

# 細胞增生·凋亡·自噬·老化

## 檢測試劑

Cell Proliferation, Apoptosis, Autophagy and Senescence Detection Kits

細胞增生與細胞毒性檢測

## Cell Counting Kit-8 (CCK-8)

CCK-8 即 WST-8，屬於四唑鹽類 (tetrazolium bromide) 染劑，這類染劑會被粒線體中的脫氫酶還原，生成可溶性的黃色產物 (formazan)。存活細胞數量愈多形成的黃色產物也就愈多，藉由顏色變化即可推算出存活的細胞數量，作為細胞生長 (cell proliferation) 或細胞毒性 (cytotoxicity) 指標。本產品具有以下優勢特點：

- **靈敏度更高** - 比 MTT, MTS, XTT, WST-1 試驗更加靈敏，偵測範圍可達 1,000-25,000 cells/well。
- **更簡便快速** - 染劑本身與形成的還原產物均具有高溶解度，不需 DMSO 回溶步驟即可偵測，省時高效，同時避免回溶不完全導致的誤差。
- **細胞毒性極低** - 降低實驗干擾因素；測試完後，細胞可再繼續培養或進行其他試驗。

## ATPlite · ATPlite 1 step

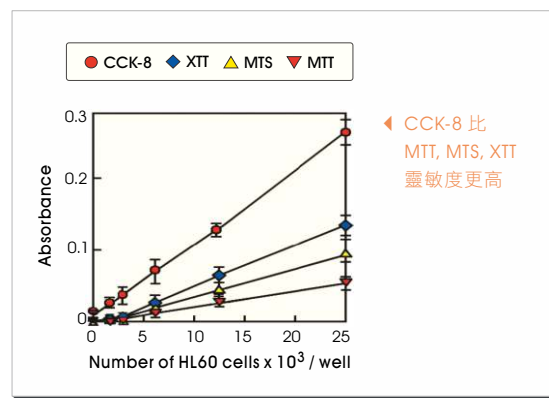
當存活細胞數量愈多，細胞內的 ATP 含量也就愈高；相反地，當細胞死亡時，細胞內的 ATP 含量即會快速下降，因此 ATP 可作為細胞生長活性及細胞毒性的直觀指標。本系列產品利用 Luciferase 及 Luciferin 偵測 ATP 含量，具有以下優勢特點：

- **穩定性佳** - 較其它同質商品更加穩定，可於 4°C 保存。
- **無惱人氣味** - 成分不含 DTT，更安全便利。
- **價格更實惠** - Kit 內含 ATP 標準品，無須額外購買。

### 更多細胞增生與細胞毒性檢測熱門產品

產品功能	產品名稱	訂購貨號
檢測 DNA 複製與細胞分裂活化程度	BrdU Cell Proliferation ELISA Kit (colorimetric)	ab126556
	DELFI <sup>®</sup> Cell proliferation kit	PK-AD0200
檢測細胞膜破損	LDH Assay Kit (Cytotoxicity)	ab65393

產品名稱	訂購貨號
Cell Counting Kit-8	ALX-850-039



產品名稱	訂購貨號
ATPlite Assay Kit	PK-6016943
ATPlite 1 step Assay Kit	PK-6016736

	ATPlite	ATPlite 1 step
實驗流程	兩個步驟	單一步驟
訊號強度	訊號強	訊號更強 (3倍)
發光時間	5小時	0.5小時



# GFP-CERTIFIED® Apoptosis/Necrosis detection kit

細胞凋亡 (Apoptosis) 早期，磷脂醯絲胺酸 (Phosphatidylserine, PS) 會由細胞膜內側外翻至細胞膜外側，利用 Annexin V 與 PS 的高親和性，可精確便利地偵測早期凋亡細胞。本產品具有以下優勢特點：

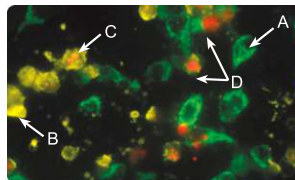
- **鑑別性佳** - 本產品含兩種螢光染劑，讓您輕易區分 Early apoptotic, Late apoptotic/Necrotic 以及健康細胞。
- **相容性於 GFP 表現細胞** - 染劑訊號不會與 GFP 波長重疊。
- **彈性便利** - 螢光顯微鏡、流式細胞儀皆可適用。

## 產品名稱

GFP-CERTIFIED® Apoptosis/Necrosis detection kit

## 訂購貨號

ENZ-51002



Detect cell death with ENZ-51002 in GFP-expressing HeLa cells.

