

绝密★启用前

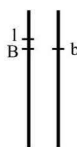
## 江苏省 2023—2024 学年高三上学期期末迎考卷

### 生物学

一、单项选择题:共 14 题,每题 2 分,共 28 分。每题只有一个选项符合题意。

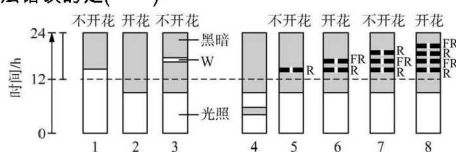
1. 俗语说:“秋风起,蟹脚痒,九月圆脐十月尖。”中秋节前后是品尝大闸蟹的最佳时间,下列有关大闸蟹的叙述,正确的是 ( )

- A. 蟹肉中含有丰富的蛋白质,合成蛋白质的氨基酸元素组成可能有 C、H、O、N、P、S  
 B. 蟹肉中富含钙、铁、磷等大量元素,对于骨质疏松、贫血的人群有很好的改善作用  
 C. 蟹黄中胆固醇含量较高,胆固醇可引发心脑血管疾病,高血脂人群不宜过多摄入  
 D. 蟹壳的主要成分有几丁质,几丁质的元素组成是 C、H、O,在医药、化工等方面有广泛用途
2. 细胞质基质中的 PDH $\epsilon$ 1 $\alpha$  可促进磷脂酶对 IKK $\beta$  的去磷酸化,从而削弱 NF- $\kappa$ B 信号通路,增强细胞毒性 T 细胞诱导的肿瘤细胞死亡。细胞毒性 T 细胞分泌的 Fas 配体与靶细胞表面的 Fas 受体蛋白结合,从而启动细胞内的凋亡程序。下列说法正确的是 ( )
- A. 磷脂酶对 IKK $\beta$  的去磷酸化可使其空间结构发生变化  
 B. NF- $\kappa$ B 信号通路活化降低了肿瘤细胞对细胞毒性 T 细胞的耐受性  
 C. Fas 配体与 Fas 受体蛋白的特异性结合体现了细胞膜的流动性  
 D. 若抑制 Fas 受体蛋白基因的表达,则靶细胞的凋亡过程会加快
3. 果蝇 X 染色体上的非同源区段存在隐性致死基因 l,1 与控制棒状眼(突变型)的显性基因 B 紧密连锁(不发生互换)。



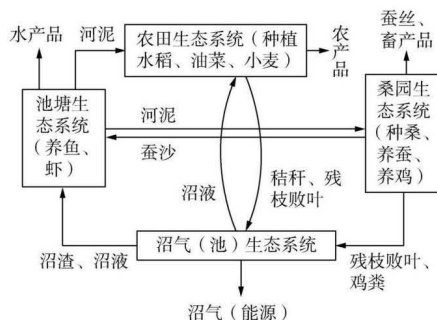
带有 l 的杂合体棒状眼果蝇(如图所示)有重要的遗传学研究价值,以下叙述正确的是 ( )

- A. 该类型果蝇在杂交实验中可作为父本或母本  
 B. 该果蝇与正常眼果蝇杂交后代中棒眼占 1/3  
 C. 突变基因 B 的形成发生于减数分裂前的间期  
 D. 可通过杂交实验获得棒眼基因纯合的雌蝇
4. 很多植物的开花与昼夜长短有关,即光周期现象。某研究小组研究了在一段黑暗时期中不同的闪光对某种植物开花的影响(白光:W,红光:R,远红光:FR)。他们也研究了在白光期间进行暗处理的影响,图中展示了不同的实验处理之后的结果(除了第 4 组)。下列说法错误的是 ( )



- A. 光周期现象与光敏色素有关,光敏色素吸收光能后具有活性  
 B. 根据 5、6、7、8 四组实验结果可以判断,远红光可以消除红光的作用  
 C. 如果在实验 3 中黑暗里用一个远红光照射来代替白光照射,植物将会开花  
 D. 如果实验 4 开花,可以推测暗期时长对于该植物开花更重要
5. 细胞分裂过程中存在着多种变异类型,下列叙述错误的是 ( )
- A. 有丝分裂过程中发生的基因突变不只发生在 DNA 分子复制过程中  
 B. 有丝分裂过程中会因染色单体端粒丢失而导致子细胞基因型不同

