

生物试卷

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 100 分，考试用时 60 分钟。答卷前，考生务必将自己的姓名、考籍号、考场号、座位号填写在答题卡上。答题时，务必将答案涂写在答题卡上，答在试卷上的无效。考试结束后，将答题卡交回。

祝各位考生考试顺利！

第 I 卷（选择题，共 60 分）

一、选择题（本题共 30 小题，每题 2 分，共 60 分，在每题列出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的）

1. 1953 年，发现 DNA 分子双螺旋结构的是（ ）

- A. 孟德尔
- B. 摩尔根
- C. 沃森和克里克
- D. 赫尔希和蔡斯

2. 自然状态下，豌豆的繁殖方式最可能是（ ）

- A. 自交
- B. 杂交
- C. 测交
- D. 回交

3. 已知某种植物的花色（红色和黄色）由一对等位基因所控制，现取红花和黄花各一株，据表判断显隐性

组别	亲本	子代
组一	红花×黄花	红花：黄花=1：1
组二	红花（自交）	全为红花

- A. 红花为隐性
- B. 红花为显性
- C. 不能确定
- D. 共显性

4. 图是某动物细胞减数第一次分裂前期的示意图。图示细胞中染色单体数有（ ）



- A. 2 条 B. 4 条 C. 6 条 D. 8 条

5. 下列有关联会和四分体的叙述中，正确的是（ ）

- A. 联会的染色体经过复制形成四分体 B. 一个四分体含有四个染色单体
C. 联会时期的染色体是不含染色单体的 D. 一个四分体含有四个染色体

6. 假如蛙的 20 个初级卵母细胞和 15 个初级精母细胞都能正常分裂，并在最大限度内受精，则最多能形成的受精卵数目是（ ）

- A. 5 B. 15 C. 20 D. 35

7. 某种基因型为 Aa 的高等雌雄同株植物产生的雌雄配子的数目（ ）

- A. 雌配子：雄配子=1：1 B. A 雌配子：a 雄配子=1：1
C. 雌配子：雄配子=1：3 D. A 雄配子：a 雄配子=1：1

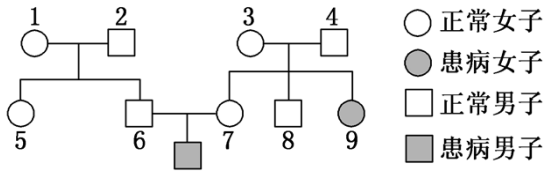
8. 假设在特定环境中，某种动物基因型为 BB 和 Bb 的受精卵均可发育成个体，基因型为 bb 的受精卵全部死亡。现有基因型均为 Bb 的该动物 1000 对（每对含有 1 个父本和 1 个母本），在这种环境中，若每对亲本只形成一个受精卵，则理论上该群体的子一代中 BB、Bb、bb 个体的数目依次为

