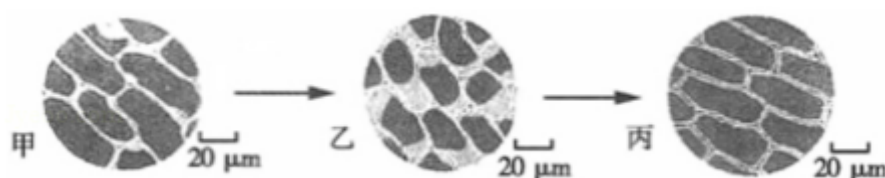


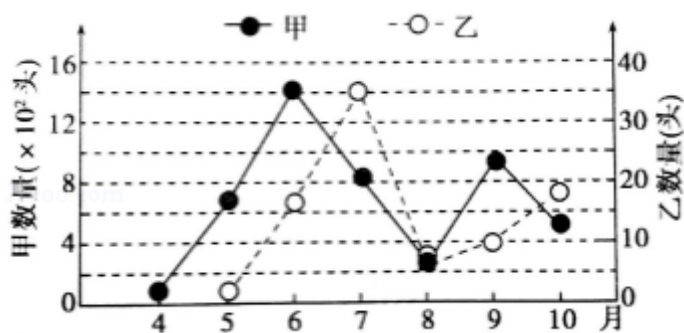
2016 年天津市高考生物试卷

一、选择题,共 6 题,每题 6 分,共 36 分。在每题给出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的。

1. (6 分) 在紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的失水和吸水实验中,显微镜下可依次观察到甲、乙、丙三种细胞状态。下列叙述正确的是 ()



- A. 由观察甲到观察乙须将 5 倍目镜更换为 10 倍目镜
- B. 甲、乙、丙可在同一个细胞内依次发生
- C. 与甲相比,乙所示细胞的细胞液浓度较低
- D. 由乙转变为丙的过程中,没有水分子从胞内扩散到胞外
2. (6 分) 在适宜反应条件下,用白光照射离体的新鲜叶绿体一段时间后,突然改用光照强度与白光相同的红光或绿光照射。下列是光源与瞬间发生变化的物质,组合正确的是 ()
- A. 红光,ATP 下降
- B. 红光,未被还原的 C_3 上升
- C. 绿光, [H] 下降
- D. 绿光, C_5 上升
3. (6 分) 在丝瓜地生态系统中,丝瓜、昆虫甲、昆虫乙存在捕食关系。如图为某年度调查甲、乙两种昆虫种群数量变化的结果。下列叙述正确的是 ()



- A. 该丝瓜地的碳循环在丝瓜、昆虫与无机环境之间完成
- B. 依据随机取样原则统计成虫数量可计算出昆虫种群密度

- C. 乙与甲的数量比值代表两种昆虫间的能量传递效率
- D. 乙数量的增加会减少甲种群对丝瓜的摄食量
4. (6分) 将携带抗 M 基因、不带抗 N 基因的鼠细胞去除细胞核后, 与携带 N 基因、不带抗 M 基因的鼠细胞融合, 获得的胞质杂种细胞具有 M、N 两种抗性. 该实验证明了()
- A. 该胞质杂种细胞具有全能性
- B. 该胞质杂种细胞具有无限增殖能力
- C. 抗 M 基因位于细胞质中
- D. 抗 N 基因位于细胞核中
5. (6分) 枯草杆菌野生型与某一突变型的差异见下表:

枯草杆菌	核糖体 S ₁₂ 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

- 下列叙述正确的是()
- 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
6. (6分) 在培养人食管癌细胞的实验中, 加入青蒿琥酯 (Art), 随着其浓度升高, 凋亡蛋白 Q 表达量增多, 癌细胞凋亡率升高. 下列叙述错误的是()
- A. 为初步了解 Art 对癌细胞的影响, 可用显微镜观察癌细胞的形态变化
- B. 在癌细胞培养液中加入用放射性同位素标记的 Art, 可确定 Art 能否进入细胞
- C. 为检测 Art 对凋亡蛋白 Q 表达的影响, 须设置不含 Art 的对照实验
- D. 用凋亡蛋白 Q 饲喂患癌鼠, 可确定该蛋白能否在动物体内诱导癌细胞凋亡

二、非选择题

7. (12分) 人血清白蛋白 (HSA) 具有重要的医用价值, 只能从血浆中制备. 如图 1 是以基因工程技术获取重组 HSA (rHSA) 的两条途径.