**A** : Yellow- /Red- : Normal cells

**B** : Yellow+ /Red- : Apoptosis

**C** : Yellow+ /Red+ : late-stage apoptosis

**D** : Yellow- /Red+ : Necrotic cells

# MITO-ID® Membrane potential detection kit

細胞凋亡早期，粒線體膜通透性增加，導致粒線體膜電位下降。使用本產品偵測粒線體膜電位變化，具有以下優勢特點：

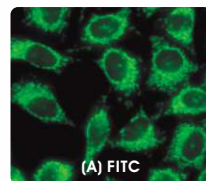
- **訊號清晰** - 染劑會因為粒線體膜電位的消長而呈現橘色或綠色螢光變化，可更清楚辨識粒線體膜電位的改變。
- **靈敏度更高** - 能區分出小至 10mV 的膜電位差異，較傳統 JC-1 (僅能區分約 100mV 膜電位差異) 及 JC-10 染劑具有更高的偵測靈敏度！
- **彈性便利** - 適用於螢光顯微鏡及流式細胞儀偵測，亦有螢光微量盤讀取儀偵測套組可供選擇 ([ENZ-51019](#))。

## 產品名稱

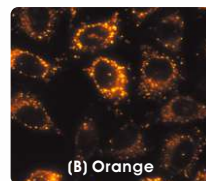
MITO-ID® Membrane potential detection kit

## 訂購貨號

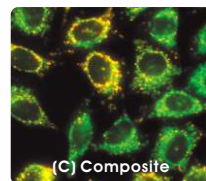
ENZ-51018



(A) FITC



(B) Orange



(C) Composite

正常狀態下，MITO-ID 染劑在細胞質會呈現綠色 (A)，在粒線體會呈現橘紅色 (B)，於顯微鏡下可觀察到細胞呈現兩種螢光顏色 (C)。當細胞發生凋亡時，粒線體膜電位下降，MITO-ID 染劑在細胞質及粒線體皆呈現綠色，於顯微鏡下可觀察到橘紅色訊號明顯下降，細胞將主要呈現綠色。

## 更多細胞凋亡早期檢測熱門產品

細胞凋亡早期指標，除了上述提到的外翻至細胞膜外側的 Phosphatidylserine、以及粒線體膜電位下降以外，還可以觀察到細胞色素 c (Cytochrome c) 由粒線體被釋放至細胞質中、以及細胞耗氧量與 pH 值降低等變化。

產品功能	產品名稱	訂購貨號
檢測外翻至細胞膜外的 Phosphatidylserine	Annexin V-FITC Apoptosis Staining / Detection Kit	ab14085
檢測粒線體膜電位	JC-1 - Mitochondrial Membrane Potential Assay Kit	ab113850
	JC-10 Mitochondrial Membrane Potential Assay Kit (Microplate)	ab112134
檢測分佈在粒線體和細胞質的 Cytochrome c	Cytochrome c Release Assay Kit	ab65311
檢測細胞耗氧率	Extracellular Oxygen Consumption Assay	ab197243
	Intracellular Oxygen Concentration Assay	ab197245
檢測細胞產酸率	Glycolysis Assay [Extracellular acidification]	ab197244

## Caspase-3 colorimetric assay kit

凋亡蛋白酶 (Caspase) 在細胞凋亡各階段皆扮演著重要的角色，因此可藉由偵測不同種類的 Caspase 活性，來檢測細胞凋亡路徑的活化程度。

本產品是利用活化態的 Caspase-3 專一性受質「DEVD-pNA」在經過切割後會呈現黃色反應物的特性來進行 Caspase-3 活性測試。本產品完整包含所有反應所需試劑與微量盤，使用一般可見光 (405 nm) 即可讀取訊號，搭配 ELISA Reader 使用更快速便利！

產品名稱	訂購貨號
Caspase-3 colorimetric assay kit	ALX-850-215

### 更多 Caspase Activity Assay Kits

產品名稱	訂購貨號
Caspase-1 Assay Kit (Fluorometric)	ab39412
Caspase-3 Assay Kit (Colorimetric)	ab39401
Caspase-3 Assay Kit (Fluorometric)	ab39383
Caspase-8 colorimetric assay kit	ALX-850-221
Caspase-9 colorimetric assay kit	ALX-850-223

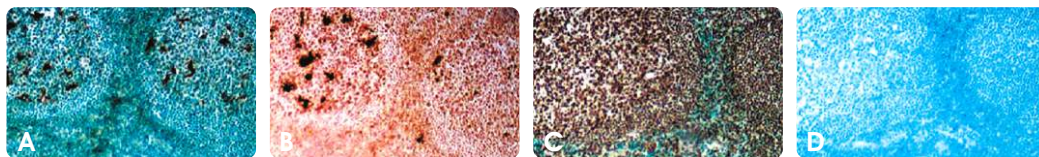
### Caspase Inhibitors

產品名稱	訂購貨號
Z-YVAD-FMK (Caspase-1, -4 inhibitor)	ALX-260-154
Ac-DEVD-CHO (Caspase-3, -7 inhibitor)	ALX-260-030
Z-IETD-FMK (Caspase-8, -10 inhibitor)	ALX-260-144
Z-LEHD-FMK (Caspase-9 inhibitor)	ALX-260-145
Z-VAD-FMK (Pan-Caspase inhibitor)	ALX-260-020

