

第四章过关检测(A卷)

(时间:60分钟 满分:100分)

一、选择题(本题包括20小题,每小题2.5分,共50分)

1. 下列变化属于基因突变的是()

- A. 玉米籽粒播于肥沃土壤,植株穗大粒饱;播于贫瘠土壤,植株穗小粒瘪
- B. 黄色饱满粒与白色凹陷粒玉米杂交, F_2 中出现黄色凹陷粒与白色饱满粒
- C. 在野外的棕色猕猴中出现了白色猕猴
- D. 唐氏综合征患者的21号染色体比正常人多一条

答案:C

解析:A选项属于不遗传的变异,主要受环境因素影响。B选项为杂交育种,原理为基因重组。D选项中染色体数目增加了一条,属于染色体畸变。

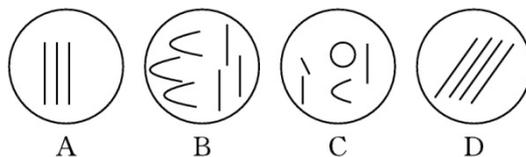
2. 在减数第一次分裂前的间期,因某些原因使果蝇II号染色体上的DNA分子缺失了一个基因,这种变异属于()

- A. 染色体畸变
- B. 基因重组
- C. 基因突变
- D. 基因重组或基因突变

答案:A

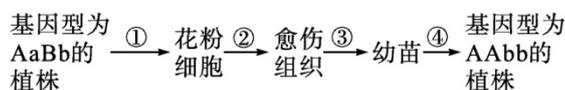
解析:DNA分子缺失了一个基因,涉及基因数目的改变,属于染色体结构变异;而基因突变是DNA分子中碱基对的插入、缺失或替换,进而导致基因结构的改变。

3. 下图所示细胞代表四个物种不同时期的细胞, 其中含有染色体组数最多的是()



答案:D

4. 利用基因型为AaBb的植株培育得到基因型为AAbb的植株的过程如图所示, 基因重组发生在()



- A. ① B. ② C. ③ D. ④

答案:A

解析: 基因重组发生在减数分裂过程中, 即花粉细胞形成的过程中。

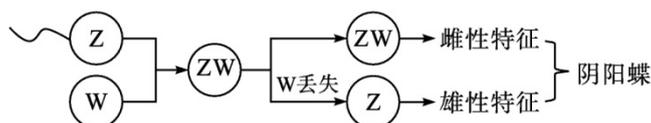
5. 某花农用扦插、嫁接和分根的方法, 培养了很多花卉。下列关于花卉变异的描述, 正确的是()

- A. 不可能发生变异
- B. 若发生变异, 一定是环境因素引起的
- C. 不可能发生基因重组的变异
- D. 产生的变异只能是基因突变

答案:C

解析: 扦插、嫁接、分根的繁殖方式为无性生殖, 其变异不可能来自基因重组, 因为基因重组发生在有性生殖过程中。

6. 自然界中蝴蝶的性别决定方式为 ZW 型。有一种极为罕见的阴阳蝶, 是具有一半雄性一半雌性特征的嵌合体。下图是其形成过程示意图, 则阴阳蝶的出现是由于其早期胚胎细胞发生了()



- 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

答案:D

解析: 蝴蝶的性别是由性染色体决定的, 为 ZW 型, 其中 ZZ 表示雄性, ZW 表示雌性。阴阳蝶的形成是由 W 染色体的丢失造成的, 属于染色体数目的变异。

7. 人的一个染色体组中()

- A. 含 46 条染色体
- B. 染色体形态、功能各不相同
- C. 性染色体为 XX 或 XY
- D. 可能存在等位基因

答案:B

解析: 人属于二倍体生物, 含有 23 对同源染色体, 因此一个染色体组中的染色体数目是 23 条, A 项错误。一个染色体组中的染色体形态、功能各不相同。

相同, B 项正确。一个染色体组中只能含有一条性染色体 X 或 Y, C 项错误。等位基因位于同源染色体上, 一个染色体组中无同源染色体, 因此没有等位基因, D 项错误。

8. 在红粒高秆的麦田里, 偶然发现一株白粒矮秆优质小麦, 欲在两三年内获得大量的白粒矮秆麦种, 通常用的育种方法是()

- A. 自交育种
- B. 诱变育种
- C. 人工嫁接
- D. 单倍体育种

答案:A

解析: 小麦为高等被子植物, 花小, 为两性花, 可利用自交法选育新品种, 自交省去了人工去雄、授粉等复杂的操作工序, 是最简单常用的方法; 小麦一般无法用人工嫁接方法育种; 由于白粒矮秆性状已出现, 不需要诱变育种; 单倍体育种技术要求高, 而小麦杂交操作简单, 并且可以在两三年内获得大量麦种。

