

2021 年秋季高三开学摸底考试卷 02

班级_____ 姓名_____ 分数_____

(考试时间: 60 分钟 试卷满分: 100 分)

1. 植物根尖成熟区细胞可从土壤吸收矿质元素, 参与各项生命活动。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 硝酸根离子可以参与构成细胞内重要的化合物
- B. 钾、氯和硝酸根等离子吸收会提高细胞的渗透压
- C. 根系吸收的矿质离子能用于催化细胞的代谢反应
- D. 根系吸收矿质元素的过程与吸收水分的过程相对独立

2. 下列用鲜菠菜进行色素提取、分离实验的叙述, 正确的是

- A. 应该在研磨叶片后立即加入 CaCO_3 , 防止酸破坏叶绿素
- B. 即使菜叶剪碎不够充分, 也可以提取出 4 种光合作用色素
- C. 为获得 10ml 提取液, 研磨时一次性加入 10ml 乙醇研磨效果最好
- D. 层析完毕后迅速记录结果, 发现蓝绿色色素带窄于橙黄色色素带

3. 下列有关细胞生命历程的说法, 正确的是 ()

- A. 人体神经细胞中的核仁会出现周期性的消失和重建
- B. 细胞分化导致细胞生理功能趋向专门化, 使细胞种类和数目增加
- C. 衰老的细胞内多种酶活性降低, 但仍有基因在表达
- D. 癌变后的细胞形态结构发生显著变化, 细胞周期变长

4. 丙肝病毒 (HCV) 是一种单链 RNA 病毒, 可通过受体介导入侵肝细胞。在肝细胞中, HCV 以自身 RNA 为模板, 进行翻译和复制, 目前尚没有相关疫苗研制成功。下列推测错误的是 ()

- A. HCV 有高度可变性, 难以研制出相应疫苗, 与其遗传物质有关
- B. 因为 HCV 可通过血液传播, 所以应加强对献血者的抗 HCV 抗体的筛查
- C. 效应 T 细胞可攻击被 HCV 感染的肝细胞, 引起肝细胞损伤, 进一步降低肝功能
- D. 某药物可抑制 HCV 的 RNA 复制, 则该药物对人类免疫缺陷病毒 (HIV) 同样有效

5. 卡介苗接种被称为“出生第一针”。接种 3 个月后, 婴儿应去检查卡介苗接种是否成功。现在的卡介苗是由减毒牛型结核杆菌悬浮液制成的活菌苗, 具有增强吞噬细胞活性, 活化 T 细胞, 增强机体细胞免疫的功能。下列相关叙述错误的是 ()

