

8 ラベル化剤

概要

標識したタンパク質は、抗原抗体反応などとの組み合わせにより、多くの分析に用いられる。原理的には様々な化合物をタンパク質に標識することができるが、抗体への標識に限ると、蛍光やビオチン、キレート、酵素等が用いられる。タンパク質に標識する場合は、アミノ基 (NH₂)、スルフヒドリル基 (SH)、カルボキシル基 (COOH)、還元糖末端や過ヨウ素酸酸化により生じるアルデヒド基 (CHO) 等が標識部位として利用できる。

アミノ基に対しては、一般的に *N*-ヒドロキシスクシンイミドエステル (NHS)、SH 基に対してはマレイミド基、アルデヒド基に対してはヒドラジド (NHNH₂) が用いられる。カルボキシル基は、NHS を用いて活性化して、アミノ基を持つ標識試薬と結合させることができるが、タンパク質にはアミノ基が数多く存在し自己カップリングするため、通常使用されることはない。アルデヒド基は、糖タンパク質の糖鎖を過ヨウ素酸で酸化することにより生じる。一級アミノ基と反応しシッフ塩基としたのち、還元して安定な結合を形成する。

それぞれの標識方法は、目的に応じて使い分けることになる。アミノ基への標識は、部位を特定できないため、場合によっては、タンパク質の活性に大きく影響を与える場合があるが、標識方法が極めて単純なので抗体などのタンパク質標識に利用される。スルフヒドリル基への導入は、システインを導入した組換えタンパク質に用いられることが多く、部位を特定した標識になる。糖鎖を酸化し調製したアルデヒド基を用いる場合は、一級アミノ基を持つ化合物よりも安定な構造を形成するヒドラジド化合物あるいはアミノオキシ基の方が還元操作を必要としない分、有利である。以下に、タンパク質標識に一般的に用いられるアミノ基およびスルフヒドリル基への反応についてまとめた。

タンパク質のアミノ基への標識

アミノ基 (NH₂ 基) へ結合できる反応基は、上記の NHS 以外に、イソチオシアノ基 (ITC)、スルホン酸クロリド、カルボン酸クロリド、エチレンオキシド、アルキルクロリド、アルデヒド基、カルボン酸無水物など、数多く知られている。しかしながら、タンパク質のアミノ基を介して目的とする標識化合物を共有結合的に付加させる場合には、水系での反応が必須で、反応溶液の pH が中性～弱アルカリ性領域にあること、氷冷下から 37℃ 程度の反応温度で短時間に反応が進むことなど、反応化合物を使用できる条件が限られており、NHS や ITC が用いられる場合が多い。

NHS や ITC は中性の条件で、遊離一級アミノ基と反応する。アルキルアミンは弱塩基性で遊離アミノ基となるため、反応時の pH は 8.5 ～ 9 が一般的である。タンパク質などの高分子への反応では、普通アミノ基が複数個あり p*K*_a が低いアミノ基が存在するため、pH7 程度の pH 領域でも反応できる。アミノ基との反応は、加水分解との競争反応でもあるので、加水分解を抑えるには、低い pH や低温での反応が望ましい。

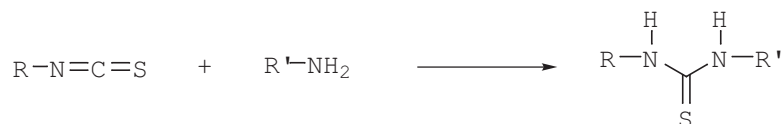


図1 イソチオシアノ基と一級アミノ基の反応

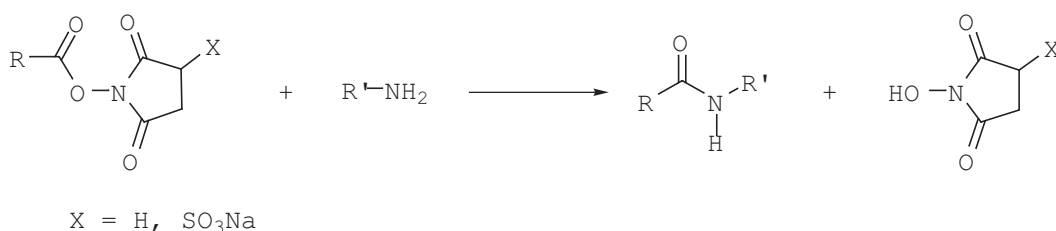


図2 NHS 基と一級アミノ基の反応

標識試薬の水溶性が低い場合には、普通、ジメチルスルホキシド (DMSO) に溶解して、反応バッファーに加え、均一溶液として反応させる。溶解しにくい化合物を付加すると、化合物の付加によってタンパク質が不溶化することもあり、付加する分子数を必要以上に上げないことが求められる。また、蛍光試薬を結合させる場合には、蛍光試薬同士が近接すると蛍光消光が起こり、分子あたりの蛍光量が大きく減少するため、導入量のコントロールが極めて重要である。

*表示している希望納入価格は「本体価格のみ」で消費税等は含まれておりません。
社会状況の変動により、予告なしに変更することがありますので、最新の価格は HP にてご確認ください。

細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質
ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元
イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用溶媒抽出
高純度溶媒
その他
機能性有機材料

タンパクのスルホヒドリル基への標識

スルホヒドリル基 (SH 基) は、通常、タンパク質中ではジスルフィド (S-S) となっており、SH 基として存在する場合には、金属イオンと結合した構造をとり反応の活性中心となっているなど、タンパク質機能に大きく影響する。このような SH 基は、標識部位としては使用できない。そのため、タンパク質の SH 基を標識部位として用いるには、ジスルフィド構造を還元し、SH 基として使うことになる。ジスルフィドの還元には、ジチオスレイトール (DTT) や、 β -メルカプトエタノール (β -ME) などが使用される。タンパク質中のジスルフィドを全て還元して SH とすると、タンパク質機能が失われてしまう可能性があるため、一部の SH 基を還元し標識部位として使用する。

SH 基への標識にはマレイミド基やブロモアセトアミド基などが一般的に用いられる。いずれも pH6 ~ 7.5 の中性条件で使用でき、加水分解も受けにくいので、タンパク質標識に広く用いられている。但し、タンパク質によっては還元で活性がなくなってしまうものもあり、どのタンパク質にでも使用できる標識方法ではないが、抗体の場合は、還元が特異性を出す部分に与える影響は比較的少ないため、よく使用されている。還元によって失活する危険性はモノクローナル抗体の方がポリクローナル抗体の場合よりも高いと考えられるが、モノクローナル抗体の場合も還元剤の量を加減することにより、還元による活性低下を防ぐことができるため、適当な還元剤によって抗体のジスルフィドを SH としマレイミド基やブロモアセトアミド基を使って目的化合物を導入することが一般的に行われている。抗体のヒンジ部位にあるジスルフィドが還元され SH となった部分に目的化合物が付加することが理想的であるが、それ以外の部位のジスルフィドも還元されるため、還元剤の使用量を必要以上に用いないことが重要である。

また、マレイミド基は中性の状態では安定であるが、pH7.5 を超えると加水分解によりマレイン酸構造となるため、あまり pH を上げすぎないようにする。SH 基を介して標識した抗体は、アミノ基を介して標識した抗体に比べ一般的に抗体の抗原認識活性が高い。これは、抗体への結合部位が部位特異的結合であるためと考えられる。しかしながら、還元操作を加えることによって抗体の構造変化が起こり、非特異的吸着の度合いも高くなることが観察される場合もある。シグナル/ノイズ比 (S/N 比) を向上させる目的としては、ブロッキング剤やバッファの検討も必要である。



図3 マレイミド基と SH 基の反応

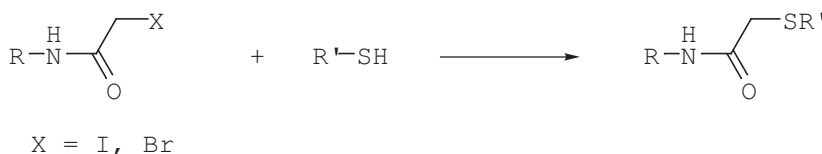


図4 ブロモ (ヨード) アセトアミド基と SH 基の反応

弊社では、酵素 (ペルオキシダーゼ、アルカリホスファターゼ)、蛍光タンパク質、蛍光色素およびビオチンをタンパク質に標識するためのキットを取り揃えている。これらの試薬には、あらかじめ活性エステル基あるいはマレイミド基が導入されており、タンパク質のアミノ基あるいはスルホヒドリル基を介して標識することができる。反応条件はすでに最適化されており、本キットを用いて簡便に標識タンパク質を調製することができる。本キットには、標識に必要な試薬やバッファ類などが全て含まれている。その他、フルオレセインや Sulforhodamine 101、インドシアニン色素を標識するための試薬、HPLC 分析用のラベル化剤、種々のリンカーを持つビオチン標識試薬および二種類のタンパク質を架橋するための二価性試薬を取り揃えている。

〈プロトコルのご案内〉

抗体標識に関して、直接法の利点や実施例などを解りやすくまとめたプロトコルをご準備しております。

抗体標識 同仁 検索

8-1 タンパク質標識キット

アルカリフォスファターゼ標識用	
Alkaline Phosphatase Labeling Kit - NH ₂	150
Alkaline Phosphatase Labeling Kit - SH	151
ペルオキシダーゼ標識用	
Ab-10 Rapid Peroxidase Labeling Kit	152
Peroxidase Labeling Kit - NH ₂	152
Peroxidase Labeling Kit - NH ₂ (for 1 mg)	152
Peroxidase Labeling Kit - SH	153
ビオチン標識用	
Ab-10 Rapid Biotin Labeling Kit	154
Biotin Labeling Kit - NH ₂	154
Biotin Labeling Kit - SH	155
Biotinylation Kit (Sulfo-OSu)	156
蛍光色素標識用	
Ab-10 Rapid Fluorescein Labeling Kit	157
Fluorescein Labeling Kit - NH ₂	157
Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit	158
HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit - NH ₂	158
Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit	159
HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit - NH ₂	159
HiLyte Fluor™ 750 Labeling Kit - NH ₂	160
ICG Labeling Kit - NH ₂	161
蛍光タンパク質標識用	
Allophycocyanin Labeling Kit - NH ₂	162
Allophycocyanin Labeling Kit - SH	163
Ab-10 Rapid R-Phycoerythrin Labeling Kit	164
R-Phycoerythrin Labeling Kit - NH ₂	164
R-Phycoerythrin Labeling Kit - SH	165
IgG 精製用	
IgG Purification Kit - A	166
IgG Purification Kit - G	166

8-2 タンパク質標識試薬

CFSE	167
IC3-OSu special packaging	168
IC5-OSu special packaging	168
FITC-I	169
Sulforhodamine 101 acid chloride	170

8-3 HPLC 用誘導体化試薬

アミノ基ラベル化用	
NBD-F	171
チオールラベル化用	
ABD-F	172
NAM	173
SBD-F	174
アルデヒドラベル化用	
DDB	175
MDB	175
カルボン酸ラベル化用	
Br-DMEQ	177
水酸基ラベル化用	
DMEQ-COCl	178

8-4 ビオチンラベル化剤

Biotin-SS-Sulfo-OSu	179
Biotin-HPDP	180
Biotin-OSu	181
Biotin-AC ₅ -OSu	181
Biotin-(AC ₅) ₂ -OSu	181
Biotin Sulfo-OSu	183
Biotin-AC ₅ Sulfo-OSu	183
Biotin-(AC ₅) ₂ Sulfo-OSu	183
Biotin-PE-maleimide	185
Biotin-PEAC ₅ -maleimide	185
Biotin-hydrazide	186
Biotin-AC ₅ -hydrazide	186
Biotin-(AC ₅) ₂ -hydrazide	186

8-5 関連試薬

DTPA anhydride	187
SPDP	188

細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元
イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用
溶媒抽出
高純度溶媒
その他
機能性有機材料

製品一覧

【ビオチン標識キット】

製品名	品コード	検出	サンプル量	備考
Ab-10 Rapid Biotin Labeling Kit	LK37	(アビジン)	10 µg (IgG)	初めてビオチン標識をする方におすすめ
Biotin Labeling Kit-NH ₂	LK03	〃	50-200 µg	初めてビオチン標識をする方におすすめ
Biotin Labeling Kit-SH	LK10	〃	50-200 µg	アミノ基標識で上手くいかない系で使用する と感度改善が期待できる場合もある
Biotinylation Kit (Sulfo-OSu)	BK01	〃	1-5 mg	大容量のサンプルのラベル化が可能

【蛍光色素標識キット】

製品名	品コード	蛍光特性 [λ ex, λ ex]	サンプル量	備考
Ab-10 Rapid Fluorescein Labeling Kit	LK32	[500, 525]	10 µg (IgG)	初めて蛍光標識する方におすすめ
Fluorescein Labeling Kit- NH ₂	LK01	[500, 525]	50-200 µg	初めて蛍光標識する方におすすめ
Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit	LK35	[555, 570]	10 µg (IgG)	Cy3 と類似した蛍光特性を持つ色素
HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit-NH ₂	LK14	[555, 570]	50-200 µg	Cy3 と類似した蛍光特性を持つ色素
Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit	LK36	[655, 670]	10 µg (IgG)	Cy5 と類似した蛍光特性を持つ色素
HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit-NH ₂	LK15	[655, 670]	50-200 µg	Cy5 と類似した蛍光特性を持つ色素
HiLyte Fluor™ 750 Labeling Kit-NH ₂	LK16	[760, 780]	50-200 µg	Cy7 と類似した蛍光特性を持つ色素
ICG Labeling Kit-NH ₂	LK31	[774, 805]	50-200 µg	<i>in vivo</i> イメージング用蛍光色素

【蛍光タンパク質標識キット】

製品名	品コード	蛍光特性 [λ ex, λ ex]	サンプル量	備考
Allophycocyanin Labeling Kit-NH ₂	LK21	[650, 660]	50-200 µg	647 nm(Kr イオンレーザー) で励起可能
Allophycocyanin Labeling Kit-SH	LK24	[650, 660]	50-200 µg	アミノ基標識で上手くいかない系で使用する と感度改善が期待できる場合もある
Ab-10 Rapid R-Phycoerythrin Labeling Kit	LK34	[564, 575]	10 µg (IgG)	488 nm(Ar レーザー) で励起可能 蛍光色素より高感度
R-Phycoerythrin Labeling Kit-NH ₂	LK23	[564, 575]	50-200 µg	488 nm(Ar レーザー) で励起可能 蛍光色素より高感度
R-Phycoerythrin Labeling Kit-SH	LK26	[564, 575]	50-200 µg	アミノ基標識で上手くいかない系で使用する と感度改善が期待できる場合もある

【酵素標識キット】

製品名	品コード	基質	サンプル量	備考
Ab-10 Rapid Peroxidase Labeling Kit	LK33	TMB, DAB 等	10 µg (IgG)	初めて HRP 標識する方におすすめ
Peroxidase Labeling Kit-NH ₂	LK11	TMB, DAB 等	50-200 µg	初めて HRP 標識する方におすすめ
Peroxidase Labeling Kit-SH	LK09	TMB, DAB 等	50-200 µg	アミノ基標識で上手くいかない系で使用する と感度改善が期待できる場合もある
Alkaline Phosphatase Labeling Kit-NH ₂	LK12	NBT, PNPP 等	50-200 µg	初めて ALP 標識する方におすすめ
Alkaline Phosphatase Labeling Kit-SH	LK13	NBT, PNPP 等	50-200 µg	アミノ基標識より高感度

【IgG 精製キット】

製品名	品コード	備考
IgG Purification Kit - A	AP01	抗体の種に応じて回収率の高い方を選択する
IgG Purification Kit - G	AP02	抗体の種に応じて回収率の高い方を選択する

【ビオチン化試薬】

製品名	標識対象	品コード	備考
Biotin-OSu	アミノ基	B304	アルキル鎖 (AC) の数でスペーサー長を調整する。 水に溶けにくいので、DMSO などの有機溶剤に溶解後、緩衝液で希釈する。
Biotin-AC ₅ -OSu		B305	
Biotin-(AC ₅) ₂ -OSu		B306	
Biotin-Sulfo-OSu		B319	アルキル鎖 (AC) の数でスペーサー長を調整する。 水に溶け易いので、緩衝液で溶解可能。 分解しやすいので、用時調製する。
Biotin-AC ₅ Sulfo-OSu		B320	
Biotin-(AC ₅) ₂ Sulfo-OSu		B321	
Biotin-PE-maleimide	SH 基	B592	アルキル鎖 (AC) の数でスペーサー長を調整する。
Biotin-PEAC ₅ -maleimide		B299	
Biotin-hydrazide	アルデヒド基 カルボン酸	B303	アルデヒド基、カルボキシル基へのビオチン導入剤、アルキル鎖 (AC) の数でスペーサー長を調整する。
Biotin-AC ₅ -hydrazide		B302	
Biotin-(AC ₅) ₂ -hydrazide		B301	

関連製品
【発色基質】

製品名	対象酵素	品コード	備考
DAB	HRP	D006	過酸化水素、HRP 存在下で免疫染色などに使用。
TMBZ		T022	TMB と同一構造。水溶性は低い。過酸化水素、HRP 存在下で青緑色に発色。
TMBZ・HCl		T039	TMBZ の塩酸塩タイプ。水溶性は高い。
SAT-3		S302	水溶性が高く、TMB と同様に使用することができる。

【Fab' 標識関連試薬】

製品名	品コード	備考
EMCS	E018	マレイミド基導入試薬*
GMBS	G005	マレイミド基導入試薬*
2NA(EDTA・2Na)	N001	キレート剤。SH 基安定化の目的で使用。
4-PDS	P017	SH 基比色定量試薬

※小社では他にもスペーサー長の異なるマレイミド導入試薬をご用意しています。詳しくは HP をご参照いただきたい。

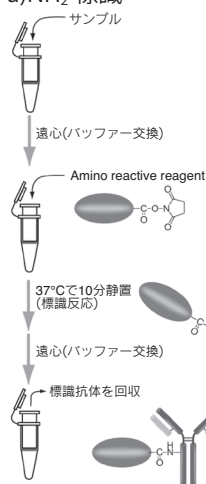
8-1 タンパク質標識用キット

50-200 µg 抗体・タンパク質への標識

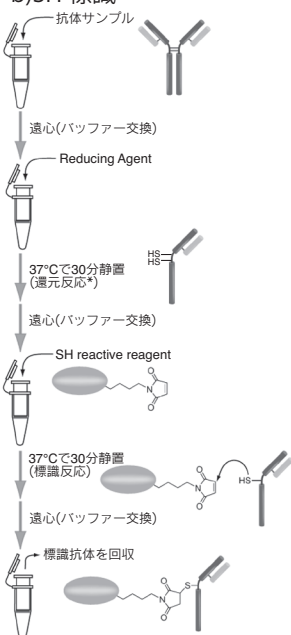
Dojindo Labeling Kit は活性化した試薬とフィルトレーションチューブにより、抗体等に酵素、ビオチン、蛍光色素を標識するためのキットである。前処理－反応－精製まで全て一つのフィルトレーションチューブで行うことができ、3 時間以内に標識体が得られる。1 回の標識操作で 50 ～ 200 µg のサンプルを標識することができ、フィルトレーションチューブを用いた精製はゲルろ過や透析などに比べ標識体の回収率が高く、貴重なサンプルの標識に適している。キットには保存溶液が付属しており、標識体を安定に保存することができる。

キットでは、分子量 50,000 以上の高分子のラベル化を行うことができる。活性化酵素を標識する Peroxidase Labeling Kit と Alkaline Phosphatase Labeling Kit に関しては、さらに分子量 5,000 以下の低分子の標識も可能である。

標識方法としては、アミノ基標識用の NH₂ タイプとスルフィドリル基標識用の SH タイプの 2 種類のキットがある。NH₂ タイプは、N-Hydroxysuccinimide (NHS) で活性化した試薬を用いており、タンパク質等の NH₂ 基を標識することができる。SH タイプは Maleimide 基で活性化しており、抗体など還元により SH 基を生じるサンプルの標識に利用することができる。使用するサンプルの特性に合わせ、選んで頂きたい。

NH₂ 標識、SH 標識の操作手順a) NH₂ 標識

b) SH 標識*

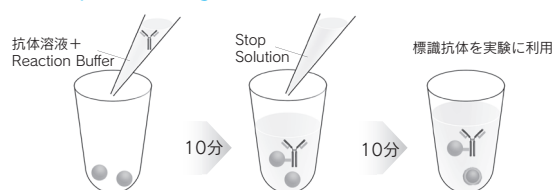


* ヒンジ部以外の SS 結合が還元される場合があります。

10 µg IgG 抗体への標識

Ab-10 Rapid Labeling Kit は、10 µg の抗体を 30 分以内に標識できるキットである。キット付属の標識剤は、活性エステル基を有しているため、抗体と混合するだけで安定な共有結合を形成する。本キットには、標識に必要なすべての試薬が含まれている。

Ab-10 Rapid Labeling Kit の操作手順

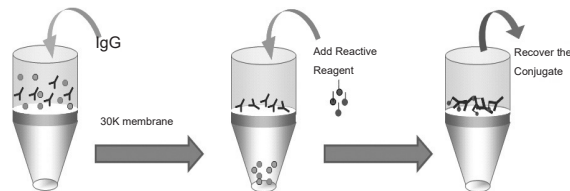


* Ab-10 Rapid Biotin Labeling Kit は操作手順が異なります。

Q&A

< Dojindo Labeling Kit >

- Q. サンプルに Tris などアミノ酸成分が含まれていますが、使用できますか？
A. バッファーなどの低分子量成分は、フィルターで除去されますので使用できます。



キットで使用しているフィルトレーションチューブには 30K の分子分画を持つフィルターがセットされております。遠心を行うことにより、分子量 10,000 以下の低分子はフィルターを通過し、分子量 50,000 以上の化合物はフィルターを通過しません。

- Q. 使用できる IgG の量が少量しかありませんが、標識できますか？
A. 本キットでは、標識に必要な IgG の量は 50 ～ 200 µg としています。この範囲であれば標識された IgG の性能に大きな違いはありません。10 µg でも標識は可能ですが、アッセイの際にバックグラウンドの上昇などの問題が生じる可能性があります。

- Q. 標識に使用する NH₂-Reactive 体や SH-Reactive 体は溶解後、保存できますか？
A. 溶解後はすぐに使用してください。溶液にすると Reactive 体の活性基が徐々に分解するため、反応率が低下します。

- Q. NH₂-Reactive 体及び、SH-Reactive 体は 3 本ですが、開封後はどのように保存すればよいですか？
A. 未使用の Reactive 体は袋の口を閉め、-20℃で保存して下さい。

- Q. 標識したサンプルは、WS Buffer または Storage Buffer で長期保存できますか？
A. 標識体の安定性はタンパク質に依存していますが、長期保存する場合には Buffer と等量のグリセロールを添加して -20℃で保存してください。WS Buffer 及び Storage Buffer に防腐剤は含まれておりません。また、別途ご用意いただいた溶液にグリセロールを添加し、保存いただいても結構です。

- Q. 防腐剤としてアジ化ナトリウムを使用できますか？
A. 使用できます。(ただし、Peroxidase, Alkaline Phosphate は除く。酵素活性に影響を与えるおそれがあります。) 0.1% 程度のアジ化ナトリウムの添加は蛍光強度、抗体力価には影響しません。

Q&A

< Ab-10 Labeling Kit >

- Q. 抗体溶液に含まれる添加剤は標識反応に影響しますか？
A. 抗体溶液中の添加剤によっては影響を受ける場合がございますので、ご使用前に必ず取り扱い説明書中の注意事項をご確認ください。

- Q. IgG 抗体でも直接標識法に適さない抗体はありますか？
A. 抗体の種類によっては直接標識法 (1 次抗体法) により抗原認識能を失うことがあります。抗原認識部位またはその近傍にアミノ基が存在した場合に、その部分に標識体が結合することで抗原認識能が低下することが考えられます。

