

# Sigma-Aldrich®

Lab & Production Materials

2021年7月  
Vol.10  
記念号

# sigmania

シグマニア

Sigma-Aldrichを中心に、バイオロジー研究に  
役立つ新製品と注目の試薬を一気に紹介!  
すでに人気の製品から、隠れた人気製品まで。  
ぜんぶ知っているあなたはシグマニア?

## 免疫応答とシグナリング



## CONTENTS

### 特集

免疫応答におけるシグナリング . . . . . 2

シグナル伝達研究には重要  
サイトカイン/ケモカイン関連抗体 . . . . . 4

少量サンプルから多くのターゲットを測定したい  
MILLIPLEX®  
マルチプレックスアッセイキット . . . . . 4

ロット間の高い一貫性を持つ ELISA キット  
Conferma™ Sandwich ELISA **NEW** . . . . . 5

免疫シグナル伝達に関連する  
阻害剤、活性化剤 . . . . . 6

タンパク質～成長因子・サイトカイン特集～ . . . . . 7

タンパク質のリーディングサプライヤー  
CiteAb PROTEIN SUPPLIER OF THE YEAR 2021 受賞 7

### Vol.10 記念特別付録

免疫応答シグナリングパスウェイ A4 クリアファイル

そうだったんだ!  
テクニカルサービスよりよくあるご質問にお答えします!  
試薬の保存方法について . . . . . 8

迅速で無害、かつサンプルを保持できる  
Visikol™ HISTO™ & HISTO-M™  
組織透明化試薬 **NEW** . . . . . 9

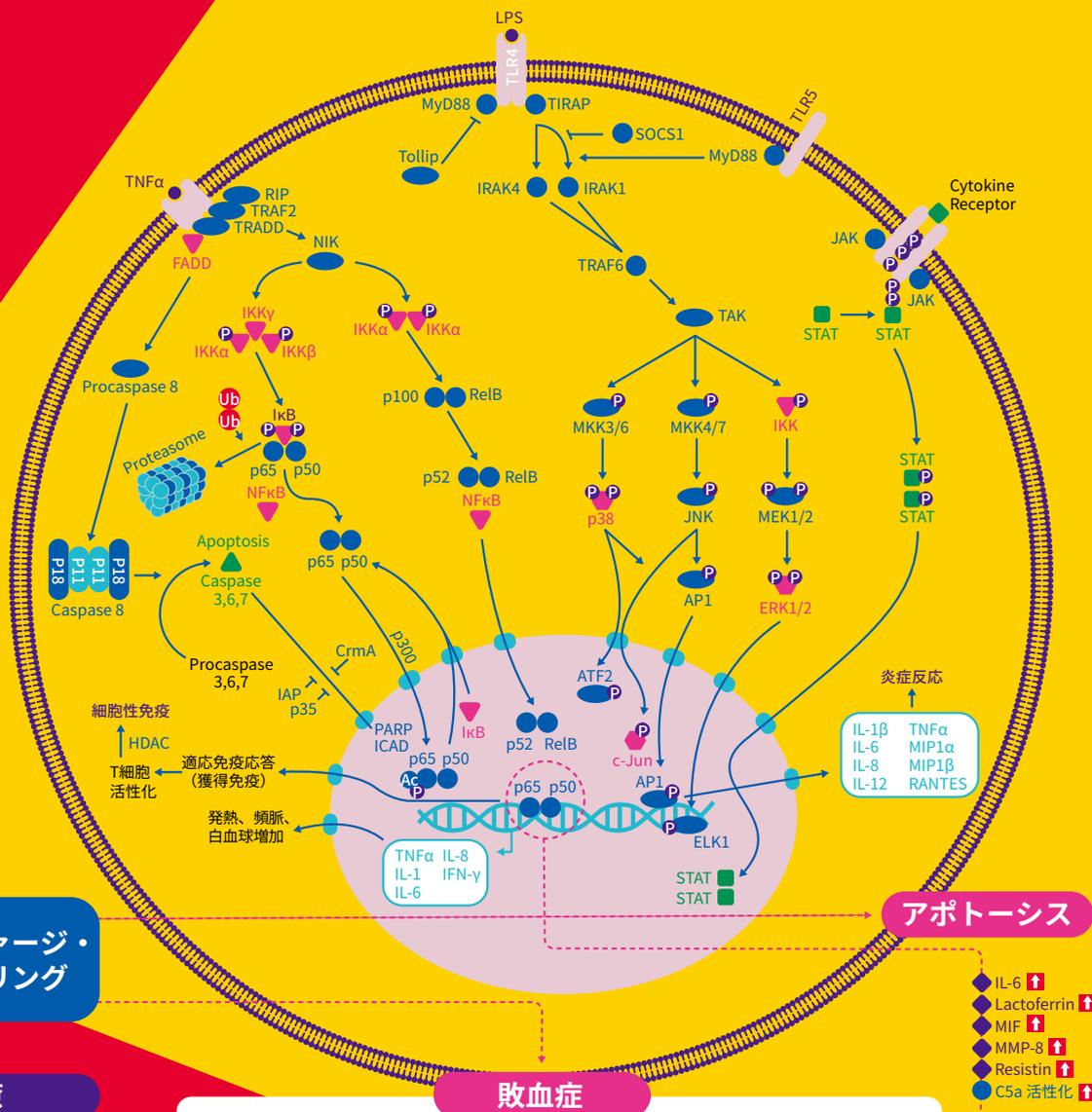
### 人気上昇中 便利な製品

単層細胞層 (モノレイヤー) の電気抵抗値測定に  
Millicell® ERS-2 . . . . . 10

Roche × sigmania  
目的の組織別 細胞分散・細胞単離に適した酵素  
コラゲナーゼ・リベラーゼ . . . . . 11

パズルでハカセと対決! . . . . . 12





マクロファージ・シグナリング

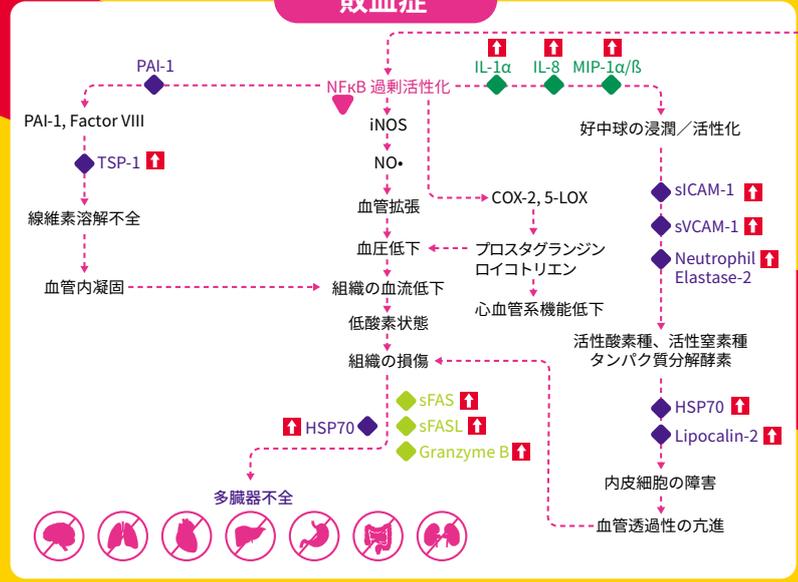
治療



アポトーシス

- IL-6 ↑
- Lactoferrin ↑
- MIF ↑
- MMP-8 ↑
- Resistin ↑
- C5a 活性化 ↑

敗血症



※記号の色分けの詳細はP4に掲載しています。

免疫系の調節因子として、サイトカインは免疫応答の認識、活性化、および / またはエフェクター段階で作用し、T細胞、B細胞および骨髄細胞のサブタイプの発達および機能的活性を調節します。正常な炎症反応と免疫細胞の発達と活性化におけるそれらの重要な役割は、様々な種類の疾患への関与を促進します。低レベルの慢性炎症でさえ、多くの臨床的および無症状の病状に関与しています。CDC (Centers for Disease Control and Prevention, FastStats – Leading Causes of Death. cdc.gov, 2011) によると、低レベルの慢性炎症は、心血管疾患、脳卒中、アルツハイマー病、糖尿病、がんを含む米国における10の主要な死因のうち、少なくとも7つに関与しています。その結果、サイトカインを含むシグナリング研究は、免疫系とほとんどの抗原に対するその多面的な反応、特に炎症過程を構成する反応のより深い理解を達成する上で重要な役割を果たします。

今回掲載しているシグナリングパスウェイのポスター (英語) はこちらからダウンロードできます

<https://bit.ly/2Se1n3j>



