

<<分子生物学>>

图书基本信息

书名：<<分子生物学>>

13位ISBN编号：9787122049797

10位ISBN编号：7122049795

出版时间：2009-6

出版时间：化学工业出版社

作者：杨建雄 编

页数：356

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>

## &lt;&lt;分子生物学&gt;&gt;

## 前言

分子生物学是研究生物大分子结构和功能的学科,是现代生命科学中发展极快的分支学科。分子生物学的主要内容是在生物大分子结构、性质及其相互作用的层面上,研究基因的结构、功能、表达及其调控的分子机制。

20世纪50年代以来,包括形态分类学和生态学等宏观学科在内的生命科学的各个领域,都在越来越多地用分子生物学的理论和方法研究一些深层次的问题。

因此,对生命科学各个领域(包括农学和医学)的科学工作者来说,掌握分子生物学的理论体系和研究方法是至关重要的。

对生命科学领域的本科生和研究生来说,分子生物学无疑是一门十分重要的课程。

由于分子生物学的内容抽象而复杂,且发展速度极快,教好分子生物学,或学好分子生物学都是相当困难的。

推出一本内容充实、条例清楚、重点突出、文字简明通俗,图片精美,篇幅适中的教材,使学生能够比较容易地学到深入扎实的分子生物学理论和技术原理,是本书编者追求的目标。

编者力求使本书具备下列特色。

(1) 内容充实,反映学科新进展。

由于分子生物学是一个实验学科,本书各章均在力求全面深入地讲述有关理论的基础上,介绍相关研究技术的基本原理,且力求反映新理论和新技术。

如在深入讲述核酸结构和性质的基础上,顺理成章地介绍包括分子杂交和基因芯片在内的研究技术;在讲述基因结构和功能的基础上,系统的论述结构基因组学和功能基因组学的研究方法和成就;将基因结构、表达及其调控研究的新进展,焦磷酸测序技术、实时定量PCR、基因的克隆和表达等新技术纳入教材。

使学生能够掌握分子生物学的理论体系和技术原理,熟悉学科的发展动态,具备从事有关科学工作的基本能力。

(2) 注重培养学生科学思维的能力和敬业精神。

本书各章注重概要介绍一些重大科学发现的过程,如DNA结构的发现,遗传密码的破译,基因表达调控的研究方法等,使学生能够领悟科学思维的方法,和科学工作者不畏劳苦的敬业精神。

(3) 教师容易教,学生容易学。

编者在构建本书的知识框架时,力求做到条例清楚、重点突出、图片精美,篇幅适中。

语言表达力求简明通俗,层次分明,使采用本教材的教师能够教得轻松,学生能够学得容易。

## <<分子生物学>>

### 内容概要

分子生物学专业的一线教师集体编写而成，力求反映分子生物学的基础理论和最新研究趋势与进展。

全书每章以引人入胜的导言为开端，以本章内容的发展史，理论和实践方面的意义为切入点来激发学生的学习兴趣，并注意将科学史上一些重要发现的概况编入教材，以培养学生科学思维的能力和敬业精神。

