

专题 08 生物的变异、育种与进化专练

1. 下列关于可遗传变异的叙述, 正确的是()
 - A. A 基因可以自发突变为 a_1 或 a_2 基因, 但 a_1 基因不可以突变为 A 基因
 - B. 有性生殖的生物, 非同源染色体上的非等位基因间可以发生基因重组
 - C. Ti 质粒的 T-DNA 片段整合到土壤农杆菌的 DNA 上, 属于染色体变异
 - D. 杀虫剂作为化学因素诱导害虫产生抗药性突变, 导致害虫抗药性增强
2. 下列有关人工培育作物新品种的说法, 不正确的是()
 - A. 诱变育种不能定向改变种群的基因频率
 - B. 杂交育种所依据的主要遗传学原理是基因重组
 - C. 杂交育种可快速、高效地培育出具有新性状的作物新品种
 - D. 基因工程属于定向改造新品种, 人工选择育种属于定向选择新品种
3. 果蝇灰体对黄体为显性, 相关基因 E、e 位于 X 染色体上。用 X 射线处理一只灰体雄蝇, 然后将其与黄体雌蝇杂交, 数千只子代(F_1)中出现一只灰体雄蝇。检测发现, 这只灰体雄蝇 Y 染色体上多了一段带有 E 基因的片段。下列判断错误的是()
 - A. 亲代灰体雄蝇变异发生在胚胎时期
 - B. 实验结果说明突变具有低频性
 - C. F_1 中灰体雄蝇的出现是染色体结构变异的结果
 - D. F_1 灰体雄蝇与黄体雌蝇交配, 后代雄蝇都是灰体
4. 下列关于基因突变和基因重组的说法正确的是()
 - A. 姐妹染色单体间的互换属于基因重组
 - B. 基因突变和基因重组都能产生新的基因型
 - C. 基因重组是变异产生的根本来源
 - D. 基因决定生物性状, 基因突变后生物的性状一定随之改变
5. 下列有关生物遗传变异的叙述, 正确的是()
 - A. 三倍体无子西瓜高度不育, 但其无子性状可遗传
 - B. 单倍体的体细胞中不存在同源染色体, 其植株比正常植株弱小
 - C. 转基因技术是通过直接导入外源基因, 使转基因生物获得新性状
 - D. 家庭中仅一代人出现过的疾病不是遗传病, 几代人中都出现过才是遗传病

6. 洋葱是二倍体植物，某同学用低温诱导洋葱根尖细胞染色体加倍并获得成功。下列相关叙述中错误的是

()

- A. 低温诱导过程会使细胞出现不完整的细胞周期
- B. 低温诱导只能使具有分裂能力的细胞染色体加倍
- C. 根尖细胞分裂包括细胞核分裂和细胞质分裂两个过程，两者是不同步的
- D. 经低温诱导的根尖细胞，可能发生染色体数目变异，也可能发生基因重组

7. 下列对现代生物进化理论的理解，正确的是()

- A. 环境改变使生物产生的定向变异，为进化提供原材料
- B. 自然选择使种群基因频率发生改变，决定生物进化的方向
- C. 地理隔离使种群间基因不能交流，必然导致生殖隔离
- D. 共同进化就是物种间在相互影响中不断发展和进化

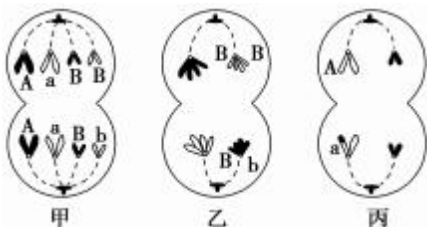
8. 下列关于生物进化的叙述中，不正确的是()

- A. 自然选择能定向改变种群的基因频率，决定生物变异与进化的方向
- B. 种群内基因频率的改变在世代间具有连续性
- C. 人类进化过程中，基因库中的基因是不断变化的
- D. 若物种乙是由物种甲进化来的，则物种乙和物种甲之间一定存在生殖隔离

9. 下列有关生物进化的叙述，错误的是()

