

HEK293全悬浮无血清培养基

可实现慢病毒、腺病毒的悬浮包装。

也可用于重组蛋白的表达。

1. 最大细胞密度可达到 7×10^6 cells/mL。
2. 转染后无需更换培养基，转染效率可达70%~95%。
3. 包装慢病毒滴度可达 1.1×10^8 TU/mL。
4. 无血清，化学成分明确。
5. 提供高产的HEK293T全悬浮细胞株。



HEK293全悬浮无血清培养基



- 1、培养规模：全悬浮培养，规模可以放大到10L，甚至几百升；贴壁培养，规模难以放大。
- 2、操作方式：配合AI工作站可实现自动化培养，满足药物生产GMP要求。
- 3、成本方面：由于大幅提升了工作效率，所以成本优势明显。

一个批次的培养，反应器3L体系得到的细胞总数相当于700个150平皿的总数。

对比	全悬浮培养		贴壁培养
培养规模	规模可以放大到10L，甚至几百升		规模难以放大
操作方式	配合AI工作站可实现自动化培养		手工培养
成本方面	无血清培养，批间差小，成本更有优势		血清培养，成本高
细胞传代	无需胰酶消化，操作简便		需胰酶消化，操作复杂
培养器皿/加液体积	反应器/3L体系	125 mL摇瓶/30 mL	150 平皿/30 mL
细胞最大密度	7×10^6 cells/mL	7×10^6 cells/mL	2×10^5 cells/cm ²
细胞总数	2.10×10^{10} cells	2.10×10^8 cells	3.00×10^7 cells