- A. 250、500、0
B. 250、500、250
C. 500、250、0
D. 750、250、0

9. 番茄的红果色（R）对黄果色（r）为显性。以下关于鉴定一株结红果的番茄植株是纯合子还是杂合子的叙述，正确的是（ ）

- A. 可通过与红果纯合子杂交来鉴定
B. 可通过与黄果纯合子杂交来鉴定
C. 不能通过该红果植株自交来鉴定
D. 不能通过与红果杂合子杂交来鉴定

10. 下图是一个家族中某种遗传病的遗传系谱图。那么 6 号和 7 号生的女孩中出现此种遗传病的概率及再生一个患病女孩的概率依次是（ ）



A. 1/4、1/8

B. 1/8、1/4

C. 1/4、1/4

D. 1/8、1/8

11. 现有基因型 $aabb$ 和 $AABB$ 的水稻品种，通过不同的育种方法可以培育出不同的类型。下列叙述错误的是（ ）

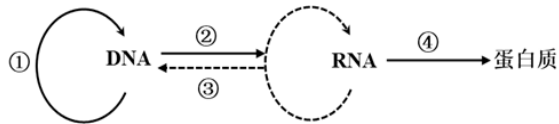
A. 杂交育种可获得 $AAbb$ ，其变异发生在减数分裂后期 II

B. 将 $aabb$ 人工诱变可获得 $aaBb$ ，则等位基因的产生来源于基因突变

C. 单倍体育种可获得 $AAbb$ ，该过程中产生的变异有基因重组和染色体畸变

D. 多倍体育种所得多倍体的细胞通常比二倍体的细胞大，细胞内有机物的含量高

12. 下图为中心法则图解，其中表示逆转录过程的是（ ）



A. ①

B. ②

C. ③

D. ④

13. 一条 DNA 链的部分序列是 $5' -GCTACC-3'$ ，那么它的互补链的序列是（ ）

A. $5' -CGATGG-3'$

B. $5' -GATACC-3'$

C. $5' -GGTAGC-3'$

D. $3' -CCATAG-5'$

14. 对于基因如何指导蛋白质合成，克里克认为要实现碱基序列向氨基酸序列的转换，一定存在一种既能识别碱基序列，又能运载特定氨基酸的分子。该种分子后来被发现是（ ）

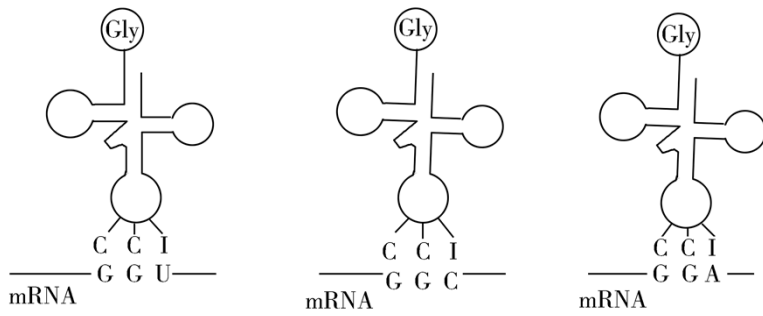
A. DNA

B. mRNA

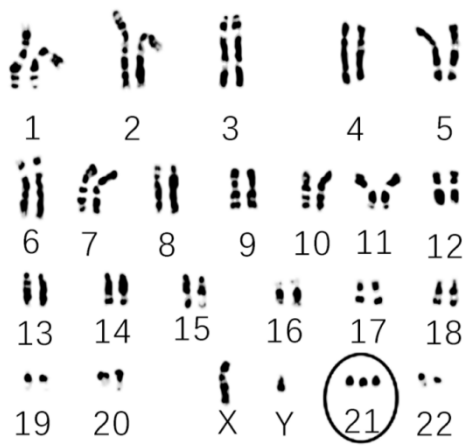
C. tRNA

D. rRNA

15. 细胞内有些 tRNA 分子的反密码子中含有稀有碱基次黄嘌呤 (I)，含有 I 的反密码子在与 mRNA 中的密码子互补配对时，存在如图所示的配对方式 (Gly 表示甘氨酸)。下列说法错误的是（ ）



- A. 一种反密码子可以识别不同的密码子
- B. 密码子与反密码子的碱基之间通过氢键结合
- C. tRNA 分子由两条链组成，mRNA 分子由单链组成
- D. mRNA 中的碱基改变不一定造成所编码氨基酸的改变
16. 下列关于“肺炎双球菌转化实验”的叙述，正确的是（ ）
- A. 活体转化实验中，R 型菌转化成的 S 型菌不能稳定遗传
- B. 活体转化实验中，S 型菌的荚膜物质使 R 型菌转化成有荚膜的 S 型菌
- C. 离体转化实验中，蛋白质也能使部分 R 型菌转化成 S 型菌且可实现稳定遗传
- D. 离体转化实验中，经 DNA 酶处理的 S 型菌提取物不能使 R 型菌转化成 S 型菌
17. 赫尔希和蔡斯的 T2 噬菌体侵染大肠杆菌实验证实了 DNA 是遗传物质，下列关于该实验的叙述正确的是（ ）
- A. 实验中可用 ^{18}O 代替 ^{32}P 标记 DNA
- B. 噬菌体 DNA 的合成原料来自大肠杆菌
- C. 噬菌体外壳蛋白可用 ^{32}P 标记
- D. 实验证明了大肠杆菌的遗传物质是 DNA
18. 用 ^{32}P 标记一个蛙的受精卵中的一条染色体，放在只含有 ^{31}P 的适宜环境中培养，该受精卵经过四次卵裂后，含有 ^{31}P 的细胞数占全部细胞数的
- A. 1 B. 1/2 C. 1/4 D. 1/8
19. 人类某遗传病的染色体核型如图所示。该变异类型属于



