

バイオ実験用 バッファー選択ガイド



バッファー	CAS番号	pKa	グレードと製品番号				緩衝する範囲 (pH)							金属イオンとの相互作用の強さ※
		25°C	Reagent Grade	BioPerformance Certified	BioXtra	BioUltra	5	6	7	8	9	10	11	
MES 水和物**	1266615-59-1	6.09	M8250	M2933	M5287	69890	5.5 - 6.7							強:Fe(III)、弱:Mg(II), Ca(II), Mn(II), Co(II), Ni(II)
MES 一水和物**	145224-94-8	6.09	-	-	69892	69889	5.5 - 6.7							強:Fe(III)、弱:Mg(II), Ca(II), Mn(II), Co(II), Ni(II)
Bis-Tris*	6976-37-0	6.48	B9754	B4429	B7535	14879		5.8 - 7.2						強:Cu(II), Pb(II)、弱:Mg(II), Ca(II), Mn(II), Co(II), Ni(II), Zn(II), Cd(II)
ADA	26239-55-4	6.57	A9883	-	-	00307		6.0 - 7.2						強:Mn(II), Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II), Cd(II), Pb(II)、弱:Mg(II), Ca(II)
PIPES**	5625-37-6	6.76	P6757	P1851	P8203	-		6.1 - 7.5						弱:Co(II), Ni(II)
ACES	7365-82-4	6.75	A9758	A3594	A7949	00194		6.1 - 7.5						強:Mg(II), Cu(II)、弱:Ca(II), Mn(II), Co(II), Ni(II), Zn(II)
MOPSO**	68399-77-9	6.88	M8389	-	-	-		6.2 - 7.6						強:Fe(III)、弱:Ni(II)
Bis-Tris プロパン	64431-96-5	6.75, 9.10	B6755	B4679	B9410	-		6.3 - 9.5						強:Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II), Cd(II), Pb(II)
BES**	10191-18-1	7.07	B9879	-	-	-		6.4 - 7.8						弱:Co(II), Cu(II)
MOPS**	1132-61-2	7.18	M1254	M3183	M5162	69947		6.5 - 7.9						強:Fe(III)、弱:Mg(II), Mn(II), Co(II), Ni(II)
TES**	7365-44-8	7.40	T1375	-	-	-		6.8 - 8.2						強:Cr(III), Fe(III)、弱:Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II)
HEPES**	7365-45-9	7.57	H3375	H4034	H7523	54457		6.8 - 8.2						弱:Cu(II)
DIPSO	68399-80-4	7.57	-	-	D0306	-		7.0 - 8.2						強:Cu(II)、弱:Mg(II), Ca(II), Mn(II), Co(II), Ni(II), Zn(II), Cd(II), Pb(II)
Trizma™(トリス塩基)*	77-86-1	8.07	T1503	T6066	T6791	93362		7.0 - 9.0						強:Cr(III), Fe(III), Co(II), Ni(II), Cu(II)、弱:Mg(II), Ca(II), Zn(II), Cd(II), Pb(II)
EPPS (HEPPS)	16052-06-5	7.95	E9502	E0276	E1894	-		7.3 - 8.7						弱:Cu(II), Pb(II)
トリシン	5704-04-1	8.05	T0377	T5816	T9784	-		7.4 - 8.8						強:Mg(II), Ca(II), Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II)
Gly-Gly (グリシルグリシン)	556-50-3	8.25	G1002	G3915	50200	50199		7.5 - 8.9						強:Cu(II)、弱:Mg(II), Ca(II), Mn(II)
ピシン	150-25-4	8.26	B3876	-	B8660	-		7.6 - 9.0						強:Mg(II), Ca(II), Fe(III), Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II), Cd(II)、弱:Mn(II)
TAPS**	29915-38-6	8.30	T5130	-	T9659	-		7.7 - 9.1						強:Cr(III), Fe(III), Cu(II)、弱:Zn(II), Cd(II), Pb(II)
AMPD	115-69-5	8.79	A9754	-	-	-		7.8 - 9.7						強:Cu(II)
AMPSO	68399-79-1	9.14	A6659	-	-	-		8.3 - 9.7						強:Co(II), Ni(II), Cu(II)、弱:Zn(II), Cd(II), Pb(II)
CHES	103-47-9	9.50	C2885	-	C8210	29311		8.6 - 10.0						強:Mg(II), Ca(II), Mn(II), Co(II), Pb(II)
CAPSO**	73463-39-5	9.83	C2278	-	-	-		8.9 - 10.3						
AMP	124-68-5	9.69	A65182	-	A9199	08578		9.0 - 10.5						弱:Ni(II), Cu(II), Zn(II)
CAPS	1135-40-6	10.50	C2632	-	C6070	-		9.7 - 11.1						

