

<<核酸酶学>>

图书基本信息

书名：<<核酸酶学>>

13位ISBN编号：9787030263452

10位ISBN编号：7030263456

出版时间：2010-1

出版时间：科学出版社

作者：张今 等编著

页数：187

字数：277000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<核酸酶学>>

前言

《核酸酶学——基础与应用》是国内首部介绍核酶 (ribozyme) 和脱氧核酶 (de-oxyribozyme) 的专著。

它是在张今教授等编著的三部曲 (《核酸结构与动力学导论》，科学出版社，1995；《分子酶学工程导论》，科学出版社，2003；《进化生物技术——酶定向分子进化》，科学出版社，2004) 的基础上，又广泛收集国内外最新的文献资料，结合多年的实践经验编写而成。在编写过程中，编者力求最大限度地反映近年来核酸酶学在基础与应用方面的进展；在内容取舍方面既避免与相关著作重复，又尽可能体现整合性和系统性。

我们之所以要编写本书，是因为以下几点： (1) 核酸酶在结构上是核酸，在功能上类似蛋白质酶。

核酸酶学不仅是核酸科学的重要组成部分，而且是酶学的一个独特分支，是破解生命奥秘不可或缺的学科。

该领域内跨学科、跨领域的新思想、新方法和新结果不断涌现，已经给生物学、医学、药学和化学等众多领域带来深刻的影响，使其成为生命科学领域中一颗璀璨的明珠。

(2) 某些核酶，例如，RNaseP、核糖体、剪接体等在所有现代生命细胞的蛋白质合成和某些基因表达的过程中起关键作用，它们所催化的反应是细胞存活的基础。

因此，它们理所应当地成为了“基因组—转录物组—蛋白质组”链条中的重要主题。

(3) 核酶在地球生命起源和进化中可能起关键作用。

“RNA世界”假说曾指出：RNA曾集信息和功能性质于一身。

在进化过程中，当核酸编码的蛋白质出现后，RNA逐渐将催化功能传递给蛋白质，生命进入了RNA - 蛋白质世界。

再经过一个漫长的进化过程，RNA将其信息传递给DNA，生命进入了DNA - 蛋白质世界。

目前存在的某些核酶 (也许是核糖体) 可能是分子化石。

分子进化工程所获得的核酶为“RNA世界”提供了证据。

(4) 核酸酶是开发理想药物的基础。核酸酶有潜在的专一性和很高的选择性，可以靶向特异的mRNA以干扰基因的表达，这应当是核酸酶开发为治疗药物的理想基础。

(5) 核酸酶是基础生物催化剂，可以为不同的应用提供简单且有前景的各种酶制剂。

<<核酸酶学>>

内容概要

核酸酶学不仅是核酸科学的重要组成部分，而且是酶学的一个独特分支。本书是国内首部全面、系统介绍核酸酶学的基础、应用及发展趋势的专著。内容涵盖核酸酶的结构原理和催化基础、自身剪切类核酶、自身剪接类核酶、RNP类核酶、脱氧核酶、核酶和脱氧核酶的设计、核酶编码核肽酶和蛋白质酶以及核酶与脱氧核酶的应用等。本书可供从事生命科学研究与教学的人员参考，也可用作生命科学专业高年级本科生及研究生的教材和参考用书。