A. 基因突变

B. 基因重组

C. 染色体结构变异

D. 染色体数目变异

20. 一条肽链有 500 个氨基酸，则作为合成该肽链模板的 mRNA 和用来转录 mRNA 的 DNA 的碱基至少有 ()

A. 500 个和 1000 个

B. 1000 个和 2000 个

C. 1500 个和 1500 个

D. 1500 个和 3000 个

21. 下列不属于基因转录产物的是 ()

A. 淀粉酶

B. tRNA

C. mRNA

D. rRNA

22. 某膜蛋白基因在 5'端含有重复序列 CTCTT CTCTT CTCTT，下列叙述错误的是 ()

A. CTCTT 重复次数改变可能引起基因突变

B. CTCTT 重复次数对该基因中嘧啶碱基的比例影响不大

C. CTCTT 重复序列过多可能影响该基因的表达

D. 若 CTCTT 重复 6 次，则重复序列之后编码的氨基酸序列一定改变

23. 提出自然选择学说进化理论的科学家是 ()

A. 拉马克

B. 达尔文

C. 孟德尔

D. 杜布赞斯基

24. 细胞中的核糖体由大、小 2 个亚基组成。在真核细胞的核仁中，由核 rDNA 转录形成的 rRNA 与相关蛋白组装成核糖体亚基。下列说法正确的是 ()

A. 原核细胞无核仁，不能合成 rRNA

B. 真核细胞的核糖体蛋白在核糖体上合成

C. rRNA 上 3 个相邻的碱基构成一个密码子

D. 细胞在有丝分裂各时期都进行核 DNA 的转录

25. 中心法则包括下列遗传信息的转变过程，其中揭示生物遗传实质的是 ()

A. 从 DNA→DNA 的复制过程

B. 从 DNA→RNA 的转录过程

C. 从 RNA→蛋白质的翻译过程

D. 从 RNA→DNA 的逆转录过程

26. 关于高等植物细胞中染色体组的叙述，错误的是（ ）

A. 二倍体植物的配子只含有一个染色体组

B. 每个染色体组中的染色体均为非同源染色体

C. 每个染色体组中都含有常染色体和性染色体

D. 每个染色体组中各染色体 DNA 的碱基序列不同

27. 人和鱼的胚胎发育经历了有腮裂和有尾阶段，这一事实为人和鱼有共同的祖先提供了（ ）

A. 胚胎学证据

B. 化石证据

C. 分子生物学证据

D. 比较解剖学证据

28. 以下关于基因突变的叙述，正确的是（ ）

A. 基因突变只发生在生殖细胞的形成过程中

B. 基因突变总是有利的，为生物进化提供原材料

C. 基因突变是指基因结构中碱基对的替换、增添或缺失

D. 自然状态下的基因突变是不定向的，而人工诱发的突变多是定向的

29. 某种 XY 型性别决定的二倍体动物，其控制毛色的等位基因 G、g 只位于 X 染色体上，仅 G 表达时为黑色，仅 g 表达时为灰色，二者均不表达时为白色。受表观遗传的影响，G、g 来自父本时才表达，来自母本时不表达。某雄性杂合子与杂合子雌性个体为亲本杂交，获得 4 只基因型互不相同的 F₁。亲本与 F₁ 组成的群体中，黑色个体所占比例不可能是（ ）