HEK293全悬浮无血清培养基

既可用于对HEK293细胞的培养，也可在转染期间，直接用作DNA-转染试剂孵育培养基。无需病毒转染时所需的孵育培养基。

HEK293T全悬浮高产细胞株

细胞株经悬浮驯化与筛选，状态好，增殖迅速，产毒能力强。



阳离子转染试剂

转染试剂温和、高效，对细胞毒性低，转染后不需换液去除。极大降低工作量。

HEK293细胞分散液

由于悬浮HEK293细胞特有的结团生长现象，加入HEK293细胞分散液可优化细胞计数过程，使计数结果更准确。



无血清细胞冻存液

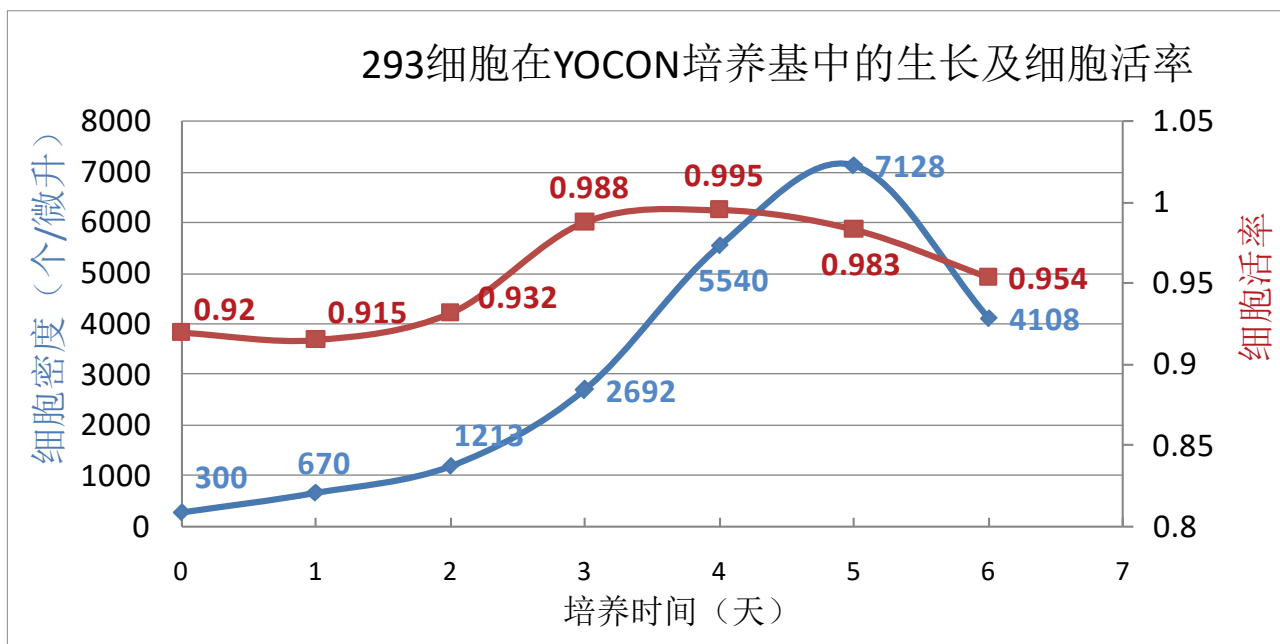
无血清，无动物源成分。支持高密度冻存HEK293细胞。

悬浮HEK293细胞的生长情况

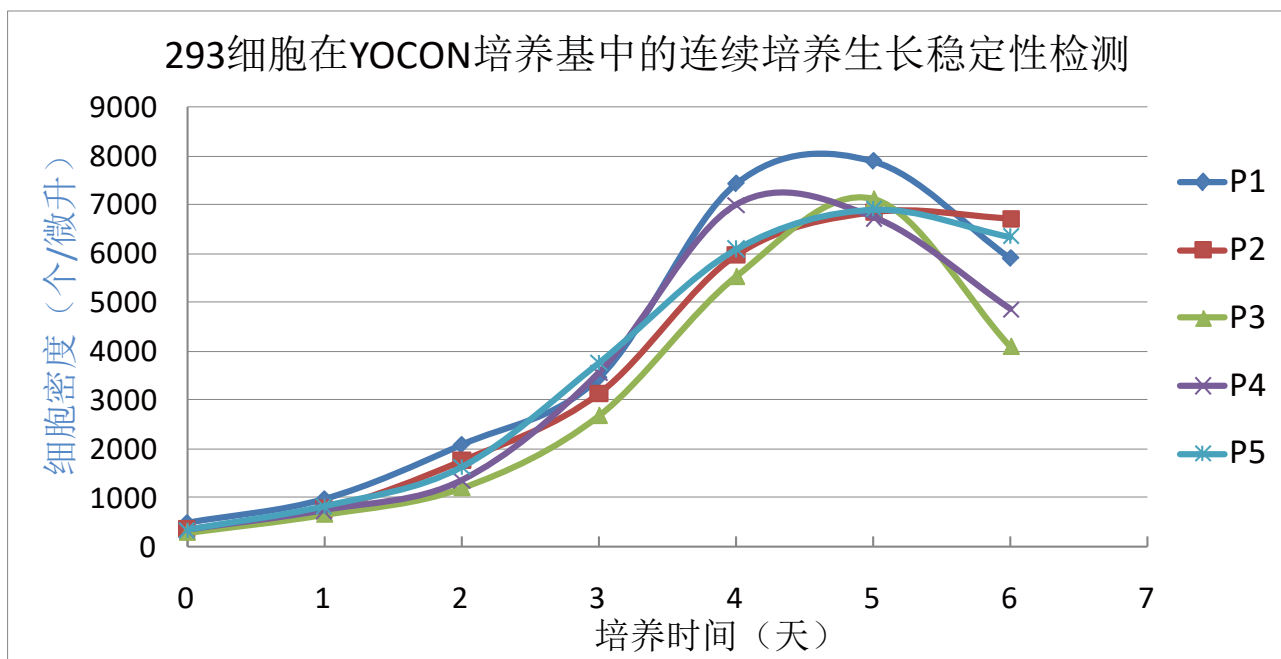


细胞最大密度可达到 7×10^6 cells/mL;
细胞活率维持在90%以上。

【批次培养】 细胞最大密度可达到 7×10^6 cells/mL，细胞活率维持在90%以上。



【连续培养】 HEK293细胞在YOCON HEK293无血清培养基中培养，接种密度为 3.5×10^5 cells/mL。
细胞连续生长五代表现稳定：批次培养，细胞可在接种后第五天达到最大密度。



悬浮HEK293细胞的生长情况



与部分现有国内外品牌培养基对比

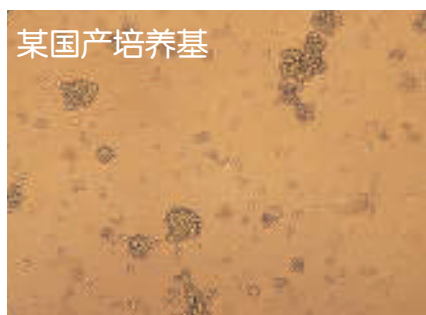
同等培养条件下，将1号细胞株和2号细胞株分别用友康HEK293全悬浮无血清培养基、某国内品牌无血清培养基和某进口品牌无血清培养基进行培养。