Alkaline Phosphatase Labeling Kit - NH₂同仁品コード：LK12
3 samples ￥22,200

Protocol: 「酵素 (POD, ALP) を標識したい」

キット内容

• NH ₂ -Reactive Alkaline Phosphatase	3 tubes	• Storage Buffer	4 ml × 1
• Washing Buffer	4 ml × 1	• Filtration Tube	3 tubes
• Reaction Buffer	200 μl × 1		

取扱注意 1. 危険物第四類第三石油類 危等Ⅲ
2. 火気厳禁 3. 保存方法：冷蔵
4. 吸湿注意

性質 Alkaline Phosphatase Labeling Kit - NH₂ は、アミノ基を有する分子にアルカリホスファターゼ (ALP) を標識するためのキットである。NH₂-Reactive ALP は、活性エステル基を導入した ALP で、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。

IgG のようなタンパク質をサンプルに使用する場合、付属の Filtration Tube を用いて簡単にサンプルの前処理を行うことができる。ALP 活性や標識反応を阻害するような低分子化合物 (リン酸やトリスなど) は、Filtration Tube を用いた前処理によって除去されるため、透析やゲルろ過などの処理を行う必要がない。また、本キットを用いて低分子化合物を標識する場合、未反応の低分子化合物は付属の Filtration Tube を用いた精製操作により除去されるため、高純度の標識体を得ることができる。

本キットには標識に必要なすべての試薬と作製した ALP 標識体を保存するための溶液が含まれている。

特長

- 1) 約 3 時間以内に ALP 標識体が調製できる。
- 2) 高分子化合物 (MW>50,000) および低分子化合物 (MW<5,000) を標識できる。
- 3) 50 ~ 200 μg のタンパク質を標識可能である。
- 4) NH₂-Reactive ALP と混合するだけで ALP 標識体を形成する。
- 5) Filtration Tube を用いた分離操作により、高い回収率で

標識体が得られる。

- 6) 付属の保存溶液で ALP 標識体の保存ができる。

* 使用方法はプロトコルをご覧ください。試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照。
* 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。

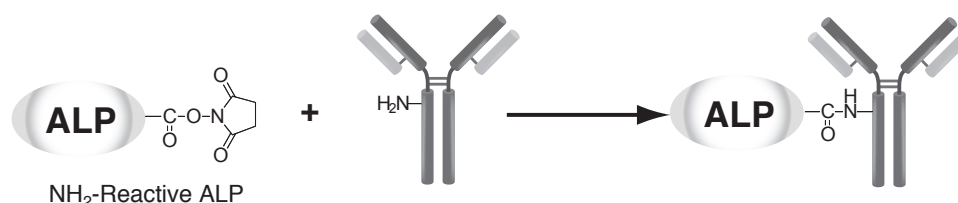
* NH₂-Reactive Alkaline Phosphatase は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の NH₂-Reactive Alkaline Phosphatase は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃で保存してください。NH₂-Reactive Alkaline Phosphatase 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。

* 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。

* 本キットには溶液の入ったマイクロチューブのコンポーネントが含まれています。チューブ内壁やキャップに溶液が付着していることがありますので、開封前に振り落としてご使用ください。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



最新の情報は web へ 同仁化学 LK12 で検索

Alkaline Phosphatase Labeling Kit - SH

同仁品コード：LK13
3 samples ￥22,200

Protocol: 「酵素 (POD, ALP) を標識したい」

キット内容

• SH-Reactive Alkaline Phosphatase	3 tubes
• Reducing Agent	3 tubes
• Solution A	4 ml × 1

• Solution B	1 ml × 1
• Reaction Buffer	200 µl × 1
• Storage Buffer	4 ml × 1
• Filtration Tube	3 tubes

取扱注意 1. 危険物第四類第三石油類 危等 III
2. 火気厳禁 3. 保存方法：冷蔵 4. 吸湿注意

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)
感嘆符



性質 Alkaline Phosphatase Labeling Kit - SH は、SH 基を有する分子にアルカリホスファターゼ (ALP) を標識するためのキットである。SH-Reactive ALP は、マレイミド基を導入した ALP である。SH 基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。タンパク質が SH 基を持っていない場合には、付属の還元剤を用いて遊離 SH 基を調製することが可能である (ただし、S-S 結合の切断によってタンパク質の活性が失われる場合がある)。IgG ヒンジ領域の SH 基を標識に利用すれば、抗体活性を損なわずに ALP を標識することができる。

IgG のようなタンパクをサンプルに使用する場合、付属の Filtration Tube を用いることで簡単にサンプルの前処理を行うことができる。ALP 活性を阻害するような低分子化合物 (リン酸など) は、Filtration Tube を用いた前処理によって除去されるため、透析やゲルろ過などの処理を行う必要がない。また、本キットを用いて低分子化合物を標識する場合、未反応の低分子化合物は付属の Filtration Tube を用いた精製操作により除去されるため、高純度の標識体を得ることができる。

本キットには標識に必要なすべての試薬と作製した ALP 標識体を保存するための溶液が含まれている。

特長

- 約 3 時間以内に ALP 標識体が調製できる。
- 高分子化合物 (MW>50,000) および低分子化合物 (MW<5,000) を標識できる。
- 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。
- SH-Reactive ALP と混合するだけで ALP 標識体を形成する。
- 付属の還元剤を用いることで遊離 SH 基を持たないタンパク質への標識も可能である*。

6) Filtration tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体を得られる。

7) 付属の保存溶液で ALP 標識体の保存ができる。

* Reducing Agent は、還元型の IgG 調製に最適化されています。IgG 以外の S-S 結合を有するサンプルの使用の場合、S-S 結合の切断によって標識対象分子の活性が失われる場合があります。還元による失活が起きないことをご確認の上、ご使用下さい。

* 使用方法はプロトコルをご覧ください。試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照。

* 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。

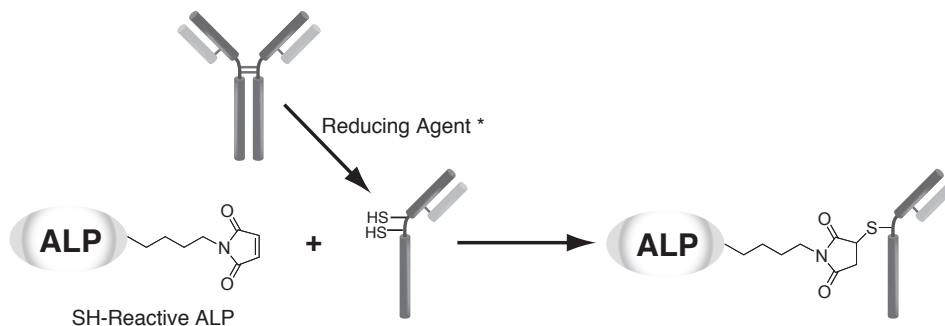
* SH-Reactive Alkaline Phosphatase は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の SH-Reactive Alkaline Phosphatase は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしかりと閉め、-20℃で保存してください。SH-Reactive Alkaline Phosphatase 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。

* 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。

* 本キットには溶液の入ったマイクロチューブのコンポーネントが含まれています。チューブ内壁やキャップに溶液が付着していることがありますので、開封前に振り落としてご使用ください。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

測定原理



(* ヒンジ部以外の SS 結合が還元される場合があります。)

最新の情報は web へ 同仁化学 LK13 で検索

Ab-10 Rapid Peroxidase Labeling Kit

同仁品コード：LK33
3 samples ¥19,000

Protocol: 「酵素 (POD, ALP) を標識したい」

キット内容

• Reactive Peroxidase	× 3	• Stop Solution	100 μ l × 1
• Reaction Buffer	100 μ l × 1		

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

性 質

Ab-10 Rapid Peroxidase Labeling Kit は、10 μ g の抗体にペルオキシダーゼを 30 分以内に標識するためのキットである。Reactive Peroxidase は、活性エステル基を導入したペルオキシダーゼであり、抗体と混合するだけで安定な共有結合を形成します。本キットには標識に必要なすべての試薬が含まれている。

特 長

- 1) 少量抗体 (10 μ g) にペルオキシダーゼを標識できる。
- 2) 抗体と混ぜるだけで標識できる。
- 3) 30 分以内に標識できる。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

最新の情報は web へ 同仁化学 LK33 で検索

Peroxidase Labeling Kit - NH₂同仁品コード：LK11
3 samples ¥18,200

Protocol: 「酵素 (POD, ALP) を標識したい」

キット内容

• NH ₂ -Reactive Peroxidase	3 tubes	• Storage Buffer	4 ml × 1
• Washing Buffer	4 ml × 1	• Filtration Tube	3 tubes
• Reaction Buffer	200 μ l × 1		

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

Peroxidase Labeling Kit - NH₂ (for 1mg)同仁品コード：LK51
1 sample ¥31,800

Protocol: 「酵素 (POD, ALP) を標識したい」

キット内容

• NH ₂ -Reactive Peroxidase	1 tube	• Storage Buffer	10 ml × 1
• Washing Buffer	10 ml × 1	• Filtration Tube	1 tube
• Reaction Buffer	1.2 ml × 1	• 15 ml Tube (for counterbalance)	1 tube

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

性 質

Peroxidase Labeling Kit -NH₂ は、アミノ基を有する分子に Peroxidase(POD) を標識するためのキットである。NH₂-Reactive Peroxidase は、その構造内に活性エステル基を有しているため、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。

IgG のような分子量の大きい分子をサンプルに使用する場合は、POD 活性や標識反応を阻害するような低分子のアジ化ナトリウムなどは、付属の Filtration Tube を用いた前処理によって除去されるため、透析やゲルろ過などの処理は不要である。また、低分子化合物を標識する場合、未反応の低分子化合物は Filtration Tube を用いた精製操作により除去されるため、高純度の POD 標識体を得ることができる。

特 長

- 1) 1 mg のタンパク質を標識可能である。
- 2) 高分子化合物 (MW>50,000) および低分子化合物 (MW<5,000) を標識できる。
- 3) NH₂-Reactive Peroxidase と混合するだけで POD 標識

体を形成する。

- 4) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体を得られる。

* 標識するタンパク質溶液に分子量 10,000 以上の物質が含まれている場合は、あらかじめ精製する。また、タンパク質溶液に不溶性の低分子物質が含まれている場合は、遠心して上清のみを標識反応に用いてください。

* 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。

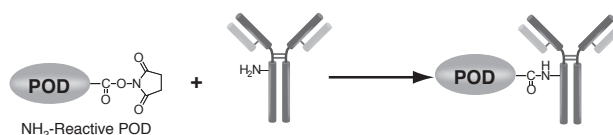
* 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。

* 本キットには溶液の入ったマイクロチューブのコンポーネントが含まれています。チューブ内壁やキャップに溶液が付着していることがありますので、開封前に振り落としてご使用ください。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

最新の情報は web へ 同仁化学 LK11/LK51 で検索

反応原理



* 表示している希望納入価格は「本体価格のみ」で消費税等は含まれておりません。
社会状況の変動により、予告なしに変更することがありますので、最新の価格は HP にてご確認ください。

細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質
ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元
イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用
溶媒抽出
高純度溶媒
その他
機能性有機材料

Peroxidase Labeling Kit - SH

同仁品コード：LK09
3 samples ￥18,200

Protocol: 「酵素 (POD, ALP) を標識したい」

キット内容

• SH-Reactive Peroxidase	3 tubes	• Reaction Buffer	200 μ l $\times$ 1
• Reducing Agent	3 tubes	• Storage Buffer	4 ml $\times$ 1
• Solution A	4 ml $\times$ 1	• Filtration Tube	3 tubes
• Solution B	1 ml $\times$ 1		

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)

感嘆符



性質 Peroxidase Labeling Kit - SH は、SH 基を有する分子にペルオキシダーゼ (POD) を標識するためのキットである。SH-Reactive Peroxidase は、その構造内にマレイミド基を有しているため、SH 基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。タンパク質が SH 基を持っていない場合には、付属の還元剤を用いて遊離 SH 基を調製することが可能である。(ただし、S-S 結合の切断によってタンパク質の活性が失われる場合がある。) IgG ヒンジ領域の SH 基を標識に利用すれば、抗体活性を損なわずに POD を標識することができる。

IgG のようなタンパク質をサンプルに使用する場合、POD 活性を阻害するような低分子のアジ化ナトリウムなどは、付属の Filtration Tube を用いた前処理によって除去されるため、透析やゲルろ過などの処理は不要である。また、低分子化合物を標識する場合、未反応の低分子化合物は Filtration Tube を用いた精製操作により除去されるため、高純度の POD 標識体を得ることができる。

特長

- 約 3 時間で POD 標識体が調製できる。
- 高分子化合物 (MW>50,000) および低分子化合物 (MW<5,000) を標識できる。
- 50 ~ 200 μ g のタンパク質を標識可能である。
- SH-Reactive Peroxidase と混合するだけで POD 標識体を形成する。
- 付属の還元剤を用いることで遊離 SH 基を持たないタンパク質への標識も可能である*。
- Filtration tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体を得られる。
- 付属の保存溶液で POD 標識体の保存ができる。

* Reducing Agent は、還元型の IgG 調製に最適化されています。IgG 以外の S-S 結合を有するサンプルの使用の場合、S-S 結合の切断によって標識対象分子の活性が失われる場合があります。還元による失活が起きないことをご確認の上、ご使用下さい。

* 使用方法はプロトコルをご覧ください。試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照。

* 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。

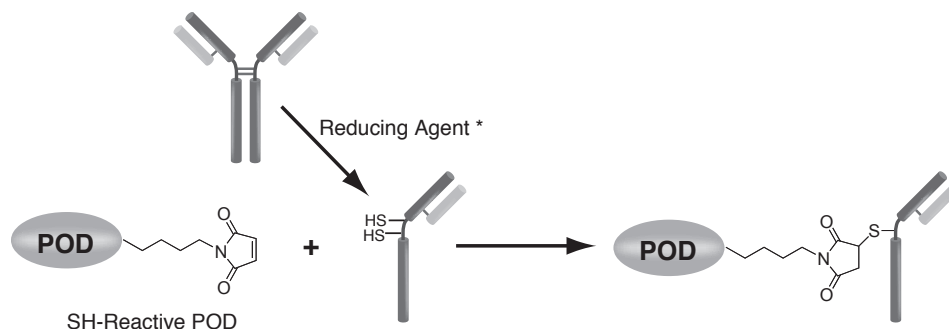
* SH-Reactive Peroxidase は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の SH-Reactive Peroxidase は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃で保存してください。SH-Reactive Peroxidase 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。

* 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。

* 本キットには溶液の入ったマイクロチューブのコンポーネントが含まれています。チューブ内壁やキャップに溶液が付着していることがありますので、開封前に振り落としてご使用ください。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



(* ヒンジ部以外の SS 結合が還元される場合があります。)

参考文献

- 1) 広田次郎, 清水真也, "キットを用いたモノクローナル抗体への迅速・簡便なペルオキシダーゼ標識法", 動物衛生研究所研究報告, 2005, 111, 37.
- 2) K. Inoue, A. Sugiyama, P. C. Reid, Y. Ito, K. Miyauchi, S. Mukai, M. Sagara, K. Miyamoto, H. Satoh, I. Kohno, T. Kurata, H. Ota, A. Mantovani, T. Hamakubo, H. Daïda and T. Kodama, "Establishment of a High Sensitivity Plasma Assay for Human Pentraxin3 as a Marker for Unstable Angina Pectoris", *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, 2007, 27, 161.

最新の情報は web へ 同仁化学 LK09 で検索

Ab-10 Rapid Biotin Labeling Kit

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: LK37
3 samples ¥18,000

キット内容

• Reactive Biotin × 3
• Reaction Buffer 100 µl × 1

• Stop Solution

100 µl × 1

取扱注意 1. 保存方法: 冷蔵 2. 吸湿注意

性質 Ab-10 Rapid Labeling Kit シリーズは、10 µg の抗体 (IgG) に 30 分以内に標識するためのキットである。本キットに含まれる標識剤は、活性エステル基を導入しており、抗体と混合するだけで、抗体のアミノ基と安定な共有結合を形成する。

(開発元: Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

特長

- 1) 少量の抗体 (10 µg) に Biotin を標識できる。
- 2) 抗体と混ぜるだけで標識できる。
- 3) 30 分以内に標識できる。

最新の情報は web へ 同仁化学 LK37 で検索

Biotin Labeling Kit - NH₂

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: LK03
3 samples ¥12,800

キット内容

• NH₂-Reactive Biotin 3 tubes
• WS Buffer 4 ml × 1

• Reaction Buffer
• Filtration Tube

500 µl × 1
3 tubes

取扱注意 1. 保存方法: 冷蔵 2. 吸湿注意

性質 Biotin Labeling Kit - NH₂ は、アミノ基を有するタンパク質、特に抗体へビオチンを標識するためのキットである。キット付属の NH₂-Reactive Biotin は、その分子内に活性エステル基を有しているため、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。イムノグロブリン G (IgG) のようなタンパク質にビオチンを標識する場合、標識反応を阻害するような低分子化合物 (トリスなど) や未反応の NH₂-Reactive Biotin は付属の Filtration Tube を用いて容易に除去されるため、透析やゲルろ過などの処理を行う必要がなく、高純度の標識体を高い回収率で得ることができる。

特長

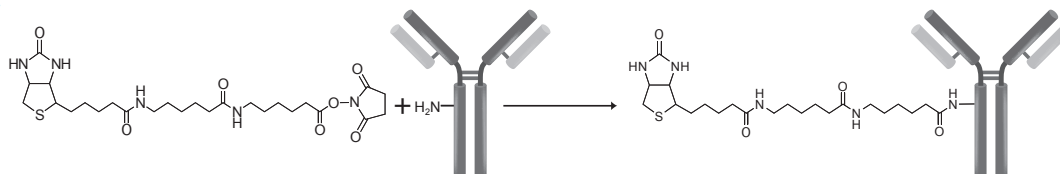
- 1) 約 2 時間でビオチン標識体が調製できる。
- 2) NH₂-Reactive Biotin と標的タンパク質を混合するだけで、安定な共有結合を形成する。
- 3) 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 4) 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。

- 5) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体が得られる。
- 6) キット付属の保存溶液でビオチン標識体の保存ができる。

* 使用方法はプロトコルをご覧ください。試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照。
* 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。
* NH₂-Reactive Biotin は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の NH₂-Reactive Biotin は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃で保存してください。
NH₂-Reactive Biotin 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。
* 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。

(開発元: Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



参考文献

最新の情報は web へ 同仁化学 LK03 で検索

- 1) Y. Kubota, Y. Oike, S. Satoh, Y. Tabata, Y. Niikura, T. Morisada, M. Akao, T. Urano, Y. Ito, T. Miyamoto, N. Nagai, G. Y. Koh, S. Watanabe and T. Suda, "Cooperative Interaction of Angiopoietin-like Proteins 1 and 2 in Zebrafish Vascular Development", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2005, 102(38), 13502.
- 2) T. Yamabuki, A. Takano, S. Hayama, N. Ishikawa, T. Kato, M. Miyamoto, T. Ito, H. Ito, Y. Miyagi, H. Nakayama, M. Fujita, M. Hosokawa, E. Tsuchiya, N. Kohno, S. Kondo, Y. Nakamura and Y. Daigo, "Dkkopf-1 as a Novel Serologic and Prognostic Biomarker for Lung and Esophageal Carcinomas", *Cancer Res.*, 2007, 67, 2517.
- 3) H. Kohara, Y. Omatsu, T. Suhiyama, M. Noda, N. Fujii and T. Nagasawa, "Development of Plasmacytoid Dendritic Cells in Bone Marrow Stromal Cell niches Requires CXCL12-CXCR4 Chemokine Signaling", *Blood*, 2007, 110(13), 4153.
- 4) N. Ishikawa, A. Takano, W. Yasui, K. Inai, H. Nishimura, H. Ito, Y. Miyagi, H. Nakayama, M. Fujita, M. Hosokawa, E. Tsuchiya, N. Kohno, Y. Nakamura and Y. Daigo, "Cancer-testis Antigen Lymphocyte Antigen 6 Complex Locus K is a Serologic Biomarker and a Therapeutic Target for Lung and Esophageal Carcinomas", *Cancer Res.*, 2007, 67(24), 11601.

*表示している希望納入価格は「本体価格のみ」で消費税等は含まれておりません。
社会状況の変動により、予告なしに変更することがありますので、最新の価格は HP にてご確認ください。

細胞
増殖/毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色/金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能性
有機材料

Biotin Labeling Kit - SH

同仁品コード：LK10
3 samples ￥12,800

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

キット内容

• SH-Reactive Biotin	3 tubes	• Reaction Buffer	1 ml × 1
• Reducing Agent	3 tubes	• Filtration Tube	3 tubes
• WS Buffer	4 ml × 1		

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)
感嘆符



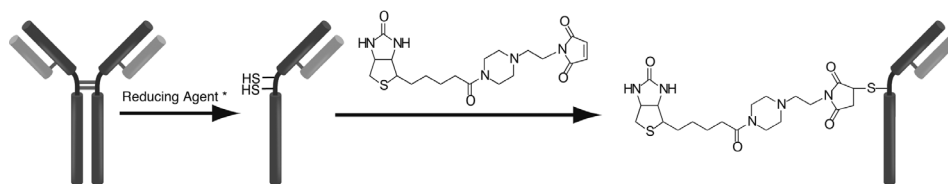
性質 Biotin Labeling Kit - SH は、SH 基を有するタンパク質、特に抗体へビオチンを標識するためのキットである。キット付属の SH-Reactive Biotin は、その分子内にマレイミド基を有しているため、SH 基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。タンパク質が S-S 結合を持つ場合には、付属の還元剤を用いて遊離 SH 基を調製することができる。(ただし、S-S 結合の切断によってタンパク質の活性が失われる場合がある。) イムノグロブリン G(IgG) のような高分子タンパク質にビオチンを標識する場合、付属の Filtration Tube を用いて簡単にサンプルの前処理を行うことができ、ヒンジ領域の SH 基を標識に利用すれば、抗体活性を損なわずにビオチン標識還元 IgG を調製することができる。また、未反応の SH-Reactive Biotin は反応後の Filtration Tube を用いた精製操作により除去することができる。

特長

- 1) 約 3 時間でビオチン標識体が調製できる。
- 2) SH-Reactive Biotin と混ぜるだけで、安定な共有結合を形成する。
- 3) 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 4) 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。
- 5) 付属の還元剤を用いることで、遊離 SH 基を持たないタンパク質への標識も可能である*。
- 6) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



(* ヒンジ部以外の SS 結合が還元される場合があります。)

最新の情報は web へ 同仁化学 LK10 で検索

Biotinylation Kit (Sulfo-OSu)

同仁品コード：BK01
1 set ￥40,000

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

キット内容

• Biotin-(AC ₅) ₂ Sulfo-OSu	× 4	• Gel Filtration Column	× 4
• Sodium Bicarbonate Powder	× 4	• Sample Tube	× 8
• PBS Tablet	× 4		

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)
健康有害性

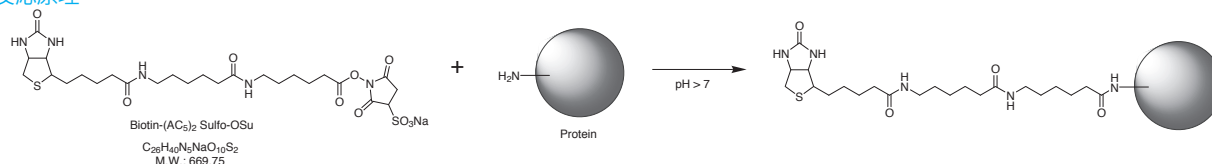
性質 水溶性の活性エステルタイプのビオチン化試薬: Biotin-(AC₅)₂ Sulfo-OSu を用いた、タンパク質の遊離のアミノ基をビオチンラベル化するキットである。ラベル化用の NaHCO₃ 緩衝液用粉末、ゲルろ過用カラムおよびカラム溶離用 PBS 錠剤を付属しており、ラベル化したタンパクを精製できる。1 ショットタイプ (10 mg × 4 本) なので、それぞれ異なった 4 種類のタンパクのラベル化が可能である。

る。Biotin-(AC₅)₂ Sulfo-OSu の添加量を変えることで、ラベル化率のコントロールが可能である。

* 標識タンパク質量は 1 ～ 5 mg です。

* 使用方法はプロトコルをご覧ください。

反応原理



参考文献

最新の情報は web へ 同仁化学 BK01 で検索

- 1) J. Wormmeester, F. Stiekema and C. Groot, "Immunoselective Cell Separation", *Methods Enzymol.*, 1990, 184, 314.
- 2) J. J. Leary and D. J. Ward, "Rapid and Sensitive Colorimetric Method for Visualizing Biotin-labeled DNA Probes Hybridized to DNA or RNA Immobilized on Nitrocellulose: Bio-blots", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1983, 80, 4045.
- 3) W. T. Lee and D. H. Conrad, "The Murine Lymphocyte Receptor for IgE II. Characterization of the Multivalent Nature of the B Lymphocyte Receptor for IgE", *J. Exp. Med.*, 1984, 159, 1790.
- 4) D. R. Gretch, M. Suter and M. F. Stinski, "The Use of Biotinylated Monoclonal Antibodies and Streptavidin Affinity Chromatography to Isolate Herpesvirus Hydrophobic Proteins or Glycoproteins", *Anal. Biochem.*, 1987, 163, 270.
- 5) M. Shimkus, J. Levy and T. Herman, "A Chemically Cleavable Biotinylated Nucleotide: Usefulness in the Recovery of Protein-DNA Complexes from Avidin Affinity Columns", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1985, 82, 2593.
- 6) W. J. LaRoche and S. C. Froehner, "Immunodetection of Proteins Biotinylated on Nitrocellulose Replicas", *J. Immunol. Methods*, 1986, 92, 65.
- 7) P. S. Anjaneyulu and J. V. Staros, "Reactions of *N*-hydroxysulfosuccinimide Active Esters", *Int. J. Pept. Protein Res.*, 1987, 30, 117.
- 8) H. M. Ingalls, C. M. Goodloe-Holland and E. J. Luna, "Junctional Plasma Membrane Domains Isolated from Aggregating Dictyostelium Discoideum Amebae", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1986, 83, 4779.
- 9) J. Guesdon, T. Ternynck and S. Avrameas, "The Use of Avidin-Biotin Interaction in Immunochemical Techniques", *J. Histochem. Cytochem.*, 1979, 27, 1131.

