

专题检测(四)

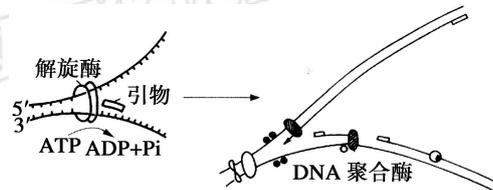
(时间: 45 分钟 满分: 100 分)

一、选择题(本题共 12 小题, 每小题 5 分, 共 60 分)

1. (2010·大纲全国卷 I, 4)关于在自然条件下, 某随机交配种群中等位基因 A、a 频率的叙述, 错误的是 ()

- A. 在某种条件下两种基因的频率可以相等
- B. 该种群基因频率的变化只与环境的选择作用有关
- C. 一般来说, 频率高的基因所控制的性状更适应环境
- D. 持续选择条件下, 一种基因的频率可以降为零

2. 如图为真核细胞 DNA 复制过程的模式图, 据图分析, 下列相关叙述错误的是 ()



- A. 由图示得知, DNA 分子复制的方式是半保留复制
- B. 解旋酶能使双链 DNA 解开, 但需要消耗 ATP
- C. 从图中可以看出合成两条子链的方向是相反的
- D. DNA 分子的复制需要 RNA 聚合酶将单个脱氧核苷酸连接成 DNA 片段

3. (2010·上海卷, 4)细胞内某一 DNA 片段中有 30%的碱基为 A, 则该片段中 ()

- A. G 的含量为 30%
- B. U 的含量为 30%
- C. 嘌呤含量为 50%
- D. 嘧啶含量为 40%

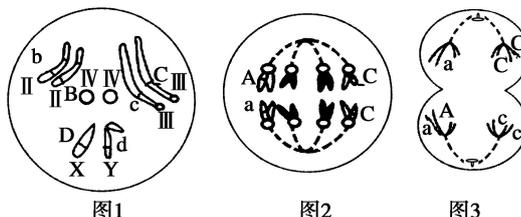
4. (2011·海南卷, 6)关于哺乳动物红细胞和血红蛋白的叙述, 错误的是 ()

- A. 机体缺铁时, 血红蛋白的合成量会减少
- B. 成熟红细胞中没有血红蛋白 mRNA 的合成
- C. 血浆中的氧和 Na^+ 通过主动运输进入红细胞
- D. 血红蛋白基因突变可导致镰刀型细胞贫血症

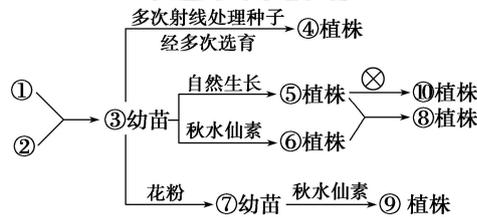
5. (2011·江苏卷, 7)关于转录和翻译的叙述, 错误的是 ()

- A. 转录时以核糖核苷酸为原料
- B. 转录时 RNA 聚合酶能识别 DNA 中特定碱基序列
- C. mRNA 在核糖体上移动翻译出蛋白质
- D. 不同密码子编码同种氨基酸可增强密码的容错性

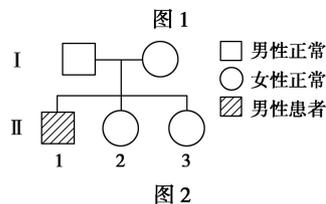
6. 如图 1 是果蝇体细胞示意图, 图 2、3 是果蝇细胞中部分染色体在细胞分裂中的行为, 请判断下列说法正确的是 ()



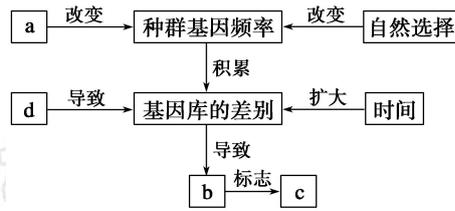
- A. 图 1 中 II、III、IV 中的一条染色体和 X、Y 染色体组成一个染色体组
 B. 若图 1 果蝇一个精原细胞产生的一个精子基因组成为 $bcX^D X^0$, 则其余的三个精子的基因型为 BCY^d 、 BCY^d 、 $bcX^D X^0$
 C. 图 2 所示的果蝇细胞中 A、a 基因属于等位基因, 位于同源染色体上
 D. 图 3 中姐妹染色单体上出现基因 A 和 a 是基因突变或交叉互换的结果
7. (2010·江苏卷, 10)为解决二倍体普通牡蛎在夏季因产卵而出现肉质下降的问题, 人们培育出三倍体牡蛎。利用普通牡蛎培育三倍体牡蛎合理的方法是 ()
- A. 利用水压抑制受精卵的第一次卵裂, 然后培育形成新个体
 B. 用被 γ 射线破坏了细胞核的精子刺激卵细胞, 然后培育形成新个体
 C. 将早期胚胎细胞的细胞核植入去核卵细胞中, 然后培育形成新个体
 D. 用化学试剂阻止受精后的次级卵母细胞释放极体, 然后培育形成新个体
8. 将①、②两个植株杂交, 得到③, 将③再做进一步处理, 如下图所示。下列分析错误的是 ()