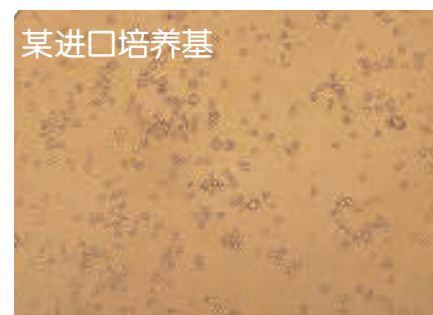
1号细胞株



细胞分散良好，结团较少



细胞大量结团



结团较少

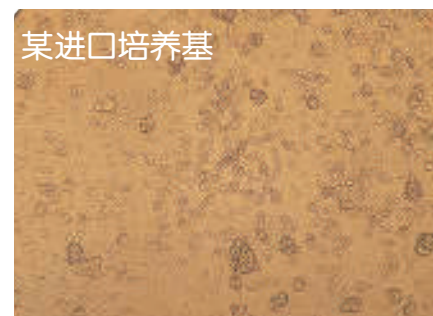
2号细胞株



细胞分散良好，结团较少



细胞大量结团



细胞大量结团

观察细胞状态可知：

同等培养条件下，用友康HEK293全悬浮无血清培养基培养的悬浮HEK293细胞，细胞圆润饱满，结团少，密度高。

悬浮HEK293细胞的生长情况



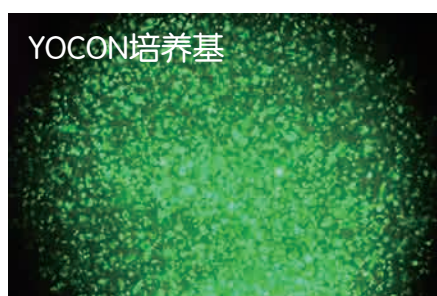
与部分现有国内外品牌培养基对比

采用三质粒包装体系进行的实验。

三种培养基各个实验过程均采用相同的条件进行。

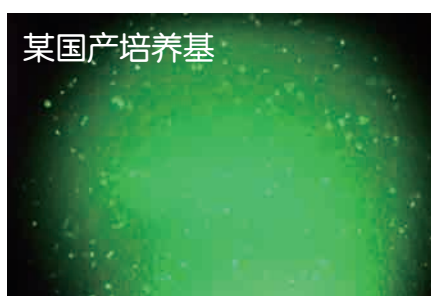


293T细胞转染48h后，不同品牌培养基中的细胞发光比例。



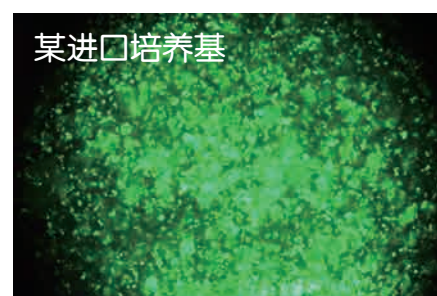
YOCON培养基

95%



某国产培养基

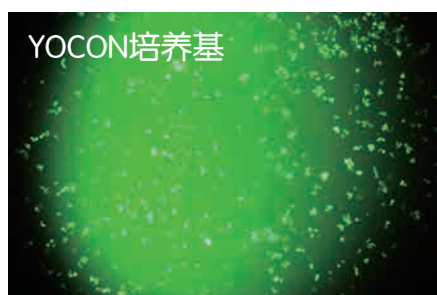
12%



某进口培养基

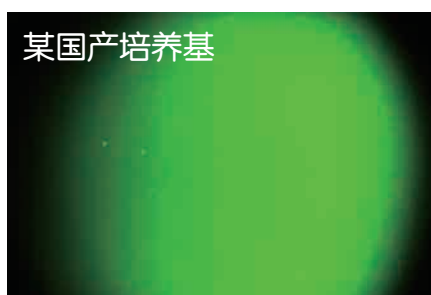
98%

包装出的慢病毒感染悬浮293T细胞48h后，各组细胞发荧光比例。



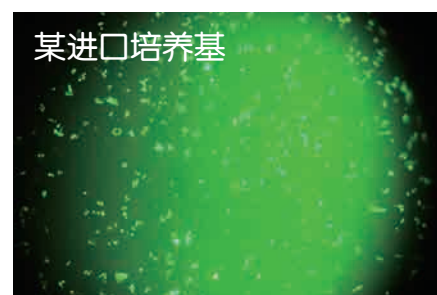
YOCON培养基

34.39%



某国产培养基

1.84%



某进口培养基

23.21%

转染结果显示YOCON培养基转染效率与某进口相近，都远大于某国产培养基的转染效率。

