



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105004869 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201510409045. 9

(22) 申请日 2015. 07. 14

(71) 申请人 济南尧泰生物技术有限公司

地址 250100 山东省济南市历城区王舍人街
道开源路北首

(72) 发明人 王兵 李万寿 杨伟

(51) Int. Cl.

G01N 33/94(2006. 01)

G01N 33/558(2006. 01)

G01N 33/533(2006. 01)

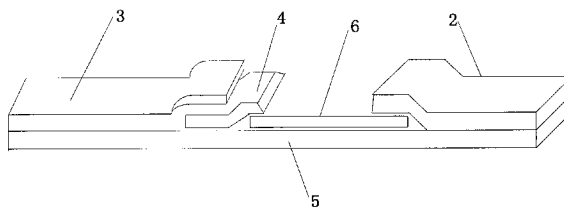
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种量子点免疫层析试纸条及其制备方法

(57) 摘要

本发明公开了一种量子点免疫层析试纸条及其制备方法,包括:塑料卡壳、吸水纸、样品垫、量子点免疫垫、胶板;所述制备方法通过碳二亚胺盐酸盐活化量子点的羧基,然后偶联抗体,将混合液置于旋转磁力搅拌器上,去上清液,静置过夜;玻璃纤维膜的前处理,用一定量的处理液,均用喷膜,取适量免疫量子点溶液,用 0.02mol/L 稀释至一定浓度,喷膜干燥;取胶版,铺膜,配置包被样品,包被大板,温育过夜;将吸水纸、样品垫、量子点免疫垫固定在胶板上,采用自动斩切机切成 3mm 的试纸条,并放入塑料卡壳中,卡盖卡底压紧,最后将做好的试纸卡与吸管干燥剂放入铝箔袋中密封。本发明的结构简单,操作方便,结果准确,稳定性高。



1. 一种量子点免疫层析试纸条,其特征在于,所述量子点免疫层析试纸条设置有塑料卡壳,所述塑料壳的内部设置有吸水纸、样品垫、量子点免疫垫、胶板;所述胶板自左往右依次设置有样品垫、量子点免疫垫、层析膜、吸水纸。

2. 如权利要求1所述的量子点免疫层析试纸条,其特征在于,所述胶板采用PVC;层析膜为NC硝酸纤维素膜,设置有检测线T和质控线。

3. 一种量子点免疫层析试纸条的制备方法,其特征在于,所述量子点免疫层析试纸条的制备方法包括以下步骤:

步骤一,通过碳二亚胺盐酸盐活化量子点的羧基,然后偶联抗体,将混合液置于旋转磁力搅拌器上,在37℃下反应6小时,静置过夜;

步骤二,玻璃纤维膜的前处理,用含有2% BSA、0.1% Tween20的PBS,处理结合垫,37℃干燥过夜,待用;

步骤三量子点结合垫的制备,取已标记抗体的免疫量子点溶液,用0.02mol/LPBS稀释40倍,按照3 μ l/cm量用划膜仪划在NC膜上,37℃温育过夜;

步骤四,取胶版,铺膜,配置包被样品,包被大板,温育过夜;

步骤五,将吸水纸、样品垫、量子点免疫垫固定在胶板上,采用自动斩切机切成3mm的试纸条,并放入塑料卡壳中,卡盖卡底压紧,最后将做好的试纸卡与吸管干燥剂放入铝箔袋中密封。

4. 如权利要求3所述的量子点免疫层析试纸条的制备方法,其特征在于,所述偶联时量子点、抗体、碳二亚胺盐酸盐的摩尔比为1 : 12 : 4200,反应体系为0.1mol/L pH7.4的磷酸盐缓冲液。

一种量子点免疫层析试纸条及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于抗体检测技术领域,尤其涉及一种量子点免疫层析试纸条及其制备方法。

