 98

**Laboratorio.** Verifiquen la descomposición del agua por medio de una corriente eléctrica 100

**Anexos** 102

**Bibliografía** 104



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
[H <sup>+</sup> ]	10 <sup>0</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-11</sup>	10 <sup>-12</sup>	10 <sup>-13</sup>	10 <sup>-14</sup>
[OH <sup>-</sup> ]	10 <sup>-14</sup>	10 <sup>-13</sup>	10 <sup>-12</sup>	10 <sup>-11</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>0</sup>