# シグナル伝達研究には重要 サイトカイン／ケモカイン関連抗体

サイトカインとケモカインは、免疫、炎症、造血などに関与する免疫調節ポリペプチドの大規模かつ多様なファミリーです。免疫刺激に反応して特定の細胞から分泌されるこれらのタンパク質は、局所的な細胞間コミュニケーションを媒介し、血中濃度や分布に関してはホルモンとは異なります。また、成長因子受容体とは異なり、サイトカイン受容体は一般的に識別可能な触媒活性を持ちません。サイトカイン受容体は、複数のシステイン残基と保存されたアミノ酸モチーフ WSXWS (Trp-Ser-X-Trp-Ser) を持ち、リガンドの認識と結合に機能しています。サイトカインおよびケモカインのシグナル伝達を理解することにより、アレルギー反応、炎症性腸疾患 (IBD)、敗血症、がんなどの疾患研究に役立てることができます。

以下に使用論文数が 25 報以上\* の抗体製品をまとめました。

製品名	カタログ番号
Anti-ADAM 17 Antibody	AB19027
Anti-Fas Antibody (human, activating) , clone CH11	05-201
Anti-Fas Antibody (human, neutralizing) , clone ZB4	05-338
Anti-NFκB Antibody, p65 subunit, active subunit, clone 12H11	MAB3026
Anti-NFκB p52 Antibody	05-361
Anti-NFκB p52 Antibody	06-413
Anti-NFκB p50 Antibody	06-886
Anti-phospho-STAT2 (Tyr689) Antibody	07-224
Anti-phospho-STAT5A/B (Tyr694/699) Antibody, clone 8-5-2	05-495
Anti-STAT1 Antibody, CT	06-501
Anti-STAT3 Antibody	06-596
Anti-Tumor Necrosis Factor-alpha Antibody	AB1837P
Anti-ZEB1 antibody produced in rabbit	HPA027524

\* Data source from Citeab 2021/04/06

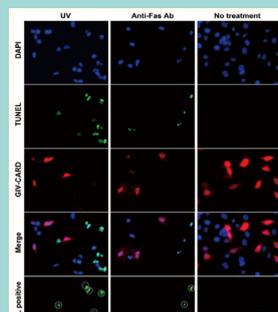
## Featured Antibody

使用論文数 300 報超\*

### Anti-Fas Antibody (human, activating), clone CH11

カタログ番号: 05-201

この抗体は、骨髄系細胞、Tリンパ芽球、二倍体線維芽細胞など、様々なヒト細胞に発現するヒト細胞表面抗原 Fas を認識します。Fas は CD95、Apo-1 と呼ばれ、一回膜貫通型の糖タンパク質受容体 (325 アミノ酸、45-48kDa) です。Fas リガンドは、ヒト、マウス、ラットの系でアポトーシスを誘導します。この抗体は TNF を認識せず、マウスの Fas とは交差反応しません。



Iridovirus CARD Protein Inhibits Apoptosis through Intrinsic and Extrinsic Pathways. Fig5 By: Chen, C. W., Wu, M. S., et al. in PLoS One, 2015. PubMed ID: 26047333

## 少量サンプルから多くのターゲットを測定したい MILLIPLEX® マルチプレックスアッセイキット

「気になるターゲットは複数あるのに、サンプル量が少ない…。」「測定したい項目も検体数も沢山あって ELISA じゃいつ終わるかわからない…」多項目同時解析可能な MILLIPLEX® マルチプレックスアッセイキット\*1 ならそのお悩みも解決です。約 25 μL のサンプル量で最大 500 種類 (FlexMAP™ 3D システムを使用した場合) のタンパク質が同時に測定可能です。

1,100 種類におよぶ豊富なアナライズで、幅広い研究・疾患領域に適応したプレミックスキット\*2 をご用意。P2-P3 のイラスト内の各マークは、対応する下表のキットで測定可能です。

