

生命科学实验探索实验报告

实验名称: DNA 指纹图谱
学生姓名: 刘翰文
学生学号: 522030910109
指导教师: 曹阳
实验时间: 2024 年 12 月 11 日

1. 插入小组 DNA 指纹图谱电泳结果照片，图上应标注电泳方向及各条带所对应的嫌疑人（对应不同颜色的小离心管），进行分析，确定罪犯。对电泳效果进行分析。（50 分）

要求:

- 1) 电泳图谱上应标出电泳方向、罪犯对应条带、各嫌疑犯对应条带（不同颜色小离心管）；
- 2) 电泳图谱分析：说明哪个嫌疑犯对应条带与罪犯条带一致，从而确定哪个颜色的小离心管是罪犯
- 3) 从“电泳”效果角度，说明实验过程中需要注意的操作环节

本次实验中，我们小组在电泳时错误的将正负极反接导致电泳失败。



电源接法和电泳结果图

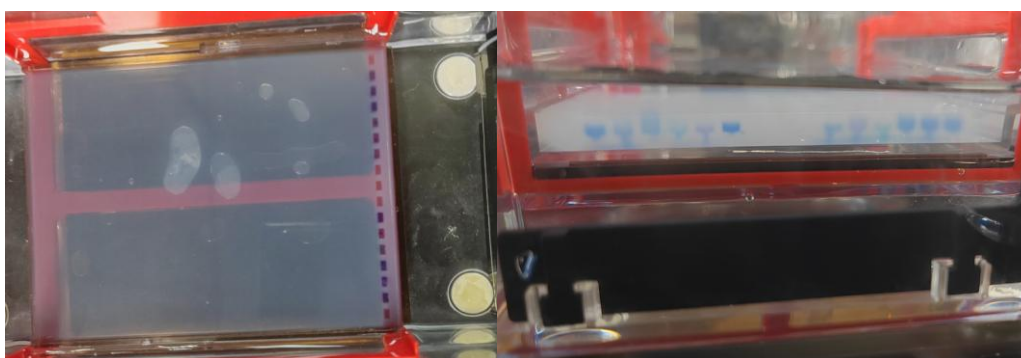
从电源图片可以清楚的看到错误，由此在电泳结束的凝胶块和电脑显示图像中均看不见结果，这是由于电源的反接使小离心管中的 DNA 反向移动到电解液中而无法留在凝胶块上，并且从结果图片也能较为明显的看到 DNA 反向移动的痕迹。同时我们也注意到移动的痕迹不明显，结合凝胶的侧视图分析，推断是梳子插入凝胶的深度不够或是孔中的液体量不足导致，同时还观察到有部分小孔的凝胶被

移液枪触破，更加剧了该状况的发生。



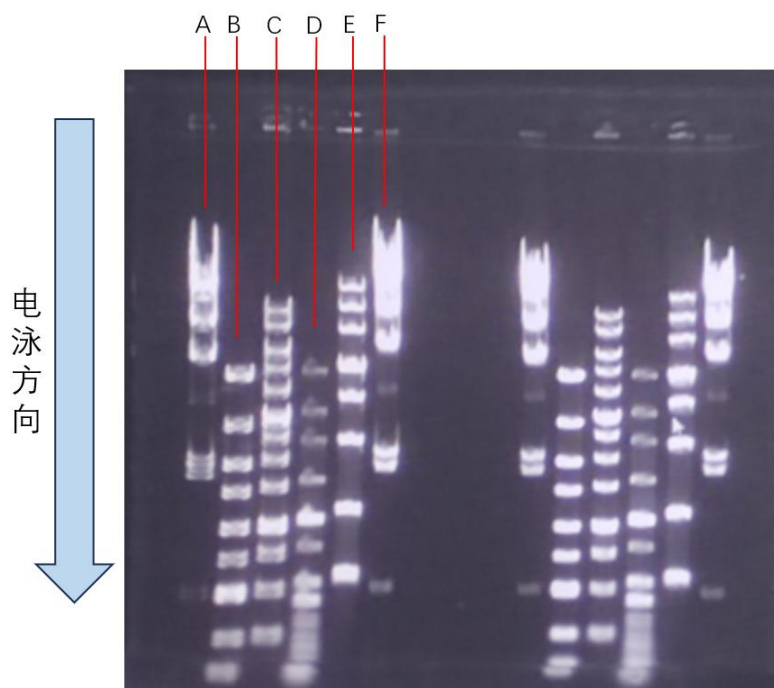
DNA
反向
移动
痕迹

电泳结果图上的痕迹



凝胶块的俯视及侧视图

最后，我们从其他小组的电泳结果截取了照片，由于不清楚各条带对应的瓶子颜色，故用字母 A-F 记。



电泳结果图

若图中 A 对应条带为罪犯条带，B-F 为五个嫌疑人的条带。经观察可以发现，右边五个中 F 对应条带与 A 对应条带几乎一致，二者 DNA 信息基本匹配，因而可以推断粉 F 为罪犯。其余和 A 对应条带差异较大，不是罪犯。

3) 由我们的实验得知，电泳时务必将电源的正负极正确的连接，否则将无法得到电泳条带。同时应注意移液时的操作细节，在不碰底的情况下将移液枪正对小孔将液体完全移入孔内。

2. 总结你在实验中体会到的分子生物学实验的特点（30 分）。

1. 操作对象不易观察，涉及到分子层面无法清楚的感知对象。
2. 对操作细节要求高，为了取得较好的实验效果，点样移液过程中对加入的量和移液操作要求高。同时电源反接这种大错误更是不被允许。
3. 对实验设备要求高，本次实验涉及的电泳槽、移液枪、分析器等设备价格昂贵不易获得。
4. 原料珍贵，无法反复利用，使用后必须立即处理。
5. 安全要素更加重要，实验必须避免原料对人体的伤害和对环境的污染，做好防护措施和污染处理。
6. 需要考虑伦理因素，像基因编辑婴儿此类实验不被允许。

3. 如果在电泳实验中，电极方向错误（正负电极反向），会造成什么后果？为什么？(20 分)

要求：文字说明后果，并分析原因

本次实验中，我们组的电极方向错误，导致凝胶上无法显示出电泳条带，同时在电脑上也无法看到结果。原因在于本该向凝胶端移动的带负电 DNA 液体在受到反向电极影响下向远离凝胶端移动从而离开了凝胶进入电解液，导致无法在凝胶上看到条带。