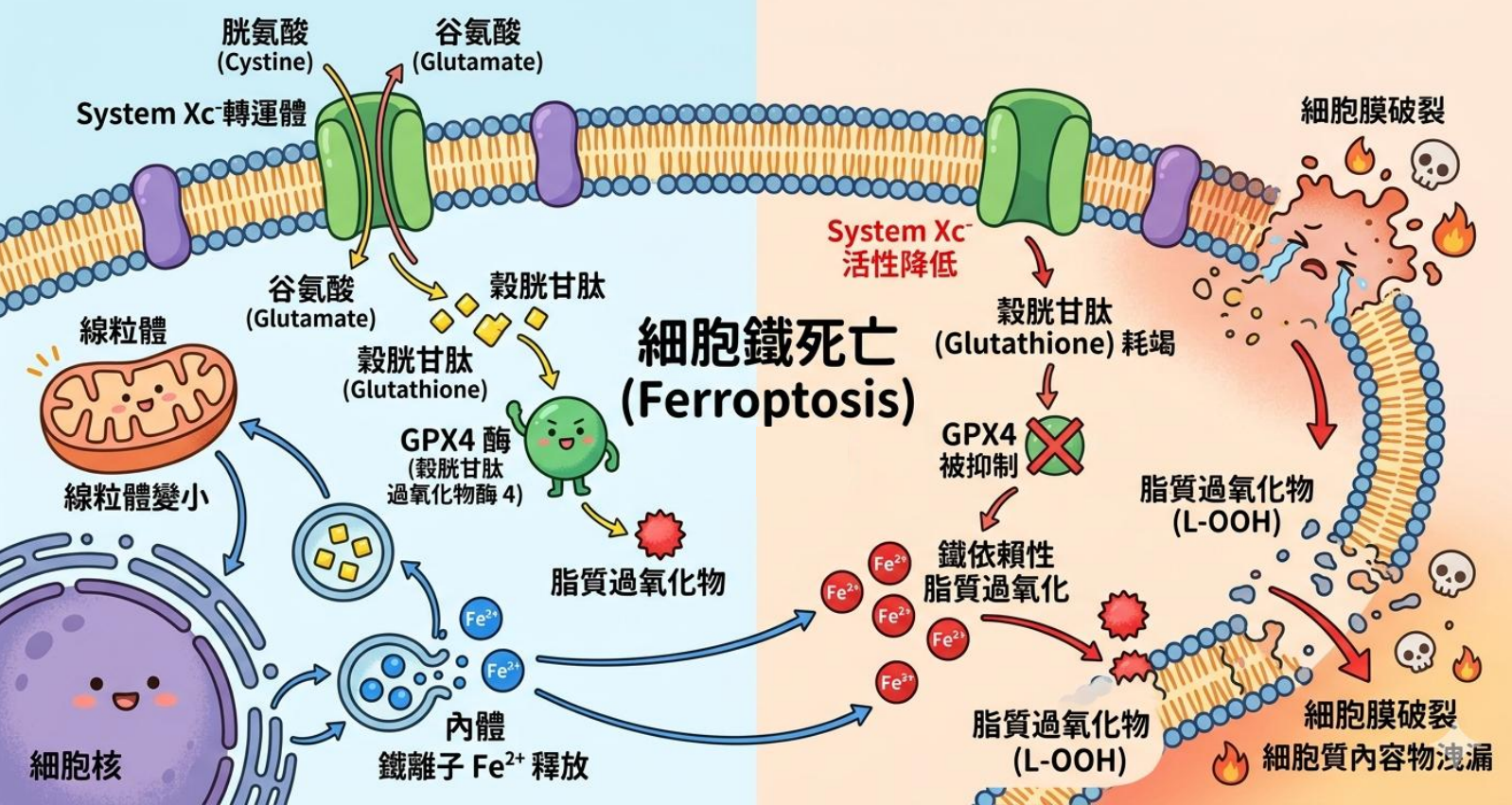




# Ferroptosis 鐵死亡專刊



鐵死亡 (Ferroptosis) 是一種非凋亡性的程序性細胞死亡。它與其他程序性細胞死亡表型 (例如凋亡和壞死性凋亡) 截然不同。鐵死亡的特徵是廣泛的脂質過氧化，這種過氧化可被鐵螯合劑或親脂性抗氧化劑抑制。從機制上講，鐵死亡誘導劑分為兩類：

- (1) 透過系統 xc<sup>-</sup> 抑制胱氨酸輸入的抑制劑 (例如 Erastin)，這會導致穀胱甘肽 (GSH) 的消耗。
- (2) 穀胱甘肽過氧化物酶 4 (GPX4) 的共價抑制劑 (例如 (1S, 3R)-RSL3)。由於 GPX4 以 GSH 為共底物還原脂質氫過氧化物。

因此這兩類化合物最終都會導致 GPX4 活性喪失，進而導致脂質活性氧 (ROS) 水平升高，最終導致細胞死亡。

鐵死亡是一種依賴鐵和活性氧的程序性細胞死亡 (RCD)。鐵死亡失調與多種生理和病理過程有關，包括癌細胞死亡、神經毒性、神經退化性疾病、急性腎衰竭、藥物引起的肝毒性、肝臟和心臟缺血/再灌注損傷以及 T 細胞免疫。