\*1 このキットを利用した測定には xMAP® テクノロジーを用いたタンパク質多項目同時解析装置が必要です。

\*2 お客様が希望される測定項目を 1 パネル内から選択して購入いただくことも可能です。

マーク	研究分野	カタログ番号	パネル名	マーク	研究分野	カタログ番号	パネル名
◆	Cytokine	HCYTA-60K	カルタヘナ法非該当 ヒト サイトカイン / ケモカイン / 成長因子 パネル A	◆	Th17 cells	HTH17MAG-14K MTH17MAG-47K	ヒト Th17 サイトカイン パネル マウス Th17 サイトカイン パネル
		HCYTMAG-60K	ヒト サイトカイン / ケモカイン パネル 1	◆	CD8+ cells	HCD8MAG-15K MCD8MAG-48K	ヒト CD8+ T 細胞サイトカイン パネル マウス CD8+ T 細胞サイトカイン パネル
		MCYTMAG-70K	マウス サイトカイン / ケモカイン パネル 1	◆	Sepsis Panels	HSP1MAG-63K HSP2MAG-63K HSP3MAG-63K	ヒト 敗血症 パネル 1 ヒト 敗血症 パネル 2 ヒト 敗血症 パネル 3
		PRCYTMAG-40K	霊長類 サイトカイン / ケモカイン パネル	◆	TGF β	TGFBMAG-64K-01 TGFBMAG-64K-03	Multi-species TGF β パネル Single Plex Kit Multi-species TGF β パネル 3 Plex Kit
		RECYTMAG-65K	ラット サイトカイン / ケモカイン パネル	◆	STAT Phosphoprotein	48-610MAG	STAT シグナリング (5 Plex)
		CCYTMAG-90K	イヌ サイトカイン / ケモカイン パネル	◆	TGF β Pathway	48-614MAG	TGF β シグナリング (6 Plex)
		FCYTMAG-20K-PMX	ネコ サイトカイン / ケモカイン パネル	◆	NFκB Pathway	48-630MAG	NFκB シグナリング (6 Plex)
		PCYTMAG-23K	ブタ サイトカイン / ケモカイン パネル	◆	Multi Pathways	48-680MAG	マルチパスウェイシグナリング (リン酸化 : 9 Plex)
		EQCYTMAG-93K	ウマ サイトカイン / ケモカイン パネル	◆	MAPK/SAPK	48-660MAG	MAPK/SAPK シグナリング (10 Plex)
		BCYT1-33K	ウシ サイトカイン / ケモカイン パネル	◆	Early Apoptosis	48-669MAG	初期アポトーシスシグナリング (7 Plex)
		SCYT1-91K	ヒツジ サイトカイン / ケモカイン パネル				
		GCYT1-16K	ニワトリ サイトカイン / ケモカイン パネル				
◆	Cytokine	HCYP3MAG-63K	ヒト サイトカイン / ケモカイン パネル 3				
◆	Cytokine	HCYP4MAG-64K	ヒト サイトカイン / ケモカイン パネル 4				

MILLIPLEX® マルチプレックスアッセイキットのカタログ 2021 年版を発刊しました。詳細はこちらからご確認ください。

<https://bit.ly/3ynLgAf>



販売取扱について: カatalog番号を青で表記している製品の取扱いはメルク株式会社、赤で表記している製品の取扱いはシグマ アルドリッチジャパン合同会社となります。ご確認のうえ、各社へご注文くださいますようお願い申し上げます。

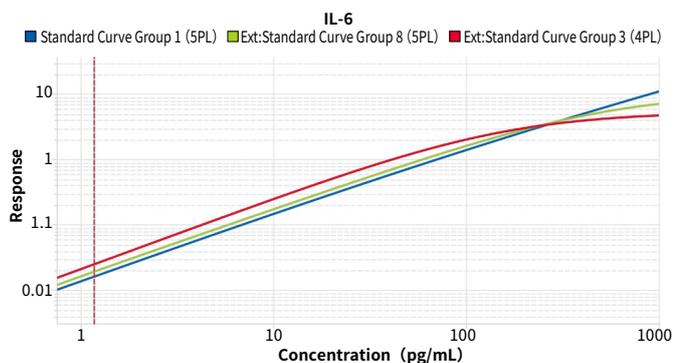


# ロット間の高い一貫性を持つ ELISA キット Conferma™ Sandwich ELISA

Millipore®

Preparation, Separation,  
Filtration & Monitoring Products

アッセイを徹底的、かつ分析的に検証することは、臨床研究や治療法開発のためのバイオマーカーの認定において非常に重要です。Conferma™ Sandwich ELISA は、その重要なコンポーネントに焦点を当てて作られています。捕捉抗体および検出抗体として用いるモノクローナル抗体と、付属の組み換えタンパク質標準品は、生理化学的特性評価技術を用いてロット毎に厳密に評価されます。Conferma™ Sandwich ELISA は、キットの品質管理 (QC) 分析と合わせて、キットの試薬製造からキット完成までのバリデーションにより、ロットが変わっても高度な一貫性を提供します。



図：Human IL-6 Conferma™ Sandwich ELISA kit (カタログ番号 EZIL6-98K) を3つの異なるロットで測定した。曲線は優れた類似性を示している。

- アッセイの検定  
LLOQ (定量下限) : 1.17 pg/mL  
LOD (検出限界) : 0.6 pg/mL
- 平行曲線 (許容値 1 +/- 0.1)  
Lot 1 vs Lot 2: 1.04

## 研究用 ELISA キットの検証の必要性

免疫アッセイは、過去数十年にわたって多くの改良・改善を経て、感度と特異性のレベルを上げながら、単一の分析物質から複数の物質の検出に移行しました。時が経つにつれて、多くのメーカーから市販の ELISA キットが販売されるようになりました。これらのキットの大半は Research Use Only (RUO) のカテゴリーに属し、米国食品医薬品局 (FDA) によってその旨の表示が義務付けられています。しかし、In Vitro Diagnostic (IVD) アッセイとは異なり、RUO アッセイの検証と確認に関する規制要件はありません。そのため、研究用 ELISA キットは検証の必要がなく、エンドユーザーはメーカーの提供するデータを評価して受け入れるしかありません。これを受けて、学術界および産業界のアッセイユーザーから様々な意見が出されており、それらは Khan らによる 2015 年の論文に反映されました。Khan らは、研究者の手による商業的なアッセイ評価の枠組みを提供することを目指しています。<sup>1</sup>

アッセイの分析検証では、ロット間の再現性を評価することが重要なポイントとなりますが、この再現性は、アッセイのコンポーネントのばらつきに起因することが多いとされています。King らが 2014 年に発表した論文と O' Hara らが 2012 年に発表した論文では、リガンド結合アッセイに使用される重要な試薬の生成とモニタリングに使用できる戦略を示しており、自分で構築した ELISA および市販の ELISA の両方に適用することができます。<sup>2,3</sup>

## ロット間再現性の懸念に対応した Conferma™ Sandwich ELISA

Conferma™ Sandwich ELISA はロット間再現性の懸念に対処するために、以下の原則に基づいて構築されています。

1. 重要な試薬の自社製造
2. 重要な試薬のロット間の生理化学的特性評価
3. 完成したキットのシングルロット製造  
(キットは、コンポーネント毎および完成キットのレベルで製造され、品質管理されています)
4. 完成したキットのロット間でのサンプルブリッジング

※各プロセスの詳細とデータは、検証レポートとロット毎の分析証明書でご確認いただけます。

製品名	カタログ番号
Human IL-6 Conferma™ ELISA	EZIL6-98K
Human IL-8 Conferma™ ELISA	EZHIL8-100K <sup>※</sup>
Human MCP-1 Conferma™ ELISA	EZMCP1-99KRM <sup>※</sup>

※近日発売予定

### 参考文献

1. Khan, et al. 2015. "Recommendations for Adaptation and Validation of Commercial Kits for Biomarker Quantification in Drug Development." *Bioanalysis* 7 (2): 229–242. <https://doi.org/10.4155/bio.14.274>.
2. King, et al. 2014. "Ligand Binding Assay Critical Reagents and Their Stability: Recommendations and Best Practices from the Global Bioanalysis Consortium Harmonization Team." *The AAPS Journal* 16 (3): 504–515. <https://doi.org/10.1208/s12248-014-9583-x>.
3. O' Hara, et al. 2012. "Ligand Binding Assays in the 21st Century Laboratory: Recommendations for Characterization and Supply of Critical Reagents." *The AAPS Journal* 14 (2): 316–328. <https://doi.org/10.1208/s12248-012-9334-9>.