- C. 减数分裂过程中染色体片段断裂后的换位、重接导致染色体结构的变异  
 D. 减数分裂过程中姐妹染色单体分离异常会导致所有配子异常  
 6. 植物细胞内 10%~25% 的葡萄糖经过一系列反应,产生 NADPH、CO<sub>2</sub> 和多种中间产物,该过程称为磷酸戊糖途径。该途径的中间产物可进一步生成氨基酸和核苷酸等。下列说法错误的是( )  
 A. 磷酸戊糖途径产生的 NADPH 与有氧呼吸产生的还原型辅酶不同  
 B. 与有氧呼吸相比,葡萄糖经磷酸戊糖途径产生的能量少  
 C. 正常生理条件下,利用 <sup>14</sup>C 标记的葡萄糖可追踪磷酸戊糖途径中各产物的生成  
 D. 受伤组织修复过程中所需要的原料可由该途径的中间产物转化生成  
 7. 下图表示粮桑渔畜生态农业系统的基本模式。根据图示判断,相关叙述正确的是 ( )



- A. 建立该生态系统的目的是实现物质和能量的循环利用,提高能量利用率  
 B. 蚕粪、鸡粪等排泄物需经过沼气池中的分解者分解,可为农作物提供物质和能量  
 C. 池塘生态系统中,适当增加鱼苗的投放量可提高  $K$  值,有利于获得较大的经济效益  
 D. 桑园种桑、养蚕、养鸡丰富了桑园生态系统的营养结构,提高了抵抗力稳定性  
 8. 下列有关生物学实验及探究活动的叙述,正确的是 ( )  
 A. 以黑藻为材料观察植物细胞质壁分离时,能看到液泡体积变小、颜色加深  
 B. 以黑藻为材料观察细胞质流动的实验中,能看到叶绿体围绕细胞核流动,且流动方向一致  
 C. 显微镜观察洋葱根尖分生区的一个视野中,不容易看到细胞周期各时期的图像  
 D. 向洋葱根尖研磨液中加入双缩脲试剂后未出现紫色反应,表明该组织中不含蛋白质

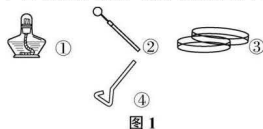


图 1

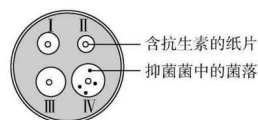
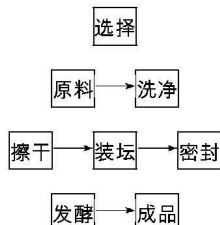


图 2

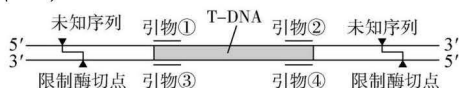
9. 为了解病原微生物对四种抗生素的敏感程度,某研究小组进行了相关药敏实验,图 1 为部分实验器材。将含有相同浓度的抗生素 I~IV 四个大小相同的纸片分别贴在长满测试菌的平板上,实验结果如图 2,下列相关叙述正确的 ( )  
 A. 为获得长满测试菌的平板,需要使用图 1 中器材①②③  
 B. 图 2 中 II 形成的抑菌圈较小,可能是病原微生物对药物较敏感  
 C. 图 2 抑菌圈中的菌落可能是在抗生素 IV 作用下产生了突变株  
 D. 不同抗生素在平板上的扩散速度不同会影响实验结果

10. 红酸汤是苗族的传统食品,它颜色鲜红、气味清香、味道酸爽,其制作过程类似于泡菜的制作。下列是以番茄和辣椒为原料的红酸汤制作流程图,相关叙述正确的是 ( )



- A. 红酸汤制作过程中用到的微生物主要是醋酸菌
- B. 装坛时加入成品红酸汤是为了增加发酵菌种的数量
- C. 装坛时不装满是为了促进微生物繁殖
- D. 红酸汤的制作中随着发酵时间延长,亚硝酸盐的含量一直增加

