

AAV Purification Kit Mini for All Serotypes

产品编号	产品名称	包装
C2906S	AAV Purification Kit Mini for All Serotypes	5次
C2906M	AAV Purification Kit Mini for All Serotypes	20次

产品简介:

- 碧云天生产的AAV Purification Kit Mini For All Serotypes, 即全血清型腺相关病毒小量纯化试剂盒(Adeno-associated Virus Purification Kit Mini for All Serotypes), 也称全血清型AAV病毒小量纯化试剂盒或全血清型AAV小量纯化试剂盒, 是一种可实现快速从约30ml细胞和培养上清液中获得高活性、高纯度、高回收率腺相关病毒(Adeno-associated Virus, AAV)的试剂盒。本产品适用于各种血清型AAV的提取和纯化, 操作简单易行, 无须密度梯度离心, 在6小时内即可实现AAV的高效纯化, 并且经浓缩后AAV浓度可提高10-100倍。
- 腺相关病毒(Adeno-associated Virus, AAV)是Dependovirus属Parvovirus家族的微小单链DNA病毒, 包含100多种血清型。其所介导的基因转移系统可整合至基因组中从而维持外源基因长期稳定表达, 广泛用于基因治疗、动物体内目的基因的过表达或敲减等, 是一种重要的基因操作工具。在进行外源基因稳定表达或目的基因敲减等研究时, 需要使用高纯度、高滴度的AAV感染动物和细胞。常见的获得AAV的方法, 包括密度梯度超速离心法和色谱纯化法等。密度梯度超速离心法通常存在回收效率低、成本高、处理时间长、操作复杂、样品损失大等缺点, 而色谱纯化法则需要大量的血清型特异性优化, 成本较高, 极大限制了高活性、高纯度AAV的制备[1]。本试剂盒对于AAV的提取、纯化和浓缩步骤进行了多方面优化, 避免了反复冻融和超声破碎等繁琐耗时的操作, 也无需进行密度梯度超速离心, 极大简化了AAV的提取与纯化步骤, 在节约时间的同时也可极大保留AAV的生物学活性[2, 3]。
- 本产品纯化的AAV纯度高。使用碧云天生产的AAV Purification Kit Mini For All Serotypes (C2906)纯化的AAV9-CRE-GFP的SDS-PAGE电泳效果请参考图1。

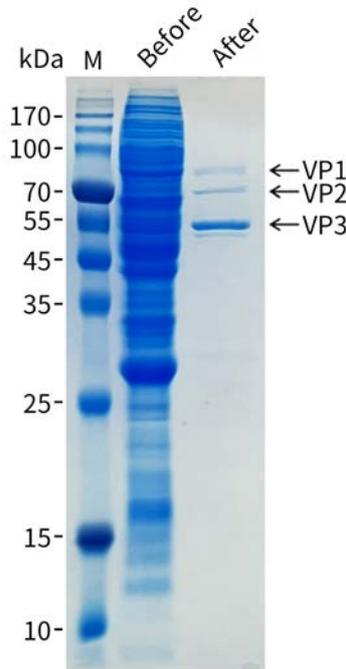


图1. 使用碧云天生产的AAV Purification Kit Mini For All Serotypes (C2906)纯化的AAV9-CRE-GFP的SDS-PAGE电泳效果图。使用Lipo8000™转染试剂(C0533)包装4个150mm细胞培养皿的AAV9-CRE-GFP, 转染前更换为无血清培养基, 转染后继续培养3天。收集其中2个培养皿的细胞沉淀, 用1ml DMEM将细胞重悬, 于液氮中冷冻, 再于37°C融化, 反复操作4次, 14,000×g离心10分钟后取上清, 最终得到约1ml病毒液(Before); 另外2个培养皿的细胞使用本试剂盒进行AAV9-CRE-GFP的纯化(详细步骤参考使用说明), 最终得到约120μl病毒液(After)。随后各取12μl病毒液加入3μl SDS-PAGE蛋白上样缓冲液(5X) (P0015), 吹打混合均匀, 100°C加热煮沸10分钟, 进行SDS-PAGE电泳和考马斯亮蓝染色(P0017F BeyoBlue™考马斯亮蓝超快速染色液), 并拍照观察结果。如图所示, 使用本试剂盒纯化的AAV病毒, 能够清晰观察到以AAV衣壳蛋白(VP1、VP2、VP3)为主的电泳条带, 并显示出极高的病毒纯度。实际效果会因样品种类、检测条件等不同而存在差异, 本图仅供参考。