瑞柏生物科技股份有限公司

台北	02-28118200	新竹	03-6660116
台中	04-23152922	高雄	07-5500680

## 鐵死亡抑制劑及活化劑 (Ferroptosis inhibitors and inducers)

### 鐵死亡抑制劑 (Ferroptosis Inhibitor)

品名	作用	貨號
Acetylcysteine	一種半胱氨酸 (cysteine) 前驅物，透過中和有毒脂質來阻止血紅素 (hemin) 誘導的鐵死亡。	HY-B0215
Cycloheximide	鐵死亡抑制劑; 抑制蛋白質合成	0970
Ebselen	鐵死亡抑制劑; 穀胱甘肽過氧化物酶 (glutathione peroxidase) 模擬物	5245
Ferrostatin-1	Erastin 誘導鐵死亡的選擇性抑制劑	5180
Liproxstatin-1	強效的鐵死亡抑制劑，可抑制鐵死亡細胞死亡 (IC <sub>50</sub> =22 nM)	6113 (hydrochloride)
PD 146176	抑制鐵死亡; 選擇性的15-脂氧合酶 (15-lipoxygenase) 抑制劑	2850
SP600125	強效的鐵死亡抑制劑，可誘導膀胱癌細胞由細胞自噬 (autophagy) 轉變為細胞凋亡	HY-12041
Trolox	鐵死亡抑制劑; 抗氧化劑	6002
Zileuton	抑制鐵死亡; 5-LOX 抑制劑	3308

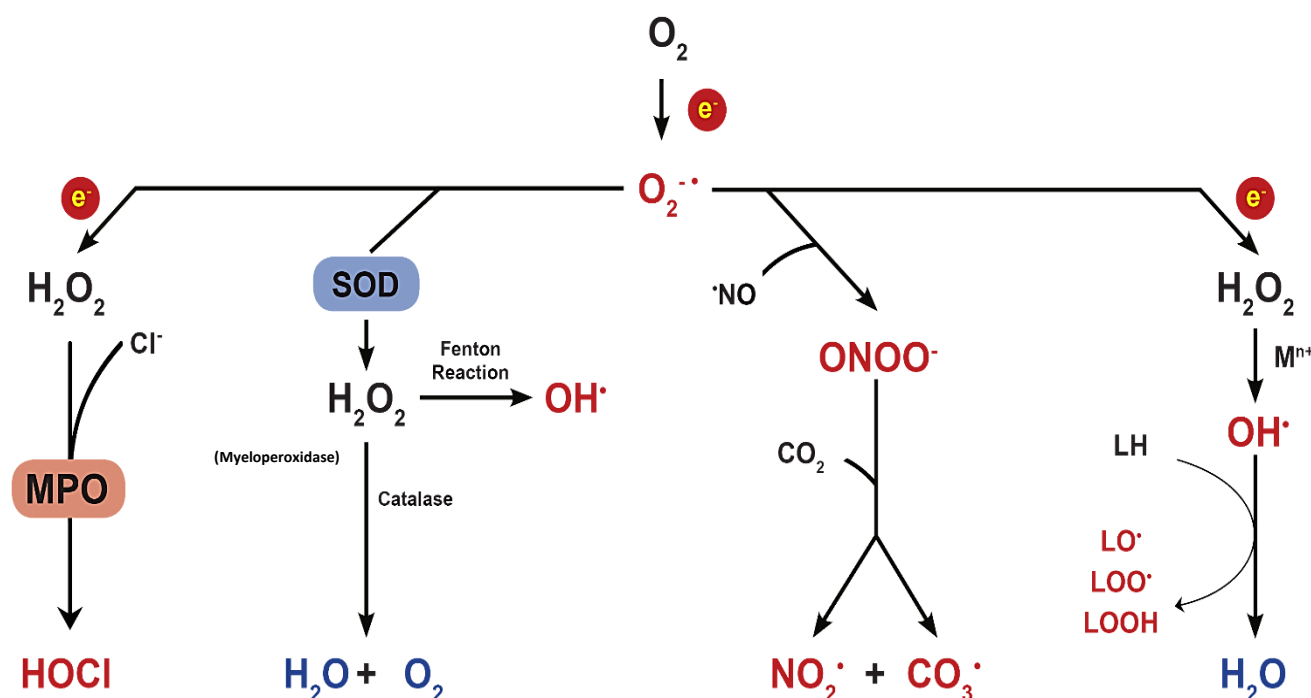
### 鐵死亡活化劑 (Ferroptosis Activators)

品名	作用	貨號
Cisplatin	活化鐵死亡並誘導自噬作用 (autophagy)	HY-17394
Erastin	鐵死亡活化劑; 也是粒線體 VDAC 調節劑	5449
FIN56	一種特異性的鐵死亡誘導劑，透過誘導 GPX4 降解來誘導鐵死亡	6280
FSEN1	誘導鐵死亡; 抑制 FSP1	7941
L-Glutamic acid	誘導鐵死亡; 內生性、非選擇性的促效劑 (agonist)	0218
iFSP1	鐵死亡誘導劑; 抑制鐵死亡抑制蛋白 1 (ferroptosis suppressor protein 1, FSP1)	7162
L-Buthionine sulfoximine	透過抑制穀胱甘肽 (glutathione) 的合成誘導鐵死亡	6954
ML 162	誘導鐵死亡; 抑制穀胱甘肽過氧化物酶4 (glutathione peroxidase 4, GPX4)	7821
ML 210	誘導腫瘤起始細胞發生鐵死亡; 穀胱甘肽過氧化物酶抑制劑 (glutathione peroxidase inhibitor)	6429
ML385	一種特異性核因子紅血球 2 相關因子 2 (nuclear factor erythroid 2-related factor 2, NRF2) 的抑制劑，IC <sub>50</sub> 為 1.9 μM	HY-100523
1S,3R-RSL3 (RSL3)	誘導鐵死亡; 抑制穀胱甘肽過氧化物酶4 (glutathione peroxidase 4, GPX4)	6118
1R,3R-RSL3	1R,3R-RSL3 為 1S,3R-RSL3 (Cat. No. 6118) 的陰性對照	6687
Simvastatin	誘導鐵死亡; AMPK 活化劑; 也是 HMG-CoA reductase 抑制劑	1965
Sorafenib (Bay 43-9006)	誘導鐵死亡; 也是 Raf-1, VEGFR-2, VEGFR-3, PDGFR-β, Flt-3 及 cKIT 的抑制劑	6814
Sulfasalazine	鐵死亡誘導劑; 胱胺酸-谷氨酸反向轉運載體 (cystine-glutamate antiporter) 抑制劑 及抑制 NF-κB 活化	4935

