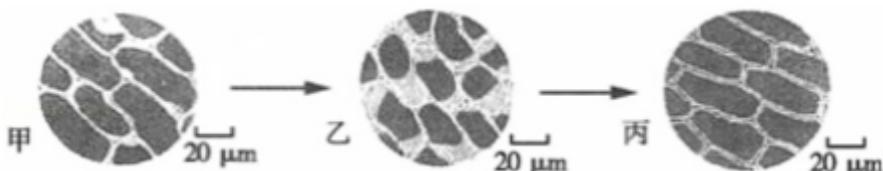


# 2016 年天津市高考试卷

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。

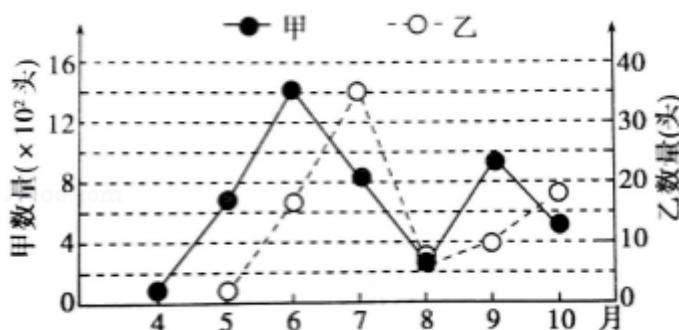
1. (6 分) 在紫色洋葱鳞片叶外表皮细胞的失水和吸水实验中,显微镜下可依次观察到甲、  
乙、丙三种细胞状态。下列叙述正确的是( )



- 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<sub>3</sub> 上升  
C. 绿光, [H]下降  
D. 绿光, C<sub>5</sub> 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 <sub>12</sub> 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. S<sub>12</sub>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。

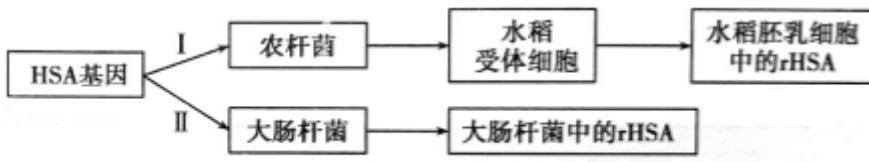


图1

(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.

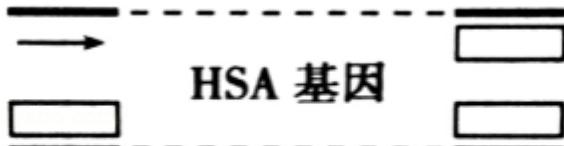


图2

(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).

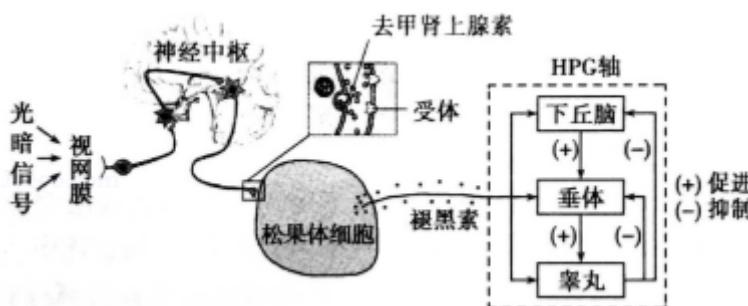
- A. 人血细胞启动子 B. 水稻胚乳细胞启动子 C. 大肠杆菌启动子 D. 农杆菌启动子

(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:

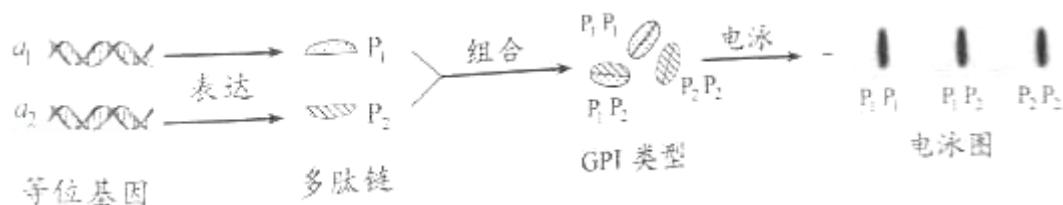
(1) 光暗信号调节的反射弧中, 效应器是\_\_\_\_\_, 图中去甲肾上腺激素释放的过程中伴随着\_\_\_\_\_信号到\_\_\_\_\_信号的转变.

(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 随血液运输到睾丸, 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。

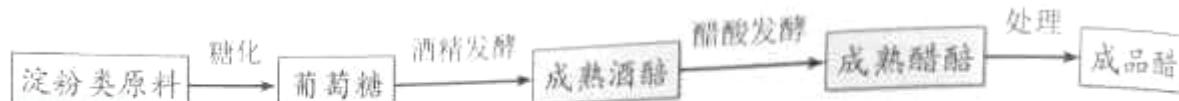


图1

(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。

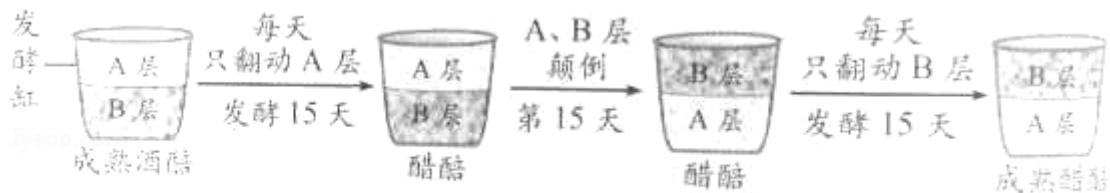


图2

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\_\_\_\_\_。

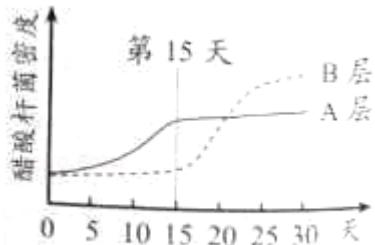


图3

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。