

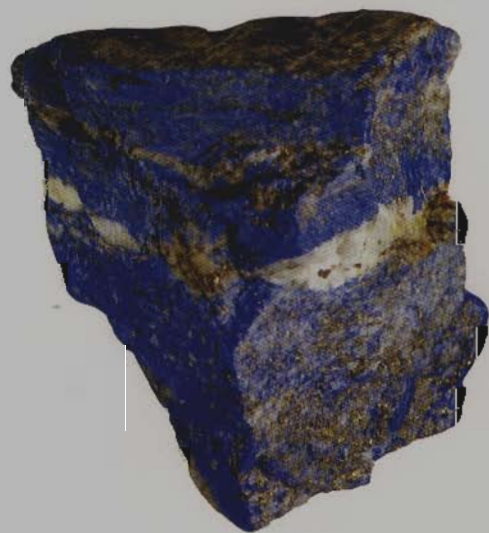
สารบัญ

บทนำ	6
ข้อมูลพื้นฐานในการเก็บสะสมแร่	10
ส่วนประกอบของเปลือกโลก	10
ชั้นต่าง ๆ ของโลก	10
เปลือกโลก	10
เนื้อโลกและแกนโลก	11
เราเรียนรู้เรื่องภายในโลกได้อย่างไร?	11
การเก็บสะสมแร่	12
เราต้องการเก็บสะสมแบบไหน?	12
แหล่งข้อมูล	12
เครื่องมือและวิธีการทำงาน	13
แหล่งเก็บตัวอย่าง	13
การจัดเก็บตัวอย่าง	14
การจัดเตรียมและจำแนกตัวอย่าง	14
การรวบรวม	15
ผลึกและระบบผลึก	16
การเกิดผลึก	16
กฎที่สำคัญ	16
มวลของผลึก	17
คุณสมบัติของผลึก	18
ความแข็ง ความถ่วงจำเพาะ ความโปร่งใส ความแวววาว	18
รอยแตก ความเหนียวหนืด การหักเหของแสง สี ิวรัลลาย	19
อัญมณี	20
การเจียรไน	20
กล้องจุลทรรศน์ส่องแร่	20
อัญมณีเทียม	21
อัญมณีสังเคราะห์	21
ผลึกและแร่	22
โลหะและโลหะจากธรรมชาติ	22
ทองคำ เงิน เพชร แกรไฟต์	22
ทองแดง ทองคำขาว ปรัชท กำมะถัน	23
ซิลิเกต	24
ควอตซ์ ไทฟอยด์ ซินเนบาร์ กาลีน่า โมลิบดีไนต์	24
ไพไรต์ แอนทิโมนิต อาร์เจนไต์ คาลโคไซต์	25
ออกไซด์ ไฮดรอกไซด์ และเกลือไฮดรอกไซด์	26
ทับทิม แซฟไฟร์ บิกซ์ไบไนด์ แมกนีไทต์	26
บอกไซต์ ลิโมนิต เฮไลต์ ฟลูออไรต์ (แร่พลอยอออน)	27
คาร์บอเนต แลซอเวเรต	28
มาลาไคต์ แคลไซต์ โดโลไมต์ ฮอร์นสแต็ลสปาร์	28
โรโดโครไซต์ เซรไซต์ บอแรกซ์ ซินเฮไลต์	29
ซิลิเกต	30
เซอร์คอน (เพทาย) โดลิเวิน วิฐเวียไนต์ หยก	30
ไบโอไทต์ โทแพซ ไมกา (แร่ลึบหิน) ทังค	31
เฟลด์สปาร์ (แร่หินน้ำ) อาร์เซนไนต์ และโครเมต	32
ออร์โทเคลส มูนสไตน์ (มุกดา) ซันสโตน แลบราโดไลต์	32
แอมะซอนไนต์ แพลจีโอเคลส นิกเกิลไลต์ โคโรดอนต์	33
เบซิลและทัวร์มาลีน: วุลแฟรมไนต์	34
มรกต อะความารีน เฮลิโอโดร ซีไลต์	34
มอร์แกนไนต์ ทัวร์มาลีน วุลแฟรมไนต์ วุลฟไนต์	35
โกเมน โซโรซิลิเกต	36
เรออสซูลาไรต์ โรโดไลต์ แอนดราไดต์ แอลแมนไดน์	36
คาร์บิงเกล (นิลเมสเสินแดง) ยเวโรไวต์ สเปซซาร์ไทน์ อิลบไวต์	37
ควอร์ตซ์ (แร่เขียวทงกาน)	38
แก้วผลึก (โป่งขาม) แอมะทิสต์ ควอร์ตซ์สีเข้ม	

