



香蕉是“DNA 的粗提取与鉴定实验”的好材料

李五顺 湖南省宁远县第一中学(425600)

做“DNA 的粗提取与鉴定实验”(内容见人教版高中生物第二册 P6 必修),教材推荐用实验材料是鸡血,由于鸡血成本高昂,该实验几乎成了生物实验的摆设,失去了其学生实验的价值。实际上,本实验可用香蕉代替鸡血,而且操作步骤很简单。下面针对香蕉作这一实验的材料进行简要介绍。

一、材料用具

香蕉、食盐、洗涤剂、95%的酒精、生理盐水、二苯胺试剂、天平、研钵、量筒、纱布、烧杯、试管、玻璃棒、酒精灯、石棉网、试管夹。

二、实验原理

洗涤剂中含有十二烷基苯磺酸钠(表面活性剂),它可使细胞膜破裂,使蛋白质变性而与 DNA 分离。DNA 不溶于酒精,加入酒精可以使 DNA 从溶液中析出。利用 DNA 遇二苯胺变蓝的特性对 DNA 进行鉴定。

三、实验步骤

1. 将 10~20 g 香蕉切碎,放入研钵中,加入 2~3g 食盐,研磨直至半流体状态,加入 20 mL 水和 10 mL 洗涤剂轻轻搅拌均匀。

2. 将混合液用 2~3 层纱布过滤,在滤液中加入 10 mL 酒精,静置几分钟即可产生白色絮状的 DNA。

3. 取两支试管,分别加入 3 mL 生理盐水,将 DNA 挑至一支试管中,轻轻搅拌使其溶解。

4. 向上述两支试管中各加入 1~2 mL 二苯胺,振荡混匀,放入沸水中热 5 秒钟。

5. 待试管冷却后,观察并比较两支试管中溶液的颜色(加入 DNA 的试管为蓝色,未加 DNA 的试管依然为无色)。

四、用香蕉代替鸡血做此实验的优点

1. 操作简单,步骤简化。用鸡血作实验材料有四次溶解三次过滤,分别是步骤 1:破细胞膜和核膜并过滤提取细胞核物质;步骤 2、3、4:溶解并过滤得到细胞核内的 DNA;步骤 5、6:再溶解并过滤得到含 DNA 的氯化钠溶液;步骤 7、8:提取含杂质较少的 DNA 并溶解鉴定。这些步骤复杂,内容表述繁琐,学生不易操作。而用香蕉作材料实验要简单,溶解过滤的次数少,步骤大为简化,内容表述简要,学生易操作。

2. 成本低廉。一只鸡的血量并不多,最多只能供 2 个组实验。如果实验人数多,需要鸡的数量就多,由于鸡的价格高,需要的费用多,学校将无法承担,使做此实验可望而不可及。而用香蕉作材料,一支香蕉可以供 2~3 个组实验,即使人数多,需要的香蕉多,但香蕉的价格比鸡要便宜几倍,即使加上洗涤剂的费用,本实验的费用也并不多,一般的学校都可以承受。

3. 节约时间,现象明显。用香蕉做实验,由于步骤简化,操作费时少,提取的 DNA 颜色纯白,同时溶解和过滤的次数少,与玻璃仪器接触的次数少, DNA 损失也少,鉴定时效果好;而用鸡血作材料,效果不太理想。

4. 仪器、药品种类少,便于准备,而且仪器易清洗。用鸡血作材料,使用的烧杯、量筒等仪器超过 20 种,药品试剂为 6 种,鸡血有异味且易吸附在仪器上,难清洗;用香蕉作材料,所用的仪器仅 10 种,减少了一半,药品试剂为 5 种,清洗也很容易。从这个角度上说,实验教师可缩短准备实验的时间,从而减少工作量。

5. 药品和试剂的用量少。

信息平台

株洲市荷塘区首届信息技术节胜利闭幕

本刊讯 由湖南省株洲市荷塘区教育局举办,八达小学承办,历时 3 个月的荷塘区首届信息技术节于 2005 年 11 月 30 日在八达小学落下帷幕。本届信息技术节举行了信息技术教师基本功大赛、中小学教师实验操作技能比武、信息技术与课程整合说课比赛等八项活动。在这届信

息技术节中,八达小学荣获团体特等奖,奖励 SONYT5 数码相机一台;荷塘小学荣获团体一等奖,奖励 AOC17 吋液晶显示器一台;红旗路小学荣获二等奖,奖励 40 G 移动硬盘一个;实验小学、二零一中英文小学、戴家岭小学荣获团体三等奖,各奖励 128 M MP3 一个;在各项活动中获得一等奖的教师,各奖励了一个 128 M 的 U 盘,以资鼓励。这届信息节为教师、学生提供了一个展示才能的平台,也为今后开展此类活动积累了丰富的经验。(通讯员 刘 晔)