細胞
増殖/毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色/金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能性
有機材料

Ab-10 Rapid Fluorescein Labeling Kit

同仁品コード：LK32
3 samples ￥24,000

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

キット内容

• Reactive Fluorescein $\times 3$
• Reaction Buffer 100 μ l $\times 1$

• Stop Solution

100 μ l $\times 1$

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

性質 Ab-10 Rapid Fluorescein Labeling Kit は、10 μ g の抗体にフルオレセインを 30 分以内に標識するためのキットである。Reactive Fluorescein は、活性エステル基を導入したフルオレセインであり、抗体と混合するだけで安定な共有結合を形成します。本キットには標識に必要なすべての試薬が含まれている。抗体サンプルの添加材によっては、標識に影響を与えることがある。詳細は取扱説明書を参照。

特長

- 1) 少量の抗体（10 μ g）にフルオレセインを標識できる。
- 2) 抗体と混ぜるだけで標識できる。
- 3) 30 分以内に標識できる。

（開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.）

最新の情報は web へ 同仁化学 LK32 で検索

Fluorescein Labeling Kit - NH₂

同仁品コード：LK01
3 samples ￥22,200

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

キット内容

• NH₂-Reactive Fluorescein 3 tubes
• WS Buffer 4 ml $\times 1$

• Reaction Buffer
• Filtration Tube

500 μ l $\times 1$
3 tubes

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

性質 Fluorescein Labeling Kit-NH₂ は、アミノ基を有するタンパク質、特に抗体へフルオレセインを標識するためのキットである。キット付属の NH₂-Reactive Fluorescein は、その分子内に活性エステル基を有しているため、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。イムノグロブリン G(IgG) にフルオレセインを標識する場合、標識反応を阻害するような低分子化合物（トリスなど）や未反応の NH₂-Reactive Fluorescein は付属の Filtration Tube を用いて、容易に除去されるため、透析やゲルろ過などの処理を行う必要がなく、高純度の標識体を高い回収率で得ることができる。フルオレセイン標識 IgG の場合、蛍光波長は $\lambda_{ex/em} = 500/525$ nm である。

本キットには、標識に必要なすべての試薬と作製したフルオレセイン標識体を保存するための溶液が含まれている。

特長

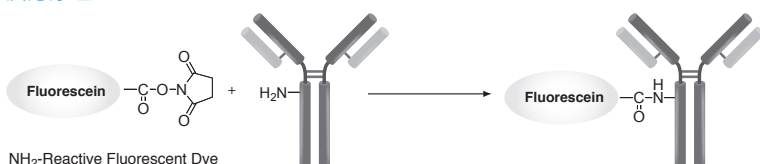
- 1) 約 2 時間でフルオレセイン標識体が調製できる。
- 2) 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 3) 50 ~ 200 μ g のタンパク質を標識可能である。
- 4) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標

識体が得られる。

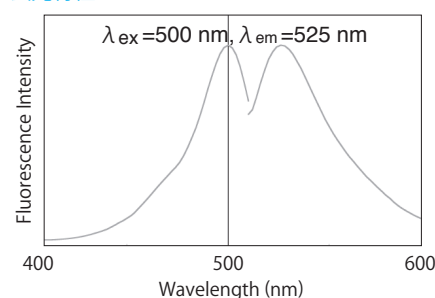
- 5) 付属の保存溶液でフルオレセイン標識体の保存ができる。
- * 使用法はプロトコルをご覧ください。試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照してください。
 - * 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。
 - * NH₂-Reactive Fluorescein は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の NH₂-Reactive Fluorescein は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃で保存してください。NH₂-Reactive Fluorescein 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。
 - * 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品のパフォーマンスに影響はございません。

（開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.）

反応原理



蛍光特性



参考文献

- 1) M. Hiyoshi, S. Suzu, Y. Yoshidomi, R. Hassan, H. Harada, N. Sakashita, H. Akari, K. Motoyoshi and S. Okada, "Interaction between Hck and HIV-1 Nef Negatively Regulates Cell Surface Expression of M-CSF Receptor", *Blood*, 2008, 111(1), 243.

最新の情報は web へ 同仁化学 LK01 で検索

Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit

 同仁品コード：LK35
 3 samples ¥24,000

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

キット内容

- Reactive HiLyte Fluor™ 555 × 3
- Reaction Buffer 100 µl × 1
- Stop Solution 100 µl × 1

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

性質 Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit は、10 µg の抗体に HiLyte Fluor™ 555 を 30 分以内に標識するためのキットである。HiLyte Fluor™ 色素は、米国 AnaSpec 社が開発した蛍光色素である。キット付属の Reactive HiLyte Fluor 555 は、活性エステル基を導入しているため、抗体と混合するだけで安定な共有結合を形成する。本キットには標識に必要なすべての試薬が含まれている。

特長

- 少量の抗体 (10 µg) に HiLyte Fluor™ 555 を標識可能
- 抗体と混ぜるだけの簡便な操作
- 30 分以内に標識可能

* HiLyte Fluor™ は AnaSpec 社の商標です。同仁化学では試験・研究用として許諾を得ております。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

最新の情報は web へ 同仁化学 LK35 で検索

HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit - NH₂
 同仁品コード：LK14
 3 samples ¥22,200

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

キット内容

- NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 555 3 tubes
- WS Buffer 4 ml × 1
- Reaction Buffer 500 µl × 1
- Filtration Tube 3 tubes

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

性質 HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit - NH₂ は、アミノ基を有するタンパク質、特に抗体へ HiLyte Fluor™ 555 色素を標識するためのキットである。HiLyte Fluor™ 色素は米 AnaSpec 社が開発した蛍光色素である。キット付属の NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 555 は、その分子内に活性エステル基を有しているため、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。タンパク質に HiLyte Fluor™ 555 を標識する場合、標識反応を阻害するような低分子化合物 (トリスなど) や未反応の NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 555 は付属の Filtration Tube を用いて容易に除去することができる。HiLyte Fluor™ 555 標識 IgG の場合、蛍光波長は $\lambda_{ex/em} = 555/570$ nm である。

本キットには、標識に必要なすべての試薬と作製した HiLyte Fluor™ 555 標識体を保存するための溶液が含まれている。

特長

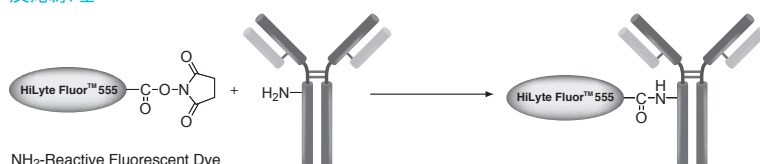
- 約 2 時間で HiLyte Fluor™ 標識体が調製できる。
- 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。
- Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体が得られる。

5) 付属の保存溶液で HiLyte Fluor™ 標識体の保存ができる。

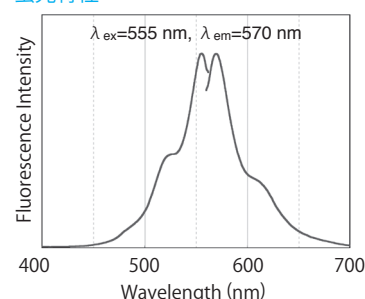
- * 使用方法はプロトコルをご覧ください。試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照。
- * 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。
- * HiLyte Fluor™ は AnaSpec 社の商標です。同仁化学では試験・研究用として許諾を得ております。
- * NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 555 は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 555 は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃で保存してください。
- * NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 555 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。
- * 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



蛍光特性



最新の情報は web へ 同仁化学 LK14 で検索

* 表示している希望納入価格は「本体価格のみ」で消費税等は含まれておりません。
 社会状況の変動により、予告なしに変更することがありますので、最新の価格は HP にてご確認ください。

 細胞
 増殖/毒性
 酸化
 ストレス
 分子
 生物学
 細胞内
 蛍光プローブ
 細胞
 染色
 細菌研究用
 試薬
 膜タン
 パク質
 ラベル
 化剤
 二価性
 試薬
 酸化
 還元
 イオン
 電極
 シンチ
 レーター
 生化学用
 緩衝剤
 キレート
 比色/金属
 試薬
 水質
 分析用
 溶媒
 抽出
 高純度
 溶媒
 その他
 機能的
 有機材料

Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit

同仁品コード：LK36
3 samples ￥24,000

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

キット内容

• Reactive HiLyte Fluor™ 647 × 3
• Reaction Buffer 100 µl × 1

• Stop Solution

100 µl × 1

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

性質 Ab-10 Rapid HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit は、10µg の抗体に HiLyte Fluor™ 647 を 30 分以内に標識するためのキットである。HiLyte Fluor™ 色素は、米国 AnaSpec 社が開発した蛍光色素です。キット付属の Reactive HiLyte Fluor™ 647 は、活性エステル基を導入しているため、抗体と混合するだけで安定な共有結合を形成します。本キットには標識に必要なすべての試薬が含まれています。

特長

- 1) 少量の抗体 (10 µg) に HiLyte Fluor™ 647 を標識可能
- 2) 抗体と混ぜるだけの簡便な操作
- 3) 30 分以内に標識可能

* HiLyte Fluor™ は AnaSpec 社の商標です。同仁化学では試験・研究用として許諾を得ております。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

最新の情報は web へ 同仁化学 LK36 で検索

HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit - NH₂

同仁品コード：LK15
3 samples ￥22,200

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

キット内容

• NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 647 3 tubes
• WS Buffer 4 ml × 1

• Reaction Buffer
• Filtration Tube

500 µl × 1
3 tubes

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

性質 HiLyte Fluor™ 647 Labeling Kit - NH₂ は、アミノ基を有するタンパク質、特に抗体へ HiLyte Fluor™ 647 色素を標識するためのキットである。HiLyte Fluor™ 色素は米 AnaSpec 社が開発した蛍光色素である。キット付属の NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 647 は、その分子内に活性エステル基を有しているため、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。タンパク質に HiLyte Fluor™ 647 を標識する場合、標識反応を阻害するような低分子化合物 (トリスなど) や未反応の NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 647 は付属の Filtration Tube を用いて容易に除去することができる。HiLyte Fluor™ 647 標識 IgG の場合、蛍光波長は $\lambda_{ex/em} = 655/670$ nm である。
本キットには、標識に必要なすべての試薬と作製した HiLyte Fluor™ 647 標識体を保存するための溶液が含まれている。

特長

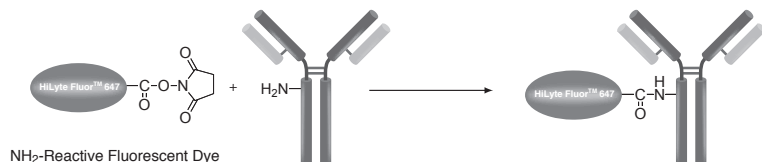
- 1) 約 2 時間で HiLyte Fluor™ 標識体が調製できる。
- 2) 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 3) 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。
- 4) Filtration Tube を用いた分離操作により抗体の場合は高い回収率で標識体が得られる。

5) 付属の保存溶液で HiLyte Fluor™ 標識体の保存ができる。

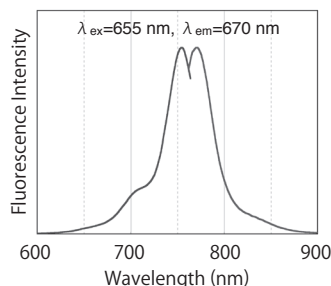
- * 使用方法はプロトコルをご覧ください。試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照。
- * 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。
- * HiLyte Fluor™ は AnaSpec 社の商標です。同仁化学では試験・研究用として許諾を得ております。
- * NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 647 は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 647 は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃で保存してください。NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 647 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。
- * 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



蛍光特性



最新の情報は web へ 同仁化学 LK15 で検索

HiLyte Fluor™ 750 Labeling Kit - NH₂

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

キット内容

• NH ₂ -Reactive HiLyte Fluor™ 750	3 tubes	• Reaction Buffer	500 µl × 1
• WS Buffer	4 ml × 1	• Filtration Tube	3 tubes

同仁品コード：LK16
3 samples ¥50,400

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

性質 HiLyte Fluor™ 750 Labeling Kit - NH₂ は、アミノ基を有するタンパク質、特に抗体へ HiLyte Fluor™ 750 色素を標識するためのキットである。HiLyte Fluor™ 750 は、米 AnaSpec 社が開発した蛍光色素である。キット付属の NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 750 は、その分子内に活性エステル基を有しているため、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。タンパク質に HiLyte Fluor™ 750 を標識する場合、標識反応を阻害するような低分子化合物（トリスなど）や未反応の NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 750 は付属の Filtration Tube を用いて容易に除去することができる。HiLyte Fluor™ 750 標識 IgG の場合、蛍光波長は $\lambda_{ex/em} = 760/780$ nm である。

本キットには、標識に必要なすべての試薬と作製した HiLyte Fluor™ 750 標識体を保存するための溶液が含まれている。

特長

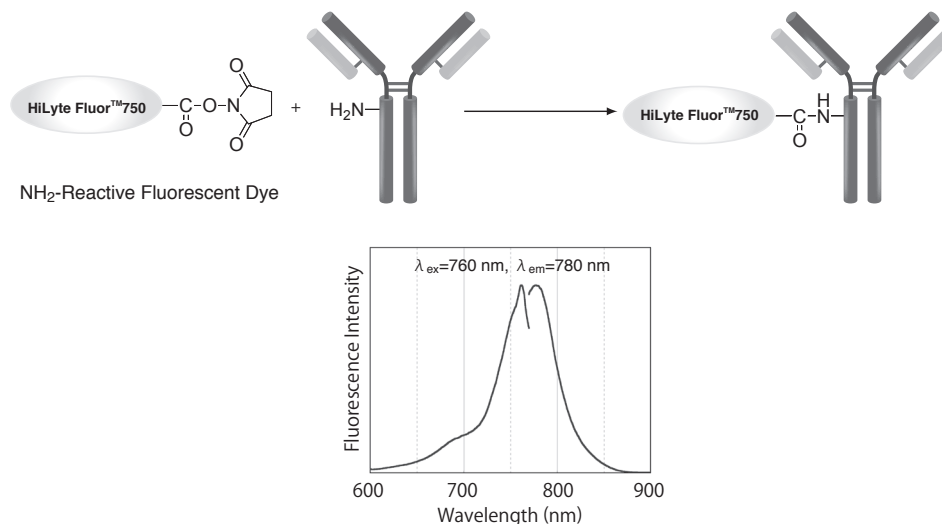
- 1) 約 2 時間で HiLyte Fluor™ 標識体が調製できる。
- 2) 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 3) 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。
- 4) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体が得られる。

5) 付属の保存溶液で HiLyte Fluor™ 標識体の保存ができる。

- * 使用方法はプロトコルをご覧ください。試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照。
- * 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。
- * HiLyte Fluor™ は AnaSpec 社の商標です。同仁化学では試験・研究用として許諾を得ております。
- * NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 750 は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 750 は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃で保存してください。NH₂-Reactive HiLyte Fluor™ 750 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。
- * 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



最新の情報は web へ 同仁化学 LK16 で検索

細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質
ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元
イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用
溶媒抽出
高純度溶媒
その他
機能性有機材料

ICG Labeling Kit - NH₂

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

同仁品コード: LK31
 1 sample ¥21,200
 3 samples ¥47,800

キット内容

[1 sample]

• NH ₂ -Reactive ICG	1 tube
• WS Buffer	1.5 ml × 1
• Reaction Buffer	250 µl × 1
• Filtration Tube	1 tube

[3 samples]

• NH ₂ -Reactive ICG	3 tubes
• WS Buffer	4 ml × 1
• Reaction Buffer	500 µl × 1
• Filtration Tube	3 tubes

取扱注意 1. 保存方法: 冷蔵 2. 吸湿注意

性質 ICG (Indocyanine Green) は肝機能、肝予備能検査のための色素負荷試験にも用いられているシアニン色素で、近赤外領域に蛍光を持つ。励起波長は 774 nm 付近、蛍光波長は 805 nm 付近で、生体内で用いた場合でもヘモグロビンなどによる妨害を受けにくいという蛍光特性がある。そのため近赤外蛍光を利用した *in vivo* 蛍光イメージングへの応用が期待されている。ICG Labeling Kit - NH₂ はアミノ基を有するタンパク質、特に抗体に ICG を標識するためのキットである。既に発売している Fluorescein Labeling Kit - NH₂ (Code: LK01) や HiLyte Fluor™ 555 Labeling Kit - NH₂ (Code: LK14), HiLite Fluor™ 647 Labeling Kit - NH₂ (Code: LK15) と同様にキット付属の NH₂-Reactive ICG は分子内に活性エステルを有しているため、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。タンパク質に ICG を標識する場合、標識反応を阻害するような低分子化合物 (トリスなど) や未反応の NH₂-Reactive ICG は付属の Filtration Tube を用いて、容易に除去することができる。ICG 標識 IgG の場合、蛍光波長は 774/805 nm である。

本キットには標識に必要な試薬と作製した ICG 標識体を保存するための溶液が含まれている。

特長

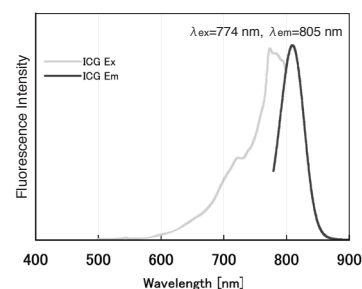
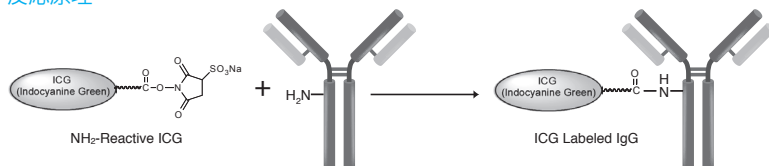
- 1) 約 2 時間で標識体が調製できる。
- 2) 分子量 50,000 以上のタンパク質に標識できる。

- 3) 50 ~ 200 µg のタンパク質に標識可能である。
- 4) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体が得られる。
- 5) 付属の保存溶液で標識体の保存ができる。

- ※ 使用方法はプロトコルをご覧ください。試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上のご注意」の項を参照してください。
- ※ 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。
- ※ 3 samples 用のキットの場合、NH₂-Reactive ICG は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後の未使用の NH₂-Reactive ICG は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃ で保存してください。NH₂-Reactive ICG 以外は、0 ~ 5℃ で保存してください。
- ※ 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。
- ※ 本キットには溶液の入ったマイクロチューブのコンポーネントが含まれています。チューブ内壁やキャップに溶液が付着していることがありますので、開封前に振り落としてご使用ください。

(開発元: Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



参考文献

- 1) M. Ogawa, C. A. S. Regino, J. Seidel, M. V. Green, W. Xi, M. Williams, N. Kosaka, P. L. Choyke and H. Kobayashi, "Dual-Modality Molecular Imaging Using Antibodies Labeled with Activatable Fluorescence and a Radionuclide for Specific and Quantitative Targeted Cancer Detection", *Bioconjug. Chem.*, 2009, 20(11), 2177.
- 2) M. Ogawa, N. Kosaka, P. L. Choyke and H. Kobayashi, "In vivo Molecular Imaging of Cancer with a Quenching Near-Infrared Fluorescent Probe Using Conjugates of Monoclonal Antibodies and Indocyanine Green", *Cancer Res.*, 2009, 69(4), 1268.
- 3) N. Kosaka, M. Ogawa, P. L. Choyke and H. Kobayashi, "Clinical implications of near-infrared fluorescence imaging in cancer", *Future Oncol.*, 2009, 5(9), 1501.
- 4) 伊藤進, 六車直樹, 林重仁, 日下至弘, 多田津昌也, 多田津陽子, 岡本耕一, 井本佳孝, 稲山久美, 坂東輝美, 田岡聡子, 高川真由子, 矢野充保, 伊井邦雄, 長尾善光, 佐野茂樹, 芝村誠一, 島田典昭, 石田和彦, 中村一成, "赤外線蛍光内視鏡の原理と臨床応用", *Biomedical THERMOLOGY*, 2003, 23(2), 77.
- 5) S. Ito, N. Muguruma, S. Hayashi, S. Taoka, T. Bando, K. Inayama, M. Sogabe, T. Okahisa, S. Okamura, H. Shibata, T. Irimura, K. Takesako and S. Shibamura, "Development of Agents for Reinforcement of Fluorescence on Near-infrared Ray Excitation for Immunohistological Staining", *Bioorg. Med. Chem.*, 1998, 6, 613.
- 6) S. Ito, N. Muguruma, Y. Kakehashi, S. Hayashi, S. Okamura, H. Shibata, T. Okahisa, M. Kanamori, S. Shibamura, K. Takesako, M. Nozawa, K. Ishida and M. Shiga, "Development of Fluorescence-Emitting Antibody Labeling Substance by Near-Infrared Ray Excitation", *Bioorg. Med. Chem. Lett.*, 1995, 5, A 2689.
- 7) K. Inayama, S. Ito, N. Muguruma, Y. Kusaka, T. Bando, Y. Tadatsu, M. Tadatsu, K. Ii, S. Shibamura and K. Takesako, "Basic Study of an Agent for Reinforcement of Near-infrared Fluorescence on Tumor Tissue", *Dig Liver Dis*, 2003, 35, 88.

