

microRNAs 简介

一类具有全局调控作用的小分子调控物

microRNAs 定义

microRNAs 是一类进化上保守的非编码小分子 RNA，具有在翻译水平调控基因表达的功能。

尽管第一个 microRNA 早在 1993 年被发现，一直到最近几年这类基因的多样性和广泛性才被揭示出来。据推测脊椎动物基因组有多达 1000 个不同的 miRNAs，调控至少 30% 以上的基因表达。

miRNAs 有以下特性：

- ✓ 在个体发育过程中起重要作用
- ✓ 在组织中广泛表达，在不同组织中表达不同
- ✓ 参与病毒感染过程
- ✓ 和原癌基因有关

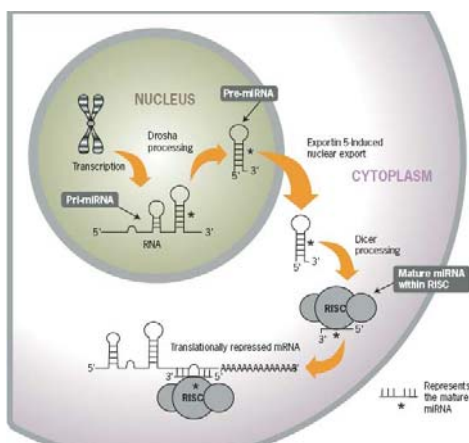


Figure 4. The miRNA Processing Pathway.

microRNA 的生成:

在细胞核内，基因组 DNA 转录生成较长的 RNA 分子（可长达 1000nt），被双链 RNA 特异的核糖核酸酶 Drosha 切割成长度大约 70-100 碱基的、具发夹结构的 RNA 分子（前体 microRNA）。这些发夹结构的 RNA 通过核输出蛋白 exportin 5 机制转运到细胞质，然后被第二个双链 RNA 特异的核糖核酸酶 Dicer 切割，得到 19-23nt 大小的成熟的 miRNAs 产物。

成熟的单链 miRNAs 与类似 RNA 诱导沉默复合物 (RISC) 结合，并参与 RNA 干扰反应 (RNAi)。在动物中，结合在复合物上的 miRNA 以一种目前尚未完全清楚的机制结合到序列基本互补 (并非完全互补) 的 mRNA 上——但这种结合往往不像 RNAi 反应那样参与 mRNA 降解——而是阻止所结合的 mRNA 的翻译，导致相应基因表达水平的下降。

大约 60% 的 miRNAs 为独立表达，15% 左右的 miRNAs 成簇表达，还有 25% 的 miRNAs 位于内含子。

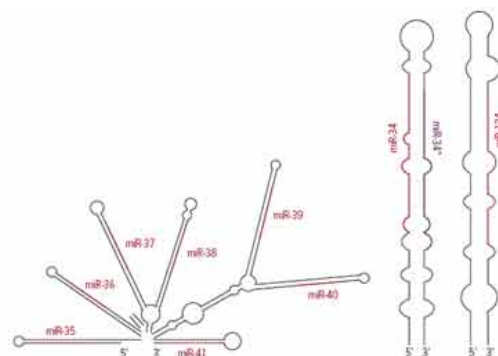


Figure 3. Transcription of miRNAs. Approximately 60% of miRNAs are expressed independently, 15% of miRNAs are expressed in clusters, and 25% are in introns.

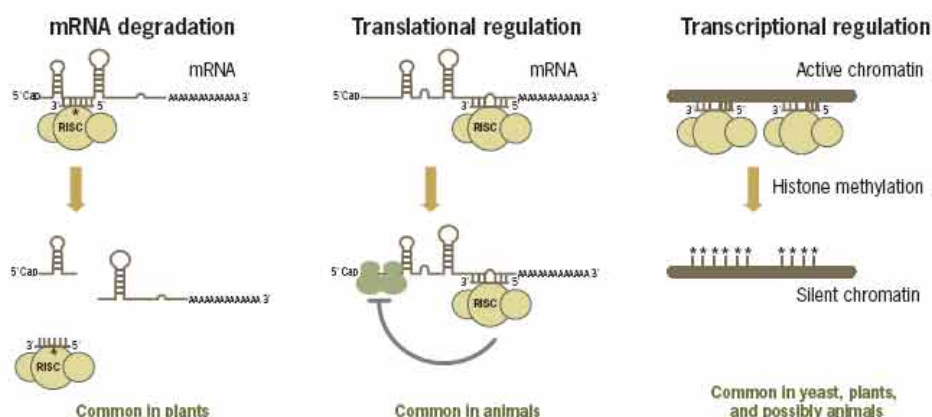


Figure 1. Small RNAs—Key Regulators of Gene Expression.

miRNA 实验概述

作为一类独特的小分子 RNA, 要准确和灵敏地分析 miRNAs 需要专门的研究工具。AB 与 Ambion 的科学家开发了一系列产品, 为此类基因的准确鉴别和分类提供完整的解决方案。这些工具将帮助研究人员揭开 miRNA 和蛋白表达之间的关系, 有助于发掘新的诊断和治疗靶标。

分离和富集

小分子 RNA 的分离

分析miRNAs的第一步就是从生物样品中纯化 miRNAs。多数RNA分离试剂盒都是为mRNA回收而设计的, 通常会弃去较小的RNA分子如miRNAs。

mirVana™ miRNA分离试剂盒 特别为分离包括小于200碱基的小分子RNA在内的所有RNA分子而设计, **flashPAGE™ Fractionator** 可用于分离包括成熟miRNA在内的10-40碱基大小的RNA小分子。

产品系列

- mirVana™ miRNA Isolation Kit
- “miRNA Certified” FirstChoice® Total RNA
- mirVana™ PARIS™ Kit
- flashPAGE™ Fractionator
- RecoverAll™ Total Nucleic Acid Isolation Kit for FFPE

miRNAs 的检测和定量

特定 miRNA 表达

灵敏检测特定miRNA的表达

特别设计的研究工具与高质量的试剂可以灵敏的定量检测miRNAs, 区分成熟miRNA与前体, 是高精确度地分析特定的miRNAs的黄金标准。

产品系列

TaqMan microRNA Assay

TaqMan microRNA Cell to Ct Kit

其它 (基于杂交法的检测)

- mirVana™ miRNA Detection Kit
- mirVana™ Probe and Marker Kit
- mirVana™ miRNA Probe Construction Kit

全局miRNA表达

不同的组织以及不同的发育阶段, miRNAs 表达水平也各不相同。一些慢性淋巴性白血病、结肠腺癌和 Burkitts 淋巴瘤病人体内多个 miRNAs 表现为下调。评估 miRNAs 全局表达模式有望为揭示多个不同生理进程的调节点提供线索。

产品系列

基于定量 PCR 技术的高通量分析平台

TaqMan® Human MicroRNA Array v1.0 (Early Access)

miRNAs 功能分析

miRNA 功能分析可以用类似普通基因的分析方法进行。上调 miRNAs 的表达可用于鉴别“功能获得”的表型, 下调或者抑制 miRNAs 则可以用于鉴别功能缺失的表型。结合上调或者下调 miRNAs 可用于鉴别调控特定 miRNAs 的基因, 以及用于鉴别特定 miRNAs 参与的细胞进程。

产品系列

- Pre-miR™ miRNA Precursor Molecules
- Anti-miR™ miRNA Inhibitors
- siPORT™ NeoFX™ Transfection Agent
- pMIR-REPORT™ miRNA Expression Reporter Vector