



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110095595 A

(43)申请公布日 2019.08.06

(21)申请号 201910445519.3

(22)申请日 2019.05.27

(71)申请人 武汉上成生物科技有限公司

地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开
发区高新大道666号生物创新园B8栋
三楼C344

(72)发明人 刘洁 陈建军 钟银 绍琴 王娟
马艳 李聪 刘路

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限
公司 31253

代理人 冯子玲

(51)Int.Cl.

G01N 33/533(2006.01)

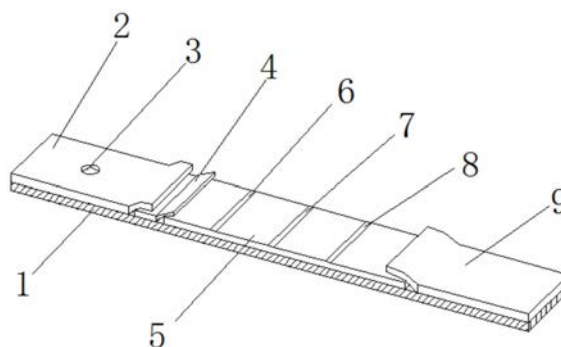
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸

(57)摘要

本发明涉及食品安全检测技术领域,尤其是一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,包括PVC底板,PVC底板顶部的一端设置有样品垫,样品垫的中心位置设置有样品滴入区,样品垫底部的一端设置有耦合物结合垫,样品垫的一端搭设在耦合物结合垫上,耦合物结合垫的底部远离样品垫的一端设置有层析膜,耦合物结合垫的一端搭设在层析膜上,层析膜上设置有第一检测线、第二检测线和控制线,第一检测线、第二检测线和控制线沿水平方向平行设置,层析膜远离耦合物结合垫的一端设置有吸水垫,吸水垫的一端搭设在层析膜上。本发明通过钨螯合物荧光纳米微球对抗体耦合蛋白进行标记,从而使得检测样品溶液的检测结果准确性高。



1. 一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,包括PVC底板(1),所述PVC底板(1)顶部的一端设置有样品垫(2),所述样品垫(2)固定连接在PVC底板(1)上,其特征在于,所述样品垫(2)的中心位置设置有样品滴入区(3),所述样品垫(2)底部的一端设置有耦合物结合垫(4),所述样品垫(2)的一端搭设在耦合物结合垫(4)上,所述耦合物结合垫(4)固定连接在PVC底板(1)上,所述耦合物结合垫(4)的底部远离样品垫(2)的一端设置有层析膜(5),所述耦合物结合垫(4)的一端搭设在层析膜(5)上,所述层析膜(5)固定连接在PVC底板(1)上,所述层析膜(5)上设置有第一检测线(6)、第二检测线(7)和控制线(8),所述第一检测线(6)、第二检测线(7)和控制线(8)沿水平方向平行设置,所述层析膜(5)远离耦合物结合垫(4)的一端设置有吸水垫(9),所述吸水垫(9)的一端搭设在层析膜(5)上,所述吸水垫(9)固定连接在PVC底板(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,其特征在于,所述耦合物结合垫(4)包括吸附层(41),所述吸附层(41)的底内侧固定连接有抗体层(42),所述抗体层(42)的内侧固定连接有抗原抗体结合层(43)。

3. 根据权利要求2所述的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,其特征在于,所述吸附层(41)为玻璃纤维棉层,所述吸附层(41)的厚度在0.35nm-0.4nm之间,吸附力在50mg每立方厘米,最大孔径为23纳米,主要用于吸附黄曲霉毒素B1样品液;所述抗体层(42)为黄曲霉毒素B1耦合蛋白层,所述抗体层(42)的厚度在0.3nm-0.45nm之间,所述抗体层(42)的蛋白含量在5mg/mL-10mg/mL之间,所述抗体层(42)的蛋白纯度大于百分之九十;所述抗原抗体结合层(43)的厚度在0.25nm-0.3nm之间,主要用于黄曲霉毒素B1与抗体耦合蛋白进行结合。

4. 根据权利要求3所述的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,其特征在于,所述黄曲霉毒素B1与抗体耦合蛋白结合过程中,抗体耦合蛋白除了与黄曲霉毒素B1百分之百结合外,同时与其他类似物进行了交叉反应,其中黄曲霉毒素B1与抗体耦合蛋白的反应速率最慢。

