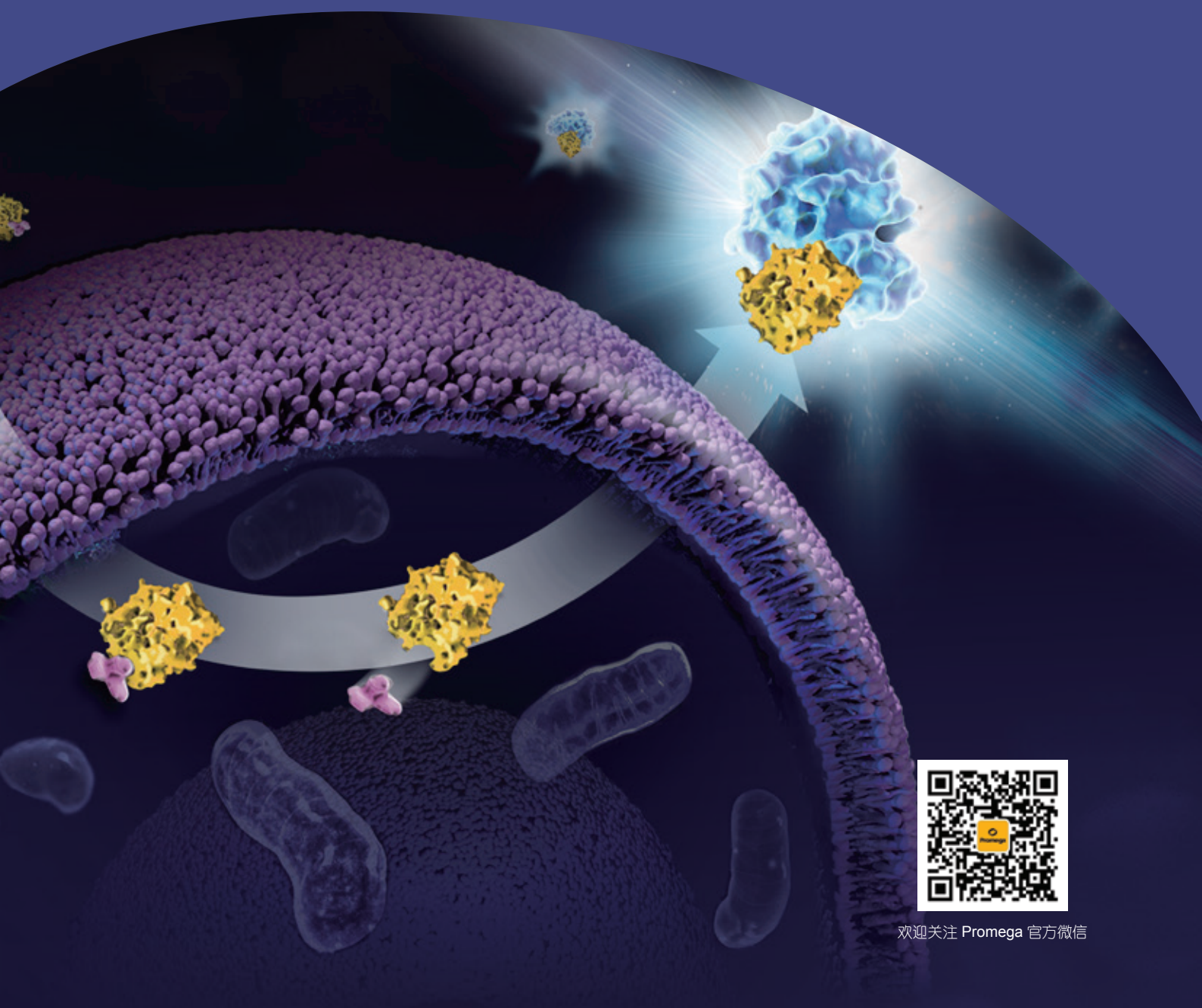


# Cell Viability

ATP 及细胞活力快速检测方案

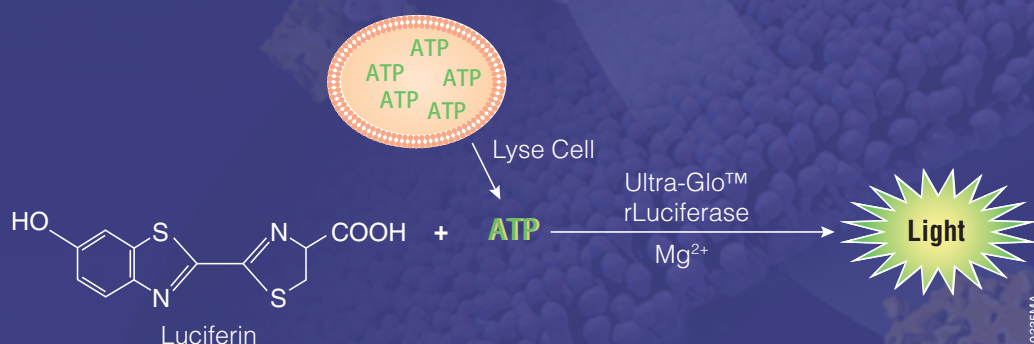


欢迎关注 Promega 官方微信

# ATP Cell Viability Assays

## 基于 ATP 检测的细胞活力检测系统

由于只有活细胞能够产生 ATP，因此 ATP 可以被用于细胞活力检测的 Marker。Promega 作为基于 ATP 的细胞活力检测系统资深供应商已经有 20 多年的产品研发经验，其经典产品 **CellTiter-Glo<sup>®</sup> Luminescent Cell Viability Assay** 自问世以来广受用户欢迎与好评，并昵称其为 **CTG**。其原理是利用 ATP 在萤光素酶与其底物反应过程中的作用来对其进行定量（原理如下图）。同时，试剂为均质发光法检测，无需去除培养基或洗涤细胞等复杂操作。与其它细胞活力检测方法相比，ATP 检测法效率更高、线性范围和灵敏度更好。在 CTG 的基础上，Promega 又不断深入，研发推出了性能更为优异、应用更为广泛的多种试剂（见第 3 页产品列表），适用于 3D 培养细胞，病毒侵染的宿主细胞以及微生物细胞等多种样本的细胞活力检测，同时也是高通量细胞检测的首选方法。



