

普通高中生物必修二复习资料

果果製作

第一章 遗传因子的发现

第一节 孟德尔的豌豆杂交实验（一）

- 1 · 孟德尔通过分析 豌豆杂交实验 的结果，发现了 生物遗传 的规律。
- 2 · 孟德尔在做杂交实验时，先除去未成熟花的全部雄蕊，这叫做 去雄 。
- 3 · 一种生物的同一性状的不同表现类型，叫做 相对性状 。
- 4 · 孟德尔把 F₁ 显现出来的性状，叫做 显性性状 ，未显现出来的性状叫做 隐性性状 。在杂种后代中，同时出现 显性性状 和 隐性性状 的现象叫做 性状分离 。
- 5 · 孟德尔对分离现象的原因提出了如下假说：
 - (1) 生物的性状是由 遗传因子 决定的，其中决定显现性状的为 显性遗传因子，用 大写字母 表示，决定隐性性状的为 隐性遗传因子，用 小写字母 表示。
 - (2) 体细胞中的 遗传因子 是成对存在的， 遗传因子 组成相同的个体叫做 纯合子， 遗传因子 组成不同的个体叫做 杂合子 。
 - (3) 生物体在形成生殖细胞——配子时， 成对的遗传因子 彼此分离，分别进入 不同的配子 中，配子中只含有 每对遗传因子 的一个。
 - (4) 受精时， 雌雄配子 的结合是随机的。
- 6 · 测交是让 F₁ 与 隐性纯合子 杂交。
- 7 · 孟德尔第一定律又称 分离定律 。在生物的体细胞中，控制同一性状的 遗传因子 成对存在的，不相融合，在形成配子时，成对的 遗传因子 发生分离，分离后的 遗传因子 分别进入不同配子中，随 配子 遗传给后代。

第一章 第二节 孟德尔的豌豆杂交实验（二）

- 1 · 孟德尔用纯种黄色圆粒豌豆和纯种绿色皱粒豌豆作亲本杂交，无论 正交 还是 反交 ，结出的种子(F_1)都是 黄色圆粒 。这表明 黄色 和 圆粒 是显性性状， 绿色 和 皱粒 是隐性性状。
- 2 · 孟德尔让黄色圆粒的 F_1 自交，在产生的 F_2 中发现了黄色圆粒和绿色皱粒，还出现了亲本所没有的性状组合 绿色圆粒 和 黄色皱粒 。
- 3 · 纯种黄色圆粒和纯种绿色皱粒豌豆的遗传因子组成为分别是 $YYRR$ 和 $yyrr$ ，它们产生的 F_1 遗传因子组成是 $YyRr$ ，表现为 黄色圆粒 。
- 4 · 孟德尔两对相对性状的杂交实验中， $F_1(YyRr)$ 在产生配子时，每对遗传因子彼此 分离 ，不同对的遗传因子可以 自由组合 。 F_1 产生的雌配子和雄配子各有 4 种： YR 、 Yr 、 yR 、 yr ，数量比例是： $1:1:1:1$ 。受精时，雌雄配子的结合是 随机 的，雌、雄配子结合的方式有 16 种，遗传因子的结合形式有 9 种： $YYRR$ 、 $yyrr$ 。性状表现有 4 种： 黄色圆粒、黄色皱粒、绿色圆粒、绿色皱粒 ，它们之间的数量分比是 $9:3:3:1$ 。
- 5 · 让子一代 $F_1(YyRr)$ 与隐性纯合子($yyrr$)进行杂交，无论是 F_1 作 母本 ，还是作 父本 ，后代表现型有 4 种： 黄色圆粒、黄色皱粒、绿色圆粒、绿色皱粒 ，它们之间的比例是 $9:3:3:1$ ，遗传因子的组合形式有 9 种：
 $YYRR$ 、 $yyrr$ 。
- 6 · 孟德尔第二定律也叫做 自由组合定律 ，控制不同性状的遗传因子的 分离 和 组合 是互不干扰的，在形成配子时，决定 同一性状 的遗传因子彼此分离，决定 不同性状 的遗传因子 自由结合 。
- 7 · 1909 年，丹麦生物学家 约翰逊 给孟德尔的“遗传因子”一词起名叫做 基因 ，并提出了 表现型 和 基因型 的概念。
- 8 · 表现型指 生物个体表现出来的性状 ，控制 相对性状 的基因叫做等位基因，与表现型有关的基因组成叫做 基因型 。

