

## Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒

产品编号	产品名称	包装
RG042S	Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	100次
RG042M	Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	1000次

### 产品简介:

- 碧云天生产的Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒(Bio-Lumi™ Firefly Luciferase Reporter Gene Assay Kit, Bio-Lumi™ Firefly Luciferase Assay Kit), 简称Bio-Lumi, 是一种高灵敏度、高信号稳定性的通过化学发光法检测 ADCC Reporter Bioassay或细胞中萤火虫萤光素酶(firefly luciferase)报告基因的表达的试剂盒。本试剂盒使用灵活便捷、检测灵敏度高, 性能达到甚至在有些方面优于国外同类产品。
- 本产品是Bio-Lumi™ II萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒(简称Bio-Lumi II, 产品编号为RG043)的不同包装版本, 两者的检测效果完全一致。本产品, 即Bio-Lumi为即用型液体, 其优点是无需配制即可以直接使用, 缺点是需要-80℃保存, 如果在-20℃保存时间较长后检测效果会逐渐下降; Bio-Lumi II, 为Bio-Lumi的冻干粉版本, 使用前需要使用提供的缓冲液充分溶解底物冻干粉后才能使用, 优点是在-20℃保存非常稳定。
- 本产品使用了一种新的萤光素酶底物, 因此与标准的萤光素酶分析试剂相比, 本产品与样品的反应更稳定、对样品组分的耐受性更强。本产品不易受到混合和加样条件的影响, 从而增强了结果的可重复性, 是ADCC (Antibody-dependent cell-mediated cytotoxicity, 抗体依赖的细胞介导的细胞毒性作用) Reporter Bioassay及其它萤火虫萤光素酶报告基因活性检测的理想选择。
- 本产品的性能达到甚至优于国外主要同类产品。本产品的性能和用途与Promega公司的Bio-Glo™ Luciferase Assay System (简称Bio-Glo)基本相同, 但本产品的检测灵敏度显著优于国外同类产品(Competitor P) (图1A), 发光强度比国外同类产品(Competitor P)提高了约30%; 化学发光的信号稳定性与国外同类产品(Competitor P)基本一致(图1B)。本产品的检测效果及与国外同类产品Competitor P的检测效果比较参见图1。

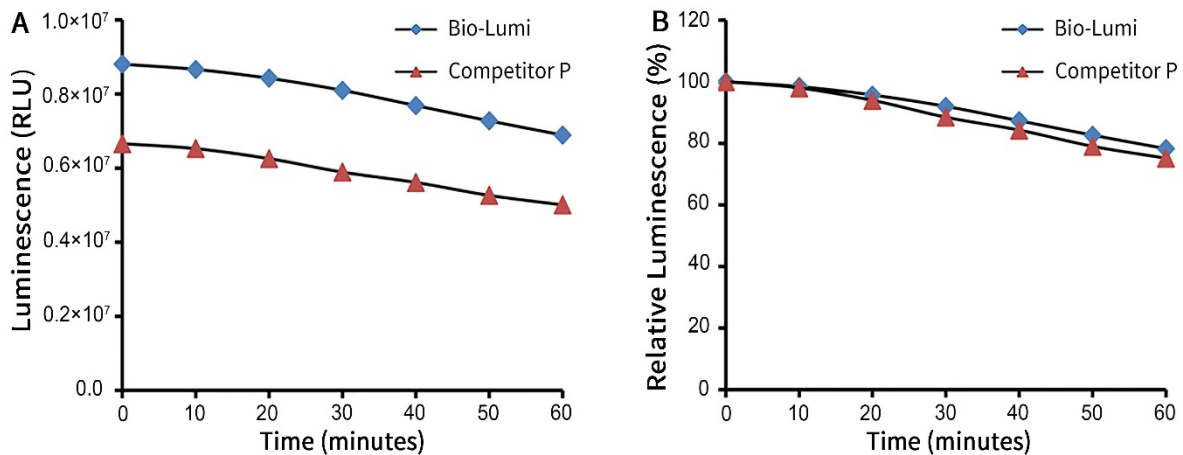


图1. Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒(Bio-Lumi)和国外同类产品(Competitor P)对转染阳性萤火虫萤光素酶报告基因质粒的HeLa细胞的检测效果。图A为Bio-Lumi和Competitor P的化学发光强度的检测效果对比图, 图B为Bio-Lumi和Competitor P的化学发光稳定性的检测效果对比图。实际读数会因细胞种类、所用萤火虫萤光素酶表达体系、转染效率、检测仪器等的不同而存在差异, 图中数据仅供参考。

