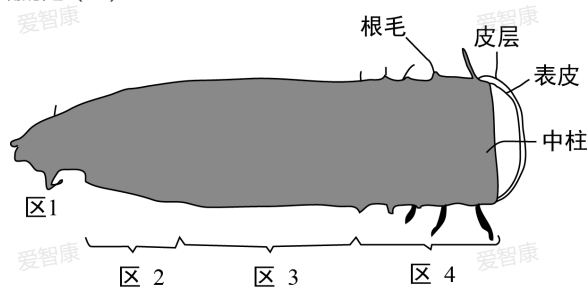


2018年天津和平区高三二模生物试卷

一、选择题

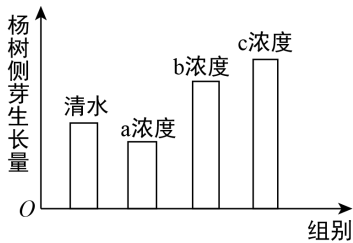
爱智康 (共6小题, 每小题6分, 满分36分)

- 下列有关生物学实验的叙述, 正确的是 ()
 - 探究植物细胞的质壁分离与复原实验中需要另设置对照实验
 - 模拟细胞大小与物质运输的关系实验表明细胞体积越大, 物质运输效率越高
 - 低温诱导染色体数目变化的实验中冲洗卡诺试液的试剂与脂肪鉴定实验中冲洗浮色的试剂完全相同
 - 样方法统计方格内和所有边框上的个体与标志重捕法被标记动物标记物脱落均会导致估算值偏大
- 雾霾中危害人类健康的主要是直径小于10微米的气溶胶粒子, 它能黏附在呼吸道和肺叶中, 引起鼻炎、支气管炎等病症, 长期处于这种环境中还会诱发肺癌。下列与肺癌形成有关的叙述, 正确的是 ()
 - 雾霾中的气溶胶粒子是引发肺癌的物理致癌因子
 - 正常的心肌细胞和神经细胞中都存在着原癌基因和抑癌基因
 - 与正常细胞相比, 癌细胞膜上的甲胎蛋白、癌胚抗原和糖蛋白等物质有所增加
 - 正常细胞只要有一个基因发生突变, 就能形成癌细胞
- 下图是洋葱根尖结构模式图, 相关叙述正确的是 ()



- DNA转录现象主要发生在区2细胞中
- 存在细胞周期的主要是区1和区2的细胞
- 形成区2和区3的根本原因是基因的选择性表达, 遗传物质并未发生改变
- 区3的细胞高度分化, 体现细胞全能性

4. 下列关于基因及基因型的描述中，不正确的是（ ）
- A. S型肺炎双球菌的基因位于拟核的染色体上，呈线性方式排列
- B. 自然选择通过选择不同表现型的个体，使基因频率定向改变
- C. 突变既可能改变基因的结构，又可能改变基因的数量或排列顺序
- D. 基因型为Aa的植物自交，其雄配子比雌配子的数量多
5. 某兴趣小组研究a、b、c三种不同浓度的生长素对杨树茎段侧芽生长的影响，实验结果如图所示。下列判断中最合理的是（ ）



- A. a浓度生长素促进杨树侧芽生长
- B. b浓度生长素可促进杨树侧芽细胞分裂
- C. c浓度是杨树侧芽生长的最适生长素浓度
- D. 无法判断b、c浓度的大小
6. 某弃耕地的主要食物链由植物→田鼠→鼬构成。生态学家对此食物链能量流动进行了研究，结果如下表，单位是 $J/(hm^2 \cdot a)$ ，下列叙述不正确的是（ ）

植物	田鼠			鼬		
固定的太阳能	摄入量	同化量	呼吸量	摄入量	同化量	呼吸量
2.45×10^{11}	1.05×10^9	7.50×10^8	7.15×10^8	2.44×10^7	2.25×10^7	2.18×10^7

- A. 植物固定的太阳能是流入该生态系统的总能量
- B. 能量从田鼠传递到鼬的效率是3%，不符合能量沿食物链的传递效率
- C. 田鼠和鼬都是恒温动物，同化的能量只有3%~5%用于自身的生长发育和繁殖，其余在呼吸作用中以热能的形式散失
- D. 鼬依据田鼠留下的气味猎捕后者，田鼠依据鼬的气味或行为躲避猎捕，由此可以得出，信息能够调解种间关系，维持生态系统的稳定

