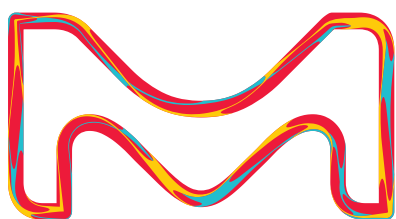


生化学用バッファー

High-Purity Biological Buffers
from Bench to Production Materials



The life science
business of Merck
operates as
MilliporeSigma in
the U.S. and Canada.

Sigma-Aldrich®
Lab & Production Materials

Sigma-Aldrich® の生化学用バッファー

多くの生化学システムやプロセスは、水素イオン濃度のわずかな変化によって影響を受ける可能性があります。生化学用バッファーは、媒体の生物学的プロセスに干渉することなく、溶液の安定性と pH 管理を提供します。さらに、バッファーは細胞や組織の生存に不可欠な補因子、重要な塩類、栄養素を供給する役割も担います。

Sigma-Aldrich® は、ライフサイエンス研究開発に不可欠な生化学用バッファーを、グローバルに供給しています。最小限の微量元素、化学的不純物、生物学的汚染物質について特性評価された、高純度かつ一貫した品質を持つバッファーは、溶液の安定性と pH の適切な管理を実現します。60 年近い歴史を持つ Trizma をはじめ、長年にわたる専門知識と製造技術、および幅広いグレードとパッケージで提供されるバッファー製品により、基礎研究から製造原料まで、お客様の多様なニーズをシームレスにサポートします。

関連ワークフロー

- 核酸精製
- クローニング
- トランスフェクション
- タンパク質の発現と精製
- 細胞培養
- タンパク質電気泳動
- PCR
- DNA および RNA の電気泳動
- ウェスタンブロッティング

関連製品

- 界面活性剤
- 抗生物質・抗菌剤
- アミノ酸
- 糖類・炭水化物
- アガロース

グレード

多様なグレードを取り揃えております。用途や目的に適した品質・規格の試薬をお使いください。

グレード別製品リストはこちら

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



品質・価格	グレード	主な規格	用途
High Low	BioUltra	ライフサイエンス向けの最高品質製品で、微量元素の詳細な分析を実施しています。ヌクレアーゼ、ホスファターゼ、プロテアーゼフリー（未検出）です。また、ゲル電気泳動などのアプリケーション別試験など、その他の検査を行っている場合もあります。	核酸およびタンパク質の精製、形質転換／トランスフェクション、電気泳動、PCRおよびバッファー調製など、最も要求の厳しい用途向け
	BioXtra	厳しい試験プロトコルには微量元素の分析が含まれ、特定の製品にはハイブリドーマやマウス胚に特化した適合性試験が行われることがあります。	微量元素が懸念される分子生物学アプリケーション
	BioPerformance Certified	複数のライフサイエンスアプリケーション向けに適格性評価が行われています。	分子生物学、細胞培養、電気泳動、バッファー調製
	BioReagent	特定のライフサイエンス応用に対する規格または適合性試験済みの製品	サンプル調製、精製、バッファー調製、PCR、フローサイトメトリーなど含む一般的なライフサイエンス用途
	ACS	ACS (アメリカ化学会) の規格に適合	汎用用途
	Reagent grade	Reagent gradeやReagentPlus、laboratory reagent、technical gradeなどのグレード。品質や不純物レベルに関する明確な基準がない製品を含みます。	汎用用途

※ 同じグレードでも製品によって規格は異なります。具体的な分析・試験項目については各製品の規格書をご参照ください。

パッケージおよび形状

ガラス瓶やプラスチック製ボトルやドラムはもとより、タブレット、パウチ入りなどの便利なパッケージや、吸湿による固化を防止する Redi-Dri™ ボトル（16 ページ参照）など多様な包装形態をご用意しています。

溶液

さまざまなグレード、濃度、pH および pKa 値のバッファー溶液をご用意しております。お客様のニーズに合わせて 1 L、4 L または大容量サイズにて提供されます。

カプセル

カプセル製品は、計量やバッファー計算、pH 調整を必要としません。再現性の高い実験や分析を可能にします。

タブレット

Sigma-Aldrich® のタブレット製品は、容易に溶解し、安定した pH 値のバッファー溶液を簡単に調製することができます。

秤量済み粉末

個包装された事前計量済みの粉末は、バッファー調製を簡単に行うために設計されています。厳格な試験により正確な濃度および pH レベルが保証されているため、水と混合するだけで信頼性の高い結果が得られます。

NO WEIGH!

秤量不要のプレミックス バッファー pHast Pack™ バッファー



バッファー調整の時間を短縮

- 秤量や計算の手間が不要
- シンプルな手順で作業ミスを防止
- 12 品目をラインナップ



廃棄試薬やコストを削減

- 希釈しやすく、廃棄も少ない小スケール
- 複数の試薬購入・管理コストを削減



高品質・再現性

- DNase、RNase、プロテアーゼ、ニッカーゼの酵素フリー
- 細胞培養試験済み
- 金属含有量：鉄 <10 ppm、鉛 <5 ppm
- pH、溶解性、パウチ重量測定
- 試薬の劣化や不純物の混入防止

