

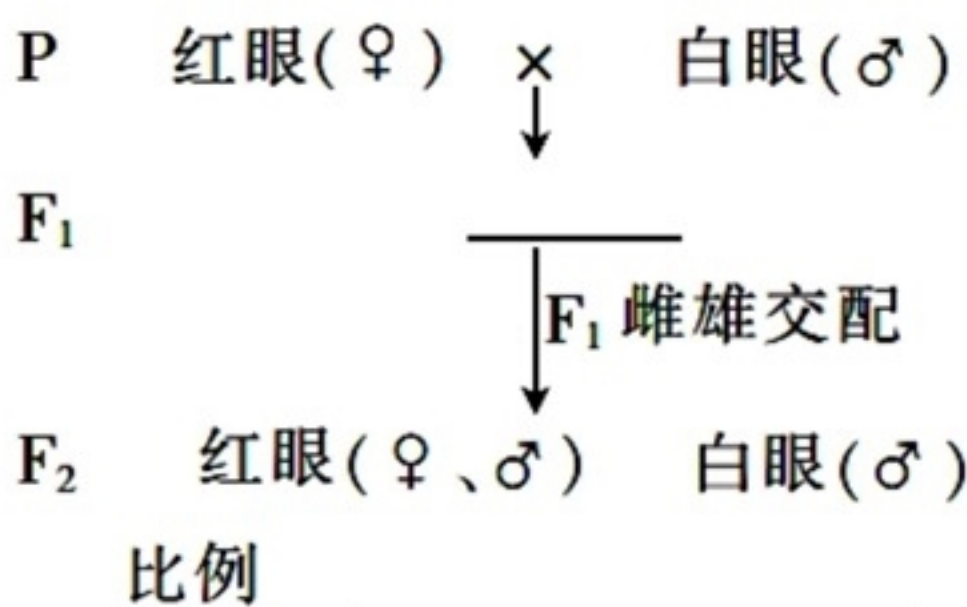


基因在染色体上第二课时

一、填空题：

基因位于染色体上的实验证据

1. 实验及现象



2. 摩尔根解释：果蝇的体细胞中有 4 对染色体，3 对是常染色体，1 对是_____。

在雌果蝇中，这对性染色体是同型的，用_____表示；在雄果蝇中，这对性染色体是异型的，用_____表示。控制白眼的基因（用 w 表示）在_____上，而_____上不含有它的等位基因。

孟德尔定律的现代解释

1. 基因分离定律的实质：在杂合子的细胞中，位于一对同源染色体上的等位基因，具有一定的独立性；在_____的过程中，_____会随_____的分开而分离，分别进入两个配子中，独立地随_____遗传给后代。

2. 基因自由组合定律的实质是位于_____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，_____自由组合。