背景技术

[0002] 瘦肉精是一类药物的统称,主要是肾上腺类、 β 激动剂、 β -兴奋剂(β -agonist),用于治疗支气管哮喘、慢性支气管炎和肺气肿等疾病。瘦肉精学名为盐酸克伦特罗,可治疗人和家畜支气管哮喘。其用量达到治疗量的10倍、连续服药30d,可明显促进动物生长,并增加瘦肉率。如果家畜被喂食了瘦肉精,其多数会沉积在动物的肝脏、肾脏、肺脏等器官中,人食用后会产生严重的不良反应。其如果在人体长期蓄积,对某些疾病患者(高血压、心脏病等)的危险性更大,可能加重病情,甚至导致死亡。量子点是具有纳米尺寸的半导体晶体,拥有许多独特的光学特性,如宽的吸收谱、窄而对称的发射谱,耐漂白、亮度高和荧光寿命长等优点。由于其出色的光物理特性和相对较小的尺寸,可作为荧光探针应用的免疫层析试纸条上;对于量子点而言,其最大优点是耐光漂白,有机荧光团在光激发下会发生不可逆装的广致化学反应,最终导致其失去荧光性。在相同的激发光条件下,量子点的光稳定性要比有机染料高几千倍;几乎所有的生物实验都要求实验材料可溶于水,所以要解决量子点的水溶性问题,才能与蛋白偶联,

[0003] 现有检测技术:

[0004] 1. 生物荧光染料标记抗体检测技术,主要缺点是生物荧光染料有毒性,不稳定,检测过程复杂,时间在30分钟以上,对操作人员的技能要求非常高。

[0005] 2、ELISA试剂盒检测技术,试剂盒稳定性差,酶促反应对温度、加样、洗板等过程要求很高,不适合现场实验室外检测。

[0006] 3. 金标层析检测卡,满足了现场大样本量的快速筛查,但是对于要求有限量要求的物质来说,无法半定量或定量,只能检测有或无的物质。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种量子点免疫层析试纸条及其制备方法,旨在解决现有检测瘦肉精的方法存在的操作复杂,检测时间较长,稳定性差和使用受限的问题。

[0008] 本发明是这样实现的,一种量子点免疫层析试纸条,所述量子点免疫层析试纸条包括:塑料卡壳、吸水纸、样品垫、量子点免疫垫、胶板。

[0009] 本发明的另一目的在于提供一种量子点免疫层析试纸条的制备方法,所述量子点免疫层析试纸条的制备方法包括以下步骤:

[0010] 步骤一,通过碳二亚胺盐酸盐活化量子点的羧基,然后偶联抗体,将混合液置于旋转磁力搅拌器上,在37℃下反应6小时,静置过夜;

[0011] 步骤二,玻璃纤维膜的前处理,用一定量的处理液,均用喷膜,取适量免疫量子点溶液,用0.02mol/L稀释至一定浓度,喷膜干燥;

[0012] 步骤三,取胶版,铺膜,配置包被样品,包被大板,温育过夜;

[0013] 步骤四,将吸水纸、样品垫、量子点免疫垫固定在胶板上,采用自动斩切机切成 3mm 的试纸条,并放入塑料卡壳中,卡盖卡底压紧,最后将做好的试纸卡与吸管干燥剂放入铝箔袋中密封。

[0014] 进一步,所述偶联时量子点、抗体、碳二亚胺盐酸盐的摩尔比为 1 : 12 : 4200,反应体系为 0.1mol/L pH7.4 的磷酸盐缓冲液。

[0015] 本发明提供的量子点免疫层析试纸条及其制备方法,利用量子点作为荧光探针,与免疫层析技术结合起来,利用量子点免疫荧光检测仪,采用检测线上荧光强度的比值作为参数进行定量,实现了对猪尿液中的瘦肉精残留进行定量检测;量子点耐光漂白,有机荧光团在光激发下会发生不可逆装的广致化学反应,最终导致其失去荧光性,在相同的激发光条件下,量子点的光稳定性要比有机染料高几千倍。本发明的结构简单,操作方便,结果准确,较好的解决了现有检测瘦肉精的方法存在的操作复杂,检测时间较长,稳定性差和使用受限的问题。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例提供的量子点免疫层析试纸条结构示意图;

[0017] 图中:1、塑料卡壳;2、吸水纸;3、样品垫;4、量子点免疫垫;5、胶板;6、层析膜;

[0018] 图 2 是本发明实施例提供的量子点免疫层析试纸条的制备方法流程图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 本发明利用量子点作为荧光探针,与免疫层析技术结合起来,利用量子点免疫荧光检测仪,采用检测线上荧光强度的比值作为参数进行定量,可以对猪尿液中的瘦肉精残留进行定量检测;本发明通过置换量子点表面活性层或在活性层外覆盖附加层,使之带有电荷来调节其水溶性;量子点和抗体的偶联,通过共价链接将抗体非特异性地吸附到量子点的亲水表面上,量子点带负电,带正电的抗体就能吸附到表面上。

[0021] 下面结合附图 1 对本发明的结构作详细的描述:

[0022] 如图 1 所示,本发明实施例的量子点免疫层析试纸条主要包括:塑料卡壳 1、吸水纸 2、样品垫 3、量子点免疫垫 4、胶板 5、层析膜 6;

[0023] 设置有塑料卡壳,所述塑料壳的内部设置有吸水纸 2、样品垫 3、量子点免疫垫 4、胶板 5、层析膜 6;吸水纸 2、样品垫 3、量子点免疫垫 4、层析膜 6 设置在胶板 5 上,胶板 5 自左往右依次设置有样品垫 3、量子点免疫垫 4、层析膜 6、吸水纸 2。

[0024] 胶板 5 采用 PVC;层析膜 6 为 NC 硝酸纤维素膜,设置有检测线 T 和质控线 C。

[0025] 下面结合附图 2 对本发明的制备方法做详细的说明:

[0026] 如图 2 所示,本发明实施例的量子点免疫层析试纸条的制备方法包括以下步骤:

[0027] S201:通过碳二亚胺盐酸盐活化量子点的羧基,然后偶联抗体,偶联时量子点、抗体、碳二亚胺盐酸盐的摩尔比为 1 : 12 : 4200,反应体系为 0.1mol/L pH7.4 的磷酸盐缓冲

液,将该混合液置于旋转磁力搅拌器上,在 37℃下反应 6 小时,静置过夜;

[0028] S202:玻璃纤维膜的前处理,用一定量的处理液,均用喷膜,取适量免疫量子点溶液,用 0.02mol/L 稀释至一定浓度,喷膜干燥;

[0029] S203:取胶版,铺膜,配置包被样品,利用设备包被大板,温育过夜;

[0030] S204:将吸水纸、样品垫、量子点免疫垫固定在胶板上,采用自动斩切机将其切成 3mm 的试纸条,并将其放入塑料卡壳中,卡盖卡底压紧,最后将做好的试纸卡与吸管干燥剂放入铝箔袋中密封。

[0031] 本发明的量子点免疫层析试纸条分别与克伦特罗、莱克多巴胺 ELISA 试剂盒、金标检测卡,做灵敏度、精密度检测时间对比试验,结果灵敏度比 ELISA 高 10 倍,比金标检测卡高 50 倍以上,精密度 $< 5\%$,本产品尤其是在 5min、10min、15min 检测时,数据结果一致,这更加显示了量子点产品对光的稳定性和对外界环境更好的适应性,而金标、ELISA 显然要求更高。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