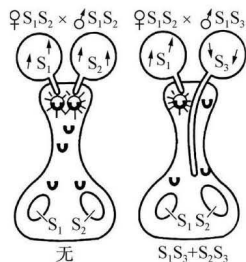
11. 农杆菌 Ti 质粒上的 T-DNA 可以转移并随机插入被侵染植物的染色体 DNA 中。研究者将图中被侵染植物的 DNA 片段连接成环,并以此环为模板进行 PCR,扩增出 T-DNA 插入位置两侧的未知序列,以此可确定 T-DNA 插入的具体位置。下列说法正确的是 ( )



- A. PCR 扩增依据的是 DNA 分子边解旋边复制的特点
- B. 进行 PCR 扩增需要的酶有解旋酶和热稳定的 DNA 聚合酶
- C. 利用图中的引物②③组合可扩增出两侧的未知序列
- D. 通过与受体细胞的基因组序列比对,可确定 T-DNA 的插入位置

12. 研究表明,蝙蝠身上能携带 100 多种毒性极大、凶险无比的病毒,蝙蝠却可以与这些病毒相安无事。下列有关叙述错误的是 ( )

- A. 蝙蝠与其携带的病毒在长期的生存斗争过程中相互选择,协同进化
- B. 调查蝙蝠的种群密度时可用标记重捕法
- C. 蝙蝠能利用超声波回声定位来确定猎物的位置,运用了物理信息
- D. 蝙蝠为寄生于体内的病毒提供了增殖的模板、氨基酸和核糖体



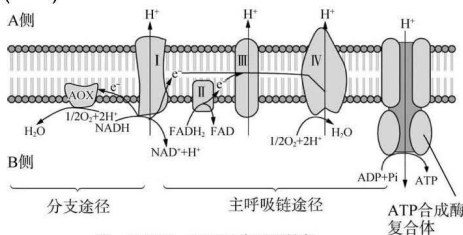
13. 烟草和许多果树如苹果、梨等存在不亲和基因的作用机制。其中烟草相应作用机制为:基因型  $S_1S_2$  植株的花粉受到基因型  $S_1S_2$  植株的花柱抑阻,不能参加受精,基因型  $S_1S_3$  的花粉落在  $S_1S_2$  的柱头上时, $S_1$  的花粉受到抑阻,而  $S_3$  的花粉不被抑阻,可以参加受精,生成  $S_1S_3$  和  $S_2S_3$  的合子,相关叙述错误的是 ( )

- A. 复等位基因  $S_1$ 、 $S_2$ 、 $S_3$  的遗传遵循基因的分离定律
- B. 父本  $S_1S_2$  与母本  $S_2S_3$  杂交后代的基因型为  $S_1S_2$ 、 $S_1S_3$
- C. 这种机制不利于植物生存,终将在进化中被淘汰
- D. 在苹果园中添种不同基因型的授粉苹果树,可提高结实率

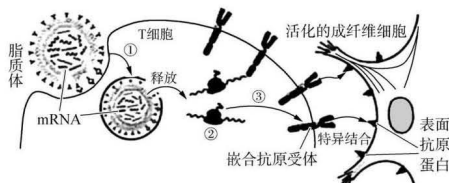
14. 微生物的计数方法有多种,下列有关叙述错误的是 ( )
- A. 用滤膜法测定饮用水中大肠杆菌数目时,需利用鉴别培养基培养后计数
- B. 用平板划线法和稀释涂布平板法进行微生物计数时,结果往往比实际少
- C. 用血细胞计数板进行微生物显微计数时,高倍镜下观察不到完整的计数室
- D. 用已知密度红细胞悬液对待测菌液以比例计数法计数时,两种液体需混合均匀

二、多项选择题:共4题,每题3分,共12分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选对者得3分,选对但不全的得1分,错选或不答的得0分。

15. 下图为植物有氧呼吸的主呼吸链途径及分支途径的部分机理。主呼吸链途径可受氰化物抑制,分支途径不受氰化物抑制。相关叙述正确的是 ( )



- A. 蛋白质复合体I~IV均可将质子(H<sup>+</sup>)从基质泵出到膜间隙
- B. ATP合成酶复合体既能运输物质,又能催化ATP合成
- C. 当受氰化物影响或线粒体内[H<sup>+</sup>]积累过多时,分支途径会加强
- D. 等量的NADH和FADH<sub>2</sub>通过主呼吸链途径最终产生的ATP量相等
16. 心肌成纤维细胞持续活化可使细胞外基质沉积,导致心力衰竭。研究人员向心力衰竭小鼠的T细胞中导入设计的mRNA激活T细胞,通过攻击活化的成纤维细胞,使小鼠心肌细胞纤维化大大降低,主要原理如图所示。相关叙述正确的是 ( )