最新の情報は web へ 同仁化学 LK31 で検索

Allophycocyanin Labeling Kit - NH₂

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

同仁品コード: LK21
3 samples ¥45,600

キット内容

• NH ₂ -Reactive Allophycocyanin	3 tubes	• Reaction Buffer	200 µl × 1
• WS Buffer	4 ml × 1	• Filtration Tube	3 tubes

取扱注意 1. 保存方法: 冷蔵 2. 吸湿注意

性 質 Allophycocyanin Labeling Kit - NH₂ は、アミノ基を有する高分子 (抗体など) に蛍光タンパク質のアロフィコシアニン (APC) を標識するためのキットである。NH₂-Reactive Allophycocyanin は、その構造内に活性エステル基を有しているため、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。標識反応を阻害するような低分子化合物 (トリスやグリシンなど) は付属の Filtration Tube を用いた前処理によって除去されるため、透析やゲルろ過などの処理は不要である。

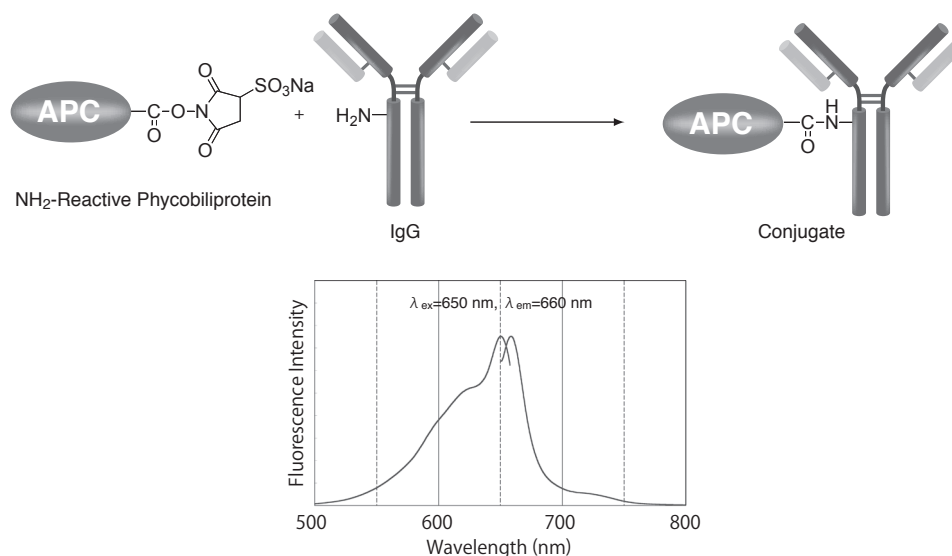
本キットには標識に必要なすべての試薬と作製した APC 標識体を保存するための溶液が含まれている。

特 長

- 1) 約 2.5 時間で APC 標識体が調製できる。
- 2) 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 3) 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。
- 4) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体が得られる。
- 5) 付属の保存溶液で APC 標識体の保存が可能である。

(開発元: 開発元: Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



参考文献

- 1) H. Shinohara, T. Yasuda, Y. Aiba, H. Sanjo, M. Hamadate, H. Watarai, H. Sakurai and T. Kurosaki, "PKC β Regulates BCR-mediated IKK Activation by Facilitating the Interaction between TAK1 and CARMA1", *J. Exp. Med.*, 2005, 202(10), 1423.

最新の情報は web へ 同仁化学 LK21 で検索

Allophycocyanin Labeling Kit - SH

同仁品コード：LK24
3 samples ¥43,200

Protocol:「蛍光色素を標識したい」

キット内容

• SH-Reactive Allophycocyanin	3 tubes	• RA Solution	1 ml × 1
• Reducing Agent	3 tubes	• Reaction Buffer	200 µl × 1
• WS Buffer	4 ml × 1	• Filtration Tube	3 tubes

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)

感嘆符



性質 Allophycocyanin Labeling Kit - SH は、SH 基を有する高分子（抗体など）に蛍光タンパク質のアロフィコシアニン (APC) を標識するためのキットである。SH-Reactive Allophycocyanin は、その構造内にマレイミド基を有しているため、SH 基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。分子が SH 基を有しておらず、分子内に S-S 結合を有している場合には、付属の還元剤を用いて遊離 SH 基を調製することが可能である。

本キットには、標識に必要なすべての試薬と作製した APC 標識体を保存するための溶液が含まれている。

特長

- 1) 約 2.5 時間で APC 標識体が調製できる。
- 2) 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 3) 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。
- 4) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体が得られる。
- 5) 付属の還元剤を用いることで遊離 SH 基を持たないタンパク質への標識も可能である*。
- 6) 付属の保存溶液で APC 標識体の保存が可能である。

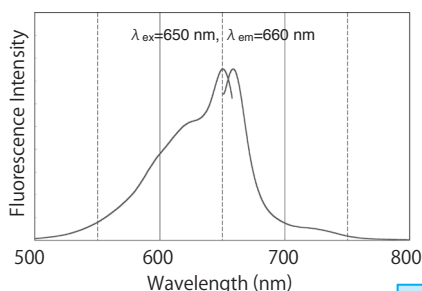
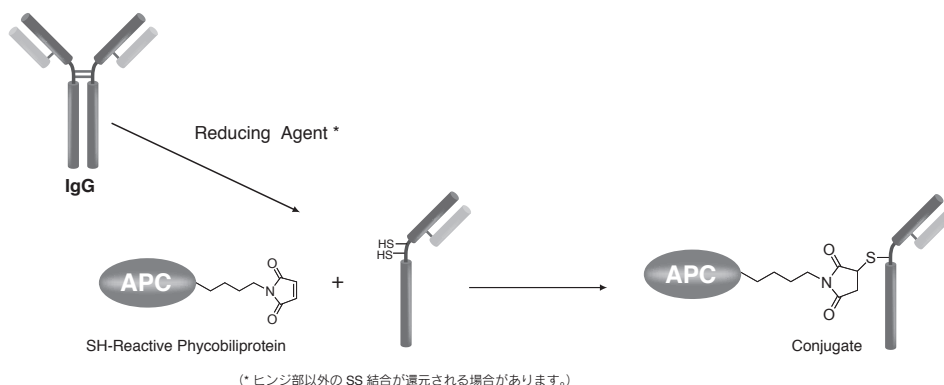
* Reducing Agent は、還元型の IgG 調製に最適化されています。IgG 以外の S-S 結合を有するサンプルの使用の場合、S-S 結合の切断によって標識対象分子の活性が失

われる場合があります。還元による失活が起きないことをご確認の上、ご使用下さい。

- * **使用法はプロトコルをご覧ください。** 試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照。
- * 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。
- * SH-Reactive Allophycocyanin は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の SH-Reactive Allophycocyanin は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃で保存してください。
- SH-Reactive Allophycocyanin 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。
- * 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。
- * 本キットには溶液の入ったマイクロチューブのコンポーネントが含まれています。チューブ内壁やキャップに溶液が付着していることがありますので、開封前に振り落としてご使用ください。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



最新の情報は web へ 同仁化学 LK24 で検索

Ab-10 Rapid R-Phycoerythrin Labeling Kit

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

同仁品コード: LK34
3 samples ¥28,000

キット内容

- Reactive R-Phycoerythrin × 3
- Reaction Buffer 100 µl × 1
- Stop Solution 100 µl × 1

取扱注意 1. 保存方法: 冷蔵 2. 吸湿注意

性質 Ab-10 Rapid R-Phycoerythrin Labeling Kit は、10 µg の抗体に R-Phycoerythrin を 30 分以内に標識するためのキットである。Reactive R-Phycoerythrin は、活性エステル基を導入した R-Phycoerythrin であり、抗体と混合するだけで安定な共有結合を形成します。本キットには標識に必要なすべての試薬が含まれています。

特長

- 1) 少量抗体 (10 µg) で R-Phycoerythrin 標識抗体を調製できる。
- 2) 抗体と混ぜるだけで標識できる。
- 3) 30 分以内に標識できる。

(開発元: Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

最新の情報は web へ 同仁化学 LK34 で検索

R-Phycoerythrin Labeling Kit - NH₂

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

同仁品コード: LK23
3 samples ¥45,600

キット内容

- NH₂-Reactive R-Phycoerythrin 3 tubes
- WS Buffer 4 ml × 1
- Reaction Buffer 200 µl × 1
- Filtration Tube 3 tubes

取扱注意 1. 保存方法: 冷蔵 2. 吸湿注意

性質 R-Phycoerythrin Labeling Kit - NH₂ は、アミノ基を有する高分子 (抗体など) に蛍光タンパク質の R-フィコエリスリン (R-PE) を標識するためのキットである。NH₂-Reactive R-Phycoerythrin は、その構造内に活性エステル基を有しているため、アミノ基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。標識反応を阻害するような低分子化合物 (トリスやグリシンなど) は付属の Filtration Tube を用いた前処理によって除去されるため、透析やゲルろ過などの処理は不要である。

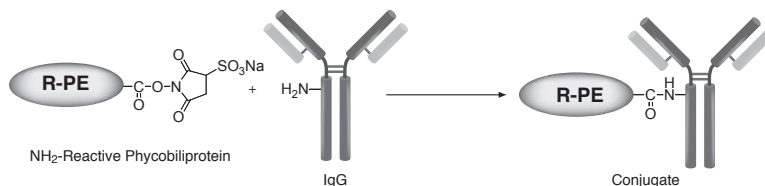
本キットには標識に必要なすべての試薬と作製した R-PE 標識体を保存するための溶液が含まれています。

特長

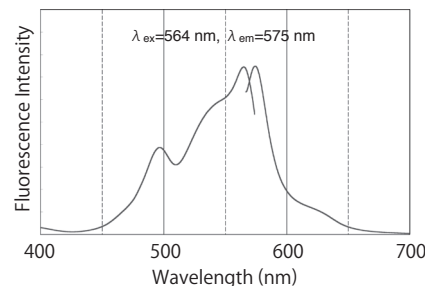
- 1) 約 2.5 時間で R-PE 標識体が調製できる。
- 2) 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 3) 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。
- 4) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体が得られる。
- 5) 付属の保存溶液で R-PE 標識体の保存が可能である。

(開発元: Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



蛍光特性



最新の情報は web へ 同仁化学 LK23 で検索

*表示している希望納入価格は「本体価格のみ」で消費税等は含まれておりません。
社会状況の変動により、予告なしに変更することがありますので、最新の価格は HP にてご確認ください。

R-Phycoerythrin Labeling Kit - SH

同仁品コード：LK26
3 samples ￥43,200

Protocol: 「蛍光色素を標識したい」

キット内容

• SH-Reactive R-Phycoerythrin	3 tubes	• RA Solution	1 ml × 1
• Reducing Agent	3 tubes	• Reaction Buffer	200 µl × 1
• WS Buffer	4 ml × 1	• Filtration Tube	3 tubes

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵 2. 吸湿注意

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)

感嘆符



性質 R-Phycoerythrin Labeling Kit - SH は、SH 基を有する高分子（抗体など）に蛍光タンパク質の R-フィコエリスリン (R-PE) を標識するためのキットである。SH-Reactive R-Phycoerythrin は、その構造内にマレイミド基を有しているため、SH 基を有する分子と混合するだけで安定な共有結合を形成する。分子が SH 基を有しておらず、分子内に S-S 結合を有している場合には、付属の還元剤を用いて遊離 SH 基を調製することが可能である。

本キットには、標識に必要なすべての試薬と作製した R-PE 標識体を保存するための溶液が含まれている。

特長

- 1) 約 2.5 時間で R-PE 標識体が調製できる。
- 2) 分子量 50,000 以上のタンパク質が標識できる。
- 3) 50 ~ 200 µg のタンパク質を標識可能である。
- 4) Filtration Tube を用いた分離操作により高い回収率で標識体が得られる。
- 5) 付属の還元剤を用いることで遊離 SH 基を持たないタンパク質への標識も可能である*。
- 6) 付属の保存溶液で R-PE 標識体の保存が可能である。

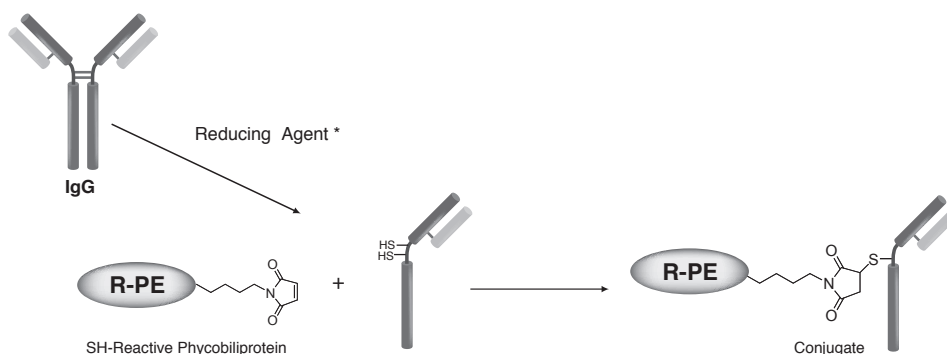
* Reducing Agent は、還元型の IgG 調製に最適化されています。IgG 以外の S-S 結合を有するサンプルの使用の場合、S-S 結合の切断によって標識対象分子の活性が失

われる場合があります。還元による失活が起きないことをご確認の上、ご使用下さい。

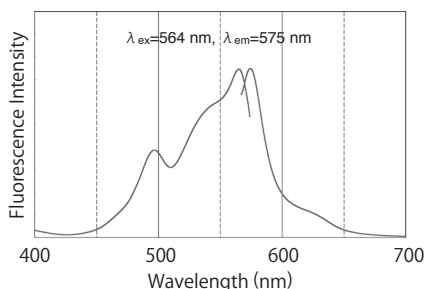
- * **使用方法はプロトコルをご覧ください。** 試料中の共存物質の影響についてはその中の「使用上の注意」の項を参照。
- * 市販の抗体などでゼラチンやアルブミン等を安定化剤として含む場合、それらの成分を除いてからご使用ください。
- * SH-Reactive R-Phycoerythrin は、アルミラミジップに 3 本入っています。アルミラミジップを一旦開封した後は、未使用の SH-Reactive R-Phycoerythrin は、アルミラミジップに入れたまま、チャックをしっかりと閉め、-20℃で保存してください。SH-Reactive R-Phycoerythrin 以外は、0 ~ 5℃で保存してください。
- * 冷蔵保存中もしくは室温に戻した際に、フィルトレーションチューブに水滴様の液粒が見られることがあります。これはメンブランの乾燥防止剤が液粒化したもので、製品の性能に問題はございません。
- * 本キットには溶液の入ったマイクロチューブのコンポーネントが含まれています。チューブ内壁やキャップに溶液が付着していることがありますので、開封前に振り落としてご使用ください。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

反応原理



(* ヒンジ部以外の SS 結合が還元される場合があります。)



IgG Purification Kit - A

同仁品コード：AP01
1 set ￥21,600

Protocol: 「抗体を精製したい」

キット内容

• Protein A Cartridge tube	1 tube	• Catching Buffer	1 ml × 1
• Washing Buffer	13 ml × 1	• 1.5 ml Microtube	10 tubes
• Elution Buffer	1.8 ml × 1		

IgG Purification Kit - G

同仁品コード：AP02
1 set ￥21,600

Protocol: 「抗体を精製したい」

キット内容

• Protein G Cartridge tube	1 tube	• Catching Buffer	1 ml × 1
• Washing Buffer	13 ml × 1	• 1.5 ml Microtube	10 tubes
• Elution Buffer	1.8 ml × 1		

取扱注意 1. 保存方法：冷蔵

危険・有害性シンボルマーク (GHS 表示)

感嘆符



性 質 IgG Purification Kit - G はウサギなどの各種動物のイムノグロブリン G (IgG) を単離、精製するためのキットである。キットにはプロテイン G 固定化担体、及び各種緩衝液が含まれており、わずか 30 分程度で IgG を含む血清や腹水などから IgG を高純度・高回収率で単離、精製することができる。プロテイン G 固定化の担体としてはシリカゲルを採用している。遠心後のプロテイン G 固定化担体上の残液量はごくわずかであり、プロテイン G 未結合の IgG 以外のタンパク質やその他の物質を二度のゲル洗浄操作により完全に除去できる。プロテイン G への IgG 結合後は素早い溶出操作を行うことで、IgG の活性低下は最小限に抑えられる。本キットは 1 回の精製につき 50 µl の血清、腹水、または 200 µg の IgG の精製が可能である。また、プロテイン G 固定化担体ゲルは約 10 回の精製を繰り返し行うことができる。

特 長

- 1) 約 30 分で血清や腹水から IgG を取り出すことができる。
- 2) シリカゲルベース担体の採用により、液切れがよく、高純度・高収率で IgG が得られる。
- 3) 1 回の精製で 50 µl の血清や腹水、または 200 µg の IgG 精製が可能。
- 4) プロテイン A 固定化担体は約 10 回繰り返し使用できる。

なお、抗体精製キットとして IgG Purification Kit - G の他に、プロテイン A 固定化担体を用いた IgG purification Kit - A がある。下記の表を参考に選択して頂きたい。

* 使用方法はプロトコルをご覧ください。

(開発元：Dojindo Molecular Technologies, Inc.)

表. 血清 50 µl からの IgG 平均回収量

動物種	Protein A	Protein G
calf	200 ~ 300 µg	250 ~ 350 µg
goat	50 ~ 100 µg	150 ~ 250 µg
horse	150 ~ 250 µg	200 ~ 300 µg
human	150 ~ 250 µg	200 ~ 300 µg
mouse	150 ~ 250 µg	150 ~ 250 µg
rabbit	200 ~ 300 µg	150 ~ 250 µg
rat	50 ~ 100 µg	100 ~ 200 µg
sheep	50 ~ 100 µg	150 ~ 250 µg

最新の情報は web へ 同仁化学 AP01/AP02 で検索

8-2 タンパク質標識試薬

CFSE

5- or 6-(N-Succinimidylloxycarbonyl)fluorescein 3',6'-diacetate
〔CAS No. 150347-59-4〕

同仁品コード：C309
10 mg ￥18,800 341-06443

- 規格** (1) 性状：白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC)：95.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状：試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍

構造式 CC(=O)Oc1ccc2c(c1)Oc3cc(OC(=O)C)ccc3c2C4=CC(=C(C=C4)C(=O)OCC5C(=O)NCC5=O)

C₂₉H₁₉NO₁₁=557.46

性質 CFSE は長時間、蛍光色素として細胞内にとどまり、長期的な動的挙動を直接的に観察するトレーサーとして用いられる。CFSE は活性エステル基を持ち、また、フルオレセインの強い蛍光はアセチル基で抑えられている。

また、脂溶性が高いため、細胞膜の脂質二分子膜層を容易に透過することができる。細胞内に取り込まれた CFSE は

細胞内のエステラーゼによってアセチル基が加水分解されて本来のフルオレセインが持つ蛍光を示すようになり、かつ活性エステル部位が細胞内タンパク質のアミノ基と結合し細胞内に固定化できる。細胞の成長、分裂融合などの動的挙動が蛍光顕微鏡を用いることによって観察できる。

※ 標識後の蛍光特性：λ_{ex}=496 nm、λ_{em}=516 nm

参考文献

最新の情報は web へ 同仁化学 C309 で検索

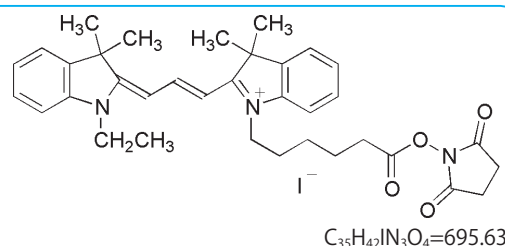
- 1) M. Bronner-Fraser, "Alterations in Neural Crest Migration by a Monoclonal Antibody That Affects Cell Adhesion", *J. Cell Biol.*, 1985, 101, 610.
- 2) A. Nose and M. Takeichi, "A Novel Cadherin Cell Adhesion Molecule: Its Expression Patterns Associated With Implantation and Organogenesis of Mouse Embryos", *J. Cell Biol.*, 1986, 103, 2649.
- 3) S. A. Weston and C. R. Parish, "New Fluorescent Dyes for Lymphocyte Migration Studies Analysis by Flow Cytometry and Fluorescent Microscopy", *J. Immunol. Methods*, 1990, 133, 87.
- 4) C. K. Raymond, P. J. O'hara, G. Eichinger, J. H. Rothman and T. H. Stevens, "Molecular Analysis of the Yeast VPS3 Gene and the Role of Its Product in Vacuolar Protein Sorting and Vacuolar Segregation during the Cell Cycle", *J. Cell Biol.*, 1990, 111, 877.
- 5) G. Radcliff, R. Waite, J. Lefevre, M. D. Poulik and D. M. Callewaert, "Quantification of Effector/Target Conjugation Involving Natural Killer(NK) or Lymphokine Activated Killer(LAK) Cells by Two-color Flow Cytometry", *J. Immunol. Methods*, 1991, 139, 281.
- 6) S. A. Weston and C. R. Parish, "Calcein: a Novel Marker for Lymphocytes Which Enter Lymph Nodes", *Cytometry*, 1992, 13, 739.
- 7) L. S. D. Clerck, C. H. Bridts, A. M. Mertens, M. M. Moens and W. J. Stevens, "Use of Fluorescent Dyes in the Determination of Adherence of Human Leucocytes to Endothelial Cells and the Effects of Fluorochromes on Cellular Function", *J. Immunol. Methods*, 1994, 172, 115.