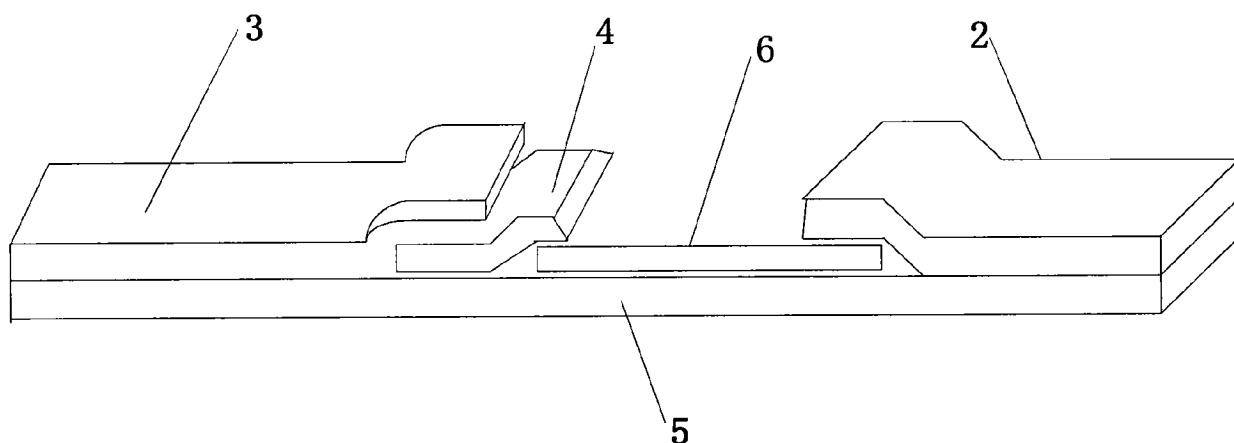


图 1

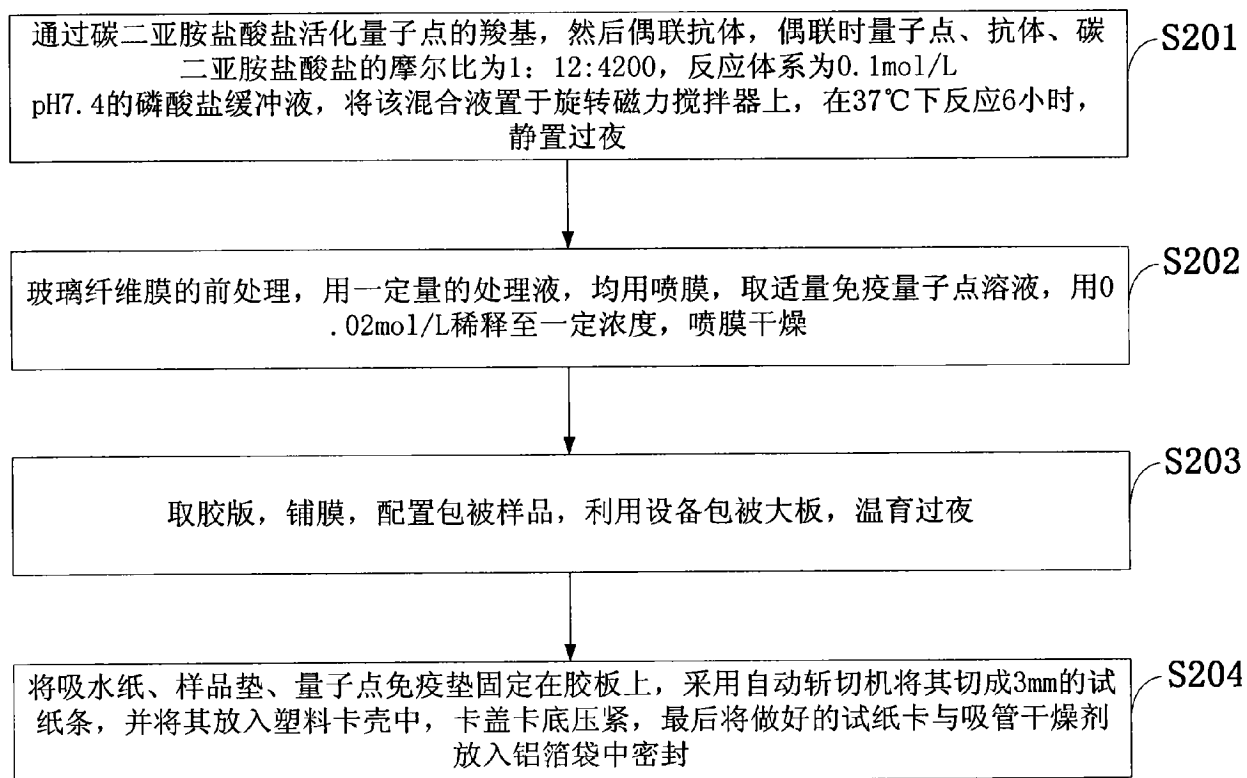


图 2

专利名称(译)	一种量子点免疫层析试纸条及其制备方法		
公开(公告)号	CN105004869A	公开(公告)日	2015-10-28
申请号	CN201510409045.9	申请日	2015-07-14
[标]发明人	王兵 李万寿 杨伟		
发明人	王兵 李万寿 杨伟		
IPC分类号	G01N33/94 G01N33/558 G01N33/533		
CPC分类号	G01N33/9433 G01N33/533 G01N33/558 G01N33/94 G01N2430/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种量子点免疫层析试纸条及其制备方法，包括：塑料卡壳、吸水纸、样品垫、量子点免疫垫、胶板；所述制备方法通过碳二亚胺盐酸盐活化量子点的羧基，然后偶联抗体，将混合液置于旋转磁力搅拌器上，去上清液，静置过夜；玻璃纤维膜的前处理，用一定量的处理液，均用喷膜，取适量免疫量子点溶液，用0.02mol/L稀释至一定浓度，喷膜干燥；取胶版，铺膜，配置包被样品，包被大板，温育过夜；将吸水纸、样品垫、量子点免疫垫固定在胶板上，采用自动斩切机切成3mm的试纸条，并放入塑料卡壳中，卡盖卡底压紧，最后将做好的试纸卡与吸管干燥剂放入铝箔袋中密封。本发明的结构简单，操作方便，结果准确，稳定性高。