- A. 过程①需要转运蛋白参与并消耗能量
- B. 过程②需要氨基酸、tRNA和ATP等参与
- C. 过程③体现了细胞膜的信息交流功能
- D. T细胞攻击活化的成纤维细胞属于细胞免疫
17. 实证在科学研究中具有重要作用,下列有关叙述正确的是 ( )
- A. 恩格尔曼的水绵实验为证明叶绿体是植物进行光合作用的场所提供了实证
- B. 富兰克林的DNA衍射图谱为DNA双螺旋结构模型的建构提供了实证
- C. 萨顿对蝗虫精子形成过程的观察和比较为证明基因在染色体上提供了实证
- D. 艾弗里利用物质提纯技术为探索肺炎链球菌转化因子的本质提供了实证
18. 科学家发现植物顶端优势受生长素和另一种植物激素M的共同调节。现有野生型植株甲、不能合成植物激素M的突变型植株乙和按图1进行嫁接形成的嫁接型植株丙(野生型甲做根、突变型乙做茎)。为探究植物激素M的作用及合成部位(是茎还是根),某兴趣小组在相同的条件下分别测定甲、乙、丙三植株侧芽的长度,实验结果如图2所示。下列叙述错误的是 ( )



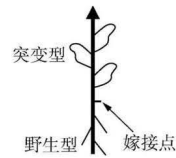


图 1

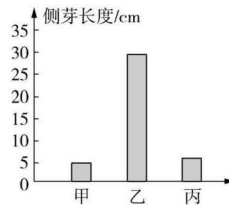


图 2

- A. 只有特定部位能合成激素 M,是因为这些细胞中才有控制激素 M 合成的基因  
 B. 植株甲能产生生长素和植物激素 M,植株乙能产生生长素  
 C. 将图 2 中甲、乙结果进行对照,可得出植物激素 M 对侧芽的生长有抑制作用  
 D. 图 2 植株甲、丙都表现出明显的顶端优势现象,由此可知植物激素 M 是茎产生的

三、非选择题:共 5 题,共 60 分。除特别说明外,每空 1 分。

19. (12 分)植物在光合作用过程中必须与周围环境发生物质交换,与此同时会发生气体交换。图 1 是保卫细胞中蔗糖、 $K^+$ 和苹果酸的渗透调节主要机制,图中①~③代表质膜上不同的膜蛋白。请据图回答下列问题:

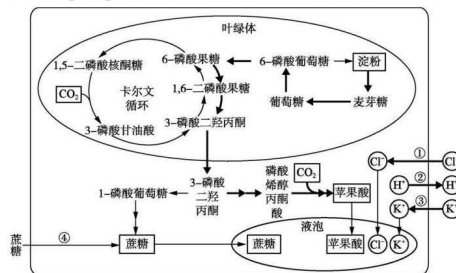


图 1

(1)适当降低蒸腾速率以减少水分损耗,在生产实践上是有意义的。但人为地过分抑制蒸腾作用对植物反而是有害的,因为蒸腾作用在生命活动中具有\_\_\_\_\_ (2分)等重要意义。

①蒸腾作用是水分吸收和运输的主要动力 ②蒸腾作用有助于无机盐的吸收和运输 ③蒸腾作用有助于有机物的吸收和运输 ④蒸腾作用有助于降低叶片的温度

(2)蒸腾作用的常见指标之一是蒸腾比率(TR),即植物蒸腾作用丧失水分与光合作用同化  $CO_2$  的物质的量的比值。强光和高温下, $C_3$  植物的 TR\_\_\_\_\_ (选填“大于”“小于”或“无法判断”)  $C_4$  植物。