## 细胞活力检测方法对比

| 检测方法    | 产品                                                                           | 检测信号 |                                             |       | 适用孔板 |     |      | 反应时间   | 灵敏度<br>(96 孔板) |
|---------|------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------------------|-------|------|-----|------|--------|----------------|
|         |                                                                              | 生物发光 | 荧光                                          | 吸收光   | 96   | 384 | 1536 |        |                |
| 活细胞 ATP | CellTiter-Glo assays                                                         | √    |                                             |       | √    | √   | √    | 10 分钟  | 10 个活细胞        |
| 活细胞还原电位 | RealTime-Glo <sup>™</sup> MT Cell Viability Assay                            | √    |                                             |       | √    | √   | √    | 实时监测   | <100 个细胞 / 孔   |
| 活细胞蛋白酶  | CellTiter-Fluor <sup>™</sup> Cell Viability Assay                            |      | AFC<br>400 <sub>Ex</sub> /505 <sub>Em</sub> |       | √    | √   | √    | 30 分钟  | 40 个活细胞        |
| 刃天青还原   | CellTiter-Blue <sup>®</sup> Cell Viability Assay                             |      | 刃天青<br>560 <sub>Ex</sub> /590 <sub>Em</sub> | 570nm | √    | √   |      | 1-4 小时 | 400 个活细胞       |
| MTS 还原  | CellTiter 96 <sup>®</sup> Aqueous One Solution Cell Proliferation Assay      |      |                                             | 490nm | √    | √   |      | 1-4 小时 | 1,000 个活细胞     |
| MTT 还原  | CellTiter 96 <sup>®</sup> Non-Radioactive Cell Proliferation Assay/CellTiter |      |                                             | 570nm | √    |     |      | 4 小时   | 1,000 个活细胞     |

# 目 录

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 1. 基于 ATP 的检测细胞活力产品综合列表 .....          | 4  |
| 2. CellTiter-Glo 系列 ATP 细胞活力检测系统 ..... | 6  |
| 3. 3D 细胞活力检测 .....                     | 12 |
| 4. 病毒侵染引起的宿主细胞病变效应 (CPE) 定量检测 .....    | 13 |
| 5. 微生物检测与定量 .....                      | 14 |
| 6. ENLITEN® ATP 检测系统 .....             | 15 |



# 基于 ATP 的检测细胞活力产品选择

选择试剂时应考虑的问题：



- 你使用什么样的模型系统？
- 研究中使用的细胞种类或类型通常由特定的项目目标或药物靶标来决定，无论选择何种模型系统，都需要建立一个连续的、可重复的程序来培养细胞或设置实验平板。



- 你使用的是 2D 还是 3D 培养？
- 3D 细胞培养是能在细胞培养过程中为细胞提供一个更加接近体内生存条件的微环境的细胞培养技术。在许多情况下，细胞外基质（ECM）可以防止试剂渗透到球体中心。这就是为什么特定 3D 模型系统优化和验证基于细胞的分析是至关重要的。

| 检测方法 | 应用                                                                                                                                            | 检测工具                                                     | 产品特点                                                                                                                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 均质法  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2D 细胞活力检测</li> <li>• 测定药物毒性或抑制率 IC<sub>50</sub></li> <li>• 细胞 ATP 水平变化</li> <li>• 高通量检测可用</li> </ul> | CellTiter-Glo® Luminescent Cell Viability Assay( 简称 CTG) | 在国内外被广泛应用和公认的高灵敏度发光检测法，                        |
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2D 细胞活力检测</li> <li>• 测定药物毒性或抑制率 IC<sub>50</sub></li> <li>• 细胞 ATP 水平变化</li> <li>• 高通量检测优选</li> </ul> | CellTiter-Glo® One Solution Assay                        | CTG 基础上进行了配方改良。单一溶液试剂，在准备试剂时无需将缓冲液和冻干的底物混合。适用于 96 到 1536 孔规格的自动化高通量检测。                                                            |
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2D 细胞活力检测</li> <li>• 测定药物毒性或抑制率 IC<sub>50</sub></li> <li>• 细胞 ATP 水平变化</li> <li>• 高通量检测首选</li> </ul> | CellTiter-Glo® 2.0 Assay                                 | CellTiter-Glo® One Solution Assay 基础升级，试剂更稳定，在室温和 4℃ 稳定时间更长。                                                                      |
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3D 细胞活力检测</li> <li>• 测定药物毒性或抑制率 IC<sub>50</sub></li> <li>• 细胞 ATP 水平变化</li> </ul>                    | CellTiter-Glo® 3D Cell Viability Assay                   | 基于 CTG 为 3D 细胞检测而设计，裂解能力更强，结果更可靠。                                                                                                 |
|      | 病毒侵染引起的宿主细胞病变效应 (CPE)                                                                                                                         | Viral ToxGlo™ Assay                                      | 一种均质、简单、定量的测定裂解性病毒粒所引起的宿主细胞致细胞病变效应 (Cytopathic Effect, CPE) 的检测法。                                                                 |
|      | 微生物细胞活力检测                                                                                                                                     | BacTiter-Glo™ Microbial Cell Viability Assay             | 通过定量 ATP 来确定培养物中具有活力的微生物细胞的数目。ATP 是具有代谢活性的细胞的指标。原理与 CTG 相似，但可支持细菌细胞裂解。                                                            |
| 非均质法 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 间接检测产品表面或内部的细菌、酵母和真菌</li> <li>• 检测食品加工表面、化妆品和饮料中的生物污染</li> <li>• 检测能降解 ATP 的酶及定量生物体液</li> </ul>      | ENLITEN® ATP Assay System                                | 该试剂设计用于检测 10 <sup>-11</sup> 到 10 <sup>-15</sup> 摩尔 ATP，ENLITEN® ATP Assay System 比 ENLITEN® rLuciferase/Luciferin Reagent 增加了标准品。 |
|      |                                                                                                                                               | ENLITEN® rLuciferase/ Luciferin Reagent                  |                                                                                                                                   |