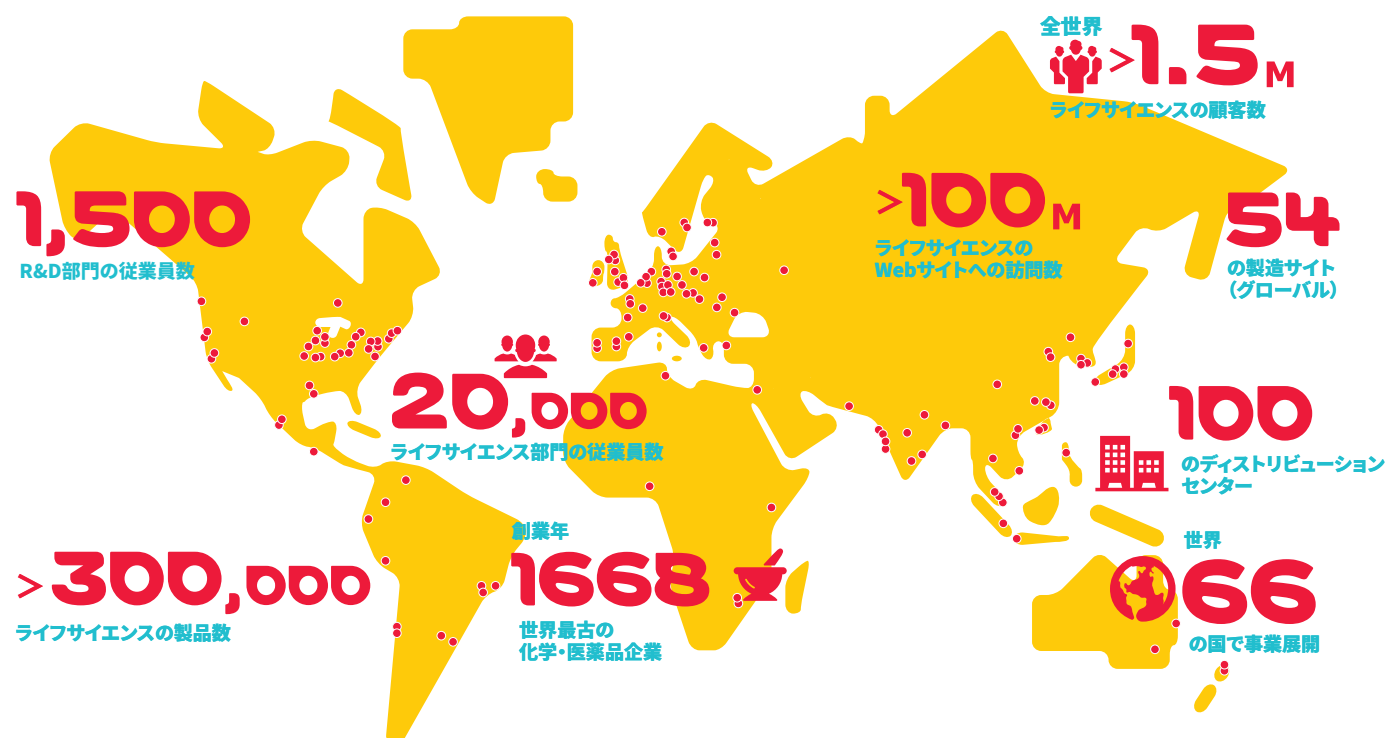


<https://bit.ly/4nigUZ1>

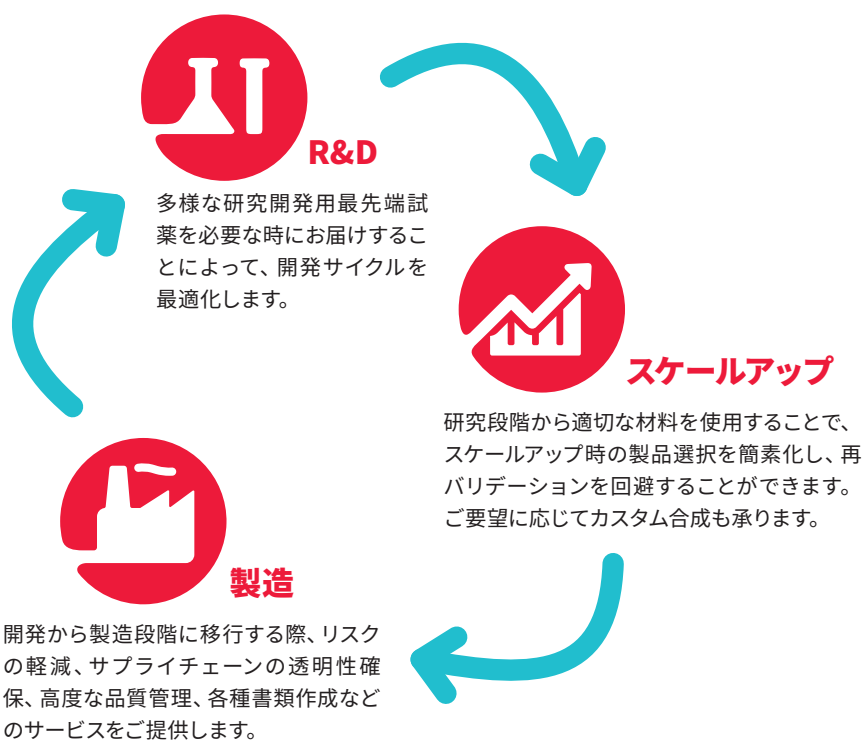
分子生物学実験、細胞培養のどちらにも使えます

カタログ番号	製品名	組成（500 mL 溶液用）
PPB001-20PAK	TBS-Tris Buffered Saline 1X, pHast Pack	50 mM Tris, 138 mM NaCl, 2.7 mM KCl, pH 8.0
PPB006-20PAK	PBS-Phosphate Buffered Saline 1X, pHast Pack	10 mM Na ₂ HPO ₄ , 1.8 mM KH ₂ PO ₄ , 138 mM NaCl, 2.7 mM KCl, pH 7.4
PPB008-20PAK	TAE-Tris Acetate EDTA Buffer 1X, pHast Pack	40 mM Tris Acetate, 1 mM EDTA, pH 8.3
PPB009-20PAK	TBE-Tris Borate EDTA Buffer 1X, pHast Pack	89 mM Tris Borate, 2 mM EDTA, pH 8.3
PPB010-20PAK	TE (10X)-Tris EDTA Buffer, pHast Pack	100 mM Tris, 10 mM EDTA, pH 8.0

信頼性の高いスケールアップのための堅牢なサプライチェーン



メルクの製造拠点：
上から St. Louis (米国), Cleveland (米国),
Buchs (スイス), Darmstadt (ドイツ)



Sigma-Aldrich® の生化学用バッファーはトンスケールの供給が可能で、複数の生産拠点と厳格な品質管理により、信頼性の高いタイムリーな供給を実現します。

- 80%以上の製品が自社製造
- 複数の生産ラインと拠点の活用
- 厳格なプロセスと製品の管理
- 優れた製品一貫性
- 最適化された包装技術
- 業界屈指の製品ラインナップ
- 堅牢なサプライチェーン

シグマ アルドリッチの製造用原料供給サービス

- 研究用試薬のカatalog掲載品と同様の約 30 万品目を、ニーズに合わせた容量と品質にてお届けします（一部製品を除く）
- バルク製品を利用することでコストダウンへの貢献が可能
- Catalog掲載最大容量の 20 倍よりバルクのご相談が可能です
- 各種ドキュメント（CoA、ISO など）は、品質レベル（M-Clarity™ プログラム）に応じてご提出可能です



<https://bit.ly/4gozXhW>

バルク対応お問い合わせフォーム

www.sigmaaldrich.com/chem-bulk-jp

お問い合わせいただく際に、下記情報を事前にご準備いただくとスムーズです

- 用途（原料用、研究用）
- Catalog番号
- 数量
- ご希望の納期
- ご予算

M-Clarity™ 品質管理プログラム

M-Clarity™ は、メルク / シグマ アルドリッチ製品の品質レベル（品質特性、ドキュメント、およびサービス）を明確に定義し、お客様が必要とする品質を適確に提供するための透明性の高いプログラムです。

	MQ100	MQ200	MQ300	MQ400	MQ500	MQ600
適用範囲	規制対象外で変更管理が不要な用途	規制対象外で変更管理が限定的な用途	変更管理や品質保証が要求される用途	検証済みのプロセスまたは製造管理を必要とする用途	レギュレーション管理が必要な用途	高度なレギュレーション管理が必要な用途
識別	標準的な管理	高度な管理	より高度な管理	顧客の要望に応じた対応	規制の要求に応じた対応	規制の要求や監査に応じた対応
品質基準	ISO9001	ISO9001	ISO9001	ISO9001	IPEC GMP, HACCP, FSSC22000, ISO13485	ICH Q7
品質項目	●	●	●	●	●	●
基本の変更管理		●	●	●	●	●
より高度な管理			●	●	●	●
検証済みのプロセス				●	●	●
バリデートされたプロセス					●	●
高度に規制された用途						●