5. 根据权利要求3所述的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,其特征在于,所述抗体层(42)中的抗体耦合蛋白采用钕螯合物荧光纳米微球进行标记,其中,荧光物质为稀土钕离子配合物,激发365nm-370nm,发射615nm-620nm,微球直径为100nm-200nm,变异系数小于百分之五,微球的结合载量主要以牛血清白蛋白为结合蛋白,浓度小于500微克每毫升。

6. 根据权利要求1所述的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,其特征在于,所述层析膜(5)为硝酸纤维膜,所述层析膜(5)的膜表面平整,颜色为白色或乳色,含水量在25%-50%之间,所述层析膜(5)的膜孔径在5微米到8微米之间。

7. 根据权利要求1所述的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,其特征在于,所述第一检测线(6)和第二检测线(7)上均为抗原AFB1-BSA的划线,其浓度均为2毫克每毫升;所述控制线(8)为羊抗鼠IgG抗体划线。

一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸

技术领域

[0001] 本发明涉及食品安全检测技术领域,尤其涉及一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸。

背景技术

[0002] 黄曲霉毒素B1,简称为AFB1,是二氢呋喃氧杂萘邻酮的衍生物,含有一个双呋喃环和一个氧杂萘邻酮(香豆素),黄曲霉毒素B1是已知的化学物质中致癌性最强的一种,黄曲霉毒素B1对包括人和若干动物具有强烈的毒性,其毒性作用主要是对肝脏的损害,在天然食物中以黄曲霉毒素B1最为多见,危害性也最强,国家质检总局规定黄曲霉毒素B1是大部分食品的必检项目之一;目前,一般通过荧光免疫层析试纸对食品中的黄曲霉毒素B1进行检测,但是现有技术中荧光免疫层析试纸中的抗体与检测样品溶液的结合率低,同时,会衍生出其他产物,抗原抗体的反应速率过快,这都会影响最终的检测结果,准确性低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在检测的准确性低缺点,而提出的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 设计一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,包括PVC底板,所述PVC底板顶部的一端设置有样品垫,所述样品垫固定连接在PVC底板上,所述样品垫的中心位置设置有样品滴入区,所述样品垫底部的一端设置有耦合物结合垫,所述样品垫的一端搭设在耦合物结合垫上,所述耦合物结合垫固定连接在PVC底板上,所述耦合物结合垫的底部远离样品垫的一端设置有层析膜,所述耦合物结合垫的一端搭设在层析膜上,所述层析膜固定连接在PVC底板上,所述层析膜上设置有第一检测线、第二检测线和控制线,所述第一检测线、第二检测线和控制线沿水平方向平行设置,所述层析膜远离耦合物结合垫的一端设置有吸水垫,所述吸水垫的一端搭设在层析膜上,所述吸水垫固定连接在PVC底板上。

[0006] 优选的,所述耦合物结合垫包括吸附层,所述吸附层的底内侧固定连接有抗体层,所述抗体层的内侧固定连接有抗原抗体结合层。

[0007] 优选的,所述吸附层玻璃纤维棉层,所述吸附层的厚度在0.35nm-0.4nm之间,吸附力在50mg每立方厘米,最大孔径为23纳米,主要用于吸附黄曲霉毒素B1样品液;所述抗体层为黄曲霉毒素B1耦合蛋白层,所述抗体层的厚度在0.3nm-0.45nm之间,所述抗体层的蛋白含量在5mg/mL-10mg/mL之间,所述抗体层的蛋白纯度大于百分之九十;所述抗原抗体结合层的厚度在0.25nm-0.3nm之间,主要用于黄曲霉毒素B1与抗体耦合蛋白进行结合。

[0008] 优选的,所述黄曲霉毒素B1与抗体耦合蛋白结合过程中,抗体耦合蛋白除了与黄曲霉毒素B1百分之百结合外,同时与其他类似物进行了交叉反应,其中黄曲霉毒素B1与抗体耦合蛋白的反应速率最慢。

[0009] 优选的,所述抗体层中的抗体耦合蛋白采用钨螯合物荧光纳米微球进行标记,其

中,荧光物质为稀土铕离子配合物,激发365nm-370nm,发射615nm-620nm,微球直径为100nm-200nm,变异系数小于百分之五,微球的结合载量主要以牛血清白蛋白为结合蛋白,浓度小于500微克每毫升。