### • 你的实验需要多高的灵敏度？

一般来说，发光分析有最小的背景值和高信噪比，比荧光和吸光度分析更灵敏。检测试剂的灵敏度取决于培养模型的两个参数，例

如多孔板的类型和每个孔中的培养细胞数。



### • 试剂的稳定性如何？

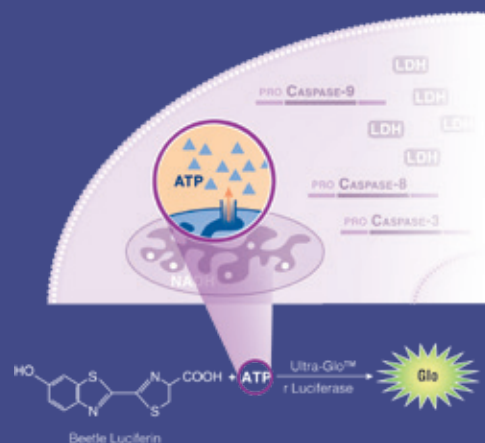
对于使用自动化高通量筛选平台的研究人员来说，试剂的稳定性和与仪器的兼容性是一个需要考虑的问题。因为需要分置到多个板中，分析试剂必须在室温下稳定放置足够的时间。此外，分析产生的信号应该可以稳定较长时间，以便灵活、连续的处理或记录数据。

| 灵敏度<br>(384 孔板)          | 反应时间   | 信号半衰期   | 试剂盒<br>组分 | 4℃<br>稳定性 | 室温<br>稳定性 | 目录号    | 规格<br>(96 孔板)   |
|--------------------------|--------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|-----------------|
| 10 个活细胞                  | 10 分钟  | > 5h    | 2 种       | 3.5 天     | 12 小时     | G7570  | 100 assays      |
|                          |        |         |           |           |           | G7571  | 10×100 assays   |
|                          |        |         |           |           |           | G7572  | 1,000 assays    |
|                          |        |         |           |           |           | G7573  | 10×1,000 assays |
| 10 个活细胞                  | 10 分钟  | > 3h    | 1 种       | 3.5 天     | 12 小时     | G8461  | 1,000 assays    |
|                          |        |         |           |           |           | G8462  | 5,000 assays    |
| 10 个活细胞                  | 10 分钟  | > 3h    | 1 种       | 1 个月      | 7 天       | G9241  | 100 assays      |
|                          |        |         |           |           |           | G9242  | 1,000 assays    |
|                          |        |         |           |           |           | G9243  | 5,000 assays    |
| 基于 3D 培养                 | <30 分钟 | > 3h    | 2 种       | 3.5 天     | 12 小时     | G9681  | 100 assays      |
|                          |        |         |           |           |           | G9682  | 1,000 assays    |
|                          |        |         |           |           |           | G9683  | 1,000 assays    |
| 15 个活细胞                  | 10 分钟  | > 5 小时  | 2 种       | 48 小时     | 48 小时     | G8941  | 100 assays      |
|                          |        |         |           |           |           | G8942  | 1,000 assays    |
|                          |        |         |           |           |           | G8943  | 1,000 assays    |
| 10 个微生物                  | 5 分钟   | > 30 分钟 | 2 种       | 48 小时     | 48 小时     | G8230  | 100 assays      |
|                          |        |         |           |           |           | G8231  | 10×100 assays   |
|                          |        |         |           |           |           | G8232  | 1,000 assays    |
|                          |        |         |           |           |           | G8233  | 10×1,000 assays |
| 10 <sup>-16</sup> 摩尔 ATP | -      | -       | -         | -         | -         | FF2000 | 100 assays      |
| 10 <sup>-16</sup> 摩尔 ATP | -      | -       | -         | -         | -         | FF2021 | 100 assays      |

# CellTiter-Glo® 系列细胞活力检测系统

CellTiter-Glo® Luminescent Cell Viability Assay 是 CellTiter-Glo® 系列产品的最经典试剂，是基于 ATP 检测的快速细胞活力检测方法。在国内外被广泛应用和公认为高灵敏度的发光检测法，在知名国际药厂中是细胞活力检测及药物毒性检测的金标准，也是高影响因子指数文献的宠儿。之后 Promega 又持续研发和推出了此系列的迭代产品，性能不断提升，并扩展至更为具体的应用。

**检测原理：**试剂直接裂解细胞后，细胞中的 ATP 与试剂中的 Ultra-Glo™ 萤光素酶反应产生光信号，检测 ATP 含量（如右图）。



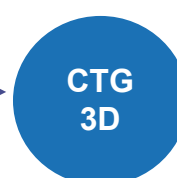
**CellTiter-Glo®  
Luminescent Cell  
Viability Assay**



**CellTiter-Glo®  
One Solution  
Assay**



**CellTiter-Glo®  
2.0 Assay**



**CellTiter-Glo® 3D  
Cell Viability  
Assay**

## 1999 年诞生

最为经典的细胞 ATP 快速检测方法，在国内外被广泛应用和公认的高灵敏度发光检测法  
日常实验及批量操作均可

## 2012 年诞生

试剂变为单一溶液  
无需预先混合配置  
操作更为简便  
高通量操作时更为高效

## 2013 年诞生

稳定性更高  
试剂为单一试剂  
更适用于高通量  
及批量样本检测操作

## 2014 年诞生

专为 3D 培养细胞而设计  
裂解能力更强

金牌  
产品

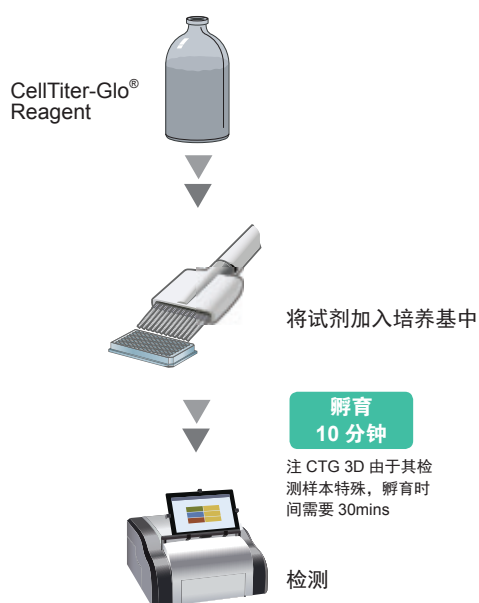
| 性能指标         | 生物发光法细胞活力检测<br>CellTiter-Glo® Luminescent Cell Viability Assay | 荧光法细胞活力检测<br>如 CellTiter Blue | 比色法细胞活力检测<br>如 MTT                 |
|--------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 灵敏度          | 10 个活细胞                                                        | 400 个活细胞                      | 1000 个活细胞                          |
| 操作时间         | 10 分钟                                                          | 1-4 小时                        | 1-4 小时                             |
| 细胞处理         | 均质法<br>无需去除培养基洗涤细胞等预处理                                         | 均质法<br>无需去除培养基洗涤细胞等预处理        | 需配制染料<br>反应后需去除培养基上清<br>需以有机溶剂溶解甲瓖 |
| 受待测化合物自发荧光干扰 | 不受干扰                                                           | 有干扰                           | 有干扰                                |