二、非选择题

爱智(满分44分)

爱智康

爱智康

7. 某种番茄的黄化突变体与野生型相比，叶片中的叶绿素、类胡萝卜素含量均降低。净光合作用速率（实际光合作用速率—呼吸速率）、呼吸速率及相关指标如表所示：

材料	叶绿素 a/b	类胡萝卜素/叶绿素	净光合作用速率 ($\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	细胞间 CO_2 浓度 ($\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	呼吸速率 ($\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)
突变体	9.30	0.32	5.66	239.07	3.60
野生型	6.94	0.28	8.13	210.86	4.07

爱智康

爱智康

(1) 叶绿体中色素分布在 _____ 上，可用 _____ (试剂) 提取；如图为野生型叶片四种色素在滤纸条上的分离结果，其中 _____ (填标号) 色素带含有镁元素。



(2) 番茄细胞中可以产生 CO_2 的具体部位是 _____。

(3) 番茄的黄化突变可能 _____ (促进/抑制) 叶绿素a向叶绿素b转化的过程。

(4) 突变体叶片中叶绿体对 CO_2 的消耗速率比野生型降低了 _____ ($\mu\text{molCO}_2 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)。

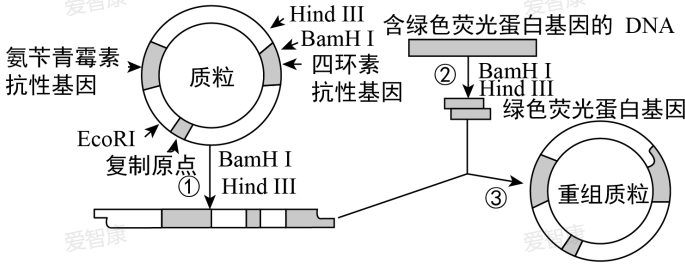
研究者认为气孔因素不是导致突变体光合速率降低的限制因素，依据是 _____。

8. 下图表示某种绿色荧光蛋白基因表达载体的构建过程。绿色荧光蛋白基因有720个碱基对 (bp)，质粒有5369个碱基对 (bp)，其上酶切位点和标记基因如图1：

爱智康

爱智康

爱智康



爱智康

爱智康

爱智康

图1

(1) 限制酶BamHI的识别序列和切割位点是 $\text{G} \downarrow \text{GATCC}$ ，则该酶切割DNA后形成的黏性末端是 _____。

(2) ②过程可以通过PCR技术进行，为了准确获取目的基因，设计引物对是关键。设计引物对的依据是 _____。

(3) 基因工程中常用限制酶酶切后再电泳的方法进行重组质粒的鉴定和筛选，电泳时DNA片段的迁移速率与片段大小呈负相关。

爱智康

爱智康

爱智康

图1中原质粒经BamHI、HindIII双酶切后，其中出现长度为5300bp的DNA条带，若原质粒经BamHI单酶切后电泳图谱如图2所示，则重组质粒用BamHI单酶切后得到的DNA产物长度为 _____ bp，请在图2中标出其电泳条带的大致位置。

爱智康

爱智康

爱智康

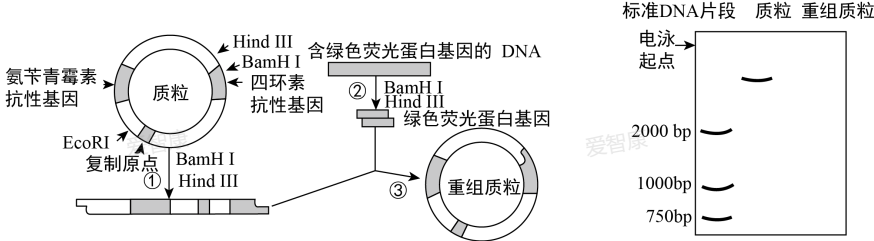


图1

图2

(4) 该基因工程中的受体细胞无任何抗生素抗性，某同学用只含有氨苄青霉素的培养基筛选导入重组质粒的受体细胞，这样处理不能成功的原因是 _____。

爱智康

爱智康

爱智康

9. 兴奋剂是国际体育界对违禁药物的总称，常用兴奋剂有雄激素及其衍生物、促红细胞生成素（EPO）等。EPO作为一种糖蛋白激素，能够刺激骨髓造血功能，机理如图1所示，图2是人体细胞模式图。