【製品の技術的なお問い合わせ (テクニカルサービス)】

<メルク製品> TEL : 03-4531-1140

Email : [jpts@merckgroup.com](mailto:jpts@merckgroup.com)

<シグマ製品> TEL : 03-6756-8245

Email : [jpts@merckgroup.com](mailto:jpts@merckgroup.com)

# 免疫シグナル伝達に関連する阻害剤、活性化剤

免疫システムは、病気の脅威をかわすために複雑な経路のネットワークを構築しています。免疫系経路の調節不全によって、自己のタンパク質への反応が活性化され、乾癬や1型糖尿病などの自己免疫疾患を発症する可能性があります。また、HIV/AIDSのように、免疫系が通常よりも活動的でない場合も免疫不全を引き起こすことがあります。免疫系を理解することは、新しい治療法を開発するために不可欠です。弊社は、免疫シグナル伝達経路の理解をより高めるための阻害剤、受容体やリガンドを提供しています。

## 免疫シグナル伝達

製品名	一般的な作用	カタログ番号
Rapamycin ラパマイシン	抗生物質；免疫抑制剤	R8781
Cyclosporin A シクロスポリン A	真菌代謝物；免疫抑制剤	C3662
Triptolide トリプトライド	免疫抑制剤；抗炎症薬	T3652
Resiquimod レシキモド	TLR8 アゴニスト サイトカインレベルの上昇 (TNF- $\alpha$ , IL-6, IFN- $\alpha$ )	SML0196
Gardiquimod	TLR7 特異的アゴニスト	SML0877
TLR4-IN-C34	TLR4 特異的阻害剤	SML0832
ML318	細菌のシデロホア PvdQ 阻害剤	SML1204
Mycophenolic acid ミコフェノール酸	DNA 合成阻害剤	M5255
PF-06700841 tosylate salt	JAK1 阻害剤 IL-23 シグナル伝達の阻害	PZ0345
Pirfenidone ピルフェニドン	コラーゲン産生と線維芽細胞の増殖の阻害	P2116
RS09 trifluoroacetate salt	Toll like receptor 4 (TLR-4) 特異的アゴニスト	SML1718
IRAK-1/4 Inhibitor I	インターロイキン-1 受容体関連 キナーゼ 1/4 (IRAK 1/4) の強力な阻害剤	I5409
KY-05009	インターロイキン-6 による増殖の抑制	SML1506

## 炎症

製品名	一般的な作用	カタログ番号
Dexamethasone デキサメタゾン	抗炎症剤	D1756
Budesonide ブデソニド	抗炎症性糖質コルチコイド	B7777
Teriflunomide テリフルノミド	抗炎症免疫調節剤	SML0936
CP-456773 sodium salt	インターロイキン 1 $\beta$ (IL-1 $\beta$ ) の分泌とカスパーゼ 1 のプロセ シングの阻害	PZ0280
Rocaglamide ロカグラミド	NF- $\kappa$ B と NF-AT の活性化を阻 害する免疫抑制剤	SML0656
MRT67307	インターフェロン調節因子 3 (IRF3) のリン酸化の抑制	SML0702
GSK583	炎症誘発性サイトカイン放出の 阻害	SML1960

## アレルギー

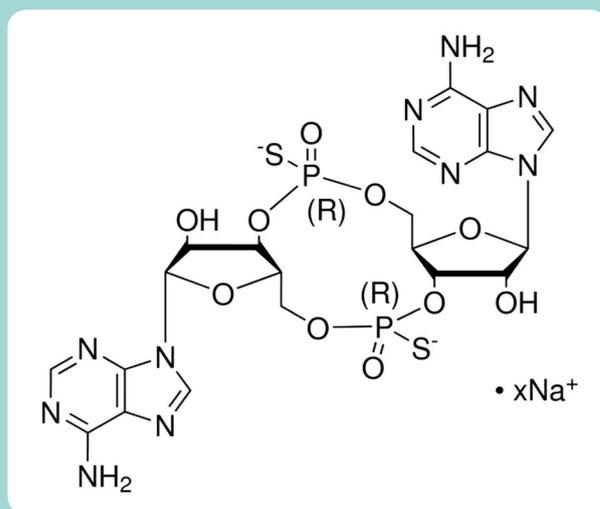
製品名	一般的な作用	カタログ番号
Loratadine ロラタジン	非鎮静型ヒスタミン H1 受容体ア ンタゴニスト	L9664
Cromolyn sodium salt クロモリン ナトリウム塩	ヒスタミン阻害剤	C0399
Amllexanox アンレキサノクス	抗アレルギー、抗喘息作用	SML0517
Cetirizine dihydrochloride セチリジン二塩酸塩	経口活性型で選択的なヒスタミ ン H1 受容体アンタゴニスト	C3618

## STING 調節

製品名	一般的な作用	カタログ番号
NSC697923	STING 依存性 NF- $\kappa$ B 活性化の 阻害剤	SML0618
ML RR-S2 CDA sodium salt	強力な STING 活性化環状ジア デノシン	SML1957
DMXAA	I 型 IFN シグナル伝達の誘導	D5817
2',3'-cGAMP sodium salt	STING パスウェイの天然アゴニ スト	SML1229
Cyclic-di-GMP sodium salt	STING に結合して インターフェロン発現を誘発	SML1228
cGAMP sodium salt	サイトカインインターフェロン- $\beta$ およびインターフェロン- $\gamma$ の形 成誘導	SML1232

### 注目分子

#### ML RR-S2 CDA sodium salt (製品番号 SML1957)



ML RR-S2 CDA はインターフェロン遺伝子刺激因子 (STING) パスウェイの強力な活性化因子として同定され、最近の研究で腫瘍微小環境 (TME) の活性化と CD8+ T 細胞のプライミングを介して抗腫瘍治療に役立つ可能性が示唆されています<sup>1</sup>。また別の研究では、急性骨髄性白血病 (AML) を有するマウスに ML RR-S2 CDA を投与すると、生存率を改善するのに効果的であることが示唆されています。AML マウスモデルにおける ML RR-S2 CDA の有効量と投与スケジュールはまだ研究の余地があり、さらに将来的に治療法のひとつとして *in vivo* で研究されることが期待されています<sup>2</sup>。