※ 機器、カスタム製品、および受託製造品は、M-Clarity™ プログラムの対象外です。

製造スケールに対応可能な高純度生化学用バッファー

変更管理や高い品質保証が要求される、医薬品開発や診断薬アプリケーションに最適な MQ400 の品質レベルの生化学用バッファー製品をご紹介します。

<https://bit.ly/488Z1XY>



製品名	製品番号	MQレベル
ADA, ≥98% (titration)	A9883	400
BES, ≥99.0% (titration)	B9879	400
BICINE, ≥99% (titration)	B3876	400
BICINE, BioXtra, ≥99% (titration)	B8660	400
BIS-TRIS propane, ≥99.0% (titration)	B6755	400
BIS-TRIS propane, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, ≥99.0%	B4679	400
BIS-TRIS propane, BioXtra, ≥99.0% (titration)	B9410	400
BIS-TRIS, ≥98.0% (titration)	B9754	400
BIS-TRIS, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, suitable for insect cell culture, ≥98.0%	B4429	400
BIS-TRIS, BioXtra, ≥98.0% (titration)	B7535	400
CAPS, ≥99%	C2632	400
CAPS, BioXtra, ≥99%	C6070	400
EPPS, ≥99.5% (titration)	E9502	400
EPPS, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, ≥99.5% (titration)	E0276	400
EPPS, BioXtra, ≥99.5% (titration)	E1894	400
HEPES sodium salt, ≥99.0% (titration)	H7006	400
HEPES sodium salt, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, ≥99.0%	H3784	400
HEPES, ≥99.5% (titration)	H3375	400
HEPES, BioPerformance Certified, ≥99.5% (titration), suitable for cell culture	H4034	400
HEPES, BioXtra, pH 5.0-6.5 (1 M in H ₂ O), ≥99.5% (titration)	H7523	400
HEPES, BioXtra, suitable for mouse embryo cell culture, ≥99.5% (titration)	H6147	400
MES hydrate, ≥99.5% (titration)	M8250	400
MES hydrate, ≥99.5% (titration), pH 2.5-4.0 (0.5 M in H ₂ O), BioXtra	M5287	400
MES hydrate, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, ≥99.5%	M2933	400
MES sodium salt, ≥99% (titration)	M3885	400
MES sodium salt, BioPerformance Certified, suitable for cell culture	M3058	400
MES sodium salt, BioReagent, ≥99% (titration), crystalline	M5057	400
MES, low moisture content, ≥99% (titration)	M3671	400
MOPS sodium salt, ≥99.5% (titration)	M9381	400
MOPS sodium salt, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, ≥99.5%	M9024	400
MOPS, BioXtra, ≥99.5% (titration)	M5162	400
MOPSO, ≥99% (titration)	M8389	400
PIPES, ≥99% (titration)	P6757	400
PIPES, BioPerformance Certified, suitable for cell culture	P1851	400
PIPES, BioXtra, ≥99% (titration)	P8203	400
TAPS, ≥99.5% (titration)	T5130	400
TAPS, BioXtra, ≥99.5% (titration)	T9659	400
Tricine, ≥99% (titration)	T0377	400
Tricine, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, ≥99% (titration)	T5816	400
Tricine, BioXtra, pH 4.0-6.0 (1 M in H ₂ O), ≥99% (titration)	T9784	400
Trizma base, ≥99.9% (titration), crystalline	T4661	400
Trizma base, BioPerformance Certified, meets EP, USP testing specifications, suitable for cell culture, ≥99.9%	T6066	400
Trizma base, BioXtra, pH 10.5-12.0 (1 M in H ₂ O), ≥99.9% (titration)	T6791	400
Trizma hydrochloride, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, ≥99.0% (titration)	T5941	400
Trizma hydrochloride, BioXtra, pH 3.5-5.0 (0.5 M in H ₂ O), ≥99.0% (titration)	T6666	400
Trizma hydrochloride, reagent grade, ≥99.0% (titration), crystalline	T3253	400

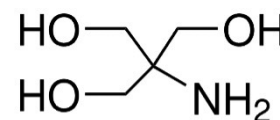
代表的なバッファー

生化学用バッファーには、特定の pH 範囲（通常 pH 6.0 ～ 8.0）で緩衝能を持ち、水溶性が高く、細胞膜を透過せず、非毒性であるなど、いくつかの重要な特性が求められます。また、温度やイオン組成の変化に強く、酵素分解されず、紫外・可視光を吸収しないことも重要です。これらの厳しい基準は、細胞培養、酵素アッセイ、その他の生物学的アプリケーションで使用されるほとんどのバッファーにとって不可欠です。広く使われている Good の両性イオン性バッファーは、これらの基準を満たすように設計されており、生理的 pH（約 7.4）付近に pKa（緩衝作用が最大となる pH 値）を持ち、アニオン性（カルボン酸またはスルホン酸）とカチオン性（アンモニウム基）の部位がそれぞれ独立しているため、生体プロセスへの干渉が少ないという利点があります。バッファーの pKa 値が緩衝範囲の中心となり、一般的に、pKa の ± 1 pH 単位の範囲で効果的な緩衝能力を発揮します。バッファー濃度が高いほど緩衝能力は高くなりますが、毒性や他の成分に与える影響を考慮する必要があります。また、多くの場合、pKa 値は温度によって変動するため、目的の温度で pH を調整することが重要です。特定の実験に適したバッファーを探す際には、単に適切な緩衝 pH 範囲を求めるだけでなく、金属とバッファー間の錯体形成や生物学的影響など、その他の相互作用も考慮しなければいけません。

※各物質の酸解離定数の値は「J Phys Chem Ref Data. 2002;31(2):231-370. doi: 10.1063/1.1416902」を参考にしています。

Tris (Trizma)

- **別名：** Tris base, Tris(hydroxymethyl)aminomethane, THAM, Tris(hydroxyamino)methane, 2-Amino-2-(hydroxymethyl)-1,3-propanediol, Trometamol
- **化学式（分子量）：** $C_4H_{11}NO_3$ (121.14)
- **CAS 番号：** 77-86-1 (free base)
- **酸解離定数 (pKa)：** 8.2138 (20°C) / 8.0746 (25°C) ; $\Delta pK / \Delta T = -0.028$
- **緩衝範囲：** pH 7.0 ～ 9.0（特に pH 7.5 ～ 9.0 で高い緩衝能）
- **溶解性：** 水に容易に溶解。溶液はオートクレーブ処理が可能