## TUNEL Assay Kit - HRP-DAB

細胞凋亡晚期會有 DNA 斷裂現象 (DNA fragmentation)，本產品是利用 Terminal deoxynucleotidyl transferase (TdT)，於 DNA 斷裂的 3'-OH 端加上 Biotin-labeled deoxynucleotides，後續再以 Streptavidin-HRP 及 DAB 呈色，即可於顯微鏡下觀察到組織或細胞樣本的凋亡現象。適用於石蠟／冷凍包埋組織切片、細胞玻片樣本偵測。

產品名稱	訂購貨號
TUNEL Assay Kit - HRP-DAB	ab206386



Paraffin fixed human tonsil tissue sections (10  $\mu$ m) are stained with ab206386.

- A : Counter-stained with methyl green
- B : Eliminate counter-stain
- C : Section treated with DNase I as positive control
- D : Negative control without TdT enzyme

### 更多細胞凋亡晚期檢測熱門產品

進入凋亡晚期的細胞，核染色質會皺縮聚集 (Chromatin condensation)，且 DNA 會被降解成 180–200 bp 大小的片段。藉由觀察 DNA 的變化，可了解細胞是否正處於細胞凋亡晚期。

產品功能	產品名稱	訂購貨號
檢測 Chromatin 皺縮聚集現象	NUCLEAR-ID® Green chromatin condensation detection kit	ENZ-51021
檢測 DNA 斷裂現象	Comet SCGE assay kit	ADI-900-166
	TUNEL Assay Kit - BrdU-Red	ab66110
	TUNEL Assay Kit - FITC	ab66108

## CYTO-ID® Autophagy detection kit

當細胞內有異常蛋白質摺疊堆積或老化胞器，會誘導細胞產生自噬反應。本產品所含綠色螢光染劑可專一性偵測 Pre-autophagosomes, Autophagosomes, Autolysosomes (Autophagolysosomes)。具有以下優勢特點：

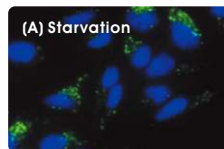
- **訊號清晰** - 穩定精確的染劑使 Lysosome 干擾訊號降到最低。
- **高效便利** - 無需進行細胞轉染即可觀察細胞自噬現象，可避免轉染效率不佳導致結果誤判。
- **彈性偵測** - 螢光顯微鏡、流式細胞儀、螢光微量盤讀取儀皆可偵測。

### 產品名稱

CYTO-ID® Autophagy detection kit

### 訂購貨號

ENZ-51031



By using ENZ-51031, you can profile autophagy without time-consuming LC3-fusion protein transfection. Starvation induces an increase in green fluorescence intensity as demonstrated by the presence of punctate cytoplasmic structures **(A)** compared to control cells **(B)**. Nuclei counterstained with Hoechst dye **(blue)**.

## 細胞老化檢測

## Absolute Telomere Length and Mitochondrial DNA Copy Number Dual Quantification qPCR Assay Kit

端粒 (Telomere) 是染色體末端的結構，可用來保護染色體的完整性、避免在 DNA 複製過程中遺失重要遺傳訊息；粒線體 DNA (mtDNA) 的完整性與拷貝數量，則可以反應粒線體功能狀態，了解細胞生產能量的能力。

本產品可用於檢測端粒長度與粒線體 DNA 數量，協助研究人員了解細胞衰老 (Cellular senescence) 程度與進行老化相關疾病研究 (例如：神經退化性疾病、第二型糖尿病、心血管疾病、癌症...)。具有以下優勢特點：

- **方便簡單** - 包含全部所需的 Primer 及 qPCR 試劑，可同時測量端粒長度和粒線體 DNA 拷貝數量，免去各自準備 Primer 的繁瑣步驟。
- **量化容易** - 可用於絕對定量平均端粒長度和粒線體 DNA 拷貝數量，Kit 內含 Single copy reference (SCR) primer 及 Reference genomic DNA，可分別作為內參及陽性對照組使用。



### 產品名稱

Absolute Telomere Length and Mitochondrial DNA Copy Number Dual Quantification qPCR Assay Kit

### 適用樣本

Human  
Mouse  
Rat

### 訂購貨號

SC-8958  
SC-M8958  
SC-R8958

### 更多細胞老化檢測熱門產品

產品功能	產品名稱	訂購貨號
檢測細胞衰老相關蛋白 Senescence-associated $\beta$ -galactosidase (SA $\beta$ -gal) 酵素活性	Senescence Detection Kit	ab65351
	Senescence Assay Kit (Beta Galactosidase, Fluorescence)	ab228562