## 鐵死亡誘導劑 (Ferroptosis Inducers)

品名	作用	貨號
Acetaminophen	一種強效的肝臟N-acetyltransferase 2 (NAT2) 抑制劑，可誘導鐵死亡	HY-66005
Ferumoxytol	增加細胞內鐵含量，觸發芬頓反應 (Fenton reaction)，產生活性氧(ROS) 導致氧化壓力和鐵死亡	HY-108894
Imidazole ketone erastin	一種強效、選擇性強且代謝穩定的胱胺酸-谷氨酸反向轉運載體 (cystine-glutamate antiporter) xc系統抑制劑，同時也是鐵死亡的活化劑	HY-114481
MT-125	透過增加腫瘤細胞內活性氧(ROS) 的量誘導鐵死亡和DNA損傷	HY-174406

## 氧化壓力探針 (Oxidative stress and reactive oxygen species detection)



### ■ ROS Brite™ 特色

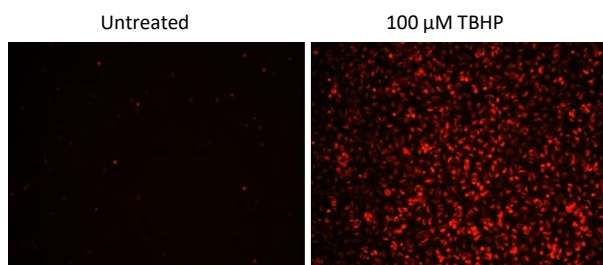
- 為新型螢光探針，用於測量細胞氧化壓力
- 具細胞滲透性，經由 ROS 氧化後會產生明亮的螢光
- 可使用螢光設備讀取訊號，如螢光顯微鏡、高通量螢光影像擷取與分析系統、螢光分析儀或流式細胞儀

### ■ Amplite™ ROS 特色

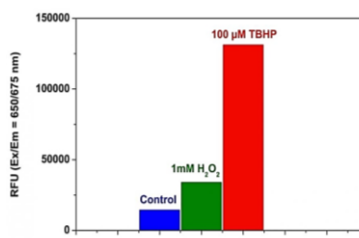
- 使用快速方便：細胞與試劑混合後，即可讀取螢光
- 可於 1-2 小時內檢測活細胞內的 ROS
- 可用於量化 ROS 活性或篩選 ROS 抑制劑

### ■ MitoROS Brite™ 特色

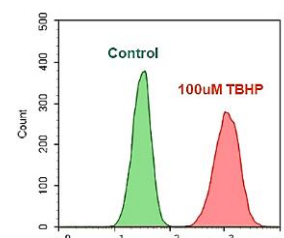
- 在活細胞內具有很強的保留性
- 針對粒線體過氧化物有專一性
- 雜訊低，訊號/雜訊比高 (S/N ratio)
- 可與其他粒線體探針進行多重分析



使用 Cell Meter™ Fluorimetric Intracellular Total ROS Activity Assay Kit (#22903) 染色 HeLa 細胞