9. 下图表示高产糖化酶菌株的育种过程, 下列有关叙述错误的是()

出发菌株 $\xrightarrow{\text{X 射线处理}}$ 挑取 200 个单细胞菌株 $\xrightarrow{\text{初筛}}$ 选出 50 株 $\xrightarrow{\text{复筛}}$ 选出 5 株
 $\xrightarrow{\text{X 射线处理}}$ 多轮重复筛选

- A. 通过上图筛选过程获得的高产菌株未必能作为生产菌株
- B. X 射线处理既可以引起基因突变又可能导致染色体畸变
- C. 上图筛选高产菌株的过程是定向选择过程

D. 每轮诱变相关基因的突变率都会明显提高

答案:D

解析:X射线既可改变基因的碱基序列引起基因突变,又能造成染色体片段损伤导致染色体畸变;该过程是高产糖化酶菌株的人工定向选择过程,通过此筛选过程获得的高产菌株的其他性状未必符合生产要求,故不一定能直接用于生产;诱变可提高基因的突变率,但每轮诱变相关基因的突变率不一定都会明显提高。

10. 现有基因型为 aabb 与 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,下列有关叙述错误的是()

- A. 杂交育种可获得基因型为 AAbb 的品种,其变异发生在减数第二次分裂后期
- B. 单倍体育种可获得基因型为 AAbb 的品种,变异的原理有基因重组和染色体畸变
- C. 利用转基因技术可获得基因型为 aabbD 的水稻
- D. 多倍体育种获得的基因型为 AAaaBBbb 的个体比基因型为 AaBb 的个体可表达出更多的蛋白质

答案:A

11. 下列科技成果中,根据基因重组原理进行的是()

- ①利用杂交技术培育出超级水稻
- ②通过返回式卫星搭载种子培育出太空椒
- ③将苏云金杆菌的某些基因转移到棉花体内,培育出抗虫棉
- ④将健康人的正常基因植入病人体内治疗基因缺陷病

A. ②③④

B. ①②③

C. ①③④

D. ①②④

答案:C

解析:通过返回式卫星搭载种子培育出太空椒属于诱变育种,其原理为基因突变或染色体畸变。

12. 下列关于生物育种技术操作的叙述,合理的是()

A. 用紫外线照射青霉菌一定能使青霉菌的繁殖能力增强

B. 年年栽种年年制种推广的杂交水稻一定是能稳定遗传的纯合子

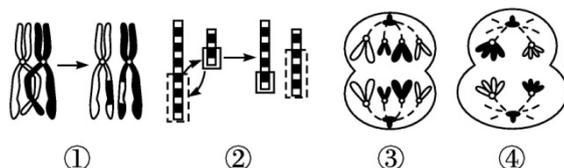
C. 单倍体育种时需用秋水仙素处理其萌发的种子或幼苗

D. 马铃薯、红薯等用营养器官繁殖的作物只要杂交后代出现所需性状即可留种

答案:D

解析:由于基因突变是多方向性的,诱变育种不能定向改造生物的性状,所以用紫外线照射青霉菌不一定能使青霉菌的繁殖能力增强,A项错误。由于杂合子的自交后代会出现性状分离,所以年年栽种年年制种推广的杂交水稻不一定是纯合子,B项错误。单倍体植株不育,不产生种子,所以单倍体育种时需用秋水仙素处理其幼苗,C项错误。用植物的营养器官来繁殖属于无性生殖,后代的基因型、表型与亲本相同,所以马铃薯、红薯等用营养器官繁殖的作物只要杂交后代出现所需性状即可留种,D项正确。

13. 下图是雌性果蝇体内部分染色体的行为及细胞分裂图像, 其中能够体现基因重组的是()

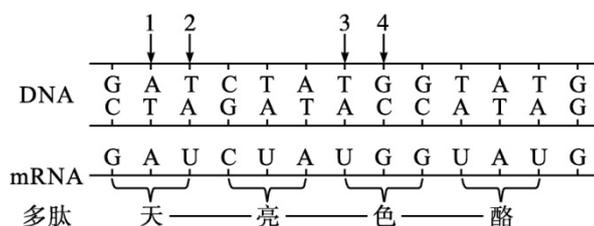


- A. ①③
- B. ①④
- C. ②③
- D. ②④

答案:B

解析: 图①表示四分体时期同源染色体的非姐妹染色单体之间发生交叉互换, 能够体现基因重组; 图②表示染色体结构变异中的易位; 图③表示有丝分裂后期, 着丝粒分裂导致两套相同的染色体分别移向细胞两极, 在这个过程中不发生基因重组; 图④表示减数第一次分裂后期, 非同源染色体自由组合, 导致非同源染色体上的非等位基因自由组合, 能够体现基因重组。

