

2018年天津红桥区高三一模生物试卷

一、选择题

(每小题6分，共36分。在每小题列出的四个选项中，选出符合题目要求的一项。请把答案涂在答题卡上)

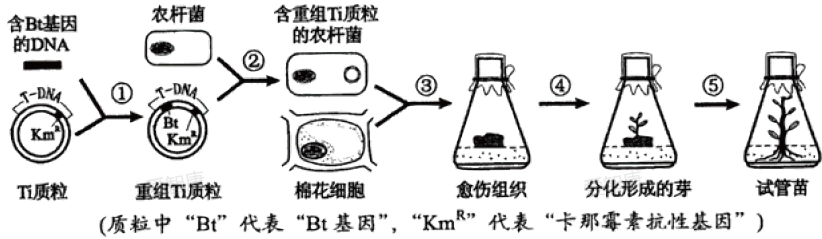
1. 下列生物技术成果说明细胞具有全能性的是 ()
- A. 用花粉培育单倍体植株

B. 通过组织培养技术生产紫杉醇

C. 用培养的人细胞构建人造皮肤

D. 通过核移植、胚胎移植培育克隆羊

2. 将苏云金杆菌Bt蛋白的基因导入棉花细胞中，可获得抗棉铃虫的转基因棉，其过程如图所示。下列叙述不正确的是 ()

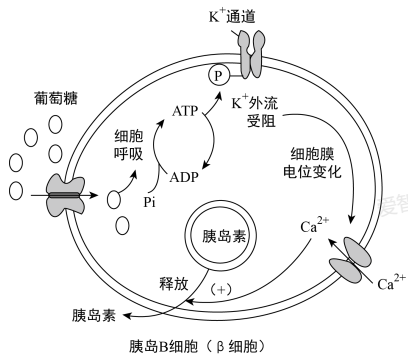


- A. 过程①需用限制性核酸内切酶和DNA连接酶
- B. 过程②可用含有卡那霉素的培养基筛选含重组Ti质粒的农杆菌
- C. 采用DNA分子杂交可检查出过程③中含Bt基因的细胞
- D. 检验转基因棉的抗虫性状，常用的方法是检测其是否含有Bt蛋白

3. 沙漠中的啮齿动物和蚂蚁都以植物种子为食。啮齿动物喜欢取食大粒种子、蚂蚁偏爱小粒种子。在该生态系统中，大粒种子植物在与小粒种子植物的竞争中处于优势。科研人员在1974 ~ 1977年间，在某一实验区域内进行了啮齿动物的有无对蚂蚁数量影响的相关研究。下列有关分析正确的是 ()

- A. 在该生态系统中，蚂蚁和啮齿动物之间进行着能量的交换
- B. 在该生态系统中，蚂蚁和啮齿动物分别属于第二、三营养级
- C. 啮齿动物可通过植物间的竞争对蚂蚁的数量产生影响
- D. 移走全部啮齿动物后，蚂蚁的数量会先增加然后维持相对稳定

4. 细胞外葡萄糖浓度调节胰岛B细胞分泌胰岛素的过程如图，对其理解不正确的是 ()



- A. 细胞呼吸将葡萄糖中的部分化学能贮存在ATP中
- B. Ca²⁺内流促使细胞通过被动方式释放胰岛素

- C. 细胞外葡萄糖浓度降低会减少胰岛素释放
- D. 该过程参与了血糖浓度的反馈调节机制

5. 某小组将健康小鼠分为7组，其中6组分别用高、中、低剂量的咖啡因腹腔注射，另1组腹腔注射等量生理盐水。然后对7组的小鼠腹腔注射秋水仙素，4小时后获取小鼠的骨髓细胞，并立刻制成涂片在显微镜下染色观察，结果如表。下列叙述不正确的是（ ）

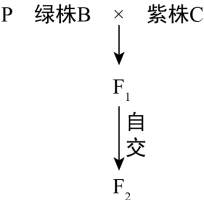
咖啡因对小鼠骨髓细胞分裂指数的影响

组别	咖啡因 [μg/(g·bw)]	秋水仙素 [μg/(g·bw)]	分析细胞总数	分裂期总数	有丝分裂指数
空白组	0	5	8000	507	6.34%
低剂量组	1.25	5	8000	1601	20.01%
中剂量组	4	5	8000	899	11.24%
高剂量组	10	5	8000	659	8.24%