使用 #22903 偵測 HeLa 細胞中的 ROS

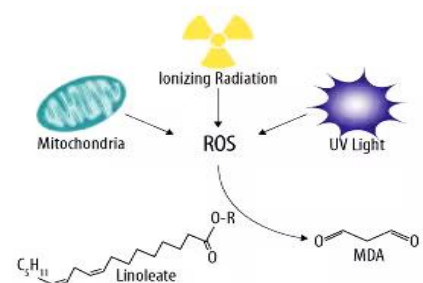


使用 #22903 偵測 Jurkat 細胞中的 ROS

偵測目標	品名 (探針名稱)	Ex/Em	貨號	包裝
Total ROS	ROS Brite™ 570	540/570	22902	200 tests
	ROS Brite™ 670	658/675	22903	200 tests
	ROS Brite™ 700	680/706	16004 (in Vivo Imaging)	1mg
	ROS Brite™ HDCF	560/575	16053	1mg
	ROS Brite™ APF*	498/517	16050	1mg
	ROS Brite™ HPF*	498/517	16051	1mg
	Amplite™ ROS Green	490/525	22900 (imaging)	200 tests
	Amplite™ ROS Red	520/605	22901	200 tests
O <sub>2</sub> <sup>•-</sup> (超氧陰離子) Superoxide anion	MitoROS™ 520	513/537	16060	200 tests
	MitoROS™ 580	510/580	16052	500 tests
	Cell Meter™ Fluorimetric Mitochondrial Superoxide Activity Assay Kit (使用MitoROS™ 580探針)	500/582	22971 (Microplate Reader)	200 tests
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> (過氧化氫) Hydrogen peroxide	DCHF-DA	505/526	15204	25mg
	Dihydrorhodamine 123	508/528	15206	10mg
	OxiVision Green	498/517	11503 (imaging)	200 tests
	OxiVision™ Blue	405/450	11504 (imaging)	100 tests
	Amplite® Colorimetric Hydrogen Peroxide Assay Kit	650/ -	11500 (Microplate Reader)	500 tests
	Amplite® Fluorimetric Hydrogen Peroxide Assay Kit	571/584	11501 (Microplate Reader)	500 tests
	Amplite® Fluorimetric Hydrogen Peroxide Assay Kit	648/668	11502 (Microplate Reader)	500 tests
•OH (羥基自由基) Hydroxyl radical	MitoROS™ OH580 (Cell Meter™ Mitochondrial Hydroxyl Radical Detection Kit)	576/598	16055	200 tests
HOCl (次氯酸) Hypochlorous acid	Amplite® Colorimetric Hypochlorite Assay Kit	575/ -	13845 (Microplate Reader)	200 tests
	Amplite® Fluorimetric Hypochlorite Assay Kit	555/576	13846 (Microplate Reader)	200 tests
ONOO <sup>-</sup> (過氧亞硝基陰離子) Peroxynitrite anion	DAX-J2™ PON Green (Cell Meter™ Fluorimetric Intracellular Peroxynitrite Assay Kit)	490/530	16315	100 tests
NO (一氧化氮) Nitric oxide	DAX-J2™ Orange	552/575	16300	1mg
	DAX-J2™ Red	587/609	16301	1mg
	DAX-J2™ IR	778/792	16302	1mg

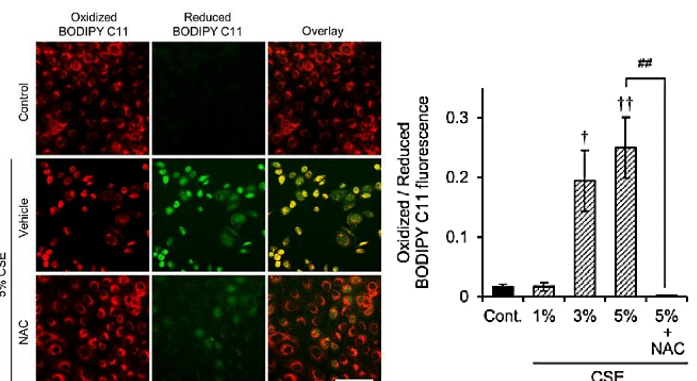
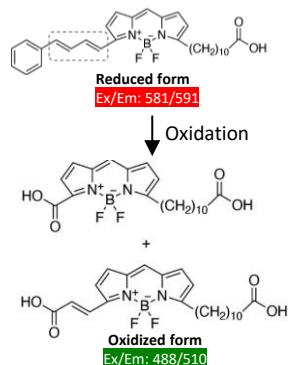
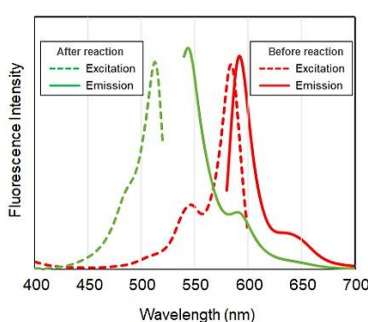
## 脂質過氧化探針(Lipid peroxidation probes)

脂質過氧化是指活性氧 (ROS) 對細胞脂質進行的氧化降解，這個過程不僅會破壞細胞膜的完整性，還會導致細胞膜上結合的受體失去活性，為自由基介導的細胞損傷的主因之一。脂質過氧化的特徵是不飽和脂肪酸、磷脂質、醣脂、膽固醇酯和膽固醇的氧化降解，而丙二醛 (Malondialdehyde, MDA) 是脂質過氧化過程中的天然副產物，廣泛用於測定氧化壓力的生物標記之一。



### Bodi Fluor™ 581/591 C11 #23290 (1mg)

- 為脂質過氧化探針，與 Bodipy 581/591 C11 為相同的分子及結構
- 不會與脂質過氧化物發生反應，但會與脂質過氧化產生的脂質自由基反應，螢光會從紅色變為綠色
- 還原狀態：激發和發射波長為 581/591 nm；  
氧化後：激發和發射波長會移至 488/510 nm
- 靈敏度高：螢光顏色會隨脂質的氧化狀態而變化，檢測紅光/綠光的比值，評估細胞或組織中脂質過氧化的量
- 應用：螢光顯微鏡、流式細胞儀、高內涵篩選

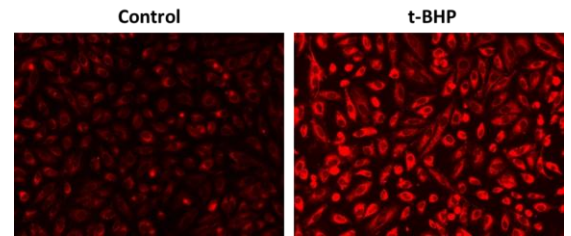


HCE-T 細胞以溶於 Vehicle (PBS) 或 1 mM NAC 中的 5% CSE 處理，會導致脂質過氧化的鐵累積。Sci Rep. 2021 Sep 17;11(1):18555. doi: 10.1038/s41598-021-97956-3