# 最快最灵敏 - 细胞活力检测法

## CellTiter-Glo<sup>®</sup> 系列产品操作基本流程示意

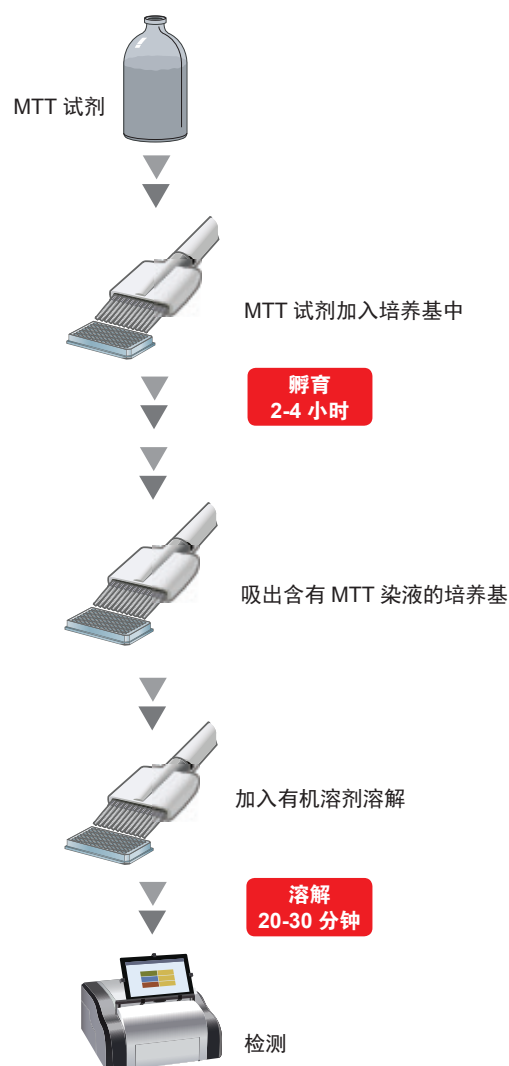
CellTiter-Glo<sup>®</sup>  
系列产品

MTT 检测



1 Step

一步法  
10 分钟孵育  
检测低至 10 个细胞



>3 Step

# 细胞活力检测金标准

## CellTiter-Glo<sup>®</sup> Luminescent Cell Viability Assay

### 实验方法

- **细胞系:** 使用人宫颈癌 HeLa S3 细胞, 小鼠成纤维细胞 (NIH3T3), 从野生型小鼠 A-19 和小鼠胚胎成纤维细胞和多聚 (腺苷二磷酸 - 核糖) 聚合酶 1 敲除的小鼠 (PARP-1-deficient, A-12 and A-11) 的细胞。
- **细胞增殖实验:** 使用 CellTiter-Glo<sup>®</sup> Assay 和 WST-1 比色法试剂在 96 孔板进行检测。
- **细胞数量检测:** 细胞以 PBS 悬浮, 来测定细胞量。使用 Cell Analyser System CASY1 TTC 进行检测。

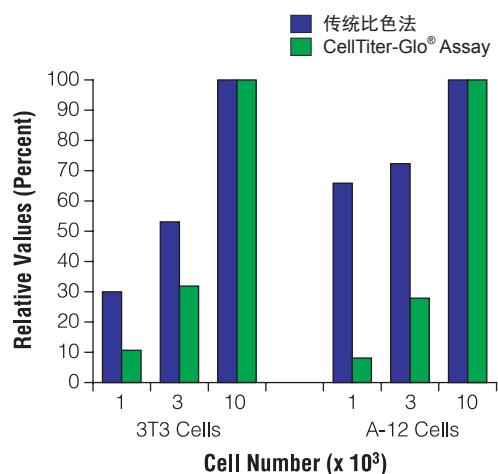
### 应用数据

#### 比较传统比色法与 CellTiter-Glo<sup>®</sup> Assay:

传统比色法以传统四唑盐 WST-1 被活细胞还原成甲瓊的方法。使用  $1 \times 10^4$  个细胞作为标准值 (100%), 比较同样细胞数下比色法和发光法的发信号强度。如右下图所示, 比色法的结果与 CellTiter-Glo<sup>®</sup> Assay 的结果有所不同。CellTiter-Glo<sup>®</sup> Assay 显示出发光信号与细胞数之间的线性关系。但是传统比色法则在细胞数低时缺乏与信号值的线性关系, 灵敏度受限。比色法的问题主要是源于培养基引起的高背景所致。

右图: 比较传统比色法与 CellTiter-Glo<sup>®</sup> Assay。

传统比色法以传统四唑盐 WST-1 被活细胞还原成甲瓊的方法。小鼠成纤维细胞 NIH3T3 和 PARP-1 缺陷 A-12 细胞按照一定数量种 96 孔板中, 100 $\mu$ l/ 孔。CellTiter-Glo<sup>®</sup> Reagent (100 $\mu$ l) 或 10 $\mu$ l WST-1 试剂加入细胞中, 混合孵育, 检测发光数值和比色数值。每个数据是 4 个复孔的数据。



### 产品列表

| 产品                                                                   | 目录号   | 规格 (96 孔板)               |
|----------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------|
| CellTiter-Glo <sup>®</sup> Luminescent Cell Viability Assay( 简称 CTG) | G7570 | 100 assays               |
|                                                                      | G7571 | 10 $\times$ 100 assays   |
|                                                                      | G7572 | 1,000 assays             |
|                                                                      | G7573 | 10 $\times$ 1,000 assays |