ควอร์ตซ์สีควันไฟ	38
โรสควอร์ตซ์ เพชรทากแมว คาลซิไดน์	
ไดมิคซ์และซาร์โคไนท์	39
อะเกต ซิลเฟทและไฮดรต	40
อะเกต โอพอล (โอปอล) คริสโพรส โครซีโดไลต์	40
ยิปโซไลต์ เซเลสไทต์ แบไรต์ บรูไซต์	41
ฟอสเฟตและแร่ในกลุ่มไทลด์เคียง	42
เทอร์คอยล์ วาร์อิไซด์ บราซิลเลียไนต์ ไพโรมอร์ไฟต์	42
อะพาไทต์ ลาฟาลาซูลิ วาเลดีไนต์ ไมเนไฟต์	43
หิน	44
หินอัคนี 1	44
องค์ประกอบและการเกิดหินอัคนี	44
การจำแนกและลักษณะทั่วไป	45
หินอัคนี 2	46
หินแกรนิต หินแกบโบร โดโลไลต์ โรโอไลต์	46
ออบซิเดียน หินแอลไฟลด์ หินฟิมมิช หินเบซอลต์	47
หินตะกอน 1	48
การเกิดหินตะกอน	48
จำนวนอายุหิน	48
หินตะกอนเม็ด	49
หินตะกอนเคมีและหินชีวภาพ	49
กฎแห่งการซ้อนทับ	49
หินตะกอน 2	50
หินทราย หินอาร์คอส ซีสต์สเคลย์ หินปูน	50
หินดินดาน ยิปซัม (แร่เกลือจัด) ถ่านหิน โดโลไมต์ หินกรวดเหลี่ยม	
หินกรวดมน	51
หินแปร	52
การเกิดหินแปร	52
การแปรสภาพของหินแบบต่าง ๆ	52
หินชนวน หินไนส์ ผลึกหินซีสต์ หินอ่อน หินควอร์ตซ์ไสต์	53
ประวัติของซากดึกดำบรรพ์	54
ประวัติศาสตร์โลก	54
โลก: ตำแหน่งที่เหมาะสม	54
การเคลื่อนตัวของผิวเปลือกโลก	54
ยุคทางธรณีวิทยา	55
พัฒนาการของชีวิต	56
ทฤษฎีการเกิดชีวิตขึ้นได้ด้วยตนเอง	56
การทดลองของปาสเตอร์	56
ชีวิตเกิดขึ้นได้อย่างไร?	57
การทดลองของมิลเลอร์	57
วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต	58
การเปลี่ยนแปลงทางวิวัฒนาการที่สำคัญอย่างยิ่ง	58
ชาร์ลส์ ดาร์วิน	58
วิวัฒนาการสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม	59
ซากดึกดำบรรพ์: การพิสูจน์เรื่องวิวัฒนาการ	59
ซากดึกดำบรรพ์ที่มีชีวิต	59
การกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์	60
ซากดึกดำบรรพ์คืออะไรและเกิดขึ้นได้อย่างไร?	60
กระบวนการกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์	61
การสูญพันธุ์ครั้งยิ่งใหญ่	62
การสูญพันธุ์ครั้งยิ่งใหญ่ที่สุด	62
ทำไมไดโนเสาร์จึงสูญพันธุ์?	62
การสูญพันธุ์อื่น ๆ ที่สำคัญ	63
ประโยชน์จากการสูญพันธุ์	63

ซากดึกดำบรรพ์ประเภทต่าง ๆ	64
ซากดึกดำบรรพ์ของพืช	64
สิ่งมีชีวิตชนิดแรกที่สังเคราะห์แสงได้	64
ประวัติของพืช	64
ยุคคาร์บอนิเฟอรัส	65
รู้จักพืชได้จากซากดึกดำบรรพ์	65
ซากดึกดำบรรพ์ขนาดเล็ก, ฟอสซิล, แมงกะพรุนและปะการัง	66
ซากดึกดำบรรพ์ขนาดเล็ก	66
ซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์พวกฟองน้ำ	66
ซากดึกดำบรรพ์ของแมงกะพรุนและปะการัง	67
สัตว์ดึกดำบรรพ์	67
ซากดึกดำบรรพ์ของหอยและสัตว์พวกฉลาม	68
สัตว์ต่าง ๆ และซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์ต่าง ๆ	68
นอติลอยด์และแอมโมไนต์	68
สัตว์พวกฉลาม	69
ไดโนเสาร์	69
ซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์ขาปล้อง	70
ไทรโลไบต์	70
สัตว์พวกกุ้งกิ้งปูทะเล	70
แมลง	71
สัตว์ขาปล้องยักษ์	71
ซากดึกดำบรรพ์ของแอมบิโอไลต์	72
สัตว์ที่อยู่ร่วมกันเป็นกลุ่ม	72
ซากดึกดำบรรพ์สองและสามมิติ	72
การเจริญเติบโตของแอมบิโอไลต์	73
แอมบิโอไลต์ดำรงชีวิตอยู่ในยุคไหน?	73
ซากดึกดำบรรพ์ของปลาและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	74
ปลากระดูกอ่อน	74
ปลาโคเดรีม	74
ซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	75
สเตโกซอรัส	75
ซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์เลื้อยคลานและนก	76
ส่วนน้อยที่เหลือจากอดีต	76
วิวัฒนาการของสัตว์เลื้อยคลาน	76
สัตว์โบราณ	77
นก	77
ไดโนเสาร์ 1	78
สัตว์เลือดอุ่น	78
ออร์นิทอมิสมิ	78
ซอริลเซียม	79
ไดโนเสาร์บางชนิดในสายพันธุ์ซอริลเซียม	79
ไดโนเสาร์ 2	80
ดีโพลโดคัส	80
คัมเป็คานะซัส	80
ไทแรนโนซอรัส เรกซ์	80
เมกาโลซอรัส	81
รอยเท้าไดโนเสาร์	81
ไซไดโนเสาร์	81
ซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	82
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	82
วิวัฒนาการ	82
เราจะบอกได้อย่างไรว่าซากดึกดำบรรพ์นั้น	
เป็นของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม?	83
มองย้อนอดีต	83
ซากดึกดำบรรพ์ของมนุษย์วานร	84
ซากดึกดำบรรพ์ของไพรเมต	84