- A. 结核杆菌的 DNA 主要分布在拟核中
- B. 活化的 T 细胞可以分泌特异性抗体
- C. 吞噬细胞吞噬结核杆菌属于非特异性免疫

D. 消灭结核杆菌需要体液免疫和细胞免疫

6.在 Arizona 荒漠中有一种更格卢鼠和 3 种囊鼠共存，这些鼠在栖息的小生境和食性上彼此有区别。

当去除一种，另 3 种鼠的小生境都明显扩大。相关叙述正确的是（ ）

A. 4 种鼠之间不存在物质和能量的流动以及信息交流

B. 同一生态系统中，具有竞争关系的两个物种不能共存

C. 在一定范围内，鼠对植物的捕食有利于该生境中生物多样性的提高

D. 更格卢鼠消失能引起整个群落和生态系统的根本性改变

29.请分析回答下列有关动植物生命活动影响因素的相关问题：

(1) 科研人员为研究 JS-K（一种新合成的抗肿瘤药物）对胃癌细胞的抑制效应及机制进行了相关实验。

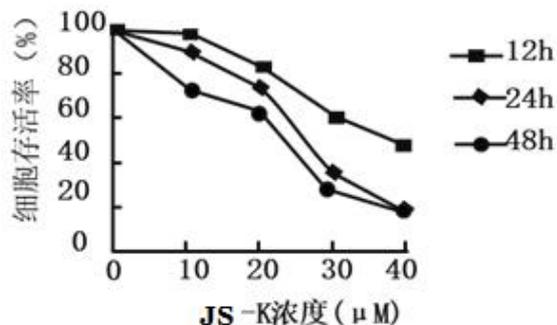


图1

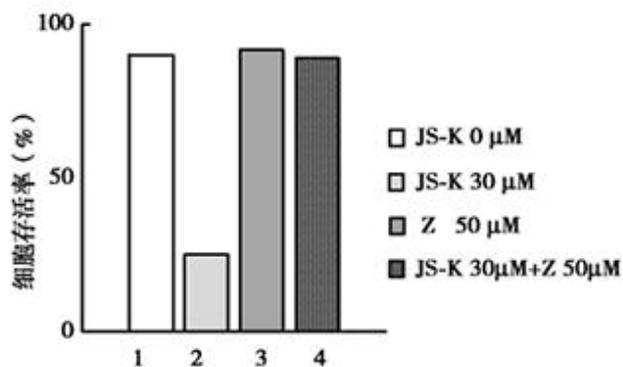


图2

①配制不同浓度的 JS-K 溶液，添加于各组完全培养液中，每隔一段时间检测胃癌细胞存活率如图 1，研究结果表明：JS-K 抑制胃癌细胞存活，且抑制效果随着剂量的增加和处理时间的延长而_____。

②实验过程中还用到一种 Z 试剂，相关结果如图 2，根据结果推测，Z 试剂可能是细胞凋亡的_____（填“促进”或“抑制”）剂。

③研究者进一步研究了 JS-K 诱导胃癌细胞凋亡的机制，发现 JS-K 是通过促进活性氧的产生诱导胃

癌细胞凋亡的。研究者用 JS-K 和 NAC 同时处理胃癌细胞，发现其与_____的胃癌细胞存活率相似，但比用_____处理的胃癌细胞存活率显著高，猜测 NAC 是一种_____的清除剂。

(2)将生长在水分正常土壤中的某植物通过减少浇水进行干旱处理，该植物根细胞中溶质浓度增大，叶片中的脱落酸(ABA)含量增高，叶片气孔开度减小，回答下列问题。

①经干旱处理后，该植物根细胞的吸水能力_____。

②与干旱处理前相比，干旱处理后该植物的光合速率会_____，出现这种变化的主要原因是_____。

③有研究表明：干旱条件下气孔开度减小不是缺水直接引起的，而是由 ABA 引起的。请以该种植物的 ABA 缺失突变体(不能合成 ABA)植株为材料，设计实验来验证这一结论。要求简要写出实验思路和预期结果_____。

30.浙江青田“稻鱼共生系统”被评为中国重要农业文化遗产，该耕作方式通过采取“巨型稻+青蛙+泥鳅+鱼”的生态种养新模式实现粮渔共赢：巨型稻不仅抗病、抗倒伏能力强，还能为动物遮阴避凉；青蛙以水稻上寄生的害虫稻飞虱为食；鲤鱼以稻飞虱、水生杂草、掉落的稻花等为食；泥鳅活动能力强，在河泥中来回穿梭；鱼、青蛙、泥鳅等的排泄物又为水稻提供了天然肥料。请回答下列问题：

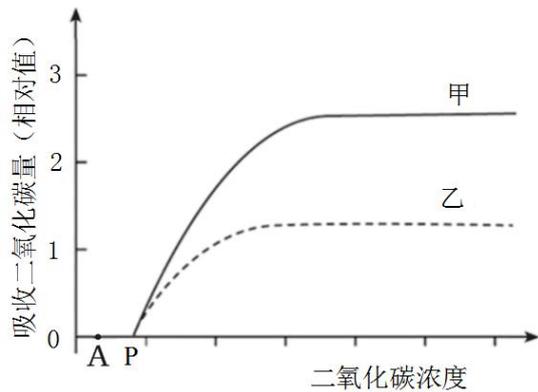
(1)一般来讲，人工种植的巨型稻空间特征为_____。调查稻田水稻的种群密度的方法为_____。

(2)建立“稻鱼共生系统”生态模式在能量流动方面的意义是_____：从环境保护的角度分析，此生态系统中青蛙、鲤鱼等以害虫为食，其意义是_____，此种控制动物危害的技术方法属于_____。

(3)“稻花香里说丰年，听取蛙声一片。”春末夏初正是青蛙繁殖时节，稻田中蛙声不断，这体现了信息传递有利于_____。

(4)“稻鱼共生系统”除了可以实现粮渔共赢，还能调节当地气候、维持土壤肥力，这体现了生物多样性的_____价值。

31.如图是研究光照强度、二氧化碳浓度对植物光合作用强度的影响的实验结果曲线图，其中甲表示光强度为 1000 lx，乙表示光强度为 500 lx。据此分析回答下列问题：



(1) 当 CO_2 浓度等于 A 时，两组植物都不吸收 CO_2 的原因是____；此时，植物合成 ATP 的结构有____。

(2) CO_2 浓度主要影响光合作用的____反应，若用含 ^{14}C 的 $^{14}\text{CO}_2$ 来追踪光合作用中的碳原子，其转移途径是____。