A. 2/3

B. 1/2

C. 1/3

D. 0

30. 下列各项符合保护物种多样性原则的是（ ）

A. 为美化城市环境，随意从国外引进多种观赏类植物

B. 为保护草场、减少沙化，要杀死所有危害草原的黄鼠

C. 将东北虎迁入野生动物园繁育，并进行部分野外回归实验

D. 控制水葫芦在我国造成的严重危害，应将其天敌引入我国

第 II 卷（非选择题，共 40 分）

二、非选择题（共 5 小题，共 40 分）

31. 被细菌严重感染时，人们通常会使用抗生素。近年来，发现了对多种抗生素有耐药性的细菌——“超级细菌”。研究表明，与普通细菌不同的是，“超级细菌”均有基因 X

，其表达产物可导致多种抗生素失效。请回答问题：

(1) 基因 X 最初是通过_____产生的。

(2) 由于人们长期滥用抗生素，近年来感染“超级细菌”的病例增加，此过程中抗生素起了_____作用，导致基因 X 的_____增加。

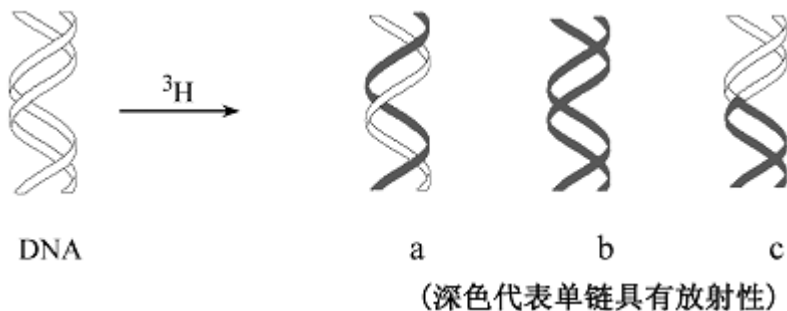
(3) 基因 X 表达产物一般在细菌的_____（细胞器）上合成。

32. 在研究 DNA 复制机制的过程中，为检验“DNA 半保留复制”假说是否成立，研究者用蚕豆根尖进行实验，主要步骤如下：

步骤①	将蚕豆根尖置于含放射性 ^3H 标记胸腺嘧啶的培养液中，培养大约一个细胞周期的时间。	在第一个、第二个和第三个细胞周期取样，检测中期细胞染色体上的放射性分布。
步骤②	取出根尖，洗净后转移至不含放射性物质的培养液中，继续培养大约两个细胞周期的时间。	

请回答问题：

(1) 步骤①目的是标记细胞中的_____分子。依据“DNA 半保留复制”假说推测，DNA 分子复制的产物应符合下图中的_____（选填字母）。



(2) 若第一个细胞周期的检测结果是每个染色体上的姐妹染色单体都具有放射性，则该结果_____（能、不能）确定假说成立。

(3) DNA 复制需要的原料是_____。

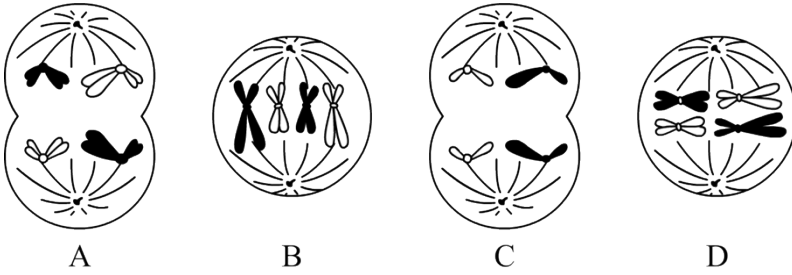
33. 油菜物种 I ($2n=20$) 与 II ($2n=18$) 杂交产生的幼苗经秋水仙素处理后，得到一个油菜新品系（注：I 的染色体和 II 的染色体在减数分裂中不会相互配对）。

(1) 秋水仙素通过抑制分裂细胞中_____的形成，导致染色体加倍，获得的植株进行自交，子代_____（会/不会）出现性状分离。

(2) 观察油菜新品根尖细胞有丝分裂，应观察_____区的细胞，处于分裂后期的细胞中含有_____

条染色体。

34. 下图是某哺乳动物细胞分裂的示意图。请据图回答下列问题。

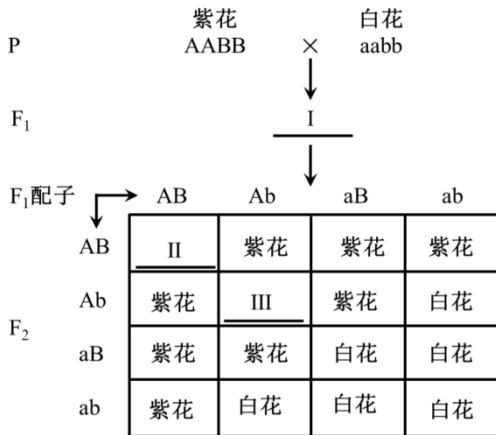


- (1) 图中属于减数分裂的是_____ (填字母), A 细胞的名称为_____。
- (2) 图中 B 与 C 所示的细胞中的 DNA 含量之比为_____。
- (3) 图中表示的过程中, 细胞可能发生的可遗传变异有_____。