<<核酸酶学>>

书籍目录

前言	第1章 引论	1.1 核酸酶发展简史	1.2 核酸酶催化的反应类型和分类	1.2.1 天然核酸酶催化的反应类型和分类	1.2.2 工程核酸酶催化的反应类型和分类	1.2.3 脱氧核酸酶催化的反应类型和分类	1.3 "生物催化功能流"假说	1.3.1 核酸酶的"核心地位"	1.3.2 生物催化进化的模型	1.3.3 生物催化功能可能传递	主要参考文献	第2章 核酸酶的结构原理和催化基础	2.1 引言	2.2 核酸酶的基本构件	2.2.1 含氮碱基及碱基配对	2.2.2 糖环的折叠	2.2.3 磷酸基团	2.2.4 核苷和核苷酸的构象	2.3 核酸酶结构的多样性	2.3.1 核酸酶的结构元件	2.3.2 三向接合结构	2.3.3 鸟嘌呤四联体结构	2.3.4 假结结构	2.4 核酸酶的催化机制	2.4.1 质子转移	2.4.2 核酸酶催化中质子转移	2.4.3 金属离子作为核酸酶催化的重要辅因子	主要参考文献	第3章 自身剪切类核酸酶	3.1 引言	3.2 锤头核酸酶	3.2.1 最小锤头核酸酶	3.2.2 全长锤头核酸酶的二级结构和三级结构	3.2.3 锤头核酸酶的分裂机制	3.2.4 哺乳动物mRNA中断续的锤头核酸酶	3.3 发夹核酸酶	3.3.1 自然界的发夹核酸酶	3.3.2 发夹核酸酶的结构	3.3.3 发夹核酸酶的活性部位和催化机制	3.4 VS核酸酶	3.4.1 VS核酸酶	3.4.2 VS核酸酶的结构	3.4.3 VS核酸酶底物的结构	3.4.4 VS核酸酶的活性部位和催化机制	3.4.5 发夹核酸酶和VS核酸酶之间的相似性	3.5 HDV核酸酶	3.5.1 HDV生物学简介	3.5.2 HDV核酸酶的结构	3.5.3 HDV核酸酶的活性部位和催化模型	3.6 glmS核酸酶	3.6.1 适体与核开关	3.6.2 glmS核酸酶的生物化学特性	3.6.3 glmS核酸酶的结构	3.6.4 glmS核酸酶自身分裂机制	3.6.5 结束语	3.7 CPEB3核酸酶	3.7.1 真核生物存在自身分裂核酸酶	3.7.2 自身分裂核酸酶的体外选择	3.7.3 CPEB3核酸酶的结构	3.7.4 CPEB3核酸酶的催化机制	3.7.5 CPEB3核酸酶可能的生物学作用	3.7.6 结束语	主要参考文献	第4章 自身剪接类核酸酶	4.1 引言	4.1.1 内含子	4.1.2 内含子核酸酶	4.2 类内含子	4.2.1 类内含子的分布	4.2.2 类内含子的二级结构	4.2.3 类内含子的三级结构	4.2.4 类内含子的自身剪接	4.2.5 类内含子折叠机制	4.2.6 类内含子的进化	4.3 类内含子	4.3.1 类内含子的生物学意义	4.3.2 类内含子的结构	4.3.3 类内含子的活性部位	4.3.4 类内含子催化的反应和化学机制	4.3.5 类内含子的折叠机制	4.3.6 类内含子的进化关系	4.4 类- 类内含子--GIR1核酸酶	4.4.1 GIR核酸酶	4.4.2 GIR1核酸酶的生物化学表征	4.4.3 GIR1核酸酶的二级结构和三级结构	4.4.4 结论	4.5 RNA复制酶的探索	4.5.1 自动催化组装途径	4.5.2 交叉催化途径	4.5.3 体外进化途径	4.5.4 搜索天然复制酶核酸酶	4.6 结束语	主要参考文献	第5章 RNP类核酸酶	5.1 引言	5.1.1 RNP核酸酶	5.1.2 RNP蛋白质酶	5.1.3 RNP酶	5.2 RNase P	5.2.1 RNase P的特性	5.2.2 RNase P RNA的化学	5.2.3 RNase P RNA的二级结构	5.2.4 细菌RNaseP RNA的晶体结构	5.2.5 底物识别的决定因素	5.2.6 RNase MRP RNA	5.2.7 结束语	5.3 剪接体核酸酶	5.3.1 剪接体的组成	5.3.2 剪接体RNA催化的证据	5.3.3 剪接体的活性部位	5.3.4 结束语	5.4 核糖体核酸酶	5.4.1 核糖体在蛋白质合成中的作用	5.4.2 核糖体肽酰基转移酶的活性部位	5.4.3 肽键形成的机制	5.4.4 结束语	主要参考文献	第6章 脱氧核酸酶	6.1 引言	6.1.1 DNA作为酶的潜能	6.1.2 DNA酶的体外选择	6.1.3 DNA酶催化功能的改进	6.1.4 DNA"催化作用"	6.1.5 DNA酶的结构和催化机制	6.2 分裂RNA的脱氧核酸酶	6.2.1 DNA催化RNA的分裂	6.2.2 8-17脱氧核酸酶	6.2.3 10-23脱氧核酸酶	6.2.4 分裂RNA"二分"脱氧核酸酶	6.2.5 分裂RNA的DH2脱氧核酸酶	6.2.6 分裂RNA的脱氧核酸酶活性的调节	6.3 分裂DNA的脱氧核酸酶	6.3.1 自身分裂脱氧核酸酶的体外选择	6.3.2 类脱氧核酸酶的最小结构域	6.3.3 类脱氧核酸酶分裂DNA的产物和分裂机制	6.3.4 自身分裂N-糖基化脱氧核酸酶	6.4 连接RNA的脱氧核酸酶	6.4.1 连接成线性RNA的脱氧核酸酶	6.4.2 连接成分支RNA的脱氧核酸酶	6.4.3 连接成套环RNA的脱氧核酸酶	6.5 连接DNA的脱氧核酸酶	6.5.1 具有连接酶活性的DNA金属酶	6.5.2 自身连接的脱氧核酸酶	6.6 催化其他底物的脱氧核酸酶	6.6.1 自
----	--------	-------------	-------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------	------------------	-----------------	------------------	--------	-------------------	--------	--------------	-----------------	-------------	------------	-----------------	---------------	----------------	--------------	----------------	------------	--------------	------------	------------------	-------------------------	--------	--------------	--------	-----------	---------------	-------------------------	------------------	-------------------------	-----------	-----------------	----------------	-----------------------	-----------	-------------	----------------	------------------	-----------------------	-------------------------	------------	----------------	-----------------	------------------------	-------------	--------------	----------------------	------------------	---------------------	-----------	--------------	---------------------	--------------------	-------------------	---------------------	------------------------	-----------	--------	--------------	--------	-----------	--------------	----------	---------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	---------------	----------	------------------	---------------	-----------------	----------------------	-----------------	-----------------	----------------------	--------------	----------------------	-------------------------	----------	---------------	----------------	--------------	--------------	------------------	---------	--------	-------------	--------	--------------	---------------	------------	-------------	------------------	----------------------	------------------------	-------------------------	-----------------	---------------------	-----------	------------	--------------	-------------------	----------------	-----------	------------	---------------------	----------------------	---------------	-----------	--------	-----------	--------	-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	--------------------	-----------------	-------------------	-----------------	------------------	----------------------	----------------------	------------------------	-----------------	----------------------	--------------------	---------------------------	----------------------	-----------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------	----------------------	------------------	------------------	---------