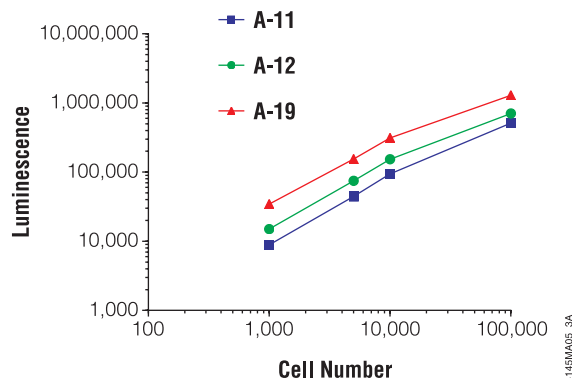


## 应用数据

CellTiter-Glo® Assay 的检测结果显示在很宽的细胞数范围内都呈现线性。

以 CellTiter-Glo® Assay 检测细胞数，右下图显示光信号与细胞数呈正比。即使是很少的细胞数也能产生清晰的可重复的光信号。

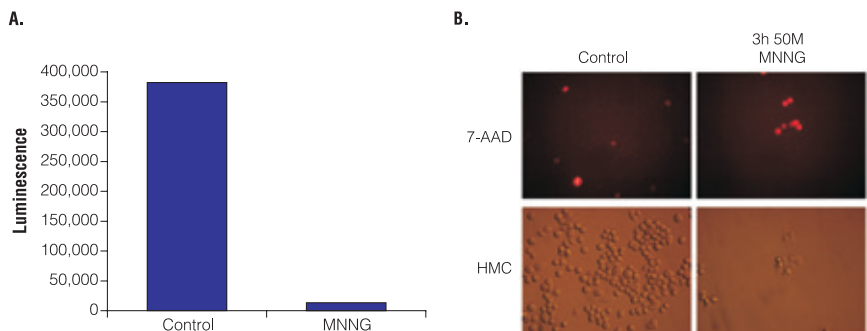
右图：对于不同的细胞系，在细胞数与光信号强度均呈正比。从正常小鼠 (A-19) 和 PARP-1 缺陷小鼠获得的成纤维细胞按照指定数量 /100μl 铺于 96 孔板，加入 CellTiter-Glo® Reagent (100μl) 然后振荡孵育，根据说明书的指导的条件检测光信号。每个数据源于 8 个复孔。（复孔间误差小于 6%）



### 应用 CellTiter-Glo® Assay 检测直接细胞毒性：

检测细胞毒性，测定烷化剂是否能激活 PARP-1，导致细胞内 NAD 池的消耗能够引起光信号的降低。为了这个目的，以高浓度的烷化剂 MNNG 处理人宫颈癌细胞系 HeLa 细胞 3 小时，与未处理的对照组相比图 A。CellTiter-Glo® Assay 检测到在处理时细胞活力明显下降至 3%。特别是在高浓度时能够造成大量 DNA 双链断裂，激活核内的 PARP-1 酶，导致细胞内 NAD 池消耗。如图 B 所示，以 50μM MNNG 处理 3 小时的 HeLa 细胞，细胞活力明显变化。大量细胞丧失了贴壁黏附性，而悬浮起来。剩余的贴壁的细胞显示出密度的下降，大部分贴壁的细胞累积了 7-AAD，证明了质膜完整性的丧失。并且我们确定了悬浮细胞的细胞活力。悬浮细胞的碎片丧失光信号，与染料的累积相关。结果显示 MNNG 的处理破坏了质膜的完整性，损害了细胞的活力。根据以上结果可以确定 CellTiter-Glo® Assay 适合于检测直接细胞毒性。

右图：右图：以 CellTiter-Glo® Assay 检测直接细胞毒性。Panel A. 以 CellTiter-Glo® Assay 检测贴壁 HeLa S3 细胞的活力。HeLa 细胞以  $5 \times 10^3$  的数量铺于 96 孔板，培养 24 小时，然后以 50μM MNNG 处理 3 小时。处理后，对照组和处理组细胞以 PBS 洗涤，然后加入 CellTiter-Glo® Reagent。然后混匀孵育，检测发光信号。Panel B. 对照组细胞和处理组细胞以 PBS 洗涤，然后以 7-AAD (7-amino-actinomycin D) 染色。细胞以显微镜成像。



## 应用文献

### Autophagy maintains the metabolism and function of young and old stem cells.

Ho, T.T., Warr, M.R., Adelman, E.R., Lansinger, O.M., Flach, J., Verovskaya, E.V., Figueroa, M.E., and Passegué, E.

*Nature* 543(7644), 205-210.2017

应用：自噬研究

### Ligand and Target Discovery by Fragment-Based Screening in Human Cells.

Parker, C. G., Galmozzi, A., Wang, Y., Correia, B. E., Sasaki, K., Joslyn, C. M. and Narvaiza, I.

*Cell* 168, 527-41.2017

应用：蛋白配体发现

### Ruthenium(II) polypyridyl complexes as mitochondria-targeted two-photon photodynamic anticancer agents.

Liu, J., Chen, Y., Li, G., Zhang, P., Jin, C., Zeng, L., Ji, L. and Chao, H.

*Biomaterials* 56, 140-153.2015

应用：3D 细胞培养

# 冷冻即用型 ATP 检测

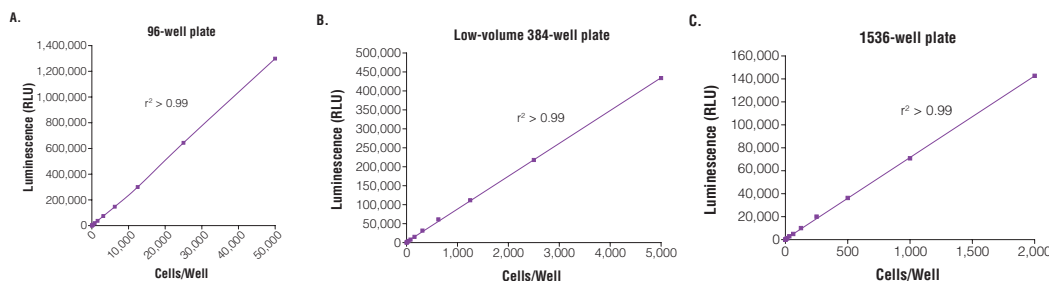
## CellTiter-Glo® One Solution Assay

CellTiter-Glo® One Solution Assay 是一种均质的检测培养细胞中活细胞数量的方法，该方法基于对 ATP 的定量以显示具有代谢活性的细胞。这种冷冻的即用形式是基于 CellTiter-Glo® Luminescence Cell Viability Assay 的原理，在准备试剂时无需将缓冲液和冻干的底物混合，是冷冻即用型产品。

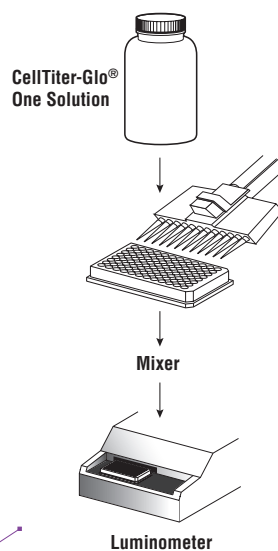
### 产品特点

- **方便：**无需准备试剂，简单的融解和“加样 - 混合 - 检测”步骤。
- **迅速：**采用均质法检测，试剂加入后 10 分钟即可记录数据。
- **灵敏：**发光法检测，可以检测到低于标准比色和荧光测定限制的细胞数。
- **灵活：**可用不同规格的多孔板进行高通量筛选 (96 孔，常规或低体积的 384 孔和 1536 孔板)。
- **强劲：**发光信号稳定，半衰期超过 3 个小时，因细胞类型和培养条件而异。
- **叠加应用：**可与 Promega 其它非细胞裂解的化学检测配合使用。

