

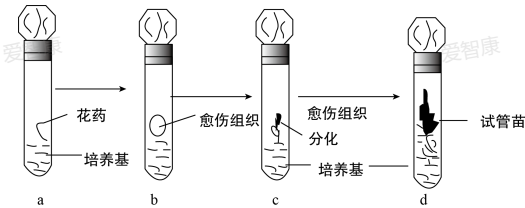
2019年天津和平区高三一模生物试卷

一、单项选择题

本大题共6小题，每小题6分，共36分

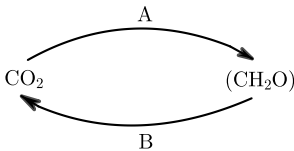
1. 运用现代生物技术的育种方法，将抗菜青虫的Bt毒蛋白基因转移到优质油菜中，培育出转基因抗虫的油菜品种，这一品种在生长过程中能产生特异的杀虫蛋白，对菜青虫有显著抗性，能减轻菜青虫对油菜的危害。下列叙述错误的是（ ）
- A. 转基因抗虫油菜能产生杀虫蛋白是由于具有Bt毒蛋白基因
- B. 目的基因的受体细胞可以是油菜受精卵，也可以是体细胞
- C. 转基因抗虫油菜的种植过程中减少了农药等的使用量，降低了生产成本
- D. 转基因抗虫油菜种植时，菜青虫不会产生抗性，这样可以彻底消灭菜青虫

2. 如图表示将四倍体水稻的花药培育成试管苗的过程。下列相关叙述错误的是（ ）



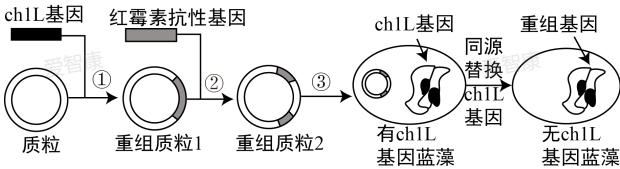
- A. 花药需脱分化才能形成愈伤组织
- B. 愈伤组织需经分裂和分化形成试管苗
- C. c培养基中含有生长素和细胞分裂素
- D. d中试管苗含2个染色体组，是二倍体

3. 如图为碳循环的部分示意图，下列说法正确的是（ ）



- A. 碳循环是指CO₂在生物圈的循环过程
- B. 伴随A过程的进行，能量输入到生物群落中
- C. B过程只代表生物的呼吸作用
- D. 能完成该循环的生物一定含有叶绿体和线粒体

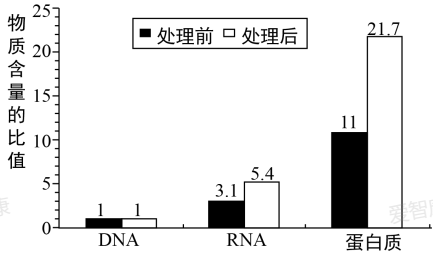
4. 蓝藻拟核DNA上有控制叶绿素合成的chlL基因。某科学家通过构建该种生物缺失chlL基因的变异株细胞，以研究chlL基因对叶绿素合成的控制，技术路线如下图所示，下列相关叙述错误的是（ ）



- A. ①②过程应使用不同的限制性核酸内切酶
- B. ①②过程都要使用DNA连接酶
- C. 终止密码子是基因表达载体的重要组成部分

D. 若操作成功，可用含红霉素的培养基筛选出该变异株

5. 科研人员将离体的植物细胞用一定浓度的生长素类似物处理，测得细胞内DNA、RNA、蛋白质三者物质含量比值的变化如图。分析可知，生长素类似物作用于植物细胞的分子机制是（ ）



- A. 调节基因的转录，从而促进相关基因的表达
- B. 加速DNA的复制，从而促进细胞的增殖
- C. 改变基因的结构，使细胞纵向伸长
- D. 增加tRNA的种类和数量，使蛋白质含量增加