第二章 基因与染色体的关系

第一节 减数分裂与受精作用

- 1 · 减数分裂是进行 有性生殖 的生物在产生 成熟生殖细胞 时，进行的染色体

数目减半的细胞分裂。在减数分裂过程中，染色体只复制一次，而细胞分裂两次，减数分裂的结果是成熟生殖细胞中的染色体数目比原始生殖的细胞的减少一半。

2·精原细胞是原始的雄性生殖细胞，每个体细胞中的染色体数目都与体细胞的相同。

3·在减数第一次分裂的间期，精原细胞的体积增大，染色体复制，成为初级精母细胞，复制后的每条染色体都由两条姐妹染色单体构成，这两条姐妹染色单体由同一个着丝点连接。

4·配对的两条染色体，形状和大小一般都相同，一条来自父方，一条来自母方，叫做同源染色体，同源染色体两两配对的现象叫做联会。

5·联会后的每对同源染色体含有四条染色单体，叫做四分体。

6·配对的两条同源染色体彼此分离，分别向细胞的两极移动发生在减数第一次分裂(M I)时期。

7·减数分裂过程中染色体的减半发生在减数第一次分裂。

8·每条染色体的着丝点分裂，两条姐妹染色体也随之分开，成为两条染色体发生在减数第二次分裂(M II)时期。

9·在减数第一次分裂中形成的两个次级精母细胞，经过减数第二次分裂，形成了四个精细胞，与初级精母细胞相比，每个精细胞都含有数目减半的染色体。

10·初级卵母细胞经减数第一次分裂，形成大小不同的两个细胞，大的叫做次级卵母细胞，小的叫做极体，次级卵母细胞进行第二次分裂，形成一个大的卵细胞和一个大的极体，因此一个初级卵母细胞经减数分裂形成一个卵细胞和三个极体。

11·受精作用是卵细胞和精子相互识别，融合成为受精卵的过程。

12·经受精作用受精卵中的染色体数目又恢复到体细胞中的数目，其中有一半的染色体来自精子(父方)，另一半来自卵细胞(母方)。

第二章 第二节 基因在染色体上

1·基因与染色体行为存在着明显的平行关系。

(1) 基因在杂交过程中保持 完整性 和 独立性 ，染色体在配子形成和受精过程中，也有相对稳定的 形态结构 。

(2) 在体细胞中基因 成对 存在，染色体也是 成对 的。在配子中基因只有 一个 ，同样，染色体也只有 一条 。

(3) 体细胞中成对的基因一个来自 父方 ，一个来自 母方 ，同源染色体也是如此。

2 · 果蝇的一个体细胞中有多对染色体，其中 3 对是常染色体， 1 对是性染色体，雄果蝇的一对性染色体是 异型 的，用 XY 表示，雌果蝇一对性染色体是 同型 的，用 XX 表示。

3 · 红眼的雄果蝇基因型是 XWY ，红眼的雌果蝇基因型是 $XWXw / XWXW$ ，白眼的雄果蝇基因型是 XwY ，白眼的雌果蝇基因型是 $XwXw$ 。

4 · 美国生物学家 摩尔根 和他的学生们经过十多年的努力，发现了说明基因位于 染色体 上的相对位置的方法，并绘出了第一个果蝇各种基因在 染色体 上相对位置图，说明基因在 染色体 上呈 线性 排列。

5 · 基因分离定律的实质是：在杂合体的细胞中，位于一对同源染色体上的 等位基因 ，具有一定的 独立性 ，在分裂形成配子的过程中， 等位基因 会随同源染色体分开而分离，分别进入两个配子中，独立地随配子遗传给后代。

6 · 基因自由组合定律的实质是：位于非同源染色体上的 非等位基因 的分离或组合是互不干扰的，在减数分裂过程中，同源染色体上的 等位基因 彼此分离的同时，非同源染色体上的 非等位基因 自由组合。

第二章 第三节 伴性遗传

1 · 位于性染色体上的 基因 控制的性状在遗传上总是和 性别 相关联，这种现象叫做 伴性遗传 。

2 · 伴 X 隐性遗传的遗传特点：

(1) 隐性致病基因及其等位基因只位于 X 染色体上。

(2) 男性患者 多于 女性患者。

(3) 往往有 隔代 遗传现象。

(4) 女患者的 儿子 一定患病。(母病子必病)

3·伴 X 显性遗传的遗传特点：

- (1) 显性的致病基因及其等位基因只位于 X 染色体上。
- (2) 女性患者 多于 男性患者。
- (3) 具有世代连续性。
- (4) 男患者的 女儿 一定患病。(父病女必病)

4·表示一个家系的图中，通常以正方形代表 男性 ，圆形代表 女性 ，以罗马数字代表(如 I、II 等) 代，以阿拉伯数字表示(如 1、2 等) 个体 。

5·人类的 X 染色体和 Y 染色体无论在 大小 和携带的 基因 种类上都不一样，X 染色体上携带着许多基因，Y 染色体只有 X 染色体大小的 $1/5$ 左右，携带的基因比较少 。