- **本产品发光强度高。**对于相同的细胞样品, 本产品的发光效果比国外同类产品(Competitor P)强约30% (图1A), 实测效果可能会因细胞种类、检测环境等的不同有所差异。
- **本产品的检测灵敏度高, 测定样品的线性范围宽。**96孔板中, 通常本产品可以在20万个细胞范围内呈现良好的线性关系。不同的细胞、不同的萤光素酶表达水平的检测细胞数量的上限可能有所差异, 当萤火虫萤光素酶表达水平很高时, 可能只在10万个细胞范围有良好的线性关系, 但是化学发光读数还是会随着细胞数量的增加而继续升高的。本产品对转染萤火虫萤光素酶报告基因质粒的不同数量的HeLa细胞的检测效果参见图2。

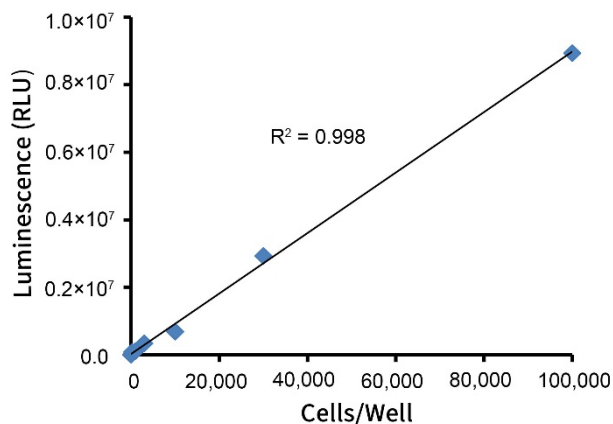


图2. 本产品对转染萤火虫萤光素酶报告基因质粒的不同数量的HeLa细胞的检测效果。根据共转的EGFP表达质粒，实测转染效率约为60-70%。实际读数会因细胞种类、转染效率、所用报告基因质粒、检测仪器等的不同而存在差异，图中数据仅供参考。