<https://bit.ly/45HPqV5>

主な特徴

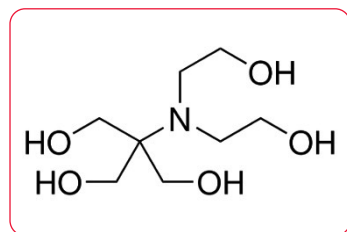
- 一般に「Tris（トリス）」として知られている、生化学および分子生物学分野で最も広く使用されているバッファーの一つです。緩衝可能な pH 範囲が 7.0 ～ 9.0 であり、この広範な緩衝範囲とコスト効率の良さから、HEPES のような他の緩衝剤と比較しても、幅広い生物学的プロセスにおいて優れた選択肢となります。一方で、特定の酵素の活性に干渉するおそれがあるため、タンパク質研究においては注意が必要です。
- トリスバッファー溶液は、Tris base を水に溶解し、通常は塩酸または硫酸で pH を調整することによって調製されます。Tris HCl は、Tris base に塩酸を加えることで生成される塩であり、より特定の pH 範囲（pH 7.0 ～ 8.6）での緩衝に適しています。トリス塩基とトリス塩酸塩を組み合わせることで、所望の pH のトリス塩酸バッファーを調製することが可能です。
- トリスは単体で使用する他、混合バッファーの構成要素としても使用されています（Tris-EDTA (TE)、Tris-酢酸-EDTA (TAE)、Tris-ホウ酸-EDTA (TBE) など）。

主な製品

製品番号	種類	グレード	MQレベル
T1503	Free base	Primary Standard and Buffer, $\geq 99.9\%$ (titration), crystalline	300
T6066	Free base	BioPerformance Certified, meets EP, USP testing specifications, suitable for cell culture, $\geq 99.9\%$	400
T6791	Free base	BioXtra, pH 10.5-12.0 (1 M in H_2O), $\geq 99.9\%$ (titration)	400
93362	Free base	BioUltra, for molecular biology, $\geq 99.8\%$ (titration)	200
T3253	塩酸塩	Reagent grade, $\geq 99.0\%$ (titration), crystalline	400
T5941	塩酸塩	BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.0\%$ (titration)	400
T2663	塩酸塩溶液	1 M, BioReagent, for molecular biology	200
T2194	塩酸塩溶液	1 M, BioPerformance Certified, suitable for cell culture	200

Bis-Tris

- **別名：** Bis(2-hydroxyethyl)aminotris(hydroxymethyl)methane, BTM
- **化学式 (分子量)：** $C_8H_{19}NO_5$ (209.24)
- **CAS 番号：** 6976-37-0
- **酸解離定数 (pKa)：** 6.4835 (25°C) ; $\Delta pK / \Delta T = -0.017$
- **緩衝範囲：** 5.8 ~ 7.2
- **溶解性：** 良好 (1 M やそれ以上の濃度でも透明な溶液)。
オートクレーブ処理に対して比較的安定。



<https://bit.ly/4lz5tdN>

主な特徴

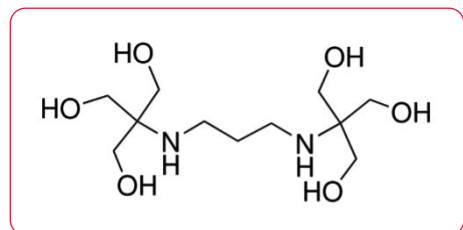
- トリスバッファーと類似した構造を持つ両性イオン性アミン系バッファーで、中性付近 (pH6 ~ 7) の生化学実験に適しています。
- トリスよりも低い pH 領域を安定にカバーできることから、酵素活性測定など幅広い生化学研究に利用可能。
- 様々なタイプのゲル電気泳動におけるゲル内および泳動液中の pH を安定させるためや、タンパク質研究においても幅広く利用されています。
- Bis-Tris に塩酸を加えるか、Bis-Tris と Bis-Tris 塩酸塩を混合することで、目的の pH のバッファーを調製できます。

主な製品

製品番号	種類	グレード	MQレベル
B9754	Free base	≥98.0% (titration)	400
B4429	Free base	BioPerformance Certified, suitable for cell culture, suitable for insect cell culture, ≥98.0%	400
B7535	Free base	BioXtra, ≥98.0% (titration)	400
B6032	塩酸塩	≥99.0% (titration)	200

Bis-Tris propane

- **別名：** 1,3-Bis[tris(hydroxymethyl)methylamino]propane, BTP
- **化学式 (分子量)：** $C_{11}H_{26}N_2O_6$ (282.33)
- **CAS 番号：** 64431-96-5
- **酸解離定数：** pK_{a1} : 6.75 (25°C)、 pK_{a2} : 9.10 (25°C)
- **緩衝範囲：** 6.3 ~ 9.5
- **溶解性：** 1.5 M 程度の濃度でもクリアで無色透明な溶液。
オートクレーブ処理に対して比較的安定。



<https://bit.ly/3UEHCi6>

主な特徴

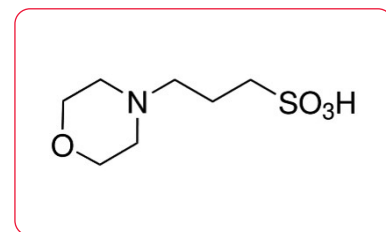
- Bis-Tris-プロパンは両性イオン性バッファーであり、pH6.3 から 9.5 に及ぶ幅広い緩衝範囲を示します。これは、2つの pK_a 値 (6.8 と 9.0) が近いことに由来しています。トリスバッファー (pH7.5 以下での緩衝能が不十分、温度変化に伴い pK_a が大きく変動) と比較して大きな利点です。
- 中性からアルカリ性にかけて幅広く対応できるので、制限酵素の反応系やタンパク質の安定化など多様な分野で活用されています。
- 溶液は、通常、塩酸で目的の pH に調整して使用されます。

主な製品

製品番号	種類	グレード	MQレベル
B6755	Free base	≥98.0% (titration)	400
B4679	Free base	BioPerformance Certified, suitable for cell culture, ≥99.0%	400
B9410	Free base	BioXtra, ≥99.0% (titration)	400

MOPS

- 別名: 3-(*N*-Morpholino)propanesulfonic acid
- 化学式 (分子量): $C_7H_{15}NO_4S$ (209.26)
- CAS 番号: 1132-61-2
- 酸解離定数 (pKa): 7.184 (25°C) ; $\Delta pK / \Delta T = -0.012$
- 緩衝範囲: 6.5 ~ 7.9
- 溶解性: 濃度 33% (w/w) でもクリアで無色透明な溶液。
0.2 μm フィルターによる濾過滅菌を推奨 (熱により分解)。



<https://bit.ly/4fRPh6w>

主な特徴

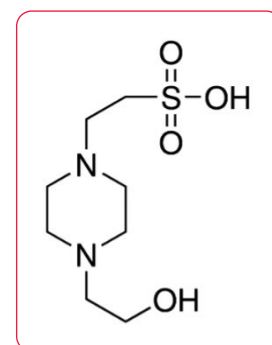
- MOPS は、MES (Good らによって初めて導入されたエタンスルホン酸) の構造類似体です。MES の pKa よりも生理的 pH の 7.4 に近い pKa を持つため、MOPS はより多様な用途で使用されています。
- MOPS 遊離酸を用いたバッファーは、遊離酸を希望の pH ($pKa \pm 1$) に達するまで水酸化ナトリウムで滴定することで調製できます。もしくは、等モル濃度の MOPS 遊離酸と MOPS ナトリウム塩を混合して所定の pH に調整する方法もあります。