### 细胞数量与发光信号成正比



### 操作步骤



### 产品列表

| 产品                                | 目录号   | 规格 (96 孔板)   |
|-----------------------------------|-------|--------------|
| CellTiter-Glo® One Solution Assay | G8461 | 1,000 assays |
|                                   | G8462 | 5,000 assays |

# CTG 细胞活力检测升级版

## CellTiter-Glo® 2.0 Assay

### 产品特点：

- **即用型试剂：**单一即用型试剂，储存方便，4°C 或 22°C 下能稳定存储。试剂无需解冻和准备，节省资源和时间。
- **存储稳定性增强：**能够稳定储存于 4°C 或室温，使得同样的试剂盒可以在数天或数周内多次使用，同时保持活性。
- **性能强大：**光信号稳定，半衰期超过 3 个小时，因细胞类型和培养基而异，样品可进行批量处理，适用于筛选。
- **灵活：**可用于不同规格的多孔板实验（96 孔，384 孔和 1536 孔板）。适应低通量到高通量的应用需求。可通过化学发光或 CCD 成像设备或其他具有读取多孔板发光能力的成像设备记录数据。
- **操作简单：**“加样 - 混合 - 读取”，孵育时间仅需 10 分钟。

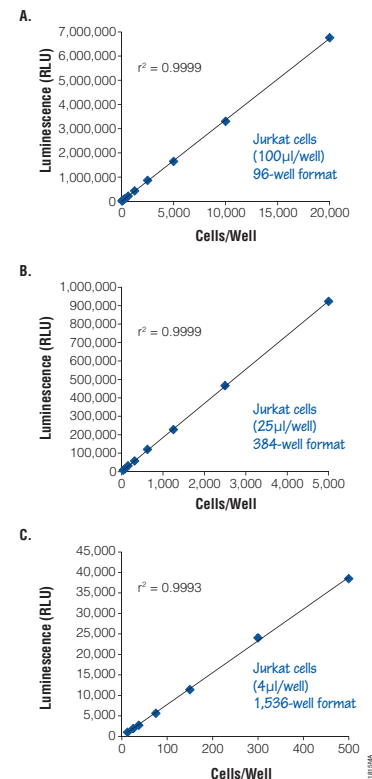
### CellTiter-Glo® 与 CellTiter-Glo® 2.0 在不同细胞和不同培养基条件下的表现：

|                    | 22°C  | 4°C   |
|--------------------|-------|-------|
| CellTiter-Glo®     | 12 小时 | 3.5 天 |
| CellTiter-Glo® 2.0 | 1 周   | 4 个月  |

| 培养基类型      | 细胞类型   | 发光信号 (RLU X 10 <sup>6</sup> ) |                        | 信号半衰期 (小时)                 |                        |
|------------|--------|-------------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
|            |        | CellTiter-Glo® 2.0 Reagent    | CellTiter-Glo® Reagent | CellTiter-Glo® 2.0 Reagent | CellTiter-Glo® Reagent |
| Memα       | MCF7   | 4.06                          | 6.40                   | 7.30                       | 4.81                   |
| McCoy's 5A | U20S   | 5.98                          | 9.27                   | 7.14                       | 5.07                   |
| F12        | CHO    | 5.86                          | 8.76                   | 6.97                       | 4.99                   |
| RPMI       | HCT116 | 6.75                          | 10.86                  | 7.53                       | 4.95                   |
|            | Jurkat | 12.80                         | 21.10                  | 7.41                       | 5.33                   |
|            | U397   | 13.51                         | 20.86                  | 7.07                       | 5.33                   |
| DMEM       | HEK293 | 6.21                          | 10.07                  | 7.27                       | 4.83                   |
|            | HeLa   | 5.80                          | 9.01                   | 7.02                       | 4.88                   |
|            | HepG2  | 6.52                          | 10.34                  | 7.27                       | 4.83                   |

注：1X10<sup>4</sup> 细胞铺于多孔板中培养 24 小时，再 1:1 加入试剂读取光信号。悬浮细胞以 10<sup>5</sup> 铺于多孔板。

### 细胞数与光信号的相关性。



### 产品列表

| 产品                       | 目录号   | 规格 (96 孔板)   |
|--------------------------|-------|--------------|
| CellTiter-Glo® 2.0 Assay | G9241 | 100 assays   |
|                          | G9242 | 1,000 assays |
|                          | G9243 | 5,000 assays |

# 3D 细胞活力检测

## CellTiter-Glo<sup>®</sup> 3D Cell Viability Assay

CellTiter-Glo<sup>®</sup> 3D Cell Viability Assay 基于经典 CellTiter-Glo<sup>®</sup> 检测原理，专门为检测 3D 微组织球的细胞活力而优化。该检测提供的试剂可以高效的渗透至大的细胞球，相比常规细胞活力检测试剂，具有更强的裂解能力，从而为细胞活力的测定提供更加准确的结果。了解更多 CellTiter-Glo<sup>®</sup> 3D Cell Viability Assay 的信息请扫描右侧二维码。



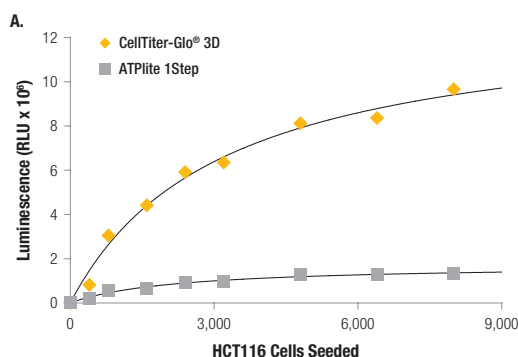
扫码了解更多

**技术应用：** 已成功于多种方式培养的 3D 微组织的活力检测，包括：

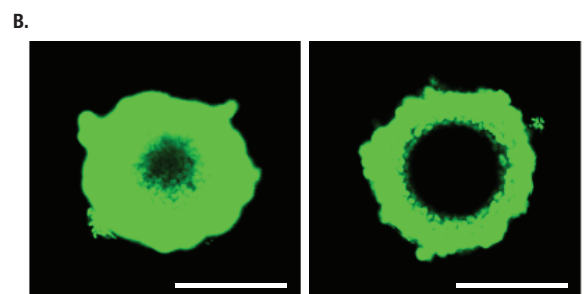
- 细胞悬滴培养板 (hanging-drop plate)
- 琼脂糖包被细胞板
- 超低吸附细胞培养板
- 甲基纤维素覆盖培养液
- Matrigel<sup>™</sup> 包被的细胞培养板
- Alvetex<sup>®</sup> 三维细胞培养体系