分12章深入地阐述了主要生物大分子的结构、生物合成及其调控机制，介绍了基因组学、PCR、DNA克隆、克隆基因的表达等研究方法的基本原理和应用。

每章后附有小结和思考题，概括本章的主要内容，使读者能抓住复习的重点。

本书内容充实，条理清楚，重点突出，简明通俗，篇幅适中，可作为各类高等院校生物、农林、医学等专业本科生和研究生的教科书，也可作为相关专业教师和科研人员的参考书。

## &lt;&lt;分子生物学&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论11.1 分子生物学的概念11.2 分子生物学的研究内容11.3 分子生物的发展和展望21.3.1 分子生物学的兴起21.3.2 分子生物学的发展41.3.3 分子生物学的展望5本章内容提要6思考题62 核酸的结构和功能72.1 DNA是主要的遗传物质72.2 核酸的组成成分82.2.1 戊糖82.2.2 含氮碱基92.2.3 核苷102.2.4 核苷酸102.3 核酸的一级结构132.4 DNA的二级结构132.4.1 DNA双螺旋结构的实验依据142.4.2 DNA双螺旋结构的要点142.4.3 DNA二级结构的其他类型162.5 DNA的高级结构192.5.1 环状DNA的超螺旋结构192.5.2 真核生物染色体的结构202.6 RNA的结构和功能232.6.1 tRNA232.6.2 rRNA242.6.3 mRNA和hnRNA252.6.4 snRNA和snoRNA252.6.5 asRNA和RNAi252.6.6 非编码RNA的多样性262.7 核酸的性质272.7.1 一般理化性质272.7.2 紫外吸收性质282.7.3 核酸结构的稳定性282.7.4 核酸的变性282.7.5 核酸的复性292.8 核酸的研究方法312.8.1 核酸的提取与沉淀312.8.2 核酸的电泳分离322.8.3 核酸的超速离心322.8.4 核酸的分子杂交332.8.5 DNA芯片技术及应用342.8.6 DNA的化学合成342.9 核酸的序列测定352.9.1 链终止法352.9.2 焦磷酸测序技术37本章内容提要38思考题403 基因和基因组413.1 基因的概念413.2 基因的类型433.2.1 基因家族和基因簇433.2.2 假基因453.2.3 重叠基因463.2.4 移动基因463.2.5 断裂基因463.3 基因组513.3.1 基因组的概念513.3.2 病毒的基因组523.3.3 原核生物的基因组553.4 真核生物的基因组573.4.1 真核生物基因组的特点573.4.2 真核生物基因组的重复序列583.4.3 线粒体基因组的结构633.4.4 叶绿体基因组的结构653.5 结构基因组学663.5.1 遗传图谱和物理图谱673.5.2 重叠群的建立673.5.3 高分辨率物理图谱的制作683.5.4 序列测定693.5.5 基因定位713.6 功能基因组学713.6.1 功能基因组学的概念713.6.2 蛋白质组学723.6.3 生物信息学75本章内容提要77思考题794 DNA的生物合成804.1 DNA复制的概况804.1.1 DNA的半保留复制804.1.2 复制的起点和方向814.2 原核生物DNA的复制824.2.1 参与原核生物DNA复制的酶和蛋白质824.2.2 复制的起始884.2.3 DNA链的延伸894.2.4 复制的终止914.3 真核生物DNA的复制924.3.1 参与真核生物DNA复制的酶和蛋白质924.3.2 真核生物DNA复制的特点934.3.3 真核生物DNA复制的过程944.3.4 端粒DNA的复制954.3.5 