



雲南農業大學

# 遗传学实验

云南农业大学农科中心版权所有

云南农业大学

农科专业基础实验教学中心





雲南農業大學

# 实验一

## 植物染色体制片技术

云南农业大学农科中心版权所有





## 一. 实验目的

1. 学习植物染色体压片技术。
2. 观察植物根尖细胞有丝分裂中期染色体的数目及形态特征。

云南农业大学农科中心版权所有





## 二. 实验原理

在各种生长旺盛的植物组织中均存在着有丝分裂，其过程可分为前期、中期、后期和末期，而中期染色体呈分散状态，便于鉴别染色体的数目和形态。高等植物有丝分裂主要发生在根尖、茎尖及幼叶等部位的分生组织，由于根尖取材容易，操作方便，故一般采用根尖作为观察有丝分裂中期染色体的材料。常规压片法仍然是当今观察植物染色体常用的简易快速的制片方法。



### 三. 实验材料

大麦 ( $2n=14$ ) 根尖或

黑麦 ( $2n=14$ ) 根尖

云南农业大学农科中心版权所有





## 四. 实验仪器用具和试剂

1. 仪器用具：显微镜、恒温培养箱、冰箱、干燥箱、天平、水浴锅、载玻片、盖玻片、镊子、染色板、吸水纸、培养皿、刀片等。
2. 药品试剂：无水乙醇、冰醋酸、秋水仙碱、对二氯苯、8-羟基喹啉、 $\alpha$ -溴萘、盐酸、碱性品红、苯酚、甲醛、山梨醇、蒸馏水等。



### 3. 试剂配制:

- (1) Carnoy固定液: 无水乙醇:冰醋酸=3:1
- (2) 0.05%秋水仙碱水溶液: 先以少量95%酒精将0.05克秋水仙碱溶解, 再加蒸馏水定溶至100毫升。
- (3) 对二氯苯饱和水溶液: 称取10克对二氯苯加蒸馏水至100毫升。
- (4) 0.002M 8-羟基喹啉水溶液: 称取0.2901克8-羟基喹啉加蒸馏水定溶至1000毫升。
- (5) 1mol/L HCl : 量取83毫升比重为1.18-1.19的盐酸加蒸馏水定溶至1000毫升。



(6) 改良苯酚品红染色液：

A液：称取3克碱性品红，溶于100毫升70%酒精中（此液可于4℃冰箱中长期存）。

B液：量取A液10毫升，加入90毫升5%苯酚水溶液（两周内使用）。

C液：量取B液45毫升，加入6毫升冰醋酸和6毫升37%甲醛。

改良苯酚品红染色液：量取10毫升C液，加入90毫升45%醋酸和1.8克山梨醇。放置两周后，染色效果较好。





## 五. 实验方法与步骤

1. 培养材料：20℃条件下3天
2. 取材：待根长约1—2cm时，于上午10时左右剪取。
3. 预处理：用0.05%秋水仙碱水溶液处理2—4小时。

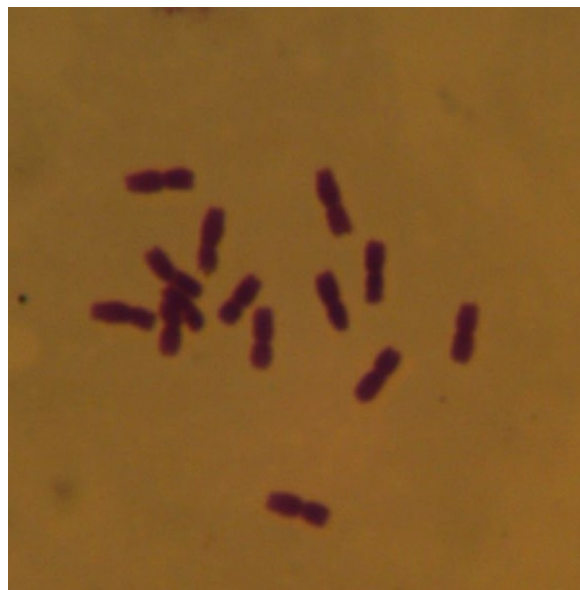
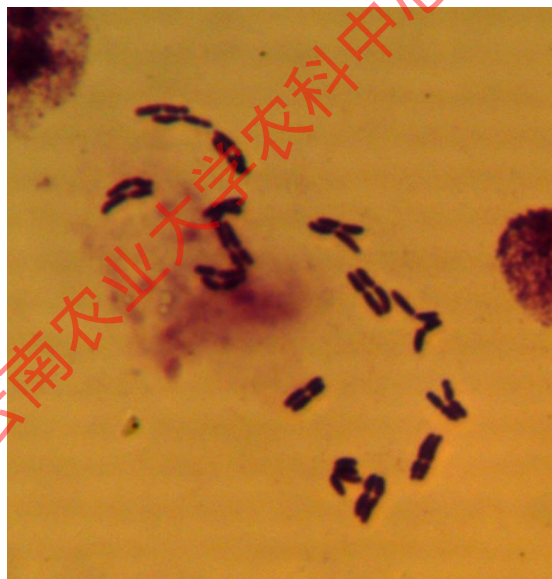
云南农业大学农科中心版权所有



4. **固定**：通常用Carnoy固定液处理24小时。
5. **解离**：一般放在1 mol/L盐酸溶液中，在60℃下解离6—10分钟。
6. **染色**：用改良苯酚品红染色液染色5分钟。
7. **制片**：取根尖，置于载玻片上，切取根尖的分生组织，加染液，盖上盖玻片，包被吸水纸，用铅笔或解剖针轻敲，敲击时注意不要移动盖玻片。



8. 镜检：寻找到中期分裂相细胞，然后选择各条染色体处于同一平面、分散均匀、数目完整、形态清晰的细胞，仔细观察其数目和形态。



(尼康显微镜10×40)





## 六. 实验作业

1. 简述植物染色体制片全过程；
2. 绘一个完整大麦根尖细胞中期染色体图，  
标明各部分名称。

云南农业大学农科中心版权所有

