

KIS™ 测试说明



美国农业部
食品安全检验局





概述

The Charm KIS™ 肾脏测验是一项对肾组织的抗菌检测测试。其检测原理是微生物抑制作用。在含有紫色 pH 指示剂培养基和肾提取物的琼脂中培养的细菌，生成黄色的酸性物质。存在抗生素时，细菌的生长受到抑制，测试结果为蓝色/紫色。该测试可用于新鲜或解冻的肾脏。

阅读和回顾该 KIS 测试说明后，应熟悉以下内容：

- ◆ 仪器和用品
- ◆ 如何制备和储存阴性对照组
- ◆ 擦拭样本并进行 KIS 测试
- ◆ 解释结果

仪器和用品

进行 KIS 测试需要以下仪器和用品：

- ◆ 加热块，如数字加热块干浴器
- ◆ 拭子/测试装置
- ◆ 阴性对照组（Charm 重组的阴性对照组）
- ◆ 计时器
- ◆ 墨水笔
- ◆ 马克笔
- ◆ 去离子水或蒸馏水
- ◆ 吸取 1ml 水的装置
- ◆ 一个固定 KIS 试管的架子或类似装置



KIS™ 测试所需材料。（USDA 照片）

1. KIS 测试

A. 包

注意每个包上的批次号。每批试管要求的保温时间不同，因此，务必检查包上的标签，确认保温时间。



B. 试管说明

这是单个 KIS 测试装置，它由三个主要部分组成：顶部有盖帽和拭子，接下来是管套或中间部分，KIS 装置的第三部分是小瓶，我们将进一步讨论每个部分。



盖帽和拭子

管套或中间部分

小瓶

盖帽和拭子

KIS 装置的盖帽会弹出，露出拭子。



管套

管套上有模制的螺纹。这些是进行 KIS 测试时会用到的螺纹。试管顶部的螺纹上方是像饼干切割刀那样的刀刃。



饼干切割刀

在擦拭前使用试管顶部的刀刃切割肾脏。使用螺纹的起点作为深度标记，切入肾脏皮质约 2 厘米深。



小瓶

小瓶中有上下两个箔片，拭子会将它们穿破。在两个箔片之间是透明的溶液。小瓶的底部是紫色的固体培养基或琼脂。培养基或琼脂在没有抗生素的情况下会变成黄色。确保进行测试时下方的小瓶拧紧并固定在管套中。



2. 使用数字加热块干浴器



根据读取结果的时间，有两种使用数字加热块干浴器的方法。

A. 加热后长达 16 个小时的定时模式读取结果

在设置计时器时，务必从测试包标签上打印的规定时间中减去 15 分钟。这是因为允许试管继续保温并在装置内冷却，然后读数。数字加热块干浴器插上电源，按“Standby”（待机）按钮。想要设置温度，按温度显示屏右侧的上/下箭头，直到达到 64.0 摄氏度的所需温度。每按一次这两个键中的任一个，温度变化 0.1 摄氏度。要想快速改变温度，按住上/下箭头不放。当

松开按钮后，显示屏会闪烁再打开，表明已接受新设置的温度。想要开始把装置加热到设置温度（64.0 摄氏度），按温度显示屏右侧的开/关按钮，以激活加热功能。“开/关”按钮旁的绿色指示灯会亮。温度显示屏会交替显示设置温度和实际温度。三次蜂鸣声表示已达到设定的温度。务必给出几分钟时间让温度在整个加热块中稳定，然后再使用。想要设置计时器，按时间显示屏右侧的上/下箭头，直到达到所需时间。想要开始计时，按时间显示屏右侧的开/关按钮。计时器会开始倒计时。当到达 00 分和 00 秒 (00:00) 时，装置会发出蜂鸣声五次。时间和加热功能将同时自动关闭，时间显示将默认回到设定时间。想要重复同样的温度和时间，按温度开/关按钮并让温度达到 64.0 摄氏度。然后按时间开/关按钮即可启动计时器。有关这一功能的详细信息，请参见制造商的说明。

B. 约 3 个小时的持续加热模式读取结果。



对于允许连续操作的持续加热，按住时间显示屏右侧的开/关按钮不放。三 (3) 秒后，显示屏会显示上一设置时间。同时按上下箭头，显示屏会显示零 (0:00)。确保温度在 64.0 摄氏度的设定值。想要启动计时器，按时间显示屏右侧的开/关按钮。强烈建议再使用一个计时器，如便携式计时器。计时器会显示累计的时间。当达到 KIS 标签上显示的规定时间时，取出试管。想要停止计时器，按时间显示屏右侧的开/关按钮即可。想要为下一批试管重置计时器，按相同的开/关按钮三 (3) 秒。现在应显示 0:00。详细信息参见制造商的说明。

3. 设置便携式计时器

想要设置便携式计时器，按时和分，调整时间使其符合所需的保温时间。按“start”（开始）启动计时器。完成后，按“Stop”（停止），然后按“Clear”（清除），将计时器重置为零。有关详细信息，请阅读制造商的说明。



程序

1. 数字加热块干浴器插上电源，按“Standby”（待机）按钮。

想要设置温度，按温度显示屏右侧的上/下箭头，直到达到 64.0 摄氏度的所需温度。每按一次这两个键中的任一个，温度变化 0.1 摄氏度。要想快速改变温度，按住上/下箭头不放。松开按钮后，显示屏会闪烁再打开，表明已接受新设置的温度。想要开始把装置加热到设置温度（64.0 摄氏度），按温度显示屏右侧的开/关按钮，以激活加热功能。“开/关”按钮旁的绿色指示灯会亮。温度显示屏会交替显示设置温度和实际温度。请注意，测试规定的实际温度是 64 ± 2 摄氏度。三次蜂鸣声表示已达到设定的温度。务必给出几分钟时间让温度在整个加热块中稳定，然后再使用。

