

## pLenti-AKAP12-sgRNA

| 产品编号   | 产品名称                | 包装  |
|--------|---------------------|-----|
| L23000 | pLenti-AKAP12-sgRNA | 5μg |

### 产品简介:

- pLenti-AKAP12-sgRNA (AKAP12基因敲除质粒)是一种在动物细胞中可以同时表达Cas9、目的基因的sgRNA和puromycin抗性基因的质粒。用于在动物细胞中直接基于CRISPR/Cas9技术敲除目的基因，或者通过包装慢病毒后基于CRISPR/Cas9技术敲除目的基因。本质粒中sgRNA的有效性已经通过T7EI法的验证。
- 本质粒在细菌中为Amp抗性，全长约13,000bp。本质粒的关键图谱信息请参考图1。本质粒可直接转染细胞用于目的基因的CRISPR/Cas9敲除，以及通过puromycin筛选稳定细胞株；也可以与pMDLg、Rev及VSV-g共转HEK293T细胞进行重组慢病毒(lentivirus)的包装，然后再用于感染细胞或组织并进行目的基因的CRISPR/Cas9敲除。



图1. 表达sgRNA、Cas9和puromycin抗性的pLenti-sgRNA质粒关键图谱信息。

- 本质粒中的sgRNA基于碧云天研发的CRISPR/Cas9 sgRNA快速筛选和验证体系获得，sgRNA的有效性已经通过T7EI法验证。
- 本质粒用于实验时，建议同时选购无任何靶向的对照质粒pLenti-Control-sgRNA (L00011)或靶向GFP的对照质粒pLenti-GFP-sgRNA (L00013)。
- 碧云天同时提供基于CRISPR/Cas9技术的AKAP12基因敲除的质粒(L23000 pLenti-AKAP12-sgRNA)、慢病毒(L23001 AKAP12 Knockout Lentivirus)、HEK293T细胞(L23002 AKAP12 Knockout HEK293T Cells)、HEK293T敲除细胞的RIPA裂解液(L23003 AKAP12 Knockout HEK293T RIPA Lysate)、HEK293T敲除细胞的Trizol裂解液(L23004 AKAP12 Knockout HEK293T Trizol Lysate)等产品，具体请在碧云天网站查询或在本产品网点击相应产品。
- AKAP12基因的基本信息如下：

| Species | Gene Symbol | Gene ID | GenBank Accession | Transcript |
|---------|-------------|---------|-------------------|------------|
| Human   | AKAP12      | 9590    | BC047728          | NM_005100  |

| About the gene     |  |
|--------------------|--|
| Official Symbol    | AKAP12   |
| Previous Symbol    | -  |
| Official Full Name | A-kinase anchoring protein 12  |
| Synonyms           | AKAP250; SSeCKS  |
| Location           | 6q25.1   |
| Gene Type          | protein_coding   |
| Uniprot ID         | Q02952   |
| Pathway/Library    | Tumor Invasion Related Genes Library   |
| Gene Summary       | The A-kinase anchor proteins (AKAPs) are a group of structurally diverse proteins, which have the common function of binding to the regulatory subunit of protein kinase A (PKA) and confining the holoenzyme to discrete locations within the cell. This gene encodes a member of the AKAP family. The encoded protein is expressed in endothelial cells, cultured fibroblasts, and osteosarcoma cells. It associates with protein kinases A and C and phosphatase, and serves as a scaffold protein in signal transduction. This protein and RII PKA colocalize at the cell periphery. This protein is a cell growth-related protein. Antibodies to this protein can be produced by patients with myasthenia gravis. Alternative splicing of this gene results in two transcript variants encoding different isoforms. |

### 包装清单:

| 产品编号   | 产品名称                | 包装  |
|--------|---------------------|-----|
| L23000 | pLenti-AKAP12-sgRNA | 5μg |
| —      | 说明书                 | 1份  |

## 保存条件:

-20°C保存, 至少两年有效。

## 注意事项:

- 碧云天拥有sgRNA序列的知识产权, 如果需要sgRNA序列, 请在订购后发送邮件向info@beyotime.com索取。sgRNA与质粒及其序列信息, 未经碧云天书面许可不得用于任何商业用途, 也不得移交给订货人所在实验室外的任何个人或单位。使用者在发表研究论文或结果时, 应注明来源。
- 慢病毒包装使用的包装质粒, 可以订购碧云天的Lentivirus Packaging Vectors Set A (L00002), 包括pMDLg、Rev和VSV-g。
- 对于非目录产品的CRISPR基因敲除用的sgRNA表达质粒的定制, 可联系碧云天技术服务service@beyotime.com。
- 本产品仅限于专业人员的科学研究用, 不得用于临床诊断或治疗, 不得用于食品或药品, 不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套操作。