- **本试剂盒纯化的AAV具有高效的生物活性和感染效果。**使用碧云天生产的AAV Purification Kit Mini For All Serotypes (C2906) 纯化的AAV9-CRE-GFP感染Loxp-STOP-loxp-mCherry HeLa Cells (C7998)的效果请参考图2。

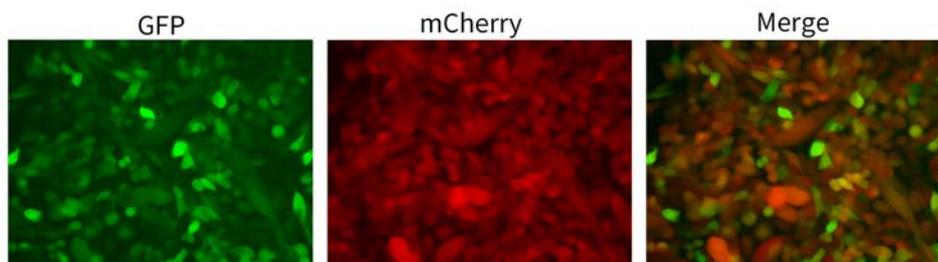


图2. 使用碧云天生产的 AAV Purification Kit Mini for All Serotypes (C2906) 纯化的 AAV9-CRE-GFP 感染 Loxp-STOP-loxP-mCherry HeLa细胞(C7998)的效果图。96孔板每孔接种10,000个Loxp-STOP-loxP-mCherry HeLa细胞，培养过夜后，使用本试剂盒纯化获得的AAV9-CRE-GFP按照50,000 vp/cell进行感染，感染72小时后在荧光显微镜下观察相同位置视野效果图。结果如图所示，AAV9-CRE-GFP感染细胞后因表达GFP而呈现绿色荧光；Cre重组酶的表达导致Loxp-STOP-loxP-mCherry HeLa细胞中原本被阻断的mCherry被激活表达，从而使细胞呈现红色荧光，说明使用本试剂盒纯化获得的AAV9-CRE-GFP具有良好的生物活性和感染效果。实际检测效果会因检测仪器、实验条件等不同而存在差异，本图仅供参考。

- **本试剂盒适用范围广。**本试剂盒可用于各种血清型AAV的纯化与浓缩。
- **本试剂盒无需超速离心。**本试剂盒无需使用超高速离心机进行长时间离心，使用普通冷冻离心机即可完成所有操作。
- **本试剂盒纯化回收效率高、操作简单快速。**本试剂盒操作步骤简单易行，能在6小时内实现AAV的快速、高效纯化，有效去除细胞和培养液中蛋白、细胞碎片、基因组DNA等杂质，AAV回收率高。同时，使用本试剂盒获得的AAV的可直接用于后续的病毒感染及AAV基因表达效果的检测和评估。
- **本试剂盒病毒浓缩效率高。**使用本试剂盒进行病毒浓缩后，可有效去除细胞碎片及基因组DNA的污染，同时病毒浓度可提高10-100倍，病毒损失量少，并可保持正常的生物活性。
- **本试剂盒组分齐全、使用便捷。**本试剂盒包含提取AAV所需的除氯仿以外的全套试剂，用户可直接使用或只需简单混合即可使用。
- 如果需要制备更大量的AAV，推荐选购碧云天的AAV Purification Kit Midi for All Serotypes (C2908)。
- 本试剂盒的小包装和中包装分别可以用于5次或20次30ml AAV的纯化，相当于每次可以用于约1个175cm²细胞培养瓶或1个150mm细胞培养皿包装的AAV病毒的纯化。通常每次30ml AAV的纯化可以获得约10¹¹-10¹²vp的AAV。

