

实验设计任务一氨基酸和蛋白质的性质

一、颜色反应

(1) 茚三酮反应

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预测现象
		试剂用量	操作步骤	
0.2mol/L 甘氨酸 0.2mol/L 酪氨酸 0.2mol/L 蛋白质 茚三酮试剂	试管 水浴箱	甘氨酸、酪氨酸、蛋白质 各____(滴/mL) 茚三酮试剂____(滴/mL)	试管 1 2 3 1mL 甘氨酸 酪氨酸 蛋白质 3d 茚三酮试剂 加热 5~10min →	

(2) 黄蛋白反应

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预测现象与结论
		试剂用量	操作步骤	
0.2mol/L 甘氨酸 0.2mol/L 酪氨酸 0.2mol/L 蛋白质 0.2mol/L 苯酚 浓硝酸 100g/LNaOH	试管 水浴箱	甘氨酸、酪氨酸、蛋白质、苯酚各____(滴/mL) 浓硝酸____(滴/mL) 100g/LNaOH____(滴/mL)	1 2 3 4 1mL 甘氨酸 酪氨酸 蛋白质 苯酚 浓硝酸 6~8d, 加热, 观察 冷却, 滴 NaOH 至碱性, 观察	

(3) 米伦反应

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预测现象与结论
		试剂用量	操作步骤	
0.2mol/L 甘氨酸 0.2mol/L 酪氨酸 0.2mol/L 蛋白质 0.2mol/L 苯酚 米伦试剂	试管 水浴箱	甘氨酸、酪氨酸、蛋白质、苯酚各____(滴/mL) 浓硝酸____(滴/mL) 100g/LNaOH____(滴/mL)	1 2 3 4 1mL 甘氨酸 酪氨酸 蛋白质 苯酚 米伦试剂 3d 水浴热, 观察	

(4) 缩二脲反应

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预测现象
		试剂用量	操作步骤	
0.2mol/L 甘氨酸 0.2mol/L 酪氨酸 0.2mol/L 蛋白质 100g/LNaOH 10g/LCuSO ₄	试管	甘氨酸、酪氨酸、蛋白质 各____(滴/mL) NaOH____(滴/mL) CuSO ₄ ____(滴/mL)	1 2 3 试管 $\xrightarrow{1\text{mL}}$ 甘氨酸 酪氨酸 蛋白质 $\xrightarrow[10\text{dNaOH,振摇}]{\text{CuSO}_4 1\sim 2\text{d,振摇,观察}}$	

二、蛋白质的盐析（可逆沉淀）

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预测现象
		试剂用量	操作步骤	
蛋白质氯化钠溶液 饱和硫酸铵 硫酸铵晶体	试管 药勺 纸槽	蛋白质氯化钠溶液____(滴/mL) 饱和硫酸铵____(滴/mL) 硫酸铵晶体____(少许)	1mL 蛋白质氯化钠溶液 $\xrightarrow{1\text{mL 饱和硫酸铵液, 摇匀静置至变浊}}$ 均分 3mL 蒸馏水, 振摇, 观察 加硫酸钠晶体至饱和 加 2 倍水, 振摇, 观察	

三、蛋白质的变性（不可逆沉淀）

1. 重金属沉淀蛋白质

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预测现象
		试剂用量	操作步骤	
0.2mol/L 蛋白质 0.015mol/L Pb(Ac) ₂ 10g/L CuSO ₄ 10g/L AgNO ₃	试管	蛋白质____(滴/mL) Pb(Ac) ₂ ____(滴/mL) CuSO ₄ ____(滴/mL) AgNO ₃ ____(滴/mL)	1mL 蛋白质 $\rightarrow$ 1 2 3 试管 $\xrightarrow{5\text{d}}$ 乙酸铅 硫酸铜 硝酸银 $\xrightarrow[\text{观察}]{\text{振摇}}$	

2. 生物碱沉淀蛋白质

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预测现象
		试剂用量	操作步骤	
0.2mol/L 蛋白质 2mol/L HAc 饱和鞣酸 饱和苦味酸 10%三氯乙酸	试管	蛋白质____(滴/mL) HAc____(滴/mL) 饱和鞣酸____(滴/mL) 饱和苦味酸____(滴/mL) 三氯乙酸____(滴/mL)	1mL 蛋白质 2d 乙酸 $\rightarrow$ 试管 $\left. \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{matrix} \right\} \xrightarrow{5d} \left[\begin{matrix} \text{鞣酸} \\ \text{苦味酸} \\ \text{三氯乙酸} \end{matrix} \right] \xrightarrow{\text{振摇观察}}$	

3. 加热沉淀蛋白质

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预测现象
		试剂用量	操作步骤	
0.2mol/L 蛋白质 2mol/L HAc	试管 酒精灯	蛋白质____(滴/mL) HAc____(滴/mL)	试管 1: 1mL 蛋白质液 试管 2: 1mL 蛋白质液、1d 乙酸 $\xrightarrow{\text{酒精灯加热观察}}$	

四、蛋白质的两性

可选择的试剂或溶液	可选用的器材	试剂用量与操作		预测现象
		试剂用量	操作步骤	
0.2mol/L 蛋白质 2.5mol/L HCl 100% NaOH	试管	蛋白质____(滴/mL) HCl____(滴/mL) NaOH____(滴/mL)	试 1 $\left. \begin{matrix} \xrightarrow{1\text{mL}} \\ \text{蛋白质} \end{matrix} \right\} \begin{matrix} 1\text{mLHCl, 沿壁慢加} \\ 1\text{mLNaOH, 沿壁慢加} \end{matrix} \left. \begin{matrix} 1\text{mLNaOH, 不摇} \\ 1\text{mLHCl, 不摇} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{\text{观察}}$ 管 2	

基础知识

物质	结构式	具有的官能团
甘氨酸		
酪氨酸		
苯酚		
蛋白质的代表式		
鞣酸		
苦味酸		
三氯乙酸		