使用三种培养基包装出的慢病毒感染悬浮293T细胞后，YOCON培养基中的荧光比例要显著高于另外两组，说明同等条件下，YOCON培养基中的病毒滴度更高。

悬浮HEK293细胞的转染



更快捷: 细胞可在接种当天进行转染，加快了实验进程。

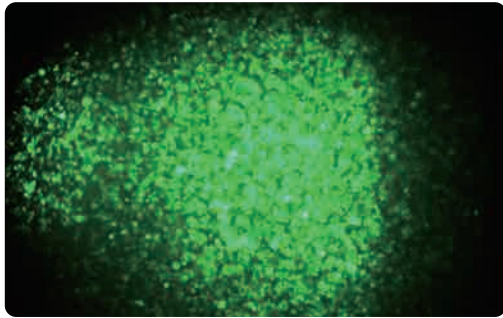
更简便: 可直接用作DNA-转染试剂孵育培养基，转染后不需换液去除。极大降低了工作量。

更高效: 使用不同转染试剂，转染效率均可达70%~95%之间。

阳离子脂质体

转染法，将GFP基因瞬时转染入HEK293细胞

1号细胞株



转染48小时后荧光图

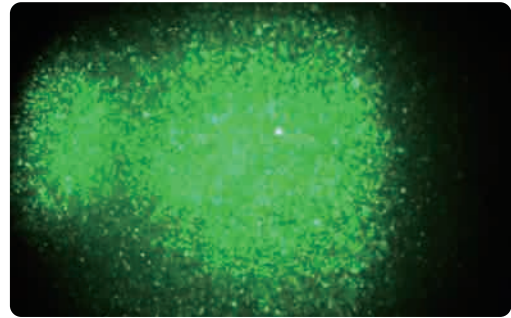


转染48小时后荧光图-稀释200倍后



上图相同视野下，自然光图

2号细胞株



转染48小时后荧光图

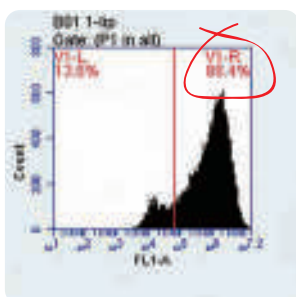


转染48小时后荧光图-稀释200倍后

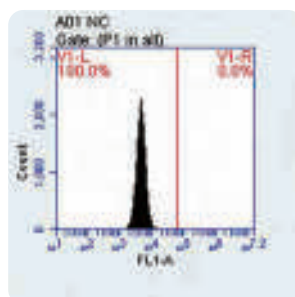


上图相同视野下，自然光图

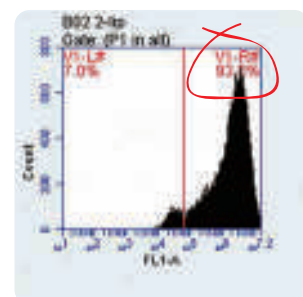
采用流式细胞仪检测荧光细胞比例



1号细胞株荧光比例86.4%



阴性对照



2号细胞株荧光比例93.0%

悬浮HEK293细胞的转染



更快捷：细胞可在接种当天进行转染，加快了实验进程。

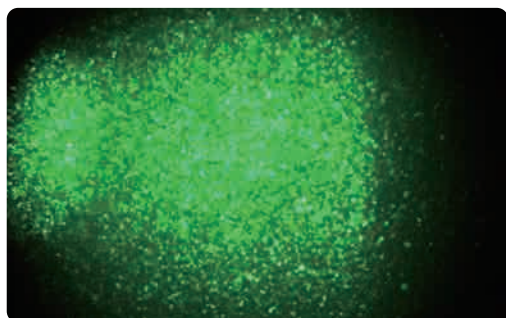
更简便：可直接用作DNA-转染试剂孵育培养基，转染后不需换液去除。极大降低了工作量。