包装清单：

产品编号	产品名称	包装
C2906S-1	提取液	50ml
C2906S-2	沉淀试剂	60ml
C2906S-3	重悬液	10ml
C2906S-4	Nuclease	150μl
C2906S-5	纯化液A	5ml
C2906S-6	纯化液B	5ml
C2906S-7	AAV储存液	15ml
C2906S-8	超滤管(0.5ml, 100kDa MWCO)	5个
—	说明书	1份

产品编号	产品名称	包装
C2906M-1	提取液	200ml
C2906M-2	沉淀试剂	240ml
C2906M-3	重悬液	40ml
C2906M-4	Nuclease	600μl
C2906M-5	纯化液A	20ml
C2906M-6	纯化液B	20ml
C2906M-7	AAV储存液	60ml
C2906M-8	超滤管(0.5ml, 100kDa MWCO)	20个
—	说明书	1份

保存条件：

-20°C保存，一年有效。除Nuclease外，4°C保存，至少3个月有效。超滤管可以室温保存。

注意事项:

- 需自备氯仿。
- 本试剂盒每次适用于约1个175cm²细胞培养瓶或1个150mm细胞培养皿包装的AAV病毒。
- 浓缩前后的病毒都应避免反复冻融，以免影响其生物活性和感染效果。
- 本产品使用前请仔细阅读附录《腺相关病毒使用安全规范》。本产品使用过程中涉及AAV，其生物安全等级为Biosafety Level 1 (BSL-1)，没有确凿证据显示会导致健康成人产生疾病(Not known to consistently cause diseases in healthy adults)，可以按照常规的微生物实验操作要求进行操作(Standard microbiological practices)。
- 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. 病毒包装。

推荐使用Lipo8000™转染试剂(C0533)、Lipo6000™转染试剂(C0526)或Lipo293™转染试剂(C0521)包装AAV。用于提取和纯化AAV的包装细胞在转染AAV质粒后，需要使用不含胎牛血清(FBS)的培养基培养3-5天。

2. 收集含AAV的细胞沉淀和培养上清液。

完成AAV包装后，将每个175cm²细胞培养瓶或150mm细胞培养皿中的细胞和培养液转移至50ml离心管中，用细胞刮(FSCP023或FSCP029)将培养瓶中的细胞刮下或反复吹打培养液使细胞全部脱落。如果有需要，使用额外的DMEM使总量达到30ml。

注1: 建议使用不含胎牛血清(FBS)的DMEM培养基将培养液定容至30ml，以方便后续试剂的等量加入；如不进行定容操作，后续试剂请等比例缩小加入量。

注2: 切勿使用反复冻融的病毒液进行纯化，这会严重影响病毒的得率。

注3: 包装病毒过程中，建议使用不含血清的培养基，如在包装AAV过程中引入了血清，则需要在纯化的至少前一天更换为不含血清的培养基，因为血清会严重影响病毒纯化效率。

