**生命科学导论实验- 分子生物学2 课后作业**

**姓名： 学号： 专业： 计算机科学与技术**

1. 请仔细学习上传的实验操作视频后，简述本单元所涉及的两种离心机使用上的区别？（5分）

大离心机：蛋白质提取用，50ml 离心管，使用前要托盘天平严格平衡，外盖打开需要按特定按钮；内盖通过旋转开合。

小离心机：1.5ml 离心管，不需要严格配平，但同样要对称放置，外盖可直接用手打开；内盖可直接拔出盖上。

1. 请仔细学习上传的PCR 原理视频，（1）PCR反应中循环阶段的三个步骤名称分别是什么？（2）在视频中，PCR反应进入第几个循环后，开始第一次准确扩增出目的条带？（10分）

（1）Denaturation变性 annealing退火 extension延伸

（2）第三个循环

1. 在PCR实验中，男生样品扩增后检测，一般会出现两条带，以和上样孔的距离来区分的话，较远的条带是GAPDH（约170bp），较近的是DYZ1（约350bp）。请仔细学习上传的核酸琼脂糖凝胶原理视频，根据琼脂糖凝胶分离核酸的原理，解释这个现象。（5分）

琼脂凝胶电泳中，核酸分子在中性或弱碱性 pH 下带负电荷向阳极迁移，且核酸分子的迁移率与分子量的对数值呈反比，分子越大迁移时受阻力越大，在凝胶中迁移的越慢，因而不同的 DNA 会形成不同的条带而分离开来。GAPDH约有170bp远小于DYZ1的350bp，从而两者相分离，且GAPDH移动距离更远。

1. 蛋白质提取实验中，从牛奶中分离酪蛋白粗提物的原理是什么？本实验条件下，获得沉淀中除去酪蛋白外，主要还有什么其他成分？（10分）

原理：蛋白质在等电点状态溶解度显著下降从而形成沉淀，牛奶中酪蛋白的等电点为4.7，通过乙酸—乙酸钠缓冲液调节溶液的 pH，可以让不同的蛋白质分离。

其他成分：脂质，残余的矿物质，乳清蛋白等。