IC3-OSu special packaging

N-Ethyl-*N'*-[5-(*N'*-succinimidylloxycarbonyl)pentyl]indocarbocyanine iodide同仁品コード：I271
20 µg × 3 ￥40,000

- 規格**
- (1) 性状：濃赤色固体
 - (2) 純度 (HPLC)：80.0% 以上
 - (3) ジメチルスルホキシド溶状：試験適合
 - (4) NMR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 20 µg/40 µl (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍 2. 吸湿注意

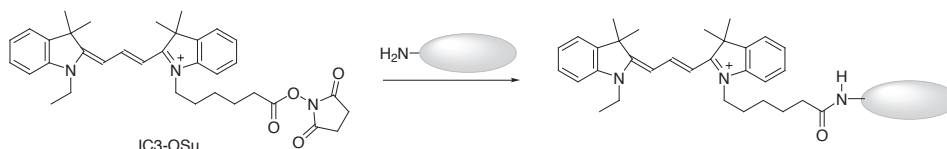
構造式



性質 インドシアニン化合物は、分子中のメチン炭素数によって色調が変化する。3つのメチン炭素を持つインドシアニンである IC3-OSu は、濃赤色であり、その蛍光特性は、 $\lambda_{ex}=550$ nm、 $\lambda_{em}=570$ nm である。その長波長域の強い蛍光を利用することにより、試料の自家蛍光の影響を避け、高感度に検出することが可能である。励起光源として HeNe レーザー (543 nm) を利用することから、IC3 標識抗体と共焦点レーザー顕微鏡 (CLSM) を用いた免疫組織染

色や、全反射蛍光顕微鏡 (TIRFM) を用いた一分子イメージング等への応用が期待される。

IC3-OSu は、アミノ酸やペプチド中のアミノ基を標識する。水溶性には乏しいため、使用に際しては、まず DMSO 等の有機溶媒に溶解して用いる。また、タンパク質に対して多量に標識した場合、タンパク質を沈殿させる可能性があるため、注意が必要である。

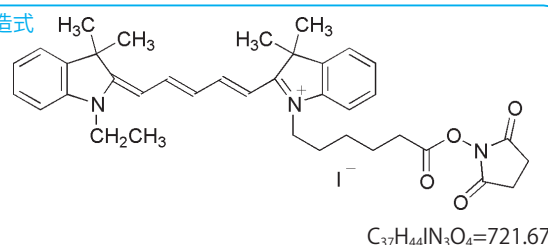


IC5-OSu special packaging

N-Ethyl-*N'*-[5-(*N'*-succinimidylloxycarbonyl)pentyl]-3,3,3',3'-tetramethyl-2,2'-indodicarbocyanine iodide同仁品コード：I272
20 µg × 3 ￥40,000

- 規格**
- (1) 性状：濃青色固体
 - (2) 純度 (HPLC)：80.0% 以上
 - (3) ジメチルスルホキシド溶状：試験適合
 - (4) NMR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 20 µg/40 µl (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍 2. 吸湿注意

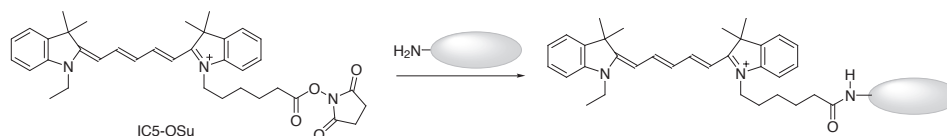
構造式



性質 炭素数5のポリメチン鎖を有するインドシアニン色素であり、 $\lambda_{ex}=640$ nm、 $\lambda_{em}=660$ nm である。その長波長域の強い蛍光を利用することにより、試料の自家蛍光の影響を回避し、高感度で検出することが可能である。更に、HeNe レーザー (633 nm) による励起が可能であることから、共焦点レーザー顕微鏡による観察や、一分子イメージ

ングへの応用が期待される。

IC5-OSu は、ペプチドや修飾ヌクレオチド等のアミノ基を、選択的に標識する。水溶性には乏しいため、標識の際には、まず DMSO などの有機溶媒に予め溶解する必要がある。また、タンパク質に対して多量に標識した場合、タンパク質を沈殿させる可能性があるため、注意が必要である。



最新の情報は web へ 同仁化学 I271/I272 で検索

FITC-I

Fluorescein-4-isothiocyanate
〔CAS No. 3326-32-7〕

同仁品コード：F007

100 mg ￥7,600 349-03661
500 mg ￥29,800 343-03664

規格

- (1) 性状：黄橙色粉末
(2) 純度 (HPLC)：95.0% 以上
(3) アセトン溶状：試験適合
(4) モル吸光係数：80,000 以上 (492 nm 付近)
(5) IR スペクトル：試験適合

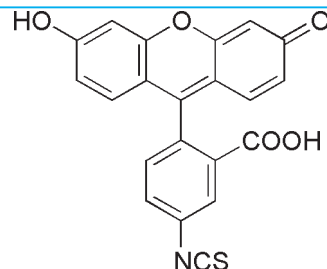
溶解例

100 mg/10 ml(アセトン)

取扱注意

1. 保存方法：冷蔵

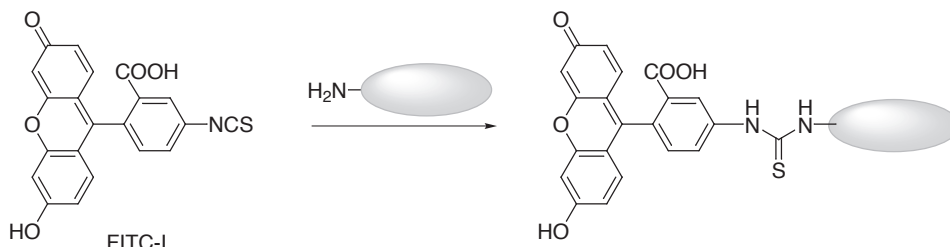
構造式



C₂₁H₁₁NO₅S=389.38

性質 Fluoresceinisothiocyanate isomer-I (FITC, FTC) は、蛍光試薬 Fluorescein にアミノ基反応性である NCS (イソチオシアネート) 基を結合させたもので、一級アミンと容易に反応するため、アミノ酸、ペプチド、タンパク質、酵素、ホルモン、多糖類、細菌、原虫、真菌、ウイルス、リケッチアなどの蛍光ラベル化剤として使用される。FITC-I の蛍光特性は、 $\lambda_{ex}=495\text{ nm}$ 、 $\lambda_{em}=520\text{ nm}$ である。

物質、酵素、ホルモン、多糖類、細菌、原虫、真菌、ウイルス、リケッチアなどの蛍光ラベル化剤として使用される。FITC-I の蛍光特性は、 $\lambda_{ex}=495\text{ nm}$ 、 $\lambda_{em}=520\text{ nm}$ である。



参考文献

- 1) 川村明義, " 蛍光抗体法 (fluorescent antibody technique), 免疫の生化学 ", 共立出版, 1996.
- 2) H. Kawaguchi, K. Tuzimura, H. Maeda and N. Ishida, "Reaction of Fluorescein-isothiocyanate with Proteins and Amino Acids", *J. Biochem.*, 1969, 66, 783.
- 3) H. Maeda, N. Ishida, H. Kawauchi and K. Tuzimura, "Reaction of Fluorescein-Isothiocyanate with Proteins and Amino Acids", *J. Biochem.*, 1969, 65, 777.
- 4) W. B. Cherry, "Evaluation of Commercial Fluorescein Isothiocyanates Used in Fluorescent Antibody Studies", *Stain Technology*, 1969, 44, 179.
- 5) 川村明義, 和田計二, 浜島健治, 村田道里, " 蛍光抗体法における観察法とその進歩 ", 臨床検査, 1973, 17, 28.
- 6) 村本光二, 目黒照, " けい光によるペプチドの構造解析の超微量化の試み ", ぶんせき, 1979, 827.
- 7) G. Radcliff, R. Waite, J. Lefevre, M. D. Poulik and D. M. Callewaert, "Quantification of Effector/Target Conjugation Involving Natural Killer(NK) or Lymphokine Activated Killer(LAK) Cells by Two-color Flow Cytometry", *J. Immunol. Methods*, 1991, 139, 281.
- 8) C. Souchier, M. Ffrench, M. Benchaib, R. Catallo and P. A. Bryon, "Methods for Cell Proliferation Analysis by Fluorescent Image Cytometry", *Cytometry*, 1995, 20, 203.

最新の情報は web へ [同仁化学 F007](#) で検索

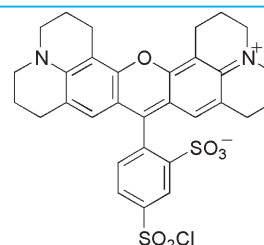
Sulforhodamine 101 acid chloride

1*H*,5*H*,11*H*,15*H*-Xantheno[2,3,4-ij:5,6,7-ij']diquinolizin-18-ium, 9-(2-sulfo-4-chlorosulfophenyl)-2,3,6,7,12,13,16,17-octahydro-,inner salt
〔CAS No. 82354-19-6〕

同仁品コード：S016
10 mg ￥18,000 345-05221

規格 (1) 性状：紫色結晶性粉末
(2) 純度 (TLC)：85.0% 以上
溶解例 1 mg/ml (クロロホルム)
取扱注意 1. 保存方法：冷凍，遮光

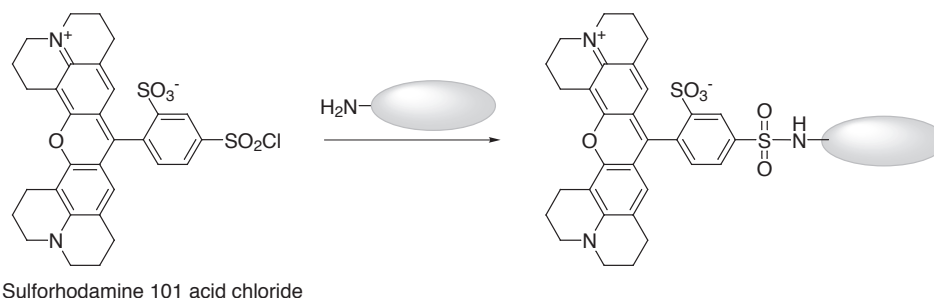
構造式

C₃₁H₂₉ClN₂O₆S₂=625.16

性質 本試薬は抗体、酵素などのタンパク質やアミノ酸に高収率で結合し強い赤色蛍光を発し、生体試料に含まれる蛍光物質の妨害を受けない (λ_{ex}=568 nm, λ_{em}=590 ~ 630 nm)。また、酵素などの活性を保持したままラベル化できるという利点を有する。Sulforhodamine 101 acid chloride によってローダミン標識されたタンパク質は、Sephadex G-25 または G-50 のカラムを通し精製する。分離には通常、

その後の実験に使用する buffer あるいはその希釈液が用いられる。また、Sephadex G-25 をパックした PD-10(GE ヘルスケア) も簡便に使用できる。

* 本製品は、二種類のスルホニルクロライド化合物を含む混合物である。



Sulforhodamine 101 acid chloride

参考文献

- 1) J. A. Titus, R. Haugland, S. O. Sharrow and D. M. Segal, "Texas Red, a Hydrophilic, Red-emitting Fluorophore for Use with Fluorescein in Dual Parameter Flow microfluorometric and Fluorescence Microscopic Studies", *J. Immunol. Methods*, 1982, 50, 193.
- 2) L. M. Smith, J. Z. Sanders, R. J. Kaiser, P. Hughes, C. Dodd, C. R. Connell, C. Heiner, S. B. H. Kent and L. E. Hood, "Fluorescence Detection in Automated DNA Sequence Analysis", *Nature*, 1986, 321, 674.
- 3) L. E. Morrison, T. C. Halder and L. M. Stols, "Solution-phase Detection of Polynucleotides Using Interacting Fluorescent Labels and Competitive Hybridization", *Anal. Biochem.*, 1989, 183, 231.
- 4) E. J. M. Speel, D. Lawson and A. H. N. Hopman, "Multi-PRINS: Multiple Sequential Oligonucleotide Primed *in situ* DNA Synthesis Reactions Label Specific Chromosomes and Produce Bands", *Hum. Genet.*, 1995, 95, 29.
- 5) S. Wiemann, Josefstegemann, D. Grothuse, A. Bosch, X. Estivill, C. Schwager, J. Zimmermann, H. Voss and W. Ansorge, "Simultaneous On-line DNA Sequencing on both Strands with Two Fluorescent Dyes", *Anal. Biochem.*, 1995, 224, 117.

最新の情報は web へ 同仁化学 S016 で検索

細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元
イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用溶媒
抽出
高純度溶媒
その他
機能性有機材料

8-3 HPLC 用誘導体化試薬

NBD-F

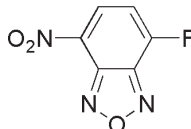
4-Fluoro-7-nitrobenzofurazan
[CAS No. 29270-56-2]

	同仁品コード：N020
50 mg	¥9,400 342-04751
100 mg	¥15,800 348-04753

規格 (1) 性状：淡黄色粉末
(2) 純度 (HPLC)：99.0% 以上
(3) エチルアルコール溶状：試験適合
(4) 融点：52 ~ 57°C
(5) IR スペクトル：試験適合

溶解例 10 mg/ml (エチルアルコール)、10 mg/ml (アセトニトリル)

取扱注意 1. 保存方法：冷凍、遮光
構造式

C₆H₂FN₃O₃=183.10

性質 NBD-F は、HPLC 用誘導体化試薬として第一、第二アミン及びアミノ酸などの蛍光誘導体化に使用される。いずれの化合物も一定条件下で反応する (弱アルカリ性下, 60°C, 1 分間)。

反応生成物は安定で、強い蛍光を発する。励起波長、蛍光波長は比較的長波長である (λ_{ex}=470 nm, λ_{em}=530 nm)。NBD-F はこの特性を利用して、アミンやアミノ酸を蛍光ラベル化し、HPLC 分析を行うことができる。

応用例

・試薬
NBD-F
EDTA・2Na
50 mmol/l ホウ酸緩衝液 (pH8.0)
50 mmol/l HCl

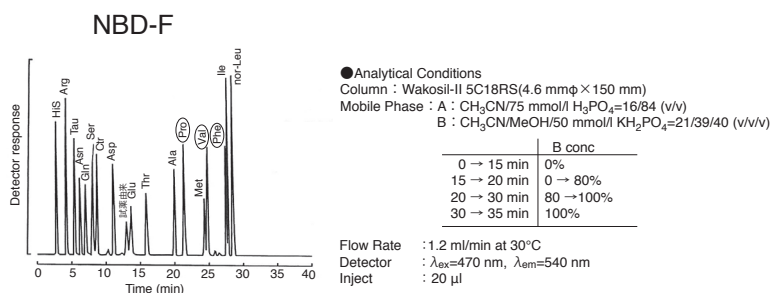
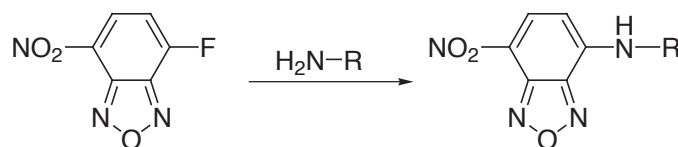
・誘導化条件

< 試薬の調製 >

NBD-F (100 mmol/l) 溶液 (-20°C 冷凍保存)
本品 18.3 mg をアセトニトリルに溶解し 1 ml とする。

< 誘導化 >

- 1) 一定量のサンプルを 20 mmol/l の EDTA・2Na を含む 50 mmol/l ホウ酸緩衝液 (pH8.0*) に溶解する。
* サンプル溶液の pH は 8.0 から大きくずれないように注意する事。
- 2) その 0.3 ml を反応バイアルにとり、これに NBD-F 溶液を 0.1 ml 添加する。
- 3) 密封して攪拌し 60°C、1 分間加熱後、氷水で冷却する。
- 4) 冷却後、50 mmol/l HCl を 0.4 ml 加える。
- 5) HPLC 分析



○印は、0.05 mmol/l、他は0.1 mmol/lのアミノ酸標準液を反応に使用した。

参考文献

- 1) K. Imai and Y. Watanabe, "Fluorimetric Determination of Secondary Amino Acids by 7-fluoro-4-nitrobenzo-2-oxa-1,3-diazole", *Anal. Chim. Acta*, 1981, 130, 377.
- 2) Y. Watanabe and K. Imai, "High-Performance Liquid Chromatography and Sensitive Detection of Amino Acids Derivatized with 7-fluoro-4-nitrobenzo-2-oxa-1,3-diazole", *Anal. Biochem.*, 1981, 116, 471.
- 3) Y. Watanabe and K. Imai, "Pre-column Labelling for High-performance Liquid Chromatography of Amino Acids with 7-fluoro-4-nitrobenzo-2-oxa-1,3-diazole and Its Application to Protein Hydrolysates", *J. Chromatogr.*, 1982, 239, 723.
- 4) T. Toyooka, Y. Watanabe and K. Imai, "Reaction of Amines of Biological Importance with 4-fluoro-7-nitrobenzo-2-oxa-1,3-diazole", *Anal. Chim. Acta*, 1983, 149, 305.
- 5) Y. Watanabe and K. Imai, "Liquid Chromatographic Determination of Amino and Imino Acids and Thiols by Postcolumn Derivatization with 4-Fluoro-7-nitrobenzo-2,1,3-oxadiazole", *Anal. Chem.*, 1983, 55, 1786.
- 6) Y. Watanabe and K. Imai, "Sensitive Detection of Amino Acids in Human Serum and Dried Blood Disc of 3 mm Diameter for Diagnosis of Inborn errors of Metabolism", *J. Chromatogr.*, 1984, 309, 279.
- 7) H. Miyano, T. Toyooka and K. Imai, "Further Studies on the Reaction of Amines and Proteins with 4-fluoro-7-nitrobenzo-2-oxa-1,3-diazole", *Anal. Chim. Acta*, 1985, 170, 81.
- 8) 鈴木博文, 藤原茂, 秋本恒一, 杉本功, "4-フルオロ-7-ニトロベンゾ-2-オキサ-1,3-ジアゾールをプレカラム誘導体化試薬に用いる高速液体クロマトグラフィーによる血しょう中フェニルプロパノールアミンの蛍光定量", *分析化学*, 1986, 35, 283.
- 9) H. Kotaniguchi, M. Kawakatsu, T. Toyooka and K. Imai, "Automatic Amino Acid Analysis Utilizing 4-fluoro-7-nitrobenzo-2-oxa-1,3-diazole", *J. Chromatogr.*, 1987, 420, 141.
- 10) K. Imai, E. Ueda and T. Toyooka, "High-Performance Liquid Chromatography with Photochemical Fluorimetric Detection of Tryptophan Based on 4-fluoro-7-nitrobenzo-2-oxa-1,3-diazole Total Protein Amino Acid Analysis", *Anal. Chim. Acta*, 1988, 205, 7.
- 11) K. Imai, Y. Tsukamoto, S. Uzu, S. Kanda, T. Toyooka, Y. Tachiiri and S. Fujiwake, "Dynamic Analytical Chemistry: A Trial Study of the Interaction of Fluorogenic Reagents with Living Chinese Hamster Ovary Cells", *Anal. Chim. Acta*, 1989, 233, 299.
- 12) 今井一洋, "生命機能の分子認識と補足の高精密度に関する分析化学的研究", *薬学雑誌*, 2003, 123, 901.
- 13) C. Nakamura, Y. Inuyama, H. Goto, I. Obataya, N. Kaneko, N. Nakamura, N. Santo and J. Miyake, "Dioxin-binding Pentapeptide for Use in a High-sensitivity On-bead Detection Assay", *Anal. Chem.*, 2005, 77, 7750.

最新の情報は web へ 同仁化学 N020 で検索

ABD-F

4-Fluoro-7-sulfamoylbenzofurazan
〔CAS No. 91366-65-3〕

同仁品コード：A016
50 mg ￥22,000 341-05441
100 mg ￥35,000 347-05443

規格

- (1) 性状：白色～微黄色結晶性粉末
- (2) 純度 (HPLC)：99.0% 以上
- (3) アセトニトリル溶状：試験適合
- (4) モル吸光係数：4,500 以上 (315 nm 付近)
- (5) 融点：140～149℃
- (6) IR スペクトル：試験適合

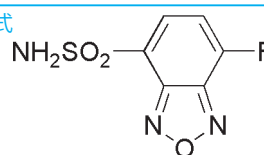
溶解例

10 mg/ml (アセトニトリル)

取扱注意

1. 保存方法：冷凍, 遮光 2. 吸湿注意

構造式



C₆H₄FN₃O₃S=217.18

性質 ABD-F は HPLC 用誘導体化試薬として今井らにより開発されたチオール化合物の蛍光ラベル化剤である。チオール類と pH8.0 で 50℃ にて 5 分以内に反応する。生成物は酸性で蛍光性を示すが、蛍光強度は pH 依存性があり pH2 で最高となる。この条件では Alanine, Proline, Cysteine とは反応しない。

また、チオール化合物の分析試薬である SBD-F に比べてラベル化の速度は 30 倍以上も速い。

プレラベル化した ABD- チオール化合物の HPLC 分析による検出限界 (S/N=3) は Cysteine, Glutathione, N-Acetylcysteine, Cysteamine でそれぞれ 0.6, 0.4, 1.9, 0.5 pmol である。

応用例

・試薬

ABD-F
EDTA・2Na
0.1 mol/l ホウ酸緩衝液 (pH8.0)
0.1 mol/l HCl

・誘導化条件

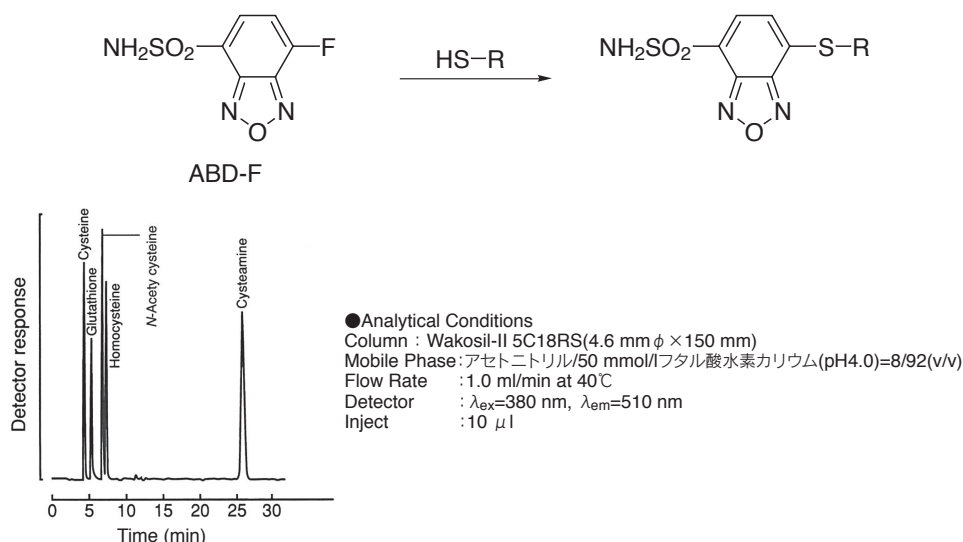
< 試薬の調製 >

ABD-F (1 mmol/l) 溶液 (-20℃ 冷凍保存)

本品 2.2 mg を 0.1 mol/l ホウ酸緩衝液 (pH 8.0) に溶解し 10 ml とする。

< 誘導化 >

- 1) 一定量のサンプルを 2 mmol/l の EDTA・2Na を含む 0.1 mol/l ホウ酸緩衝液 (pH8.0) に溶解する。
- 2) その 0.5 ml を反応バイアルにとり、これに ABD-F 溶液を 0.5 ml 添加する。
- 3) 密封して攪拌し 50℃、5 分間加熱後、氷水で冷却する。
- 4) 冷却後、0.1 mol/l HCl を 0.3 ml 加える。
- 5) HPLC 分析



参考文献

- 1) T. Toyo'oka and K. Imai, "New Fluorogenic Reagent Having Halogenobenzofurazan Structure for Thiols: 4-(Aminosulfonyl)-7-fluoro-2,1,3-benzoxadiazole", *Anal. Chem.*, 1984, 56, 2461.
- 2) T. Toyo'oka and K. Imai, "Isolation and Characterization of Cysteine-Containing Regions of Proteins Using 4-(Aminosulfonyl)-7-fluoro-2,1,3-benzoxadiazole and High-Performance Liquid Chromatography", *Anal. Chem.*, 1985, 57, 1931.
- 3) T. Toyo'oka, H. Miyano and K. Imai, "Amino Acid Composition Analysis of Minute Amounts of Cysteine-containing Proteins Using 4-(Aminosulfonyl)-7-fluoro-2,1,3-benzoxadiazole and 4-fluoro-7-nitro-2,1,3-benzoxadiazole in Combination with HPLC", *Biomed. Chromatogr.*, 1986, 1, 15.
- 4) T. Toyo'oka, S. Uchiyama and Y. Saito, "Simultaneous Determination of Thiols and Disulfides by High-performance Liquid Chromatography with Fluorescence Detection", *Anal. Chim. Acta*, 1988, 205, 29.
- 5) 今井一洋, "生命機能の分子認識と補足の高精密化に関する分析化学的研究", 薬学雑誌, 2003, 123, 901.
- 6) Y. Luo, Y. Zhou and B. S. Cooperman, "Antichymotrypsin Interaction with Chymotrypsin", *J. Biol. Chem.*, 1999, 274(25), 17733.

