

South American Fetal Bovine Serum, Premium Plus

采自无疫源乌拉圭，三重 0.1 μm 滤膜过滤确保无菌纯净，适配百种细胞株

产品货号：C23204

产品规格：10 mL，10×50 mL，500 mL

储运条件：-20 °C 冷冻保存，避免反复冻融，密封、避光、冰袋运输

产品简介：

特级南美胎牛血清采自无疯牛病疫区乌拉圭健康胎牛，经过严格的采集和处理工艺，确保血清的高品质和安全性。血清中含有丰富的蛋白质、氨基酸、维生素、生长因子等营养成分，能为细胞提供全面的营养支持，是细胞培养实验中不可或缺的重要试剂。目前已验证的细胞包括原代细胞、干细胞、免疫细胞、神经细胞和常规肿瘤细胞等见下表。

注：效能等同 Thermo fisher Gibco™ Fetal Bovine Serum, Premium 胎牛血清（10099141C）

注：本文中 Gibco™ 是赛默飞世尔科技的商标及注册商标。

应用范围：常规细胞培养；动物疫苗；体外诊断；抗体制备

产品特点：

- **安全追溯**：采自乌拉圭无疯牛病疫区，源头安全；
- **纯净免处理**：0.1 μm 三重无菌过滤器过滤，无菌无内毒素；
- **适配类广**：完美兼容原代细胞、干细胞、免疫细胞等 5 大类别，尤其适配原代细胞；
- **稳定性强**：无冻融过程，保持血清活性稳定；
- **批间差小**：细胞培养稳定均一，实验结果可靠，重复性好。

注意事项：

- **产品验收**：内外包装应完好无损，无裂缝、漏液现象。
- **产品状态**：应为冷冻或冰水混合状态，不应完全融化。
- **无菌操作**：在处理血清和进行细胞培养过程中，应严格遵守无菌操作原则，避免微生物污染。
- **避免污染**：血清一旦开封，应尽快使用，并注意防止交叉污染。使用后应及时密封，放回冰箱保存。
- **避免反复冻融**：反复冻融会破坏血清中的有效成分，降低血清质量。如需要多次使用，建议将血清分装成小份后冷冻保存。
- **观察沉淀**：血清解冻后可能会出现少量沉淀，这是正常现象，主要是蛋白质和脂蛋白的析出。这些沉淀一般不会影响血清的使用效果，如沉淀较多，可在 4 °C 下离心（3000-5000 rpm，10 min）后取上清使用。
- 本产品仅限于科研用途并且不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康，请遵循您所在常规实验室安全规定。

使用说明：

以微孔板酶标仪检测为例

一、实验前准备

仪器准备：

能够设置检测波长为 480 nm 的酶标仪。

二、操作步骤

1. 解冻：

从冷冻状态取出血清后，应在 2-8 °C 冰箱中缓慢解冻，避免在室温下快速解冻，以免产生沉淀。



2. 混匀:

解冻后的血清轻轻摇匀, 避免剧烈振荡, 防止产生大量气泡。

3. 添加到培养基:

根据实验需求, 将适量的血清添加到细胞培养基中, 一般推荐添加比例为 5%-20%, 具体比例可根据细胞类型和实验要求进行调整。

类别	推荐培养细胞株名称				
原代细胞	MSC	EC	SC	原代肿瘤细胞	原代肝细胞
干细胞	脐带干细胞	间充质干细胞	诱导多能干细胞	神经干细胞	造血干细胞
正常细胞系	16HBE	293	293T	HBMEC	huvec
	Vero	MDCK	BHK-21	BV2	NHEK
	PK-15	HK-2	C2C12	Caco-2	Hela
	SK-N-SH	VK3/E6E7	marc145	SF9	HepG2
	3T3-L1	HGMC	L929	CHO	NIH/3T3
免疫细胞	CEM	Jurkat	Ana-1	MOLT-4	RAW264.7
	Daudi	HL-60	PMA	Jurkat E6-1	CTLL-2
神经细胞	SH-SY5Y	HT22	NG108-15	N2A	U87
	SK-N-F	SK-N-DZ	SK-N-MC	SK-N-Be	SK-N-SH
	U373	H4	PC12	IMR-32	SK-N-AS
肿瘤细胞	A549	PC-3	NCI-H446	NCI-H460	NCI-H292
	BGC-823	SGC-7901	MKN-45	MKN28	MHCC97H
	Hep3B	PLC/PRF/5	AU565	ZR-75-1	BT-474
	HEC-1B	KLE	SCC-4	FADU	SCC-090
	769-P	DLD	P815	Hela	5-8F
	HCT-116	HT-29	SW480	SW620	Caov-3
	PA-1	TOV-21G	U87	U251	SF268
	LN229	T98G	U118	MDA-MB-453	ISK