35. 豌豆是遗传学研究的理想材料, 科研工作者用豌豆进行系列杂交实验。

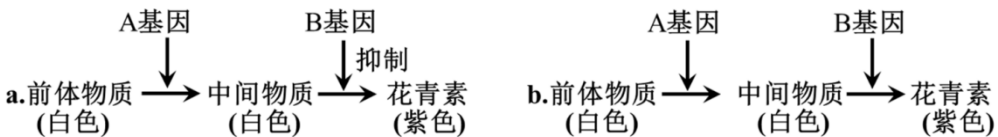
(1) 用纯种黄色圆粒豌豆和纯种绿色皱粒豌豆作亲本进行杂交, 结出的种子 (F_1) 都是黄色圆粒。说明显性性状是_____。 F_1 自交产生的 F_2 中黄色圆粒、绿色圆粒、黄色皱粒、绿色皱粒的数量比接近 9: 3: 3: 1。结果表明两对基因的遗传遵循_____定律。

(2) 纯种白花豌豆与纯种紫花豌豆杂交, F_1 均开紫花。 F_1 自交产生的 F_2 中紫花与白花的比例约为 9: 7。说明豌豆花瓣的颜色受两对独立遗传的等位基因控制, 可用右图解释。



①请在 I、II、III 处任意一处写出基因型或表型_____ (答案写在答题卡上, 标清楚序号)。

②下列选项中能解释豌豆花瓣颜色形成的分子机制的是_____。



天津市部分区 2023~2024 学年度第二学期期末练习

高一生物学

本试卷分第 I 卷（选择题）和第 II 卷（非选择题）两部分，共 100 分，考试用时 60 分钟。

答卷前，考生务必将自己的姓名、考籍号、考场号、座位号填写在答题卡上。答题时，务必将答案涂写在答题卡上，答在试卷上的无效。考试结束后，将答题卡交回。

祝各位考生考试顺利！

第 I 卷（选择题，共 60 分）

一、选择题（本题共 30 小题，每题 2 分，共 60 分，在每题列出的四个选项中，只有一项是最符合题目要求的）

1. 1953 年，发现 DNA 分子双螺旋结构的是（ ）

- A. 孟德尔
- B. 摩尔根
- C. 沃森和克里克
- D. 赫尔希和蔡斯

【答案】C

【解析】

【分析】1、T2 噬菌体侵染细菌的实验步骤：分别用 ^{35}S 或 ^{32}P 标记噬菌体→噬菌体与大肠杆菌混合培养→噬菌体侵染未被标记的细菌→在搅拌器中搅拌，然后离心，检测上清液和沉淀物中的放射性物质。

2、沃森和克里克用建构物理模型的方法研究 DNA 的结构。

- 【详解】A、孟德尔发现了基因的分离定律和自由组合定律，A 错误；
B、摩尔根发现了基因的连锁互换定律，B 错误；
C、沃森和克里克提出了 DNA 分子的双螺旋结构模型，C 正确；
D、赫尔希和蔡斯通过噬菌体侵染细菌实验证明了 DNA 是遗传物质，D 错误。

故选 C。

2. 自然状态下，豌豆的繁殖方式最可能是（ ）

- A. 自交
- B. 杂交
- C. 测交
- D. 回交

【答案】A

【解析】

【分析】豌豆作为遗传学实验材料容易取得成功的原因是：

(1) 豌豆是严格的自花、闭花受粉植物，在自然状态下一般为纯种。

(2) 豌豆具有多对易于区分的相对性状，易于观察。

(3) 豌豆的花大，易于操作。

(4) 豌豆生长期短，易于栽培。

【详解】豌豆是严格的自花、闭花受粉植物，在自然状态下一般为纯种，即自然状态下，豌豆的繁殖方式最可能是自交，A 正确，BCD 错误。

故选 A。

3. 已知某种植物的花色（红色和黄色）由一对等位基因所控制，现取红花和黄花各一株，据表判断显隐性

组别	亲本	子代
组一	红花×黄花	红花：黄花=1：1
组二	红花（自交）	全为红花

A. 红花为隐性

B. 红花为显性

C. 不能确定

D. 共显性

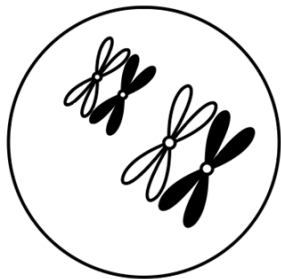
【答案】A

【解析】

【分析】判断一对相对性状的显隐性关系可以用自交法或者杂交法，若具有一对相对性状的亲本杂交，后代只有一种表现型，则该表现型为显性性状；若某一个自交，后代出现性状分离，则后代中不同于亲本的性状为隐性性状。