最新の情報は web へ 同仁化学 A016 で検索

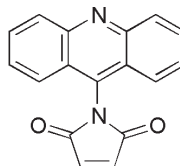
NAM

N-(9-Acridinyl)maleimide
〔CAS No. 49759-20-8〕

同仁品コード：N018
10 mg ￥10,800 343-04764

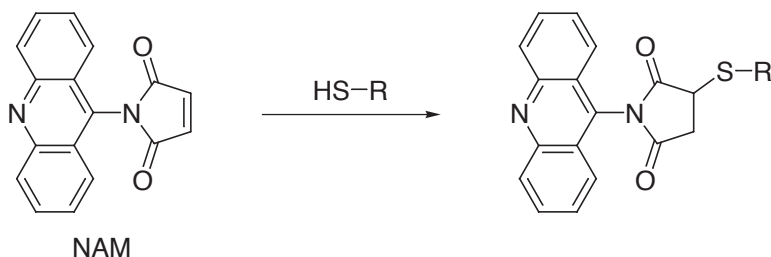
- 規格** (1) 性状：黄色結晶性粉末
(2) 純度 (HPLC)：96.0% 以上
(3) ジオキサン溶状：試験適合
(4) 融点：240 ~ 275℃ (分解)
(5) モル吸光係数：12,600 以上 (362 nm 付近)
(6) IR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 12.5 mg/50 ml (ジオキサン)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷蔵

構造式


 $C_{17}H_{10}N_2O_2=274.27$

性質 目黒らにより開発された蛍光ラベル化剤で SH 基をもつ化合物と反応して強い蛍光を発する。
この反応は水溶液中 pH3 ~ 10 の広範囲でほぼ定量的に

進行し、HPLC 分析により 1 pmol のシステインが検出可能である。
($\lambda_{ex}=365$ nm、 $\lambda_{em}=435 \sim 440$ nm)



参考文献

- 1) Y. Nara and K. Tuzimura, "Synthesis of *N*-(9-Acridinyl)maleimide, a Fluorometrical Reagent for Thiol Compounds", *Agr. Biol. Chem.*, 1978, 42, 793.
- 2) T. Yagi, H. Kagamiyama and M. Nozaki, "A Sensitive Method for the Detection of Aspartate: 2-Oxoglutarate Aminotransferase Activity on Polyacrylimide Gels", *Anal. Biochem.*, 1981, 110, 146.
- 3) 目黒熙, 高橋裕明, "食品中の SH 化合物のトレースキャラクターゼーション", *ぶんせき*, 1981, 899.
- 4) 高橋裕明, 吉田隆典, 目黒熙, "高速液体クロマトグラフィーによるチオール化合物のポストカラムけい光分析法", *分析化学*, 1981, 30, 339.
- 5) H. Meguro, C. Takahashi, S. Matsui and H. Ohru, "A Novel Fluorometry of Sulfite with High Specificity", *Anal. Lett.*, 1983, 16, 1625.
- 6) H. Tanno, T. Suzuki, H. Meguro, N. Esaki, H. Tanaka and K. Soda, "Assay of L-Methionine γ -Lyase with *N*-(9-Acridinyl)Maleimide", *Agr. Biol. Chem.*, 1985, 49, 1517.
- 7) K. Akasaka, T. Suzuki and H. Meguro, "A Fluorometric Assay of L-Aspartate:2-Oxo-Glutarate Aminotransferase in Human Serum with *N*-(9-Acridinyl)Maleimide", *Anal. Lett.*, 1985, 18, 357.
- 8) K. Akasaka, H. Ohru, H. Meguro and T. Suzuki, "Fluorometric Determination of Sulfite with *N*-(9-Acridinyl)-Maleimide for High Performance Liquid Chromatography", *Agr. Biol. Chem.*, 1986, 50, 1139.
- 9) K. Akasaka, T. Suzuki, H. Ohru and H. Meguro, "Fluorometric Determination of Sulfites in Rainwater", *Anal. Sci.*, 1986, 2, 443.
- 10) K. Akasaka, T. Suzuki, H. Ohru, H. Meguro, Y. Shindo and H. Takahashi, "9-Bromomethylacridine a Novel Fluorescent Labeling Reagent of Carboxylic Group for HPLC", *Anal. Lett.*, 1987, 20, 1581.
- 11) K. Akasaka, H. Matsuda, H. Ohru, H. Meguro and T. Suzuki, "Fluorometric Determination of Sulfite in Wine by *N*-(9-Acridinyl)Maleimide", *Agr. Biol. Chem.*, 1990, 54, 501.
- 12) T. Kamata, K. Akasaka, H. Ohru and H. Meguro, "A Sensitive Fluorometric Assay of Glutathione Reductase Activity with *N*-(9-Acridinyl)Maleimide", *Anal. Sci.*, 1993, 9, 867.

最新の情報は web へ 同仁化学 N018 で検索

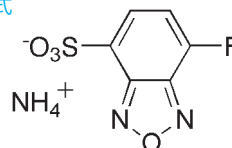
SBD-F

4-Fluoro-7-sulfobenzofurazan, ammonium salt
〔CAS No. 84806-27-9〕

同仁品コード：S013
50 mg ￥18,800 342-05111
100 mg ￥26,800 348-05113

- 規格** (1) 性状：白色～淡黄色結晶性粉末
(2) 純度 (HPLC)：98.0% 以上
(3) 水溶状：試験適合
(4) モル吸光係数：4,000 以上 (317 nm 付近)
(5) IR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 23.5 mg/100 ml(水), 1 mg/1 ml(ホ ウ 酸 buffer, pH9.5)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍, 遮光

構造式



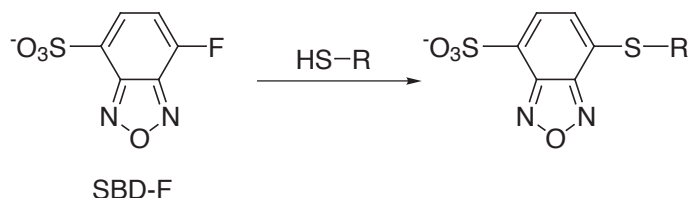
C₆H₄FN₃O₄S=235.19

性質 SBD-F は HPLC 用誘導化試薬として用いられるチオール化合物と選択的に反応する蛍光試薬である。本試薬は水溶性であり、生じた蛍光誘導体も安定であり長波長域に蛍光特性を有する等の特長がある。

反応は 0.1 mol/l ホウ酸緩衝液 (pH9.5)、1 mmol/l EDTA 共存下、60℃、1 時間行い、λ_{ex}=385 nm、λ_{em}=515 nm

で蛍光測定する。GSH、システイン、N-アセチルシステイン、CoA、BSA などの検出限界は 100～500 pmol/ml と高感度である。

HPLC のプレラベル化試薬として用いると血中 GSH、血漿中システインの簡易定量が可能である。



参考文献

最新の情報は web へ 同仁化学 S013 で検索

- 1) K. Imai, T. Toyo'oka and Y. Watanabe, "A Novel Fluorogenic Reagent for Thiols: Ammonium 7-Fluorobenzo-2-Oxa-1,3-Diazole-4-Sulfonate", *Anal. Biochem.*, 1983, 128, 471.
- 2) T. Toyo'oka and K. Imai, "High-Performance Liquid Chromatography and Fluoro-metric Detection of Biologically Important Thiols, Derivatized with Ammonium 7-Fluorobenzo-2-Oxa-1,3-Diazole-4-Sulphonate(SBD-F)", *J. Chromatogr.*, 1983, 282, 495.
- 3) T. Toyo'oka and K. Imai, "Fluorescence Analysis of Thiols with Ammonium 7-Fluorobenzo-2-Oxa-1, 3-Diazole-4-Sulphonate", *Analyst*, 1984, 109, 1003.
- 4) T. Toyo'oka, K. Imai and Y. Kawahara, "Determinaiton of Total Captopril in Dog Plasma by HPLC After Prelabelling with Ammonium 7-Fluorobenzo-2-Oxa-1,3-Diazole-4-Sulphonate(SBD-F)", *J. Pharm. Biomed. Anal.*, 1984, 2, 473.
- 5) T. Sueyoshi, T. Miyata, S. Iwanaga, T. Toyo'oka and K. Imai, "Application of a Fluorogenic Reagent, Ammonium 7-Fluorobenzo-2-Oxa-1,3-Diazole-4-Sulphonate for Detection of Cystine-Containing Peptides", *J. Biochem.*, 1985, 97, 1811.
- 6) T. Toyo'oka, S. Uchiyama, Y. Saito and K. Imai, "Simultaneous Determination of Thiols and Disulfides by High-performance Liquid Chromatography with Fluorescence Detection", *Anal. Chim. Acta.*, 1988, 205, 29.
- 7) T. Araki, Y. Yoshioka and K. Schmid, "The Position of the Disulfide Bonds in Human Plasma α 2HS-glycoprotein and the Repeating Double Disulfide Bonds in the Domain Structure", *Biochim. Biophys. Acta*, 1989, 994, 195.
- 8) B. A. McMullen, K. Fujikawa and E. W. Davie, "Location of the Disulfide Bonds in Human Plasma Prekallikrein; The Presence of Four Novel Apple Domains in the Amino-Terminal Portion of the Molecule", *Biochemistry*, 1991, 30, 2050.
- 9) D. Hess, J. Schaller and E. E. Rickli, "Identification of the Disulfide Bonds of Human Complement C1s", *Biochemistry*, 1991, 30, 2827.
- 10) 今井一洋, "生命機能の分子認識と補足の高精密化に関する分析化学的研究", 薬学雑誌, 2003, 123, 901.

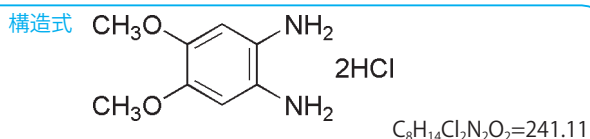
細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質
ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元
イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用溶媒抽出
高純度溶媒
その他
機能性有機材料

DDB

1,2-Diamino-4,5-dimethoxybenzene, dihydrochloride
[CAS No. 131076-14-7]

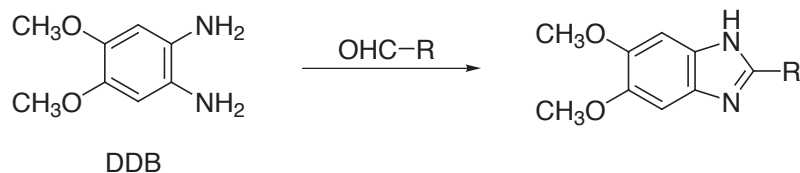
同仁品コード：D034
50 mg ￥10,300 344-05551

- 規格** (1) 性状：白色～微桃灰白色粉末または結晶性粉末
(2) 純度（滴定）：98.0% 以上
(3) 水溶状：試験適合
(4) IR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 100 mg/10 ml(水)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍、遮光



性質 酸性条件下で芳香族アルデヒドと反応して強い蛍光性物質を与えることからベンズアルデヒド等の高感度蛍光試薬として用いられる。反応生成物は 2-Aryl-5,6-dimethoxy-benzimidazole 構造であることが明らかにされてい

る。DTAN と同様に芳香族アルデヒドの検出試薬として広く利用できると期待されている。($\lambda_{\text{ex}}=338 \text{ nm}$, $\lambda_{\text{em}}=402 \text{ nm}$)



参考文献

- 1) M. Nakamura, M. Toda and H. Saito, "Fluorimetric Determination of Aromatic Aldehydes with 4,5-Dimethoxy-1, 2-Diaminobenzene", *Anal. Chim. Acta*, 1982, 134, 39.
- 2) M. Nakamura, M. Toda, K. Mihashi, M. Yamaguchi and Y. Ohkura, "Fluorescent Product in the Determination of Aromatic Aldehydes with 4,5-Dimethoxy-1,2-Diaminobenzene", *Chem. Pharm. Bull.*, 1983, 31, 2910.
- 3) S. Hara, M. Yamaguchi, Y. Takemori and M. Nakamura, "Highly Sensitive Determination of *N*-Acetyl- and *N*-Glycolylneuraminic Acids in Human Serum and Urine and Rat Serum by Reversed-Phase Liquid Chromatography with Fluorescence Detection", *J. Chromatogr.*, 1986, 377, 111.

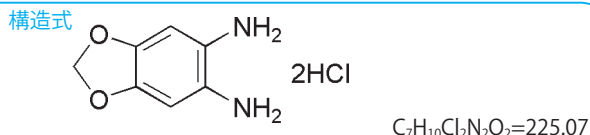
最新の情報は web へ 同仁化学 D034 で検索

MDB

1,2-Diamino-4,5-methylenedioxybenzene, dihydrochloride
[CAS No. 81864-15-5]

同仁品コード：M021
50 mg ￥10,300 347-05541
100 mg ￥15,000 343-05543

- 規格** (1) 性状：白色～微桃白色結晶性粉末
(2) 純度（滴定）：98.0% 以上
(3) 水溶状：試験適合 0.020 以下 (400 nm)
(4) メチルアルコール溶状：試験適合 0.040 以下 (400 nm)
(5) 融点：243 ～ 261℃ (分解)
(6) IR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 100 mg/10 ml(水)、100 mg/10 ml(メチルアルコール)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍、遮光



性質 α -フェニレンジアミン (OPD) は α -ケト酸と反応してキノキサリノン誘導体を与え蛍光を示す。原らは 11 種の芳香族ジアミン類についてピルビン酸との発蛍光反応を比較検討し、1,2-ジアミノ-4,5-メチレンジオキシベンゼン (MDB) が反応性及び感度において優れていることを見出した ($\lambda_{\text{ex}}=367 \text{ nm}$, $\lambda_{\text{em}}=445 \text{ nm}$)。

α -ケトグルタル酸、ピルビン酸、 p -ヒドロキシフェニルピルビン酸など 10 種類の α -ケト酸を良好に分離でき、その HPLC 検出限界は数 fmol/10 μl のオーダーに達している。MDB は OPD の 150 倍の感度を有している。

応用例

・試薬

MDB
 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ (Sodium dithionite)
2-メルカプトエタノール
25 mmol/l 硫酸

・誘導化条件

< 試薬の調製 >

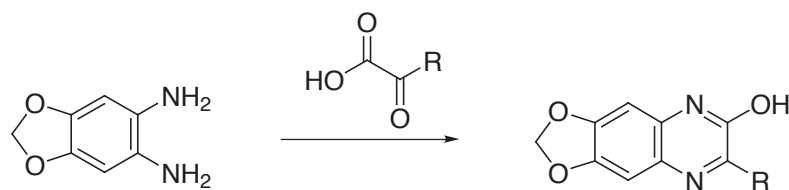
MDB (7 mmol/l) 溶液 (6℃ 冷蔵保存)

本品 15.8 mg, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$ 48.8 mg, 2-メルカプトエタノール 735 μl を蒸留水に溶解し 10 ml とする。

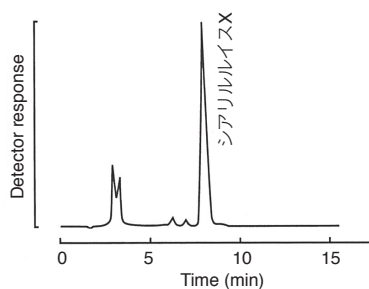
< 誘導化 >

- 1) シアリルルイス X を水に溶解する。
- 2) その 200 μl を反応バイアルにとり、これに MDB 溶液 200 μl 添加する。
- 3) 密封して 60℃、2.5 時間加熱後、氷水で冷却する。
- 4) HPLC 分析。

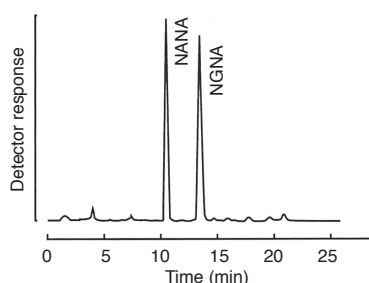
* *N*-Acetylneuraminic acid (NANA), *N*-Glycolylneuraminic acid (NGNA) も同様にラベル化出来るが、生体試料をサンプルとする場合、前処理が必要である。生体試料 5 μl をスクリーバイアルにとり、25 mmol/l 希硫酸溶液 200 μl を加え 80℃ で 1 ～ 24 時間反応し、生体物質を加水分解する。これに MDB 溶液を添加して反応を行う。



MDB



●Analytical Conditions-(1)
 Column : Wakosil-5NH₂(4.6 mmφ×250 mm)
 Mobile Phase : CH₃CN/H₂O=85/25(v/v)
 Flow Rate : 1.0 ml/min at room temperature
 Detector : λ_{ex}=373 nm, λ_{em}=448 nm
 Inject : 10 μl



●Analytical Conditions-(2)
 Column : Wakosil-II 5C18RS(4.6 mmφ×250 mm)
 Mobile Phase : CH₃OH/CH₃CN/H₂O=25/4/91(v/v/v)
 Flow Rate : 1.0 ml/min at room temperature
 Detector : λ_{ex}=373 nm, λ_{em}=448 nm
 Inject : 10 μl

参考文献

- 1) M. Nakamura, S. Hara, M. Yamaguchi, Y. Takemori and Y. Ohkura, "1,2-Diamino-4,5-methylenedioxybenzene as a Highly Sensitive Fluorogenic Reagent for α -Keto Acids", *Chem. Pharm. Bull.*, 1987, 35, 687.
- 2) S. Hara, Y. Takemori, M. Yamaguchi, M. Nakamura and Y. Ohkura, "Fluorometric High-Performance Liquid Chromatography of *N*-Acetyl- and *N*-Glycolylneuraminic Acids and Its Application to Their Microdetermination in Human and Animal Sera, Glycoproteins, and Glycolipids", *Anal. Biochem.*, 1987, 164, 138.
- 3) S. Hara, M. Yamaguchi, Y. Takemori, T. Yoshitake and M. Nakamura, "1,2-Diamino-4,5-methylenedioxybenzene as a Highly Sensitive Fluorogenic Reagent for α -Dicarbonyl Compounds", *Anal. Chim. Acta*, 1988, 215, 267.
- 4) S. Arakawa, H. Wakazono, H. Ishihara and S. Tejima, "*N*-Acetylneuraminic acid and *N*-Glycolylneuraminic acid in Glycopeptides of Colonic Tumor and Mucosa in Rats Treated with Carrageenan and 1,2-Dimethylhydrazine", *Biochem. Biophys. Res. Commun.*, 1989, 159, 452.
- 5) T. Yoshitake, S. Hara, M. Yamaguchi, M. Nakamura, Y. Ohkura and S. Gorog, "Measurement of 21-Hydroxycorticosteroids in Human and Rat Sera by High-performance Liquid Chromatography with Fluorimetric Detection", *J. Chromatogr.*, 1989, 489, 364.
- 6) M. Yamaguchi, J. Ishida, T. Yoshitake and M. Nakamura, "Determination of Prednisolone and Prednisone in Plasma by Liquid Chromatography with Fluorescence Detection", *Anal. Chim. Acta*, 1991, 242, 113.
- 7) T. Kremmer, M. Boldizsar, S. Vegh, E. Paulik and E. Olah, "Application of HPLC Methods to the Determination of Biochemical Tumor Markers", *Biochim. Clin.*, 1992, 16, 995.
- 8) S. M. Lawrence, K. A. Huddleston, L. R. Pitts, N. Nguyen, Y. C. Lee, W. F. Vann, T. A. Coleman and M. J. Betenbaugh, "Cloning and Expression of the Human *N*-Acetylneuraminic Acid Phosphate Synthase Gene with 2-Keto-3-deoxy-D-glycero-D-galacto-nononic Acid Biosynthetic Ability", *J. Biol. Chem.*, 2000, 275(23), 17869.

最新の情報は web へ [同仁化学 M021](#) で検索

細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質
ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元
イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用溶媒抽出
高純度溶媒
その他
機能性有機材料

Br-DMEQ

3-Bromomethyl-6,7-dimethoxy-1-methyl-1,2-dihydroquinoxaline-2-one
[CAS No. 100595-07-1]

同仁品コード: B036
10 mg ¥10,000 346-05511

規格

- (1) 性状: 黄色針状結晶
- (2) 純度 (HPLC): 96.0% 以上 (ラベル化後)
- (3) アセトニトリル溶状: 試験適合
- (4) 融点: 174 ~ 183°C (分解)
- (5) ラベル化試験: 試験適合
- (6) IR スペクトル: 試験適合
- (7) NMR スペクトル: 試験適合

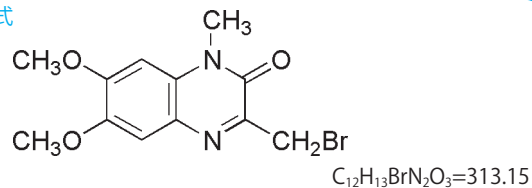
溶解例

6.0 mg/5 ml (アセトニトリル)

取扱注意

1. 保存方法: 冷凍

構造式



性質 大倉、山口らによって合成された脂肪酸の HPLC 用蛍光ラベル化剤である。Br-DMEQ は 1,2-ジアミノ-4,5-ジメトキシベンゼン (DDB) とピルビン酸との反応で得られるキノキサリノン誘導体が強い蛍光 ($\lambda_{ex}=370$ nm, $\lambda_{em}=450$ nm) を示すことに着目して創案された蛍光ラベル化剤である。脂肪酸などのラベル化はアセトニトリル中、18-crown-6 と炭酸カリウム の存在下で容易に行える。 $C_3 \sim C_{20}$ の飽和脂肪酸をラベル化し逆相系カラムで分離したときの検出限界は 0.3 ~ 1 fmol/5 μ l との報告がある。脂肪酸のラベル化剤としては極めて感度が高い。fmol レベルの検出に際しては使用溶媒のコンタミネーションや周りの雰囲気にも注意をする必要がある。

応用例

・試薬

Br-DMEQ
18-crown-6
アセトニトリル
炭酸カリウム

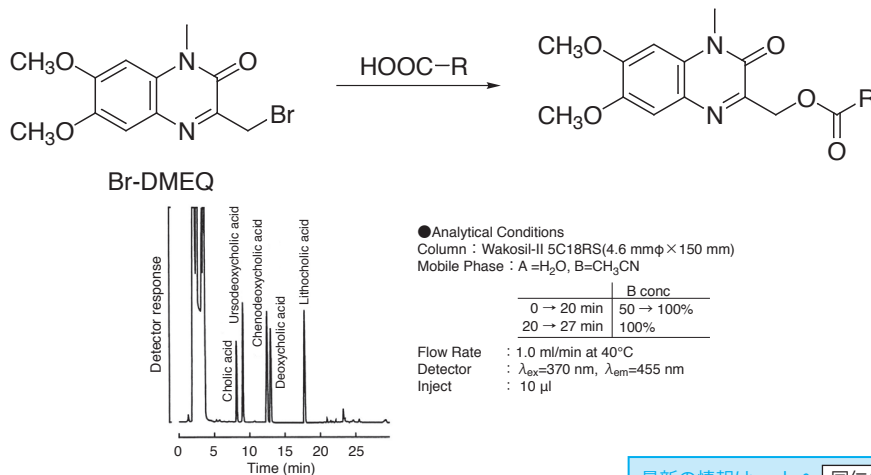
・誘導化条件

< 試薬の調製 >

Br-DMEQ (3.8 mmol/l) 溶液 (-20°C 冷凍保存)
本品 6 mg をアセトニトリルに溶解し 5 ml とする。
18-crown-6 (0.8 mmol/l) 溶液 (6°C 冷蔵保存)
18-crown-6 5.3 mg をアセトニトリルに溶解し 25 ml とする。

< 誘導化 >

- 1) 一定量のサンプルをアセトニトリルに溶解する。
- 2) その 0.5 ml を反応バイアルにとり、これに Br-DMEQ および 18-crown-6 溶液をそれぞれ 0.25 ml 添加し、さらに炭酸カリウム 50 mg を加える。
- 3) 密封して暗所で 80°C、20 分間加熱後、流水で冷却する。
- 4) HPLC 分析



参考文献

- 1) M. Yamaguchi, S. Hara, R. Matsunaga, M. Nakamura and Y. Ohkura, "3-Bromomethyl-6, 7-dimethoxy-1-methyl-2(1H)-quinoxalinone as a New Fluorescence Derivatization Reagent for Carboxylic Acids in High-performance Liquid Chromatography", *J. Chromatogr.*, 1985, **346**, 227.
- 2) M. Yamaguchi, S. Hara, R. Matsunaga, M. Nakamura and Y. Ohkura, "Highly Sensitive Fluorogenic Reagent for Carboxylic Acid, 3-Bromomethyl-6,7-Dimethoxy-1-Methyl-2(1H)-Quinoxalinone, in High Performance Liquid Chromatography", *Anal. Sci.*, 1985, **1**, 295.
- 3) M. Yamaguchi, K. Fukuda, S. Hara, M. Nakamura and Y. Ohkura, "Fluorimetric High-Performance Liquid Chromatography of Prostaglandins and Its Application to Their Determination in Human Seminal Fluid", *J. Chromatogr.*, 1986, **380**, 257.
- 4) M. Yamaguchi, R. Matsunaga, K. Fukuda, M. Nakamura and Y. Ohkura, "Highly Sensitive Determination of Free Polyunsaturated, Long-Chain Fatty Acids in Human Serum by High-Performance Liquid Chromatography with Fluorescence Detection", *Anal. Biochem.*, 1986, **155**, 256.
- 5) M. Yamaguchi, R. Matsunaga, S. Hara, M. Nakamura and Y. Ohkura, "Highly Sensitive Determination of Free Fatty Acids in Human Serum by High-Performance Liquid Chromatography with Fluorescence Detection", *J. Chromatogr.*, 1986, **375**, 27.
- 6) M. Yamaguchi, M. Nakamura, N. Kuroda and Y. Ohkura, "Determination of 5-Fluorouracil and 5-Fluoro-2'-Deoxyuridine in Human Serum by High Performance Liquid Chromatography with Fluorescence Detection", *Anal. Sci.*, 1987, **3**, 75.
- 7) 赤坂和昭, "カルボン酸の高感度検出試薬", ぶんせき, 1987, **99**, 129.
- 8) M. Yamaguchi, O. Takehiro, S. Hara, M. Nakamura and Y. Ohkura, "3-Bromomethyl-6, 7-methylenedioxy-1-methyl-2(1H)-quinoxalinone as a Highly Sensitive Fluorescence Derivatization Reagent for Carboxylic Acids in High-performance Liquid Chromatography", *Chem. Pharm. Bull.*, 1988, **36**, 2263.
- 9) 大倉洋甫, "生理活性物質の超微量分析: 高選択的蛍光試薬開発からのアプローチ", 薬学雑誌, 1988, **198**(1), 22.
- 10) Y. Ohkura, "High Performance Liquid Chromatography of Bioactive Substances Using Bifunctional Fluorogenic Reagents for Derivatization a Review", *Anal. Sci.*, 1989, **5**, 371.