- A. 基因突变会导致种群基因频率发生定向改变
- B. 遗传可使有利变异逐代积累，对生物进化具有重要意义
- C. 物种的形成必须经过种群间的隔离
- D. 不同物种之间、生物与无机环境之间存在共同进化

10. 基因型为 AaBB 的某二倍体动物细胞分裂示意图如下，下列分析错误的是()



- A. 甲、乙细胞表明该动物发生了基因突变
- B. 丙细胞表明该动物可能在减数第一次分裂时发生过交叉互换
- C. 丙细胞的名称是次级精母细胞或者第一极体
- D. 甲、乙、丙产生的变异均属于可遗传的变异

11. 枯草杆菌野生型与某一突变型的差异见下表，下列叙述正确的是()

枯草杆菌	核糖体 S12 蛋白第 55~58 位的氨基酸序列	链霉素与核糖体的结合	在含链霉素培养基中的存活率(%)
野生型	—P—K—K—P—	能	0
突变型	—P—R—K—P—	不能	100

注：P 脯氨酸；K 赖氨酸；R 精氨酸

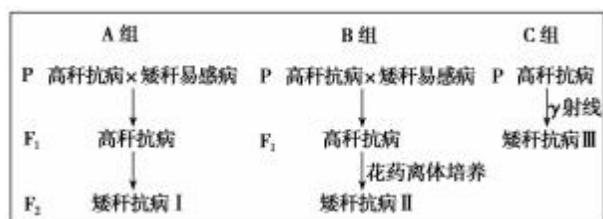
A．S12 蛋白结构改变使突变型具有链霉素抗性

B．链霉素通过与核糖体结合抑制其转录功能

C．突变型的产生是由于碱基对的缺失所致

D．链霉素可以诱发枯草杆菌产生相应的抗性突变

12．普通小麦中有高秆抗病(TTRR)和矮秆易感病(ttrr)两个品种，控制两对性状的基因分别位于两对同源染色体上。实验小组利用不同的方法进行了如下三组实验：



下列关于该实验的说法，不正确的是()

A．A 组和 B 组都利用杂交的方法，目的是一致的

B．A 组 F₂ 中的矮秆抗病植株 I 可以直接用于生产

C．B 组育种过程中，必须用到生长素、细胞分裂素、秋水仙素等物质

D．C 组育种过程中，必须用γ射线处理大量的高秆抗病植株，才有可能获得矮秆抗病植株

13．下列关于真核细胞中染色体变异的叙述，正确的是()

A．染色体组整倍性变化必然导致基因种类的增加

B．染色体结构变异是个别碱基对增添或缺失造成的

C．染色体片段位置颠倒会影响基因在染色体上的排列顺序

D．同源染色体的非姐妹染色单体交叉互换属于染色体结构变异

14．下列有关生物变异的叙述，正确的是()

A．染色体结构变异是可以用显微镜直接观察到的

B．病毒基因整合到宿主细胞 DNA 上属于基因突变

C．由环境诱发的变异是不能够遗传的

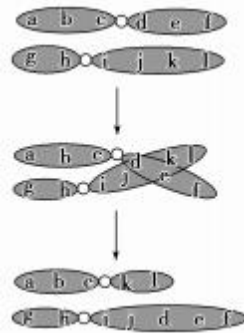
D．三倍体植物产生的配子有 50%可育

15．除草剂敏感型的玉米经辐射获得了抗性突变体，敏感和抗性是一对相对性状。关于突变体的叙述，正

确的是()

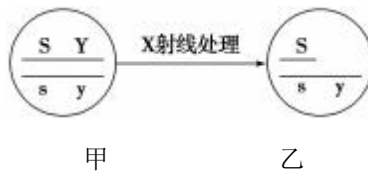
- A. 若为染色体片段缺失所致,则该抗性基因一定是显性基因
- B. 若为基因突变所致,则抗性基因与敏感基因的碱基序列一定不同
- C. 若为染色体易位(移接)所致,则四分体时一定发生了交叉互换
- D. 若为一对碱基缺失所致,则该抗性基因一定不能编码肽链

16.如图表示发生在常染色体上的变化,下列叙述不正确的是()