答案：

实验证据：

1、红眼（♀、♂） 3：1

2、性染色体 XX XY X 染色体 Y 染色体

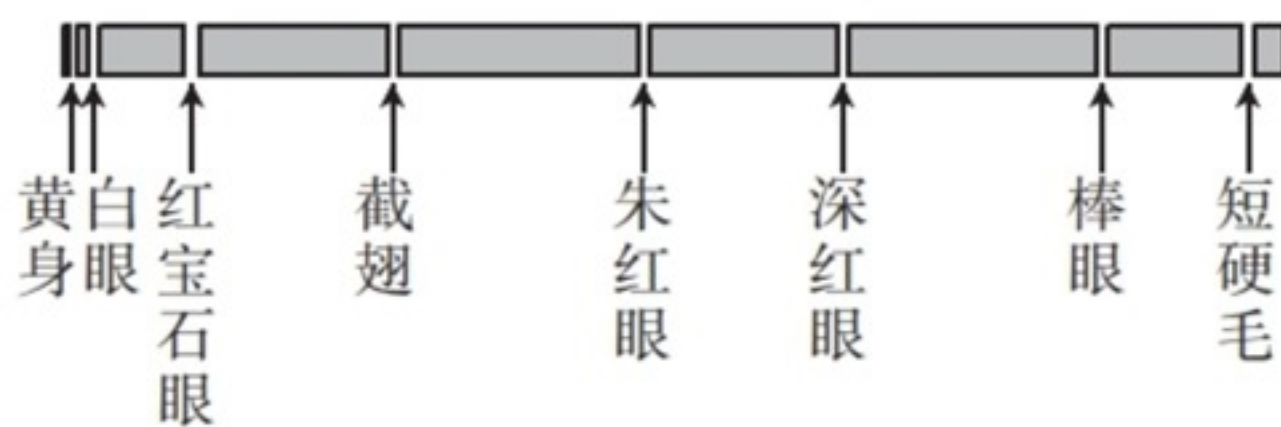
孟德尔定律解释：

1、减数分裂形成配子 等位基因 同源染色体 配子

2、非同源染色体上的非等位基因 非同源染色体上的非等位基因

二、选择与简答题：

1.若下图表示果蝇 X 染色体上所携带的全部基因，下列叙述不正确的是（ ）。



A.一条染色体上含有多个基因

B.可推知 DNA 中基因的排列是不连续的

C.基因在染色体上呈线性排列

D.红宝石眼与深红眼是一对相对性状

【解析】红宝石眼基因与深红眼基因位于同一条染色体上，为非等位基因，故红宝石眼和深红眼不是一对相对性状，D 项错误。

【答案】D

2.下列遵循基因的自由组合定律的是（ ）。

A.同一条染色体上的两个或多个基因

B.一对同源染色体相同位置上的等位基因

C.姐妹染色单体相同位置上的两个基因

D.非同源染色体上的非等位基因

【解析】同源染色体上的等位基因分离的同时，非同源染色体上的非等位基因自由组合。

【答案】D

3.决定果蝇眼色的基因位于 X 染色体上，其中 W 基因控制红色，w 基因控制白色。一只红眼雌果蝇与一只红眼雄果蝇杂交，其后代中不可能出现的是（ ）。

A.红眼雄果蝇

B.白眼雄果蝇

C.红眼雌果蝇

D.白眼雌果蝇

【解析】先写出亲代的基因型。红眼雌果蝇： $X^W X^W$ 或 $X^W X^w$ ，红眼雄果蝇： $X^W Y$ 。若 $X^W X^W \times X^W Y \rightarrow X^W X^W$ （红眼雌果蝇）、 $X^W Y$ （红眼雄果蝇）；若 $X^W X^w \times X^W Y \rightarrow X^W X^W$ （红眼雌果蝇）、 $X^W X^w$ （红眼雌果蝇）、 $X^W Y$ （红眼雄果蝇）、 $X^w Y$ （白眼雄果蝇）。可见，后代中不可能有白眼雌果蝇。

【答案】D

4.科学的研究方法是取得成功的关键，假说—演绎法和类比推理是科学研究中常用的方法。下面是人类探明基因神秘踪迹的历程：①孟德尔的豌豆杂交实验——提出遗传因子(基因)；②萨顿在研究蝗虫的精子和卵细胞形成过程中提出假说——基因在染色体上；③摩尔根进行果蝇杂交实验——找到基因在染色体上的实验证据。他们在研究的过程中所使用的科学研究方法依次为（ ）。

A.①假说—演绎法 ②假说—演绎法 ③类比推理



- B.①假说—演绎法 ②类比推理 ③类比推理
C.①假说—演绎法 ②类比推理 ③假说—演绎法
D.①类比推理 ②假说—演绎法 ③类比推理

【答案】C

5.果蝇的大翅和小翅是一对相对性状，由一对等位基因 A、a 控制。某研究小组用果蝇做了如下实验(不考虑基因突变和染色体变异):

实验一:大翅♀×小翅♂→F₁ 全为大翅。

实验二:实验一中 F₁ 相互交配→F₂ 大翅♀:大翅♂:小翅♂=2:1:1。

下列分析不正确的是()。

- A.果蝇翅型中大翅对小翅为显性
B.根据实验结果判断果蝇的翅型遗传遵循基因分离定律
C.根据实验结果可证明控制翅型的基因位于 X 染色体上
D.F₂ 中雌果蝇基因型相同，雄果蝇有两种基因型

【答案】D

6.摩尔根成功证明基因位于染色体上，下列叙述与他当时的研究过程不符合的是()。

- A.以果蝇为实验材料
B.运用假说—演绎法进行研究
C.他敢于怀疑，勤奋实践
D.引用荧光标记这一新技术对基因进行定位

【答案】D

7.摩尔根在果蝇杂交实验中发现了伴性遗传，在果蝇野生型个体与白眼突变体杂交实验中，最早能够判断白眼基因位于 X 染色体上的最关键实验结果是()。

- A.白眼突变体与野生型个体杂交，F₁ 全部表现为野生型，雌、雄比例为 1:1
B.F₁ 自由交配，后代出现性状分离，白眼全部是雄性
C.F₁ 雌性与白眼雄性杂交，后代出现白眼，且雌雄中比例均为 1:1
D.白眼雌性与野生型雄性杂交，后代白眼全部为雄性，野生型全部为雌性

