

# 第 5 周生物课堂笔记

## 一、基因与染色体的关系

### 1. 萨顿假说

通过类比推理提出：基因在染色体上，但未通过实验证明。

### 2. 摩尔根果蝇杂交实验

- 方法：假说—演绎法
- 结论：证明白眼基因位于 **X 染色体** 上，基因在染色体上呈线性排列，一条染色体上有多个基因。

### 3. 遗传规律的现代解释

- 分离定律：等位基因随同源染色体分离而分离
  - 自由组合定律：非同源染色体上的非等位基因自由组合
  - 连锁互换定律：摩尔根提出，同一条染色体上的基因连锁，减数分裂前期可发生互换（高中不做重点要求）
- 

## 二、伴性遗传核心内容

### 1. 概念

基因位于性染色体上，遗传总是与性别相关联。

### 2. 常见类型及特点

#### (1) 伴 X 隐性遗传

- 实例：红绿色盲、血友病、果蝇白眼
- 特点：
  - ① 男患者远多于女患者
  - ② 隔代遗传、交叉遗传
  - ③ 女病父必病，母病子必病

## (2) 伴 X 显性遗传

- 实例：抗维生素 D 佝偻病
- 特点：
  - ① 女患者多于男患者
  - ② 世代连续遗传
  - ③ 男病母女必病

## (3) 伴 Y 遗传

- 实例：外耳道多毛症
- 特点：父传子、子传孙，只传男不传女

---

## 三、系谱图判断方法

1. 先排除：细胞质遗传（母系遗传）、伴 Y 遗传
2. 再判显隐性：
  - 无中生有→隐性
  - 有中生无→显性
3. 最后定位染色体：
  - 隐性遗传：看女患者，其父其子均病→最可能伴 X；有正常→常染色体
  - 显性遗传：看男患者，其母其女均病→最可能伴 X；有正常→常染色体

---

## 四、概率计算要点

- 男孩患病：只在男孩中算患病概率
- 患病男孩：先算患病概率，再 $\times 1/2$
- 常染色体与伴性遗传组合题：分开计算再相乘

---

## 五、应用与拓展

1. 优生指导

根据遗传病类型，建议生育性别以降低子代患病风险。

## 2. 育种应用

芦花鸡（Z染色体遗传）：利用“同隐异显”杂交，可通过羽毛颜色早期分辨雌雄。

## 3. 特殊案例

母鸡性反转成公鸡（染色体仍为ZW），与正常母鸡交配，子代雌雄比例为2:1。