



答案与解析

1. 已知 A 与 a、B 与 b、C 与 c 3 对等位基因自由组合，基因型分别为 AaBbCc、AabbCc 的两个个体进行杂交。下列关于杂交后代的推测，正确的是()

- A. 表型有 8 种，AaBbCc 个体的比例为 1/16
- B. 基因型有 18 种，aaBbCc 个体的比例为 1/16
- C. 表型有 4 种，Aabbcc 个体的比例为 1/32
- D. 基因型有 8 种，aaBbcc 个体的比例为 1/16

【答案】B 【解析】：每一种性状的表型是 2 种，因此杂交后代的表型是 $2 \times 2 \times 2 = 8$ 种，AaBbCc 个体的比例是 $1/2 \times 1/2 \times 1/2 = 1/8$ ，A、C 错误；杂交后代基因型种类是 $3 \times 2 \times 3 = 18$ 种，aaBbCc 个体的比例是 $1/4 \times 1/2 \times 1/2 = 1/16$ ，aaBbcc 个体的比例是 $1/4 \times 1/2 \times 1/4 = 1/32$ ，B 正确，D 错误。

2. 水稻的高秆(D)对矮秆(d)为显性，抗病(R)对易染病(r)为显性。现有两株水稻作为亲本进行杂交实验，产生的后代表型及其数量比是高秆抗病：矮秆抗病：高秆易染病：矮秆易染病=3：3：1：1，则该亲本的基因型为()

- A. DdRr 和 ddRr
- B. Ddrr 和 DdRr
- C. DdRr 和 DdRr
- D. DdRr 和 ddr

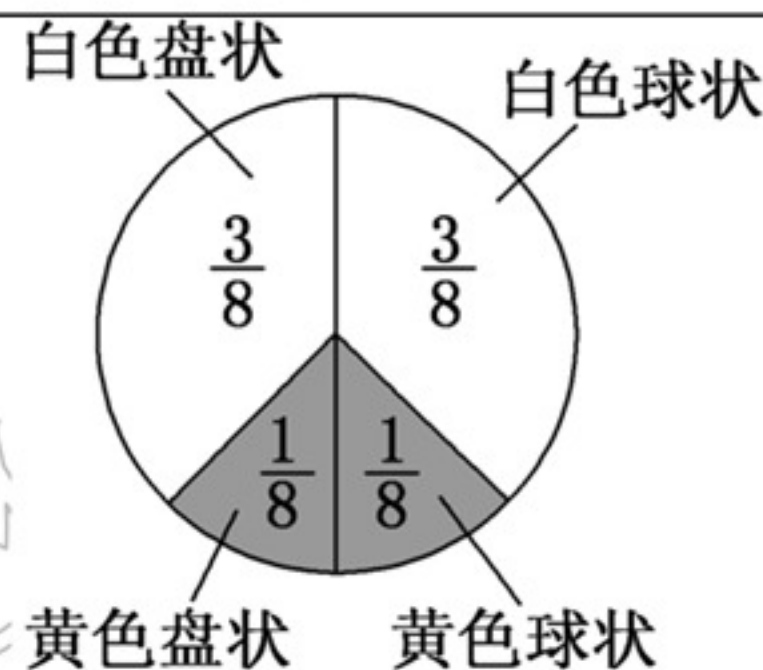
【答案】A 【解析】：由题意知，杂交后代高秆抗病：矮秆抗病：高秆易染病：矮秆易染病=3：3：1：1，可以写成(1 高秆：1 矮秆)(3 抗病：1 感病)，因此对于高秆和矮秆，相当于测交实验，亲本基因型是 Dd、dd，对于抗病和感病来说，相当于杂合子自交实验，亲本基因型是 Rr、Rr，考虑两对相对性状，该亲本基因型是 DdRr、ddRr。

3. 基因型分别为 aaBbCCDd 和 AaBbCcdd 的两种豌豆杂交，其子代中杂合子的比例为()

- A. 1/2
- B. 3/4
- C. 7/8
- D. 15/16

【答案】D 【解析】：基因型分别为 aaBbCCDd 和 AaBbCcdd 的两种豌豆杂交，可以分解成 aa×Aa、Bb×Bb、CC×Cc、Dd×dd 四个分离定律问题。根据基因自由组合定律，子代中纯合子的比例为 $1/2aa \times 1/2(BB+bb) \times 1/2CC \times 1/2dd = 1/16$ ，故杂合子的比例为 $1 - 1/16 = 15/16$ 。