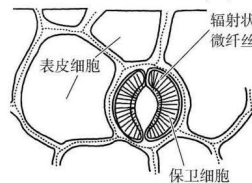


图 2

- (3)气孔是植物蒸腾作用的主要通道。双子叶植物表皮上的气孔由两个肾形保卫细胞构成(图2),当保卫细胞渗透压(选填“变大”或“变小”)时细胞失水收缩,由于较薄的细胞外壁(靠近表皮细胞一侧)易于收缩而向内收缩,但微纤丝长度相对稳定,于是保卫细胞内壁内移,导致气孔导度\_\_\_\_\_ (选填“变大”或“变小”)。
- (4)保卫细胞区别于表皮细胞是含有叶绿体,但体积小、数目少,基粒发育不良,但能进行光合作用合成少量糖类物质。气孔导度改变主要受保卫细胞液泡的渗透压调节:
- ①保卫细胞质膜上ATP驱动的质子泵将 $H^+$ 泵到细胞外,导致保卫细胞质膜\_\_\_\_\_ (选填“去极化”或“超极化”),驱动 $K^+$ 从表皮细胞经过保卫细胞质膜上的钾通道进入保卫细胞,再进入液泡,导致气孔张开。 $K^+$ 进入细胞的同时还伴有少量 $Cl^-$ 的进入,其主要意义是\_\_\_\_\_。
- ②保卫细胞中含高浓度的磷酸烯醇丙酮酸(PEP),研究发现,影响气孔开关的因素也影响PEP羧化酶的活性。保卫细胞中 $CO_2$ 固定产物有\_\_\_\_\_等,气孔开放时保卫细胞中的淀粉含量会\_\_\_\_\_ (选填“增多”或“减少”)。
- ③蔗糖也是气孔运动的渗透调节物质之一,由图分析其来源主要有\_\_\_\_\_。
- 叶绿体内暂时储存的淀粉水解产生
  - 卡尔文循环生成
  - 叶肉细胞卡尔文循环生成并转运进入保卫细胞
- ④欲研究 $K^+$ 和蔗糖在白天气孔开放过程中,对保卫细胞渗透作用的调节是否有一定的顺序性,简述实验设计思路:\_\_\_\_\_。

20. (12分)如图1所示,1型人类免疫缺陷病毒(HIV-1)由包膜和核衣壳两部分组成,核衣壳包括衣壳蛋白、两条单链RNA、逆转录酶等。图2是HIV侵入人体细胞后的增殖过程。请分析回答下列问题:

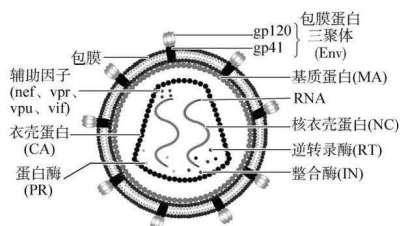


图1 HIV-1的结构示意图

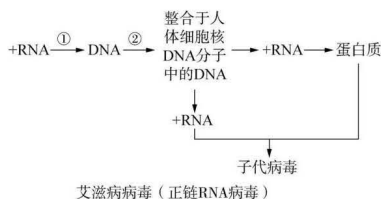


图2 HIV 感染细胞后增殖过程

- (1)与T2噬菌体相比,HIV具有的包膜来自\_\_\_\_\_,感染细胞时膜外蛋白gp120主要与\_\_\_\_\_细胞表面的CD4受体结合,其构象改变导致与gp41分离。独立的跨膜蛋白gp41由于含有较多的\_\_\_\_\_ (选填“疏水”或“亲水”)性氨基酸残基,可部分插入宿主细胞的质膜,在细胞表面辅助受体CCR5等的参与下,造成包膜与细胞(质)膜的融合。HIV含有2条相同的RNA链,推测其主要意义是\_\_\_\_\_。