* 塩酸塩も利用可能 ** ナトリウム塩も利用可能

※ pHや温度、他の組成等、条件によって異なる可能性があります。

● 選択のポイント

1. バッファーに用いる化合物の pKa

実験条件の pH の中間付近に pKa を持つ化合物を選択しましょう。実験中に pH の変化が予想される場合は、変化に合わせた pKa の化合物を選択しましょう。

2. 吸光スペクトル

基質や生成物、目的分子など、分光光度計による測定が行われやすい波長（240 ～ 700nm）に吸収極大を持つ化合物は避けましょう。

3. 特定の実験条件との相性

バッファーに用いる化合物によって、金属イオンと相互作用（錯体形成・キレート）したり、不溶性の塩を形成したりします。また、特定の酵素反応を阻害することもあります。金属イオンが必要なアプリケーションや酵素反応など、使用する実験内容を阻害しない化合物を選択しましょう。

例) ケン酸バッファー：ケン酸やその塩が Ca をキレートする
リン酸バッファー：リン酸塩が Ca と反応して不溶性の塩を形成する、リン酸イオンがある種の酵素の活性を阻害することがある
トリスバッファー：Cu をキレートする、ある種の酵素の拮抗阻害剤としても作用する

● より詳細を学びたい方に、解説記事はこちら

pHとpKa、温度の関係
<https://bit.ly/4mnJdnP>



使用時の注意点と選択のポイント
<https://bit.ly/3VYW8l7>



調製時のチェック項目
<https://bit.ly/47NIy8M>



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

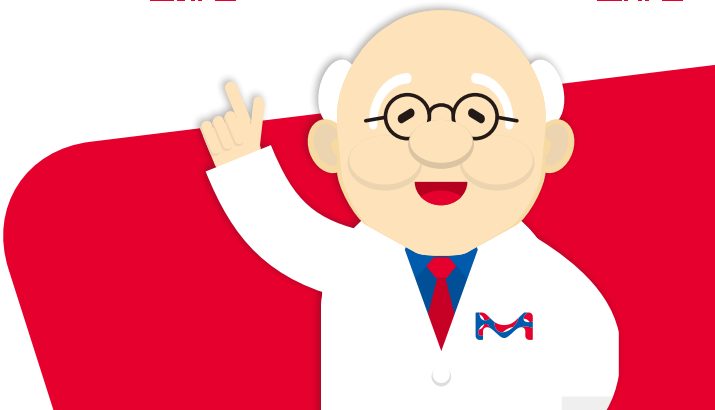
お問い合わせフォーム: www.sigmaaldrich.com/contactTS Tel: 03-6756-8245

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。

CHM206-2510-PDF-M



The Life Science business of Merck operates as MilliporeSigma in the U.S. and Canada.

Sigma-Aldrich®
Lab & Production Materials

● 試薬のグレード

バイオ実験全般に活用したい場合は、エンドキシンやヌクレアーゼ等の試験済みの BioPerformance Certified グレードがおすすめです。

グレード	概要	用途
BioUltra	ライフサイエンス用途最高品質の製品です。微量金属の詳細な分析やヌクレアーゼなどの各種試験の他、アプリケーション別試験などの検査を行っている場合もあります。	最も要求の厳しい高感度なアプリケーション
BioXtra	微量金属の分析を実施しています。その他にも専用の適合性試験を行うことがあります。	微量金属が懸念されるアプリケーション
BioPerformance Certified	分子生物学と細胞培養の両方のアプリケーションに対応できるよう、各種試験・評価を行っています。	分子生物学、細胞培養、電気泳動、バッファー調製 など
Reagent grade	品質や不純物レベルに関する明確な基準を設定していない製品も含まれます。	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。

参考文献

Dawson RMC et al. Data for Biochemical Research 3rd ed. 1986;18:417-448. ISBN: 9780198552994

Ferreira CM et al. RSC Adv. 2015;5:30989-31003. doi: 10.1039/c4ra15453c

Goldberg RN et al. J Phys Chem Ref Data. 2002;31(2):231-370. doi: 10.1063/1.1416902

Good NE et al. Biochemistry. 1966;5(2):467-77. doi: 10.1021/bi00866a011

Hall JL et al. Anal. Chem. 1971;43(6):634-636. doi: 10.1021/ac60301a013

Martell AE et al. NIST Standard Reference Database 46: NIST Critically Selected Stability Constants of Metal Complexes Database Version 8.0. 2004

Mohan C. Calbiochem Buffers A guide for the preparation and use of buffers in biological systems. 2006. CB0052-2006

Sokołowska M et al. J. Inorg. Biochem. 2005;99(8):1653-1660. doi: 10.1016/j.jinorgbio.2005.05.007