3. 每管30ml培养液中加入3ml氯仿，vortex 5分钟以充分混匀。务必确保细胞沉淀完全散开，无可见细胞团块。

最高速度vortex 5分钟或更长时间，悬起沉淀。一定要充分混匀，对着光亮处观察应呈均匀的悬浊液，无明显细胞团块或絮状。

4. 每管中加入7.6ml的提取液，vortex 10秒。

最高速度vortex 10秒或更长时间，使溶液充分混匀。

5. 将离心管放入预冷离心机，4°C，3,000×g离心5分钟，将AAV所在的上层水相收集到一个新的50ml离心管中。

注1: 离心后，位于离心管底部的白色沉淀可能含有少量残余的氯仿，移动时，不要剧烈晃动离心管以免造成两相混合。

注2: 吸取上层水相时，请注意不要吸入氯仿。

6. 每管中加入9.4ml沉淀试剂，vortex 10秒，使溶液充分混匀，随后将其在旋转混匀仪或侧摆摇床上继续低转速4°C孵育混匀至少1小时。

注1: 沉淀试剂非常粘稠，需缓慢吸取和加入；且务必确保沉淀试剂和上清液充分混匀，以免影响病毒回收率与纯度。

注2: 4°C充分孵育后，溶液会变浑浊。延长孵育时间(如4°C过夜)，有助于提高病毒回收率，但孵育时间不宜超过24小时。

注3: 请务必在4°C条件下进行孵育混匀，以确保达到最佳的沉淀效果；孵育温度偏高，会导致沉淀不充分，进而影响病毒纯化效果。混匀仪或侧摆摇床上混匀时，需要确保相应转速下溶液能充分混匀。

7. 4°C，3,000×g离心30分钟，弃上清。

此时离心管管底及侧壁通常可见白色沉淀(有时沉淀不可见)，小心吸除上清，切勿触及沉淀，不要剧烈晃动离心管。

8. 4°C，3,000×g离心1分钟，去除残余上清。

此时白色沉淀会凝聚成一团，小心吸净少量的残留液体，切勿触及沉淀。

9. 每管中加入1.4ml重悬液，先用移液器吹打轻重悬液，再vortex 5分钟使其充分混匀。

最高速度vortex 5分钟或更长时间，悬起沉淀。一定要充分混匀，对着光亮处观察应呈均匀的悬浊液，无明显团块或絮状。

注: 在开始下一步之前，请确保全部沉淀充分悬浮，否则会显著影响回收率。

10. 每管中加入29μl Nuclease，混合均匀后，37°C孵育20-30分钟。

孵育后观察溶液状态，如果十分粘稠，则适当延长孵育时间。

11. 将每管重悬液平均分装到两个2ml的离心管中，约700μl/管。

12. 按1:1 (v:v)比例加入氯仿，充分vortex 2分钟。

最高速度充分vortex 2分钟，务必充分混匀以使其中的酶完全变性，并至溶液呈乳白色。

13. 4°C，17,000×g离心10分钟。

离心后，底层为氯仿，中间层为白色沉淀，上层水相为病毒液。移动时，注意轻拿轻放，避免剧烈晃动离心管。

14. 吸取AAV所在上层水相，并转移至新的离心管中，测量水相体积后，加入推荐量的纯化液A和纯化液B，vortex 2分钟。

纯化液A体积=0.55×水相体积，纯化液B体积=0.52×水相体积。

注1: 收集上层水相时，请不要吸到氯仿。

注2: 纯化液B非常粘稠，需缓慢吸取，缓慢加入。

15. 4°C，17,000×g离心10分钟。

离心后，底层为含有病毒的透明水相，管底可能有白色沉淀，中间层为薄薄的白色沉淀(有时不可见)，上层呈透明粘稠状。

16. 用注射器吸取底部含有病毒的透明水相，转移到新的离心管中。理论上每个15cm培养皿或175cm²瓶在本步骤可获得约1.4ml病毒液。

注：使用注射器针头时，从管壁深入底部，注意避开最底部的白色沉淀(有时不可见)，同时避免吸到上层和中层。

17. 超滤管使用前加入500µl无菌水，13,000×g离心1分钟，去除滤液后再加入500µl AAV储存液，4°C，13,000×g离心1分钟。

注1：本超滤管为双垂直过滤膜，当使用固定角转子时，调整超滤管，使刻度印刷面在两侧(即滤膜面板在两侧)，使用水平转子时没有此要求。请勿省略本步骤的任何一次加入液体进行洗涤的步骤，否则会影响后续的超滤效果。

