

## 三省四校生物试题

1. 下列有关生命组成元素和化合物的叙述，正确的是

- A. 严重缺铁的人容易产生乳酸中毒
- B. 一个 DNA 分子彻底水解后能得到 4 种脱氧核苷酸
- C. 蛋白质和 DNA 分子的多样性都与它们的空间结构密切相关
- D. 淀粉、糖原、纤维素和麦芽糖彻底水解后，得到的产物是不同的

2. 下列有关乙醇在实验中的相关描述，错误的是

|   | 相关实验           | 主要作用                     |
|---|----------------|--------------------------|
| A | 土壤中小动物类群丰富度的研究 | 采集小动物放入 70%乙醇溶液中         |
| B | 观察根尖分生组织的有丝分裂  | 95%乙醇与盐酸混合（1：1），在一定温度下解离 |
| C | 检测生物组织中的脂肪     | 滴加 50%乙醇溶液，洗去浮色          |
| D | 绿叶中色素的提取和分离    | 可以利用无水乙醇分离色素             |

3. 下列关于生物能量代谢的叙述，正确的是

- A 群落中的生物均发生呼吸作用，但是方式和场所不一定相同
- B 与无氧呼吸相比较，有氧呼吸是葡萄糖在线粒体中进行彻底的氧化分解
- C 生产者在进行光合作用的过程中，可能不涉及叶绿体，但一定需要光合色素
- D 光反应所形成的 ATP，在暗反应固定二氧化碳的过程中消耗

4 下丘脑在维持机体内环境稳定和内分泌调节方面有突出的作用，下列关于下丘脑的相关叙述中正确的是

- A. 下丘脑通过释放促甲状腺激素来促进垂体分泌相关激素
- B. 下丘脑部分结构受损一定不会对血糖调节产生影响
- C. 出现尿量异常增大的可能原因是下丘脑或垂体受损
- D. 下丘脑体温调节中枢不受大脑皮层支配

5 细胞中的基因最初转录出的 RNA 被称为初始 RNA，经过的加工之后，才可以翻译出蛋白质，即成熟的 mRNA，在剪切的过程中用到的酶可能不是蛋白质，在生长发育的不同时期合成的 mRNA 的种类可能有所不同，下列有关说法正确的是

- A. 细胞中转录的场所为细胞核
- B. 有些加工剪切 RNA 的过程用到 RNA 来催化
- C. RNA 的剪切过程在内质网完成
- D. 一个基因只能控制生物的一种性状

6. 下列关于用样方法调查种群密度的说法中正确的是

- A. 选择一个某种群丰富的地块进行调查统计
- B. 计数每个样方中某种群的数量，取其最大值作为种群密度的估计值
- C. 计数跳蝻的种群密度不可以选择样方法进行统计
- D. 最佳样方大小可根据统计对象进行选择

1（10分）某学院的科研人员为了探究生长素类似物萘乙酸对萝卜幼苗生长的影响做了如下实验

- a 将萝卜种子进行消毒处理，随机分为若干组，每组3粒种子。  
b 配制浓度不同的萘乙酸溶液，分别为，A = 6.25 mg/L 、B = 4.165mg/L 、C = 3.125mg/L 、D = 2.5mg/L 。  
c 分别用对应溶液各处理一组种子，在适宜条件下培养为幼苗，并进行实验分析。  
经分析测定后获取实验数据，如右图所示。

（1）有人推测萘乙酸可以促进叶绿素含量的上升，影响光合作用过程中的\_\_\_\_\_，进而增加\_\_\_\_\_，促进 C<sub>3</sub> 还原过程，所以萘乙酸可以促进萝卜苗的生长。