## 使用说明:

### 1. 质粒的扩增和鉴定:

- 扩增: 请先取少量本质粒转化Stbl3感受态细胞或其它适当的感受态细胞, Amp抗性, 进行质粒的小量、中量或大量抽提后再用于后续用途。
- 鉴定: 抽提获得的质粒可使用菌落PCR的方法进行鉴定, Forward primer为5'TATACGATACAAGGCTGTTAGAGAG3', Reverse primer为5'ACTGTGGGCGATGTGCGCTCTG3', PCR产物约为700bp。也可进一步测序鉴定, 测序引物为hU6, Forward primer 为 5'ATGGA CTATCATATGCTTACCGTA3'。 比 对 序 列 为 :  
ATGGA CTATCATATGCTTACCGTAACTTGAAGTATTTGATTTCTTGGCTTTATATATCTTGTGGAAAGGACGAA  
CACCGNNNNNNNNNNNNNNNNNNNGTTTTAGAGCTAGAAATAGCAAGTTAAAATAAGGCTAGTCCGTTATCAA  
CTTGA AAAAGTGGCACCGAGTCGGTGCTTTTTTGT。其中N为sgRNA序列。

### 2. 慢病毒包装与浓缩:

- 细胞的准备: 复苏用于慢病毒包装的HEK293T细胞, 24小时后1:3传至10cm培养皿, 37°C、5% CO<sub>2</sub>培养箱24小时。复苏后的细胞尽量能培养一周以上后再进行慢病毒的包装, 效果更好。
- 慢病毒的包装: 对于10cm培养皿, 在500μl不含抗生素和血清的DMEM培养液(高糖DMEM或低糖DMEM均可)或Opti-MEM® Medium中加入本sgRNA质粒、pMDLg、Rev、VSV-g分别为10μg、6.5μg、2.5μg、3.5μg, 混匀后加入一定量转染试剂和培养液混合液, 转染试剂推荐使用Lipo293™转染试剂(C0521)、Lipo6000™转染试剂(C0526)、Lipo8000™转染试剂(C0533)或其它合适的转染试剂, 具体转染步骤参考特定转染试剂的产品说明书。转染后24小时和48小时可两次收集培养液上清, 上清用0.45μm的针头滤器进行过滤, 该上清含慢病毒, 可直接使用。上清可分装后-80°C冻存。
- 慢病毒的浓缩: 如果需要滴度更高的慢病毒, 可以使用100kDa的超滤管进行超滤浓缩, 如碧云天的超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES, Sartorius分装) (FUF158)或Amicon® Ultra-15 Centrifugal Filter Unit (UFC9100), 4°C、按照推荐的最高转速离心30分钟左右, 最终剩下约400μl的病毒浓缩液。病毒浓缩液可以分装后-80°C冻存。

### 3. 慢病毒的感染:

- 确定puromycin的筛选浓度: 待感染的细胞按一定密度铺在12孔或24孔中, 按照0、0.2、0.5、1、1.5、2、3、4、5μg/ml这样的浓度测试细胞对puromycin的敏感性, 推荐使用碧云天的Puromycin Dihydrochloride (嘌呤霉素) (ST551)。两天后细胞全部死亡的最低浓度即为该细胞的puromycin筛选浓度, 具体步骤参考碧云天该产品的使用说明:  
<https://www.beyotime.com/product/ST551-10mg.htm>。
- 慢病毒感染细胞: 按实验需要将细胞铺板(如12孔板), 细胞数以第2天密度约50%为宜。设置非感染细胞组、对照组和基因敲除组。37°C培养过夜后, 培养液中加入5~10μg/ml的Polybrene(C0351/ST551)。病毒感染前, 从-80°C冰箱取出病毒后冰浴融化, 参考相关文献或者根据预实验得到的MOI值加入适量病毒, 对于未浓缩的病毒, 可以直接按0.5ml/孔加入细胞, 对于浓缩或测定滴度的病毒, 一般100μl/孔或10<sup>7</sup> TU已经足够, 轻轻摇匀, 37°C继续培养。两天后, 吸除含病毒的培养液, 换为新鲜的含一定浓度的puromycin的培养液进行筛选, 一般筛选2天后, 非感染细胞组细胞逐渐死去, 加入病毒组存活率比较高, 就可以收集部分细胞检测目的蛋白的表达或进行其它实验。培养过程中, 可以将细胞转至6孔板或10cm培养皿进行扩大培养。一周之后, puromycin浓度可减半。如果有必要后续可以通过将细胞稀释至2.5个/ml, 然后按照每孔200μl接种到96孔板中(每孔平均0.5个细胞), 筛选单克隆细胞株。病毒感染的方法可参考Polybrene (C0351)的使用说明  
<https://www.beyotime.com/product/C0351-1ml.htm>。

