

美国初中主流理科教材

SCIENCE EXPLORER

科学 探索者

细胞与遗传

浙江教育出版社

PEARSON

Prentice
Hall

图书在版编目(CIP)数据

科学探索者. 细胞与遗传 / (美)帕迪利亚(Padilla, M.J.)主编; 曾立, 朱雯华译. — 2版. — 杭州: 浙江教育出版社, 2010.3 (2010.12 重印)
ISBN 978-7-5338-8043-9

I. ①科… II. ①帕… ②曾… ③朱… III. ①细胞遗传学—初中—课外读物 IV. ①G634.73

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 032051 号



细胞与遗传

(第二版)

- 出版发行 浙江教育出版社(杭州天目山路 40 号 邮编 310013)
- 原 著 名 Science Explorer Cells and Heredity
- 原 出 版 PRENTICE HALL
- 翻 译 曾 立 朱雯华
- 责任编辑 黄 伟
- 封面设计 曾国兴 韩 波
- 责任校对 雷 坚
- 责任印务 温劲风
- 图文制作 杭州万方图书有限公司

- ▷ 印 刷 杭州杭新印务有限公司
- ▷ 开 本 710 × 1000 1/16
- ▷ 印 张 12.5
- ▷ 字 数 250 000
- ▷ 版 次 2010 年 3 月第 2 版
- ▷ 印 次 2010 年 12 月第 15 次
- ▷ 印 数 105 001-117 000
- ▷ 标准书号 ISBN 978-7-5338-8043-9
- ▷ 定 价 25.00 元

联系电话: 0571-85170300-80928

e-mail: zjjy@zjcb.com

本书封底贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签, 无标签者不得销售。

本书参考答案请上网查阅。

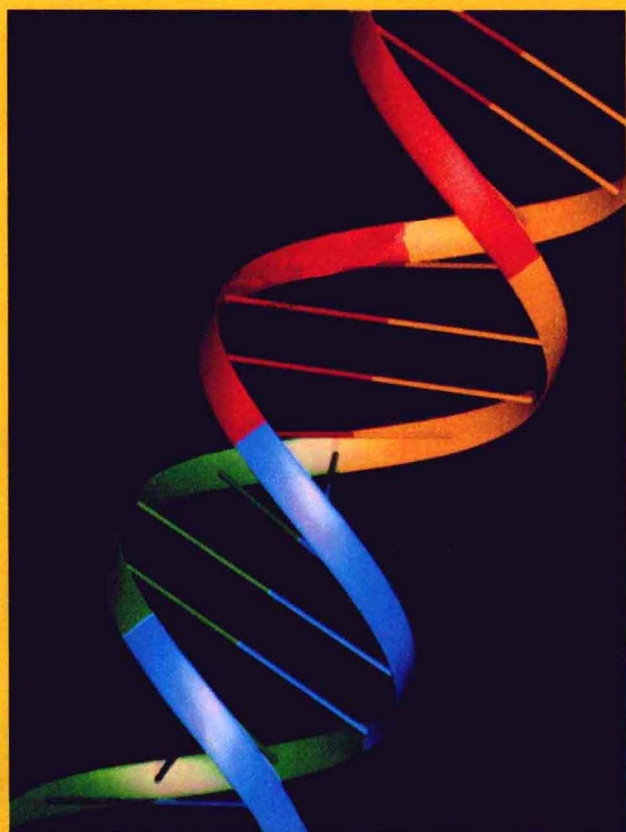
网址: www.zjeph.com

美国初中主流理科教材

SCIENCE EXPLORER

科学 探索者

细胞与遗传



浙江教育出版社

细胞与遗传

Program Resources

Student Edition
Annotated Teacher's Edition
Teaching Resources with Color Transparencies
Cells and Heredity Materials Kits

Program Components

Integrated Science Laboratory Manual
Integrated Science Laboratory Manual, Teacher's Edition
Inquiry Skills Activity Book
Student-Centered Science Activity Books
Program Planning Guide
Guided Reading English Audiotapes
Guided Reading Spanish Audiotapes and Summaries
Product Testing Activities by Consumer Reports™
Event-Based Science Series (NSF funded)
Prentice Hall Interdisciplinary Explorations
Cobblestone, Odyssey, Calliope, and Faces Magazines

