

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试

标准答案纸

课程名称：食品分析与检验技术

第 1 页共 2 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

一、名词解释（共 9 分，每题 3 分）

1、Water Activity: 某种食品在密闭容器中达到平衡状态时的蒸汽压与同一温度下纯水的饱和蒸汽压的比值。

2、酸价：中和 1g 油脂中游离脂肪酸所需的 KOH 的毫克数。

3、还原糖：单糖和仍保留有半缩醛羟基的低聚糖。（或能还原菲林试剂的糖）。

二、单选题（共 9 分，每题 3 分）

1、C

2、A

3、D

三、多选题（共 6 分，每题 3 分）

1、ABCE

2、AC

四、简答题（共 14 分，每题 7 分）

1、简述 2, 6-二氯酚靛酚测定 Vc 的原理。

答：还原型抗坏血酸可以还原 2, 6-二氯酚靛酚。（1 分）该染料在酸性溶液中呈粉红色，在中性或碱性溶液中呈兰色，被还原后颜色消失。（3 分）还原型抗坏血酸还原染料后，本身被氧化成脱氢抗坏血酸。（1 分）在没有杂质干扰时，一定量的样品提取液还原标准染料液的量，与样品中抗坏血酸含量成正比。（2 分）

2、采用直接滴定法（菲林试剂改进法）测定苹果中淀粉含量有哪些步骤？

答：（1）称量苹果样品；（2）研磨；（3）用高浓度乙醇溶液脱糖后定容；（4）酸水解或酶解淀粉；（5）用标准糖标定菲林试剂；（6）测定样品；（7）计算结果。（每点 1 分）

五、实践题（12 分）

试述凯氏定氮法测定奶粉中蛋白质含量的原理、步骤和注意事项，如何用简单的方法确定非蛋白质氮是否异常高？

答：①原理：N 在蛋白质中的含量一般较稳定，通常为 16%左右，所以通过测定 N 含量，乘以 6.25 ($100/16=6.25$)，则可求出奶粉中蛋白质的含量。（1 分）

将样品与硫酸在加热下消煮，使蛋白质分解，其中的 N 被氧化为 NH_3 ，氨与硫酸化合成硫酸氢铵，然后碱化蒸馏，使 NH_3 游离释放

华中农业大学二〇一一年硕士研究生入学考试

标准答案纸

课程名称：食品分析与检验技术

第 2 页共 2 页

注意：所有答案必须写在答题本上，不得写在试题纸上，否则无效。

出来，用硼酸吸收，生成四硼酸铵盐，再以标准盐酸溶液滴定。（2分）

步骤：

消化：称取一定量的奶粉样品，加 CuSO_4 作催化剂，加 K_2SO_4 有助于提高体系温度。

蛋白质 + 浓 $\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{CO}_2 \uparrow + \text{SO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O} \uparrow + \text{NH}_4\text{HSO}_4$
（1分）

蒸馏： $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \longrightarrow 2\text{NH}_3 + \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ （1分）

吸收： $2\text{NH}_3 + 4\text{H}_3\text{BO}_3 \longrightarrow (\text{NH}_4)_2\text{B}_4\text{O}_7 + 5\text{H}_2\text{O}$ （1分）

滴定： $(\text{NH}_4)_2\text{B}_4\text{O}_7 + 2\text{HCl} + 5\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NH}_4\text{Cl} + 4\text{H}_3\text{BO}_3$
（1分）

②注意事项：

消化： K_2SO_4 不宜多加，否则温度过高， NH_4HSO_4 也会分解，放出 NH_3 ，使氮损失。先小火加热，后强火加热，消化时间不宜过长，否则 N 有损失。（2分）

蒸馏：注意整个系统密封性。蒸馏结束后先移走蒸馏液再停止加热，以免倒吸。（1分）

③可先测定总氮；再另外取一份样品，用蛋白质沉淀剂将蛋白质沉淀，与其它非蛋白质分离开来，再定氮。正常食品中非蛋白质氮含量很低，这样可以及时发现非蛋白质氮是否异常高。（2分）