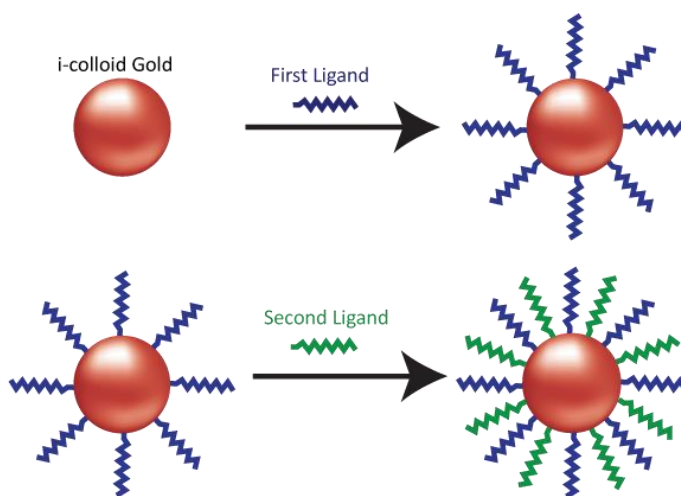


i-colloid Gold Nanoparticles に対する複数種リガンドの多段階修飾

複数の機能を持つ修飾 i-colloid Gold Nanoparticles

ターゲティング、検出、安定性向上等のアッセイ実施において有用な機能を複数付加するために、複数のリガンドを段階的に i-colloid Gold Nanoparticles に修飾することができます。

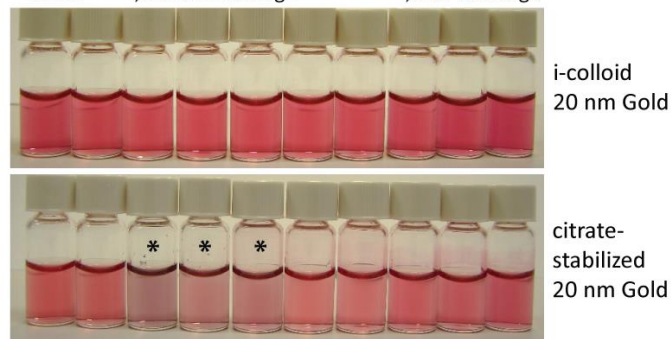
表面を完全に覆いつくさない程度に第 1 のリガンドを金表面に結合させます (上図)。続いて、余った表面に異なるリガンドを結合させます (下図)。これらのリガンドはともに強固なチオール-金結合によって結合されます。i-colloid では、多段階修飾を行うために第 1 のリガンドの相対密度を制御することが可能です。



部分 PEG 化における i-colloid の安定性

i-colloid 金ナノ粒子に対する多段階修飾は、PEG-チオール分子のような第 1 のリガンドによって部分的被覆されたナノ粒子が安定であることにより可能となります。i-colloid Gold Nanoparticles が部分被覆から完全被覆までの幅広い PEG 被覆率で安定性を有しているのに対し、クエン酸で安定化された金ナノ粒子は部分的な PEG 被覆を行う際に凝集することがあります。これは多段階修飾において好ましくありません。i-colloid Gold Nanoparticles (20 nm) の PEG-5K による部分被覆の際の高い安定性が、化学的に合成された 20 nm の金ナノ粒子との比較によって示されています。

PEG surface coverage based on PEG:nanoparticle molar ratio
None-----> Partial Coverage -----> Full Coverage



(上) i-colloid 20 nm 金ナノ粒子は全ての PEG 量で安定。
(下) クエン酸で安定化された 20 nm 金ナノ粒子は*で示されたバイアルで薄紫色となり、部分 PEG 化で凝集します。

修飾金ナノ粒子を用いた細胞イメージング

まず PEG-5K-SH 分子が約 50% 結合され、続いて残りの領域が RGD ペプチドで結合されることにより 20 nm の修飾金ナノ粒子が作成されました。RGD ペプチドは細胞標的を可能にし、PEG は細胞培養液中での安定性を与えています。

修飾体は、HeLa 細胞存在下の培地中で 1-2 時間インキュベートされました。暗視野顕微鏡において、粒子からの緑色の散乱光が検出されました。金ナノ粒子が細胞イメージングに有効であることを実証しています。

