








# Aurkibidea

Hitzaurrea.....	15
Nola erabili liburu hau.....	19
Galderak egiten .....	21
Oinarrizko esperimentu-diseinua .....	22
Zientzia eta artea.....	26
Zientzia-materiala .....	27







## 1. KAPITULUA: Landareak eta haziak..... 31

### Sarrera..... 31

 <b>Erronka:</b> Diseinatu landare-labirinto bat.....	33
 <b>Esperimentua:</b> Zer sakoneratan sartu behar dira haziak?.....	35
 <b>Aztertu:</b> Jaso eta erain haziak.....	37
 <b>Erronka:</b> Diseinatu hosto bat.....	39
 <b>Esperimentua:</b> Azkarrago ernetzen dira haziak giro epelean?.....	41
<b>Esperimentua:</b> Alda al daiteke landareen kolorea?.....	43
 <b>Aztertu:</b> Elkartu ernamuina eta dagokion hazi.....	45
 <b>Esperimentua:</b> Zer osagai eramango ditu apioak hostoetara?.....	46
<b>Aztertu:</b> Disekzionatu landareak eta loreak.....	48
<b>Erronka:</b> Lortu landare bat goitik behera haztea.....	49
<b>Esperimentua:</b> Zenbat ur behar dute landareek altu hazteko?.....	50
<b>Aztertu:</b> Egin zeure sustrai-ikusgailua.....	52

Esperimentua: Landareak haz daitezke zukuarekin? .....	54
Esperimentua: Haz al daitezke landareak ilunpetan? .....	56
Esperimentua: Landareek apurtu al dezakete igeltsua? .....	58
Esperimentua: Landareen hostoak margotzen badituzu errotuladore batekin, landareek hazten jarraituko al dute? .....	60

## 2. KAPITULUA: Ura eta izotza..... 63

Sarrera .....	63
Erronka: Azkartu izotza urtzeko prozesua .....	65
Esperimentua: Izotzaren formak ba ote du eraginik urtzeko abiaduran? .....	66
Erronka: Ez utzi urtzen izotzari .....	68
 Esperimentua: Zer motatako paperez egindako loreak irekitzen dira azkarren? .....	70
 Erronka: Sortu iraupen luzeko burbuilak egiteko disoluzio bat .....	72
 Esperimentua: Zer motatako paperarekin egiten da azkarren ostadar bat? .....	74
 Aztertu: Margotu sukaldeko papera eta ikusi kolorea nola zabaltzen den .....	76
 Aztertu: Ipini ahalik eta ur-tanta gehien zentimo-txanpon batean.....	77
 Esperimentua: Alda al dezakezu ura izozteko behar den denbora? .....	78

## 3. KAPITULUA: Lizuna, bakterioak eta onddoak..... 81

Sarrera .....	81
Aztertu: Aurkitu bakterioak .....	85
Esperimentua: Kontserbagarriek aldatzen al dute ogiak lizuntzeko behar duen denbora? .....	86

Esperimentua: Agarra tindatzeak aldatzen ote du bakterioak hazteko modua?	88
⚡ Esperimentua: Zer janari-mota lizuntzen da azkarren?	90
Esperimentua: Funtzionatzen al du eskuetarako antiseptikoak?	92
⚡ Erroka: Ez utzi oilasko-saldari lizuna edo bakterioak sortzen	94
⚡ Esperimentua: Hezetasunak aldatzen al du janariak lizuntzeko behar duen denbora?	96
Esperimentua: Eskuak ondo garbitzen ote dituzu?	98
⚡ Esperimentua: Tenperaturak aldatzen al du janariak lizuntzeko behar duen denbora?	100
⚡ Aztertu: Okin-legamia aktibatzen	102
⚡ Esperimentua: Zer kontsumitzen du azkarren okin-legamiak?	103
Aztertu: Egin zeure agar-errezeta	105
⚡ Esperimentua: Zer tenperaturan egon behar luke urak ahalik eta legamia aktiboena lortzeko?	106

#### 4. KAPITULUA: Ingeniaritza .....109

Sarrera	109
⚡ Aztertu: Diseinatu arrapala bat, autoak urrunago joateko	111
⚡ Erroka: Diseinatu arrautzak botatzeko edukiontzi bat	112
⚡ Erroka: Eraiki ahalik eta pisu handienari eutsiko dion aluminio-paperezko txalupa bat	114
⚡ Aztertu: Aldatu tiragoma bat, gauzak noraino jaurti ditzakeen ikusteko	115
⚡ Erroka: Diseinatu burbuilak egiteko sistema bat	117
⚡ Erroka: Diseinatu ahalik eta pisu handienari eutsiko dion zubia	118
⚡ Aztertu: Egin aldaketak globo-suziri bati, urrunago joan dadin	119
⚡ Erroka: Diseinatu dorre garai bat lastoak eta zinta erabiliz	120
Erroka: Diseinatu puxtarri-ibilbide bat, birziklitzeko gauzekin	121

<b>Aztertu:</b> Diseinatu lasto-hegakzin bat, eta aldatu hegan egiteko modua.....	123
<b>Esperimentua:</b> Zer eragin du pisuak auto batek hartuko duen abiadura?.....	124
<b>Esperimentua:</b> Zer formatako ontziak egingo du burbuila-dorrerik handiena? .....	126
<b>Erronka:</b> Diseinatu globo bidez ibiltzen den auto bat.....	128