- (2)研究发现,被 HIV 潜伏感染的细胞表面没有 HIV 的蛋白(此时的病毒称为“原病毒”),对 HIV 而言,主要意义是(2分)。参与过程①的酶也参与过程②,由此可推测逆转录酶的功能有\_\_\_\_\_ (①催化 DNA 链的延伸 ②催化 RNA 链延伸 ③切割 DNA 分子)。
- (3)潜伏期之后,原病毒利用宿主细胞的转录和翻译系统形成子代病毒组装的“原件”,此时宿主细胞膜上会出现 HIV 的蛋白,其主要意义是\_\_\_\_\_。研究还发现 HIV 基因组可以产生一个 miRNA,可以降低细胞凋亡通路下游基因 *ERCC1* 和 *IERS3* 表达,其主要意义是\_\_\_\_\_。
- (4)目前已批准的抗 HIV 药物主要有核苷酸型反转录抑制剂和反转录酶抑制剂两类,由于核苷酸型反转录抑制剂与脱氧核苷酸结构相似,掺入后导致图 2 中过程①受阻。与之相比反转录酶抑制剂类药物副作用较小,其原因是(2分)。
- (5)迄今为止,虽然对艾滋病研究高度重视,仍然无药物可以彻底治愈艾滋病,故预防仍然是上策,下列做法有助于预防艾滋病传播的有\_\_\_\_\_。
- ①采取安全的性行为,如使用避孕套
  - ②接受检测并积极治疗 HIV
  - ③不与他人共用牙刷、剃须刀等
  - ④不与 HIV 感染者握手、拥抱

21. (12分)下图为人在失血后血压调节的部分过程,请分析回答:

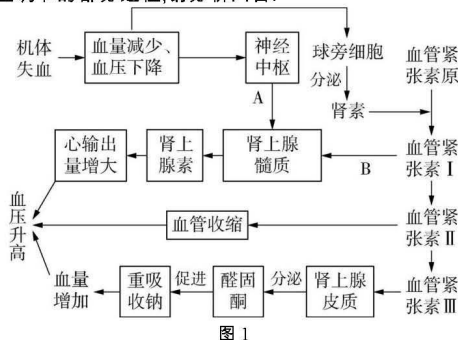


图 1

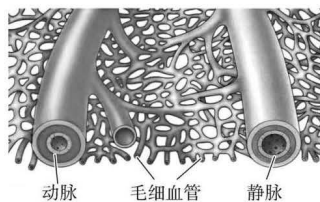


图 2

- (1)引起肾上腺髓质分泌肾上腺素的调节方式是\_\_\_\_\_。与过程 B 相比,过程 A 具有\_\_\_\_\_ (2分)等调节特点。
- (2)不同类型的血管紧张素经\_\_\_\_\_运输到全身,但仅作用于靶细胞,是由于相应的受体只分布在靶细胞中,其根本原因是\_\_\_\_\_。
- (3)临床上,医生诊断高血压病人的病因时,通常需要 B 超检查肾上腺皮质是否增生,这是因为肾上腺皮质增生会导致\_\_\_\_\_ ,进而促进肾小管和集合管主动重吸收  $\text{Na}^+$ ,使血浆渗透压\_\_\_\_\_ ,引起血量增加。

(4)若某人在车祸中受伤失血的同时下丘脑也受损,则血量恢复正常会更难,原因是\_\_\_\_\_。

(5)如图 2 所示,动脉血进入单层细胞组成的毛细血管后血压将会\_\_\_\_\_,你的理由是\_\_\_\_\_,主要意义是\_\_\_\_\_。(2分)。

22. (12 分)PCR 技术的发明可以说是生物学的分水岭,该技术对于目的基因的定点诱变也是非常重要的,目的基因的不同位置突变需求往往可以采用不同的策略。结合所学知识回答以下问题:

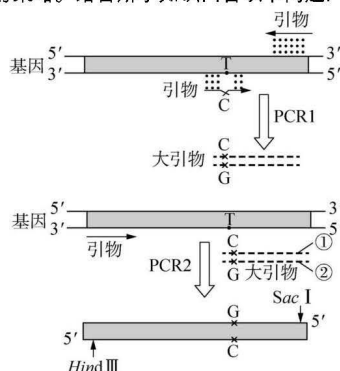
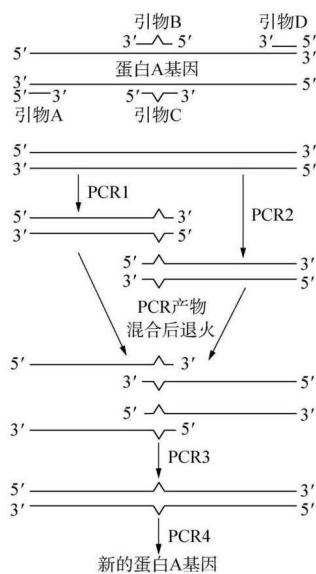