- **本产品发光信号非常稳定。**发光信号在10分钟内波动不超过5%，反应30分钟内信号波动不超过15%，反应60分钟内信号波动不超过30%，在发光稳定性方面和国外同类产品(Competitor P)基本一致甚至略优(图1B)，特别适用于96孔板或384孔板中萤火虫萤光素酶活性的大批量测定。
- **本产品操作简单，读数稳定，检测速度快，完成检测仅需约10分钟。**本产品比其它萤光素酶测定方法更加简单快捷，细胞可以在同一块多孔板中培养和检测，无需洗涤细胞，也无需更换或去除培养液，只需用试剂盒提供的Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶检测试剂与培养的细胞等体积混合，反应5分钟后即可进行化学发光检测。并且产生的化学发光信号十分稳定，在反应开始60分钟后仍可保留70%以上的信号。使用可以测定96孔板的化学发光的多功能酶标仪通常在2分钟内就可以完成一块96孔板的检测。
- **本产品稳定性好。**Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶检测试剂的稳定性非常好，反复冻融5次对检测效果无明显影响，反复冻融10次检测效果下降不超过10%。本产品在4℃条件下保存3天检测效果下降不到20%，保存5天检测效果下降不超过30%，保存7天仍可保留65%以上的检测效果。在室温保存1天可保留70%以上的检测效果，室温保存3天可保留60%以上的检测效果，在37℃保存1天可保留60%以上的检测效果。本产品即使仅保留约50%的检测效果，仍可以满足各种常规检测。
- **本产品使用灵活便捷。**本产品不仅适合少量样品的检测，也非常适合大量样品的高通量检测(high-throughput screening)。本产品不仅可以等体积加入到细胞培养孔中进行直接检测，也可以先使用RG126S/M萤火虫萤光素酶报告基因细胞裂解液裂解并收集细胞后再用本产品进行检测。
- **本产品兼容性强。**本产品兼容各种常见培养液，正常培养液中的酚红、10%以内的胎牛血清或小牛血清、2%以内的DMSO或乙醇、萤光素酶抑制剂等对信号和稳定性基本没有影响，常用的盐类或金属离子在正常浓度下也基本没有影响。
- 萤火虫萤光素酶(firefly luciferase)是一种分子量约为61kD的蛋白，在ATP、镁离子和氧气存在的条件下，可以催化luciferin氧化成oxyluciferin，在luciferin氧化的过程中，会发出波长为560nm左右的生物荧光(bioluminescence)。生物荧光可以通过化学发光仪(luminometer)或闪电测定仪进行测定。通过萤光素和萤光素酶这一生物发光体系，可以非常灵敏、高效地检测基因的表达[1-2]。通常把感兴趣基因的转录调控元件或5'启动子区克隆在luciferase的上游，或把3'-UTR区克隆在luciferase的下游等，构建成报告基因(reporter gene)质粒，然后转染细胞，用适当药物等处理细胞后裂解细胞，测定萤光素酶活性，通过萤光素酶活性的高低来判断药物等处理对目的基因的转录调控作用。在ADCC Reporter Bioassay中，ADCC效应细胞(ADCC bioassay effector cells)通过改造可稳定表达由NFAT (nuclear factor of activated T-cells)应答元件驱动的萤火虫萤光素酶表达系统以及Fc受体(如FcγRIIIa receptor)。当抗体的Fab片段与靶细胞(target cells)上的相应抗原表位特异性结合时，抗体的Fc片段与效应细胞的Fc受体结合，从而激活NFAT信号通路，并诱导萤火虫萤光素酶的表达，通过加入Bio-Lumi™试剂并使用发光检测仪来定量检测萤火虫萤光素酶的表达[3]。本试剂盒的萤火虫萤光素酶检测原理参考图3。

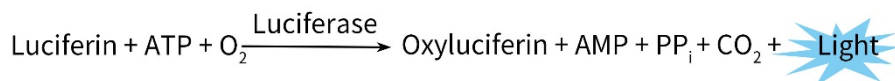


图3. 萤火虫萤光素酶的检测原理图。

- 碧云天的四款一步法萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒的主要特点和差异如下。如果希望发光信号比较强，并在30分钟内即可进行检测，推荐使用Bright-Lumi；如果对信号稳定性要求特别高，需要批量或连续操作，推荐使用Steady-Lumi；如果对发光信号和稳定性都有要求，推荐使用One-Lumi；如果对发光信号和稳定性要求都比较高的ADCC Reporter Bioassay，推荐使用Bio-Lumi。

产品编号	RG042S/M	RG043S/M	RG051S/M	RG055S/M	RG058S/M
产品简称	Bio-Lumi	Bio-Lumi II	Bright-Lumi	One-Lumi	Steady-Lumi
使用便捷性	非常方便	方便	非常方便	非常方便	非常方便
检测灵敏度	非常灵敏	非常灵敏	特别灵敏	非常灵敏	较灵敏
信号强度	非常高	非常高	非常高	较高	高

信号半衰期	1-2小时	1-2小时	0.5-1小时	1-2小时	5-6小时
产品稳定性	特别稳定	特别稳定	特别稳定	特别稳定	特别稳定
线性范围(细胞数)	50个-10万个	50个-10万个	50个-10万个	50个-10万个	50个-20万个
推荐指数	★★★★★	★★★★★	★★★★★	★★★★	★★★★★