注2：加入无菌水离心后请注意检查是否有约5µl死体积的液体留存。如果没有相应体积的液体残留，提示超滤管膜发生破损，不能继续使用。

注3：无菌水推荐选购BeyoPure™ Ultrapure Water (DNase/RNase-Free, Sterile) (ST876)。

18. 去除滤液后，在超滤管中加入样品(每次加入量不能超过500µl)，4°C，13,000×g离心3分钟。重复操作，直至全部样品完成超滤。

离心后请确认滤杯中未滤过的AAV溶液少于50µl，否则须延长离心时间。

19. 去除滤液后，加入400µl AAV储存液至滤杯中，吹打混匀，4°C，13,000×g离心3分钟。

离心后请确认滤杯中AAV溶液少于50µl，否则须延长离心时间。

20. 重复上一步4次(总计5次)，最终离心浓缩到合适的体积。

本试剂盒提供的超滤管有适用于移液器回收的独特死体积收集器，因此至少可保留约5µl病毒液，可以根据实际需要将病毒浓缩到合适的体积。

21. 去除滤液后，使用移液器吹打死体积收集器中的液体使病毒充分悬浮，吸取重悬的AAV液体，适当分装后-80°C保存。

为避免AAV病毒反复冻融而部分失活，可根据后续实验的需要，适当分装后于-80°C保存。如需进一步确保纯化后的AAV病毒是无菌的，可以在后续使用的时候适当稀释后进行过滤除菌。体积过小时进行过滤除菌，可能会导致在滤膜上残留大量的AAV。

常见问题：

1. AAV有哪些优点？

AAV感染细胞后通常不会与基因组DNA重组，但可以长期稳定地表达目的蛋白，特别是可以在很多不分裂的细胞中长期稳定表达。AAV还具有滴度高，体内注射不产生明显的免疫反应，对于增殖和非增殖细胞感染效率高等优点。

2. AAV有哪些常见血清型？如何选择血清型？

AAV目前发现主要有12种血清型(AAV1-AAV12)，不同血清型AAV有不同的衣壳蛋白，其识别结合的细胞膜表面受体也有所不同，因此不同血清型AAV感染不同类型细胞的感染效率也各不相同。不同血清型AAV的组织亲和性参见下表。

AAV Serotype	Tissue Tropism							
	Liver	Muscle	Brain	Retina	Lung	Heart	Pancreas	Kidney
AAV1		√	Neuron & glia	√		√	√	
AAV2	√			√				√
AAV3	√			√		√		
AAV4			√			√		
AAV5			Neuron & glia	√	alveolar cells			
AAV6		√			√	√		
AAV7		√	Neuron	√				
AAV8	√	√	Neuron	√			√	
AAV9	√	√	Neuron	√	√	√	√	√

3. AAV可以用于感染体外培养细胞吗？

不同血清型AAV的感染不同种类体外培养细胞的效率参见下表(以AAV2感染效率100%为标准)。

Cell line	AAV1	AAV2	AAV3	AAV4	AAV5	AAV6	AAV8	AAV9
Huh-7	13	100	2.5	0	0.1	10	0.7	0
HEK293	25	100	2.5	0.1	0.1	5	0.7	0.1
Hela	3	100	2	0.1	6.7	1	0.2	0.1
HepG2	3	100	16.7	0.3	1.7	5	0.3	ND
Hep1A	20	100	0.2	1	0.1	1	0.2	0
911	17	100	11	0.2	0.1	17	0.1	ND
CHO	100	100	14	1.4	333	50	10	1
COS	33	100	33	3.3	5	14	2	0.5
MeWo	10	100	20	0.3	6.7	10	1	0.2
NIH3T3	10	100	2.9	2.9	0.3	10	0.3	ND
A549	14	100	20	ND	0.5	10	0.5	0.1
HT1180	20	100	10	0.1	0.3	33	0.5	0.1
Monocytes	1111	100	ND	ND	125	1429	ND	ND
Immature DC	2500	100	ND	ND	222	2857	ND	ND
Mature DC	2222	100	ND	ND	333	3333	ND	ND

4. 为什么纯化后病毒得率较低?