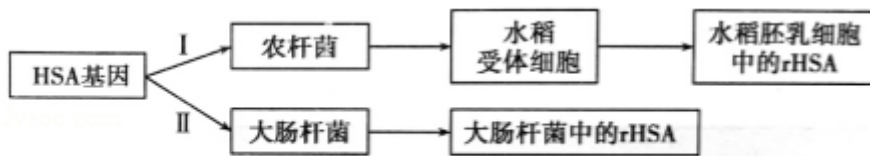


图1

(1) 为获取 HSA 基因，首先需采集人的血液，提取_____合成总 cDNA，然后以 cDNA 为模板，采用 PCR 技术扩增 HSA 基因。如图 2 中箭头表示一条引物结合模板的位置及扩增方向，请用箭头在方框内标出另一条引物的位置及扩增方向。

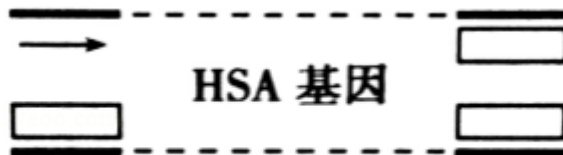


图2

(2) 启动子通常具有物种及组织特异性，构建在水稻胚乳细胞内特异表达 rHSA 的载体，需要选择的启动子是_____（填写字母，单选）。

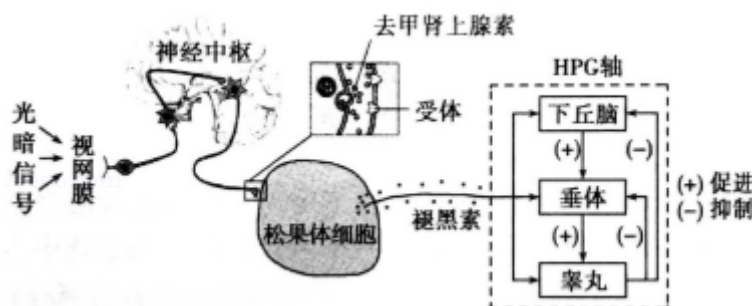
A. 人血细胞启动子 B. 水稻胚乳细胞启动子 C. 大肠杆菌启动子 D. 农杆菌启动子

(3) 利用农杆菌转化水稻受体细胞的过程中，需添加酚类物质，其目的是_____。

(4) 人体合成的初始 HSA 多肽，需要经过膜系统加工形成正确的空间结构才能有活性。与途径 II 相比，选择途径 I 获取 rHSA 的优势是_____。

(5) 为证明 rHSA 具有医用价值，须确认 rHSA 与_____的生物学功能一致。

8. (10 分) 哺乳动物的生殖活动与光照周期有着密切联系。如图表示了光路信号通过视网膜→松果体途径对雄性动物生殖的调控。



据图回答：

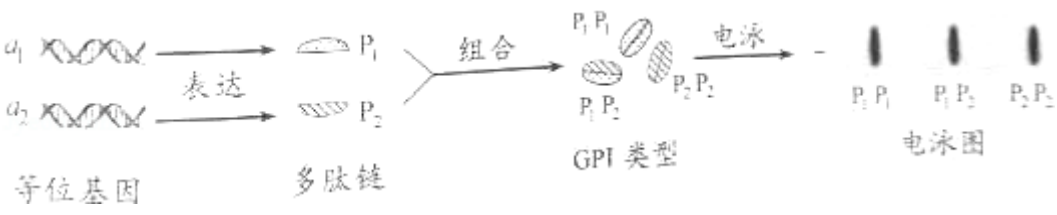
(1) 光暗信号调节的反射弧中，效应器是_____，图中去甲肾上腺素释放的过程中伴随着_____信号到_____信号的转变。