[0010] 优选的,所述层析膜为硝酸纤维膜,所述层析膜的膜表面平整,颜色为白色或乳色,含水量在25%-50%之间,所述层析膜的膜孔径在5微米到8微米之间。

[0011] 优选的,所述第一检测线和第二检测线上均为抗原AFB1-BSA的划线,其浓度均为2毫克每毫升;所述控制线为羊抗鼠IgG抗体划线。

[0012] 本发明提出的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,有益效果在于:本发明通过铕螯合物荧光纳米微球对抗体耦合蛋白进行标记,黄曲霉毒素B1能够与抗体耦合蛋白完全结合,而且反应速率慢,这样能够准确的跟踪和识别被标记的抗体耦合蛋白完,从而使得检测样品溶液的检测结果准确性高。

附图说明

[0013] 图1为本发明提出的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸的结构示意图;

[0014] 图2为本发明提出的一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸的耦合物结合垫的结构示意图。

[0015] 图中:PVC底板1、样品垫2、样品滴入区3、耦合物结合垫4、层析膜5、第一检测线6、第二检测线7、控制线8、吸水垫9、吸附层41、抗体层42、抗原抗体结合层43。

具体实施方式

[0016] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0017] 参照图1-2,一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸,包括PVC底板1,PVC底板1顶部的一端设置有样品垫2,样品垫2固定连接在PVC底板1上,样品垫2的中心位置设置有样品滴入区3,样品垫2底部的一端设置有耦合物结合垫4,样品垫2的一端搭设在耦合物结合垫4上,耦合物结合垫4固定连接在PVC底板1上,耦合物结合垫4包括吸附层41,吸附层41的底内侧固定连接有抗体层42,抗体层42的内侧固定连接有抗原抗体结合层43,吸附层41玻璃纤维棉层,吸附层41的厚度在0.35nm-0.4nm之间,吸附力在50mg每立方厘米,最大孔径为23纳米,主要用于吸附黄曲霉毒素B1样品液;抗体层42为黄曲霉毒素B1耦合蛋白层,抗体层42的厚度在0.3nm-0.45nm之间,抗体层42的蛋白含量在5mg/mL-10mg/mL之间,抗体层42的蛋白纯度大于百分之九十;抗体层42中的抗体耦合蛋白采用铕螯合物荧光纳米微球进行标记,其中,荧光物质为稀土铕离子配合物,激发365nm-370nm,发射615nm-620nm,微球直径为100nm-200nm,变异系数小于百分之五,微球的结合载量主要以牛血清白蛋白为结合蛋白,浓度小于500微克每毫升。

[0018] 抗原抗体结合层43的厚度在0.25nm-0.3nm之间,主要用于黄曲霉毒素B1与抗体耦合蛋白进行结合,黄曲霉毒素B1与抗体耦合蛋白结合过程中,抗体耦合蛋白除了与黄曲霉毒素B1百分之百结合外,同时与其他类似物进行了交叉反应,其中黄曲霉毒素B1与抗体耦合蛋白的反应速率最慢,这样可以使得抗体耦合蛋白的荧光标记更容易识别和追踪,从而大大提高最终的检测结果的准确性。

[0019] 耦合物结合垫4的底部远离样品垫2的一端设置有层析膜5,耦合物结合垫4的一端搭设在层析膜5上,层析膜5固定连接在PVC底板1上,层析膜5为硝酸纤维膜,层析膜5的膜表面平整,颜色为白色或乳色,含水量在25%-50%之间,层析膜5的膜孔径在5微米到8微米之间,层析膜5上设置有第一检测线6、第二检测线7和控制线8,第一检测线6、第二检测线7和控制线8沿水平方向平行设置,层析膜5远离耦合物结合垫4的一端设置有吸水垫9,吸水垫9的一端搭设在层析膜5上,吸水垫9固定连接在PVC底板1上,第一检测线6和第二检测线7上均为抗原AFB1-BSA的划线,其浓度均为2毫克每毫升;控制线8为羊抗鼠IgG抗体划线。