最新の情報は web へ 同仁化学 B036 で検索

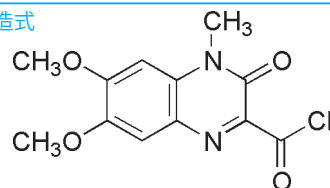
DMEQ-COCI

3-Chlorocarbonyl-6,7-dimethoxy-1-methyl-2(1*H*)-quinoxalinone
[CAS No. 104077-15-8]

同仁品コード：D049
10 mg ￥26,600 347-06141

- 規格** (1) 性状：橙色～赤橙色粉末
(2) 純度 (HPLC)：95.0% 以上 (ラベル化後)
(3) トルエン溶状：試験適合
(4) IR スペクトル：試験適合
(5) NMR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 8.5 mg/10 ml (トルエン)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍, 遮光 2. 吸湿注意

構造式



C₁₂H₁₁ClN₂O₄=282.68

性質 有機溶媒 (ベンゼン、アセトニトリル等) 中で 1 級、2 級アルコールと容易に反応して高蛍光性の誘導体を生成する。蛍光波長は $\lambda_{em}=500$ nm ($\lambda_{ex}=400$ nm) であり、乾燥状態、-20℃で保存すれば、安定な化合物である。benzyl alcohol, *n*-hexanol, cyclohexanol と反応して HPLC 分析で 2～3 fmol まで検出している。1 級、2 級の水酸基を持つステロイドも蛍光誘導体を生成する。しかし、この条件では 3 級アルコール、ヒドロキシカルボン酸、フェノールとは蛍光性の誘導体を作らない。ラットの脳中の 1,2,3,4-tetrahydroisoquinoline を 1.0 pmol/g (S/N=3) まで検出可能としている。また、水酸基だけでなくアミノ基とも反応する。応用としてヒトの血中の β -phenylethylamine を 0.3 pmol/ml (S/N=3) まで検出した報告がある。

応用例

・試薬

DMEQ-COCI
ベンゼン
メタノール

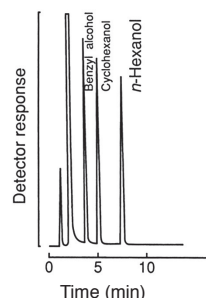
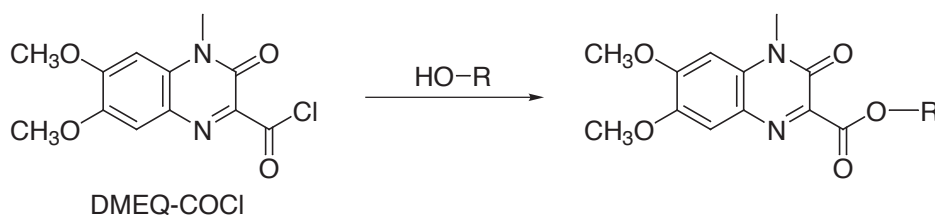
・誘導化条件

< 試薬の調製 >

DMEQ-COCI (3 mmol/l) 溶液 (-20℃冷凍保存)
本品 8.5 mg をベンゼンに溶解し 10 ml とする。

< 誘導化 >

- 1) 一定量のサンプルをベンゼン溶液に溶解する。
- 2) その 0.5 ml を反応バイアルにとり、これに DMEQ-COCI 溶液を 0.5 ml 添加する。
- 3) 密封して暗所で 100℃、40 分間加熱後、流水で冷却する。
- 4) 冷却後、反応液 20 μ l をとりメタノールを加え 2 ml とする。
- 5) HPLC 分析



● Analytical Conditions

Column : Wakosil- II 5C18RS (4.6 mm ϕ $\times$ 150 mm)
Mobile Phase : MeOH/H₂O = 70/30 (v/v)
Flow Rate : 1.0 ml/min at 40℃
Detector : $\lambda_{ex}=400$ nm, $\lambda_{em}=500$ nm
Inject : 10 μ l

参考文献

- 1) S. Inoue, S. Sugihara, H. Kakoi and T. Goto, "Cypridina Bioluminescence VI a New Route for the Synthesis of Cypridina Luciferin and Its Analogs", *Tetrahedron Lett.*, 1969, 20, 1609.
- 2) T. Iwata, M. Yamaguchi, S. Hara and M. Nakamura, "3,4-Dihydro-6,7-dimethoxy-4-methyl-3-oxo-quinoxaline-2-carbonyl chloride as a Highly Sensitive Fluorescence Derivatization Reagent for Alcohols in High-performance Liquid Chromatography", *J. Chromatogr.*, 1986, 362, 209.
- 3) 大倉洋甫, "生理活性物質の超微量分析：高選択的蛍光試薬開発からのアプローチ", 薬学雑誌, 1988, 108, 22.
- 4) A. Nishida, H. Kimura, M. Nakano and T. Goto, "A Sensitive and Specific Chemiluminescence Method for Estimating the Ability of Human Granulocytes and Monocytes to Generate O₂", *Clin. Chim. Acta*, 1989, 179, 177.
- 5) H. Nagaoka, H. Nohta, Y. Kaetsu, M. Saito and Y. Ohkura, "2-(5-Chlorocarbonyl-2-oxazoly)-5,6-methylenedioxybenzofuran as Fluorescence Derivatization Reagent for Alcohols in High Performance Liquid Chromatography", *Anal. Sci.*, 1989, 5, 525.
- 6) J. Ishida, M. Yamaguchi, T. Iwata and M. Nakamura, "3,4-dihydro-6,7-dimethoxy-4-methyl-3-oxo-quinoxaline-2-carbonyl chloride as a Sensitive Fluorescence Derivatization Reagent for Amines in Liquid Chromatography", *Anal. Chim. Acta*, 1989, 223, 319.
- 7) Y. Ohkura, "High Performance Liquid Chromatography of Bioactive Substances Using Bifunctional Fluorogenic Reagents for Derivatization a Review", *Anal. Sci.*, 1989, 5, 371.
- 8) J. Ishida, M. Yamaguchi and M. Nakamura, "High-Performance Liquid Chromatographic Determination of β -Phenylethylamine in Human Plasma with Fluorescence Detection", *Anal. Biochem.*, 1990, 184, 86.
- 9) K. J. Dave, C. M. Riley, D. V. Velde and J. F. Stobaugh, "Improved Preparation and Structural Conformation of the Fluorescence Labeling Reagents 1,2-Diamino-4,5-dimethoxybenzene and 3,4-dihydro-6,7-dimethoxy-4-methyl-3-oxo-quinoxaline-2-carbonyl chloride", *J. Pharm. Biomed. Anal.*, 1990, 8, 307.
- 10) J. Ishida, M. Yamaguchi and M. Nakamura, "High-Performance Liquid Chromatographic Determination of 1,2,3,4-Tetrahydroisoquinoline in Rat Brain with Fluorescence Detection", *Anal. Biochem.*, 1991, 195, 168.

最新の情報は web へ

同仁化学 D049

で検索

*表示している希望納入価格は「本体価格のみ」で消費税等は含まれておりません。
社会状況の変動により、予告なしに変更することがありますので、最新の価格は HP にてご確認ください。

細胞
増殖/毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色/金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能的
有機材料

8-4 ビオチンラベル化剤

性質 ビオチンはアビジンと強く結合することが知られており、その性質を利用して高感度分析に広く利用されている。ビオチンとアビジンの結合安定度定数は $10^{15}(\text{M}^{-1})$ で、抗原-抗体反応よりも3～4桁高いため、一旦アビジンと結合したビオチンは生理的条件下では外れない。また、ビオチンはカルボキシル基を持つ低分子であり、容易に化学修飾することができ、タンパク質等の活性をほとんど損なうことなく標識することができる。したがって、抗体を用いた免疫分析のための標識剤として、数多くのビオチン化合物が開発されてきた。タンパク質のアミノ基 (NH_2 基) との結合には、通常、活性エステル基を持つビオチンが用いられ、スルフヒドリル基 (SH 基) には、マレイミド基を持つビオチンが用いられる。

目的に応じて、アビジンが認識するビオチンヘッドと反応基の間のスペーサーの長さを選択する必要があるが、一般にスペーサーが長い方が、アビジンを結合させた際の抗体への抗原認識活性への影響が少ないと考えられている。ただし、スペーサー部分が非特異的吸着を起こす場合もあり、測定の際のバックグラウンドが高くなることもあるため、測定感度を向上させるには、S/N(シグナル・ノイズ比)を見て、適当な長さのスペーサーを選択する必要がある。

スペーサーには通常、アミノカプロン酸が用いられ、アミド結合でビオチンに一分子のアミノカプロン酸を導入し

た化合物と二分子導入した化合物がある。カプロン酸スペーサーが長くなると水溶性が乏しくなるため、ビオチン標識試薬を DMSO に溶解し、タンパク質を含むバッファー溶液に添加する方法が一般的である。

タンパク質のアミノ基標識の際に有機溶媒が使用できない場合には、スルホン酸基を持つ活性エステル化合物 (Sulfo-OSu 類) が利用できる。

また、Biotin-Maleimide 類はスルフヒドリル基への反応に際して、同様に DMSO で調製した溶液が用いられるが、B592, B299 などの Biotin-PE Maleimide 類はスペーサー部分にピペラジン構造を持つため、中性領域では、プロトン化されることにより、水溶性を示す。

還元糖に用いられるビオチンヒドラジド化合物は、水溶性が低く DMSO 溶液での調製が必要となる。

ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) では、ビオチン標識した抗体に対して、酵素標識ストレプトアビジンを結合させる方法が一般的である。ストレプトアビジンに比べ、アビジンは安価であるが ELISA などに用いられるケースは極めて少ない。理由は、バックグラウンドが極めて高くなるためで、 pI が高いことが原因であると考えられている。カラムによるビオチン結合タンパク質などの分離目的には一般的にアビジンが用いられる。

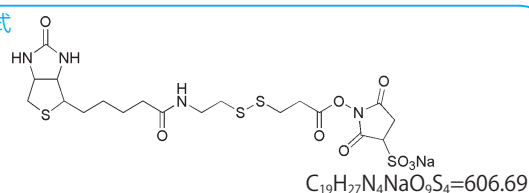
Biotin-SS-Sulfo-OSu

N-[[2-(Biotinylamino)ethyl]dithiopropionyloxy]sulfosuccinimide, sodium salt
[CAS No. 325143-98-4]

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

- 規格** (1) 性状：白色～殆ど白色粉末
(2) 純度 (HPLC)：80.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状：試験適合
- 溶解例** 15 mg/ml (水)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍 2. 吸湿注意

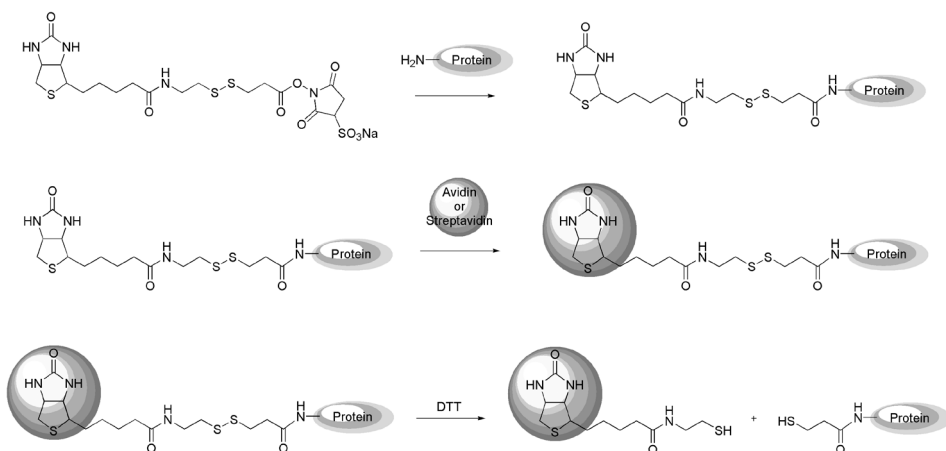
構造式



同仁品コード：B572
100 mg ¥38,000 348-09091

性質 Biotin-SS-Sulfo-OSu は分子内に *N*-ヒドロキシスクシンイミド活性エステル基を持つため、抗体や酵素等のタンパク質のアミノ基にビオチンを導入することができる。Biotin Sulfo-OSu または Biotin-AC₅ Sulfo-OSu 等のリンカーにアルキル鎖のみを有するビオチン標識剤とは異なり、

リンカー部位に導入されたジスルフィド基は還元剤により容易に還元されるためリンカー部位の切断が可能である。Biotin-SS-Sulfo-OSu を用いて標識した分子をアビジンあるいはストレプトアビジンの固定化カラムへ捕捉後、還元操作によるリンカー部位の切断により回収することができる。



参考文献

- 1) M. Shimkus, J. Levy and T. Herman, "A Chemically Cleavable Biotinylated Nucleotide: Usefulness in the Recovery of Protein-DNA complexes From Avidin Affinity Columns", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1985, 82, 2593.
- 2) G. Nikov, V. Bhat, J. S. Wishnok and S. R. Tannenbaum, "Analysis of Nitrated Proteins by Nitrotyrosine-specific Affinity Probes and Mass Spectrometry", *Anal. Biochem.*, 2003, 320(2), 214.
- 3) S. B. Scheurer, C. Roesli, D. Neri and G. Elia, "A Comparison of Different Biotinylation Reagents, Tryptic Digestion Procedures, and Mass Spectrometric Techniques for 2-D peptide Mapping of Membrane Proteins", *Proteomics*, 2005, 5, 3035.

最新の情報は web へ 同仁化学 B572 で検索

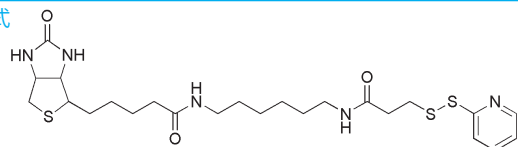
Biotin-HPDP

N-[6-(Biotinamide)hexyl]-3'-(2'-pyridyldithio)propionamide
〔CAS No. 129179-83-5〕

同仁品コード：B573
50 mg ￥40,400 341-09101

- 規格** (1) 性状：白色～殆ど白色粉末
(2) 純度 (HPLC)：90.0% 以上
(3) ジメチルホルムアミド溶状：試験適合
- 溶解例** 2 mg/ml(ジメチルホルムアミド)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷蔵

構造式



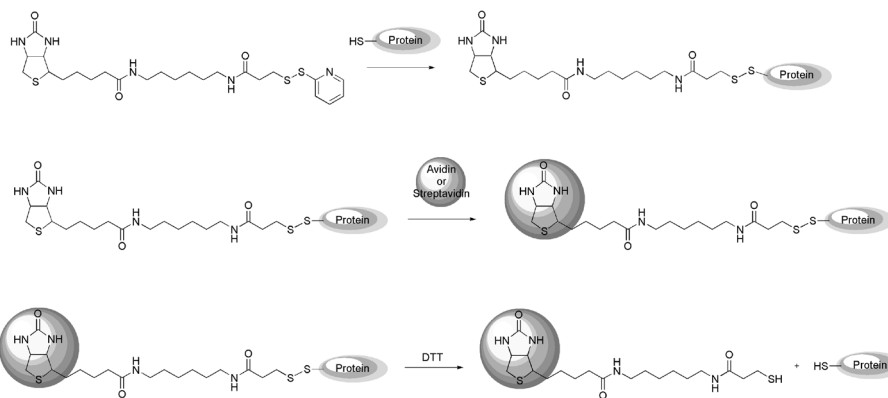
$C_{24}H_{37}N_5O_3S_3=539.78$

性質 Biotin-HPDP は、分子内にビオチンおよびピリジルジスルフィド基を有するため、SH 基にビオチンを導入することができる。ピリジルジスルフィド基は還元剤により容易に還元でき、また、タンパク質などの SH 基と交換反応することが可能である。Biotin-SS-Sulfo-OSu と同様、還元操作によるリンカー部位が切断可能な特徴を有しているが、Biotin-HPDP は対象のタンパク質の SH 基と反応するため、ジスルフィド基を還元した後に現れる SH 基は元のタンパク質由来の SH 基に戻ることができる。

Biotin-HPDP を用いて標識した分子をアビジンあるいはストレプトアビジンの固定化カラムへ捕捉後、還元操作によるリンカー部位の切断により回収することができる。

関連製品

有機溶媒を用いず高濃度でビオチン化反応を行える試薬として、*-SulfoBiotics-* Biotin-HPDP(WS)solution[同仁品コード：SB17] を製品化している。



参考文献

- 1) A. Janshoff, K.-P. S. Dancil, C. Steinem, D. P. Greiner, V. S.-Y. Lin, C. Gurtner, K. Moteshare, M. J. Sailor and G. M. R. Ghadiri, "Macroporous p-Type Silicon Fabry-Perot Layers. Fabrication, Characterization, and Applications in Biosensing", *J. Am. Chem. Soc.*, 1998, 120(46), 12108.
- 2) K. K. Caswell, J. N. Wilson, U. H. F. Bunz and C. J. Murphy, "Preferential End-to-end Assembly of Gold Nanorods by Biotin-streptavidin Connectors", *J. Am. Chem. Soc.*, 2003, 125(46), 13914.
- 3) Z. Siwy, L. Trofin, P. Kohli, L. A. Baker, C. Trautmann and C. R. Martin, "Protein Biosensors Based on Biofunctionalized Conical Gold Nanotubes", *J. Am. Chem. Soc.*, 2005, 127(14), 5000.
- 4) G. Hao, B. Derakhshan, L. Shi, F. Campagne and S. S. Gross, "SNOSID, A Proteomic Method for Identification of Cysteine S-nitrosylation Sites in Complex Protein Mixtures", *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.*, 2006, 103(4), 1012.
- 5) N. L. Moan, G. Clement, S. L. Maout, F. Tacnet and M. B. Toledano, "The *Saccharomyces Cerevisiae* Proteome of Oxidized Protein Thiols: Contrasted Functions for the Thioredoxin and Glutathione Pathways", *J. Biol. Chem.*, 2006, 281(15), 10420.
- 6) W. Shu, E. D. Laue and A. A. Seshia, "Investigation of Biotin-streptavidin Binding Interactions Using Microcantilever Sensors", *Bio-sens. Bioelectron.*, 2007, 22, 2003.
- 7) W. Yang, D. D. Vizio, M. Kirchner, H. Steen and M. R. Freeman, "Proteome Scale Characterization of Human S-acylated Proteins in Lipid Raft-enriched and Non-raft Membranes", *Mol. Cell. Proteomics*, 2010, 9, 54.

最新の情報は web へ 同仁化学 B573 で検索

細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質
ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元
イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用
溶媒抽出
高純度溶媒
その他
機能的有機材料

Biotin-OSu

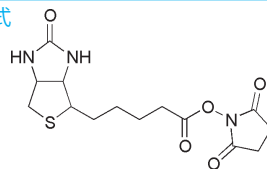
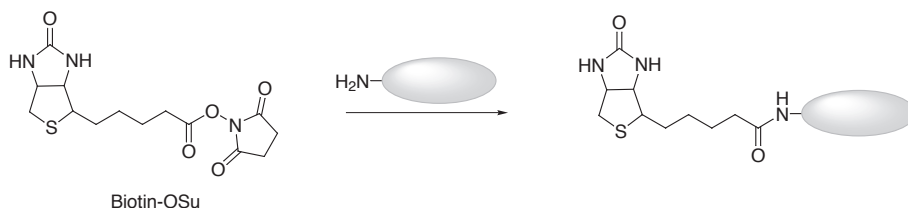
Biotin *N*-hydroxysuccinimide ester
[CAS No. 35013-72-0]

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: B304
10 mg ¥4,600 346-06351

- 規格** (1) 性状: 白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC): 95.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状: 試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法: 冷凍

構造式


 $C_{14}H_{19}N_3O_5S=341.38$
Biotin-AC₅-OSu

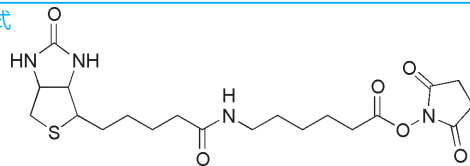
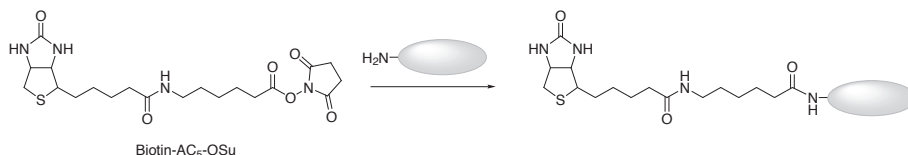
6-(Biotinylamino)hexanoic acid *N*-hydroxysuccinimide ester
[CAS No. 72040-63-2]

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: B305
10 mg ¥6,200 343-06361

- 規格** (1) 性状: 白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC): 95.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状: 試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法: 冷凍

構造式


 $C_{20}H_{30}N_4O_6S=454.54$
Biotin-(AC₅)₂-OSu

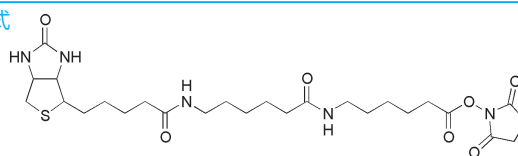
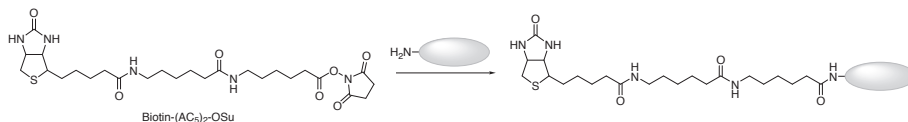
6-[6-(Biotinylamino)hexanoylamino]hexanoic acid *N*-hydroxysuccinimide ester
[CAS No. 89889-52-1]

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: B306
10 mg ¥9,000 340-06371

- 規格** (1) 性状: 白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC): 90.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状: 試験適合
(4) IR スペクトル: 試験適合
(5) NMR スペクトル: 試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法: 冷凍

構造式


 $C_{26}H_{41}N_5O_7S=567.70$


参考文献

最新の情報は web へ で検索

- 1) P. Kongtawelert and P. Ghosh, "A New Sandwich-ELISA Method for the Determination of Keratan Sulphate Peptides in Biological Fluids Employing a Monoclonal Antibody and Labelled Avidin Biotin Technique.", *Clin. Chem. Acta*, 1990, 195, 17.
- 2) G. Paganelli, S. Pervez, A. G. Siccardi, G. Rowlinson, G. Deleide, F. Chiolerio, M. Malcovati, G. A. Scasslati and A. A. Epenetos, "Intraperitoneal Radio-localization of Tumors Pre-targeted by Biotinylated Monoclonal Antibodies", *Int. J. Cancer*, 1990, 45, 1184.
- 3) C. Wagener, U. Kruger and J. E. Shively, "Selective Precipitation of Biotin-labeled Antigens or Monoclonal Antibodies by Avidin for Determining Epitope Specificities and Affinities in Solution-phase Assays", *Methods Enzymol.*, 1990, 184, 518.
- 4) D. M. Boorsma, J. Van Bommel and E. M. Vander Raaij-Helmer, "Simultaneous Immunoenzyme Double Labeling Using Two Different Enzymes Linked Directly to Monoclonal Antibodies or with Biotin-avidin", *J. Microscopy*, 1986, 143, 197.
- 5) A. Komura, T. Tokuhisa, T. Nakagawa, A. Sasase, M. Ichihashi, S. Ferrone and Y. Mishima, "Specific Killing of Human Melanoma Cells with an Efficient ^{10}B -compound on Monoclonal Antibodies", *Pigment Cell Res.*, 1989, 2, 259.
- 6) R. Rappuoli, P. Leoncini, P. Tarli and P. Neri, "Competitive Enzyme Immunoassay for Human Chorionic Somatomammotropin Using the Avidin-biotin System", *Anal. Biochem.*, 1981, 118, 168.