## 5. KAPITULUA: Janaria eta gozokiak.....131

### Sarrera ..... 131

<b>Esperimentua:</b> Zer likidok kentzen dio azkarren M-a M&M bati?.....	133
<b>Erronka:</b> Ez utzi sagar-zatiei marroi ipintzen .....	135
<b>Aztertu:</b> Gomazko zizareak luzatzen eta txikiagotzen .....	136
<b>Erronka:</b> Lortu arrautza batek flotatzea osagaiak gehitu .....	137
<b>Aztertu:</b> Jarri arrautza "biluziak" zenbait likidotan .....	138
<b>Erronka:</b> Egin plastilina .....	140
<b>Aztertu:</b> Sortu Epsom gatzeko kristalak .....	141
<b>Esperimentua:</b> Bi kristaltze-osagai nahasita ere eskuratu al ditzakezu kristalak? .....	143
<b>Erronka:</b> Aurkitu kristalak sortzeko modurik onena.....	145
<b>Esperimentua:</b> Temperaturak aldatzen al du janari-koloratzailea hedatzeko denbora? .....	147
<b>Aztertu:</b> Akuarelekin, urarekin eta gatzarekin margotzen.....	149
<b>Aztertu:</b> Errotuladoreen koloreak nola eginda dauden.....	150
<b>Esperimentua:</b> Zer motatako esnearen zurrunbiloak irauten du gehien? .....	152
<b>Erronka:</b> Eraiki azukre-koxkorrezko dorre bat, disolbatu aurretik.....	154
<b>Aztertu:</b> Olio eta ur tindatua.....	155
<b>Erronka:</b> Egin altuera handiena hartzen duen plastilina.....	156

<b>Aztertu:</b> Bikarbonatoa, legamia-hautsa, arto-irina, gari-irina, gatza eta azukrea .....	157
<b>Erronka:</b> Identifikatu substantzia misteriotsua .....	158
<b>Erronka:</b> Egin aza-zukuzko ostadar bat .....	159

## 6. KAPITULUA: Bikarbonatoa eta ozpina .....161

<b>Sarrera</b> .....	161
----------------------	-----

<b>⚡ Aztertu:</b> Bikarbonatoaren erreakzio-erretilua .....	164
<b>⚡ Esperimentua:</b> Zein xaboik egingo du burbuila-tontor handiena? .....	165
<b>⚡ Erronka:</b> Aurkitu zein den poltsa bat lehertzeko behar den gutxieneko bikarbonato-kantitatea .....	167
<b>⚡ Erronka:</b> Egin ahalik eta bikarbonato-erreakzio garaiena edalontzi batean.....	169
<b>⚡ Esperimentua:</b> Bikarbonatoa bota behar zaio ozpinari, edo alderantziz? .....	170
<b>⚡ Aztertu:</b> Egin bikarbonato burbuiladuneko margolan bat.....	172
<b>⚡ Erronka:</b> Aurkitu bikarbonatoarekin erreakzionatzeko ozpin-kantitate egokia .....	173
<b>⚡ Erronka:</b> Diseinatu sumendi-erupzio bat.....	174
<b>Esperimentua:</b> Bikarbonato izoztuak eta lehortuak erreakzio desberdinak al dituzte? .....	176
<b>⚡ Erronka:</b> Puztu globo bat bikarbonatoa eta ozpina erabiliz, baina lehertu gabe!.....	178
<b>Aztertu:</b> Izozteak nola aldatzen duen bikarbonatoaren eta ozpinaren arteko erreakzioa.....	179

## 7. KAPITULUA: Ingurumen-zientzia .....181

<b>Sarrera</b> .....	181
----------------------	-----

<b>Esperimentua:</b> Nola aldatzen du poluitzaile batek landareen hazkundea? .....	182
--	-----

<b>⚡ Erronka:</b> Garbitu ura.....	184
------------------------------------	-----



<b>⚡ Esperimentua:</b> Zer deskonposatuko da lehenik lurretan?.....	186
<b>Erronka:</b> Murriztu higadura.....	188
<b>Aztertu:</b> Eraiki arro bat.....	190
<b>Esperimentua:</b> Aldatzen al du gatzak landareen hazkundera?.....	192
<b>⚡ Aztertu:</b> Olioaz estalitako lumak.....	194
<b>Aztertu:</b> Behatu zizare gorriei.....	196

## 8. KAPITULUA: Bizidunak..... 199

<b>Sarrera</b> .....	199
<b>Esperimentua:</b> Barra-kola bezain itsasgarria ote da barearen lirdinga?.....	200
<b>Aztertu:</b> Hazi tximeletak.....	202
<b>Erronka:</b> Diseinatu akuario txiki bat.....	203
<b>Aztertu:</b> Temperatura-aldaketak eta intsektuak.....	205
<b>Esperimentua:</b> Zer janari gustatzen zaio zure intsektuari?.....	207
<b>Aztertu:</b> Hazi marisorginak.....	209
<b>Esperimentua:</b> Zer du nahiago zure intsektuak, argitasuna edo iluntasuna?.....	210
<b>Esperimentua:</b> Zer ote du nahiago zure intsektuak, lur hezea edo lehorra?.....	212
<b>Esperimentua:</b> Erreakzionatzen al du zure intsektuak usain sendoekin?.....	214

**A eranskina:** Non aurkitu liburuan aipatzen den materiala..... 216

**B eranskina:** Baliabideak..... 217

**Egileari buruz**..... 219