Media/Technology

Science Explorer Interactive Student Tutorial CD-ROMs
Odyssey of Discovery CD-ROMs
Resource Pro® (Teaching Resources on CD-ROM)
Assessment Resources CD-ROM with Dial-A-Test®
Internet site at www.science-explorer.phschool.com
Life, Earth, and Physical Science Videodiscs
Life, Earth, and Physical Science Videotapes

科学探索者

从细菌到植物

动物

细胞与遗传

人体生理卫生

环境科学

地球内部

地表的演变

地球上的水

天气与气候

天文学

物质构成

化学反应

运动、力与能量

电与磁

声与光

科学探究

法庭科学

Staff Credits

The people who made up the *Science Explorer* team—representing editorial, editorial services, design services, field marketing, market research, marketing services, on-line services/multimedia development, product marketing, production services, and publishing processes—are listed below. Bold type denotes core team members.

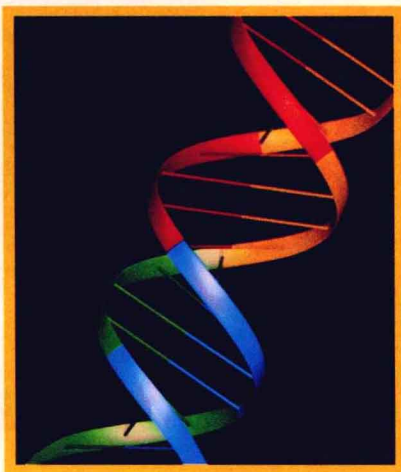
Kristen E. Ball, **Barbara A. Bertell**, Peter W. Brooks, **Christopher R. Brown**, **Greg Cantone**, Jonathan Cheney, **Patrick Finbarr Connolly**, Loree Franz, Donald P. Gagnon, Jr., **Paul J. Gagnon**, **Joel Gendler**, Elizabeth Good, Kerri Hoar, **Linda D. Johnson**, Katherine M. Kotik, Russ Lappa, Marilyn Leitao, David Lippman, **Eve Melnechuk**, **Natania Mlawer**, Paul W. Murphy, **Cindy A. Nofle**, Julia F. Osborne, Caroline M. Power, Suzanne J. Schineller, **Susan W. Tafler**, Kira Thaler-Marbit, Robin L. Santel, Ronald Schachter, **Mark Tricca**, Diane Walsh, Pearl B. Weinstein, Beth Norman Winickoff

Acknowledgment for page 172: Excerpt from *James Herriot's Dog Stories*. Copyright ©1986 by James Herriot. Published by St. Martin's Press.

Copyright ©2000 by Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, New Jersey 07458. All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without permission in writing from the publisher. Printed in the United States of America.

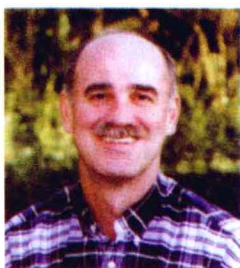
ISBN 0-13-434479-0

9 10 03 02 01



封面: DNA 分子双螺旋结构

Program Authors



Michael J. Padilla, Ph.D.

Professor
Department of Science Education
University of Georgia
Athens, Georgia

Michael Padilla is a leader in middle school science education. He has served as an editor and elected officer for the National Science Teachers Association. He has been principal investigator of several National Science Foundation and Eisenhower grants and served as a writer of the National Science Education Standards.

As lead author of *Science Explorer*, Mike has inspired the team in developing a program that meets the needs of middle grades students, promotes science inquiry, and is aligned with the National Science Education Standards.



Ioannis Miaoulis, Ph.D. Martha Cyr, Ph.D.

Dean of Engineering
College of Engineering
Tufts University
Medford, Massachusetts

Director, Engineering
Educational Outreach
College of Engineering
Tufts University
Medford, Massachusetts

Science Explorer was created in collaboration with the College of Engineering at Tufts University. Tufts has an extensive engineering outreach program that uses engineering design and construction to excite and motivate students and teachers in science and technology education.

Faculty from Tufts University participated in the development of *Science Explorer* chapter projects, reviewed the student books for content accuracy, and helped coordinate field testing.