6. 火鸡为ZW型性别决定，WW胚胎不能存活，火鸡卵有时能孤雌生殖，有三种可能的机制：

- ①卵没有经过减数分裂，仍为二倍体；
- ②卵核被极体授精；
- ③卵核染色体加倍。

预期每一假设机制所产生的子代的雌:雄分别是（ ）

- A. 全为雌、4：1、全为雄
- B. 全为雄、4：1、全为雌
- C. 全为雌、1：2、全为雌
- D. 全为雄、1：2、全为雄

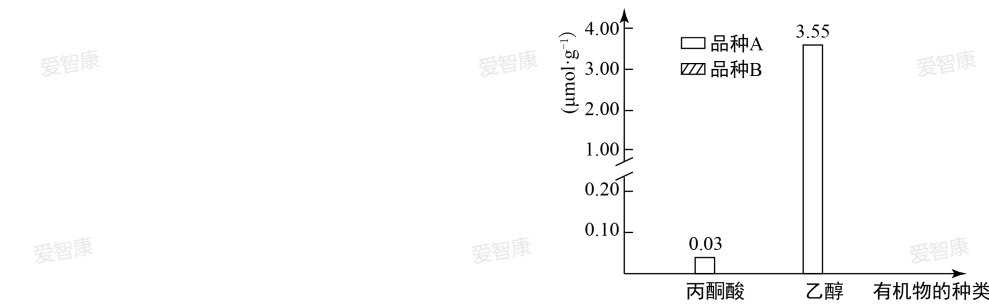
二、非选择题

本大题共4小题，共44分

7. 自然界中洪水、灌溉不均匀等易使植株根系缺氧不足，造成“低氧胁迫”。采用无土栽培的方法，研究低氧胁迫对两个黄瓜品种（A、B）根系细胞呼吸的影响，测得第6天时根系中丙酮酸和乙醇含量，结果如下表：

实验处理	正常通气品种A	正常通气品种B	低氧品种A	低氧品种B
结果项目				
丙酮酸 ($\mu\text{mol}\cdot\text{g}^{-1}$)	0.18	0.19	0.21	0.34
乙醇 ($\mu\text{mol}\cdot\text{g}^{-1}$)	2.45	2.49	6.00	4.00

- (1) 黄瓜细胞产生丙酮酸的场所是 _____，丙酮酸转变为乙醇的过程 _____（能/不能）生成ATP。
- (2) 由表中信息可知，正常通气情况下，黄瓜根系细胞的呼吸方式为 _____，低氧胁迫下，黄瓜根系细胞 _____呼吸受阻。
- (3) 长期处于低氧胁迫条件下，植物吸收无机盐的能力下降，原因是 _____。根系可能变黑、腐烂，原因是 _____。
- (4) 实验结果表明，低氧胁迫条件下催化丙酮酸转变为乙醇的酶活性更高的最可能是品种A，其原因可基于右图做进一步解释，该图为对上表中实验数据的处理。请在下图中相应位置绘出表示品种B的柱形图。



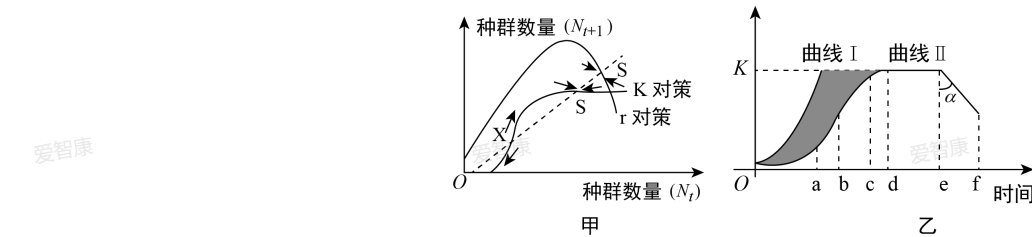
8. 将某动物细胞放在含³H标记的胸腺嘧啶脱氧核苷酸的培养基中培养一段时间后，再移至普通培养基中培养，不同时间取样后进行放射自显影，在显微镜下观察计数，部分结果如下表：

取样时间序号	取样时间（h）	被标记细胞
A	0	细胞核开始被标记
B	3	观察到一个被标记细胞X开始进入分裂期
C	5	细胞X着丝点开始分裂
D	6	细胞X分裂成两个子细胞，被标记细胞数目在增加
E	13	被标记细胞第二次进入分裂期
F		被标记细胞的比例在减少
G	100	被标记细胞的数目在减少