### 应用数据

将不同数量的 HCT116 细胞 (RPMI 培养基 +10% FBS) 接种在 InSphero GravityPLUS<sup>™</sup> 96- 孔悬滴培养板， 培养 4 天。



**图 A.** 在微组织培养孔中，加入与培养基等体积的 CellTiter-Glo<sup>®</sup> 3D 或其他厂家的 A 检测试剂，震荡混匀 5 分钟后，室温孵育 30 分钟，应用 GloMax<sup>®</sup> 发光检测仪读数。



**图 B.** 2X CellTox<sup>™</sup> 绿色荧光染料 (结合于膜完整性受损的细胞的双链 DNA) 提前预混在 CellTiter-Glo<sup>®</sup> 3D 检测试剂 (左) 或 A 检测试剂 (右) 中，后共同加入细胞培养孔。震荡混匀 5 分钟后，室温孵育 30 分钟，应用激光共聚焦显微镜拍照。绿色荧光染色显示裂解的细胞。微组织直径为 300μm。

### 产品列表

| 产品                                                 | 目录号   | 规格 (96 孔板)   |
|----------------------------------------------------|-------|--------------|
| CellTiter-Glo <sup>®</sup> 3D Cell Viability Assay | G9681 | 100 assays   |
|                                                    | G9682 | 1,000 assays |
|                                                    | G9683 | 1,000 assays |



# CPE 效应定量检测

## Viral ToxGlo™ Assay

Viral ToxGlo™ Assay 是一种均质、简单、定量的测定裂解性病毒颗粒所引起的宿主细胞致细胞病变效应 (Cytopathic Effect, CPE) 的方法。该方法将 ATP 作为宿主细胞活力指标, ATP 含量与存活的宿主细胞数成正比。当病毒感染引起 CPE 时, 通过测定 ATP 的减少, 可以反映病毒含量, 从而定量测定病毒引起的致细胞病变效应。

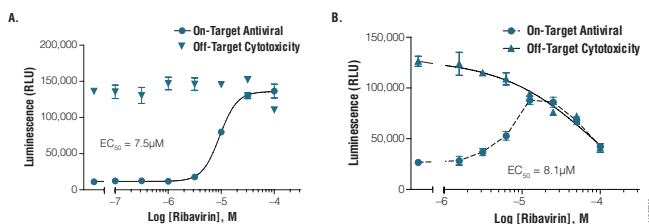
### CPE 的测定方法

本方法有两种主要的使用方式: 首先, 病毒感染性及相应的组织培养感染剂量 (TCID), 可以通过连续稀释病毒制剂并且将其应用于处于特定时期的靶细胞系来确定。可以计算产生毒性的终点效应 (即, TCID<sub>50</sub> 或 50% CPE) 的病毒稀释度, 以应用于后续研究。其次, 多余的病毒 (即, 100 TCID<sub>50</sub> 或 100X 的 TCID<sub>50</sub>) 可以与化合物一同被传递到细胞中, 培养以确定潜在的抗病毒效果。后一种应用可以在单剂量高通量筛选 (HTS) 中进行, 也可以作为全组分剂量反应系列 (qHTS) 的一部分进行。

### 产品特点

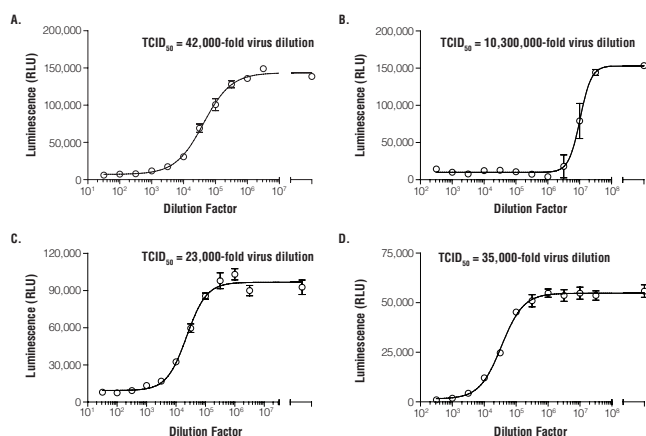
- **客观定量 CPE 效应:** 发光检测能够提供定量结果, 避免因操作者因视觉计数引起的主观错误。
- **超快速获得结果:** 加入检测试剂后, 10 分钟即可进行检测, 并获得实验结果。均质的“加样 - 混合 - 检测”简化操作过程。
- **检测模式可选:** 可用于 96- 至 1536- 孔板模式检测。
- **适用于高通量筛选:** 发光信号十分稳定, 半衰期 >5 小时 (因所用培养基和细胞类型有所变化), 可进行批量或连续操作。无荧光信号干扰, 信噪比更高, 并在筛选中提供卓越的 Z' 值。

### 准确计算测试化合物的毒性



上图 A 组: 测试化合物降低病毒 CPE, 无靶外细胞毒性。MDCK 细胞加入 100 TCID<sub>50</sub> 的 H1N1 (靶向抗病毒) 或仅使用 MDCK 细胞 (靶外细胞毒性)。B 组: 测试化合物降低病毒 CPE, 并引起靶外细胞毒性。BHK-21 单层细胞加入 100 TCID<sub>50</sub> 的登革病毒 (靶向抗病毒) 或 BHK-1 细胞 (靶外细胞毒性)。孵育后, 直接向细胞内加入 ATP 检测试剂, 进行发光信号测定。

### CPE 的定量检测——TCID<sub>50</sub> 测定



上图 发光信号增强表明感染的病毒和 CPE 减少。A 组: 流感病毒 H1N1 稀释液应用于 MDCK 单层细胞。B 组: VEEV 稀释液应用于 Vero E6 单层细胞。C 组: 登革热病毒稀释液应用于 BHK-21 单层细胞。D 组: RSV 稀释液应用于 A549 单层细胞。孵育后直接向细胞中加入 ATP 检测试剂并测定发光信号。

### 产品列表

| 产品                  | 目录号   | 规格 (96 孔板)   |
|---------------------|-------|--------------|
| Viral ToxGlo™ Assay | G8941 | 100 assays   |
|                     | G8942 | 1,000 assays |
|                     | G8943 | 1,000 assays |

# 微生物检测与定量

## BacTiter-Glo™ Microbial Cell Viability Assay

BacTiter-Glo™ Microbial Cell Viability Assay (BacTiter-Glo™ 微生物细胞活力检测试剂盒) 采用均质的方法, 通过定量 ATP 来确定培养物中具有活力的微生物细胞的数目。ATP 是具有代谢活性的细胞的指标, 均质检测, 即将单一试剂 (BacTiter-Glo™ 试剂) 直接加入细菌培养物中, 然后检测发光。经验证, 该试剂盒可用于多种细菌和真菌。