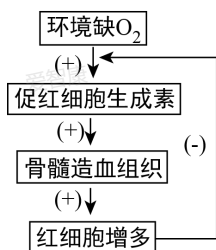


图 1

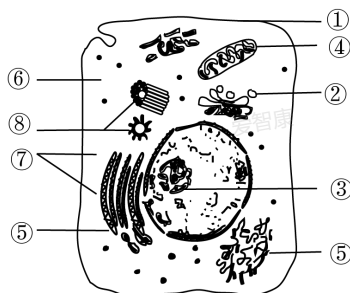
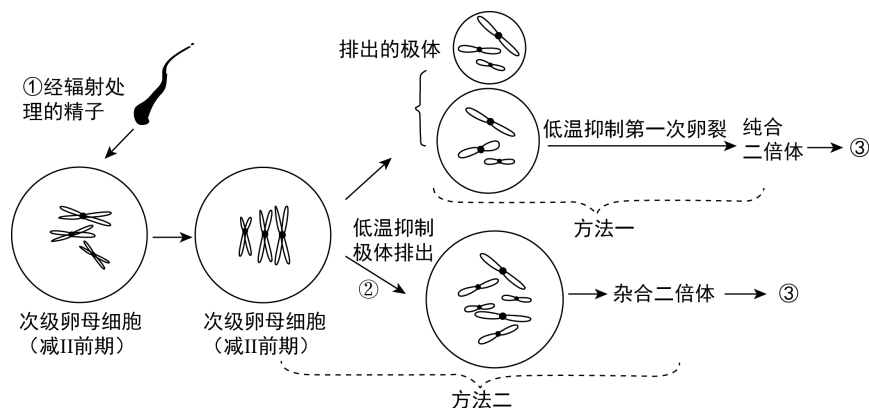


图 2

- (1) 雄激素及其衍生物类属于 _____ 类化合物，男性运动员长期服用此类兴奋剂会使血液中雄激素含量过高，从而 _____（促进/抑制）下丘脑和垂体的活动，导致 _____ 进而引起自身雄激素分泌异常，严重时甚至会导致性腺萎缩。
- (2) 与促红细胞生成素（EPO）合成和分泌有关具膜细胞器有 _____（用图2数字表示）。
- (3) 由图1可知，促红细胞生成素（EPO）能够增强骨髓造血干细胞的活动，从而增加血液中红细胞的数量。运动员长期注射EPO会使机体血液中血浆比例相对 _____，从而影响内环境的稳态。
- (4) EPO的检测适用于血液检测。某高中生物兴趣小组计划计数血液中红细胞数目，可选用 _____（器材）在显微镜下计数，此器材也应用于探究酵母菌种群数量变化实验。

10. 利用卵细胞培育二倍体是目前鱼类育种的重要技术，其原理是经辐射处理的精子入卵后不能与卵细胞核融合，只激活卵母细胞完成减数分裂，后代的遗传物质全部来自卵细胞。关键步骤包括：①精子染色体的失活处理；②卵细胞染色体二倍体化等。请据图回答：



- (1) 经辐射处理可导致精子染色体断裂失活，这属于 _____ 变异。
- (2) 卵细胞的二倍体化有两种方法。用方法一获得的子代是纯合二倍体，导致染色体数目加倍的原因是 _____；用方法二获得的子代通常是杂合二倍体，这是因为 _____ 发生了交叉互换造成的。
- (3) 用上述方法繁殖鱼类并统计子代性别比例，可判断其性别决定机制。若子代性别为 _____，则其性别决定为XY型（雌性为XX，雄性为XY）；若子代性别为 _____，则其性别决定为ZW型（雌性为ZW，雄性为ZZ，WW个体不能成活）。
- (4) 已知金鱼的正常眼（A）对龙眼（a）为显性，基因B能抑制龙眼基因表达，两对基因分别位于两对常染色体上。偶然发现一只只有观赏价值的龙眼雌鱼，若用卵细胞二倍体化的方法进行大量繁殖，子代出现龙眼个体的概率为 _____；若用基因型为AABB的雄鱼与该雌鱼杂交，子二代出现龙眼个体的概率为 _____。