### 参考文献

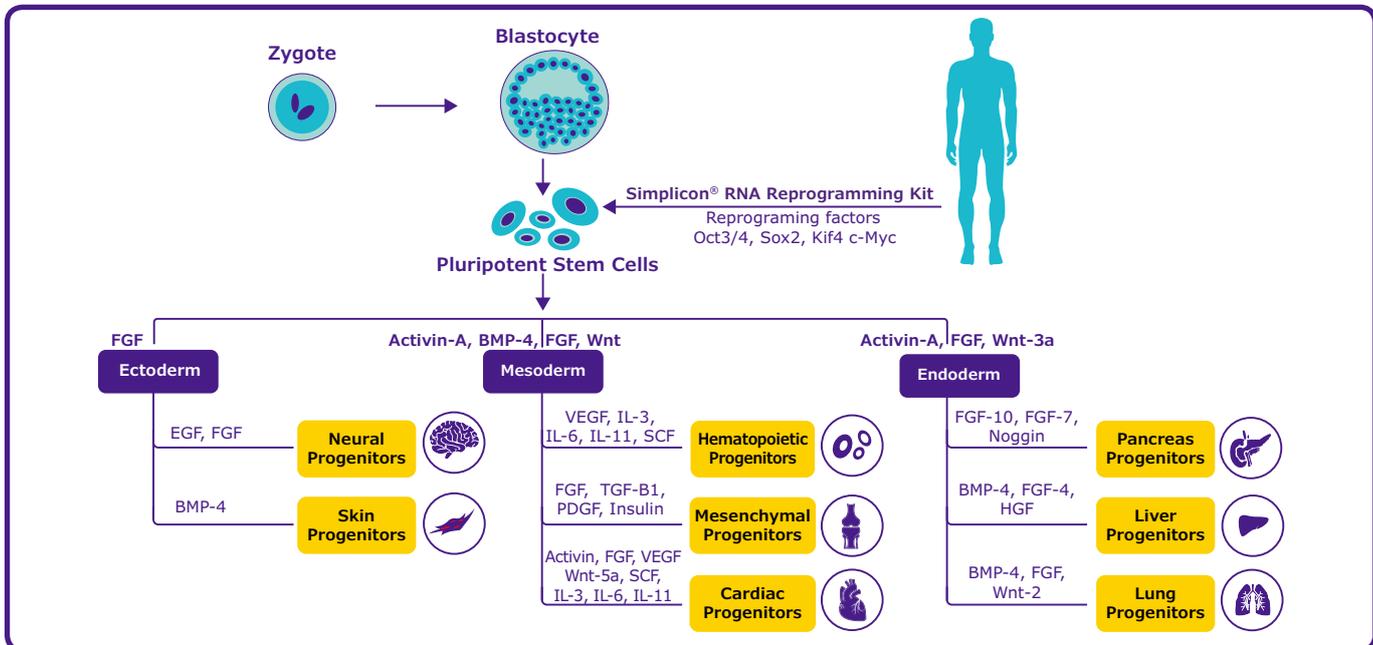
- Corrales, L., et al. Direct Activation of STING in the Tumor Microenvironment Leads to Potent and Systemic Tumor Regression and Immunity. Cell Rep 11, 1018–1030 (2015). PMID: 25959818
- Curran, E., et al. STING pathway activation stimulates potent immunity against acute myeloid leukemia. Cell Rep 15, 2357–2366 (2016). PMID: 27264175

販売取扱について：カタログ番号を青で表記している製品の取扱いはメルク株式会社、赤で表記している製品の取扱いはシグマ アルドリッチジャパン合同会社となります。ご確認のうえ、各社へご注文くださいますようお願い申し上げます。

# タンパク質～成長因子・サイトカイン特集～

成長因子やサイトカインは、一般的な細胞培養だけでなく、幹細胞研究やオンコロジー、血管形成、表皮分化など多様な研究に利用されています。幹細胞研究では、成長や分化、遊走のトリガーとなる成長因子やサイトカインが用いられており、以下に具体例を示します。

## 幹細胞研究で用いられる成長因子とサイトカイン



関連製品のカタログはこちらでチェック

<https://bit.ly/3xd1UCb>



製品名	容量	カタログ番号	製品名	容量	カタログ番号
Noggin ヒト、大腸菌リコンビナント	20 µg	SRP4675-20UG	STAT1 ヒト、昆虫細胞リコンビナント	10 µg	SRP2156-10UG
FGF-7 ヒト、ヒト細胞リコンビナント	10 µg	SRP6161-10UG	Activin B ヒト、CHO 細胞リコンビナント	5 µg	A1729-5UG
VEGF165 ヒト、ヒト細胞リコンビナント	10 µg	H9166-10UG	Thrombopoietin ヒト、大腸菌リコンビナント	5 µg	T1568-5UG
NANOG ヒト、大腸菌リコンビナント	20 µg	SRP3119-20UG	KGF ヒト、大腸菌リコンビナント	10 µg	SRP3100-10UG
DKK3 ヒト、HEK 293 細胞リコンビナント	50 µg	SRP6268-50UG	R <sup>3</sup> IGF-1 ヒト、大腸菌リコンビナント	0.1 mg	I1146-.1MG
BAFF Receptor ヒト、大腸菌リコンビナント	10 µg	SRP3009-10UG	Keratinocyte Growth Factor (KGF) ヒト、大腸菌リコンビナント	10 µg	K1757-10UG
Hepatocyte Growth Factor Receptor (c-Met)/Fc Chimera ヒト、NSO 細胞リコンビナント	100 µg	H0536-100UG	NGF-β ヒト、NSO 細胞リコンビナント	0.1 mg	N1408-.1MG
Notch-1 マウス、大腸菌リコンビナント	25 µg	SRP6503-25UG	BCMA ヒト、大腸菌リコンビナント	20 µg	SRP3010-20UG
FABP7 ヒト、大腸菌リコンビナント	100 µg	SRP4507-100UG	PLGF-2 ヒト、大腸菌リコンビナント	10 µg	SRP4741-10UG
BMP-5 ヒト、CHO 細胞リコンビナント	10 µg	SRP3279-10UG	Thrombospondin ヒト、昆虫細胞リコンビナント	10 µg	SRP4805-10UG



CiteAb

## タンパク質のリーディングサプライヤー

## PROTEIN SUPPLIER OF THE YEAR 2021 受賞

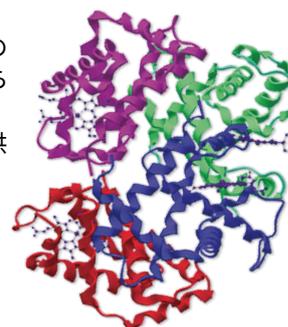
メルクは、このたび CiteAb による『PROTEIN SUPPLIER OF THE YEAR 2021』に選ばれました。この受賞により、弊社がタンパク質のリーディングサプライヤーとして認められ、また、2020年1月から12月において試薬の論文引用が最も多かったことが認められました。

ご愛用いただいている皆様に感謝を申し上げますとともに、今後とも継続して高純度のタンパク質の供給に努めてまいります。

論文引用が特に多い人気のタンパク質について、SigMania の特集記事でご覧いただけます。

● BSA 特集 … SigMania vol.9 <https://bit.ly/3uYlTb1>

● コラゲナーゼ特集 … 本紙 11 ページ



【製品の技術的なお問い合わせ(テクニカルサービス)】

<メルク製品> TEL : 03-4531-1140

Email : [jpts@merckgroup.com](mailto:jpts@merckgroup.com)

<シグマ製品> TEL : 03-6756-8245

Email : [jpts@merckgroup.com](mailto:jpts@merckgroup.com)

そうだったんだ!