- A. 由③到⑦过程发生了等位基因的分离、非等位基因的自由组合
 B. 获得④和⑧植株的原理不同
 C. 若③的基因型为 $AaBbdd$, 则⑩植株中能稳定遗传的个体占总数的 $1/4$
 D. 图中各种筛选过程均不改变基因频率
9. (2011·天津卷, 6)某致病基因 h 位于 X 染色体上, 该基因和正常基因 H 中的某一特定序列经 $Bcl I$ 酶切后, 可产生大小不同的片段(如图 1, bp 表示碱基对), 据此可进行基因诊断。图 2 为某家庭该病的遗传系谱。

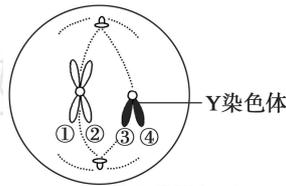


- 下列叙述错误的是 ()
- A. h 基因特定序列中 $Bcl I$ 酶切位点的消失是碱基序列改变的结果
 B. II-1 的基因诊断中只出现 142 bp 片段, 其致病基因来自母亲
 C. II-2 的基因诊断中出现 142 bp、99bp 和 43bp 三个片段, 其基因型为 $X^H X^h$
 D. II-3 的丈夫表现型正常, 其儿子的基因诊断中出现 142 bp 片段的概率为 $1/2$
10. 下图表示生物新物种形成的基本环节, 对图示分析正确的是 ()



- A. a 表示基因突变和基因重组, 是生物进化的原材料
- B. b 表示生殖隔离, 生殖隔离是生物进化的标志
- C. c 表示新物种形成, 新物种与生活环境共同进化
- D. d 表示地理隔离, 新物种形成一定需要地理隔离

11. 如图是减数第一次分裂形成的子细胞, 下列有关说法正确的是 ()



- A. 与该细胞活动关系密切的激素是雄性激素
- B. 该细胞中有 2 条染色体、3 个 DNA 分子
- C. 若①有基因 B, ②上相应位点的基因是 b, 则 b 是基因突变导致的
- D. 该细胞分裂结束产生 4 个精细胞

12. (2011·重庆卷, 4)2008 年, 在重庆武隆某地下洞穴的水体中发现了一种数量少、眼睛退化的“盲鱼”。下列有关叙述, 正确的是 ()

- A. 盲鱼眼睛的退化是黑暗诱导基因突变的结果
- B. 种群密度是限制盲鱼种群增长的关键生态因素
- C. 洞内水体中溶解氧的增加将提高盲鱼种群的 K 值
- D. 盲鱼作为进化研究的材料体现生物多样性间接使用价值

二、非选择题(本题共 2 小题, 共 40 分)

13. (22 分)用 2%的秋水仙素处理植物分生组织 5 ~6 h, 能够诱导细胞内染色体加倍。那么, 用一定时间的低温(如 4℃)处理水培的洋葱根尖时, 是否也能诱导细胞内染色体加倍呢? 请对这个问题进行实验探究。

(1) 针对以上问题, 你作出的假设是_____。
你提出此假设的依据是_____。

(2) 低温处理植物材料时, 通常需要较长时间才能产生低温效应, 根据这个提示将你设计的实验组合以表格形式列出来。

(3) 按照你的设计思路, 以_____作为鉴别低温是否诱导细胞内染色体加倍的依据。为此, 你要进行的具体操作是:

第一步: 剪取根尖 2 ~3 mm。

第二步: 按照_____ → _____ → _____ 的步骤制作_____。

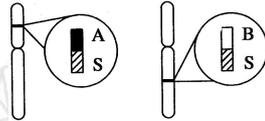
14. (18 分)(2011·广东卷, 27)登革热病毒感染蚊子后, 可在蚊子唾液腺中大量繁殖, 蚊子在叮咬人时将病毒传染给人, 可引起病人发热、出血甚至休克。科学家拟用以下方法控

制病毒的传播。

(1)将S基因转入蚊子体内,使蚊子的唾液腺细胞大量表达S蛋白,该蛋白可以抑制登革热病毒的复制。为了获得转基因蚊子,需要将携带S基因的载体导入蚊子的_____细胞。如果转基因成功,在转基因蚊子体内可检测出_____、_____和_____。

(2)科学家获得一种显性突变蚊子(AABB)。A、B基因位于非同源染色体上,只有A基因或B基因的胚胎致死。若纯合的雄蚊(AABB)与野生型雌蚊(aabb)交配,F₁群体中A基因频率是_____,F₂群体中A基因频率是_____。

(3)将S基因分别插入到A、B基因的紧邻位置(如图),将该纯合的转基因雄蚊释放到野生型群体中,群体中蚊子体内病毒的平均数目会逐代_____,原因是_____。



答案

1. B 2. D 3. C 4. C 5. C 6. D 7. D 8. D 9. D 10. C 11. A 12. C

13. (1)用一定时间的低温处理水培的洋葱根尖能够诱导细胞内染色体加倍 低温能够影响酶的活性(或纺锤丝的形成、着丝点的分裂),使细胞不能正常进行有丝分裂

(2)

	培养时间	5 h	10 h	15 h
培养温度				
常温				
4℃				
0℃				

(3)在显微镜下观察和比较经过不同处理后根尖细胞内染色体数目(或染色体计数) 解离 漂洗 染色 制片 细胞有丝分裂装片

14. (1)受精卵 S基因 S基因转录出的mRNA S蛋白

(2)50% 60%

(3)减少 基因A、B都与S基因连锁,S基因表达的S蛋白质会抑制登革热病毒复制