（2）也有人指出本实验的操作步骤 a、b，均存在缺陷，不仅无法证明萘乙酸的促进作用，也不能保证实验数据的准确性。  
应如何修改实验步骤

- a \_\_\_\_\_  
b \_\_\_\_\_

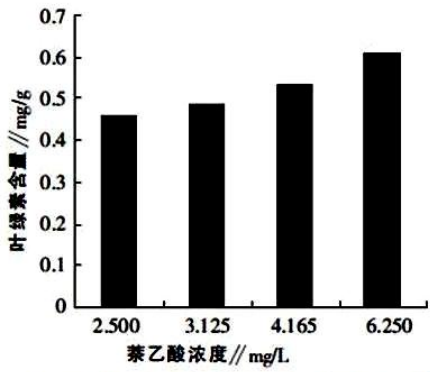


图1 不同浓度萘乙酸处理后叶绿素的含量变化

（3）实验中还获取了另外一组数据，如右表。  
由数据分析可以得出，单位重量中蛋白质含量最高的组别是\_\_\_\_\_。  
表中数据是否可以证明：萘乙酸可以促进萝卜苗单位重量中蛋白质含量的增加？\_\_\_\_\_（是、否）。  
并说明原因：\_\_\_\_\_  
若想寻找萘乙酸促进萝卜苗单位重量中蛋白质含量增加的最适浓度，应该在\_\_\_\_\_范围设计进一步实验。

表格 1

|   | 样品重量增加量（%） | 样品蛋白质增加量（%） |
|---|------------|-------------|
| A | -11.5      | -10.7       |
| B | -8.2       | -0.04       |
| C | -16.4      | -0.75       |
| D | -16.4      | -0.73       |
| E | 0          | 0           |

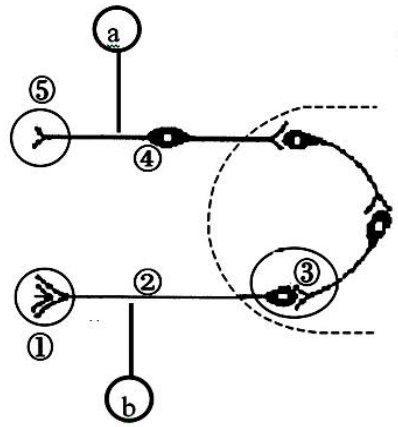
（E 为添加等量蒸馏水组别）

2、（10分）

（1）一般来说脊髓的低级中枢受到脑中相应的\_\_\_\_\_的调控。例如：膝跳反射引起的抬腿动作与接受指令后做出的相同动作，在这两个活动中，与后者比较，前者的发生速率\_\_\_\_\_（快、慢、相等），前者发生兴奋的肌肉数量\_\_\_\_\_（多、少、相同）。

（2）人脑还具备很多高级功能。例如记忆，人的短期记忆主要与神经元的活动及神经元之间的联系有关，尤其是与大脑皮层下\_\_\_\_\_有关，长期记忆可能与\_\_\_\_\_有关。

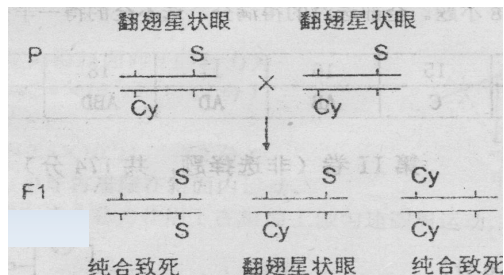
（3）为了研究反射过程中的相关现象，实验人员通常会制作脊蛙，即毁坏脑部，仅保留脊髓的部分。图示为脊蛙某反射的反射弧，在传入神经、传出神经上安装了电流表 a、b。  
实验人员刺激感受器\_\_\_\_\_（填写图示数字），发现肌肉发生收缩，而且电流表均发生偏转。  
若仅刺激一次，验证兴奋能在神经纤维上双向传导，在反射弧中只能单向传递，应刺激的部位是电流表\_\_\_\_\_（a、b）的\_\_\_\_\_（左侧、右侧）观察到的现象是\_\_\_\_\_