【详解】根据表格分析，组一亲本为红花与黄花杂交，后代红花：黄花=1:1，为测交实验类型，无法判断显隐性关系，但是可以确定的是两个亲本一个是杂合子，另一个是隐性纯合子；组二红花自交，后代没有发生性状分离，全部为红花，说明红花不是杂合子，应该是隐性纯合子，即红花为隐性性状，黄花为显性性状，故选 A。

4. 图是某动物细胞减数第一次分裂前期的示意图。图示细胞中染色单体数有（ ）



A. 2 条

B. 4 条

C. 6 条

D. 8 条

【答案】D

【解析】

【分析】减数分裂过程：

(1) 减数第一次分裂间期：染色体的复制。

(2) 减数第一次分裂：①前期：联会，同源染色体上的非姐妹染色单体交叉互换；②中期：同源染色体成对的排列在赤道板上；③后期：同源染色体分离，非同源染色体自由组合；④末期：细胞质分裂。

(3) 减数第二次分裂过程：①前期：核膜、核仁逐渐解体消失，出现纺锤体和染色体；②中期：染色体形态固定、数目清晰；③后期：着丝点分裂，姐妹染色单体分开成为染色体，并均匀地移向两极；④末期：核膜、核仁重建、纺锤体和染色体消失。

【详解】图示中含有 2 个四分体，共 8 条染色单体，ABC 错误，D 正确。

故选 D。

5. 下列有关联会和四分体的叙述中，正确的是（ ）

- A. 联会的染色体经过复制形成四分体 B. 一个四分体含有四个染色单体
C. 联会时期的染色体是不含染色单体的 D. 一个四分体含有四个染色体

【答案】B

【解析】

【分析】减数第一次分裂前期，同源染色体两两配对形成四分体，因此一个四分体就是一对同源染色体，由此可判断一个四分体含 2 条染色体（2 个着丝粒），4 条染色单体，4 个 DNA 分子。

【详解】A、联会发生在减数第一次分裂前期，而染色体在间期已完成了复制，A 错误；

B、联会时期的染色体都含染色单体，每个四分体都含有 4 条染色单体，B 正确；

C、联会时期的染色体经过了间期 DNA 复制，因此都含染色单体、C 错误；

D、一个四分体含一对同源染色体、2 条染色体、4 条染色单体，D 错误。

故选 B。

【点睛】

6. 假如蛙的 20 个初级卵母细胞和 15 个初级精母细胞都能正常分裂，并在最大限度内受精，则最多能形成的受精卵数目是（ ）

- A. 5 B. 15 C. 20 D. 35

【答案】C

【解析】

【分析】精原细胞与卵原细胞减数分裂的区别：①减数第一次分裂后期：精原细胞是均等分裂，卵原细胞是不均等分裂；②一个卵原细胞最终形成 4 个精子，一个卵原细胞最终形成 1 个卵细胞和 3 个极体。

【详解】一个初级卵母细胞可以产生一个卵细胞和三个极体，其中只有卵细胞可以参与受精作用，20个初级卵母细胞可以产生20个卵细胞；一个初级精母细胞可以产生4个精子，15个初级精母细胞可以产生60个精子，这些精子均可以用于受精作用；20个卵细胞与60个精子进行最大限度受精，最多只能形成20个受精卵，综上所述，ABD错误，C正确。

故选C。

7. 某种基因型为Aa的高等雌雄同株植物产生的雌雄配子的数目（ ）

A. 雌配子：雄配子=1：1

B. A雌配子：a雄配子=1：1

C. 雌配子：雄配子=1：3

D. A雄配子：a雄配子=1：1

【答案】D

【解析】

【分析】一般一朵花是一个雌蕊，然后旁边一堆雄蕊，每一个雄蕊的花药上又有很多花粉粒，每一粒花粉粒中可发育成2个雄配子，而一个雌蕊一个胚囊，一个胚囊里有不多的胚珠，一个胚珠中就含有一个雌配子，高等植物的传粉方式一般是虫为媒或风为媒，为保证传粉的成功率，一般情况下是雄配子多，雌配子少。