4. 南瓜所结果实中白色(A)对黄色(a)为显性，盘状(B)对球状(b)为显性，两对基因独立遗传。若让基因型为 AaBb 的白色盘状南瓜与“某南瓜”杂交，子代表型及其比例如图所示，则“某南瓜”的基因型为()



- A. AaBb B. Aabb C. AaBB D. aaBb

【答案】B **【解析】**：由扇形图可知，白色盘状：白色球状：黄色盘状：黄色球状=3：3：1：1=(3白色：1黄色)(1盘状：1球状)，因此杂交组合是 AaBb×Aabb，另一个亲本基因型是 Aabb。

5. 基因型为 AAbbCC 与基因型为 aaBBcc 的小麦进行杂交，这 3 对等位基因分别位于非同源染色体上，F₁ 杂种形成的配子种类数和 F₂ 的基因型种类数分别是()

- A. 4 和 9 B. 4 和 27 C. 8 和 27 D. 32 和 81

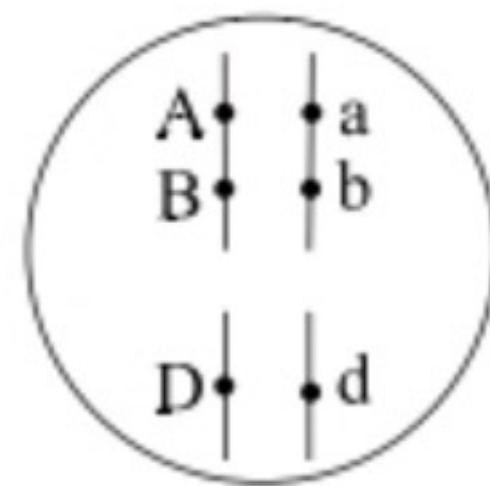
【答案】C **【解析】**：基因型为 AAbbCC 与 aaBBcc 的小麦杂交，F₁ 基因型为 AaBbCc。根据乘积法，F₁ 杂种形成的配子种类数为 $2 \times 2 \times 2 = 8$ ，F₂ 的基因型种类数为 $3 \times 3 \times 3 = 27$ 。

6. 使基因型组成为 AaBbCc 和 AAbbCc 的向日葵杂交，按基因自由组合定律推算，后代中表型不同于亲本的个体所占的比例应为()

- A. 1/8 B. 1/4 C. 1/32 D. 1/16

【答案】B **【解析】**：亲本的基因型为 AaBbCc 和 AAbbCc，可先求后代和亲本表型相同的概率，与 AaBbCc 亲本表型相同的概率为 $1 \times 1/2 \times 3/4 = 3/8$ ，与 AAbbCc 亲本表型相同的概率为 $1 \times 1/2 \times 3/4 = 3/8$ ，故与亲本表型不同的概率为 $1 - 3/8 - 3/8 = 1/4$ 。

7. 某种昆虫长翅(A)对残翅(a)、直翅(B)对弯翅(b)、有刺刚毛(D)对无刺刚毛(d)为显性，控制这三对性状的基因位于常染色体上。如图表示某一个体的基因组成，若不考虑交叉互换，以下判断正确的是



- A. 图中 A 与 B 互为等位基因，A 与 D 互为非等位基因
B. 该个体的一个初级精母细胞所产生的精细胞基因型有四种
C. 控制翅长与翅形的两对等位基因遗传时遵循自由组合定律
D. 若该个体与隐性个体测交，后代基因型比例为 1: 1: 1: 1