注：有丝分裂指数（%）= $\frac{\text{分裂期细胞数}}{\text{观察细胞数}} \times 100\%$

- A. 低剂量咖啡因促进小鼠骨髓细胞的增殖
- B. 有丝分裂指数越高，表明分裂能力越强
- C. 实验分组应随机进行，且各组雌雄个体各半
- D. 秋水仙素使细胞分裂停留在前期，便于观察

6. 玉米的紫株和绿株由6号染色体上一对等位基因（N，n）控制，正常情况下紫株与绿株杂交，子代均为紫株。育种工作者用X射线照射紫株A后再与绿株杂交，发现子代有紫株732株、绿株2株（绿株B）。由此有人提出了X射线照射导致紫株A发生基因突变或染色体变异的两种假设。为研究绿株B出现的原因，让绿株B与正常纯合的紫株C杂交得到F₁，F₁再严格自交得到F₂，观察分析F₂的表现型及比例。下列推测不正确的是（ ）

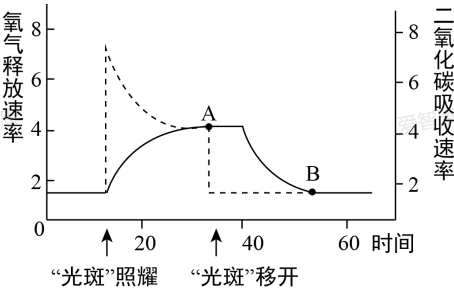


- A. 若发生了基因突变，F₂中紫株所占的比例应为
- B. 若6号染色体断裂基因N的片段缺失，则F₁的表现型均为紫色
- C. 最好选取紫株A在显微镜下观察和比较其减数分裂细胞中的染色体，以确定是否发生基因突变
- D. 最好选取绿株B在显微镜下观察和比较其减数分裂细胞中的染色体，以确定是否发生染色体变异

二、非选择题

每空2分，共44分。请讲答案填写在答题纸上。

7. 阳光穿过森林会在地上投下“光斑”。如图显示了生长旺盛的某植物的一片叶子“光斑”照耀前后的光合作用过程中吸收CO₂和释放O₂的情况。请据图分析回答：



- (1) 图中 _____ (填 “实线” 或 “虚线”) 代表O₂释放速率。“光斑” 照耀开始时, CO₂吸收速率 _____ (填 “快” 或 “慢”) 于O₂的释放速率。此时, 限制光合作用产物 (糖类) 合成的主要因素是 _____ (填选项字母) 量。

A . C₃化合物 B . ATP C . [H] D . C₅化合物

(2) 当 “光斑” 移开后, O₂的释放速率立即下降, 这说明O₂是在 _____ 阶段产生的, 而在O₂的释放速率下降了一段时间之后, CO₂的吸收速率才开始下降。这是因为 “光斑” 照耀期间积累的 _____ 还可以继续参与C₃化合物的还原。

(3) 图中A点以后叶绿体中 _____ (物质) 含量会暂时增加, 此时ATP的移动方向是 _____ 。

(4) B点以后植物是否继续进行光合作用? _____ 。请说明理由 _____ 。

8. 真核生物基因中通常有内含子, 而原核生物基因中没有, 原核生物没有真核生物所具有的切除内含子对应的RNA序列的机制。已知在人体中基因A (有内含子) 可以表达出某种特定蛋白 (简称蛋白A) 。回答下列问题 :

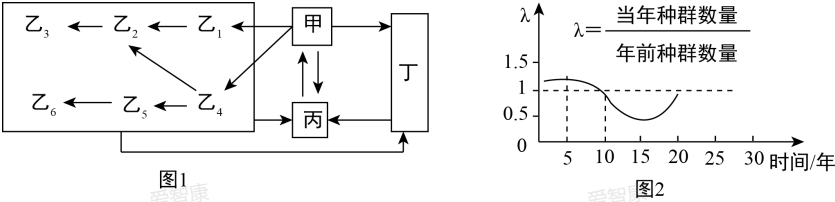
- (1) 某同学从人的基因组文库中获得了基因A, 以大肠杆菌作为受体细胞却未得到蛋白A, 其原因是 _____ 。