【详解】一般一朵花是一个雌蕊，然后旁边一堆雄蕊，每一个雄蕊的花药上又有很多花粉粒，每一粒花粉粒中可发育成2个雄配子，而一个雌蕊一个胚囊，一个胚囊里有不多的胚珠，一个胚珠中就含有一个雌配子，高等植物的传粉方式一般是虫为媒或风为媒，为保证传粉的成功率，一般情况下是雄配子多，雌配子少。基因分离定律的实质是等位基因的分离，Aa的植物产生的雄性配子中A和a数量相等，雌配子中A和a数量也相等，但雌雄配子之间没有特定数量上的联系，但根据减数分裂的特点可知，雄配子数量比雌配子多，D正确。

故选D。

8. 假设在特定环境中，某种动物基因型为BB和Bb的受精卵均可发育成个体，基因型为bb的受精卵全部死亡。现有基因型均为Bb的该动物1000对（每对含有1个父本和1个母本），在这种环境中，若每对亲本只形成一个受精卵，则理论上该群体的子一代中BB、Bb、bb个体的数目依次为

A. 250、500、0

B. 250、500、250

C. 500、250、0

D. 750、250、0

【答案】A

【解析】

【分析】

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；生物体在进行减数分裂形成配子时，等位基因会随着同源染色体的分开而分离，分别进入到两个配子中，独立地随配子遗传给后代。据此答题。

【详解】双亲的基因型均为 Bb，根据基因的分离定律可知： $Bb \times Bb \rightarrow 1/4BB、1/2Bb、1/4bb$ ，由于每对亲本只能形成 1 个受精卵，1000 对动物理论上产生的受精卵是 1000 个，且产生基因型为 BB、Bb、bb 的个体的概率符合基因的分离定律，即产生基因型为 BB 的个体数目为 $1/4 \times 1000 = 250$ 个，产生基因型为 Bb 的个体数目为 $1/2 \times 1000 = 500$ 个，由于基因型为 bb 的受精卵全部致死，因此获得基因型为 bb 的个体数目为 0。综上所述，BCD 不符合题意，A 符合题意。故选 A。

9. 番茄的红果色 (R) 对黄果色 (r) 为显性。以下关于鉴定一株结红果的番茄植株是纯合子还是杂合子的叙述，正确的是 ()

- A. 可通过与红果纯合子杂交来鉴定
- B. 可通过与黄果纯合子杂交来鉴定
- C. 不能通过该红果植株自交来鉴定
- D. 不能通过与红果杂合子杂交来鉴定

【答案】B

【解析】

【分析】常用的鉴别方法：(1) 鉴别一只动物是否为纯合子，可用测交法；(2) 鉴别一棵植物是否为纯合子，可用测交法和自交法，其中自交法最简便；(3) 鉴别一对相对性状的显性和隐性，可用杂交法和自交法 (只能用于植物)；(4) 提高优良品种的纯度，常用自交法；(5) 检验杂种 F₁ 的基因型采用测交法。

【详解】A、无论该红果基因型是 RR 还是 Rr，与红果纯合子 (RR) 杂交后代都是红果 (R₋)，所以不能通过与红果纯合子杂交来鉴定，A 错误；

B、红果植株基因型 (RR 或 Rr) 可通过与黄果纯合子 (rr) 杂交来鉴定：如果后代都是红果，则是纯合子；如果后代有红果也有黄果，则是杂合子，B 正确；

C、能通过该红果植株自交来鉴定：如果后代都是红果，则是纯合子；如果后代有红果也有黄果，则是杂合子，C 错误；

D、能通过与红果杂合子杂交来鉴定：如果后代都是红果，则是纯合子；如果后代有红果也有黄果，则是杂合子，D 错误。

故选 B。

10. 下图是一个家族中某种遗传病的遗传系谱图。那么 6 号和 7 号生的女孩中出现此种遗传病的概率及再生一个患病女孩的概率依次是 ()

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/146030002104010205>