- A. 该变异能通过显微镜观察到
- B. 该变异发生在两条非同源染色体之间
- C. 该过程导致的变异属于基因重组
- D. 该变异导致染色体上基因的排列顺序发生改变

17. 家蚕中,基因 S(黑缟斑)、s(无斑)位于第 2 染色体上,基因 Y(黄血)和 y(白血)也位于第 2 染色体上,假定两对等位基因间完全连锁无互换。用 X 射线处理蚕卵后,发生了图中所示的变异,具有该类型变异的一对家蚕 交配产生的子代中,黑缟斑白血:无斑白血为 2:1。下列相关叙述错误的是()

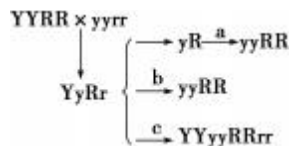


- A. 具有甲图基因的家蚕表现为黑缟斑、黄血
- B. 具有甲图基因的家蚕交配产生的后代有三种基因型
- C. X 射线照射后发生的变异为染色体缺失
- D. 缺失杂合体和缺失纯合体的存活率相同

18. 下列关于常见作物育种方法的叙述,不正确的是()

- A. 利用杂交育种可培育出新物种,促进生物的进化
- B. 利用单倍体育种可获得纯合子,明显缩短育种年限
- C. 利用多倍体育种可增加染色体的数目,获得茎秆粗壮的植株
- D. 利用诱变育种可增大突变频率,利于获得新基因

19. 如图表示培育高品质小麦的几种方法,下列叙述错误的是()



- A. a 过程可用秋水仙素处理幼苗快速获得纯合子
- B. b 过程需要进行不断自交来提高纯合子的比例
- C. YYyyRRrr 通过花药离体培养获得的植株为二倍体
- D. 图中的育种方法有单倍体育种、杂交育种和多倍体育种

20. 某昆虫的长翅(B)对残翅(b)、黑体(E)对灰体(e)为显性, 这两对性状独立遗传。环境导致 bbE_ 基因型和 B_ee 基因型的胚胎致死。若纯合的雄虫(BBEE)与雌虫(bbee)交配, 则 F₂ 群体中 E 的基因频率是()

- A. 50%
- B. 60%
- C. 40%
- D. 100%

21. 某种蛾易被蝙蝠捕食, 若干年之后, 此种蛾的一部分会运用复杂的飞行模式, 逃避蝙蝠的捕食, 变化后的蛾与祖先蛾不能自然交配。对该材料的下列分析错误的是()

- A. 蛾进化过程中种群基因的频率会发生改变
- B. 蛾与蝙蝠在进化过程中相互影响
- C. 变化后的蛾与祖先蛾是两个物种
- D. 蛾复杂飞行模式的形成是定向变异的结果

22. 澳洲某小岛上生活着两种棕榈科植物。研究认为在 200 万年前, 它们的共同祖先迁移到该岛时, 一部分生活在 pH 较高的石灰岩上, 开花较早; 另一部分生活在 pH 较低的火山灰上, 开花较晚。由于花期不同, 不能相互授粉, 经过长期演变, 最终形成两个不同的物种。下列有关叙述正确的是()

- A. 这两个物种的形成是定向变异的结果
- B. 最初迁移到该岛时, 两个种群的基因库差别较大
- C. 花期不同阻碍了基因交流, 最终形成了生殖隔离
- D. 若将这两种植物种植在相同环境中, 它们能杂交产生可育后代

23. 玉米非糯性(W)对糯性(w)为显性, 控制该性状的基因位于 9 号染色体上。若 9 号染色体某一区段缺失,

不影响减数分裂过程, 染色体区段缺失的雄配子不育而雌配子可育。请回答:

(1)该变异会使排列在 9 号染色体上的基因的_____和_____发生改变而导致性状变异。

(2)现有染色体正常的糯性玉米和一条 9 号染色体区段缺失的非糯性玉米(该玉米不含 w 基因), 请完善下列杂交实验以判断玉米的非糯性基因是否在缺失区段上:

①选择上述材料进行杂交, 其中_____ (糯性/非糯性)玉米做母本;

②获得 F₁ 并_____;

③结果分析与判断:

若 F_1 中非糯性：糯性 = 1：1 则_____；

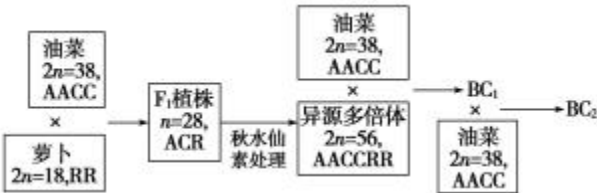
若 F_1 _____。

(3)经实验证实控制玉米非糯性的基因在缺失区段上，让上述实验中所获 F_1 自由交配， F_2 中基因型为 ww 的个体出现的概率是_____。

24．油菜容易被胞囊线虫侵染造成减产，萝卜具有抗线虫病基因。

(1)自然界中，油菜与萝卜存在_____，无法通过杂交，产生可育后代。

(2)科研人员以萝卜和油菜为亲本杂交，通过下图所示途径获得抗线虫病油菜。



注：方框中每个大写英文字母表示一个染色体组

① F_1 植株由于减数第一次分裂时染色体不能_____，因而高度不育。用秋水仙素处理使染色体_____，形成异源多倍体。

②将异源多倍体与亲本油菜杂交(回交)，获得 BC_1 。 BC_1 细胞中的染色体组成为_____ (用字母表示)。用 BC_1 与油菜再一次杂交，得到的 BC_2 植株群体的染色体数目为_____。

③获得的 BC_2 植株个体间存在胞囊线虫抗性的个体差异，其原因是不同植株获得的_____不同。

(3)从 BC_2 植株中筛选到胞囊线虫抗性强的个体后，使其抗性基因稳定转移到油菜染色体中并尽快排除萝卜染色体的方法是_____。

25．假设某种一年生植物的种群足够大，随机交配，不考虑迁入、迁出和突变。连续三年在幼苗期统计该种群关于 R 、 r 基因的各种基因型所占比例。第二年统计结果如下表所示。

	RR	Rr	rr
第二年	$\frac{4}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{1}{9}$

请回答：

(1)若基因 R 、 r 对植物生活力无影响，三年间 R 基因频率的变化趋势是_____；与第一年相比，第三年 RR 基因型个体所占比例_____ (填“增加”“减少”或“不变”)。

(2)若 rr 基因型个体在花蕾期死亡， RR 和 Rr 基因型个体正常开花结实。第一年 RR 和 Rr 基因型个体的数量比为_____。第三年花蕾期前纯合子所占比例为_____。 R 基因频率的变化趋势是_____ (填“增加”“减少”或“不变”)，原因是_____。

26．玉米是重要的粮食作物，请回答下列有关玉米遗传变异的问题：

(1)玉米有早熟和晚熟两个品种，该性状的遗传涉及两对等位基因，分别用 A 、 a ， B 、 b 表示。为探究玉米

早熟和晚熟的遗传规律，科学家进行了杂交实验：

实验 1：早熟×晚熟， F_1 表现为早熟， F_2 表现为 15 早熟：1 晚熟；

实验 2：早熟×晚熟， F_1 表现为早熟， F_2 表现为 3 早熟：1 晚熟。

①实验 1 中 F_1 测交后代的表现型及比例为_____。如果对 F_2 中早熟品种测交,其后代表现型为 1:1 的个体占_____。

②实验 2 的亲本中,早熟品种的基因型为_____, F_2 中早熟品种自交,后代中早熟与晚熟的比例为_____。

(2)假设决定玉米抗寒与不抗寒的基因在叶绿体 DNA 上,用抗寒晚熟与不抗寒早熟的纯合亲本杂交,要得到抗寒早熟个体,需用表现型为_____的个体作母本,纯合的抗寒早熟个体最早出现在_____代。

(3)玉米有黄粒品种,如果有一黄粒玉米变异株,子粒变为白粒,经检查,体细胞缺少一对染色体,这属于_____变异,将这一变异玉米和正常玉米杂交,得到的 F_1 是淡黄粒。 F_1 自交,则 F_2 代中黄粒个体占_____。