# テクニカルサービスより よくあるご質問にお答えします!



## 試薬の保存方法について

**Q: 製品の保存温度と輸送されてきた製品の温度が異なるのですが、品質に問題はありませんか?**

**A:** カタログおよび製品ラベルに記した「保存温度」は長期保存のための温度です。長期低温保存が必要な品目のすべてに、冷凍輸送が必要となるわけではありません。輸送条件は、弊社の推奨保存温度とは異なる場合があります。必要となる保冷剤の種類と量については弊社にて判断し、製品の品質を保持できる条件にて輸送しています。

ラベル記載*	保存温度
表示なし ROOMTEMP	常温
表示なし +15°C to +25°C	常温 (Controlled)
2 ~ 8°C +2 to +8°C REFRIGRATE	冷蔵 (2 ~ 8°C)
-20°C -15 to -25°C Freezer	冷凍 -20°C
-70°C Sub-Freezer	冷凍 -70°C
Liquid nitrogen	冷凍 -196°C

製品ラベルの記載例と保存温度

\* 製品によりラベルへの記載パターンが複数ございます。

**Q: 抗体製品の保存方法を教えてください。**

- A:**
- まず、前提として試薬製造業者の指示に従い保存しましょう。
  - 凍結・融解の繰り返しは避けましょう。凍結・融解の繰り返しによって抗体分子の凝集が起こり、活性が損なわれる可能性があるためです。
  - 終濃度が 50% になるようグリセロールを抗体溶液に加えると、凍結させずに -20°C で保存することができます。-80°C で凍ってしまいますので -80°C では保存しないようにしましょう。グリセロールを添加する際はコンタミネーションに気を付けましょう。
  - 作業のために希釈した抗体は長期間保存すべきではありません。

上記以外のポイントや標識抗体の保存方法などはこちらをご確認ください。

<https://bit.ly/3wwa9ZJ>



**Q: DMSO (ジメチルスルホキシド) が届きましたが凍っていました。大丈夫でしょうか?**

**A:** DMSO の融点は 16 ~ 19 °C ですので、気温が低い時期には固化します。また、容易に過冷却状態となり、衝撃により一気に凍ることもあります。固化している場合は室温で静置してください。すると、徐々に再融解しますので、劣化させることなく液体に戻すことができます。

**Q: アガロースレジン懸濁液を凍結保存してもいいですか?**

**A:** 氷の粒でレジンが壊れてしまうため、凍結保存不可です。レジンが壊れても結合能に影響ないこともありますが、カラム精製に用いる場合、流速などが変わります。終濃度 50% となるようにグリセロールを添加することで凍結させずに -20°C で保存ができます。すでにグリセロールが添加されており、-20°C で保存可能な製品もあります。



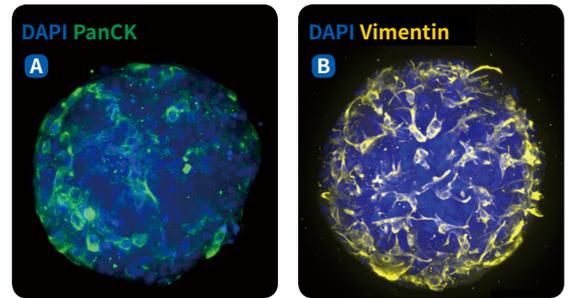
迅速で無害、かつサンプルを保持できる

# Visikol™ HISTO™ & HISTO-M™ 組織透明化試薬

近年、病理組織学の分野では、顕微鏡やハイコンテンツアプリケーションにおいて、新しい組織透明化法が普及してきています。これらの技術は、個々の画像スライスを準備して分析するという手間のかかる従来の方法ではなく、細胞構成要素による屈折率の不一致を調和させることで組織を透明にし、無傷の生体構造を真の意味で3次元的に分析することを可能にします。この組織透明化法は、神経科学、がん生物学、発生生物学などの分野で重要な問題を解決するために、すでに第一線の研究者たちによって活用されています。今日、数多くの組織透明化法がありますが、水系および溶媒系でのアプローチが、データの出力、アッセイのワークフロー、および組織標本自体にどのような影響を与えるかを理解することが重要です。Visikol社の HISTO™ および HISTO-M™ 試薬は、下流の分析のためにサンプルの完全性を維持しながら、組織や3D培養細胞を簡単かつ可逆的に透明化にすることができます。