DNA复制与核小体组装964.4 DNA复制的其他方式974.4.1 滚环复制974.4.2 取代环复制974.4.3 线形DNA末端复制的问题984.5 DNA复制的高度忠实性1004.6 逆转录作用1004.6.1 逆转录病毒的结构1014.6.2 cDNA的合成1034.6.3 原病毒DNA的整合1044.6.4 逆转录作用的生物学意义1054.7 原核生物DNA复制的调控1054.7.1 大肠杆菌染色体DNA复制的调控1054.7.2 ColEI质粒DNA复制的调控1064.7.3 R6K质粒DNA复制的调控1064.7.4 单链DNA噬菌体复制的调控1074.7.5 噬菌体DNA复制的调控1074.8 真核生物DNA复制的调控1074.8.1 SV40病毒DNA复制的调控1084.8.2 腺病毒DNA复制的调控1084.8.3 酵母染色体DNA复制的调控108本章内容提要109思考题1155 DNA的损伤与修复1135.1 DNA损伤的产生1135.1.1 DNA分子的自发性损伤1135.1.2 物理因素引起的DNA损伤1155.1.3 化学因素引起的DNA损伤1165.2 基因的突变1195.2.1 突变的类型1195.2.2 突变的回复和校正1205.2.3 诱变剂和致癌剂的检测1225.3 DNA损伤的修复1225.3.1 直接修复1225.3.2 切除修复1245.3.3 错配修复1295.3.4 双链断裂的修复1305.4 损伤跨越1315.4.1 重组跨越1315.4.2 跨越合成1325.5 DNA修复缺陷与癌症的关系133本章内容提要134思考题1356 DNA重组和克隆1376.1 同源重组1376.1.1 同源重组的分子模型1376.1.2 细菌的基因转移与重组1396.1.3 细菌同源重组的酶学机制1426.1.4 真核生物的同源重组1436.2 位点特异性重组1456.2.1 位点特异性重组的机制1456.2.2 噬菌体DNA的整合与切除1466.2.3 细菌的特异位点重组1476.2.4 免疫球蛋白基因的V(D)J重组1476.3 转座重组1496.3.1 转座子的概念1496.3.2 原核生物的转座子1506.3.3 真核生物的转座子1526.4 逆转录转座子1556.4.1 逆转录转座子的结构1556.4.2 逆转录转座子的生物学意义1576.5 转座的分子机制1586.5.1 非复制型转座1586.5.2 复制型转座1586.6 聚合酶链式反应技术1606.6.1 PCR的基本原理1606.6.2 PCR反应体系的优化1616.6.3 PCR技术的扩展1626.7 DNA克隆1636.7.1 用于DNA克隆的工具酶1636.7.2 常用的克隆载体1646.7.3 DNA分子的体外连接1666.7.4 重组子导入受体细胞1676.7.5 重组子的筛选1676.7.6 基因组文库的构建1696.7.7 cDNA文库的构建1706.7.8 目的基因的来源1706.8 克隆基因的表达1716.8.1 检测表达产物的方法1716.8.2 外源基因在原核细胞中的表达1736.8.3 外源基因在真核细胞中的表达1756.9 转基因植物和转基因动物1796.9.1 转基因植物1796.9.2 转基因动物180本章内容提要181思考题1837 RNA的生物合成1857.1 RNA生物合成的概况1857.2 原核生物的转录1867.2.1 原核生物的RNA聚合酶1867.2.2 转录的起始1887.2.3 RNA链的延伸1907.2.4 转录的终止1917.3 真核生物的转录1937.3.1 真核生物转录的特点1937.3.2 真核生物的RNA聚合酶1937.3.3 RNA聚合

