

血清说明书——储存、解冻、使用方法

一、血清的储存

1、长期储存：

血清在生产制备完成后，通过质量检测，然后被运送至市场上销售。整个过程中，包括运输流程，储存温度应严格保证在-20℃，避免反复冻融影响血清活性。

实验人员在收到血清，检查完好后，及时将血清送至-20℃冰箱中储存。

在未解冻的情况下，血清可长期储存在-20℃环境中，只要是在保质期内，均能正常使用。

储存过程中，需要定期监控储存血清的冰箱中，温度是否符合规定，保证冰箱制冷效果（-20℃）是否正常，尽量避免出现温度大幅度的波动的情况，防止血清因温度变化而反复冻融的情况出现。

另外，尽量将血清独立存放于一定区域（恒温区域），避免反复开关冰箱门对储存温度造成影响。

2、在 4℃冰箱中的储存：

解冻后的血清，不宜在 4℃冰箱中放置过久。

血清在生产加工运输过程中，没有添加外源抗菌成分。因此开封后，如果长期保存在使用频率高且洁净度差的 4℃冰箱中，很容易染菌。

如果配制为完全培养基，添加了双抗，可以在一定程度上减少培养基污染的风险，但是由于基础培养基的添加，使得整体成分更为复杂，保存不当则会使有效物质活性降低。

因此，我们建议，添加了血清的培养基尽量做到现配现用；解冻后的血清不要长期储存在 4℃冰箱中，尽可能不要超过 7 天。

二、血清的解冻

当血清需要被解冻时，我们建议大家把血清从-20℃冷冻箱中拿出，先置于 2~8℃冰箱中融解。但必须注意的是，融解过程中必须规则地摇晃均匀。

由于血清含有蛋白质等干物质，这类物质容易先融化析出，水这类溶剂后融化，导致血清产生沉淀。因此，要尽可能保证所有成分同步融化。

一次解冻后，分装至无菌离心管中，尽量保证每管是一次的用量，分装管解冻也遵循以上步骤，解冻后需全部用完。

三、血清的使用

1、血清的热灭活：

血清进行热灭活的目的是，利用较高的温度使补体失活。由于胎牛血清会严格控制采血时间为 5-8 月龄的胎牛，此时还未形成完整的补体系统，因此，合格的胎牛血清，是不需要灭活的。而且热灭活通常会降低血清支持细胞生长的能力，并且对血清的加热经常会导致沉淀的产生。因此，胎牛血清在大部分的细胞培养中是不需要灭活的；但在免疫学研究中，培养 ES 细胞、昆虫细胞和平滑肌细胞时，推荐使用热灭活血清。

实验中如果需要新生牛血清、小牛血清、猪血清或马血清这些血清时，则需要根据实验要求而定。

根据血清厂家多年来总结的经验，常规解冻后，56℃水浴加热 20 分钟即可，再将它们分装储存于 -20℃，能够尽可能地保留营养成分。

2、血清中包含的沉淀物是什么，怎么处理？

这些沉淀主要是析出的纤维蛋白以及脂蛋白。这是胎牛血清的正常特性，不会影响产品性质。要除去沉淀，可采用以下两种方式：

- ①离心血清（1800-2300rpm，离心 3 分钟取上清）；
- ②简单的让其沉淀在瓶子底部，将上层血清小心的转移到另一个无菌瓶里。

（一般不建议采用过滤的方法除去沉淀，因为沉淀会堵塞滤膜而无法过滤。）

大多情况轻轻摇动沉淀并加热至 37℃，沉淀就会再溶解。所以，使用产品时摇动并加热血清至 37℃，沉淀会自然消失。