(2) 褪黑素通过影响 HPG 轴发挥调节作用，该过程属于_____调节，在 HPG 轴中，促性激素释放激素（GnRH）运输到_____，促使其分泌黄体生成素（LH，一种促激

素); LH 随血液运输到睪丸, 促使其增加雄激素的合成和分泌。

(3) 若给正常雄性哺乳动物个体静脉注射一定剂量的 LH, 随后其血液中 GnRH 水平会_____, 原因是_____。

9. (10 分) 鲤鱼和鲫鱼体内的葡萄糖磷酸异构酶 (GPI) 是同功酶 (结构不同、功能相同的酶), 由两条肽链构成。编码肽链的等位基因在鲤鱼中是 a_1 和 a_2 , 在鲫鱼中是 a_3 和 a_4 , 这四个基因编码的肽链 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 可两两组合成 GPI。以杂合体鲤鱼 (a_1a_2) 为例, 其 GPI 基因、多肽链、GPI 的电泳 (蛋白分离方法) 图谱如下。



请问答相关问题:

- (1) 若一尾鲫鱼为纯合二倍体, 则其体内 GPI 类型是_____。
- (2) 若鲤鱼与鲫鱼均为杂合二倍体, 则鲤鲫杂交的子一代中, 基因型为 a_2a_4 个体的比例为_____。在其杂交子一代中取一尾鱼的组织进行 GPI 电泳分析, 图谱中会出现条带。
- (3) 鲤鲫杂交育种过程中获得了四倍体鱼。四倍体鱼与二倍体鲤鱼杂交, 对产生的三倍体子代的组织进行 GPI 电泳分析, 每尾鱼的图谱均一致, 如下所示。



据图分析, 三倍体的基因型为_____, 二倍体鲤鱼亲本为纯合体的概率是_____。

10. (12 分) 天津独流老醋历史悠久、独具风味, 其生产工艺流程如图 1。



图1

- (1) 在糖化阶段添加酶制剂需要控制反应温度, 这是因为酶_____。
- (2) 在酒精发酵阶段, 需添加酵母菌。在操作过程中, 发酵罐先通气, 后密闭。通气能提高_____的数量, 有利于密闭时获得更多的酒精产物。
- (3) 在醋酸发酵阶段, 独流老醋采用独特的分层固体发酵法, 发酵 30 天。工艺如图 2。

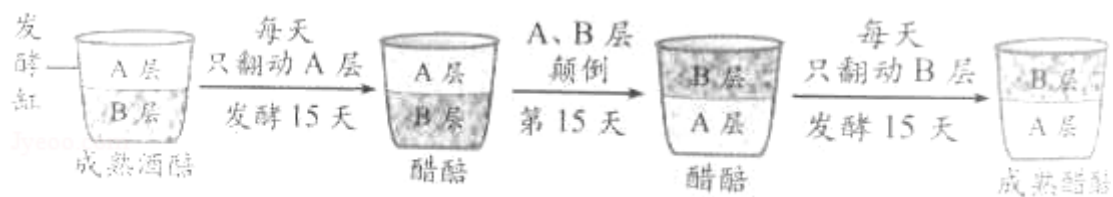


图2

①发酵过程中，定期取样测定醋酸杆菌密度变化，趋势如图。据图3分析，与颠倒前相比，B层醋酸杆菌密度_____，变化的主要环境因素是_____。

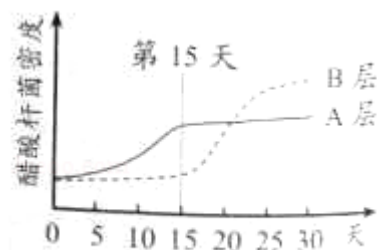


图3

- ②乳酸含量高是独流老醋风味独特的重要成因。发酵过程中，发酵缸中_____层醋醅有利于乳酸菌繁殖，积累乳酸。
- ③成熟醋醅中乳酸菌的种类明显减少，主要原因是发酵后期营养物质消耗等环境因素的变化，加剧了不同种类乳酸菌的_____，淘汰了部分乳酸菌种类。