[0020] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

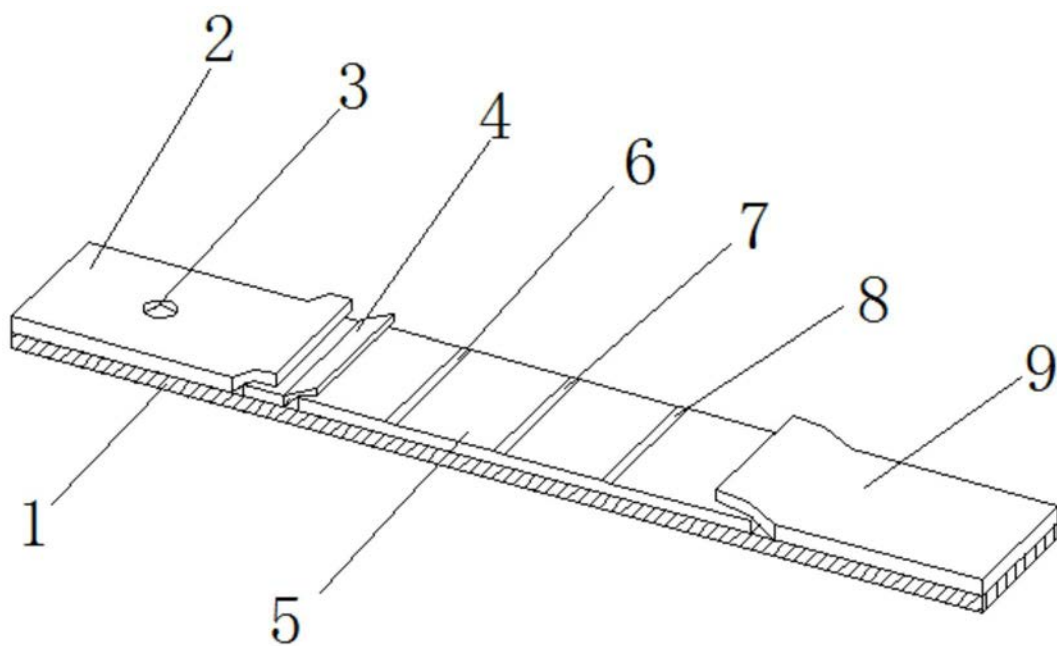


图1

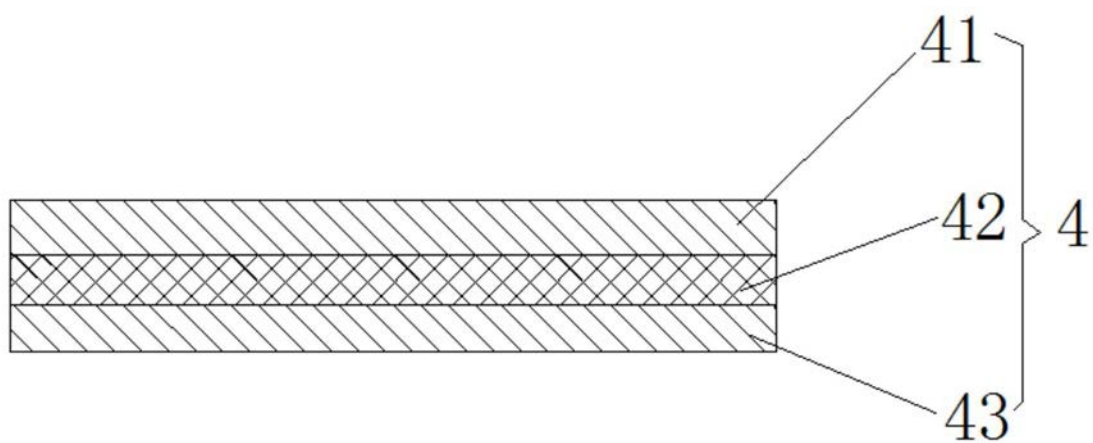


图2

专利名称(译)	一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸		
公开(公告)号	CN110095595A	公开(公告)日	2019-08-06
申请号	CN201910445519.3	申请日	2019-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	武汉上成生物科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉上成生物科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉上成生物科技有限公司		
[标]发明人	刘洁 陈建军 钟银 王娟 马艳 李聪 刘路		
发明人	刘洁 陈建军 钟银 绍琴 王娟 马艳 李聪 刘路		
IPC分类号	G01N33/533		
CPC分类号	G01N33/533		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及食品安全检测技术领域，尤其是一种检测黄曲霉毒素B1的荧光免疫层析试纸，包括PVC底板，PVC底板顶部的一端设置有样品垫，样品垫的中心位置设置有样品滴入区，样品垫底部的一端设置有耦合物结合垫，样品垫的一端搭设在耦合物结合垫上，耦合物结合垫的底部远离样品垫的一端设置有层析膜，耦合物结合垫的一端搭设在层析膜上，层析膜上设置有第一检测线、第二检测线和控制线，第一检测线、第二检测线和控制线沿水平方向平行设置，层析膜远离耦合物结合垫的一端设置有吸水垫，吸水垫的一端搭设在层析膜上。本发明通过钨螯合物荧光纳米微球对抗体耦合蛋白进行标记，从而使得检测样品溶液的检测结果准确性高。