➢ 关于碧云天萤光素酶报告基因检测试剂盒相关产品的比较和选择，请参考碧云天的相关网页：

<http://www.beyotime.com/support/luciferase-reporter-gene-assay.htm>

- 萤光素、萤光素酶、萤火虫萤光素酶和海肾萤光素酶也经常被称为荧光素、荧光素酶、萤火虫荧光素酶和海肾荧光素酶。
- 对于96孔板，推荐使用100μl细胞培养液和100μl的检测试剂，总体积为200μl，此时本试剂盒每10ml可以进行100次检测。对于384孔板，推荐使用25μl细胞培养液和25μl的检测试剂，总体积为50μl，此时本试剂盒每10ml可以进行400次检测。也可以用其它体积的试剂进行检测，但细胞培养液和检测试剂体积的比例须为1:1。虽然我们有检测数据显示适当减少检测试剂的用量很可能仍然会得到较好的检测结果，但对于细胞数量偏多、细胞数量特别少或者重复性要求比较高的情况，建议按照推荐用量进行检测。

### 包装清单：

产品编号	产品名称	包装
RG042S	Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶检测试剂	10ml
RG042M	Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶检测试剂	100ml
—	说明书	1份

### 保存条件：

-80℃避光保存，至少一年有效；-20℃避光保存，推荐3-6个月内使用。

### 注意事项：

- 本产品在-20℃保存其检测效果会逐渐下降，保存半年后其发光效果会降低约50%。因此，本产品如果保存于-20℃，推荐在3-6个月内使用。如果订购后可能放置较长时间后再使用，推荐订购在-20℃保存非常稳定的Bio-Lumi™ II萤火虫萤光素酶检测试剂盒(RG043)。
- 由于萤光素酶的活性对温度比较敏感，所以反应前细胞和检测试剂均需达到室温后再进行测定。可将检测缓冲液在室温或不超过25℃的水浴中融解并混匀后再与检测底物混合成检测试剂使用。
- 尽管经测试本试剂反复冻融5次对于其检测效果无显著影响，为保证本产品的稳定性、取得良好的使用效果，第一次解冻后可以采取适当分装后避光保存的方法，以避免反复冻融和长时间暴露于室温。反复冻融过程中，可能会导致检测试剂中出现少量沉淀，此时宜平衡至室温，并尽量溶解。如仍有残留的不溶物，可以离心去除后使用，经测试不会影响后续的检测效果。
- 请使用适合于细胞培养的白色或黑色的96孔板或384孔板。如果使用普通透明的96孔板或384孔板，相邻孔之间会产生相互干扰。推荐使用碧云天的BeyoGold™全黑或全白96/384孔细胞培养板(FCP966/FCP968/FCP983/FCP985)、白色或黑色透明底96/384孔细胞培养板(FCP963/FCP965/FCP986/FCP987)。
- 待测药物的溶剂含量较高时可能会干扰萤光素酶反应，从而影响化学发光信号。可以通过设置含有溶剂的细胞培养液对照孔排除溶剂的干扰。经测试，最终反应体系中DMSO含量在2%以内不会对反应产生影响。
- 本产品仅限于专业人员的科学研究用，不得用于临床诊断或治疗，不得用于食品或药品，不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康，请穿实验服并戴一次性手套操作。

### 使用说明：

#### 1. 细胞的准备：

使用适合进行化学发光检测的96孔板或者384孔板，每孔接种适量的效应细胞，加入系列稀释的抗体处理细胞，同时设置不含细胞的孔作为阴性对照。

#### 2. 检测试剂的准备：

融解冻存的Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶检测试剂，按照96孔板每孔100μl (384孔板每孔25μl)的量，取适量Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶检测试剂，平衡至室温。

#### 3. 萤光素酶检测：

- 取出培养测定板在室温平衡5-10分钟(通常不宜超过30分钟)。
- 每孔加入和待测样品等体积的Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶检测试剂。
- 室温(约25℃)孵育5-10分钟，使发光信号趋于稳定。
- 使用具有检测化学发光功能的多功能酶标仪进行化学发光检测。请根据仪器要求设置相应的参数，每个孔的检测时间一般为0.25-1秒或更长时间，具体需根据仪器的检测灵敏度进行适当的调整。

#### 4. 裂解并收集细胞后的检测(本步骤仅当细胞量比较大的情况下，例如细胞培养在培养皿或6孔板中时，可以考虑采用)：

- 对于贴壁细胞：吸尽细胞培养液后，参考下表加入适量的RG126S/M 萤火虫萤光素酶报告基因细胞裂解液；对于悬浮细胞：离心去上清后，参考下表加入适量萤火虫萤光素酶报告基因细胞裂解液。