主な製品

製品番号	種類	グレード	MQレベル
M1254	Free acid	$\geq 99.5\%$ (titration), crystalline powder	200
69947	Free acid	BioUltra, $\geq 99.5\%$ (titration), powder or crystals, for molecular biology	200
M3183	Free acid	BioPerformance Certified, $\geq 99.5\%$ (titration), crystalline powder, suitable for cell culture	300
M9381	ナトリウム塩	$\geq 99.5\%$ (titration)	400
M9024	ナトリウム塩	BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.5\%$	400

HEPES

- 正式名称: 4-(2-Hydroxyethyl)-1-piperazineethanesulfonic acid
- 別名: *N*-(2-Hydroxyethyl)piperazine-*N'*-(2-ethanesulfonic acid)
- 化学式 (分子量): $C_8H_{18}N_2O_4S$ (238.30)
- CAS 番号: 7365-45-9
- 酸解離定数: pKa_1 : 約 3, pKa_2 : 7.565 (25°C) ; $\Delta pK / \Delta T = -0.012$
- 緩衝範囲: pH 6.8 ~ 8.2 (特に生理学的 pH に近い領域で効果的)



<https://bit.ly/3UzAP9n>

適切なバッファーの選択方法

研究を成功させるためには、右に挙げたような条件を考慮して実験条件に合った最適なバッファーを選ぶ必要があります。

M-hub 「**バッファー調製時のチェック項目** (バッファーの基礎知識)」にて解説!



<https://bit.ly/45NL3bf>

使用前に確認しておきたいバッファーの特徴

- 吸光スペクトル特性
- バッファーに用いる化合物の pKa
- 実験中の pH 変化
- 特定の試験条件との相性
- 無機陽イオンの影響
- 極性有機化合物と pH

主な特徴

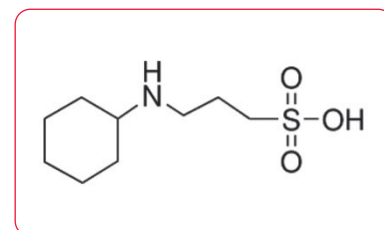
- HEPES は、生物学的研究において広く用いられる両性イオン性バッファーで、トリスやリン酸塩などのバッファーより細胞毒性が低く、生理的 pH に近い環境を必要とする細胞培養や酵素アッセイなどのアプリケーションに適しています。
- 細胞培養において、炭酸水素ナトリウム (NaHCO_3) と比較して、組織および器官培養における pH 制御に優れていると報告されています。ただし、培地内の適切な浸透圧維持や、特定の細胞株に対する毒性評価には十分な注意が必要です。
- 生物学的 pH において両性イオン性 (zwitterionic) のため、細胞膜透過性が低く、溶液のイオン強度や金属イオンの影響を受けにくいという利点があります。ほとんどの金属イオンと有意な錯体を形成しない Good バッファーの 1 つです。また、紫外および可視域での吸光度が低いため、分光光度法を用いた測定でも有利となります。
- HEPES 溶液は、複数の方法で調製することができます。まず、HEPES を水に溶解し、所望の正確な pH に達するまで、約半モル当量の水酸化ナトリウムまたは水酸化カリウムで滴定を行います (最終温度および体積に合わせた調整が必要です)。または、HEPES と HEPES ナトリウム塩を等モル濃度でほぼ同量混合し、いずれかの溶液で逆滴定して適切な pH に調整する方法もあります。

主な製品

製品番号	種類	グレード	MQレベル
H3375	Free acid	$\geq 99.5\%$ (titration)	400
H4034	Free acid	BioPerformance Certified, $\geq 99.5\%$ (titration), suitable for cell culture	400
H0887	溶液	BioReagent, 1 M, pH 7.0-7.6, sterile-filtered, suitable for cell culture	300
H3537	溶液	BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture, 0.2 μm filtered	200
H8651	ナトリウム塩	BioXtra, $\geq 99.0\%$ (titration)	400
H3784	ナトリウム塩	BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.0\%$	400

CAPS

- 別名: 3-(Cyclohexylamino)-1-propanesulfonic acid
- 化学式 (分子量): $\text{C}_9\text{H}_{19}\text{NO}_3\text{S}$ (221.32)
- CAS 番号: 1135-40-6
- 酸解離定数 (pKa): 10.499 (25°C) ; $\Delta \text{pK} / \Delta T = -0.028$
- 緩衝範囲: 9.7 ~ 11.1



主な特徴

- CAPS のバッファーとしての最適 pH は 10.4 であるため、高 pH が必要な特定の研究にのみ適用可能です。金属イオンとの錯形成能が非常に低いため、金属イオンを含む溶液で使用する際には有効です。他のプロパンスルホン酸と同様の理由、すなわち、水中での高い溶解性、酵素やタンパク質との最小限の反応性、及び塩効果の最小化のために開発されました。
- 溶液は、通常、水酸化ナトリウムで目的の pH に調整して使用されます。

主な製品

製品番号	種類	グレード	MQレベル
C2632	Free acid	$\geq 99\%$	400
C6070	Free acid	BioXtra, $\geq 99\%$	400

バッファー計算ツール

バッファーの種類と体積および濃度を入力するだけで、所望のバッファー溶液を調製するために必要な試薬の量を計算できます。

バッファー計算ツールはこちら

<https://bit.ly/41dhmz4>



Trizma(R) base

CAS #: 77-86-1

Empirical Formula: $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{NO}_3$

pKa: 8.1

Buffer pH Range: 7 - 9

Formula Weight (g/mol): 121.14

View Trizma(R) base Products

Formula weight

121.14 g/mol

Desired final volume

500 milliliters (mL)

Desired concentration

1 molar (M)

Calculate Mass

Mass = 60.57 g

BioPerformance Certifiedグレード

細胞培養試験済み | DNase/RNase、プロテアーゼなどの酵素活性試験済み | エンドトキシン試験済み

おすすめ

細胞培養、分子生物学実験、電気泳動などの様々な用途に使えるグレードです。

実験ごとにバッファーを用意する必要はありません。使用する試薬を集約することで、試薬に起因する実験結果のぶれのリスクが低減され、再現性の向上につながります。さらには、試薬の購入・管理コストの低減、保管場所の省スペース化も可能です。多くの実験系に取り組むバイオロジー研究者に理想的な高品質かつ高機能のバッファーです。

