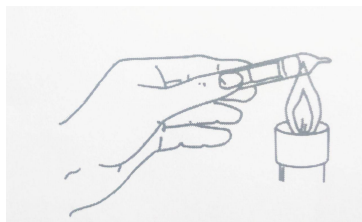


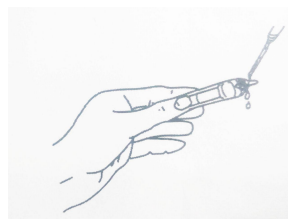
## 单层冻干管的开启方法

### (1) 滴水破开法

首先将冻干粉甩至底部圆球位置，然后用 70% 的酒精脱脂棉球擦净冻干管，将冻干管的尖端（注意不是圆球端）放在火焰上加热。然后迅速滴几滴无菌水至加热处，此时冻干管的尖端会自动破开。最后用镊子轻轻敲下冻干管尖端，并将冻干管开口处在火焰上加热灭菌一下，并且保持下面的菌种菌种活化步骤在火焰旁操作。然后逐渐敲开冻干管，直至适当位置。（敲开位置以可以很好注入无菌水以及吸取混匀后的液体为准）



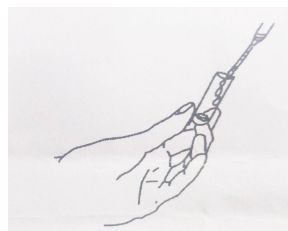
(1) 酒精灯上加热



(2) 滴加冷的无菌水，菌种管自动裂开



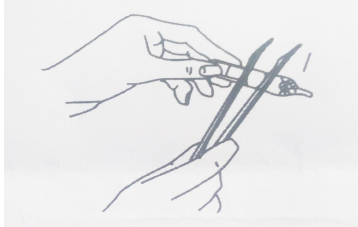
(3) 镊子掰开



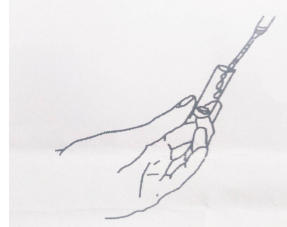
(4) 加入无菌水混匀菌粉，然后全部

(2) 直接敲开法

首先将冻干粉甩至底部圆球位置，然后用 70% 的酒精脱脂棉球擦净冻干管，将冻干管的尖端（注意不是圆球端）放在火焰稍微加热灭菌。然后直接用大镊子敲打尖端，敲开后将破口处在火焰上加热灭菌一下，并且保持下面的菌种活化步骤在火焰旁操作。然后逐渐敲开冻干管，直至适当位置。（敲开位置以可以很好注入无菌水以及吸取混匀后的液体为准）。



1) 直接用镊子敲开



(2) 加入无菌水混匀菌粉，然后全部接种至培养基上

**菌种复苏中注意事项:**

- (1) 菌种活化前，如要长期保藏，可将冻干管放在-20 度条件下保存。
- (2) 此冻干菌是经冻干燥并抽真空保存的，开启后必须一次使用完，不能剩菌粉下次使用。
- (3) 冻干管中大部分是用牛奶做保护剂，菌体为少数，复苏时要全部菌悬液接种在新鲜培养基上，否则可能造成复苏不成功。
- (4) 冻干粉是在冻干燥保存后处于休眠状态，有时延滞期较长，如在说明书建议的培养时间还未长出，请继续在相应的环境下多培养 24 小时或更长时间，直至菌种培养出。
- (5) 正常情况下，菌种是需要培养 2 代后才会具备稳定的活性，所以建议做 2 次继代培养后才能用于您后续的实验。
- (6) 打开冻干管应在专业的微生物专业人员才可操作，注意生物危害程度为三级的菌种应在生物安全柜中操作。其中标准菌种可以在超净台中操作，并且做好个人防护。开管时要注意做好个人面部防护，防止碎片飞入眼中。
- (7) 以上开管操作都应该在安全柜或超净台中操作，并且操作完后所有器皿都要经灭菌后再销毁。