

生化学実験でよく使われる緩衝液

酸や塩基を加えてもpHの変化が小さく、一定のpHに保たれる水溶液を緩衝液(バッファー)と呼び、pHの変化が抑えられることを緩衝作用と呼ぶ。もっとも緩衝作用が強いのは、溶質のpKa付近($pKa \pm 1$)である。

Goodの緩衝液

flask_large Goodらによる対イオンバッファー¹⁾は生化学実験に適している。種々のpH範囲に適したバッファーをまとめて Good's buffer (Goodのバッファー)と呼ぶこともある。

Good'sバッファーには生化学実験に適した以下のような特徴がある。

- 生理的なpKa値(6.0 - 9.0)をほぼカバーしている。
- pKa値が温度や濃度に依存しない。
- 化学的に安定で、生化学的な反応に干渉しない。
- 細胞の培養に使用でき、細胞膜を透過しない。
- 分光学的な測定が可能。

名前	pKa (4°C)	pKa (20°C)	pKa (25°C)	pKa (37°C)	特徴
MES	6.33	6.15	6.10	5.97	グルコース存在下でのオートクレーブ不可
ADA	6.80	6.62	6.56	6.43	金属イオンのキレート能あり。
PIPES	6.94	6.80	6.76	6.66	Lowryのタンパク質定量法に干渉する。
MOPS	7.41	7.20	7.14	6.98	多くの実験に使用できる。
HEPES	7.77	7.55	7.48	7.3	非常に多くの実験に使用できる。温度依存性も非常に小さい。Lowry法に干渉する。
CHES	9.73	9.55	9.50	9.36	塩基性バッファー(pH 8.6 - 10.0)。260-280 nmにわずかに吸収がある。

リン酸バッファー

クロマト、保存、洗浄などに広く使われるバッファー。

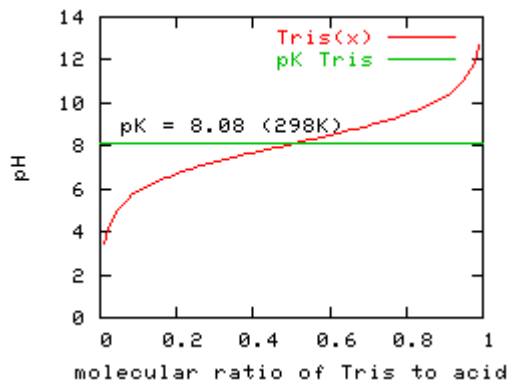
→ 種々のpHのリン酸バッファー調製方法は、[リン酸バッファーflaskページ](#)

その他のバッファー

名前	pKa (4°C)	pKa (20°C)	pKa (25°C)	pKa (37°C)	特徴
Tricine	8.49	8.15	8.05	7.79	多くの場合、Trisで代用できる。電気泳動などで用いられる。金属イオンのキレート能あり。
Tris	8.75	8.30	8.08	7.82	Tris-HClバッファーは、幅広く使える安価なバッファー。短波長での吸収が小さいため、分光学的な測定にも適している。ただし、温度依存性が高い。さらに、1級アミンがあるため、 Biuret法 や Lowry法 、タンパク質の固定化反応などには使用できない。
Gly-Gly	8.85	8.40	8.26	7.92	Tris同様、温度依存性が高い。

滴定曲線

Trisの滴定曲線(縦軸:pH, 横軸:酸に対するTrisの当量)をプロットすると、pK付近でTris濃度の影響を受けにくいことがわかる。



```
#gnuplot code
set xrange [0:1]
set xlabel "molecular ratio of Tris to acid"
set yrange [0:14]
set ylabel "pH"
set size 0.41
pK_Trис = 8.08
set label "pK = 8.08 (298K)" at 0.05,9
Tris(x) = pK_Trис+log(x/(1-x))
plot Tris(x),pK_Trис
```

リンク

- [制限酵素のバッファー](#)
- [Buffer solution\(en\)](#)

References

- [Good NE et al. Biochemistry](#) 5p467-77(1966 Feb)
- Good, N.E. & Izawana, S.: *Methods Enzymol., Part B* Vol. 24, p. 53 ff. (Pietro, ed.) (1972) Academic Press, New York
- R.J. Beyon & J.S. Easterby: *Buffer solutions The Basics*, (C. Howe, ed.) 1 st ed. (1996) IRL Press, Oxford

[バッファー, 調製法, 実験プロトコル](#)

1)

[Hydrogen ion buffers for biological research.](#)

Good NE, Winget GD, Winter W, Connolly TN, Izawa S, Singh RM
 Biochemistry 5p467-77(1966 Feb)

From:

<https://bio.edu-wiki.org/> - BioWiki

Permanent link:

<https://bio.edu-wiki.org/%E7%B7%A9%E8%A1%9D%E6%B6%B2>

Last update: **2019/11/30 23:11**