更高效：使用不同转染试剂，转染效率均可达70%~95%之间。

阳离子聚合物

转染法，将GFP基因瞬时转染入HEK293细胞

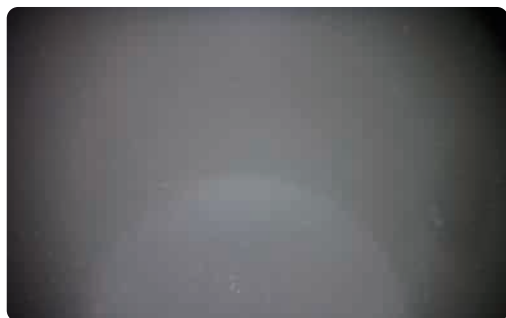
1号细胞株



转染48小时后荧光图

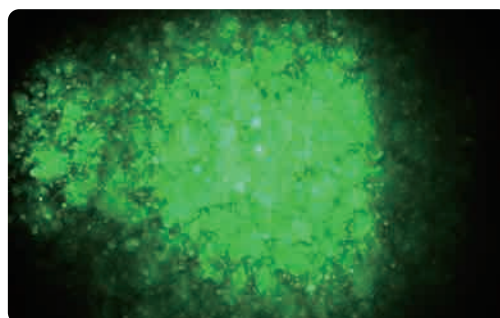


转染48小时后荧光图-稀释200倍后



上图相同视野下，自然光图

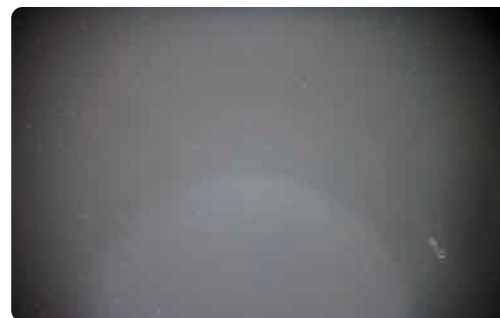
2号细胞株



转染48小时后荧光图

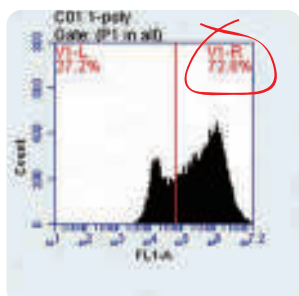


转染48小时后荧光图-稀释200倍后

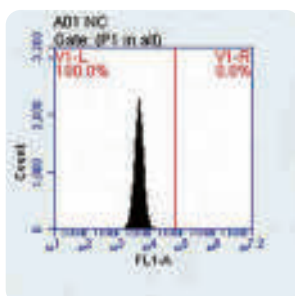


上图相同视野下，自然光图

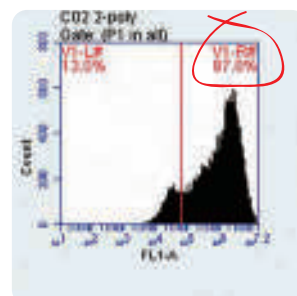
采用流式细胞仪检测荧光细胞比例



1号细胞株荧光比例72.8%



阴性对照



2号细胞株荧光比例87.0%

悬浮HEK293细胞的包毒

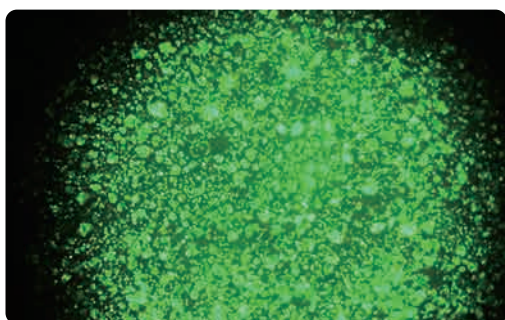


三质粒系统：细胞包装滴度可达到 1.1×10^8 TU/mL
病毒滴度高，满足各类科研及生产使用要求。

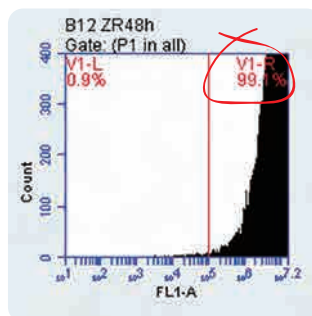
三质粒系统

在HEK293细胞中包装慢病毒，并用来感染目的细胞的绿色荧光检测结果。