每章課題

Book Author

Donald Cronkite, Ph.D.
Professor of Biology
Hope College
Holland, Michigan

Contributing Writers

Susan Offner
Biology Teacher
Milton High School
Milton, Massachusetts

Warren Phillips
Science Teacher
Plymouth Community Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

Thomas R. Wellnitz
Science Teacher
The Paideia School
Atlanta, Georgia

Reading Consultant

Bonnie B. Armbruster, Ph.D.
Department of Curriculum
and Instruction
University of Illinois
Champaign, Illinois

Interdisciplinary Consultant

Heidi Hayes Jacobs, Ed.D.
Teacher's College
Columbia University
New York City, New York

Safety Consultants

W. H. Breazeale, Ph.D.
Department of Chemistry
College of Charleston
Charleston, South Carolina
Ruth Hathaway, Ph.D.
Hathaway Consulting
Cape Girardeau, Missouri

Tufts University Program Reviewers

Behrouz Abedian, Ph.D.

Department of Mechanical
Engineering

Wayne Chudyk, Ph.D.

Department of Civil and
Environmental Engineering

Eliana De Bernardez-Clark, Ph.D.

Department of Chemical Engineering

Anne Marie Desmarais, Ph.D.

Department of Civil and
Environmental Engineering

David L. Kaplan, Ph.D.

Department of Chemical Engineering

Paul Kelley, Ph.D.

Department of Electro-Optics

George S. Mumford, Ph.D.

Professor of Astronomy, Emeritus

Jan A. Pechenik, Ph.D.

Department of Biology

Livia Racz, Ph.D.

Department of Mechanical Engineering

Robert Rifkin, M.D.

School of Medicine

Jack Ridge, Ph.D.

Department of Geology

Chris Swan, Ph.D.

Department of Civil and
Environmental Engineering

Peter Y. Wong, Ph.D.

Department of Mechanical Engineering

Content Reviewers

Jack W. Beal, Ph.D.

Department of Physics
Fairfield University
Fairfield, Connecticut

W. Russell Blake, Ph.D.

Planetarium Director
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

Howard E. Buhse, Jr., Ph.D.

Department of Biological Sciences
University of Illinois
Chicago, Illinois

Dawn Smith Burgess, Ph.D.

Department of Geophysics
Stanford University
Stanford, California

A. Malcolm Campbell, Ph.D.

Assistant Professor
Davidson College
Davidson, North Carolina

Elizabeth A. De Stasio, Ph.D.

Associate Professor of Biology
Lawrence University
Appleton, Wisconsin

John M. Fowler, Ph.D.

Former Director of Special Projects
National Science Teacher's Association
Arlington, Virginia

Jonathan Gitlin, M.D.

School of Medicine
Washington University
St. Louis, Missouri

Dawn Graff-Haight, Ph.D., CHES

Department of Health, Human
Performance, and Athletics
Linfield College
McMinnville, Oregon

Deborah L. Gumucio, Ph.D.

Associate Professor
Department of Anatomy and Cell Biology
University of Michigan
Ann Arbor, Michigan

William S. Harwood, Ph.D.

Dean of University Division and Associate
Professor of Education
Indiana University
Bloomington, Indiana

Cyndy Henzel, Ph.D.

Department of Geography
and Regional Development
University of Arizona
Tucson, Arizona

Greg Hutton

Science and Health
Curriculum Coordinator
School Board of Sarasota County
Sarasota, Florida

Susan K. Jacobson, Ph.D.

Department of Wildlife Ecology
and Conservation
University of Florida
Gainesville, Florida

Judy Jernstedt, Ph.D.

Department of Agronomy and Range Science
University of California, Davis
Davis, California

John L. Kermond, Ph.D.

Office of Global Programs
National Oceanographic and
Atmospheric Administration
Silver Spring, Maryland

David E. LaHart, Ph.D.

Institute of Science and Public Affairs
Florida State University
Tallahassee, Florida

Joe Leverich, Ph.D.

Department of Biology
St. Louis University
St. Louis, Missouri

Dennis K. Lieu, Ph.D.

Department of Mechanical Engineering
University of California
Berkeley, California

Cynthia J. Moore, Ph.D.

Science Outreach Coordinator
Washington University
St. Louis, Missouri

Joseph M. Moran, Ph.D.

Department of Earth Science
University of Wisconsin—Green Bay
Green Bay, Wisconsin

Joseph Stuke, Ph.D.