製品名	製品番号	MQレベル
ACES, BioPerformance Certified, $\geq 99.0\%$, suitable for cell culture	A3594	200
BIS-TRIS, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, suitable for insect cell culture, $\geq 98.0\%$	B4429	400
BIS-TRIS propane, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.0\%$	B4679	400
EPPS, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.5\%$ (titration)	E0276	400
HEPES, BioPerformance Certified, $\geq 99.5\%$ (titration), suitable for cell culture	H4034	400
HEPES solution, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture, 0.2 μm filtered	H3537	200
HEPES sodium salt, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.0\%$	H3784	400
MES solution, BioPerformance Certified, suitable for, 1 M, suitable for cell culture	M1317	200
MES hydrate, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.5\%$	M2933	400
MES sodium salt, BioPerformance Certified, suitable for cell culture	M3058	400
MOPS, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.5\%$ (titration)	M3183	300
MOPS solution, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture	M1442	200
MOPS sodium salt, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.5\%$	M9024	400
Phosphate buffered saline, BioPerformance Certified, pH 7.4	P5368	200
Phosphate buffered saline, 10 $\times$ concentrate, BioPerformance Certified, suitable for cell culture	P5493	200
PIPES, BioPerformance Certified, suitable for cell culture	P1851	400
Tricine, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99\%$ (titration)	T5816	400
Trizma base, BioPerformance Certified, meets EP, USP testing specifications, suitable for cell culture, $\geq 99.9\%$	T6066	400
Trizma hydrochloride, BioPerformance Certified, suitable for cell culture, $\geq 99.0\%$ (titration)	T5941	400
Trizma hydrochloride solution, pH 7.0, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture	T1819	200
Trizma hydrochloride solution, pH 7.2, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture	T2069	200
Trizma hydrochloride solution, pH 7.4, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture	T2194	200
Trizma hydrochloride solution, pH 7.5, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture	T2319	200
Trizma hydrochloride solution, pH 7.5, BioPerformance Certified, 2 M, suitable for cell culture	T2944	200
Trizma hydrochloride solution, pH 7.6, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture	T2444	200
Trizma hydrochloride solution, pH 7.8, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture	T2569	200
Trizma hydrochloride solution, pH 8.0, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture	T2694	200
Trizma hydrochloride solution, pH 8.0, BioPerformance Certified, 2 M, suitable for cell culture	T3069	200
Trizma hydrochloride solution, pH 9.0, BioPerformance Certified, 1 M, suitable for cell culture	T2819	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 7.0, average Mw 154.8	T7193	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 7.2, average Mw 153.8	T7443	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 7.4, average Mw 151.6	T7693	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 7.4, average Mw 151.6 (packaged in foil pouches)	T0319	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 7.5, average Mw 150.6	T7818	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 7.6, average Mw 149.0	T7943	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 7.7, average Mw 147.6	T8068	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 7.8, average Mw 145.8	T8193	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 8.0, average Mw 141.8	T8443	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 8.1, average Mw 139.8	T8568	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 8.3, average Mw 135.4	T8943	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 8.5, average Mw 131.4	T8818	200
Trizma Pre-set crystals, BioPerformance Certified, pH 9.0, average Mw 124.6	T9693	200

生化学用バッファー製品リスト

Buffer Name	CAS	M.W.	General-Use Reagent Grade	Life Science & Phama Grade	Ready-to-Use Solutions	Redi Dri™ Free-Flowing Technology	pKa(25℃)	pH						Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cr ³⁺	Mn ²⁺	Fe ³⁺	Co ²⁺	Ni ²⁺	Cu ²⁺	Zn ²⁺	Cd ²⁺	Pb ²⁺	Interaction with Metal Ion
								6	7	8	9	10	11												
MES	4432-31-9	195.24	M3671(99+%)		M1317(1M, BioPerformance) 76039(0.5M, BioUltra)		6.09	5.5 - 6.7						□	□		□	■	□	□		□			Strong: Fe Weak: Mg, Mn, Ni, Ca, Co
MES hydrate	1266615-59-1	195.24 (anhydrous basis)	M8250(99.5+%)	M2933(BioPerformance) M5287(BioXtra) 69890(BioUltra)		RDD030(99.0+%)	6.09	5.5 - 6.7						□	□		□	■	□	□		□			Strong: Fe Weak: Mg, Mn, Ni, Ca, Co
MES monohydrate	145224-94-8	213.25		69892(BioXtra) 69889(BioUltra)			6.09	5.5 - 6.7						□	□		□	■	□	□		□			Strong: Fe Weak: Mg, Mn, Ni, Ca, Co
MES sodium salt	71119-23-8	217.22	M3885(99+%)	M3058(BioPerformance) M5057(BioReagent)			6.09	5.5 - 6.7						□	□		□	■	□	□		□			Strong: Fe Weak: Mg, Mn, Ni, Ca, Co
Bis-Tris	6976-37-0	209.24	B9754(98+%)	B4429(BioPerformance) B7535(BioXtra) 14879(BioUltra)		RDD013(98+%)	6.48	5.8 - 7.2						□	□		□		□	□	■	□	□	■	Strong: Cu, Pb Weak: Mg, Ca, Mn, Co, Ni, Zn, Cd
Bis-Tris hydrochloride	124763-51-5	245.70	B6032(99.0+%)				6.48	5.8 - 7.2						□	□		□		□	□	■	□	□	■	Strong: Cu, Pb Weak: Mg, Ca, Mn, Co, Ni, Zn, Cd
PIPES	5625-37-6	302.37	P6757(99+%)	P1851(BioPerformance) P8203(BioXtra) 80635(BioXtra, Molecular Biology)		RDD004(99+%)	6.76	6.1 - 7.5											□	□	□	□		□	Some divalent cations, Co, Ni
PIPES sodium salt	10010-67-0	324.35	P2949(99+%)				6.76	6.1 - 7.5											□	□	□	□		□	Some divalent cations, Co, Ni
PIPES disodium salt	76836-02-7	346.33	P3768(99+%)				6.76	6.1 - 7.5											□	□	□	□		□	Some divalent cations, Co, Ni
ACES	7365-82-4	182.20	A9758(99.0+%)	A3594(BioPerformance) A7949(BioXtra) 00194(BioUltra)		RDD010(99.0+%)	6.75	6.1 - 7.5						■	□		□		□	□	■	□			Strong: Cu, Mg Weak: Ca, Mn, Co, Ni, Zn
MOPSO	68399-77-9	225.26	M8389(99+%)				6.88	6.2 - 7.6										■		□	□			□	Strong: Fe, Weak Ni
MOPSO sodium salt	79803-73-9	247.24	M8767(99+%)	M5914(BioXtra)			6.88	6.2 - 7.6										■		□	□			□	Strong: Fe, Weak Ni
Imidazole	288-32-4	68.08	I202(ReagentPlus) I0250(99%) 56750(99.5+%) I2399(ACS)	I5513(Molecular Biology) 56749(BioUltra) 56748(BioUltra, Molecular Biology)	68268(1M, BioUltra)	792527(ACS) RDD044(ReagentPlus) RDD039(Molecular Biology)	6.99	6.2 - 7.8											■	■	■	■	■		Divalent cations
Imidazole hydrochloride	1467-16-9	104.54	I3386(98+%)				6.99	6.2 - 7.8											■	■	■	■	■		Divalent cations
BIS-TRIS propane	64431-96-5	282.33	B6755(99.0+%)	B4679(BioPerformance) B9410(BioXtra)		RDD014(99.0+%)	6.75, 9.10	6.3 - 9.5											■	■	■	■	■	■	Strong: Ni, Co, Cu, Zn, Cd, Pb
BES	10191-18-1	213.25	B9879(99.0+%)				7.07	6.4 - 7.8											□		□				Weak: Co, Cu
BES sodium salt	66992-27-6	235.23	B2891(99+%)				7.07	6.4 - 7.8											□		□				Weak: Co, Cu
MOPS	1132-61-2	209.26	M1254(99.5+%)	M3183(BioPerformance) M5162(BioXtra) 69947(BioUltra)		RDD003(99.5+%)	7.18	6.5 - 7.9						□			□	■	□	□	□	□			Strong: Fe Weak: Mg, Mn, Co, Ni
MOPS sodium salt	71119-22-7	231.25	M9381(99.5+%)	M9024(BioPerformance)		RDD018(99.5+%)	7.18	6.5 - 7.9						□			□	■	□	□	□	□			Strong: Fe Weak: Mg, Mn, Co, Ni
MOPS hemisodium salt	117961-20-3	220.25	M9027(99+%)				7.18	6.5 - 7.9						□			□	■	□	□	□	□			Strong: Fe Weak: Mg, Mn, Co, Ni
TES	7365-44-8	229.25	T1375(99+%)				7.40	6.8 - 8.2									■		■	□	□	□	□		Strong: Cr, Fe Weak: Co, Ni, Cu, Zn
TES sodium salt	70331-82-7	251.23	T0772(99+%)				7.40	6.8 - 8.2									■		■	□	□	□	□		Strong: Cr, Fe Weak: Co, Ni, Cu, Zn
TES hemisodium salt	1204213-54-6	240.24	T1030(99+%)				7.40	6.8 - 8.2									■		■	□	□	□	□		Strong: Cr, Fe Weak: Co, Ni, Cu, Zn