下图为病毒包装过程中细胞发出荧光检测结果：



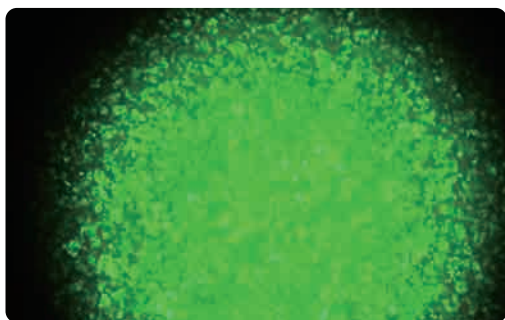
293T细胞株包装慢病毒48小时后荧光检测



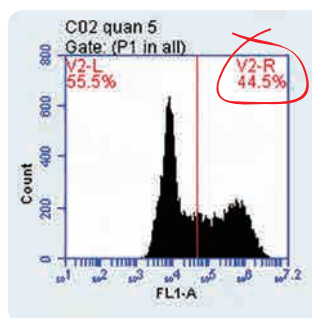
转染48小时后流式细胞仪检测荧光比例

收集病毒粗液，未浓缩，直接用于感染细胞。悬浮HEK293细胞产的慢病毒按照 1: 1000加入细胞培养体系中，感染48小时后检测被感染细胞荧光表达。

下图为目的细胞中加入慢病毒感染48小时后，细胞GFP表达比例检测结果：



包装慢病毒感染目的细胞48小时产生荧光



感染48小时流式细胞仪检测产生荧光

检测结果显示细胞包装滴度可达到 1.1×10^8 TU/mL。

* 在实际研究及生产过程中，采用慢病毒感染目的细胞时，建议向感染体系中添加聚凝胺（polybrene），以达到最好的感染效果。

悬浮HEK293细胞的包毒

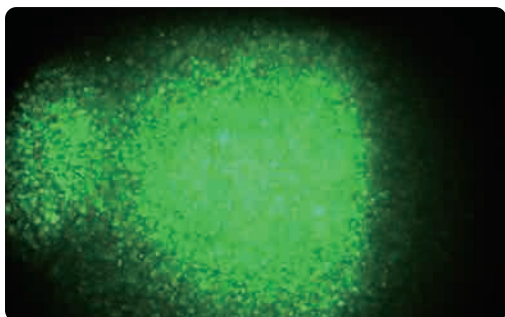


四质粒系统：细胞包装滴度可达到 1.5×10^7 TU/mL
病毒滴度高，满足各类科研及生产使用要求。

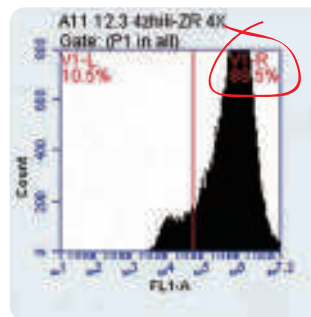


在HEK293细胞中包装慢病毒，并用来感染目的细胞的绿色荧光检测结果。

下图为病毒包装过程中细胞发出荧光检测结果：



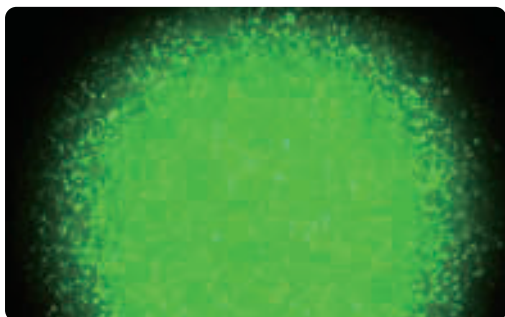