Department of Biology
Hope College
Holland, Michigan

Seetha Subramanian

Lexington Community College
University of Kentucky
Lexington, Kentucky

Carl L. Thurman, Ph.D.

Department of Biology
University of Northern Iowa
Cedar Falls, Iowa

Edward D. Walton, Ph.D.

Department of Chemistry
California State Polytechnic University
Pomona, California

Robert S. Young, Ph.D.

Department of Geosciences and
Natural Resource Management
Western Carolina University
Cullowhee, North Carolina

Edward J. Zalisko, Ph.D.

Department of Biology
Blackburn College
Carlinville, Illinois

Teacher Reviewers

Stephanie Anderson
Sierra Vista Junior
High School
Canyon Country, California

John W. Anson
Mesa Intermediate School
Palmdale, California

Pamela Arline
Lake Taylor Middle School
Norfolk, Virginia

Lynn Beason
College Station Jr. High School
College Station, Texas

Richard Bothmer
Hollis School District
Hollis, New Hampshire

Jeffrey C. Callister
Newburgh Free Academy
Newburgh, New York

Judy D'Albert
Harvard Day School
Corona Del Mar, California

Betty Scott Dean
Guilford County Schools
McLeansville, North Carolina

Sarah C. Duff
Baltimore City Public Schools
Baltimore, Maryland

Melody Law Ewey
Holmes Junior High School
Davis, California

Sherry L. Fisher
Lake Zurich Middle
School North
Lake Zurich, Illinois

Melissa Gibbons
Fort Worth ISD
Fort Worth, Texas

Debra J. Goodding
Kraemer Middle School
Placentia, California

Jack Grande
Weber Middle School
Port Washington, New York

Steve Hills
Riverside Middle School
Grand Rapids, Michigan

Carol Ann Lionello
Kraemer Middle School
Placentia, California

Jaime A. Morales
Henry T. Gage Middle School
Huntington Park, California

Patsy Partin
Cameron Middle School
Nashville, Tennessee

Deedra H. Robinson
Newport News Public Schools
Newport News, Virginia

Bonnie Scott
Clack Middle School
Abilene, Texas

Charles M. Sears
Belzer Middle School
Indianapolis, Indiana

Barbara M. Strange
Ferndale Middle School
High Point, North Carolina

Jackie Louise Ulfing
Ford Middle School
Allen, Texas

Kathy Usina
Belzer Middle School
Indianapolis, Indiana

Heidi M. von Oettinger
L'Anse Creuse Public School
Harrison Township, Michigan

Pam Watson
Hill Country Middle School
Austin, Texas

Activity Field Testers

Nicki Bibbo
Russell Street School
Littleton, Massachusetts

Connie Boone
Fletcher Middle School
Jacksonville Beach, Florida

Rose-Marie Botting
Broward County
School District
Fort Lauderdale, Florida

Colleen Campos
Laredo Middle School
Aurora, Colorado

Elizabeth Chait
W. L. Chenery Middle School
Belmont, Massachusetts

Holly Estes
Hale Middle School
Stow, Massachusetts

Laura Hapgood
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

Sandra M. Harris
Winman Junior High School
Warwick, Rhode Island

Jason Ho
Walter Reed Middle School
Los Angeles, California

Joanne Jackson
Winman Junior High School
Warwick, Rhode Island

Mary F. Lavin
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

James MacNeil, Ph.D.
Concord Public Schools
Concord, Massachusetts

Lauren Magruder
St. Michael's Country
Day School
Newport, Rhode Island

Jeanne Maurand
Glen Urquhart School
Beverly Farms, Massachusetts

Warren Phillips
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

Carol Pirtle
Hale Middle School
Stow, Massachusetts

Kathleen M. Poe
Kirby-Smith Middle School
Jacksonville, Florida

Cynthia B. Pope
Ruffner Middle School
Norfolk, Virginia

Anne Scammell
Geneva Middle School
Geneva, New York

Karen Riley Sievers
Callanan Middle School
Des Moines, Iowa

David M. Smith
Howard A. Eyer Middle School
Macungie, Pennsylvania

Derek Strohschneider
Plymouth Community
Intermediate School
Plymouth, Massachusetts

