2010年江苏高考卷 32. 某生物兴趣小组开展DNA粗提取的相关探究活动,具体步骤如下:

材料处理:称取新鲜的花菜、辣椒和蒜黄各2份,每份10 g。剪碎后分成两组,一组置于20 ℃、另一组置于-20 ℃条件下保存24 h。

DNA粗提取:

第一步:将上述材料分别放入研钵中,各加入15 mL研磨液,充分研磨。用两层纱布过滤,取滤液备用。

第二步:先向6只小烧杯中分别注入10 mL滤液,再加入20 mL体积分数为95%的冷酒精溶液,然后用玻璃棒缓缓地向一个方向搅拌,使絮状物缠绕在玻璃棒上。

第三步:取6支试管,分别加入等量的2 mol/L NaCl溶液溶解上述絮状物。

DNA检测:在上述试管中各加入4 mL二苯胺试剂,混合均匀后,置于沸水中加热5 min,待试管冷却后比较溶液的颜色深浅,结果如下表。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 材料保存温度 | 花菜 | 辣椒 | 蒜黄 |
| 20 ℃ | ++ | + | +++ |
| -20 ℃ | +++ | ++ | ++++ |

(注:“+”越多表示蓝色越深)

分析上述实验过程,回答下列问题:

(1)该探究性实验课题名称是 探究不同实验材料和不同保存温度对DNA提取量的影响　。

(2)第二步中“缓缓地”搅拌,这是为了减少　 DNA断裂　。

(3)根据实验结果,得出结论并分析。

①结论1:与20 ℃相比,相同实验材料在-20 ℃条件下保存,DNA的提取量较多。

结论2: 等量的不同实验材料,在相同的保存温度下,从蒜黄提取的DNA量最多　。

②针对结论1,请提出合理的解释: 低温抑制了相关酶的活性,DNA降解速度慢　。

(4)氯仿密度大于水,能使蛋白质变性沉淀,与水和DNA均不相溶,且对DNA影响极小。为了进一步提高DNA纯度,依据氯仿的特性,在DNA粗提取第三步的基础上继续操作的步骤是:　 将第三步获得的溶液与等量的氯仿充分混合,静置一段时间,吸取上清液　,然后用体积分数为95%的冷酒精溶液使DNA析出。