2. 如何制备和储存阴性对照溶液

每批样本必须分析阴性对照组。放一粒阴性对照片剂到提供的容器中，用 1 毫升的去离子水或蒸馏水溶解片剂。摇晃小瓶 10 秒，使片剂溶解。五分钟后再次摇晃小瓶。阴性对照溶液现已可以使用。制备的阴性对照溶液可存储、冷藏和使用长达 5 天。贴上相应标签确保正确存储和使用。

分析

1. 首先，选择与待要测试的肾脏数量一致的 KIS 试管数量。记住，需要一个额外的 KIS 试管进行阴性对照。把所有 KIS 试管放入试管架中。
2. 使用马克笔给待要测试的肾脏的每个试管上标注一个唯一识别符。例如，可以记录保留的标签号的最后三位。标注阴性对照试管为阴性对照。
3. 擦拭肾脏前，松开所有 KIS 试管上的拭子并按照测试顺序排列肾脏非常有用。
4. 接着，拔出 KIS™ 主体上的拭子柄，使拭子露出管套。使用 KIS™ 管套露出的像饼干切割刀一样的开口端，在肾皮质上切入一个约半英寸（1 到 2 cm）深的圆形切口。注意：一定要去除脂肪层。
5. 握住杆以支撑拭子，把棉签放入肾组织的圆形切口中。沿着切口周围旋转移动拭子顶端约 30 秒或直至肾液浸透拭子。保证彻底浸透拭子。拭子棉签上的任何白色外观表示需要再吸收。清除拭子上的任何颗粒物。
6. 把浸透肾液的拭子放回标注的管套中，但还**不要**刺穿小瓶上部的箔片。对所有要测试的肾脏样本重复一到五步。
7. 对于阴性对照组，把 KIS 拭子放入装有制备的阴性对照溶液的试管中 10 秒。把浸透阴性对照溶液的拭子放回标注的阴性对照管套中，但还**不要**刺穿小瓶上部的箔片。
8. 接下来，用浸透肾液的拭子和阴性对照拭子刺穿小瓶上部的箔片。垂直握住 KIS 装置，同时向下按压，把带管套螺纹的盖帽插进管身，缓慢激活。拧一半，使拭子只刺穿小瓶上部的箔片封口并进入上部透明的液体中，但不刺穿底部的箔片封口。



9. 开始两分钟计时。应小心避免刺穿底部封口。如果不慎刺穿底部封口，彻底拧紧盖帽并等待两分钟。所有拭子重复以上步骤，注意每个拭子应在上部透明的液体层停留两分钟。
10. 两分钟后，彻底拧紧盖帽，使拭子达到紫色琼脂的正上方。垂直握住 KIS 试管并轻敲硬表层 5 次，使任何残留的液体流到紫色琼脂的表面。
11. 完全收回拭子，再次轻敲小瓶 5 次。应看到紫色琼脂表面的液体。所有 KIS 试管重复该操作。
12. 确定和选择读取间隔。测试结果可在大约 3 个小时后读取，或在电源自动关闭并冷却后保持长达 16 个小时。强烈建议再使用一个计时器，如便携式计时器。
 - a.. *加热后长达 16 个小时的定时模式读取结果*
参见第 2.A 节，了解仪器设置信息。
注意：为了读取测试结果，请参见第 16 步，并一定让试管在加热块中停留并冷却。
 - b.. *约 3 个小时后持续模式读取结果。*
参见第 2.B 节，了解仪器设置信息。
注意：为了读取测试结果，请参见第 15 步，并一定在时间结束后取走试管。
13. 检查数字加热块干浴器，看它是否已稳定且显示 64 ± 2 摄氏度。

14. 把阴性对照组和所有 KIS 试管插入加热块中。确保在插入加热块时试管下方的小瓶拧紧并固定在管套上。



15. 当达到 KIS 标签上标明的时间并待试管冷却后，取出 KIS 试管和阴性对照组。等几分钟后再做解释。
16. 如果使用自动关闭功能，恒温箱会冷却，小瓶颜色会在恒温箱中稳定保持长达 16 个小时。



建议的保温时间结束后，应读取测试结果。如果在关闭模式下进行或从恒温箱中取出，试管将稳定长达 16 个小时。

解释

把琼脂颜色对照试剂盒提供的解读卡。读取结果在冷白色日光灯下对照颜色图。切勿在阳光直射下读取颜色。就被视为有效的样本结果，阴性对照组必须是黄色。

结果



- ◆ 黄色或黄色/绿色是阴性。



- ◆ 蓝色/紫色是阳性。确保小瓶全是紫色。



- ◆ 小瓶的下半部分呈黄色或黄色/绿色，上半部分呈蓝色/紫色或褐色，需要注意。这些样本应被解释为阴性，因为整个试管中不全呈蓝色/紫色。

总结

回顾一下，现在应该熟悉以下内容：

- ◆ KIS 测试所需的设备
- ◆ 如何制备和储存阴性对照组
- ◆ 如何使用试管切割肾脏
- ◆ 如何擦拭割下的肾脏
- ◆ 如何进行 KIS 测试
- ◆ 如何解释结果



美国农业部
食品安全检验局

USDA 是一个公平机会的供应商和雇主。