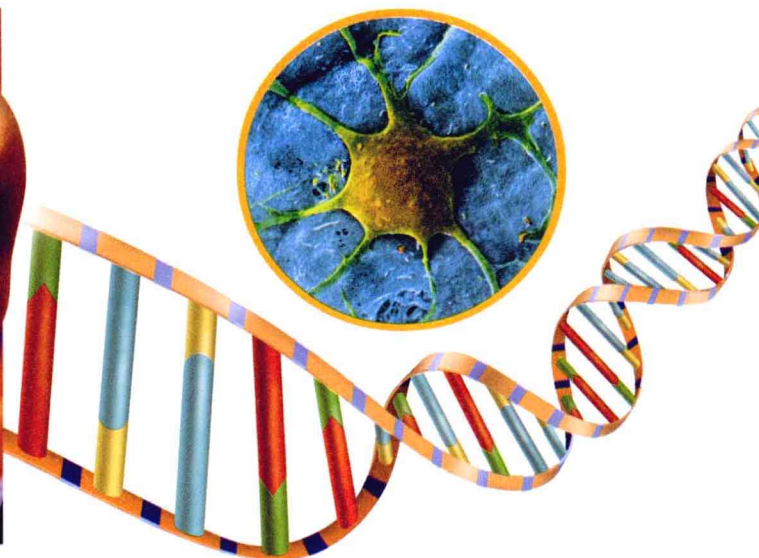
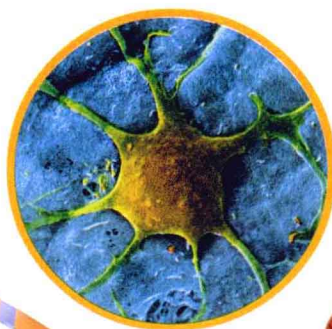
Sallie Teames
Rosemont Middle School
Fort Worth, Texas

Gene Vitale
Parkland Middle School
McHenry, Illinois

Zenovia Young
Meyer Levin Junior
High School (IS 285)
Brooklyn, New York

目 录

走近科学：揭开细胞的奥秘	10
第一章 细胞的结构与功能	14
第一节 细胞的发现	16
第二节 观察细胞的内部结构	23
第三节 与化学的综合：构成细胞的化合物	33
第四节 细胞与环境	40
第二章 细胞的活动与能量	48
第一节 光合作用	50
第二节 呼吸作用	55
第三节 细胞分裂	61
第四节 与健康科学的综合：癌症	70
第三章 遗传学：一门关于遗传的科学	78
第一节 孟德尔的研究与发现	80
第二节 与数学的综合：遗传学与概率	88
第三节 细胞与遗传	96
第四节 与DNA 的链接	101





第四章 现代遗传学	110
第一节 人类的遗传	112
第二节 人类的遗传病	119
第三节 与技术科学的综合: 遗传学的进展	126
第五章 演化简史	138
第一节 达尔文的航海历程	140
第二节 与地球科学的综合: 化石记录	151
第三节 关于演化的其他证据	159
综合探索:	
狗——人类忠实的朋友	168
参考资料	
技能手册	174
像科学家一样思考	174
动手测量	176
科学研究	178
理性思维	180
信息处理	182
绘制图表	184
附录 A: 实验室安全守则	187
附录 B: 显微镜使用指南	190
索引	192
致谢	200



活动

学科探索

每章课题

(贯穿整章的探索活动)

课题1 鸡蛋 VS 单细胞模型	15
课题2 日照的作用	49
课题3 宠物之家	79
课题4 家族相册	111
课题5 生命的漫长历程	139



探索

(课前的思考与探索)

眼见为实吗	16
细胞有多大	23
什么是化合物	33
分子是怎样运动的	40
能量从哪里来	50
呼吸作用的产物有哪些	55
酵母细胞在干什么	61
细胞过多时会怎样	70
它们的父亲长什么样	80
什么是概率	88
染色体中的学问	96
你能破译这些密码吗	101
怎样才算高	112
有多少条染色体	119
指纹有什么作用	126
生物为什么千变万化	140
你能从化石中了解到什么	151
如何给物种分类	159

增进技能

(专业技能训练)

观察	21
预测	56
分析数据	66
预测	84
得出结论	103
交流	131
建立模型	145
计算	154
得出结论	160

试一试

(基本概念的巩固与强化)