## OxiVision™ Red Lipid Peroxidation Sensor #21512

(1mg)

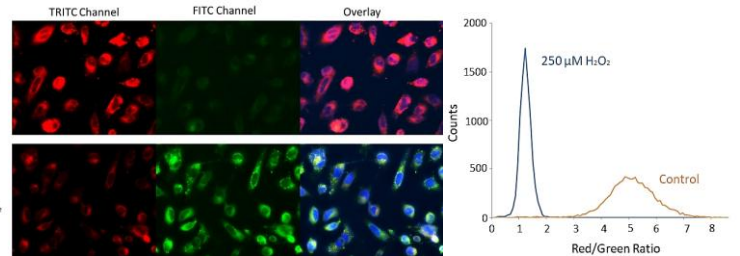
- 相較於ROS，對脂質過氧化物具有較高的特異性
- 使用近紅外線偵測 (Ex/Em=650/670 nm)：可最大程度降低生物樣品的光毒性及自體螢光
- 溶解度較高：結構的修飾增加了水溶性及分散性
- 在水性介質中螢光強度低，但在親脂性環境中反應迅速
- 偵測：螢光顯微鏡、流式細胞儀



使用 t-BHP (250 μM) 處理 HeLa 細胞後，再以 OxiVision™ Red Lipid Peroxide Sensor 觀察螢光 (Cy5 filter)

## Cell Meter™ Fluorimetric Cellular Lipid Peroxidation Assay Kit #22906 (200 Tests)

- 檢測細胞質中脂質過氧化的螢光探針
- 使用靈敏的比率型脂質過氧化物探針 Lipoxite™ R590/G520
- 可檢測活細胞，當細胞內的 ROS 發生過氧化，螢光顏色會從紅色轉成綠色
- Kit 內含 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 作為陽性對照，誘導脂質過氧化
- 偵測：螢光顯微鏡(活細胞影像)、流式細胞儀
- FITC/TRITC 或 FITC/PE channel

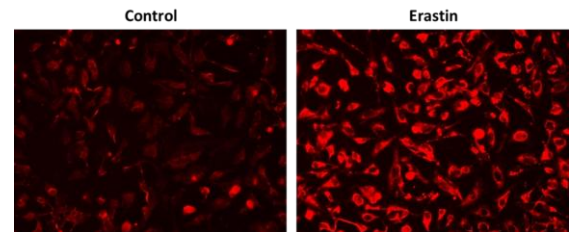


使用 Cell Meter™ Fluorimetric Cellular Lipid Peroxidation Assay Kit (#22906) 染色 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 處理的 HeLa 細胞

使用 Cell Meter™ Fluorimetric Cellular Lipid Peroxidation Assay Kit (#22906) 染色 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 處理的 Jurkat 細胞，再使用流式細胞儀於 FITC 及 PE channel 偵測

## OxiVision™ Red Mitochondrial Lipid Peroxidation Sensor #21510 (5 x100 μg)

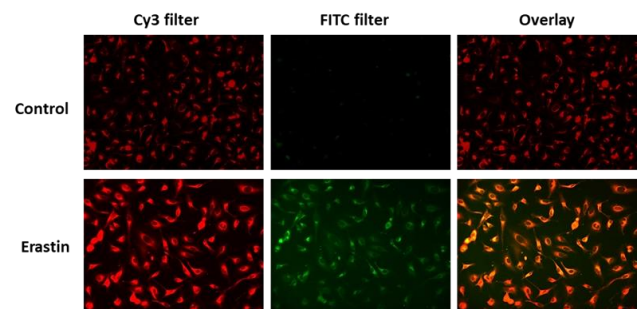
- 使用超方便：只有一種試劑，稀釋後即可使用
- 為針對粒線體的螢光探針，檢測脂質過氧化
- 可檢測活細胞，用於活細胞影像觀察
- 與常見的 Cy3/TRITC 濾片組相容
- 偵測：螢光光譜儀、螢光顯微鏡或螢光分析儀
- 可與其他染劑或螢光(如 DAPI 或 GFP) 共染



以 Erastin (10 μM) 處理 HeLa 細胞後，以 OxiVision™ Red Mitochondrial Lipid Peroxidation Sensor (#21510) 觀察螢光

## OxiVision™ Ratiometric Mitochondrial Lipid Peroxidation Sensor #21511 (5 x100 μg)

- 使用超方便：只有一種試劑，稀釋後即可使用
- 專一性高：可高特異性的檢測粒線體的脂質過氧化
- 為比率型探針，準確度高
- 於 520 nm/590 nm 的螢光強度比值有顯著變化
- 偵測：螢光光度計、螢光顯微鏡、螢光讀盤機
- FITC 及 Cy3/TRITC 濾片

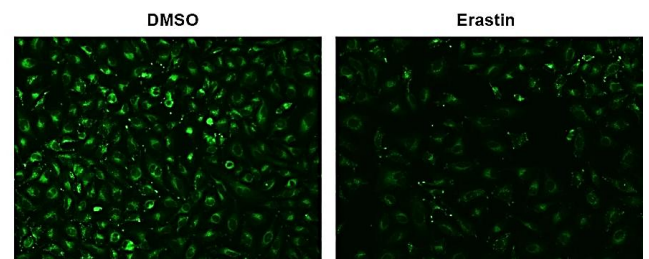


以 Erastin (10 μM) 處理 HeLa 細胞後，再以 OxiVision™ Ratiometric Mitochondrial Lipid Peroxidation Sensor (#21511) 觀察螢光變化