## &lt;&lt;分子生物学&gt;&gt;

酶催化的转录1947.3.4 RNA聚合酶催化的转录1987.3.5 RNA聚合酶催化的转录1997.4 转录校对2007.5 转录过程的选择性抑制2007.5.1 碱基类似物2017.5.2 DNA模板功能的抑制剂2017.5.3 RNA聚合酶的抑制物2027.6 RNA复制2037.6.1 RNA复制的特点2037.6.2 双链RNA病毒的RNA复制2037.6.3 正链RNA病毒的RNA复制2037.6.4 负链RNA病毒的RNA复制2047.6.5 无模板的RNA合成205本章内容提要205思考题2078 转录产物的加工2088.1 原核生物RNA的转录后加工2088.1.1 原核生物tRNA前体的加工2088.1.2 原核生物rRNA前体的加工2098.1.3 原核生物mRNA前体的加工2108.2 真核生物tRNA前体的转录后加工2118.2.1 真核生物tRNA前体的结构特点2118.2.2 内含子的剪接2118.2.3 在3'端添加CCA2128.2.4 核苷酸的修饰2128.3 真核生物rRNA前体的转录后加工2128.3.1 rRNA基因的结构2128.3.2 rRNA前体的核苷酸修饰2138.3.3 rRNA前体的剪切2148.4 真核生物mRNA前体的加工2158.4.1 形成5'端帽子结构2158.4.2 形成3'端的多聚腺苷酸2178.4.3 断裂基因的拼接2198.5 不同类型内含子的比较2228.5.1 型内含子2228.5.2 型内含子2238.5.3 内含子剪接机制的比较2258.6 核酶2258.6.1 核酶的发现2258.6.2 核酶的类型2268.6.3 核酶的结构226本章内容提要227思考题2299 蛋白质的生物合成2309.1 蛋白质生物合成的概述2309.1.1 mRNA是蛋白质合成的模板2309.1.2 tRNA是氨基酸的运载体2329.1.3 核糖体是蛋白质合成的场所2339.1.4 参与蛋白质合成的各种辅因子2359.2 遗传密码的破译2359.2.1 遗传密码是三联体2369.2.2 用人工合成的多聚核苷酸破译遗传密码2369.2.3 用人工合成的三核苷酸破译遗传密码2379.3 遗传密码的特性2389.3.1 遗传密码是连续排列的三联体2389.3.2 起始密码与终止密码2389.3.3 遗传密码的简并性2399.3.4 遗传密码的变偶性2399.3.5 遗传密码的通用性2409.3.6 遗传密码的防错系统2419.3.7 可读框2429.4 氨酰-tRNA的合成2429.4.1 合成氨酰-tRNA的反应2429.4.2 氨酰-tRNA合成酶的特异性2449.5 原核生物的蛋白质合成2459.5.1 原核生物肽链合成的起始2459.5.2 原核生物肽链合成的延伸2479.5.3 原核生物肽链合成的终止2499.6 真核生物的蛋白质合成2509.6.1 真核生物肽链合成的起始2509.6.2 真核生物肽链合成的延伸2539.6.3 真核生物肽链合成的终止2539.7 蛋白质生物合成的抑制剂2549.7.1 原核生物肽链合成的抑制剂2549.7.2 真核生物肽链合成的抑制剂2549.7.3 作用于原核生物和真核生物的肽链合成抑制剂255本章内容提要255思考题25610 肽链合成后的加工和输送25710.1 肽链合成后的加工25710.1.1 肽链的剪接25710.1.2 氨基酸残基的修饰25810.1.3 多肽链的折叠26110.2 肽链合成后的定向输送26410.2.1 共翻译途径26510.2.2 翻译后途径267本章内容提要271思考题27211 原核生物基因表达的调控27311.1 原核生物基因表达调控的概述27311.2 DNA水平的调控27411.2.1 细菌DNA重排对基因表达的影响27411.2.2 因子对原核生物转录起始的调控27511.3 操纵子对基因表达的调控27611.3.1 操纵子的基本结构27711.3.2 乳糖操纵子27811.3.3 阿拉伯糖操纵子28111.3.4 色氨酸操纵子28211.4 转录终止阶段的调控28511.4.1 抗终止作用28611.4.2 弱化作用28711.5 翻译水平的调控28711.5.1 mRNA二级结构对基因表达的调控28811.5.2 mRNA稳定性对翻译的调节28811.5.3 反义RNA对翻译的调控28911.5.4 蛋白质合成的自体调控29011.5.5 严谨反应与核糖体合成的调控29311.6 核开关和群体感应29411.6.1 核开关29411.6.2 群体感应295本章内容提要296思考题29712 真核生物基因表达的调控29812.1 真核生物基因表达调控的特点29812.1.1 原核生物和真核生物基因表达调控的差别29812.1.2 真核生物基因表达调控的层次29912.2 染色体水平的调控30012.2.1 异染色质化对基因活性的影响30012.2.2 组蛋白对基因活性的影响30112.2.3 非组蛋白对基因活性的影响30512.2.4 核基质对基因活性的影响30612.2.5 基因的丢失30712.2.6 基因的扩增30712.3 染色体基因的重排30812.3.1 免疫球蛋白基因的重排30812.3.2 酵母交配型染色体的重排31012.4 DNA水平的调控31012.4.1 DNA的甲基化31012.4.2 DNA甲基化对转录活性的影响31112.5 真核生物转录水平的调控31312.5.1 顺式作用元件31312.5.2 反式作用因子31512.5.3 转录调控的作用机制31912.5.4 固醇类激素对基因转录的调控32212.6 转录后水平的调控32512.6.1 可变剪接32612.6.2 反式剪接32812.6.3 RNA编辑32912.6.4 RNA的转运33012.7 翻译水平的调控33112.7.1 mRNA稳定性对基因活性的影响33112.7.2 翻译起始阶段的调控33312.7.3 mRNA的选择性翻译33512.7.4 RNA干扰导致的基因沉默33612.8 翻译后调控33712.9 真核生物发育过程中的基因表达调控33912.9.1 母性基因33912.9.2 分节基因34012.9.3 同源异型基因340本章内容提要342思考题343参考文献345中文索引346英文缩写词索引351