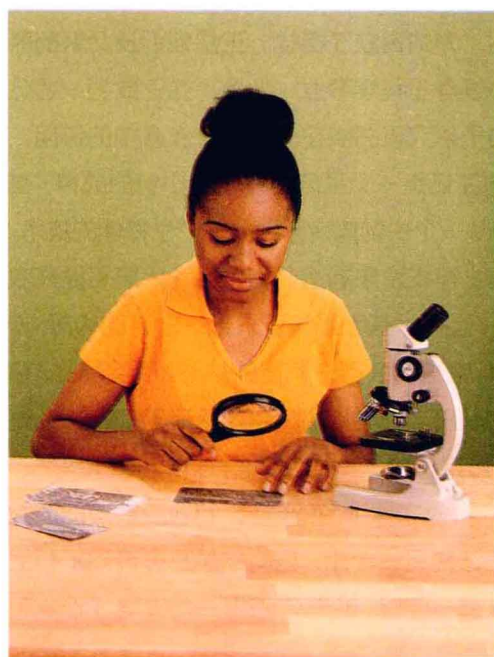
明胶细胞模型	29
那是什么味道	35
观察扩散现象	42
观察色素	52
制作有丝分裂模型	63
硬币组合实验	91
眼优势	114
男孩还是女孩	116
鸟喙的适应	143
自制冰化石	153



技能实验室

(探索技能的强化)

观察显微镜下的生命	32
统计分裂中的细胞	69
做一次班级调查	86
做出正确的预测	94
探索物种的演化	146
探索动物间的亲缘关系	164



生活实验室

(科学知识的应用)

午餐里有什么	38
呼出二氧化碳	60
家族之谜	124
有罪，还是无罪	134

跨学科探索

科学与历史

显微镜的发展史	18
---------------	----

科学与社会

这些细胞属于谁	74
谁有权知道遗传检测的结果	133

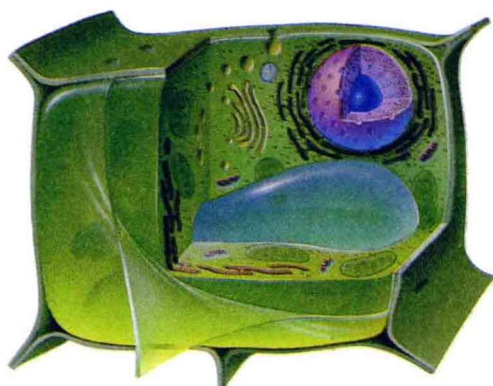
链接

语言艺术	25
社会研究	58
语言艺术	82
数学工具箱	89
社会研究	121
社会研究	148

探索

(对一些概念的形象化说明)

植物细胞和动物细胞	26
细胞周期	64
减数分裂	99
蛋白质合成	104
家系图	118
基因工程	129
地质年表	156



揭开细胞的奥秘

追 求梦想是需要勇气和献身精神的。莉迪亚·维拉科马洛夫博士从刚开始她的职业生涯时就认识到了这一点。她出生于一个墨西哥裔的美国人家庭。母亲、奶奶、外婆都是勇敢的女性，为她树立了榜样。正是她们及父亲的鼓励，使莉迪亚决心投身于科学事业。如今，她已成为一名分子生物学家，致力于研究蛋白质在生物生长发育中的作用。

1976年，莉迪亚还是一个基因工程研究小组的成员。基因工程是指把基因从一个生物体转移到另一个生物体的技术。今天，科学家利用这种技术来制造药物、治疗疾病和提高农作物产量。但那时基因工程还只是一个新的构想，许多人都害怕它会产生有害的结果。而实际上，在莉迪亚工作所在的城市里，基因工程的研究就是被禁止的。

为了继续她的研究，莉迪亚被迫把实验室迁往另一个州。当回忆起那远离同事和朋友的一年时，她说：“那是一段充满了挫折和孤独的时光。”

莉迪亚·维拉科马洛夫是伊利诺斯州芝加哥市西北大学研究院的副院长。她在马萨诸塞技术研究所获得细胞生物学博士学位。除了热爱滑雪和摄影以外，她还喜欢看小说，尤其是侦探小说和传记。



尽管如此，她的辛勤工作最终还是得到了回报。禁令终于解除了。不久以后，莉迪亚和同事就研究发明了一种制造胰岛素的方法（胰岛素可用来治疗糖尿病）。这种方法的发明，开创了一个新的产业——生物技术产业。这是莉迪亚职业生涯中的一项重大成就。