## 鐵離子指示劑/探針 (Iron indicators/probes)

### 活細胞之鐵死亡影像染劑 - FerroBrite™ Green #20205 (1mg)

- 使用螢光影像檢測鐵死亡 (ferroptosis)，可即時追蹤鐵死亡
- 染劑可滲透活細胞，光穩定性 (photostability) 佳，可快速反應鐵死亡
- 誘導鐵死亡後，Fe<sup>2+</sup> 的失衡會導致 FerroBrite™ Green 螢光強度降低
- 與大多數螢光儀器相容，可使用 FITC 濾片檢測



## 鐵分析試劑組 (呈色法)

偵測目標	使用樣品	品名 (探針名稱)	吸光值	偵測靈敏度	貨號	包裝
Total Iron (Fe)	Serum and tissue	Total Iron (Fe) Assay Kit (Colorimetric)	590 - 600 nm (593 nm)	0.4 umol/L	NBP3-25851	96 Tests
Iron	Serum and Tissue	Iron Colorimetric Assay Kit	510 - 530 nm (520 nm) 520 nm	0.08 mg/L 0.072 mg/L	NBP3-25840 NBP3-25844	96 Tests 100 Assays
Ferrous Iron (Fe <sup>2+</sup> )	Serum, plasma and animal tissue Serum and tissue	Ferrous Iron (Fe <sup>2+</sup> ) Assay Kit (Colorimetric)	520 nm 590 - 600 nm (593 nm)	0.08 mg/L 0.4 umol/L	NBP3-25791 NBP3-25796	100 Assays 96 Tests
Cell Total Iron (Fe)	Cell samples	Cell Total Iron (Fe) Assay Kit (Colorimetric)	590 - 600 nm (593 nm)	0.4 umol/L	NBP3-25923	96 Tests
Cell Ferrous Iron (Fe <sup>2+</sup> )	Cell samples	Cell Ferrous Iron (Fe <sup>2+</sup> ) Assay Kit (Colorimetric)	590 - 600 nm (593 nm)	0.4 umol/L	NBP3-25915	96 Tests

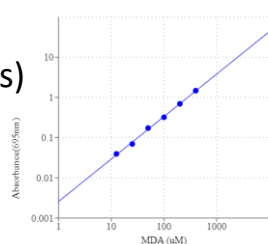
## 偵測 Cystine、Glutathione、脂質過氧化產物 MDA

過去，MDA 的測定依賴於與硫代巴比妥酸 (Thiobarbituric acid, TBA) 的反應，產生可透過比色法或螢光法測量產物。然而，TBA 測定法有許多限制 (1) 此反應對 MDA 並不具有特異性 (2) TBA-MDA 反應需要在酸性條件下進行 (3) 測定需要在高溫下進行，通常在 90-100 °C 下進行。因此，目前市售的 MDA 測定法皆基於 TBA 法，使用上相當繁瑣。AAT 提供的 Malondialdehyde (MDA) Assay/Quantitation Kit 提供了一種新的 MDA 測定方法，不需加熱步驟，反應快速。

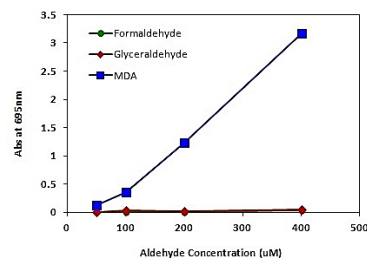
製備MDA標準品、樣品及空白組 → 加入10 μL/well 的 MDA Blue™ working solution → 室溫反應 10-30分鐘 → 加入40 μL Reaction Solution

### Cell Meter™ Intracellular Colorimetric Lipid Peroxidation (MDA) Assay Kit #15991 (200 Tests)

- 無需 TBARS 加熱步驟，室溫作用10~30分鐘
- 使用 MDA Blue™ 與 MDA 作用，產物為藍色
- 使用可見光即可偵測 (695 nm)
- 專一性高，僅針對 MDA，幾乎不受其他醛類干擾



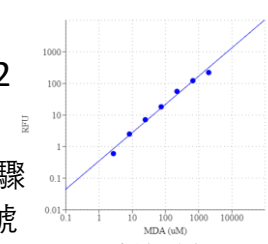
MDA 標準區線 (#15991)



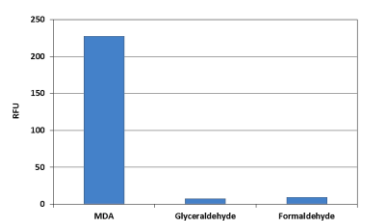
使用 MDA Assay kit (#15991) 偵測 MDA, formaldehyde 及 glycerolaldehyde 的訊號

### Amplite® Fluorimetric Malondialdehyde (MDA) Quantitation Kit \*Enhanced Selectivity\* #10072 (200 Tests)

- 反應快速，只需室溫5~6分鐘，無需 TBARS 加熱步驟
- 使用 MDA Green™ 與 MDA 反應，產生綠色螢光訊號
- Ex/Em=480/555 nm, Cutoff=530 nm
- 對 MDA 專一性更高，幾乎不受其他醛類的干擾



