

# Buffertlösningar

Senast uppdaterad: 2024-04-15

## Inledning

Här är recept på några buffertlösningar med olika pH-intervall.

## Citratbuffert (pH 1,2–4,8)

Buffertlösning av 0,1 mol/dm<sup>3</sup> trinitriumcitrat för buffertlösningar i pH-intervallet 1,2–4,8.

## Utförande

- Väg upp 29,4 g kristalliserat trinitriumcitrat, Na<sub>3</sub>C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>O<sub>7</sub> · 2H<sub>2</sub>O till 1000 cm<sup>3</sup>.
- Lös saltet i avjonat vatten och späd till 1000 cm<sup>3</sup>.
- Följ spädningstabellen för beredning av den buffertlösning du önskar. Mät upp  $x$  cm<sup>3</sup> 0,1 mol/dm<sup>3</sup> HCl + 0,1 mol/dm<sup>3</sup> natriumcitratlösning och späd till 100 cm<sup>3</sup>.

Tabell 1: citratbuffert, 0,1 mol/dm<sup>3</sup>, pH 1,2–3,2.

pH	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
x	85,4	71,1	62,0	54,7	48,1	42,4	36,4	30,4	24,0	17,9	12,0

## Acetatbuffert (pH 3,5–5,6)

## Utförande

- Väg upp 27,22 g kristalliserat natriumacetat eller 16,41 g vattenfritt natriumacetat.
- Natriumacetat, 0,2 mol/dm<sup>3</sup>: Lös saltet i avjonat vatten och späd till 1000 cm<sup>3</sup>.
- Ättiksyra, 0,2 mol/dm<sup>3</sup>: späd 11,55 cm<sup>3</sup> isättika till 1000 cm<sup>3</sup>.
- Följ spädningstabellen för beredning av den buffertlösning du önskar.  
Mät upp  $x$  cm<sup>3</sup> 0,2 mol/dm<sup>3</sup> ättiksyra och fyll på med 0,2 mol/dm<sup>3</sup> natriumacetatlösning till 100 cm<sup>3</sup>. Tillsätt sedan ytterligare 100 cm<sup>3</sup> vatten. Totalvolymen blir 200 cm<sup>3</sup>.

Tabell 2: Acetatbuffert, 0,1 mol/dm<sup>3</sup>, pH 3,6–5,6.

pH	3,6	3,8	4,0	4,2	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,4	5,6
x	92,6	88,0	82,0	73,6	61,0	51,0	40,0	29,6	21,0	17,6	9,6

## Fosfatbuffert (pH 5,7–8,0)

### Utförande

1. Trinatriumfosfat, 0,2 mol/dm<sup>3</sup>: Väg upp 35,6 g trinatriumfosfat (Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> · 2 H<sub>2</sub>O) eller 71,64 g Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> · 12 H<sub>2</sub>O. Lös saltet i avjonat vatten och späd till 1000 cm<sup>3</sup>.
2. Natriumdivätefosfat, 0,2 mol/dm<sup>3</sup>: Väg upp 37,6 g NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> · H<sub>2</sub>O. Lös saltet i avjonat vatten och späd till 1000 cm<sup>3</sup>.
3. Följ spädningstabellen för beredning av den buffertlösning du önskar.  
Mät upp **x** cm<sup>3</sup> 0,2 mol/dm<sup>3</sup> Na<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> och fyll på med 0,2 mol/dm<sup>3</sup> NaH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> till 100 cm<sup>3</sup>.  
Tillsätt sedan ytterligare 100 cm<sup>3</sup> vatten. Totalvolymen blir 200 cm<sup>3</sup>.