(2) 若用家蚕作为表达基因A的受体, 在噬菌体和昆虫病毒两种载体中, 不选用 _____ 作为载体, 其原因是 _____ 。

(3) 若要检测基因A是否翻译出蛋白A, 可用的检测物质是 _____ (填 “蛋白A的基因” 或 “蛋白A的抗体”) 。

(4) 艾弗里等人的肺炎双球菌转化实验为证明DNA是遗传物质做出了重要贡献, 也可以说是基因工程的先导, 如果说他们的工作为基因工程理论的建立提供了启示, 那么, 这一启示是 _____ 。

9. 图1是某草原生态系统的碳循环部分示意图, 图中甲、乙_{1~6}、丙、丁均属于生态系统中组成成分; 图2是某生态学家对该草原上种群乙₁跟踪调查30年绘制出的种群λ值变化曲线, 请据图回答下列问题 :

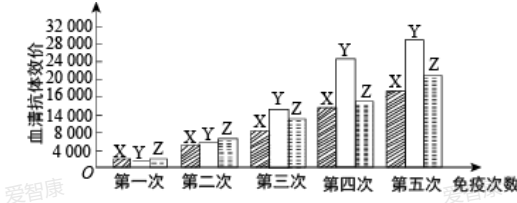


- (1) 图1中能出现在能量金字塔中第三营养级的生物包括 _____ 。碳在乙₁与乙₂之间以 _____ 的形式流动。乙₅用于生长、发育、繁殖的能量等于 _____ 。

(2) 用标志重捕法调查乙₅的种群密度, 在1hm²范围内, 进行第一次捕获并标记30只乙₅第二次捕获的个体中有10只未被标记, 标记的个体有20只, 则乙₅的种群密度是 _____ 只/hm²。若标记的乙₅有一部分被乙₆捕食, 则实际上乙₅的种群密度会 _____ (填 “偏大” “偏小” 或 “不变”) 。

(3) 图2中, 种群乙₁在15 ~ 20年间的年龄组成为 _____ 。种群乙₁在第10年的种群数量 _____ (填 “大于” “小于” 或 “等于”) 第20年的种群数量。种群乙₁的数量变化, 说明生态系统具有一定的 _____ 能力。

10. 某研究者用抗原 (A) 分别免疫3只同种小鼠 (X、Y和Z), 每只小鼠免疫5次, 每次免疫一周后测定各小鼠血清抗体的效价 (能检测出抗原抗体反应的血清最大稀释倍数), 结果如图所示。



若要制备杂交瘤细胞, 需取免疫后小鼠的B淋巴细胞, 并将该细胞与体外培养的小鼠骨髓瘤细胞按一定比例加入试管中, 再加入聚乙二醇诱导细胞融合, 经筛选培养及抗体检测, 得到不断分泌抗A抗体的杂交瘤细胞。回答下列问题 :

- (1) 制备融合所需的B淋巴细胞时，所用免疫小鼠的血清抗体效价需达到16000以上，则小鼠最少需要经过 _____ 次免疫后才能有符合要求的。
达到要求后的X、Y、Z这3只免疫小鼠中，最适合用于制备B淋巴细胞的是 _____ 小鼠，理由是 _____ 。
- (2) 细胞融合是随机的，且融合率很低，所以在融合体系中除含有未融合的细胞和杂交瘤细胞外，可能还有 _____ 。
- (3) 进行筛选培养时，需经过以下两项筛选过程：a . 选出能产生特定抗体并能大量增殖的细胞群；b . 在特定培养基中筛选出杂交瘤细胞。以上筛选的先后次序是 _____ （填写字母）。
- (4) 若获得单克隆抗体A还需对筛选出的杂交瘤细胞进行 _____ 或 _____ 培养。