- (1) 在上表中 _____ 取样时间区段（用表中字母表示）内，DNA分子结构稳定性最低，适于进行诱发突变。A时间取样，细胞核开始被标记，说明 _____ 开始合成。
- (2) D时间取样，被标记的细胞的比例为 _____ 。F时间取样，被标记细胞的比例减少的原因是 _____ 。G时间取样，被标记细胞的数目减少的原因是 _____ 。
- (3) 皮肤癌细胞的细胞周期 _____ （大于/小于/等于）正常皮肤生发层细胞。

9. 生态策略是生物在种群水平上对环境变化的适应策略。其中 r 对策生物通常个体小，寿命短，生殖力强但存活率低，亲代对后代缺乏保护；K 对策生物通常个体大，寿命长，生殖力弱但存活率高，亲代对后代有很好的保护。

图甲两条曲线分别表示 K、r 对策生物当年的种群数量（ N_t ）和一年后的种群数量（ N_{t+1} ）之间的关系，虚线表示 $N_{t+1} = N_t$ 。



- (1) 据图甲分析，K对策物种的动态曲线有两个平衡点，即稳定平衡点S和绝灭点X，当种群数量高于X时，种群数量可以回升到S，因此种群通常能稳定在一定数量水平上，该数量水平被称为 _____ 。但种群数量一旦低于X就会走向绝灭，这正是东北虎等濒危动物所面临的状况。为了保护东北虎，最有效的措施是 _____ 。东北虎对维持生态系统的稳定性很重要，体现了生物多样性的 _____ 价值。
- (2) 据图甲比较分析，r对策物种的曲线特点是 _____ ，这正是人们消除有害生物的危害所面临的状况。家鼠的寿命只有两年，几乎全年均可繁殖，种群数量每天可增加1.47%，在种群密度极低时也能迅速回升，最终形成 _____ 型增长曲线。
- (3) 图乙曲线II是在草原中投放了一定数量的蛇，缓解草原的鼠患。曲线II表明蛇发挥明显生态效应的时间段是 _____ （用图中字母表示）。若投放的蛇因不适应当地草原的环境部分死亡，则图中 α 的角度将会 _____ 。调查草原鼠的种群密度时，采用了标志重捕法，得到的结果是N只/km²。鼠被捕获一次以后更难捕捉到，由此推测该调查结果与真实结果相比 _____ （偏大/相等/偏小）。

10. 黄颡鱼是我国重要的淡水养殖鱼类。在相同养殖条件下，黄颡鱼雄鱼比雌鱼生长快2 ~ 3倍。

(1) 黄颡鱼为二倍体 ($2N = 52$) , 属于XY型性别决定的生物, 所以可以通过控制 _____ (精子/卵细胞) 的类型来控制鱼苗的性别。

(2) 黄颡鱼背部主要有黑褐色 (B基因控制) 和灰黄色 (b基因控制) 两种, 若控制背部颜色的基因仅位于X染色体上, 则可以让基因型为 _____ 和 _____ 的亲本杂交, 后代中背部为 _____ 色的鱼苗即为雄鱼。

(3) 某研究所采用性逆转与雌核发育的方法, 最终获得了全雄的黄颡鱼 (子代全部为雄性个体) , 其培育过程大致如下。

第一步: 性逆转, 通过相关激素诱导, 将XY雄鱼逆转为XY生理雌鱼;

第二步: 雌核发育, 采用冷冻休克法干扰XY雌鱼减数分裂的相关过程, 获得含有52条染色体的卵细胞, 该卵细胞不经过受精作用就能发育成个体, 从而获得YY超雄鱼 (该鱼能正常发育且有繁殖能力) ;

第三步: 让YY超雄鱼与正常雌鱼交配即可获得全雄鱼。

1 第二步中, 冷冻休克法作用的时期最可能是 _____ , 其原理是 _____ 。

2 若控制黄颡鱼背部颜色的基因位于X、Y的同源区段, 则正常黑褐色雄鱼的基因型包括 X^BY^B 、_____、_____。对某条黑褐色XY雄鱼用一、二两步的方法处理, 获得的YY超雄鱼全为黑褐色, 则该黑褐色雄鱼的基因型有 _____ 种。

3 实践中发现第二步中冷冻休克法处理获得YY超雄鱼的成功率较低, 难以规模化生产。请根据本题的相关信息, 提供一种获得大量YY超雄鱼的方法: _____ 。