・ カタログ番号の色は MQ レベルを表しています (赤：MQ400、青：MQ300)。

Buffer Name	CAS	M.W.	General-Use Reagent Grade	Life Science & Phama Grade	Ready-to-Use Solutions	Redi Dri™ Free-Flowing Technology	pKa(25℃)	pH						Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cr ³⁺	Mn ²⁺	Fe ³⁺	Co ²⁺	Ni ²⁺	Cu ²⁺	Zn ²⁺	Cd ²⁺	Pb ²⁺	Interaction with Metal Ion
								6	7	8	9	10	11												
HEPES	7365-45-9	238.30	H3375(99.5+%) H23830(Reagent grade)	H4034(BioPerformance) H6147(BioXtra,cell culture) H7523(BioXtra) 54457(BioUltra)	H3537(1M, BioPerformance) H0887(1M,BioXtra) 83264(1M)	RDD002(99.5+%)	7.57			6.8 - 8.2											□	□	□	□	(Oxidized by Cu ²⁺)
HEPES sodium salt	75277-39-3	260.29	H7006(99.0+%)	H3784(BioPerformance)	H3662(1M)	RDD035(99.5+%)	7.57			6.8 - 8.2											□	□	□	□	(Oxidized by Cu ²⁺)
HEPES hemisodium salt	103404-87-1	249.30	H7637(99+%) H9897(dry powder)				7.57			6.8 - 8.2											□	□	□	□	(Oxidized by Cu ²⁺)
HEPES potassium salt	82207-62-3	276.39	H0527(99.5+%)				7.57			6.8 - 8.2											□	□	□	□	(Oxidized by Cu ²⁺)
TAPSO	68399-81-5	259.28	T9269(99+%)				7.65			7.0 - 8.2				■	■		□	■	□	□	■	□	□	■	Strong: Mg, Ca, Fe, Cu, Pb Weak: Mn, Co, Ni, Zn, Cd
DIPSO	68399-80-4	243.28		D0306(BioXtra)			7.57			7.0 - 8.2				□	□		□		□	□	■	□	□	□	Strong: Cu Weak: Mg, Ca, Mn, Co, Ni, Zn, Cd, Pb
Trizma base	77-86-1	121.14	T1503(99.9+%, Primary standard) T4661(99.9+%) 93350(99.7+%) 93352(99.0+%) T1378(99+%)	T6791(BioXtra) 93362(BioUltra) T6066(BioPerformance,EP/USP) T6687(USP)	T1699(1.5M)	RDD008(99.9+%)	8.07			7.0 - 9.0				□	□	■		■	■	■	■	□	□	□	Strong: Cr, Fe, Co, Ni, Cu Weak: Mg, Ca, Zn, Cd, Pb
Trizma hydrochloride	1185-53-1	157.60	T3253(99.0+%) T15760(99+%)	T5941(BioPerformance) 93363(BioUltra) T6666(BioXtra)	T3038(1M, pH8.0) T2663(1M, pH7.4) BioPerformance (1M, 11 ページ参照)	RDD009(99.0+%)	8.07			7.0 - 9.0				□	□	■		■	■	■	■	□	□	□	Strong: Cr, Fe, Co, Ni, Cu Weak: Mg, Ca, Zn, Cd, Pb
Triethanolamine (TEA)	102-71-6	149.19	90279(99.0+%)	90278(BioXtra)			7.76			7.3 - 8.3				□	□			□	□	■	□	□	□	□	Strong: Cu Weak: Mg, Ca, Co, Ni, Zn, Cd, Pb
Triethanolamine hydrochloride	637-39-8	185.65	T1502(99.5+%)	T9534(BioXtra)			7.76			7.3 - 8.3				□	□			□	□	■	□	□	□	□	Strong: Cu Weak: Mg, Ca, Co, Ni, Zn, Cd, Pb
EPSPS (HEPPS)	16052-06-5	252.33	E9502(99.5+%)	E0276(BioPerformance) E1894(BioXtra)			7.95			7.3 - 8.7											□			□	Weak: Cu, Pb
Tricine	5704-04-1	179.17	T0377(99+%) T17917(Reagent grade)	T5816(BioPerformance) T9784(BioXtra)		RDD024(99+%)	8.05			7.4 - 8.8				■	■			■	■	■	■				Strong: Mg, Ca, Co, Cu, Ni, Zn
Gly-Gly (Glycyl-glycine)	556-50-3	132.12	G1002(99+%)	G3915(BioPerformance) 50199(BioUltra) 50200(BioXtra)			8.25			7.5 - 8.9				□	□		□				■				Strong: Cu Weak: Mn, Mg, Ca
Bicine	150-25-4	163.17	B3876(99+%)	B8660(BioXtra)		RDD036(99+%)	8.26			7.6 - 9.0				■	■		□	■	■	■	■	■	■		Strong: Mg, Ca, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Cd Weak: Mn
TAPS	29915-38-6	243.28	T5130(99.5+%)	T9659(BioXtra)			8.30			7.7 - 9.1						■		■			■	□	□	□	Strong: Cr, Fe, Cu Weak: Zn, Cd, Pb
TAPS sodium salt	91000-53-2	265.26	T0647(99+%)				8.30			7.7 - 9.1						■		■			■	□	□	□	Strong: Cr, Fe, Cu Weak: Zn, Cd, Pb
AMPSO	68399-79-1	227.28	A6659(99+%)				9.14				8.3 - 9.7							■	■	■	□	□	□	□	Strong: Co, Ni, Cu Weak: Zn, Cd, Pb
CHES	103-47-9	207.29	C2885(99.0+%)	C8210(BioXtra) 29311(BioUltra)			9.50				8.6 - 10.0			■	■		■	■						■	Strong: Mg, Ca, Mn, Co, Pb
CAPSO	73463-39-5	237.32	C2278(99+%)				9.83				8.9 - 10.3														
CAPSO sodium salt	102601-34-3	259.30	C2154(98+%)				9.83				8.9 - 10.3														
AMP	124-68-5	89.14	A65182(95%) 08581(90+%)	A9199(BioXtra) 08578(BioUltra)			9.69				9.0 - 10.5								□	□	□	□	□	□	Weak: Ni, Cu, Zn, Cd, Pb
CAPS	1135-40-6	221.32	C2632(99+%)	C6070(BioXtra)		RDD015(99+%)	10.50					9.7 - 11.1													