图 1 定点诱变获得突变基因



注:图中“^”为碱基序列变化点。

图 2

(1)PCR 的主要原理是\_\_\_\_\_,dNTP 的功能有\_\_\_\_\_。(2分)。

(2)若突变的碱基位于目的基因的末端,可以直接在设计\_\_\_\_\_时直接予以考虑,但是最好不要太靠近末端,否则热稳定 DNA 聚合酶的延伸效率偏低(甚至无法延伸)。



(3)若突变碱基位于目的基因某一侧,可以采用如图 1 所示的“大引物 PCR 技术”,在图 1 获取突变基因过程中,需要以下 3 种引物:

引物 A: 5'-CCCCAACCGGAAAGTGTCA-3'(下划线字母为突变碱基)

引物 B: 5'-TAAGCTTCGAACATCCTA-3'(下划线部分为限制酶 *Hind*III 识别序列)

引物 C: 5'-GTGAGCTCGCTGCCCAA-3'(下划线部分为限制酶 *Sac*I 识别序列)

则 PCR1 中使用的引物有\_\_\_\_\_,PCR2 中使用的引物有\_\_\_\_\_和图中大引物的\_\_\_\_\_(选填“①”或“②”)链。

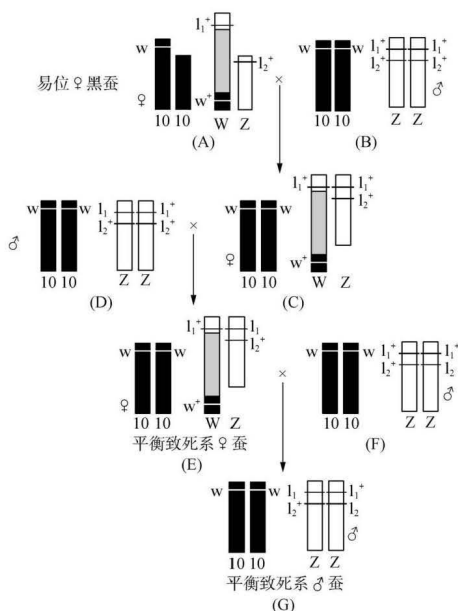
(4)若突变碱基位于目的基因中央时,可以采用如图 2 所示的 PCR 技术,图 2 中 4 次 PCR 对引物的使用不完全相同,如 PCR1 选择引物 A 和 B,PCR2 选择引物 C 和 D,请问 PCR3 和 PCR4 应分别如何选择引物:

\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_。PCR1 和 PCR2\_\_\_\_\_ (选填“能”或“不能”)在同一个反应体系里面进行,主要原因是\_\_\_\_\_。

23. (12 分)控制家蚕卵色的基因( $w^+$ 控制黑色、 $w$ 控制白色, $w^+$ 相对于  $w$  为显性)位于 10 号染色体上, $I_1$ 、 $I_1^+$ 和  $I_2$ 、 $I_2^+$

是位于 Z 染色体上的两对等位基因,且  $I_1$ 、 $I_2$  纯合致死,其中家蚕 B 的基因型可写作  $wwZ^{I_1^+I_2^+}Z^{I_1^+I_2^+}$ 。雄蚕食量小、产

丝量大,为培育平衡致死系用于繁育雄蚕以提高经济效益,研究人员进行了如下实验。请回答下列问题:



(1)雌蚕 A 细胞中 W 染色体上易位的片段来源有\_\_\_\_\_ (2 分);与正常蚕相比,雌蚕 A 的染色体数目\_\_\_\_\_。

(2)雌蚕 A 与雄蚕 B 杂交产生的后代只有一种染色体组成,这说明含\_\_\_\_\_染色体的配子是不育的;C 与 D 杂交,选择\_\_\_\_\_色的受精卵培养才能获得平衡致死系雌蚕 E;E 与 F 杂交,后代出现平衡致死系雄蚕 G 的概率是\_\_\_\_\_ (2 分)。

(3)在生产实践中,利用平衡致死系雄蚕与正常雌蚕杂交无需筛选就可直接获得雄蚕,其原因是\_\_\_\_\_,偶尔也可能会产生少量雌蚕,出现这一现象最可能的原因是\_\_\_\_\_。

(4)为了持续产生雄蚕 G 用于生产,应选择图中\_\_\_\_\_与 G 进行杂交。

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线