“准确地讲，那是我一生中 most 激

动的一刻。”她说，“当时有多种不利因素使大家认为我们无法制造出胰岛素，可是我们设计出来了，并试验成功了。没有一个实验进行得那么顺畅，以前没有，以后也不会有。”

不过人体细胞的许多奥秘还没有被揭开，莉迪亚希望能继续找出其中的答案。

与莉迪亚·维拉科马洛夫博士的对话

Q: 你怎么会对科学产生兴趣的？

A: 我的墨西哥裔祖母对自然，特别是对植物很感兴趣。小时候，我们经常一起阅读她收藏的那些带有漂亮的植物彩色插图的书。不过真正点燃我兴趣的莫过于祖母带着我们在花园里辨识各种各样的植物，或和她出去采集野菠菜。

Q: 是什么让你选择从事生物学研究的？

A: 在大学里，我对发育生物学这门课非常感兴趣。有一次为了观察蛙的发育全过程，我们竟在实验

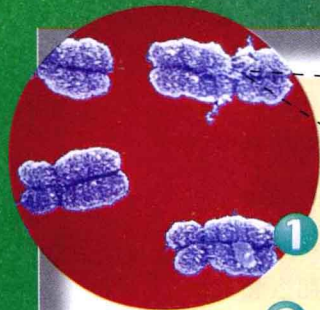
室待了整整36个小时。原先这些现象只能在教科书的插图上看到，可我们在实验室中亲眼目睹了。当时真是令人激动。

Q: 分子生物学家具体做哪些工作呢？

A: 我们主要研究细胞中发生的变化，这是研究生物发育的基础。一个细胞好比是一幢房子，它有许多不同的构成部分——地基、墙壁、屋顶，还有许多砖块、木头和电线。而我所感兴趣的是研究这幢房子是如何搭建起来的。



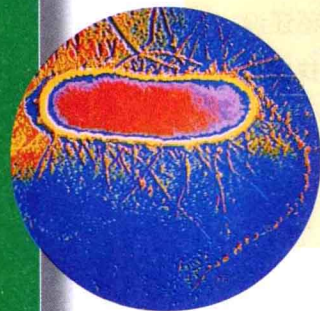
维拉科马洛夫博士向一群学生介绍她的工作。



1 人胰岛素基因从染色体上被分离出来。

2

质粒(plasmid, 一种小圆环状DNA)从细菌细胞中被提取出来。



细菌染色体

质粒

3

胰岛素基因被插到细菌质粒中。



维拉科马洛夫博士率先利用基因工程生产出了人蛋白质(如人胰岛素)。

Q: 细胞的建造是按照一定的计划或蓝图进行的吗?

A: 是的, 所有的指令都在DNA里。DNA是一种存在于细胞核内的物质, 携带有遗传信息。正是这些信息决定着人的特征, 比如皮肤和头发的颜色。一些蛋白质构成的“机器”到细胞核里去阅读这些指令(即基因), 按照DNA复制出RNA。RNA作为信使, 离开细胞核到达细胞进行生产活动的区域。然后再由其他一些蛋白质阅读RNA传递的信息, 并开始生产细胞所需要的物质。

Q: 蛋白质是细胞的工具, 还是它的结构成分呢?

A: 实际上两者都是。蛋白质是细胞的建筑原料, 就像房子的砖块和水泥。而它们同时又是建造细胞的工具, 就像榔头和凿子。蛋白质组成细胞, 也制造细胞。

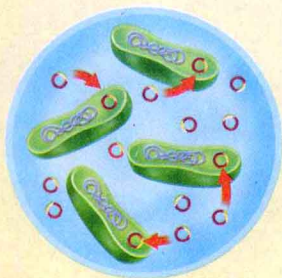
Q: DNA中还含有其他信息吗?

A: 它还含有一些指令的编码, 这些编码可确保正确的信息在正确的时候使用。打个比方, 造房子的时候不可能还没砌墙壁时就开始盖屋顶。在人体形成的过程中, 不可能还没长脑袋就开始长眼睛。所以, 对细胞而言, 知道什么时候使用什么信息是极其重要的。

Q: 那细胞怎么知道何时应该开始建造, 何时又该停止呢?