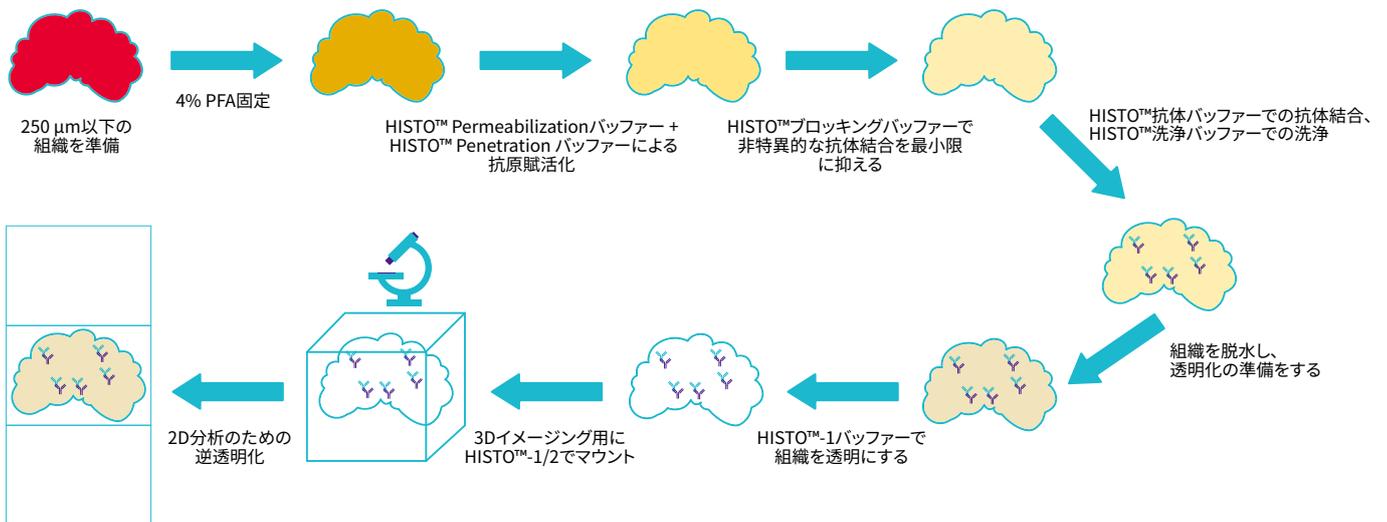
## Visikol™ 組織透明化法の特徴と利点

- 特別な装置やアクリルアミド包埋を必要としない、迅速で無害な手順
- 透明化されたサンプルに対して、免疫染色や蛍光タンパク質分析を効果的に行うことが可能
- サンプルの形態や脂質の情報が保持可能
- 可逆的な透明化手順により、さらに下流の分析を行うことが可能
- 様々な組織や細胞のイメージングアプリケーションに対応した実績のあるプロトコルを利用可能



図：A, B.) Visikol™ HISTO-M™ で処理した肝臓 3D 細胞培養モデルを DAPI と PanCK (A)、Vimentin (B) で染色した。

## Visikol™ HISTO™ 組織免疫標識手順



## Visikol™ を用いた組織透明化法と他の主要な方法との比較

Visikol™ 試薬は、免疫染色や蛍光タンパク質分析のための組織の透明化を迅速かつ安全に行い、下流の分析のために処理されたサンプルの完全性を保持します。

手法	アッセイの適合性		ワークフロー / 使いやすさ		サンプルの保持	
	免疫染色	蛍光タンパク質	作業時間	毒性	形態保持性	脂質
Visikol™	可	可	数時間～数日	無	○	可
CLARITY 法	可	可	数日～数週間	有	△ (膨大)	不可
BABB 法	可	不可	数日	有	△ (収縮)	不可

Visikol™ 試薬をお試しいただけるスターターキットもご用意。試薬一覧はこちらからご確認ください。

<https://bit.ly/3fOUmiw>

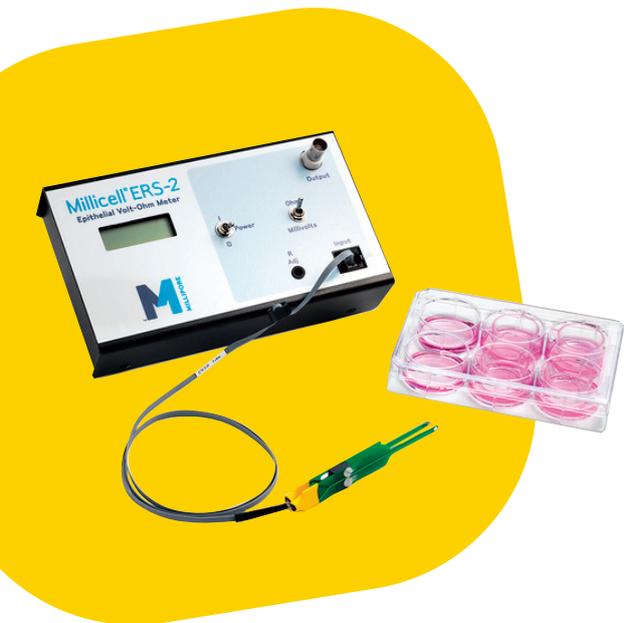


## 単層細胞層（モノレイヤー）の電気抵抗値測定に Millicell® ERS-2

培養された単層細胞層の完全性（インテグリティ）を電気抵抗により測定する抵抗計です。メンブレンフィルター上で培養された細胞層の電圧・抵抗を専用電極を用いて測定できます。

### 細胞膜の健全性評価・単層膜の確認

経口医薬品の研究開発において重要な、腸管での吸収性を予測するための *in vitro* 評価系に必要な Caco-2 細胞単層膜の健全性を評価・確認するために細胞膜抵抗（TEER）の測定を行います。その他の使用例として、血液脳関門（BBB）の *in vitro* 再構成モデルにおけるタイトジャンクション形成確認の際にも用いられます。



仕様	
電源	6 V、2,200 mAh 充電式ニッケル水素電池 12 V DC 充電器付
寸法	縦 11 cm × 横 19 cm × 高さ 6 cm
信号	1 ~ 10 V (1 mV/Ω) : BNC コネクタアナログ信号取出し口付
測定レンジ	メンブレン電圧レンジ：± 999.0 mV 抵抗値レンジ：0 ~ 10,000 Ω

### 使用細胞例

#### ● Caco-2 細胞

ヒト結腸がん由来細胞（Caco-2）は、過密培養により腸管上皮様に分化することが知られており、小腸における腸管機能を再現した細胞モデルとして、創薬研究分野などで広く利用されています。

※ シグマ アルドリッチでは以下の薬物トランスポーターをノックアウトした Caco-2 細胞株を取り扱っています。

#### 対象薬物トランスポーター：

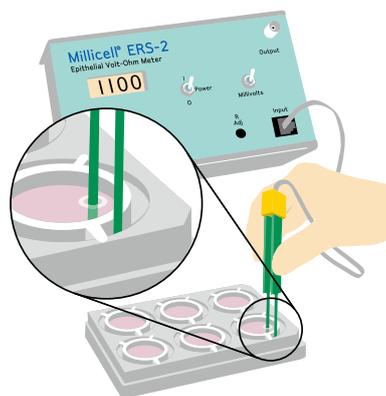
MDR1 (P-gp)、BCRP、MRP1、MRP2、MRP3、MRP4、MRP5、MRP6、MRP7

詳細はウェブサイトをご確認ください。

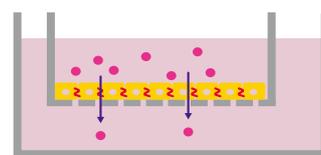
#### ● BBB 細胞

血液脳関門（Blood-Brain Barrier）は脳毛細血管で内皮細胞同士のタイトジャンクションなどで形成されている血液と脳との物質交換を選択・制限する機構。これにより、薬物の血中から脳内への移行が妨げられるため、ドラッグデリバリーシステムの研究対象となっています。

製品情報：<https://bit.ly/3gt3nP0>



測定時の様子



透過性試験のイメージ

製品名	入数	カタログ番号
ミリセル ERS-2 抵抗値測定システム *	1 セット	MERS00002
ミリセル ERS-2 交換用バッテリー	1 組	MERSBAT01
ミリセル 96 ウェルセルカルチャーインサート対応電極	1 組	MERSSTX00
交換用電極（測定用）	1 組	MERSSTX01
アジャスタブル電極（位置調整可能測定用電極）	1 組	MERSSTX03
ミリセル ERS-2 本体テスト用電極	1 組	MERSSTX04

