**高二年级生物学第23课时《选修1专题5 DNA的粗提取与鉴定》课后作业**

**一、选择题**

1．下表是关于DNA粗提取与鉴定实验中所使用的材料、操作及其作用的表述。正确的是 （　　）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 试剂 | 操作 | 作用 |
| A | 柠檬酸钠溶液 | 与鸡血混合 | 防止血液凝固 |
| B | 蒸馏水 | 与鸡血细胞混合 | 保持细胞形状 |
| C | 蒸馏水 | 加入到溶解有DNA的NaCl中 | 加速DNA的溶解 |
| D | 冷却的酒精 | 加入到过滤后有DNA的NaCl中 | 产生特定的颜色反应 |

2．下列不适宜作为DNA提取的实验材料的是 （ 　 ）

A.鸡血细胞 B.蛙的红细胞 C.人的成熟红细胞 D.菜花

3．洗涤剂对DNA没有影响，但能够瓦解 （ 　 ）

A．细胞壁 B．细胞膜 C．细胞核 D．细胞质

4．在沸水浴的条件下，能将DNA染成蓝色的试剂是 （ 　 ）

A．斐林试剂 B．苏丹Ⅲ染液 C．双缩脲试剂 D．二苯胺

5．从鸡血中粗提和鉴定DNA的实验中有三次过滤： ⑴过滤用蒸馏水稀释过的鸡血细胞液 ⑵过滤含黏稠物的0．14mol/LNaCl溶液 ⑶过滤溶解有DNA的2mol/LNaCl溶 液 以上三次过滤分别为了获得 （ 　 ）

A．含核物质的滤液、纱布上的黏稠物、含DNA的滤液

B．含核物质的滤液、滤液中DNA黏稠物、含DNA的滤液

C．含核物质的滤液、滤液中DNA黏稠物、纱布上的DNA

D．含较纯的DNA滤液、纱布上的黏稠物、含DNA的滤液

6．若选择的实验材料为植物细胞，破碎细胞时要加入一定量的洗涤剂和食盐，加入食

盐的目的是 （ 　 ）

A．分离DNA和蛋白质 B．利于DNA溶解

C．溶解细胞膜 D．溶解蛋白质

7．下列关于“DNA粗提取与鉴定实验”的叙述，正确的是 （ 　 ）

 A．洗涤剂能瓦解细胞膜并增加DNA在NaCl溶液中的溶解度

B．将DNA丝状物放入二苯胺试剂中静置一段时间变蓝

C．常温下菜花匀浆中有些酶类会影响DNA的提取D．用玻棒缓慢搅拌滤液会导致DNA获得量减少

8．下列图示中能正确反映DNA溶解度与NaCl溶液浓度之间关系的是 （　　）

（注：横坐标表示NaCl浓度，单位：mol/L；纵坐标表示DNA溶解度）



9．在向溶解DNA的NaCl溶液中，不断加入蒸馏水的目的是 （ 　）

A．加快溶解DNA的速度

B．加快溶解杂质的速度

C．降低DNA的溶解度，加快DNA析出

D．减小杂质的溶解度，加快杂质的析出

10．去除滤液中的杂质时，直接在滤液中加入嫩肉粉，利用嫩肉粉中的何种物质分解蛋白质 （ 　）

A．胃蛋白酶 B．胰蛋白酶 C．木瓜蛋白酶 D．肠肽酶

11. 下列与DNA粗提取与鉴定过程有关的叙述中，正确的是 （ 　）

A．将猪的成熟红细胞置于清水中，红细胞涨破后将DNA释放出来

B．用2mol/L的氯化钠溶液溶解提取物并离心后，须保留上清液

C．在提取液中加入75%的冰酒精后蛋白质会与DNA分离并析出

D．将提取到的丝状物与二苯胺溶液充分混匀后溶液迅速变为蓝色

12. 有关 DNA 粗提取及鉴定实验的叙述正确的是 （ 　）

A．兔血不可替代鸡血进行该实验

B．NaCl 溶液浓度越低 DNA溶解度越大

C．利用 DNA 易溶于 95%冷酒精的特性可将其提纯

D．白色絮状物质滴加二苯胺试剂成蓝色

13．下列关于“利用鸡血进行DNA的粗提取与鉴定”实验的叙述，正确的是 （ 　）

A．用蒸馏水将NaCl溶液浓度调至0.14 mol·L－1，滤去析出物

B．调节NaCl溶液浓度或加入木瓜蛋白酶，都可以去除部分杂质

C．将丝状物溶解在2 mol·L－1 NaCl溶液中，加入二苯胺试剂即呈蓝色

D．由于DNA对高温耐受性较差，故需向DNA滤液中加入冷酒精

**二、非选择题**

1．某生物兴趣小组展开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10g。剪碎后分成两组，一组置于20℃，另一组置于-20℃条件下保存24h。DNA粗提取：第一步：将上述材料分别放入研钵中，各加入15mL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10mL滤液，再加入20mL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2mol/LNaCl溶液溶解上述絮状物。DNA检测：在上述试管中各加入4mL二苯胺试剂。混合均匀后，置于沸水中加热5min，待试管冷却后比较溶液的颜色深浅，结果如下表。



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\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。(2)第二步中“缓缓地”搅拌，这是为了减少\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。(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\_\_\_\_\_\_\_\_\_。②针对结论1，请提出合理的解释：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。(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：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，然后用体积分数为95%的冷酒精溶液使DNA析出。

2．关于DNA粗提取的实验材料的选择，也经过了多次实验效果的比较，最终选择鸡血作实验材料的原因是什么？请回答下列问题：

⑴鸡血细胞中红细胞 ，家鸡属于鸟类，新陈代谢旺盛，因而血液中 细胞数目较多，可以提供丰富的 。

⑵实验前由老师制备血细胞液供同学们作实验材料，而不用鸡全血，主要原因是

 。

⑶生活在牧区的人们，采集牛、羊和马血比较方便，若他们按实验要求完成实验步骤后，结果是 ，这是因为这些动物和人一样，成熟的红细胞中 　　　　　 。但若改用动物肝脏作实验材料，实验能顺利进行。这是因为 　　 。

⑷若选用动物肝脏作实验材料，在提取之前，最好增加 程序，使组织细胞更易分离。