【答案】D 【解析】A、图中A与B没有在同源染色体的同一位置，不属于等位基因，A错误；

B、由于是该个体的一个初级精母细胞所产生的精细胞，所以精细胞有4个，其基因型有二种，B错误；

C、控制翅长与翅形的两对等位基因在一对同源染色体上，所以其遗传时遵循分离定律，C错误；

D、若该个体与隐性个体测交，由于该个体产生4种比例相等的配子，所以后代基因型比例为1:1:1:1，D正确。

8. 孟德尔利用假说—演绎法发现了遗传的两大定律。在研究两对相对性状的杂交实验时，针对发现的问题孟德尔提出的假设是

A. F_1 表现显性性状， F_2 有四种表现型，比例为9:3:3:1

B. F_1 形成配子时，每对遗传因子分离，不同对的遗传因子自由组合

C. F_1 产生数目、种类相等的雌雄配子，且结合几率相等

D. F_1 测交将产生四种表现型的后代，比例为1:1:1:1

【答案】B 【解析】A、在孟德尔的两对相对性状的实验中： F_1 表现显性性状， F_2 有四种表现型，比例为9:3:3:1，非假设内容，A错误；

B、 F_1 形成配子时，每对遗传因子分离，不同对的遗传因子自由组合，为假说内容，B正确；

C、 F_1 产生数目、种类相等的雌雄配子，且结合几率相等，故 F_2 有四种表现型，比例为9:3:3:1，非假设内容，C错误；

D、由于 F_1 产生四种比例相等的配子，故测交将产生四种表现型的后代，比例为1:1:1:1，非假说内容，D错误。

9. 某生物个体减数分裂产生的雌雄配子种类和比例均为 $AB:ab:Ab:aB=4:4:1:1$ ，下列说法不正确的是

A. 该生物自交后代有9种基因型

B. 该生物自交后代纯合子的比例为34/100

C. 上述每对相对性状的遗传满足分离定律

D. 上述两对相对性状的遗传满足自由组合定律

【答案】D 【解析】A.由于减数分裂产生的雌雄配子种类各有4种，所以该生物自交后代有9种基因型，4种表现型，A正确；

B.纯合体为AAbb、AABB、aaBB、AAbb则AAbb的概率为 $4/10 \times 4/10 = 16/100$ ；AABB的概率



为 $1/10 \times 1/10 = 1/100$ ；**aaBB** 的概率为 $4/10 \times 4/10 = 16/100$ ；**aabb** 的概率为 $1/10 \times 1/10 = 1/100$ ；因此其后代纯合体的概率为上述各种纯合体概率之和 $34/100$ ，**B** 正确；

C.A: a=1: 1, B: b=1: 1，因此上述每对相对性状的遗传满足分离定律，**C** 正确；

D.因满足自由组合定律，那么雌雄配子种类和比例均为 **Ab:ab:Ab:aB=1: 1: 1: 1**，**D** 错误；

10. 某植株产生的四种配子和比例是 **Ab:aB:AB:ab=4:4:1:1**。该植株自交后代中的纯合体约占总数的 ()

- A. 16% B. 18% C. 32% D. 34%

【答案】D **【解析】** 本题考查知识点为遗传概率计算。该植物配子类型为 **Ab、aB、AB** 和 **ab**，因此其自交后代中纯合子基因型为 **AAbb、aaBB、AABB** 和 **aabb**，根据题干给出的配子比例可知纯合子概率为 $4/10 \times 4/10 + 4/10 \times 4/10 + 1/10 \times 1/10 + 1/10 \times 1/10 = 34\%$ ，答案为 **D**。

11. 以下关于实验材料选择原因的叙述，不正确的是 ()

- A. 孟德尔选择豌豆做杂交实验是因为豌豆为闭花受粉的作物，易获得纯种
B. 选择蛋清或豆浆作蛋白质鉴定是因其富含蛋白质而且不干扰显色反应
C. 选择根尖分生区作为观察细胞有丝分裂的材料是因为该区细胞容易染色
D. 选择紫色洋葱表皮作为观察植物细胞质壁分离是因为紫色液泡便于观察

【答案】C **【解析】** 本题考查的是生物实验材料选择的有关内容。选择根尖分生区作为观察细胞有丝分裂的材料是因为该区细胞可以分裂。**C** 错。故本题选 **C**。

12. 已知基因型为 **AaBbCc** 与 **AaBbCC** 的个体杂交：(1) 杂交后代的基因型与表型的种类数分别为_____。

(2) 杂交后代中 **AAbbCc** 与 **aaBbCC** 出现的概率分别是_____、_____。

(3) 杂交后代中基因型为 **A_bbC_** 与 **aaB_C_** 的概率分别是_____、_____。

【解析】 (1) **AaBbCc** × **AaBbCC**，后代中有 $3 \times 3 \times 2 = 18$ 种基因型，有 $2 \times 2 \times 1 = 4$ 种表型。(2) 杂交后代中 **AAbbCc** 的概率为 $1/4 \times 1/4 \times 1/2 = 1/32$ 。**aaBbCC** 的概率为 $1/4 \times 1/2 \times 1/2 = 1/16$ 。(3) **A_bbC_** 的概率为 $3/4 \times 1/4 \times 1 = 3/16$ ；**aaB_C_** 的概率为 $1/4 \times 3/4 \times 1 = 3/16$ 。

【答案】 (1) 18 种 4 种 (2) $1/32$ $1/16$ (3) $3/16$ $3/16$