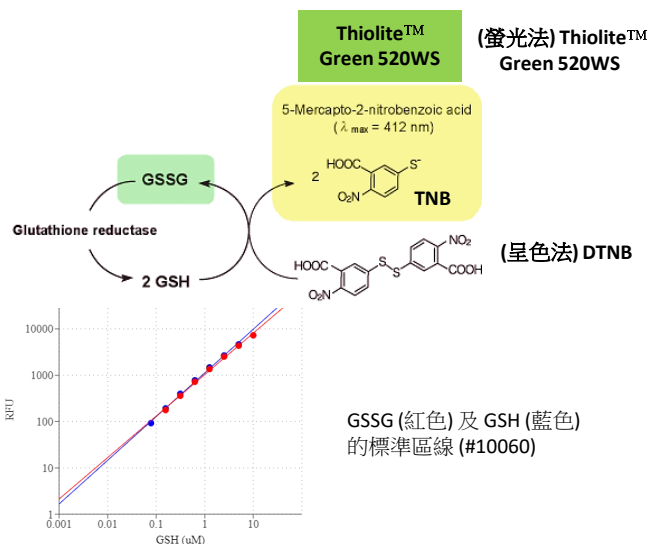
MDA 標準區線 (#10072)



使用 MDA Quantitation kit (#10072) 偵測 MDA, formaldehyde 及 glycerolaldehyde 的訊號

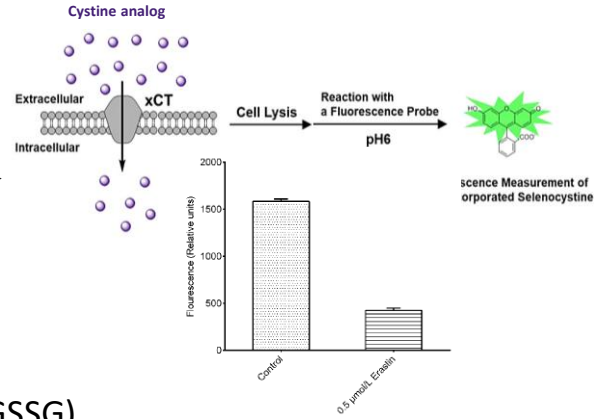
### Amplite® Rapid Fluorimetric Glutathione GSH/GSSG Ratio Assay Kit #10060 (200 Tests)

- 專有的水溶性非螢光染料 Thiolite™ Green 520WS，與硫醇 (thiol) 反應後會發出強烈的螢光訊號
- 操作簡單、一步螢光法，無需分離步驟
- 靈敏度高：可檢測 1 pmole Cysteine 或 GSH
- Ex/Em=490/525 nm (Cutoff=515 nm)
- 偵測：螢光讀盤機 (96 孔或384 孔)



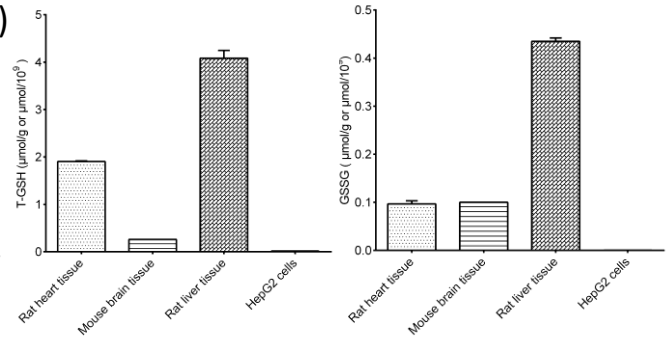
## ■ Cystine Uptake Fluorometric Assay Kit #E-BC-F066 (96 Tests)

- 檢測簡單、可快速檢測細胞攝入 Cystine 的能力
- 使用 Cystine 的類似物，當透過細胞膜上的Xct轉運進入細胞內時，Cystine 類似物會與螢光探針反應發出螢光
- 偵測螢光強度，即可判斷細胞的 Cystine 攝取能力
- Ex/Em=485 nm/535 nm
- 適用於懸浮型細胞及貼附型細胞



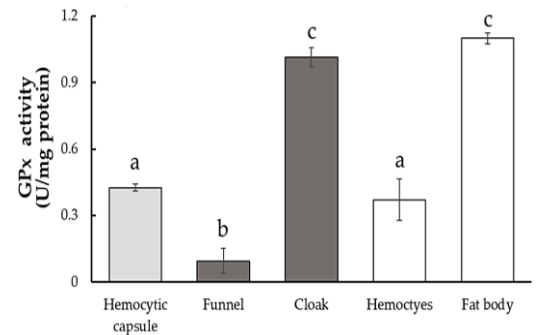
## ■ Total Glutathione (T-GSH)/ Oxidized Glutathione (GSSG) Colorimetric Assay Kit #E-BC-K097-M (96 Tests)

- 可選擇偵測 GSH 及/或 GSSG 的含量
- 呈色法：使用 DTNB 與 GSH 反應，產生 GSSG 及黃色的 TNB 產物
- 偵測：微量孔盤分析儀 (405-415 nm 或 412 nm)
- 可檢測多種樣品：培養的細胞、血清、血漿、紅血球細胞、動物組織



## ■ Amplitude® Fluorimetric Glutathione Peroxidase Assay Kit, Blue Fluorescence #11560 (200 Tests)

- 螢光法：使用螢光探針測定穀胱甘肽過氧化物酶 (Glutathione peroxidase) 的活性
- 靈敏度高：可檢測低至1.25 mU/ml 的穀胱甘肽過氧化物酶 (於 155 μl 的反應體積中)
- 可特異性的檢測NADP+：使用獨有的 NADP 感測器 – Quest Fluor™ NADP 探針，只與 NADP 反應生成螢光產物
- 可直接定量NADP 的量：與其他透過測量 340 nm 處 NADPH 吸光度下降的試劑組相比