## &lt;&lt;分子生物学&gt;&gt;

## 章节摘录

2.8.1核酸的提取与沉淀 核酸类化合物都溶于水而不溶于有机溶剂，所以核酸可用水溶液提取，除去杂质后，用有机溶剂沉淀。

在细胞内，核糖核酸与蛋白质结合成核糖核蛋白（RNP），脱氧核糖核酸与蛋白质结合成脱氧核糖核蛋白（DNP）。

在0.14mol/L的氯化钠溶液中，RNP的溶解度相当大，而DNP的溶解度仅为在水中溶解度的1%。

当氯化钠的浓度达到1mol/L的时候，RNP的溶解度小，而DNP的溶解度比在水中的溶解度大2倍。

所以常选用0.14mol/L的氯化钠溶液提取RNP，选用1mol/L的氯化钠溶液提取DNP。

两种核蛋白在不同pH条件下溶解度也不相同，RNP在pH2.0~2.5时溶解度最低，而DNP则在pH4.2时溶解度最低。

核酸分离纯化一般应维持在0~4℃的低温条件下，以防止核酸的变性和降解。

为防止核酸酶引起的水解作用，可加入十二烷基硫酸钠（SDS）、乙二胺四乙酸（EDTA）、8-羟基喹啉、柠檬酸钠等抑制核酸酶的活性。

2.8.1.1 RNA的提取 tRNA约占细胞内RNA的15%，相对分子质量较小，在细胞破碎以后溶解在水溶液中，离心或过滤除去组织或细胞残渣，用酸处理调节到pH5，得到的沉淀即为tRNA粗品。

mRNA占细胞RNA的5%左右，很不稳定，提取条件要严格控制。

rRNA约占细胞内RNA的80%，一般提取的RNA主要是rRNA。

（1）稀盐溶液提取法 用0.14mol/L的氯化钠溶液反复抽提组织匀浆或细胞裂解液，得到RNP提取液，再进一步去除DNP、蛋白质、多糖等杂质，获得纯化的RNA。

（2）苯酚水溶液提取法 在组织匀浆或细胞裂解液中加入等体积的90%苯酚水溶液，在一定条件下振荡一定时间，将RNA与蛋白质分开，离心分层后，DNA和蛋白质处于苯酚层中，而RNA和多糖溶解于水层中。

苯酚溶液提取法操作时温度可控制在2~5℃进行，称为冷酚法提取。

也可控制在60℃左右，称为热酚法提取。

苯酚溶液提取法不需事先提取RNP，而是直接将RNA与蛋白质和DNA等初步分开，是目前提取RNA的常用方法。

必须注意，市售的苯酚往往含有某些重金属和杂质，可能引起核酸的变性或降解。

使用时苯酚一般需要减压重蒸，或使用市售的水饱和酚。

通常多次用苯酚或氯仿处理使蛋白质变性，每次处理后离心取上层水相。

用Trizol试剂可以制备高质量的RNA，但Trizol试剂的价格较高。

此外也可用表面活性剂，如SDS和二甲基苯磺酸钠等处理细胞匀浆来提取RNA。

mRNA可用寡聚dT-纤维素亲和层析，或偶联寡聚dT的磁珠从总RNA中分离。

由于RNA酶存在广泛，且十分稳定，破碎细胞时要加入胍盐破坏RNA酶，试剂要用0.1%的DEPC（焦碳酸二乙酯）配制，器皿要高压灭菌或用0.1%的DEPC处理。

2.8.1.2 DNA的提取 从细胞中提取DNA，一般在细胞破碎后用浓盐法提取。

即用1mol/L的氯化钠溶液从细胞匀浆中提取DNP，再与含有少量辛醇或戊醇的氯仿一起振荡除去蛋白质。

或者先以0.14mol/L氯化钠溶液（也可用0.1mol/L NaCl加上0.05mol/L柠檬酸代替）反复洗涤除去RNP后，再用1mol/L氯化钠溶液提取DNP，经水饱和酚和氯仿戊醇（辛醇）反复处理，除去蛋白质，而得到DNA。

<<分子生物学>>

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>