三、结果判读：

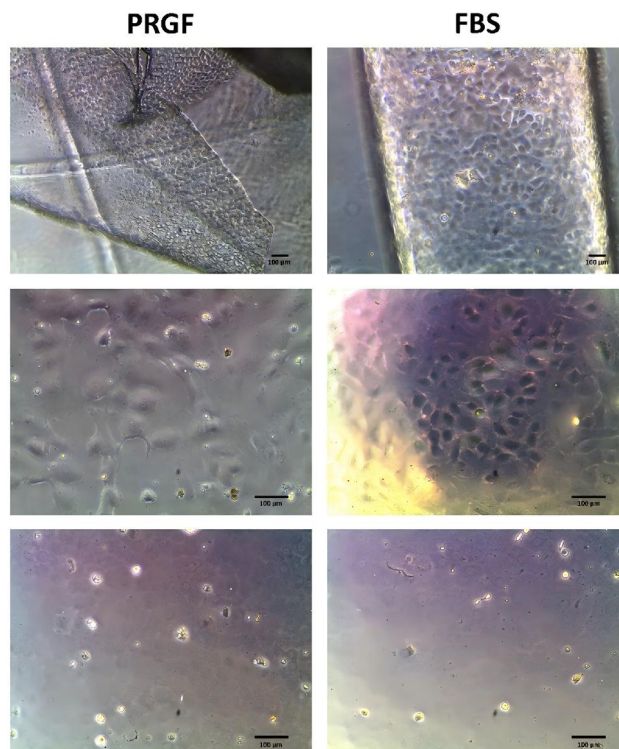


图 1.FBS 培养基和添加 PRGF 生长因子的补充培养基分别培养角膜内皮细胞（CECs）相差显微镜下形态对比

注：图片引自参考文献《An effective method for culturing functional human corneal endothelial cells using a xenogeneic free culture medium》(DOI: 10.1038/s41598-023-46590-2)

常见疑问与解答：

● 问：血清出现沉淀怎么办？

答：血清解冻后出现少量沉淀属于正常现象，可在 4℃ 下离心（3000-5000 rpm，10 min）后取上清使用。若沉淀较多或对实验有影响。

● 问：血清出现沉淀是什么？

答：纤维蛋白，它是经常出现的较大的沉淀物，可以达到 1-2 mm，可以用肉眼观察到。磷酸钙，它也是常见的一种沉淀物，通常会使血清出现浑浊，并且在 37℃ 培养的时候会增加。这种沉淀物在倒置显微镜下观察像小黑点，这些小黑点由于布朗运动看上去可以活动，因此经常被误认为是微生物污染；胆固醇、脂肪酸酯以及一些蛋白质，也是血清中常见的沉淀物。

● 问：血清使用前是否需要过滤？

答：不需要，产品生产工艺中有三次 0.1 μm 滤膜过滤，使用前无需再进行相关操作。

● 问：如何确定血清的最佳添加比例？

答：不同细胞类型对血清的需求不同，建议通过预实验来确定最佳添加比例。一般可设置 5%、10%、15%、20% 等不同浓度梯度，观察细胞的生长状态和增殖情况，选择最适合的血清添加比例。

● 问：血清可以在室温下放置多久？

答：血清应尽量避免在室温下长时间放置，一般建议不超过 1 h。若需在室温下操作，应尽快完成，操作完成后及时放回冰箱保存。

● 问：使用该血清时，细胞生长缓慢是什么原因？

答：可能是血清添加比例不当，可重新调整比例；也可能是细胞本身状态不佳、培养条件不合适，比如培养基成分、温度、CO₂ 浓度等需要排查。

● 问：冻存的血清发现有结冰膨胀甚至瓶子破裂的情况，还能使用吗？

答：如果瓶子破裂，血清暴露在外界环境，极有可能被污染，不建议使用；若瓶子未破，可检查血清外观、是否有异常沉淀等，通过预实验检测其对细胞生长的影响，再决定是否使用。



- 问：使用该血清培养细胞，细胞出现分化异常，是什么原因？

答：可能是血清中某些成分对该细胞的分化产生影响，可查阅文献了解血清成分与细胞分化的关系；也可能是实验过程中其他因素干扰，如细胞传代次数过多、添加了影响分化的试剂等。

- 问：不同批次的特级南美胎牛血清可以混用吗？

答：虽然产品批间差异小，但仍不建议混用不同批次血清。每批血清成分存在细微差别，混用可能导致细胞培养条件不稳定，影响实验结果的一致性。

- 问：不同牛血清的区别是什么？

答：a.取血年龄不同：牛血清按照牛取血时间或牛龄可进行区分。胎牛血清（Fetal Bovine Serum，简称 FBS）指的是取自未出生，母牛剖腹得来的胎牛。新生牛血清指的是出生 4-6 h，且未进行哺乳进食的牛。小牛血清（简称 NBCS）指的是出生 14 天到 3 个月，进行取血的牛血清。成年牛血清（简称 ABS）指的是取血时牛龄通常超过 12 个月的牛。以上取血牛龄的差异主要是受当地国家畜牧业的发展及法规限制影响，因为牛血多为畜牧业副产业，并未有专门为取血而养的牛。

b.组分与比例不同：这几种不同牛龄血清所含的促细胞生长因子、促粘附因子、激素及其他活性物质等组分与比例不同。常规来说，年龄越小的牛血清，细胞培养效果越好。胎牛血清培养效果好于新生牛，且因为胎牛未进食过母乳，所以 IgG 含量低。

- 问：为什么要进行热灭活FBS，有无必要？

答：热灭活是指 56 °C，30 min 加热已完全解冻的血清。加热过程中需有规则地摇晃均匀。加热可以灭活血清中的补体系统，使补体去活化。通常未灭活的补体能够刺激平滑肌收缩、肥大细胞和血小板组胺的释放、激活淋巴细胞和巨噬细胞，同时还能够参与溶解细胞的过程。但诸多研究表明大多数细胞的培养无须进行血清的热灭活。而在免疫学研究和 ES 细胞、昆虫细胞、平滑肌细胞的培养过程中，推荐使用热灭活血清。并且热处理过的血清，沉淀物明显增多，倒置显微镜下观察呈“小黑点”，往往会使研究者误以为是血清受到了污染，而把血清放于 37 °C 中，沉淀物又会更增多，又会使研究者误认为是微生物的分裂增殖，因此，若非必须，建议不进行热处理。