A: 这个过程是如何协调的, 目前还不清楚。我们只了解了其中的一些基因, 知道它们发出了什么信号来告诉细胞应该变成心脏还是肝脏。但细胞又怎么知道何时开始使用这些信息, 何时该停止呢? 这还是我们正在努力寻求答案的重大问题之一。

- 4 带有胰岛素基因的质粒被转入细菌细胞，随后该基因指导细胞生产胰岛素。



- 5 收集起来的胰岛素被用来治疗糖尿病病人。



Q: 你们建立的胰岛素生产技术有什么意义?

A: 以前糖尿病是用猪胰岛素来治疗的,但由于供不应求,所以猪胰岛素十分昂贵。我们所做的工作是用细菌来生产胰岛素,成本低、产量大,而且是人的胰岛素。

Q: 你们是怎样让那些细胞生产胰岛素的呢?

A: 我们能把胰岛素的基因分离出来,再把它转入细菌里。简单的说,我们使细菌相信这个基因是它自己的一段DNA,然后它就会产生相应的RNA,并进一步生产出胰岛素。

Q: 当研究被禁止时,你为什么没有放弃?

A: 我们的工作非常有价值,如果放弃等于承认禁令是对的。当时别人也在做同样的研究,如果我们退出就无法获得成功。

Q: 你曾经丧失过信心吗?

A: 灰心的时候总是有的。但我想,在做一

件没有十成把握的事情时,每个人都会有这种情况。我觉得只要每次都尽最大的努力,最后总能实现目标。

Q: 对那些想从事科学事业的人你有什么建议吗?

A: 你不可能完全确定你将来能够做什么,这个世界变化太快了。重要的是找到你喜欢做的事,并把相关的技能学好。如果你遵照此执着地追求理想,尽管十年后它不一定成为你从事的职业,但你从事的那份职业将是你兴趣的延伸。

阅读 DIY



作为一名年轻的科学家,尽管阻力重重,莉迪亚依然继续着基因工程研究。她的行动反映出她是怎样一个人?你认为哪些性格特征会帮助一个科学家获得成功,为什么这些性格十分重要?

第一章

细胞的结构与功能

主要内容

SECTION 1

细胞的发现

探索 眼见为实吗

增进技能 观察

SECTION 2

观察细胞的内部结构

探索 细胞有多大

试一试 明胶细胞模型

技能实验室 观察显微镜下的生命

SECTION 3

与化学的综合

构成细胞的化合物

探索 什么是化合物

试一试 那是什么味道

生活实验室 午餐里有什么

课题

1

鸡蛋 VS 单细胞模型

你是否产生过这样的疑问：当小鸡还在鸡蛋里的时候是怎样呼吸的？其实蛋壳能让空气通过，而把其他大部分物质拒之门外。你体内所有的细胞也都像鸡蛋一样，需要对物质的进出加以控制。

在这一章里，你将了解到所有的生物都是由细胞构成的——有时是一个细胞，有时是成千上万个！生活中常见的生鸡蛋，就是一个可供研究的单细胞模型。

课题目标 以一枚鸡蛋作为单细胞模型，观察各种物质进出细胞的方式。

为了完成这个课题，你需要：

- ◆ 把一枚生鸡蛋依次浸入食醋、水、食用色素、盐水和任选的一种液体中，并观察鸡蛋发生的变化。
- ◆ 每天测量鸡蛋的周径，然后把结果绘制成图表。
- ◆ 解释鸡蛋发生这些变化的原因。
- ◆ 在实验中遵守附录 A 中的安全守则。

课题准备 开始实验前先预测一下：把生鸡蛋在食醋里浸泡两天后将会发生什么变化？浸泡在其他液体中又会有怎样的变化呢？找一个不受外界干扰的地方放置鸡蛋，然后开始你的实验。

检查进度 你将在学习本章内容的同时来完成这个课题。为了保证实验有序地进行，请参阅以下几处“检查进度”栏。

第一节复习，第 22 页：测量并记录数据。

第二节复习，第 31 页：用不同的液体进行实验。

第四节复习，第 44 页：把数据绘制成图表并得出结论。

总结 在本章结束时(第 47 页)，你要展示你的实验，并告诉大家你的结果。

这层薄薄的蛋壳将控制能够进入鸡蛋内部的物质类型。

SECTION

4

细胞与环境

探索 分子是怎样运动的
试一试 观察扩散现象