\* 測定用電極（カタログ番号 MERSSTX01）および本体テスト用電極（カタログ番号 MERSSTX04）を含みます。

# 目的の組織別 細胞分散・細胞単離に適した酵素

## コラゲナーゼ・リベラーゼ

組織の分散、細胞の単離は、細胞生物学において欠かせない手法のひとつです。細胞同士は細胞外マトリクスによって結合しているため、細胞を単離するために細胞外マトリクスを分解する必要があります。組織分散の手法として、物理的な処理、ケミカルによる処理、酵素による処理が一般的に知られ、シグマ アルドリッチ社やロシュ社のコラゲナーゼやブレンドした酵素がよく利用されています。リベラーゼは高純度の酵素を最適にブレンドすることで、従来の酵素に比べてエンドトキシン含有量を減らし、トリプシン活性や酵素分解物を低減しているため、細胞の収量や活性が向上しています。



コラゲナーゼ	カタログ番号	容量	酵素分解力	心臓	肝臓	腎臓	膵臓(膵島)	リンパ節	脾臓	腸	肺	卵巣組織	脂肪組織	角膜	軟骨
コラゲナーゼ A	10 103 578 001	100 mg													
	10 103 586 001	500 mg	●			+			+		++	++			
	11 088 793 001	2.5 g													
コラゲナーゼ B	11 088 807 001	100 mg													
	11 088 815 001	500 mg	●	++	++									++	++
	11 088 831 001	2.5 g													
コラゲナーゼ D	11 088 858 001	100 mg													
	11 088 866 001	500 mg	●					++	++	++					
	11 088 882 001	2.5 g													
コラゲナーゼ H	11 074 032 001	100 mg													
	11 074 059 001	500 mg	●		+								+		
	11 087 789 001	2.5 g													
コラゲナーゼ P	11 213 857 001	100 mg													
	11 213 865 001	500 mg	●				++		+						++
	11 213 873 001	2.5 g													

※ 適正なコラゲナーゼは、使用動物種ならびに実験条件によって異なります。上表の+は論文における引用数の多さを示したものであり、組織分散の成功を保証するものではありません。

リベラーゼ	カタログ番号	容量	酵素分解力	線維芽細胞	心筋細胞	クラチノサイト	膵臓(膵島)	肝細胞	腎臓	上皮細胞	DC, 脾臓細胞	リンパ節	腸	肺	幹細胞様前駆細胞
リベラーゼ DL Research Grade (低いディスパーゼ活性)	05 401 160 001	2×5 mg	●	齧歯類					ブタ	ヒト	齧歯類				
	05 466 202 001	2×50 mg													
リベラーゼ TL Research Grade (低いサーモライシン活性)	05 401 020 001	2×5 mg	●				齧歯類				齧歯類		齧歯類		齧歯類
リベラーゼ DH Research Grade (高いディスパーゼ活性)	05 401 054 001	2×5 mg	●	ヒト	齧歯類	ヒト				ヒト					
	05 401 089 001	2×50 mg													
リベラーゼ TM Research Grade (中程度のサーモライシン活性)	05 401 119 001	2×5 mg	●					齧歯類、ブタ	齧歯類						
	05 401 127 001	2×50 mg										齧歯類		ヒト	
リベラーゼ TH Research Grade (高いサーモライシン活性)	05 401 135 001	2×5 mg	●												
	05 401 151 001	2×50 mg													

※ 上表では論文で引用の多いアプリケーションを示しています。適正なリベラーゼ酵素ブレンドは実験条件によって異なり、上表は組織分散の成功を保証するものではありません。

# パズルでハカセと対決!

使わなかった文字でできる言葉は?

--	--	--	--	--	--	--



## 問題

リストにある「サイトカイン」を、盤面の中からタテ・ヨコ・ナナメに一直線で探してください。すべてを見つけたら、使わなかった文字が6つ残ります。その文字を上から順に読んでできる単語を教えてください。

正解者の中から抽選で計5名様に、メルクオリジナル「トランプ」をプレゼントいたします。ぜひご応募ください。

応募期間：  
**7月1日(木)～**  
**8月31日(火)まで!**

応募待ってるぞ!



F	P	I	M	S	F	B
L	C	C	F	G	F	D
T	M	G	D	I	I	N
N	E	P	O	M	G	F
F	F	N	P	R	G	F
A	S	I	E	N	G	G
C	X	C	L	H	L	T

## リスト

BDNF  
CCL  
CER  
CSF  
CXCL  
EGF  
EPO  
FGF  
FLT  
GRO  
HGF  
IFN  
LEP  
PDGF  
MCP  
MDC  
MIG  
MIP  
NGF  
TGF  
TNF

ご応募はこちらから

<http://bit.ly/SigMania10>

Sigmania Vol.09 の正解:「スタンダード」



※ 当選者は厳正な抽選の上決定し、発表は賞品の発送をもって代えさせていただきます。  
※ 住所・転居先不明などにより賞品をお届けできない場合には、当選を無効とさせていただきます。  
※ 当選賞品の交換、換金、返品はできませんので予めご了承ください。

個人情報の保護について:ご提供いただきました情報につきましては、賞品の発送や、弊社の製品やサービスに関する情報をお客様に提供する以外の目的では利用いたしません。お客様からお預かりした個人情報はメルク株式会社で管理し、弊社 Web サイトにて公表している個人情報保護方針に従い取り扱いをいたします。(http://www.merck.co.jp/ja/privacy\_statement/privacystatement.html)



サイエンス系  
お役立ちメディア  
**M-hub**



かんたんカタログ検索  
**カタログ  
ファインダー**



メルクライフサイエンス - メールニュース  
[www.merckmillipore.com/wm](http://www.merckmillipore.com/wm)



メルクライフサイエンス公式  
SNS、動画コンテンツをご覧ください。

本紙記載の製品は試験・研究用です。ヒト、動物への治療、もしくは診断目的として使用しないようご注意ください。掲載価格は希望販売価格(税別)です。実際の価格は弊社製品取扱販売店へご確認ください。なお、品目、製品情報、価格等は予告なく変更される場合がございます。予めご了承ください。記載内容は2021年7月時点の情報です。Merck, the vibrant M, Sigma-Aldrich and Millipore are trademarks of Merck KGaA, Darmstadt, Germany or its affiliates. All other trademarks are the property of their respective owners. Detailed information on trademarks is available via publicly accessible resources. ©2021 Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All rights reserved.

## メルク株式会社

ライフサイエンス リサーチ事業部

〒153-8927 東京都目黒区下目黒 1-8-1 アルコタワー 5F

製品の最新情報はこちら [www.merckmillipore.com/bio](http://www.merckmillipore.com/bio)

E-mail: [jpts@merckgroup.com](mailto:jpts@merckgroup.com) Tel: 03-4531-1140

RBM239-2107-20K-H