如果让淡黄粒玉米与白粒玉米杂交,后代玉米的表现型及比例为_____。

27. 某实验室从野生型水稻(正常株高)中获得了甲、乙两种矮生突变体植株,并对其展开了以下研究,结果如下:

结果 1: 检测发现,甲植株中仅赤霉素含量显著低于野生型植株,喷施赤霉素后株高恢复正常;乙植株中各激素含量与野生型大致相等,喷施各种激素后株高都不能恢复正常。

结果 2: 将甲植株与野生型纯合子杂交, F_1 均正常, F_1 自交, F_2 表现型和比例为正常:矮生=3:1。

请回答下列问题:

(1)有人提出甲、乙的突变可能是染色体变异或基因突变所致,请设计一个简单的实验加以判断:

_____。

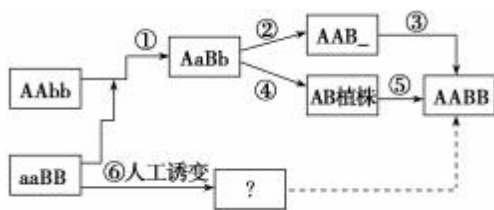
(2)若证实甲、乙为基因突变所致。假设甲植株突变基因为 A 或 a(其等位基因控制赤霉素的产生),乙植株突变基因为 B(b 基因控制植物激素受体的合成),且两对等位基因位于两对同源染色体上。只考虑甲、乙为纯合子情况下,将甲、乙植株杂交后得 F_1 , F_1 自交得到 F_2 ,则:

①控制株高的这两对基因遗传遵循_____定律。

②根据结果 2 判断,甲植株属于_____(填“显性”或“隐性”)突变。

③ F_2 中表现型矮生:正常=_____,理论上 F_2 矮生植株中能稳定遗传的占_____。

28. 设小麦的高产与低产受一对等位基因控制,基因型 AA 为高产,Aa 为中产,aa 为低产。小麦抗锈病(B)对不抗锈病(b)为显性。这两对等位基因的遗传遵循基因的自由组合定律。如图是某同学设计的以高产不抗锈病与低产抗锈病两个纯种品系为亲本培育高产抗锈病小麦品种的过程图。试回答:



(1)通过步骤①→②获得的高产抗锈病小麦品种基因型有_____种。

(2)步骤④是_____，步骤⑤中最常用的药剂是_____。

(3)基因重组发生在图中的_____(填步骤代号)。

(4)经步骤⑥(人工诱变)处理获得的小麦品种不一定是高产抗病类型，这是因为诱发突变具有_____，而且突变频率_____。

(5)与“①→②→③”途径相比，通过“①→④→⑤”途径育种具有能够明显缩短育种年限的优点，这是因为_____；

已知小麦是两年生植物(第一年秋冬季播种，第二年春夏季开花、结果)，则通过“①→④→⑤”途径获得基因型为 aaBB 的小麦植株至少需要_____年。

专题 08 生物的变异、育种与进化高考押题专练

1. 下列关于可遗传变异的叙述, 正确的是()

- A. A 基因可以自发突变为 a_1 或 a_2 基因, 但 a_1 基因不可以突变为 A 基因
- B. 有性生殖的生物, 非同源染色体上的非等位基因间可以发生基因重组
- C. Ti 质粒的 TDNA 片段整合到土壤农杆菌的 DNA 上, 属于染色体变异
- D. 杀虫剂作为化学因素诱导害虫产生抗药性突变, 导致害虫抗药性增强

【解析】基因突变具有不定向性, 由 a_1 基因可以突变为 A 基因, A 错误; 非同源染色体上的非等位基因自由组合发生在减数第一次分裂后期, 属于基因重组, B 正确; Ti 质粒的 TDNA 片段整合到土壤农杆菌的 DNA 上属于基因重组, C 错误; 杀虫剂作为环境因素不能诱导害虫产生抗药性突变, 只能选择已有的抗药性变异, 导致害虫抗药性增强, D 错误。

【答案】B

2. 下列有关人工培育作物新品种的说法, 不正确的是()

- A. 诱变育种不能定向改变种群的基因频率
- B. 杂交育种所依据的主要遗传学原理是基因重组
- C. 杂交育种可快速、高效地培育出具有新性状的作物新品种
- D. 基因工程属于定向改造新品种, 人工选择育种属于定向选择新品种