Plate type	96 well	48 well	24 well	12 well	6 well
------------	---------	---------	---------	---------	--------



Reporter lysis buffer (μl/well)	100	150	200	300	500
---------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

注：如果萤光素酶的表达水平比较低，可以尝试使用更少的裂解液，例如6孔板的每孔用量可以最小为100μl。

- b. 充分裂解后，10,000-15,000×g离心3-5分钟，取上清用于测定。  
注：细胞裂解后可立即测定萤光素酶，也可以先冻存，待以后再测定。冻存样品需融解，并达到室温后再进行测定。
- c. 取20μl样品，加入100μl已经平衡至室温的Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶检测试剂，适当混匀。
- d. 室温(约25°C)孵育5分钟，使发光信号趋于稳定。**注意：**如果对于数据的稳定性的要求不太高，可以忽略本步骤，在混匀后立即进行化学发光检测。
- e. 使用具有检测化学发光功能的多功能酶标仪进行化学发光检测。请根据仪器要求设置相应的参数，每个孔的检测时间一般为0.25-1秒或更长时间，具体需根据仪器的检测灵敏度进行适当的调整。

### 常见问题：

#### 1. Luminometer和荧光分光光度计有何不同？

荧光分光光度计检测的样品本身不能发光，样品需要由特定波长的激发光激发，然后才能产生荧光并被荧光分光光度计检测。Luminometer检测的样品本身可以发光，不需要激发光进行激发。也就是说luminometer是检测化学发光(萤光)的仪器。有些型号的荧光分光光度计也具有luminometer的功能，即也可以检测化学发光。您所使用的荧光分光光度计能否用于化学发光的测定请仔细阅读该仪器的说明书。

#### 2. 可以进行萤光素酶报告基因检测的仪器是否就可以用于本试剂盒的检测？

是。萤光素酶报告基因的检测原理和本试剂盒的原理相同，可以用相同的仪器测定。

### 参考文献：

1. Ow D.W, De Wet, J.R, Helinski DR, et al. Science. 1986. 234(4778):856-859.
2. De Wet, J.R, et al. Mol Cell Biol. 1987. 7(2):725-737.
3. Chung S, Quarmby V, Gao XM, et al. MAbs. 2012. 4(3):326-340.

### 相关产品：

产品编号	产品名称	包装
RG051	Bright-Lumi™萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	100/1000次
RG052	Bright-Lumi™ II萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	100/1000次
RG055	One-Lumi™萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	100/1000次
RG056	One-Lumi™ II萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	100/1000次
RG058	Steady-Lumi™萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	100/1000次
RG059	Steady-Lumi™ II萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	100/1000次
RG042	Bio-Lumi™萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	100/1000次
RG043	Bio-Lumi™ II萤火虫萤光素酶报告基因检测试剂盒	100/1000次
FCP966	BeyoGold™全黑96孔细胞培养板(平底带盖, 独立包装)	80个/盒, 320个/箱
FCP968	BeyoGold™全白96孔细胞培养板(平底带盖, 独立包装)	80个/盒, 320个/箱
FCP963	BeyoGold™白色透明底96孔细胞培养板(平底带盖, 独立包装)	8个/盒, 48个/箱
FCP965	BeyoGold™黑色透明底96孔细胞培养板(平底带盖, 独立包装)	8个/盒, 48个/箱
FCP981	BeyoGold™ 384孔细胞培养板(平底带盖, 独立包装)	8个/盒, 48个/箱
FCP983	BeyoGold™全白384孔细胞培养板(平底带盖, 独立包装)	8个/盒, 48个/箱
FCP985	BeyoGold™全黑384孔细胞培养板(平底带盖, 独立包装)	8个/盒, 48个/箱
FCP986	BeyoGold™白色透明底384孔细胞培养板(平底带盖, 独立包装)	8个/盒, 48个/箱
FCP987	BeyoGold™黑色透明底384孔细胞培养板(平底带盖, 独立包装)	8个/盒, 48个/箱

Version 2022.05.13