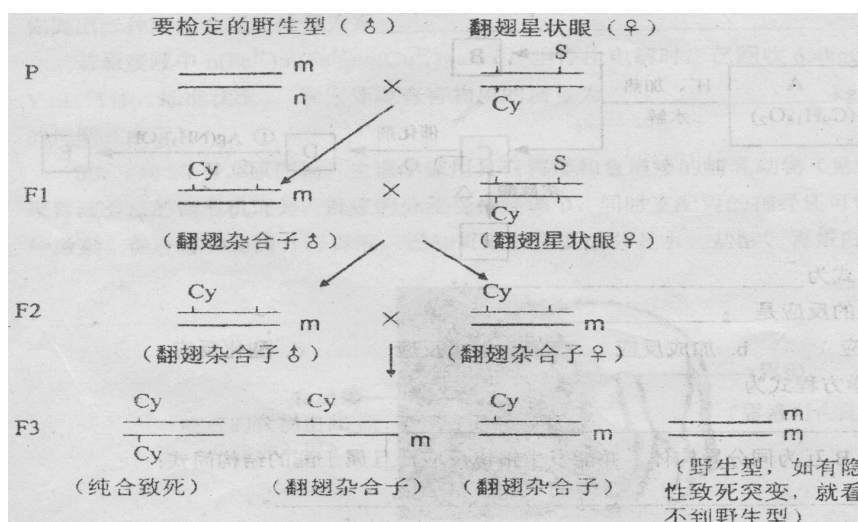
3 (10分) 遗传学家设计了巧妙的办法:利用一种“翻翅平衡致死系”可以检出2号染色体上是否发生了隐性突变或隐性的致死突变。“翻翅平衡致死系”个体的体细胞中一条2号染色体上有一显性基围 Cy(翻翅), 这是纯合致死的: 另一条2号染色体上有另一个显性基因 S(星状眼), 也是纯合致死的。

(1) “翻翅平衡致死系”中的雌雄个体相互交配, 其遗传图解如下

从遗传图解我们可以得出的结论是\_\_\_\_\_



(2) 现有一批经诱变处理的雄果蝇, 遗传学家用翻翅作标志性状, 利用上述平衡致死系设计了如下的杂交实验, 通过三代杂交实验, 就可以判断出这批雄果蝇2号染色体的其他位置上是否带有隐性的致死基因或隐性的突变基因, 用 m 和 n 表示要检定的野生型果蝇的两条2号染色体, 其实验步骤如下:



在F1中选取翻翅雄蝇, 再与“翻翅平衡致死系”的雌蝇单对交配, 分别饲养, 得到F2, F2有\_\_\_\_\_种表现型的个体

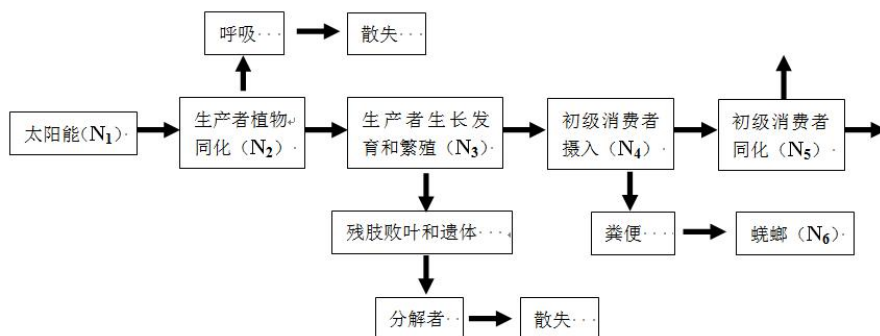
(3) 将上述F2中翻翅雌雄个体互相交配,

若F3中野生型个体占1/3说明\_\_\_\_\_

若F3突变型个体占1/3说明\_\_\_\_\_

若F3全为翻翅说明\_\_\_\_\_。

4 (10分) 如图是生态系统的能量流动图解,  $N_1 \sim N_6$ 表示能量数值



(1)  $N_5$ 将有两个去向, 其中之一是用于\_\_\_\_\_, 另一方面是\_\_\_\_\_, 后者产生的能量大部分以热能形式散失

(2) 能量由第一营养级传递给第二营养级的传递效率为 \_\_\_\_\_

(3) 生态系统具有自我调节能力的基础是\_\_\_\_\_

一般来说, 生态系统\_\_\_\_\_越多, 则生态系统的抵抗力稳定性越高