การวินิจฉัยลักษณะเฉพาะของมนุษย์วานร	84
มนุษย์วานรเกิดขึ้นครั้งแรกเมื่อใด?	85
สกุล โฮโม	85
กายวิภาคการเก็บสะสมซากดึกดำบรรพ์	86
การลำดับชั้นหิน: อายุของซากดึกดำบรรพ์	86
การศึกษาการบุตัวของชั้นหินของหินตะกอน	86
ความสำคัญของการวิจัยธรณีวิทยา	86
บรรพชีวินธรณี	87
การคำนวณหาอายุหิน	87
จะหาซากดึกดำบรรพ์ได้อย่างไร?	88
จะพบซากดึกดำบรรพ์ได้ที่ไหน	88
กฎระเบียบในการเก็บซากดึกดำบรรพ์	89
การค้นหามะเร็งหรือที่อื่น ๆ	89
การเตรียมการเก็บสะสมซากดึกดำบรรพ์	90
จากภาคสนามมายังที่เก็บสะสม	90
การจัดเก็บซากดึกดำบรรพ์	90
ความเก็บซากดึกดำบรรพ์ไว้ที่ไหน?	91
ดินแบบ	91
แหล่งสะสมที่สำคัญที่สุด	92
อียิปต์	92
ซากสะสมของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ มากมายในยุคจูแรสซิก	92
แหล่งสะสมของซากไดโนเสาร์	93
แหล่งสะสมของซากมนุษย์วานร	93
ตรวจชิ้นเรียงตามตัวอักษร	94
เอกสารอ้างอิง	96



ชื่อเดิมที่เป็นภาษาสเปนของหนังสือเล่มนี้: *Atlas Básico de Fósiles y Mineralos*

ผู้แต่ง: Parramón's Editorial Team

ภาพประกอบ: หน่วยงานเอกสารสำคัญของฟารามอน, Boreal, Jaume Farrés, Kobal, Josep Torres

เนื้อเรื่อง: José Tola

แร่ และ ชากดึกดำบรรพ์ *Essential Atlas of Fossils and Minerals*

ดร.ปริศนา สิริอาชา : แปล

วิธีเย็บ : สิริสิงห : บรรณาธิการ

โกสุม กระจำรังรัตน์ : พิสูจน์อักษร

สุวิชัย พิสูจน์อักษร : จัดรูปเล่ม

สุวีรียาสาส์ : จัดพิมพ์

122/107-109 ถนนประชาอุทิศ ซอย 91/1 แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

โทรศัพท์ : 02-871-7542-44 โทรสาร : 02-871-7545

ISBN : 974-298-674-6

สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติการพิมพ์ พ.ศ. 2537

ห้ามลอกเลียนหรือคัดลอกข้อมูลไม่ว่าส่วนหนึ่งส่วนใดของหนังสือเล่มนี้

พิมพ์เป็นภาษาไทยครั้งแรก สิงหาคม พ.ศ. 2548

บริษัท สุวีรียาสาส์ จัดพิมพ์

© Copyright 2001 by Parramón Ediciones, S.A., World Rights

Published by Parramón Ediciones, S.A., Barcelona, Spain

ชมรมเด็ก : จัดจำหน่าย

122/110 ถนนประชาอุทิศ ซอย 91/1 แขวงทุ่งครุ เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

โทรศัพท์ : 02-871-7542-44 โทรสาร : 02-871-7545

www.chomromdek.com

หนังสือเล่มนี้ดำเนินการขอลิขสิทธิ์อย่างถูกต้องตามกฎหมายผ่านทาง JS. Literary & Media Agency

โทร. 02-559-3097-99, 02-559-3971 โทรสาร 02-559-4030

BSTI DEPT. OF SCIENCE SERVICE
สำนักหอสมุดฯ กรมวิทยาศาสตร์บริการ



1110010609

เลขหมู่ 560
๓ 87
2548
เลขทะเบียน 14474
วันที่ ๒๖ ส.ค. / 2553
105923

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ

560. ดร.ปริศนา สิริอาชา.

แร่ และ ชากดึกดำบรรพ์.-- กรุงเทพฯ :

สุวีรียาสาส์, 2548.

96 หน้า

ISBN : 974-298-674-6

1. แร่ 2. ชากดึกดำบรรพ์ 3. ธรณีวิทยาโบราณคดี
I. ชื่อเรื่อง