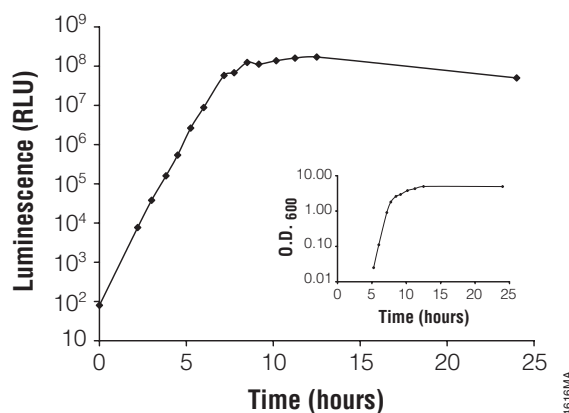
### 产品特点

BacTiter-Glo™ 试剂盒的核心有两点:

- 一种专利的热稳定荧光素酶 (Ultra-Glo™ 重组荧光素酶)。
- 从细菌中提取 ATP 的专利缓冲液配方。

- “加样 - 混合 - 检测” 方案比同类 ATP 检测减少了操作步骤。
- 无需另行裂解细胞, 不需要进样器, 便于自动化操作。
- 加入试剂并混合后, 在 5 分钟或更短的时间内就能记录到数据。
- 灵敏度高, 可以从少至 10 个细菌细胞中检测 ATP, 比吸光度 (O.D.) 法灵敏 1,000 倍。

### 使用 BacTiter-Glo™ Assay 评估大肠杆菌的生长



上图 将 E. coli ATCC 25922 在 Mueller Hinton II (MH II) 肉汤中于 37°C 下过夜培养。过夜培养物使用新鲜 MH II 肉汤以 1:106 比例稀释, 在 37°C, 250rpm 的条件下培养。取不同时间点的样品, 使用 BacTiter-Glo 分析。在 GloMax® 96 Microplate Luminometer 上记录发光情况。使用 Beckman DU650 分光光度计在 600nm (O.D.600) 处测量。当 RLU 和 O.D. 的读数分别超过 108 和 1 时, 使用稀释后的样品。

### 产品列表

| 产品                                           | 目录号   | 规格 (96 孔板)        |
|----------------------------------------------|-------|-------------------|
| BacTiter-Glo™ Microbial Cell Viability Assay | G8230 | 100 assays        |
|                                              | G8231 | 10 × 100 assays   |
|                                              | G8232 | 1,000 assays      |
|                                              | G8233 | 10 × 1,000 assays |

# ENLITEN<sup>®</sup> ATP 检测系统

## ENLITEN<sup>®</sup> ATP Assay System

ENLITEN<sup>®</sup> ATP Assay System(ENLITEN<sup>®</sup> ATP 检测系统) 可用于检测 ATP 水平, 其中包含的试剂 ENLITEN<sup>®</sup> rLuciferase/Luciferin Reagent 可用于快速、定量测定液体样品中的 ATP, 该试剂设计用于检测  $10^{-11}$  到  $10^{-16}$  摩尔 ATP。

### ➤ 产品特点及应用

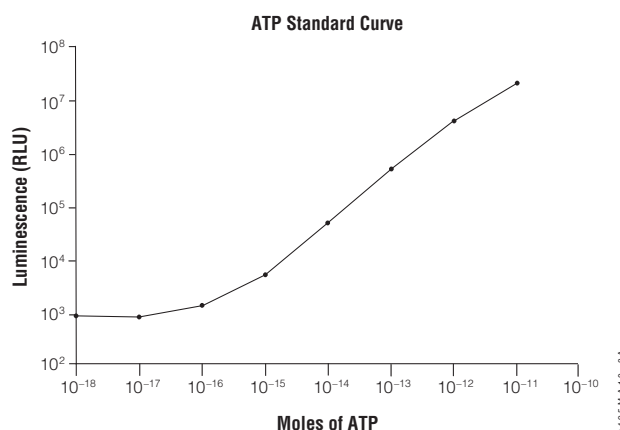
- 间接检测产品表面或内部的细菌、酵母、真菌和其它微生物。
- 用于食品、饮料、水、木浆、化妆品及其它产品表面微生物污染的检测。
- 检测能降解 ATP 的酶类或对生物体液 (biological fluids) 内的 ATP 进行定量。

ENLITEN<sup>®</sup> ATP Assay System 除包含 ENLITEN<sup>®</sup> rLuciferase/Luciferin Reagent 及 Reconstitution Buffer 外还包含 ATP Standard ( $10^{-7}$ M) 和 ATP-Free Water 用于制作标准曲线。

### » 使用 ENLITEN<sup>®</sup> ATP Assay System 获得的具有代表性的 ATP 标准曲线。

右图 将稀释至适当浓度的 10 微升三磷酸腺苷 (ATP) 标准品 (ATP Standard) 加入试管中, 根据发光检测仪程序使用 rLuciferase/Luciferin Reagent 进行检测。使用 L/L 试剂注入后 2 秒延迟时间和 10 秒 RLU 信号集成时间。

注: 此 ATP 标准曲线仅供参考。使用发光检测仪和样品缓冲液为每个 ATP 测定系统绘制标准曲线是很重要的。



### » 产品列表

| 产品                                                 | 目录号    | 规格 (96 孔板) |
|----------------------------------------------------|--------|------------|
| ENLITEN <sup>®</sup> ATP Assay System              | FF2000 | 100 assays |
| ENLITEN <sup>®</sup> rLuciferase/Luciferin Reagent | FF2021 | 100 assays |

[https://www.promega.com.cn/products/cell-health-assays/  
cell-viability-and-cytotoxicity-assays/](https://www.promega.com.cn/products/cell-health-assays/cell-viability-and-cytotoxicity-assays/)



关注 Promega 微信公众号



价格查询



中文说明书



实验工具



技术资料



市场活动



经销商信息

**普洛麦格 (北京) 生物技术有限公司**

Promega (Beijing) Biotech Co., Ltd

地址: 北京市东城区北三环东路 36 号环球贸易中心 B 座 907-909

电话: 010-58256268

网址: [www.promega.com](http://www.promega.com)

技术支持电话: 800 810 8133( 座机拨打 ), 400 810 8133( 手机拨打 )

技术支持邮箱: [chinatechserv@promega.com](mailto:chinatechserv@promega.com)

印刷时间: 2020.5