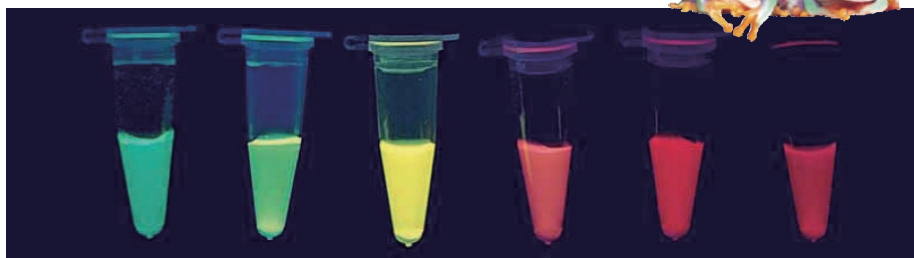


Fluorescence resonance energy transfer (FRET)

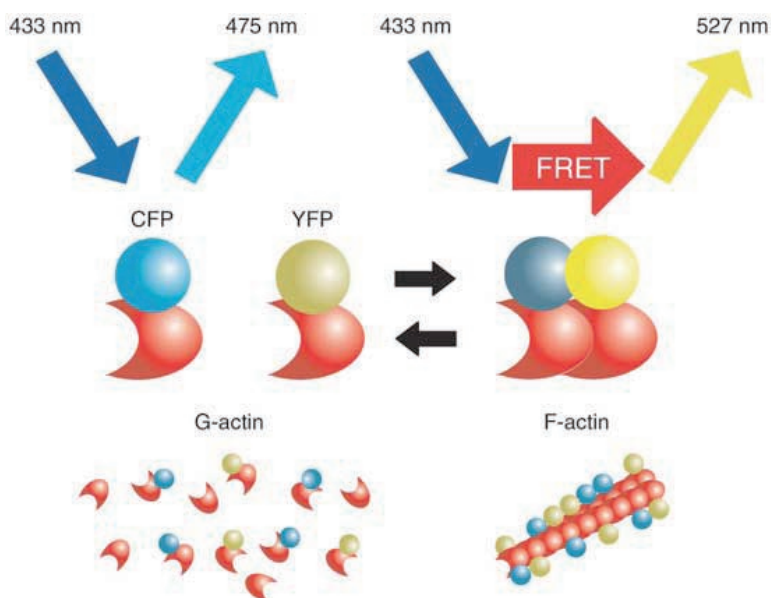


螢光蛋白的發現為研究領域上帶來不小的衝擊，自從 1992 年發現水母內的綠色螢光蛋白後 (GFP)，在數年間，多種 GFP 突變種及其他的螢光蛋白 (RFP) 接續被研發出來。除了作為 labeling 及 reporter 外，螢光蛋白還有多種用途。螢光共振能量轉移 (FRET) 即是螢光蛋白技術的另一章。利用 FRET 可以研究在活細胞內的 Protein: Protein interaction，如何進行呢？

進行 FRET 需要兩個可配對的螢光蛋白，需含有下列特性：

1. Energy donor 的螢光「散射」波長落在 Energy acceptor 的螢光「吸收」波長
2. 當兩螢光蛋白間距離落在 2- 7 奈米內
3. 兩螢光能量轉移 (Dipole) 方向須平行

因此，FRET 形成與否能決定在分子間之距離，當蛋白質間有作用時，acceptor 會發螢光，藉此定義蛋白質間的交互作用。



然而，事實上 FRET 實驗成功與否還與兩個參數有關： Q_D 和 R_0

Q_D ：為 Donor 的 Quantum yield

R_0 ：為每一 FRET Pair 間的 50% 能量轉移時的距離，也稱為 Förster radius

一對好的 FRET Pair 除了上述條件外，還必需要 high Q_D 跟 high R_0 。

Clontech 邀您一起分享諾貝爾的榮耀！

6月底前買任一螢光載體

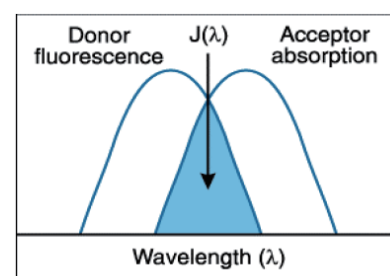
創意集點狂飆6倍！

2009 100 Have Fun

諾貝爾的榮耀！

2008 年諾貝爾化學獎落於在螢光蛋白技術上功不可沒的三位功臣，其中華裔科學家錢永健博士的研究成果更令人讚賞。在錢博士的努力下，有了多種彩色的螢光蛋白。而 Clontech 也是第一個引進螢光蛋白的廠商，並與錢博士再度攜手合作，發行多種以水果命名的彩色螢光蛋白，為研究者帶來更多福音。

- Energy donor 的散射波長落在 Energy acceptor 的吸收範圍



- Clontech 建議之 FRET Pair

1. AcGFP1 與 DsRed-Monomer
2. AcGFP1 與 mCherry
3. mOrange 與 mCherry
4. mOrange 與 mStrawberry

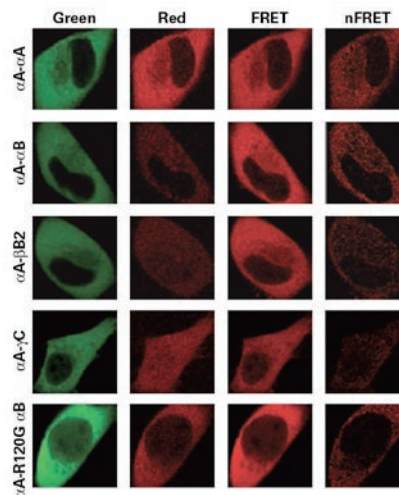


Figure 1. Interactions between αA - and αB - crystallin are greater than interactions between αA - and $\beta B2$ - or γC -crystallin. LSM-FRET images of cells expressing the following AcGFP1 and DsRed-Monomer constructs are shown: AcGFP1-crystallin as a donor and DsRed-Monomer-crystallin (αA -, αB -, $\beta B2$ -, γC -, or R120G αB -crystallin) as an acceptor. HeLa cells were cotransfected with the respective constructs shown on the left. Cells from each culture were imaged using laser scanning microscopy. Green and red filter sets were used to detect either green or red fluorescence. The normalized FRET signal (nFRET) is shown in the rightmost column.