- a. 切勿使用经过反复冻融后的病毒液进行纯化，这会严重影响病毒的得率。
- b. 包装后过早收集病毒，病毒产量较低。建议包装后3-5天进行病毒收集。
- c. 病毒总体积小于或等于30ml时，请使用0.5ml的超滤管；病毒总体积为90-120ml时，请使用15ml的超滤管，以减少吸附损失。

5. 为什么纯化后病毒纯度较低?

- a. 本产品的纯化对象中禁止含有血清，建议包装病毒时使用不含血清的培养基，或至少在纯化前一天更换为无血清培养基或OptiPRO™ SFM。如果培养液中含有血清，则在纯化时应去除血清，但会导致病毒得率下降。
- b. 细胞沉淀和培养上清液使用量过多，导致纯化不完全。请按照说明书推荐用量进行纯化。

参考文献:

1. Potter M, Lins B, Mietzsch M, Heilbronn R, Van Vliet K, et al. Mol Ther Methods Clin Dev. 2014. 1:14034.
2. Zolotukhin S, Byrne BJ, Mason E, Zolotukhin I, Potter M, et al. Gene Ther. 1999. 6(6):973-85.
3. Ayuso E, Mingozzi F, Montane J, Leon X, Anguela XM, et al. Gene Ther. 2010. 7(4):503-10.

附录:

1. 腺相关病毒使用安全规范:

- a. 作为一种相对安全的病毒，尽管腺相关病毒(AAV)基因组在感染后通常不会整合进入宿主细胞基因组中，也不会会在细胞体内进行复制，但是仍然具有可能的潜在生物学危险。我们建议使用者在病毒操作前应仔细阅读本规范，并在实验中严格按照本规范的要求进行操作。更为严格的美国CDC的生物安全等级及其操作与防护要求参考附表1，也可以访问如下网页：<https://www.cdc.gov/labs/pdf/CDC-BiosafetyMicrobiologicalBiomedicalLaboratories-2020-P.pdf>。
- b. AAV操作时应使用相应级别的生物安全柜，不同的AAV的生物安全等级会有所不同。如果使用普通超净工作台操作病毒，请不要打开排风机，以尽量避免可能污染病毒的尘埃正面吹向操作人员而被吸入。
- c. 实验操作时必需佩戴一次性帽子、口罩，穿戴实验手套及专门的实验服，避免身体直接接触病毒。手部及面部有开放性创口时，禁止进行病毒操作。
- d. 操作病毒时需小心谨慎，不要产生气雾或飞溅。如果操作时超净工作台或其它器皿上有病毒污染，请立即用70%乙醇或2% SDS溶液擦拭干净，或者采取其它的妥善措施。
- e. 如果需要离心，应使用密封性好的离心管，或用封口膜密封后离心，最好使用专门的离心机。
- f. 用显微镜观察细胞感染情况时应遵从以下步骤：拧紧培养瓶或盖紧培养板，用70%乙醇清理培养瓶或培养板外壁后到显微镜处观察拍照。离开显微镜实验台之前，用70%乙醇擦洗显微镜实验台。
- g. 所有被病毒污染过的枪头、离心管、培养板(皿、瓶)、培养液、手套等，在丢弃前请用84消毒液或2% SDS浸泡过夜。脱掉手套后，用肥皂或洗手液清洗双手。
- h. 病毒飞溅或是含有病毒的气溶胶与人体接触，须用大量清水冲洗眼睛、皮肤或粘膜等接触的部位至少15分钟。
- i. 含病毒的针头或是其它利器刺破皮肤，伤口应立即用10%的碘伏溶液擦洗数分钟，然后用大量清水冲洗。