14. 下图表示某正常基因片段及其指导合成的多肽顺序。1、2、3、4位点发生的突变将导致肽链的延长停止的是 ()



注除图中密码子外, 已知 GAC(天冬氨酸)、GGU(甘氨酸)、GGG(甘氨酸)、AUG(甲硫氨酸)、UAG(终止)。

- A. 1 位点丢失 A-T
- B. 2 位点 T-A→C-G
- C. 3 位点 T-A→G-C
- D. 4 位点 G-C→A-T

答案:D

解析:肽链的延长停止是因为提前出现了终止密码子 UAG。从题图中四个位点看,当 4 位点 G-C→A-T 时, mRNA 上决定色氨酸的密码子 UGG 变为终止密码子 UAG。

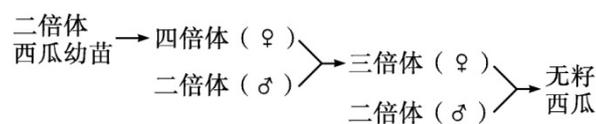
15. 5-溴尿嘧啶 (Bu) 是胸腺嘧啶 (T) 的结构类似物。在含有 Bu 的培养基中培养大肠杆菌, 得到少数突变型大肠杆菌, 突变型大肠杆菌中的碱基数目不变, 但 (A+T)/(C+G) 的碱基比例略小于原大肠杆菌, 这表明 Bu 诱发突变的机制是()

- A. 阻止碱基正常配对
- B. 断裂 DNA 链中糖与磷酸基之间的化学键
- C. 诱发 DNA 链发生碱基种类替换
- D. 诱发 DNA 链发生碱基序列变化

答案:C

解析:5-溴尿嘧啶置换了胸腺嘧啶, DNA 链中 A+T 的数目减少, 从而使 (A+T)/(G+C) 的碱基比例小于原大肠杆菌。

16. 下图表示无籽西瓜的培育过程。根据图解, 结合你学过的生物学知识, 判断下列叙述错误的是()



- A. 用秋水仙素处理二倍体西瓜幼苗的茎尖, 主要是抑制有丝分裂前期纺锤体的形成
- B. 四倍体植株所结的西瓜, 果皮细胞内含有 4 个染色体组
- C. 无籽西瓜既没有种皮, 也没有胚
- D. 四倍体西瓜的根细胞中含有 2 个染色体组

答案:C

解析:秋水仙素抑制纺锤体的形成是在有丝分裂的前期;四倍体西瓜的果皮是由子房壁发育而成的, 来自母本, 应含有 4 个染色体组;无籽西瓜不能产生正常配子, 不能形成受精卵, 而种皮来自母本, 故无籽西瓜有种皮, 而没有胚;由于四倍体西瓜的地下部分没有经秋水仙素处理, 所以其根细胞中仍含有 2 个染色体组。

17. 一对夫妇, 其中一人为血友病患者, 为避免生下患血友病的子代, 可对胎儿进行基因检测。下列进行基因检测的思路, 正确的是()

- A. 若患者是妻子, 需对女儿进行基因检测
- B. 若患者是妻子, 需对儿子与女儿都进行基因检测
- C. 若患者是妻子, 需对儿子进行基因检测
- D. 若患者是丈夫, 需对儿子与女儿都进行基因检测

答案:D

解析:若该夫妇中的血友病患者是妻子(相关基因用H/h表示),丈夫表现正常,则妻子的基因型为 X^hX^h ,丈夫的基因型为 X^HY ,其女儿的基因型为 X^HX^h ,表现正常,儿子的基因型为 X^hY ,一定患病,故不需要对其儿子和女儿进行基因检测,A、B、C三项错误。若该夫妇中的血友病患者是丈夫,妻子表现正常,则丈夫的基因型为 X^hY ,妻子的基因型为 X^HX^h 或 X^HX^H ,其儿子的基因型为 X^HY 或 X^hY ,表现正常或患病,女儿的基因型为 X^HX^h 或 X^hX^h ,表现正常或患病,故需对其儿子与女儿都进行基因检测,D项正确。

18. 人类的某种遗传病在被调查的若干家庭中发病情况如下表。下列推断正确的是()

类别	I	II	III	IV
父亲	+	-	+	-
母亲	-	+	+	-
儿子	+	+	+	+
女儿	+	-	+	-

注每类家庭人数 15~200 人,表中“+”表示表现相应病症,“-”表示正常。

- A. 第 I 类调查结果说明,此病一定属于 X 连锁显性遗传病
- B. 第 II 类调查结果说明,此病一定属于常染色体隐性遗传病
- C. 第 III 类调查结果说明,此病一定属于隐性遗传病
- D. 第 IV 类调查结果说明,此病一定属于隐性遗传病

答案:D

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/547144061020010006>