・カタログ番号の色は MQ レベルを表しています (赤：MQ400、青：MQ300)。

※ 金属イオンとバッファー間の錯体形成の強さおよび酸解離定数については下記を参照。条件によって異なる可能性があります。
 ・ Ferreira C.M.H. et al. *RSC Adv.*, **5**, 30989-31003 (2015). DOI: <https://doi.org/10.1039/C4RA15453C>
 ・ Goldberg R.N. et al. *J. Phys. Chem. Ref. Data*, **31**, 231-370 (2002). DOI: <https://doi.org/10.1063/1.1416902>
 ・ Dawson RMC et al. *Data for Biochemical Research* 3rd ed. 1986;18:417-448. ISBN: 9780198552994

固まったバッファーに苦勞していませんか？ Redi-Dri™ 試薬の吸湿を防ぐボトル

ラボの作業効率を改善

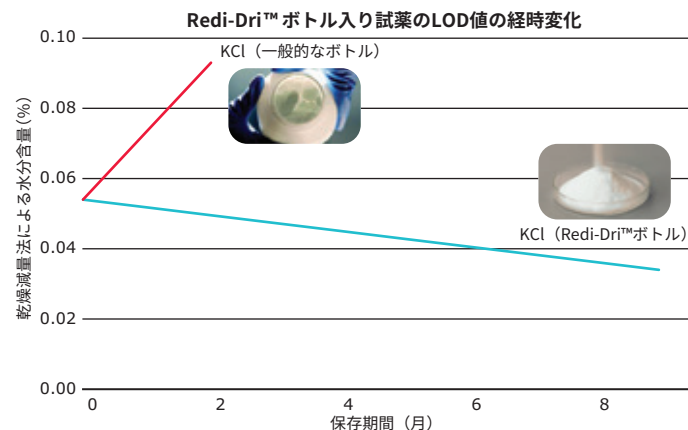
Redi-Dri™ (レディードライ) ボトルは、多くの吸湿性粉末で起こりやすい固化を防ぎ、粉末試薬をいつでも使える「さらさら」の状態に保ちます。保管中に固まった試薬を粉碎するための手間と時間はもう不要です。

Redi-Dri™ ボトルの特長

- **効率の向上：** いつでもすぐに使える状態なので、粉碎の手間がかりません
- **安全性の向上：** 塊になった試薬を砕く際のフラストレーションや怪傷のリスクを軽減します
- **廃棄物の削減：** 固化して取り出せなくなった試薬や吸湿により劣化した試薬の廃棄量を減らします
- **コスト削減：** 塊がなく短時間で溶解するため、時間とコストを節約します
- **信頼の品質：** 凝結防止剤などの添加物を含まないため、試薬の品質が維持されます
- **豊富な容器サイズ：** 100 g から 25 kg までの容量でご提供しています

Redi-Dri™ 評価試験

KCl (塩化カリウム) を加湿環境下で 9 か月観察した結果、従来ボトルは吸湿して固結したのに対し、Redi-Dri™ ボトルは 9 か月間「さらさら」を維持し、乾燥減量分析でも Redi-Dri™ ボトルの方が水分含量が低いことが確認されました。



主なRedi-Dri™ ボトル入り製品

製品名	カタログ番号	製品名	カタログ番号
ACES, anhydrous, ≥99.0%	RDD010	Potassium chloride, anhydrous, ACS reagent, ≥99%	746436
BIS-TRIS propane, anhydrous, ≥99.0%	RDD014	Potassium phosphate monobasic, anhydrous, ≥99.0%	RDD020
BIS-TRIS, anhydrous, ≥98.0%	RDD013	Potassium phosphate tribasic, anhydrous, ≥98%	RDD019
CAPS, anhydrous, ≥99%	RDD015	Sodium acetate, anhydrous, ACS reagent, ≥99.0%	791741
Ethylenediaminetetraacetic acid, anhydrous, ACS reagent, 99.4-100.6%	RDD017	Sodium chloride, anhydrous, ACS reagent, ≥99%	746398
D-(+)-Glucose, anhydrous, ≥99.5%	RDD016	Sodium dodecyl sulfate, anhydrous, ACS reagent, ≥99.0%	RDD021
Guanidine hydrochloride, anhydrous, ≥99%	RDD001	Sodium hydroxide, anhydrous, pellet, ACS reagent, ≥97%	795429
HEPES, anhydrous, ≥99.5%	RDD002	Sodium phosphate dibasic, anhydrous, ≥99.0%	RDD022
Imidazole anhydrous, ACS reagent, ≥99%	792527	Trizma base, anhydrous, ≥99.9%	RDD008
MOPS, anhydrous, ≥99.5%	RDD003	Trizma hydrochloride, anhydrous, ≥99.0%	RDD009
PIPES, anhydrous, ≥99%	RDD004		



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2025年10月時点の情報です。Merck, the vibrant M, and Sigma-Aldrich 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. ©2025 Merck KGaA, Darmstadt, Germany. All rights reserved.

シグマ アルドリッチ ジャパン

ライフサイエンス リサーチソリューションズ事業部

〒106-0041 東京都港区麻布台1-3-1 麻布台ヒルズ 森JPタワー 26階

製品の最新情報はこちら www.sigmaaldrich.com/JP/ja

製品に関するお問い合わせは、テクニカルサービスへ

お問い合わせフォーム: www.sigmaaldrich.com/contactTS Tel: 03-6756-8245

在庫照会・ご注文に関するお問い合わせは、カスタマーサービスへ

お問い合わせフォーム: www.sigmaaldrich.com/contactCS-S Tel: 03-6756-8275

シグマ アルドリッチ ジャパン合同会社はメルクのグループ会社です。