<<核酸酶学>>

身磷酸化脱氧核酶 6.6.2 光解酶活性的脱氧核酶 6.6.3 小分子底物的脱氧核酶
 6.6.4 催化Diels-Alder反应的脱氧核酶 6.6.5 DNA酶催化氨基酸侧链反应 6.7 结束语
 主要参考文献 第7章 核酶和脱氧核酶的设计 7.1 引言 7.1.1 脱氧核酶催化活性调控
 的设计 7.1.2 基于脱氧核酶的生物传感器的合理设计 7.1.3 基于脱氧核酶的分子逻辑门
 的设计与构建 7.2 环状核酶的设计 7.3 环状脱氧核酶的设计 7.4 环状核酶-脱氧核酶组
 合酶的设计 7.5 核酶与脱氧核酶转换的设计 7.6 双功能别构脱氧核酶的设计 7.7 结束
 语 主要参考文献 第8章 核酶编码核肽酶和蛋白质酶 8.1 引言 8.2 核酶编码核肽酶
 8.3 类内含子编码内切核酸酶 8.4 类内含子编码反转录酶 8.5 类内含子和 类内
 含子编码成熟酶 8.6 结束语 主要参考文献 第9章 核酶与脱氧核酶的应用 9.1 引言
 9.2 核酶是基因失活的工具 9.2.1 分裂特定靶向mRNA核酶的设计 9.2.2 核酶进入细
 胞的途径 9.2.3 核酶介导的基因失活 9.3 核酶在抗病毒方面的应用 9.3.1 抗艾滋病
 病毒 9.3.2 抗肝炎病毒 9.3.3 抗其他病毒 9.4 脱氧核酶在抗病毒方面的应用 9.5
 核酶和脱氧核酶在肿瘤治疗研究中的应用 9.5.1 脱氧核酶在癌症临床治疗研究中的应用
 9.5.2 核酶抗乳腺癌细胞的研究 9.5.3 核酶对癌细胞生长和癌变的抑制作用 9.6 核酶调
 控糖代谢 9.7 结束语 主要参考文献+

<<核酸酶学>>

章节摘录

“核酶”概念发展的源头，应该首推Crick。

他在1968年首先提出RNA既携带遗传信息，又具有催化活性的假设。

1981年，Cech等发现四膜虫的前体rRNA可以在没有蛋白质存在的情况下自身催化切除内含子，完成加工过程。

1983年，Altman等在研究细菌RNaseP (ribonucleaseP) 时发现，该酶中的RNA分子单独完成前体tRNA加工。

基于Cech和Altman的创造性工作，1989年两人共同获得了诺贝尔化学奖。

随后加入核酶目录的有11类内含子、锤头核酶 (hammerheadribozyme) 和发夹核酶 (hair-pinribozyme) 等。

1981年前，人们认为蛋白质是细胞中唯一的大分子催化剂。

核酶的发现是酶学一次伟大的变革，不仅丰富和发展了酶的概念，而且为“RNA世界”假说提供了前提，这对于地球上生命如何出现具有重要意义。

1986年，Gilbert提出了“RNA世界”的假说。

该假说指出，在生命起源早期，生命世界是由RNA组成的RNA分子具有双重功能，既像DNA一样携带遗传信息，又像蛋白质一样催化各种化学反应，包括自身的复制反应。

同年，Mullis发明了聚合酶链反应 (PCR) 。

科学家用PCR技术可以在实验室迅速扩增DNA分子。

20世纪90年代初，PCR技术成功地用于体外进化。

一些实验室应用体外选择 / 筛选 / 进化获得各种催化反应的核酶，包括在生命起源和进化过程中有重要意义的核酶，如RNA连接酶、tRNA合成酶和转肽酶等。

上述工作表明任何一门学科的诞生都离不开思想和技术的背景。

2000年前后核糖体被证明是一种核酶，它在所有细胞的蛋白质生物合成过程中起核心作用。

核开关核酶等调节细菌和真核生物基因的表达，前体mRNA的剪接是剪接体催化。

<<核酸酶学>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>