Tabell 3: Fosfatbuffert, 0,1 mol/dm<sup>3</sup>, pH 5,7–6,8

pH	5,7	5,8	5,9	6,0	6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8
<b>x</b>	6,5	8,0	10,0	12,3	15,0	18,5	22,5	26,5	31,5	37,5	43,5	49,0

Tabell 4: Fosfatbuffert, 0,1 mol/dm<sup>3</sup>, pH 6,9–8,0.

pH	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8,0
<b>x</b>	55,0	61,0	67,0	72,0	77,0	81,0	84,0	87,0	90,5	91,5	93,0	94,7

## Tris-buffert pH 7,2–9,0

### Utförande

4. Tris, 0,2 mol/dm<sup>3</sup>: Väg upp 24,23 g Tris-(hydroximetylaminometan). Lös saltet i avjonat vatten och späd till 1000 cm<sup>3</sup>.
5. Följ spädningstabellen för beredning av den buffertlösning du önskar.  
Mät upp **50** cm<sup>3</sup> 0,2 mol/dm<sup>3</sup> tris-(hydroximetylaminometan) + **x** cm<sup>3</sup> 0,2 mol/dm<sup>3</sup> HCl till 100 cm<sup>3</sup>. Tillsätt sedan ytterligare 200 cm<sup>3</sup> vatten. Totalvolymen blir 300 cm<sup>3</sup>.

Tabell 5: Tris, 0,05 mol/dm<sup>3</sup>, pH 7,2–9,0.

pH	7,2	7,4	7,6	7,8	8,0	8,2	8,4	8,6	8,8	9,0
<b>x</b>	44,2	41,4	38,4	32,5	26,8	21,9	16,5	12,2	8,1	5,0

## Underlag för riskbedömning – Buffertlösningar

En anpassning av riskbedömningen görs på arbetsplatsen.

Kemikalie	Faropiktogram och faroangivelser	Om något händer
Trinatriumcitrat, $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (s)	Ej märkningspliktig.	
Saltsyra, HCl 0,1 mol/dm <sup>3</sup>	Ej märkningspliktig.	
Konc. ättiksyra, $\text{CH}_3\text{COOH}$ 25–100 % > 4,2 mol/dm <sup>3</sup>	 H226 Brandfarlig vätska och ånga. H314 Orsakar allvarliga frätskador på hud och ögon.	
Ättiksyra, $\text{CH}_3\text{COOH}$ 0,2 mol/dm <sup>3</sup>	Ej märkningspliktig.	
Natriumacetat, $\text{CH}_3\text{COONa}$ pulver + 0,2 mol/dm <sup>3</sup>	Ej märkningspliktig.	
Trinatriumfosfat, $\text{Na}_3\text{PO}_4$ (s)	 H315 Irriterar huden. H319 Orsakar allvarlig ögonirritation. H335 Kan orsaka irritation i luftvägarna.	VID HUDKONTAKT: Tvätta med mycket vatten. VID KONTAKT MED ÖGONEN: Skölj försiktigt med vatten i flera minuter. Ta ur eventuella kontaktlinser om det går lätt. Fortsätt att skölja.
Trinatriumfosfat, $\text{Na}_3\text{PO}_4$ 0,2 mol/dm <sup>3</sup>	Ej märkningspliktig.	
Natriumdivätefosfat, $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ (s) + 0,2 mol/dm <sup>3</sup>	Ej märkningspliktig.	
Tris $\text{NH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_3$ (s) + 0,1 mol/dm <sup>3</sup>	Ej märkningspliktig.	

<b>Förebyggande åtgärder</b>	Använd skyddsglasögon vid beredning. Hantera alltid koncentrerad ättiksyra i ventilerat utrymme (dragskåp). Tvätta händer med två och vatten efter beredning av buffertarna.
<b>Avfall och andra kommentarer</b>	Samtliga buffertlösningar med pH 4–10 kan hällas i vasken. Späd med mycket vatten vid lägre pH eller neutralisera innan lösningen hälls i vasken.

<b>Datum</b>	2024-04-14	<b>Utförd av</b>	KRC	<b>Skola</b>	
--------------	------------	------------------	-----	--------------	--