偵測目標	使用樣品	品名 (探針名稱)	Ex/Em	貨號	包裝
Cystine	Live cells	Cystine Uptake Fluorometric Assay Kit	485/535	E-BC-F066	96 Tests
Malondialdehyde (MDA)	Cell lysate; biological solution	Cell Meter™ Intracellular Colorimetric Lipid Peroxidation (MDA) Assay Kit	695/ -	15991	200 Tests
		Amplitude® Fluorimetric Malondialdehyde (MDA) Quantitation Kit *Enhanced Selectivity*	480/555	10072	200 Tests
GSH Glutathione	Live cells Cell lysate; biological solution	Intracellular GSH Assay Kit (for flow)	505/524	22810	100 Tests
		Amplitude® Fluorimetric Glutathione Assay Kit	490/525	10055	200 Tests
		Amplitude® Fluorimetric Glutathione GSH/GSSG Ratio Assay Kit	490/520	10056	200 Tests
		Amplitude® Rapid Fluorimetric Glutathione GSH/GSSG Ratio Assay Kit	490/525	10060	200 Tests
	Serum, plasma, tissue homogenate, cell lysate	Reduced Glutathione (GSH) Colorimetric Assay Kit	405/ -	E-BC-K030-M	96 Tests
		Total Glutathione (T-GSH)/Oxidized Glutathione (GSSG) Colorimetric Assay Kit	412/ -	E-BC-K097-M	96 Tests
GPx (Glutathione Peroxidase)	Cell lysate; biological solution	Glutathione Peroxidase (GSH-Px) Activity Assay Kit	412/ -	E-BC-K096-M	96 Tests
		Amplitude® Fluorimetric Glutathione Peroxidase Assay Kit	420/480	11560	200 Tests
GR (Glutathione Reductase)	Serum, plasma, tissue homogenate, cell lysate	Glutathione Reductase (GR) Activity Assay Kit	340/ -	E-BC-K099-M	96 Tests

## 鐵死亡相關一級抗體 (Primary antibodies for ferroptosis research)

名稱	全名	貨號	辨認物種	應用
<b>ACSL1</b>	Acyl-CoA synthetase long-chain family member 1	NB110-99585	Human, Mouse, Rat, Primate	WB, ICC/IF, Simple Western
<b>ACSL4/FACL4</b>	Acid coenzyme A ligase	NBP2-16401	Human, Mouse, Rat	IHC, WB, ICC/IF, IP
<b>APG5L/ATG5</b>	ATG5 Autophagy Related 5 Homolog	NB110-53818	Human, Mouse, Rat, Bovine, Porcine, etc	IHC, WB, ELISA, ICC/IF, Flow, etc
<b>ATG7</b>	ATG7 Autophagy Related 7 Homolog	MAB6608	Human, Mouse	WB, Simple Western, IHC, CyTOF-ready, ICC, etc
<b>CD98/SLC3A2</b>	Solute Carrier Family 3 Member 2	NBP2-36491	Human	IHC, WB, Flow
<b>DMT1/SLC11A2</b>	Natural Resistance-associated Macrophage Protein 2	NBP3-35108	Human, Mouse, Rat	IHC, WB, ELISA
<b>FTH1</b>	Ferritin, heavy polypeptide 1	NBP1-31944	Human, Mouse, Rat	IHC, WB, ICC/IF
<b>GCLC</b>	Glutamate--cysteine ligase catalytic subunit	NBP2-45830	Human, Mouse, Rat, Monkey	IHC, WB
<b>GCLM</b>	Glutamate--cysteine ligase modifier subunit	NBP1-33405	Human	IHC, WB, ICC/IF, KO
<b>GPX4</b>	Glutathione peroxidase 4	NBP2-75511	Human, Mouse, Rat, Zebrafish	IHC, WB, ICC/IF
<b>HO-1</b>	Heme Oxygenase 1	NBP1-97507	Human, Mouse, Rat, Canine, Bovine	IHC, WB, ICC/IF, Flow, Simple Western
<b>KEAP1</b>	Kelch-like ECH-associated Protein 1	MAB3024	Human, Mouse, Rat	WB, Simple Western, KO
<b>NCOA4</b>	Nuclear receptor coactivator 4	NBP3-18136	Human, Mouse, Rat	IHC, WB, ELISA, ICC/IF
<b>NRF2</b>	NF-E2-related Factor 2	NBP1-32822	Human, Mouse, Rat, Bovine, Zebrafish, ...	IHC, WB, ICC/IF, Flow, IP, etc
<b>SLC39A14</b>	Solute carrier family 39 member 14	NBP3-33524	Human, Mouse, Rat	IHC, WB, ELISA, ICC/IF
<b>SLC40A1</b>	Solute Carrier Family 40 Member 1	NBP1-21502	Human, Mouse, Rat, Bovine, Porcine	IHC, WB, ICC/IF, Flow, B/N, etc
<b>SLC7A11/xCT</b>	Solute carrier family 7 member 11	NB300-318	Human, Mouse, Rat	IHC, WB, ICC/IF, Flow, Dual ISH-IHC, etc
<b>TFRC</b>	Transferrin receptor	NBP2-54467	Human, Mouse, Rat	IHC, WB, ICC/IF, B/N, Func

\* 僅列出文獻引用率較高之抗體代表，若有抗體需求請洽當區業務