### 4. 直接转染细胞与稳定株的筛选

- 选择合适的拟敲除目的基因的细胞, 使用Lipo8000™转染试剂(C0533)、Lipo6000™转染试剂(C0526)或其它合适的转染试剂, 具体转染细胞的步骤参考特定转染试剂的产品说明。
- 确定puromycin的筛选浓度: 细胞按一定密度铺在12孔或24孔中, 按照0、0.2、0.5、1、1.5、2、3、4、5μg/ml这样的浓度测试细胞对puromycin的敏感性, 推荐使用碧云天的Puromycin Dihydrochloride (嘌呤霉素) (ST551)。两天后细胞全部死亡的最低浓度即为该细胞的puromycin筛选浓度, 具体步骤参考碧云天该产品的使用说明:  
<https://www.beyotime.com/product/ST551-10mg.htm>。
- 转染后约48小时, 按照上述检测获得的puromycin筛选浓度加入puromycin, 筛选阳性细胞。一般筛选2天后, 阴性细胞逐渐死去。培养过程中, 可以将细胞转至6孔板或10cm培养皿进行扩大培养。一周之后, puromycin浓度可减半。如果有必要后续可以通过将细胞稀释至2.5个/ml, 然后按照每孔200μl接种到96孔板中(每孔平均0.5个细胞), 筛选单克隆细胞株。

## 5. 基因编辑的鉴定:

- 对于多克隆细胞, 可以通过T7 Endonuclease I (T7EI)进行鉴定, 即提取细胞的基因组DNA, 在sgRNA序列两边设计引物进行PCR扩增, 然后进行T7EI酶切, 具体请参考碧云天的T7 Endonuclease I (CRISPR等基因突变鉴定用) (D7080)或基因组编辑突变检测试剂盒(D0508); 也可以通过相应的抗体进行检测。
- 对于单克隆细胞, 可通过PCR扩增出sgRNA靶向的基因片段后进行常规测序的方式进行验证, 同时也可以使用相应的抗体进行检测。

## 相关产品:

| 产品编号         | 产品名称   | 包装            |
|--------------|--|---------------|
| L00002-5μg   | CRISPR/Cas9 Packaging Vectors Set A          | 5μg/each      |
| L00002-100μg | CRISPR/Cas9 Packaging Vectors Set A          | 100μg/each    |
| L00011-5μg   | pLenti-Control-sgRNA                         | 5μg           |
| L00011-100μg | pLenti-Control-sgRNA                         | 100μg         |
| L00013-5μg   | pLenti-GFP-sgRNA                             | 5μg           |
| L00013-100μg | pLenti-GFP-sgRNA                             | 100μg         |
| C0222        | 青霉素-链霉素溶液(100X)                              | 100ml         |
| C0351-1ml    | Polybrene (Hexadimethrine Bromide)           | 1ml           |
| C0351-50mg   | Polybrene (Hexadimethrine Bromide)           | 50mg          |
| C0521        | Lipo293™转染试剂                                 | 0.5/1.5/7.5ml |
| C0526        | Lipo6000™转染试剂                                | 0.5/1.5/7.5ml |
| C0533        | Lipo8000™转染试剂                                | 0.5/1.5/7.5ml |
| D0378        | Stbl3甘油菌                                     | 200μl         |
| ST551-10mg   | Puromycin Dihydrochloride (嘌呤霉素)             | 10mg/ml×1ml   |
| ST551-50mg   | Puromycin Dihydrochloride (嘌呤霉素)             | 10mg/ml×5ml   |
| ST551-250mg  | Puromycin Dihydrochloride (嘌呤霉素)             | 250mg         |
| ST1380-500mg | Polybrene (≥94%, Reagent grade)              | 500mg         |
| ST1380-2g    | Polybrene (≥94%, Reagent grade)              | 2g            |
| ST1380-10g   | Polybrene (≥94%, Reagent grade)              | 10g           |
| FF345-10pcs  | 针头滤器(0.45μm/28mm, PES, Sterile, Sartorius分装) | 10个/袋         |
| FF345T-10pcs | 针头滤器(0.45μm/28mm, PES, Sterile, 进口分装)        | 10个/袋         |
| FF345-50pcs  | 针头滤器(0.45μm/28mm, PES, Sterile, Sartorius原装) | 50个/盒         |
| FF365-10pcs  | BeyoGold™针头滤器(0.45μm/33mm, PES, Sterile)     | 10个/袋         |
| FF365-100pcs | BeyoGold™针头滤器(0.45μm/33mm, PES, Sterile)     | 100个/盒        |
| FF375-10pcs  | BeyoGold™针头滤器(0.45μm/13mm, PES, Sterile)     | 10个/袋         |
| FF375-100pcs | BeyoGold™针头滤器(0.45μm/13mm, PES, Sterile)     | 100个/盒        |
| FUF158-2pcs  | 超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES, Sartorius分装)     | 2个/袋          |
| FUF158-12pcs | 超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES, Sartorius分装)     | 12个/袋         |

Version 2020.12.09