

第 2 周生物课堂笔记

一、配子多样性

1. 人体体细胞有 23 对染色体，不考虑交叉互换时，可产生 2^{23} 种配子。
2. 同源染色体联会发生交叉互换，配子种类会大于 2^{23} 。
3. 做题时按题目要求判断是否考虑交叉互换。

二、受精作用

1. 概念：精子与卵细胞相互识别、融合形成受精卵。
2. 识别体现细胞膜细胞间信息交流功能，只有同种生物能正常受精。
3. 防止多精入卵：避免染色体数目异常，保证胚胎正常发育。
4. 受精实质：精卵细胞核融合。
5. 染色体与核 DNA：一半来自父方，一半来自母方。
6. 细胞质 DNA：全部来自母方。

三、观察蝗虫精母细胞减数分裂装片

1. 选材：蝗虫精巢，精原细胞数量多，易观察各时期。
2. 重点观察：减 I 中期，可通过联会判断染色体是否正常。

四、减数分裂异常与性别决定

1. 人类为 XY 型性别决定，理论上男女比例 1:1。
2. 减 I 异常：同源染色体未分离 → 产生 XXY、XO 等异常配子。
3. 减 II 异常：姐妹染色单体未分离 → 产生 XXX、XYY 个体。
4. X 染色体携带生存必需基因，单独 Y 无法存活。

五、双生概念

1. 同卵双生：一个受精卵 → 遗传信息相同、性别相同。
2. 异卵双生：两个受精卵 → 基因、性别可不同。

六、遗传学基础背景

1. 19世纪主流观点：融合遗传。
2. 孟德尔：利用数学统计研究遗传，发现分离定律与自由组合定律。

七、豌豆作为实验材料的优点

1. 自花传粉、闭花授粉，自然状态为纯种。
2. 具有多对易于区分的相对性状。
3. 子代数量多，便于统计学分析。
4. 花大，易于人工杂交操作。

八、人工异花传粉流程

1. 花蕾期去雄 → 套袋 → 传粉 → 再套袋
2. 目的：防止外来花粉干扰，保证实验纯度。

九、一对相对性状的杂交实验

1. 正交、反交结果一致： F_1 全为显性性状。
2. F_1 自交 → F_2 出现性状分离，比例 显:隐 = 3:1。

十、孟德尔的假说（四点核心）

1. 性状由**遗传因子（基因）**决定。
2. 体细胞中遗传因子成对存在（纯合子/杂合子）。
3. 形成配子时，成对遗传因子彼此分离。
4. 受精时，雌雄配子随机结合。

十一、测交实验与分离定律

1. 测交： $F_1 \times$ 隐性纯合子。
2. 预期结果：表现型 1:1。
3. 实验验证假说成立 → 得出基因的分离定律。

十二、重要概念

1. **基因型**：遗传因子组成。
2. **表现型**：生物表现出的性状。
3. **等位基因**：控制相对性状的基因。

十三、特殊遗传现象

1. **不完全显性**： F_1 为中间型， F_2 为 1:2:1。
2. **共显性**：两基因同时表达（如 ABO 血型）。
3. **复等位基因**：群体中存在多个等位基因。