細胞
増殖/毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色/金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能性
有機材料

Biotin Sulfo-OSu

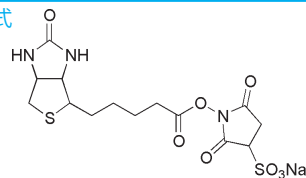
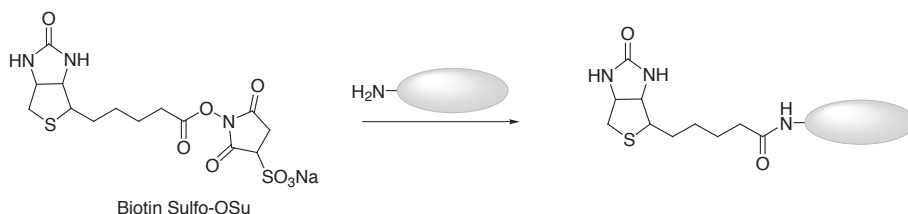
Biotin *N*-hydroxysulfosuccinimide ester
[CAS No. 194041-65-1]

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: B319
10 mg ¥5,800 345-06821

- 規格** (1) 性状: 白色～淡赤褐色粉末
(2) 純度 (HPLC): 95.0% 以上
(3) 水溶状: 試験適合
(4) IR スペクトル: 試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml(水)
- 取扱注意** 1. 保存方法: 冷凍

構造式


 $C_{14}H_{18}N_3NaO_8S_2=443.43$
Biotin-AC₅ Sulfo-OSu

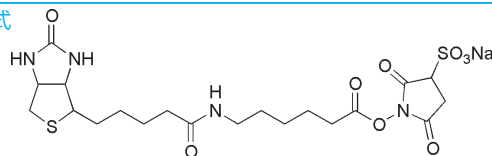
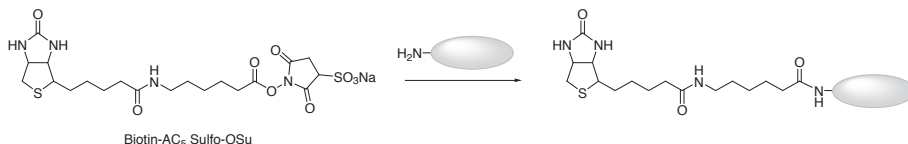
6-(Biotinylamino)hexanoic acid *N*-hydroxysulfosuccinimide ester
[CAS No. 109940-19-4(free acid)]

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: B320
10 mg ¥8,200 348-06811

- 規格** (1) 性状: 白色～淡赤褐色粉末
(2) 純度 (HPLC): 95.0% 以上
(3) 水溶状: 試験適合
(4) NMR スペクトル: 試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml(水)
- 取扱注意** 1. 保存方法: 冷凍

構造式


 $C_{20}H_{29}N_4NaO_9S_2=556.59$
Biotin-(AC₅)₂ Sulfo-OSu

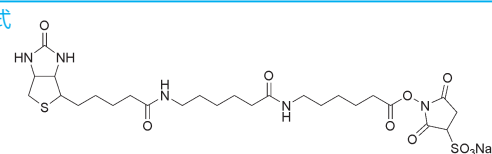
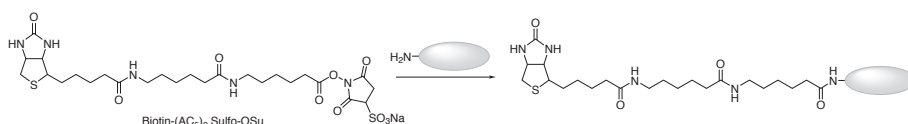
6-[6-(Biotinylamino)hexanoylamino]hexanoic acid *N*-hydroxysulfosuccinimide ester
[CAS No. 180028-78-8(free acid)]

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: B321
10 mg ¥12,200 341-06801

- 規格** (1) 性状: 白色～淡赤褐色粉末
(2) 純度 (HPLC): 95.0% 以上
(3) 水溶状: 試験適合
(4) NMR スペクトル: 試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml(水)
- 取扱注意** 1. 保存方法: 冷凍

構造式


 $C_{26}H_{40}N_5NaO_{10}S_2=669.75$


参考文献

最新の情報は web へ で検索

- 1) J. Wormmeester, F. Stiekema and C. Groot, "Immunoselective Cell Separation", *Methods Enzymol.*, 1990, 184, 314.
- 2) J. J. Leary, D. J. Brigati and D. C. Ward, "Rapid and Sensitive Colorimetric Method for Visualizing Biotin-labeled DNA Probes Hybridized to DNA or RNA Immobilized on Nitrocellulose: Bio-blots", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1983, 80, 4045.
- 3) W. T. Lee and D. H. Conrad, "The Murine Lymphocyte Receptor for IgE. II. Characterization of the Multivalent Nature of the B Lymphocyte Receptor for IgE", *J. Exp. Med.*, 1984, 159, 1790.
- 4) D. R. Gretch, M. Suter and M. F. Stinski, "The use of Biotinylated Monoclonal Antibodies and Streptavidin Affinity Chromatography to Isolate Herpesvirus Hydrophobic Proteins or Glycoproteins", *Anal. Biochem.*, 1987, 163, 270.
- 5) M. Shimkus, J. Levy and T. Herman, "A Chemically Cleavable Biotinylated Nucleotide: Usefulness in the Recovery of Protein-DNA Complexes from Avidin Affinity Columns", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1985, 82, 2593.
- 6) W. J. LaRochelle and S. C. Froehner, "Immunochemical Detection of Proteins Biotinylated on Nitrocellulose Replicas", *J. Immunol. Methods*, 1986, 92, 65.
- 7) P. S. Anjaneyulu and J. V. Staros, "Reactions of N-hydroxysulfosuccinimide Active Esters", *Int. J. Pep. Protein Res.*, 1987, 30, 117.
- 8) H. M. Ingalls, C. M. Goodloe-Holland and E. J. Luna, "Junctional Plasma Membrane Domains Isolated from Aggregating Dictyostelium Discoideum Amebae", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1986, 83, 4779.
- 9) J. L. Guesdon, T. Ternynck and S. Avrameas, "The Use of Avidin-biotin Interaction in Immunoenzymatic Techniques", *J. Histochem. Cytochem.*, 1979, 27, 1131.

細胞
増殖/毒性
酸化
ストレス
分子
生物学
細胞内
蛍光プローブ
細胞
染色
細菌研究用
試薬
膜タン
パク質
ラベル
化剤
二価性
試薬
酸化
還元
イオン
電極
シンチ
レーター
生化学用
緩衝剤
キレート
比色/金属
試薬
水質
分析用
溶媒
抽出
高純度
溶媒
その他
機能性
有機材料

Biotin-PE-maleimide

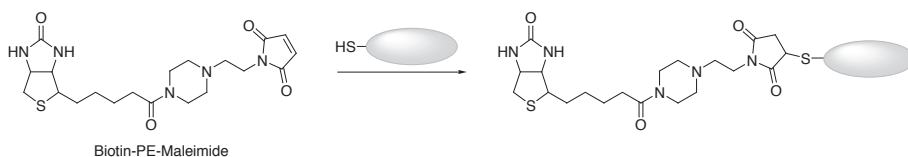
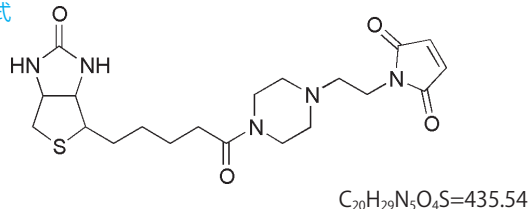
N-Biotinyl-*N'*-[2-(*N*-maleimido)ethyl]piperazine
[CAS No. 374592-99-1]

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: B592
10 mg ¥13,600 340-09171

- 規格** (1) 性状: 白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC): 90.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状: 試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法: 冷凍

構造式

Biotin-PEAC₅-maleimide

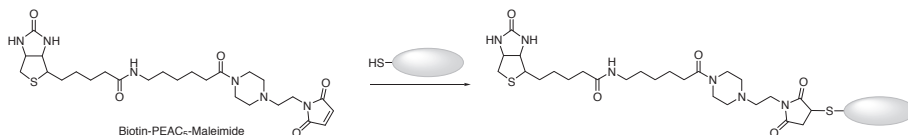
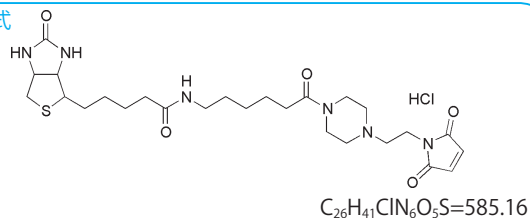
N-6-(Biotinylamino)hexanoyl-*N'*-[2-(*N*-maleimido)ethyl]piperazine, hydrochloride
[CAS No. 374592-98-0]

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード: B299
10 mg ¥13,600 344-06391

- 規格** (1) 性状: 白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC): 90.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状: 試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法: 冷凍

構造式



参考文献

- 1) S. Hashida, M. Imagawa, S. Inoue, K. H. Ruan and E. Ishikawa, "Mor Useful Maleimide Compounds for the Conjugation of Fab' to Horseradish Peroxidase through Thiol Groups in the Hinge", *J. Appl. Biochem.*, 1984, 6, 56.
- 2) E. Ishikawa, M. Imagawa, S. Hashida, S. Toshitake, Y. Hamaguchi and T. Ueno, "Enzyme-labeling of Antibodies and their Fragments for Enzyme Immunoassay and Immunohistochemical Staining", *J. Immunoassay*, 1983, 4, 209.
- 3) H. -J. Friesen, P. Hermentin and P. Gronski, "Novel Maleimido-Biotins for the Selective Biotinylation of Sulfhydryls", *Protides Biol. Fluids*, 1987, 34, 43.
- 4) E. Ishikawa, S. Hashida, T. Kohno, T. Kotani and S. Ohtani, "Modification of Monoclonal Antibodies with Enzymes, Biotin, and Fluorochromes and Their Applications", *Immunol. Ser.*, 1987, 33, 113.
- 5) R. B. del Rosalio and R. L. Wahl, "Disulfide Bond-targeted Radiolabeling: Tumor Specificity of a Streptavidine-biotinylated Monoclonal Antibody Complex", *Cancer Res.*, 1990, 50, 804S.

最新の情報は web へ 同仁化学 B592/B299 で検索

Biotin-hydrazide

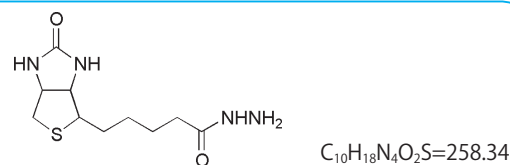
Biotin hydrazide
〔CAS No. 66640-86-6〕

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード：B303
10 mg ￥5,200 347-06401

- 規格** (1) 性状：白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC)：95.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状：試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍

構造式



Biotin-AC₅-hydrazide

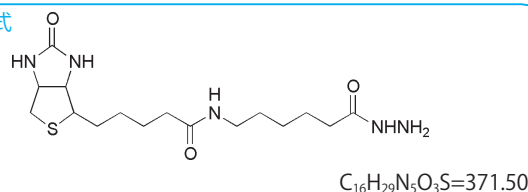
6-(Biotinylamino)hexanoylhydrazine
〔CAS No. 109276-34-8〕

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード：B302
10 mg ￥7,200 344-06411

- 規格** (1) 性状：白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC)：95.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状：試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍

構造式



Biotin-(AC₅)₂-hydrazide

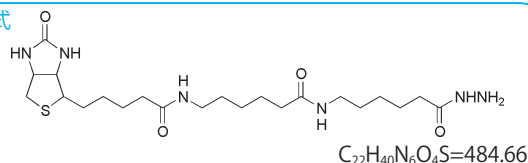
6-[6-(Biotinylamino)hexanoylamino]hexanoylhydrazine
〔CAS No. 211237-33-1〕

Protocol: 「ビオチンを標識したい」

同仁品コード：B301
10 mg ￥9,000 341-06421

- 規格** (1) 性状：白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC)：95.0% 以上
(3) ジメチルスルホキシド溶状：試験適合
- 溶解例** 10 mg/ml (ジメチルスルホキシド)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷凍

構造式



参考文献

- 1) E. A. Bayer, H. Ben-Hur and M. Wilchek, "Biocytin Hydrazide-a Selective Label for Sialic Acids, Galactose, and other Sugars in Glyco-conjugates Using Avidin-biotin Technology.", *Anal. Biochem.*, 1988, 170, 271.
- 2) N. F. Zaidi, C. F. Lagenaur, R. J. Hilker, H. Xiong, J. J. Abramson and G. Salama, "Disulfide Linkage of Biotin Identifies a 106-kDa Ca²⁺ Release Channel in Sarcoplasmic Reticulum.", *J. Biol. Chem.*, 1989, 264, 21737.
- 3) M. Wilchek, J. M. Rosenberg, A. Reisfeld and E. A. Edward, "Direct Incorporation of Biotin into DNA.", *Methods Enzymol.*, 1990, 184, 608.
- 4) M. R. Dezil and M. M. Mau, "Biotin-conjugated Reagents as Site-specific Probes of Membrane Protein Structure: Application to the Study of the Human Erythrocyte Hexose Transporter.", *Anal. Biochem.*, 1990, 190, 297.
- 5) D. J. O'Shannessy, "Antibodies Biotinylated Via Sugar Moieties", *Methods Enzymol.*, 1990, 184, 162.

最新の情報は web へ で検索

細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用溶媒抽出
高純度溶媒
その他
機能的有機材料

8-5 関連試薬

DTPA anhydride

Diethylenetriamine-*N,N,N',N',N''*-pentaacetic acid, dianhydride
〔CAS No. 23911-26-4〕

同仁品コード：D033

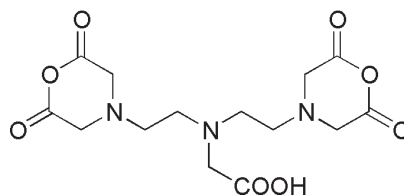
1 g ￥9,200 344-05171

5 g ￥28,600 340-05173

規格

- (1) 性状：微黄色～微黄褐色粉末
- (2) 純度（滴定）：99.0% 以上（DTPA として）
- (3) アルカリ溶状：試験適合
- (4) 融点：175～188℃（分解）
- (5) IR スペクトル：試験適合
- (6) NMR スペクトル：試験適合

構造式



$C_{14}H_{19}N_3O_8=357.32$

溶解例

1 g/[3 ml(水) + 2 ml(3 mol/l-NaOH)]
1 mg/ml(ジメチルスルホキシド)

取扱注意

1. 吸湿注意

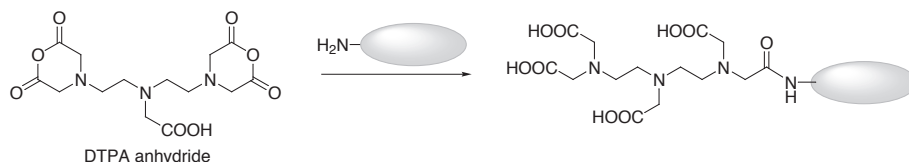
性質 DTPA anhydride はタンパク質の遊離アミノ基と容易に反応する。得られた DTPA 付加体は金属イオンとキレートを作る。がん抗体を DTPA 修飾した後、放射性 ^{111}In をキレートさせれば放射活性な抗体となる。これを生体内にインジェクトするとがん部位に選択的に集積させることができる。この方法はシンチカメラを用いた画像診断の研究用途に用いられている。使用法は以下の通りである。

重炭酸塩緩衝溶液で pH7 とした抗体溶液 (0.3 mg/20 ml) へ 0.7～0.9 mg の DTPA 無水物を加え、1 分間攪拌した

後、Sephadex-G50 ゲルろ過カラムで遊離 DTPA 及び結合 DTPA を分離精製する。

酢酸緩衝溶液で pH6 とし、 ^{111}In をキレートさせて放射性ラベル化を行う。結合、精製を含めて 1 時間程度の短時間でラベル化は終了する。

その他に高分子修飾剤としての応用例もある。井上らはキトサンに DTPA を導入した金属イオン吸着剤を調製した。ニッケル・コバルトの分離および軽希土類金属相互の分離に優れた性能を示している。



参考文献

- 1) 佐々本一美, 前田浩, "ヨウ素化法に代わる蛋白質の新しい放射能標識法", *Dojin news*, 1987, 38, 10.
- 2) W. C. Eckelman, S. M. Karesh and R. C. Reba, "New Compounds: Fatty Acid and Long Chain Hydrocarbon Derivatives Containing a Strong Chelating Agent", *J. Pharm. Sci.*, 1975, 64, 704.
- 3) B. A. Khaw, J. T. Fallon, H. W. Strauss and E. Haber, "Myocardial Infarct Imaging of Antibodies to Canine Cardiac Myosin with Indium-111-Diethylenetriamine pentaacetic acid", *Science*, 1980, 209, 295.
- 4) D. J. Hnatowich, W. W. Layne and R. L. Childs, "The Preparation and Labeling of DTPA-Coupled Albumin", *J. Appl. Radiat. Isot.*, 1982, 33, 327.
- 5) D. J. Hnatowich, W. W. Layne, R. L. Childs, D. Lanteigne, M. A. Davis, T. W. Griffin and P. W. Doherty, "Radioactive Labeling of Antibody: A Simple and Efficient Method", *Science*, 1983, 220, 613.
- 6) C. F. Meares and D. A. Goodwin, "Linking Radiometals to Proteins with Bifunctional Chelating Agents", *J. Protein Chem.*, 1984, 3, 215.
- 7) 佐々本一美, "Bifunctional Chelating Reagent - 癌診断への応用 -", *Dojin news*, 1985, 33, 12.
- 8) A. Canfi, M. P. Bailey and B. F. Rocks, "Fluorescent Terbium Chelates Derived from Diethylenetriaminepentaacetic Acid and Heterocyclic Compounds", *Analyst*, 1989, 114, 1405.
- 9) C. H. Paik, K. Yokoyama, J. C. Reynolds, S. M. Quadri, C. Y. Min, S. Y. Shin, P. J. Maloney, S. M. Larson and R. C. Reba, "Reduction of Background Activities by Introduction of a Diester Linkage between Antibody and a Chelatein Radioimmunoassay of Tumor", *J. Nuclear Medicine*, 1989, 30, 1693.
- 10) D. J. Hnatowich, "Recent Developments in the Radiolabeling of Antibodies with iodine, Indium, and Technetium", *Semi. Nucl. Medicine*, 1990, 20(1), 80.
- 11) 河内秀明, "LH-RH 誘導体 マイクロカプセル型徐放性製剤 酢酸リュープロレリン Leuporelin acetate", *ファルマシア*, 1992, 28, 1360.
- 12) 前田正敏, 二本松博子, 川腰利之, 庄司美樹, 本田昂, " ^{111}In , ^{125}I 標準モノクローナル抗体 17-1A のヒト肝癌細胞 HuP-T4 担癌マウスにおける体内動態", *Radioisotopes*, 1992, 41, 308.
- 13) 井上勝利, 大渡啓介, 吉塚和治, 新原隆司, 馬場由成, 喜納兼勇, "カルボキシメチル化キトサンの金属イオンの吸着特性", *分析化学*, 1993, 42, 725.

最新の情報は web へ 同仁化学 D033 で検索

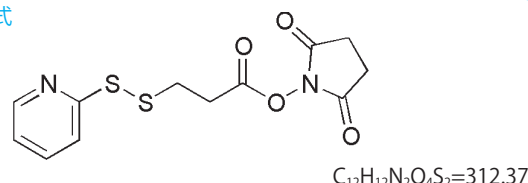
SPDP

N-Succinimidyl 3-(2-pyridylthio)propionate
[CAS No. 68181-17-9]

同仁品コード：S291
100 mg ￥41,200

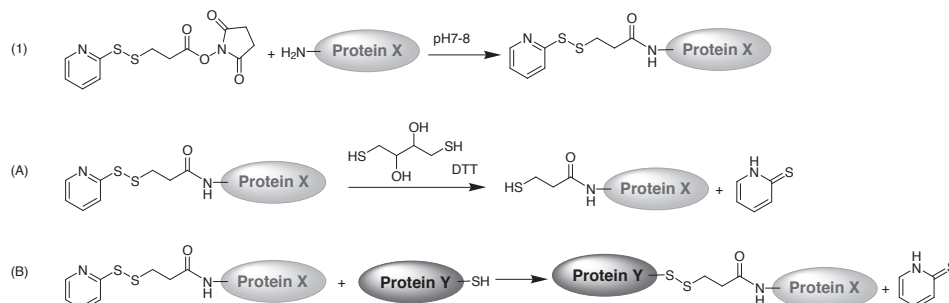
- 規格** (1) 性状：白色～微黄色粉末
(2) 純度 (HPLC)：98.0% 以上
(3) アセトニトリル溶状：試験適合
(4) NMR スペクトル：試験適合
- 溶解例** 100 mg/50 ml(アセトニトリル)
- 取扱注意** 1. 保存方法：冷蔵

構造式



性質 有機溶媒に溶ける。分子内に *N*-ヒドロキシスルホニイミド活性エステル基を持つため、抗体や酵素等のタンパク質のアミノ基にピリジルジスルフィド基を導入することができる。ピリジルジスルフィド基は還元剤により容易に還元され SH 基とすることができる。また、タンパク質などの SH 基と交換反応するため、ジスルフィド結合を介してカラムの担体やタンパク質などと結合させることができる。

本試薬はまず通常のアミノ基ラベルの方法でタンパク質に導入し (1)、DTT 等とインキュベートすることにより還元して、ピリジル-2-チオンを解離させ、SH 基とすることができる (A)。また、(1) で得られた物を、2-PDS と反応活性な SH 残基を持った別のタンパク質とインキュベートすることにより、タンパク質同士を結合させる事ができる (B)。



参考文献

- 1) P. Walden, Z. A. Nagy and J. Klein, "Major Histocompatibility Complex-Restricted and Unrestricted Activation of Helper T Cell Lines by Liposome-bound Antigens", *J. Mol. Cell. Immunol.*, 1986, 2, 191.
- 2) R. D. Gordon, W. E. Fieles, D. L. Schotland, R. Hogue-Angeletti and R. L. Barchi, "Topographical Localization of the C-terminal Region of the Voltage-dependent Sodium Channel from Electrophorus Electricus Using Antibodies Raised Against a Synthetic Peptide", *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1987, 84, 308.

最新の情報は web へ [同仁化学 S291](#) で検索

細胞増殖/毒性
酸化ストレス
分子生物学
細胞内蛍光プローブ
細胞染色
細菌研究用試薬
膜タンパク質ラベル化剤
二価性試薬
酸化還元
イオン電極
シンチレーター
生化学用緩衝剤
キレート
比色/金属試薬
水質分析用溶媒抽出
高純度溶媒
その他
機能性有機材料