293T细胞株包装慢病毒48小时后荧光检测



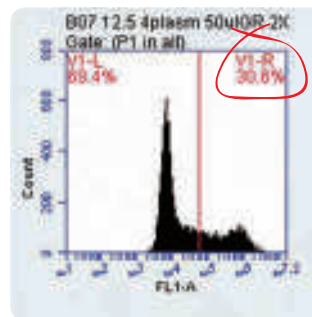
转染48小时后流式细胞仪检测荧光比例

收集病毒粗液，未浓缩，直接用于感染细胞。悬浮HEK293细胞产的慢病毒按照 1: 250 加入细胞培养体系中，感染48小时后检测被感染细胞荧光表达。

下图为目的细胞中加入慢病毒感染48小时后，细胞GFP表达比例检测结果：



包装慢病毒感染目的细胞48小时产生荧光



感染48小时流式细胞仪检测产生荧光

检测结果显示细胞包装滴度可达到 1.5×10^7 TU/mL。

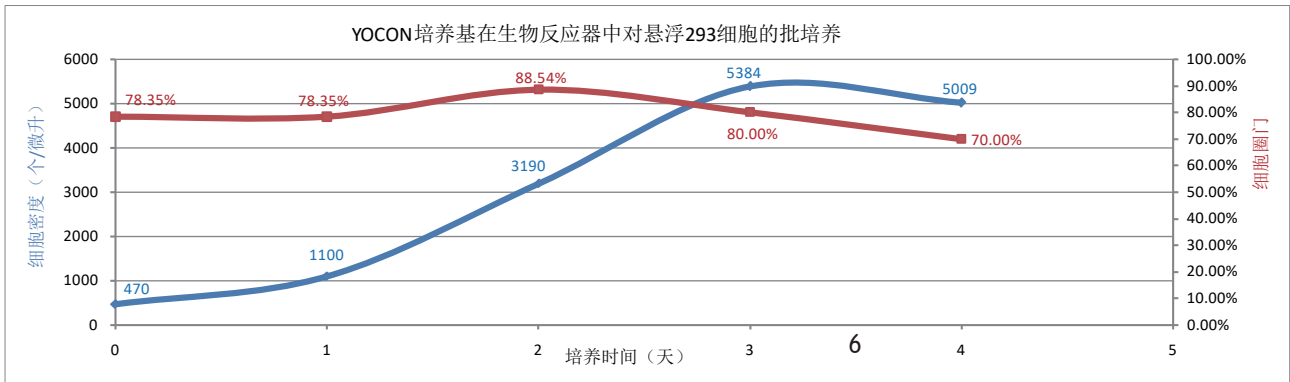
* 在实际研究及生产过程中，采用慢病毒感染目的细胞时，建议向感染体系中添加聚凝胺（polybrene），以达到最好的感染效果。

悬浮HEK293细胞的放大培养工艺

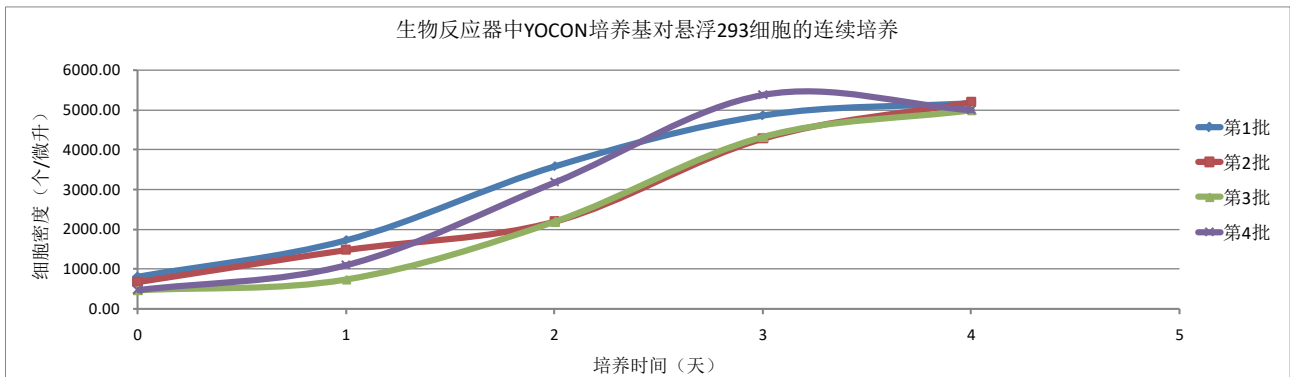
生物反应器中细胞的生长及状态



【批次培养】 细胞最大密度可达到 5.3×10^6 cells/mL，细胞圈门维持在70%以上。



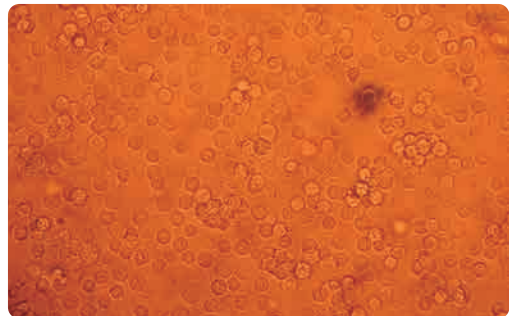
【连续培养】 HEK293细胞采用友康HEK293无血清培养基培养，在生物反应器中，1L培养体系，4个批次培养，细胞稳定增殖：以 $5-8 \times 10^5$ cells/mL的密度接种，细胞可在接种后第3-4天达到最大密度。



