



## PNA 序列设计指南

### 具体设计规则:

- **长度:** 合成 PNA 序列一般不超过 18 个碱基，但不包括接头、氨基酸和标记物。
- **含有氨基酸:** 可以把一个赖氨酸或半胱氨酸联在序列的 N 端或 C 端。
- **嘌呤含量:** 富含嘌呤 PNA 易发生聚合反应且水溶性差。为了避免聚合反应，请遵循以下原则:

1. 将嘌呤含量限制在 60% 以下。

例如:

GAT TAG CAG TCT ACG (可行——嘌呤含量 < 60%)

2. 连续嘌呤不超过 4 个，而鸟嘌呤则不超过 3 个。

例如:

ATT **AGG GGC** ATC TAC (不可行——连续 4 个 G)

CTA GAT **AGA AGG** TTC (不可行——连续 6 个嘌呤)

3. 如果无法避免上述规则，可以考虑探针互补链。

例如:

GTA GAT GCC CCT AAT (可行——上面序列的互补序列，未违背任何准则)

GAA CCT TCT ATC TAG (可行——上面序列的互补序列)

- **避免自我互补序列:** 反向重复、发夹和回文序列。由于 PNA/PNA 相互作用比 PNA/DNA 更强，这些类型的探针容易聚合。

1. 四个碱基互补是可行的，但只含有 C 和 G 的除外。然而当它们被一个或多个碱基间隔时，也是可行的。

例如:

GAT **AATT** GCA (可行——四个碱基互补)

GAT **CCGG** TAC (不可行——只有 CCGG 互补)

TAT **CCT GGT** A (可行——CC, GG 隔了一个碱基)

2. 6 个及以上碱基互补是不可行的。



例如:

CTA TTA ATG CA (不可行——6 个碱基互补)

3. 当被一个或多个碱基间隔时, 6 个碱基互补是可行的, 但只含有 C 和 G 的除外。

例如:

AGT GCT ACT (可行——中间有间隔)

CGC GCT CGC (不可行——只有 G 和 C 互补)

4. 即使被一个或多个碱基间隔, 8 个碱基互补也是不可行的。

例如:

ACTG T CAGT (不可行——8 个碱基互补)

#### 一般规则:

- 我们强烈建议您设计反向平行的 PNA 探针。PNA 可以在任一方向形成双链, 但反向平行取向优先, 形成最普通双链。对于反义和 DNA 探针类型应用, 反向平行是最优先构象。当反向平行取向时, PNA 探针的 N 端相当于 DNA 的 5'端。
- PNA 熔点不同于 DNA。由于 PNA 链是不带电的, PNA-DNA 的 T<sub>m</sub> 值会比相应 DNA-DNA 的高。通常情况下, 100 mM NaCl 中, 每增加一个碱基, 其 T<sub>m</sub> 值提高约 1°C。在较低盐浓度下, 其 T<sub>m</sub> 值的差异将更加明显。通常, 一个含 10 个碱基 PNA, 其 T<sub>m</sub> 值约 50°C, 含 15 个碱基的 PNA T<sub>m</sub> 值约 70°C。
- 长度为 12~17 个碱基的 PNA 序列是最佳的。序列长度主要取决于其具体应用。与 DNA 的应用相比, PNA 探针序列需要的长度更短。链长的 PNA, 根据序列, 倾向于聚合, 不易纯化和表征。然而, 序列越短, 特异性越强。因此, 对于短序列来说, 不匹配的影响更大。

## 北京赛百盛基因技术有限公司

全国统一热线: 400 666 3029

地址: 北京市海淀区上地四街 1 号院 2 号楼 202 室 邮编: 100085

电话: 010-62969345/46, 010-82784296/92 传真: 010-82784290

Email: [info@sbsbio.com](mailto:info@sbsbio.com)

<http://www.sbsbio.com>