附表1. 生物安全等级及其操作与防护要求

Table 1. Summary of Recommended Biosafety Levels for Infectious Agents

BSL	Agents	Practices	Primary Barriers and Safety Equipment	Facilities (Secondary Barriers)
1	Not known to consistently cause diseases in healthy adults	Standard microbiological practices	<ul style="list-style-type: none"> ■ No primary barriers required. ■ PPE: laboratory coats and gloves; eye, face protection, as needed 	Laboratory bench and sink required
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Agents associated with human disease ■ Routes of transmission include percutaneous injury, ingestion, mucous membrane exposure 	BSL-1 practice plus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Limited access ■ Biohazard warning signs ■ ‘Sharps’ precautions ■ Biosafety manual defining any needed waste decontamination or medical surveillance policies 	Primary barriers: <ul style="list-style-type: none"> ■ BSCs or other physical containment devices used for all manipulations of agents that cause splashes or aerosols of infectious materials ■ PPE: Laboratory coats, gloves, face and eye protection, as needed 	BSL-1 plus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Autoclave available
3	Indigenous or exotic agents that may cause serious or	BSL-2 practice plus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Controlled access 	Primary barriers: <ul style="list-style-type: none"> ■ BSCs or other 	BSL-2 plus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Physical separation

	potentially lethal disease through the inhalation route of exposure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Decontamination of all waste ■ Decontamination of laboratory clothing before laundering 	physical containment devices used for all open manipulations of agents <ul style="list-style-type: none"> ■ PPE: Protective laboratory clothing, gloves, face, eye and respiratory protection, as needed 	from access corridors <ul style="list-style-type: none"> ■ Self-closing, double-door access ■ Exhausted air not recirculated ■ Negative airflow into laboratory ■ Entry through airlock or anteroom ■ Hand washing sink near laboratory exit
4	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dangerous/exotic agents which post high individual risk of aerosol-transmitted laboratory infections that are frequently fatal, for which there are no vaccines or treatments ■ Agents with a close or identical antigenic relationship to an agent requiring BSL-4 until data are available to redesignate the level ■ Related agents with unknown risk of transmission 	BSL-3 practices plus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Clothing change before entering ■ Shower on exit ■ All material decontaminated on exit from facility 	Primary barriers: <ul style="list-style-type: none"> ■ All procedures conducted in Class III BSCs or Class I or II BSCs in combination with full-body, air-supplied, positive pressure suit 	BSL-3 plus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Separate building or isolated zone ■ Dedicated supply and exhaust, vacuum, and decontamination systems ■ Other requirements outlined in the text

BSL, biosafety level; PPE, personal protective equipment.

相关产品:

产品编号	产品名称	包装
C2901	通用型病毒浓缩试剂盒	150ml/600ml/3L
C2906	AAV Purification Kit Mini for All Serotypes	5次/20次
C2908	AAV Purification Kit Midi for All Serotypes	5次/20次
C3013	AAV-mCherry-GFP-LC3B (AAV9, 10 ¹³ vp/ml)	250μl
C4107	AAV-CAG-GFP (AAV9, 10 ¹³ vp/ml)	250μl
C4108	AAV-CAG-Cre-GFP (AAV9, 10 ¹³ vp/ml)	250μl
FCD150	BeyoGold™ 150mm细胞培养皿	5个/袋, 12袋/箱
FFLK176	BeyoGold™ 175cm ² 透气盖细胞培养瓶	5个/包, 40个/箱
FSCP023	BeyoGold™ 23cm细胞刮(独立纸塑包装, 无菌)	100个/盒
FSCP029	BeyoGold™ 29cm细胞刮(独立纸塑包装, 无菌)	100个/盒
C3013	AAV-mCherry-GFP-LC3B (AAV9, 10 ¹³ vp/ml)	250μl
FUF058	超滤管(0.5ml, 100kDa MWCO, PES, Sartorius分装)	5个/25个/100个
FUF158	超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES, Sartorius分装)	2个/12个/48个
ST876	BeyoPure™ Ultrapure Water (DNase/RNase-Free, Sterile)	100ml/500ml

Version 2025.02.07