【细胞状态】



100倍放大后，镜下观察细胞分散良好。



400倍放大后，镜下观察细胞分散良好。

反应器放大培养，Yocon培养基表现出良好的培养性能，细胞形态佳，无大量结团，且生长持续稳定。

悬浮HEK293细胞的放大培养工艺

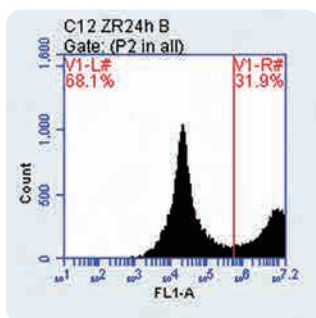


生物反应器中细胞的慢病毒包装

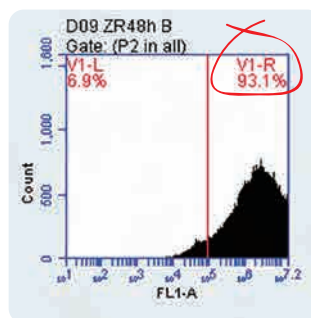
三质粒系统

在HEK293细胞中包装慢病毒，并用来自感染目的细胞的绿色荧光检测结果。

下图为病毒包装过程中细胞发出荧光检测结果：



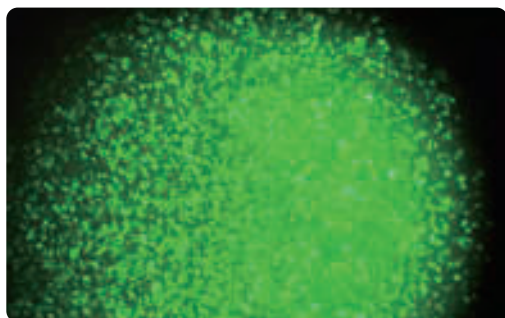
转染24小时后流式细胞仪测发荧光比例



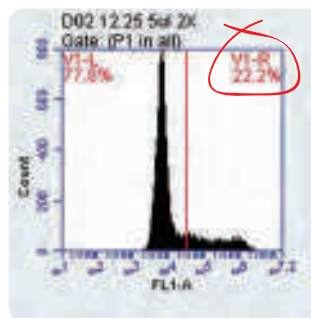
转染48小时后流式细胞仪检测荧光比例

收集病毒粗液，未浓缩，直接用于感染细胞。悬浮HEK293细胞产的慢病毒按照 1: 1000加入细胞培养体系中，感染48小时后检测被感染细胞荧光表达。

下图为目的细胞中加入慢病毒感染48小时后，细胞GFP表达比例检测结果：



包装慢病毒感染目的细胞48小时产生荧光



感染48小时流式细胞仪检测产生荧光

滴度检测：5 μ L病毒原液感染6孔板中5mL细胞，细胞密度 2×10^5 cells/mL。

滴度检测过程中被感染的细胞为悬浮293T细胞，感染过程中未添加促感染成分。

检测结果显示生物反应器中细胞包装滴度可达到 4.4×10^7 TU/mL。

- * 在实际研究及生产过程中，采用慢病毒感染目的细胞时，建议向感染体系中添加聚凝胺（polybrene），以达到最好的感染效果。

慢病毒包装套装产品

产品名称	产品货号	用途与描述	规格与保存
HEK293全悬浮无血清培养基	NC0303	既可用于对HEK293细胞的培养，也可在转染期间，直接用作DNA-转染试剂孵育培养基。	1000mL/瓶 2-8℃保存,效期12个月
HEK293T全悬浮高产细胞株	CL001	细胞状态好，增殖迅速，产毒能力强。	1×10^7 cells/支 液氮保存
阳离子转染试剂（1mL/支，共3支）	AN105	转染试剂温和、高效，对细胞毒性低，转染后不需换液去除。	2-8℃,可保存1个月 -20℃,可保存12个月
HEK293细胞分散液	NC1006	由于悬浮HEK293细胞特有的结团生长现象，加入HEK293细胞分散液可优化细胞计数过程，使计数结果更准确。	100mL/瓶 2-8℃保存,效期12个月
无血清细胞冻存液	NC1001	无血清，无动物源成分。推荐冻存密度为 1×10^7 cells/mL。	100mL/瓶 2-8℃保存,效期12个月

友康生物是中国本土企业，但我们也有能力提供高品质的无血清培养产品！

经过13年的长跑，北京友康生物已经成为中国细胞治疗无血清培养领域的行业领先企业。

友康生物是中国药监局批准的2类体外诊断试剂生产企业，满足GMP生产要求。

通过了ISO9001及ISO13485质量管理体系。

是国家高新技术企业。

拥有19个体外诊断试剂注册证书；15项无血清培养基发明专利；11个实用新型专利。拥有完整的细胞治疗相关的产品线及培养技术。

在国内拥有包括干细胞临床实验基地在内的客户300多家。



国内首条全自动液体培养基灌装线



蒸馏水系统，确保内毒素低于0.015EU/ml



全自动配液系统，批次产量1000L



CIP&SIP，确保生产全程无菌

YOCON 友康®

友康恒业生物科技（北京）有限公司

地址：北京市海淀区永丰基地丰贤中路7号B座一层、A座三层

电话：010-58711655

网址：www.yocon.com.cn



友康生物微信公众号



培养实操-视频直播



阿里巴巴网上商城