【解析】诱变育种原理是基因突变, 基因突变具有不定向性, A 正确; 杂交育种所依据的主要遗传学原理是基因重组, B 正确; 单倍体育种可快速、高效地培育出具有新性状的作物新品种, C 错误; 基因工程属于定向改造新品种, 人工选择育种关键在于人工的选择, 属于定向选择新品种, D 正确。

【答案】C

3. 果蝇灰体对黄体为显性, 相关基因 E、e 位于 X 染色体上。用 X 射线处理一只灰体雄蝇, 然后将其与黄体雌蝇杂交, 数千只子代(F_1)中出现一只灰体雄蝇。检测发现, 这只灰体雄蝇 Y 染色体上多了一段带有 E 基因的片段。下列判断错误的是()

- A. 亲代灰体雄蝇变异发生在胚胎时期
- B. 实验结果说明突变具有低频性
- C. F_1 中灰体雄蝇的出现是染色体结构变异的结果
- D. F_1 灰体雄蝇与黄体雌蝇交配, 后代雄蝇都是灰体

【解析】数千只子代(F_1)中出现一只灰体雄蝇, 所以突变应该发生在灰体雄蝇产生生殖细胞的过程中, A 错

误：数千只子代(F_1)中出现一只灰体雄蝇说明突变具有低频性，**B** 正确：灰体雄蝇 Y 染色体上多了一段带有

E 基因的片段，表明 F₁ 中灰体雄蝇的出现是发生染色体结构变异的结果，C 正确；F₁ 灰体雄蝇 Y 染色体上多了一段带有 E 基因的片段，会把 Y 染色体传递给子代雄蝇，子代雄蝇都是灰体，D 正确。

【答案】A

4. 下列关于基因突变和基因重组的说法正确的是()

- A. 姐妹染色单体间的互换属于基因重组
- B. 基因突变和基因重组都能产生新的基因型
- C. 基因重组是变异产生的根本来源
- D. 基因决定生物性状，基因突变后生物的性状一定随之改变

【解析】同源染色体中，姐妹染色单体片段的交换不属于基因重组，非姐妹染色单体片段交换属于基因重组，A 错误；基因突变能产生新的基因，进而产生新的基因型，基因重组不能产生新基因，但能产生新的基因型，B 正确；基因突变是生物变异的根本来源，C 错误；基因突变一定引起基因结构的改变，但由于密码子的简并性，不一定改变蛋白质中氨基酸的种类，也就不一定能改变生物性状，D 错误。

【答案】B

5. 下列有关生物遗传变异的叙述，正确的是()

- A. 三倍体无子西瓜高度不育，但其无子性状可遗传
- B. 单倍体的体细胞中不存在同源染色体，其植株比正常植株弱小
- C. 转基因技术是通过直接导入外源基因，使转基因生物获得新性状
- D. 家庭中仅一代人出现过的疾病不是遗传病，几代人中都出现过才是遗传病

【解析】三倍体西瓜通过染色体变异原理培育而成，其无子性状通过无性繁殖可以遗传给后代，A 正确；有些单倍体细胞中存在同源染色体，如同源四倍体产生的配子培育而成的单倍体细胞中存在同源染色体，B 错误；转基因技术需要将目的基因与运载体结合构成重组质粒，才能导入受体细胞内，不能直接导入，C 错误；家庭中仅一代人出现过的疾病也可能是遗传病，几代人中都出现过的疾病也不一定是遗传病，如感冒，D 错误。

【答案】A

6. 洋葱是二倍体植物，某同学用低温诱导洋葱根尖细胞染色体加倍并获得成功。下列相关叙述中错误的是()

- A. 低温诱导过程会使细胞出现不完整的细胞周期
- B. 低温诱导只能使具有分裂能力的细胞染色体加倍
- C. 根尖细胞分裂包括细胞核分裂和细胞质分裂两个过程，两者是不同步的

D. 经低温诱导的根尖细胞，可能发生染色体数目变异，也可能发生基因重组

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/907115155143006160>