【答案】B

8.下列关于基因和染色体的描述，正确的是()。

- A.非等位基因都位于非同源染色体上
B.各种细胞中，基因都成对存在，同源染色体也成对存在

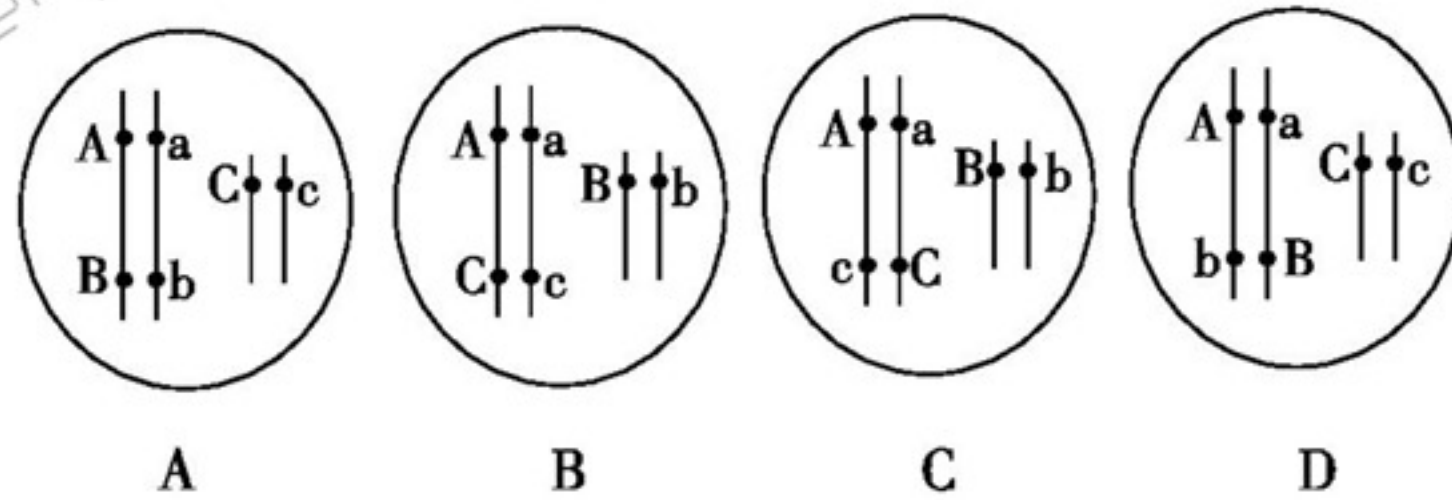


C.基因型为 $AabbDd$ 的果蝇，有丝分裂后期移向细胞同一极的基因有 A 、 a 、 b 、 b 、 D 、 d

D.若只考虑果蝇每对染色体上的一对等位基因，则其配子中只含隐性基因的配子占 $1/4$

【答案】C

9.位于常染色体上的 A 、 B 、 C 三个基因分别对 a 、 b 、 c 完全显性。用隐性个体与显性纯合子杂交得 F_1 ， F_1 测交结果为 $aabbcc : AaBbCc : aaBbcc : AabbCc = 1 : 1 : 1 : 1$ ，则下列正确表示 F_1 基因型的是()。



【答案】B

10.基因型为 Mm 的动物在精子形成的过程中，基因 M 、 M 、 m 、 m 、 M 、 m 的分开，分别发生在()。

- ①精原细胞形成初级精母细胞时 ②初级精母细胞形成次级精母细胞时
③次级精母细胞形成精细胞时 ④精细胞形成精子时
- A.①②③ B.③③② C.②②② D.②③④

【答案】B

11.1910 年摩尔根偶然在一群红眼果蝇中发现了一只白眼雄果蝇。于是摩尔根用这只白眼雄果蝇与群体中的红眼雌果蝇交配，结果 F_1 全为红眼。然后他让 F_1 雌雄果蝇相互交配。 F_2 中，雌果蝇全为红眼，雄果蝇既有红眼，又有白眼，且 F_2 中红眼果蝇数量约占 $3/4$ 。当时摩尔根之所以选用果蝇为实验材料，是因为果蝇_____ (写出两条)。

【答案】

- ①易饲养，繁殖快。
②后代数量多，便于统计。
③具有多对易于区分且稳定遗传的相对性状。
④染色体数目少，便于观察。