(3) 有同学认为若将横坐标的 CO_2 浓度换成温度，所得实验结果也与图示曲线趋势一致.你认为该说法正确吗？为什么？____。

32.黄瓜的花有三种，即雄花（只有雄蕊）、雌花（只有雌蕊）、两性花（同时有雌蕊和雄蕊），其花蕊的发育和乙烯有关，乙烯能促进雌蕊的发育，并且只有当乙烯存在时雌蕊才能发育；进一步研究表明该

过程与基因 F、M 的功能有关，其中 F 基因控制乙烯的生成量，当基因 F 存在时所有的花芽都能合成乙烯，基因型为 ff 的植株只有部分花芽能合成乙烯；乙烯还能完全抑制雄蕊的发育，且只有当 M 基因存在时乙烯才能抑制雄蕊的发育。回答下列问题：

(1) 据题分析，基因与性状之间_____（填“是”或“不是”）简单的线性关系。

(2) 基因型为 ffMm 的植株上所开花的种类有_____和雄花，其中该植株的雄花的花芽_____（填“有”或“无”）乙烯生成，将该植株雄蕊的花粉授给其雌蕊，则子代植株上所开花的种类有_____和雄花。

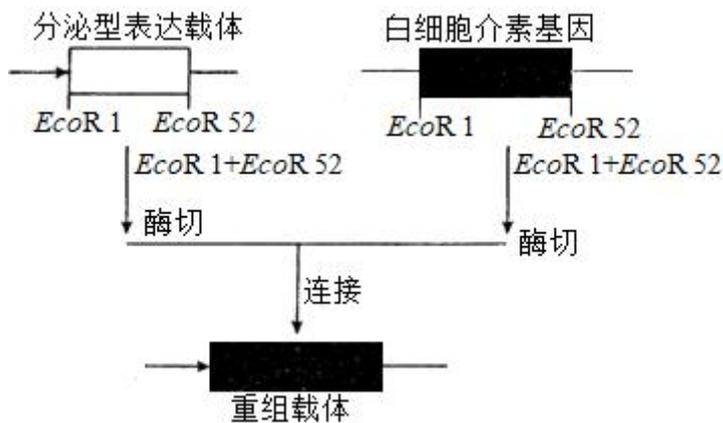
(3) 现有某基因型为 FfMm 的植株（甲）和基因型为 fmm 的植株（乙），为了探究 F/f、M/m 两对基因能否自由组合：小王同学认为可以让甲自交，再检测子代中仅开雌花的植株所占的比例；小明同学认为可以让甲和乙测交，再检测子代中仅开雌花的植株所占的比例。你认为同学_____的实验方案可行，理由是_____；请写出该实验方案的实验结果和相应的实验结论（不考虑变异）_____。

37.胡萝卜素可治疗维生素 A 缺乏症，是常用的食品色素，具有使癌细胞恢复成正常细胞的作用。回

答胡萝卜提取的相关问题:

- (1) 胡萝卜素可治疗夜盲症的原因是一分子的 β -胡萝卜素能被氧化成两分子的_____。
- (2) 用萃取法提取胡萝卜素时, 萃取的效率主要取决于_____, 萃取过程应在加热瓶口安装_____, 目的是_____。
- (3) 萃取液的浓缩可直接使用蒸馏装置, 浓缩前还要进行过滤, 其目的是_____。
- (4) 对胡萝卜素粗品的鉴定采用_____法, 若_____, 说明提取胡萝卜素的实验成功。

38. 白细胞介素是一类淋巴因子。研究人员将人白细胞介素的基因导入到酵母菌细胞中, 使其分泌出有活性的白细胞介素。



- (1) 为增加白细胞介素基因的数量, 可使用_____技术, 但前提是必须知道该基因的部
分核苷酸序列, 以便根据这一序列合成_____。
- (2) 为便于鉴别受体细胞中是否含有外源基因, 携带外源基因的质粒上应有_____, 还应有_____, 以利于外源基因的表达。
- (3) 在重组载体导入酵母菌细胞之前, 需用_____处理酵母菌细胞, 白细胞介素基因进入酵母菌细胞内, 并且在细胞内维持稳定和表达的过程, 称为_____。在表达过程中, 启动子需与_____识别和结合, 从而驱动转录过程。
- (4) 为了能成功表达出白细胞介素, 不使用细菌, 而使用酵母菌细胞作为受体细胞, 可能原因是_____。