

## 2023 年抚顺市普通高中高三模拟考试

# 生物学

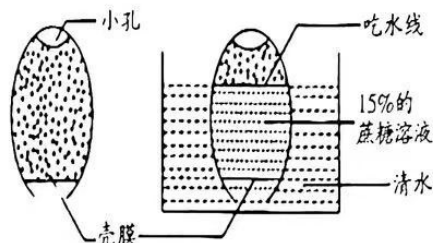
### 注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其它答案标号。答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

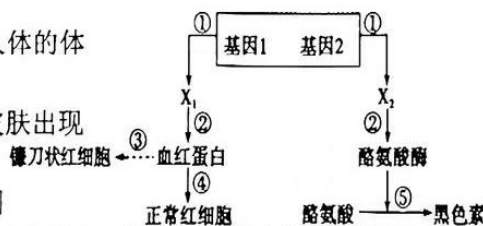
一、选择题: 本题共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 下列关于生物种群的叙述, 正确的是
  - A. 不同种群的生物之间均存在生殖隔离
  - B. 年龄结构能直接决定种群密度
  - C. 种群中个体的迁入与迁出会影响种群的基因频率
  - D. 使用农药有利于将害虫种群数量长期控制在较低水平
2. 下列关于生命物质和生命活动的叙述, 正确的是
  - A. 酶和核酸都是含有氮元素的生物大分子, 脱氧核苷酸控制酶的合成
  - B. 高等植物细胞间不能进行信息交流, 因其表面是细胞壁, 没有糖蛋白
  - C. 抗体、受体、酶和 tRNA 都具有专一识别的特点, 其中只有抗体在内环境中发挥作用
  - D. 给正常小鼠饲喂添加了甲状腺激素的饲料后, 小鼠的代谢水平会上升
3. 下列关于遗传物质基础的叙述, 正确的是
  - A. 格里菲思通过肺炎链球菌转化实验证明了使 R 型菌转化成 S 型菌的“转化因子”是 DNA
  - B. 赫尔希和蔡斯做的 T<sub>2</sub>噬菌体侵染大肠杆菌的实验属于对比实验
  - C. 科学家运用了同位素标记和差速离心的方法, 证明了 DNA 的半保留复制
  - D. 人类基因组计划测定的是 23 条染色体上 DNA 的碱基序列
4. 光作为一种信号, 能影响、调控植物生长和发育的全过程。下列相关叙述正确的是
  - A. 植物的种子萌发都需要在有光的条件下才能进行
  - B. 光敏色素是一类蛋白质, 分布在植物的各个部位, 其中在叶肉细胞内比较丰富
  - C. 在受到光照射时, 光敏色素的结构会发生变化, 这一变化的信息最终会传导到细胞核内, 影响特定基因的表达
  - D. 光敏色素主要吸收红光和蓝紫光, 所以环境中的红光和蓝光, 对于植物的生长发育非常关键
5. 下丘脑既是神经系统重要组成部分, 又是联系神经调节和体液调节的枢纽, 它在维持内环境稳态中起着非常重要的作用。下列相关叙述正确的是
  - A. 由于饥饿导致血糖降低时, 下丘脑可以通过神经调节, 促进肾上腺和胰岛 B 细胞的分泌活动, 从而使血糖升高
  - B. 当机体大量丢失水以及血钠含量降低时, 肾上腺髓质分泌醛固酮增加, 促进肾小管和集合管对 Na<sup>+</sup>的重吸收, 维持血钠含量的平衡
  - C. 当人来到寒冷的户外时, 下丘脑通过分级调节使肾上腺素分泌增多, 使细胞代谢增强, 增加产热
  - D. 下丘脑分布有某些反射弧的感受器、神经中枢和效应器, 它还与生物节律的控制有关

6. 将生鸡蛋的大头去掉蛋壳且保持壳膜完好，小头开个小孔让蛋清和蛋黄流出。将壳内灌入一定量的质量浓度为 15% 的蔗糖溶液，然后放在盛有清水的烧杯中并用铅笔标上吃水线。下列分析正确的是
- 壳膜相当于渗透装置中的半透膜，二者都具有选择透过性
  - 因为清水进入烧杯中，半小时后吃水线将高于烧杯的水面
  - 若将清水换成质量浓度为 15% 的 NaCl 溶液，则蛋壳先上浮后下沉
  - 当蛋壳内的液面不再发生变化时，壳膜两侧的溶液浓度相等，水分子不再进出



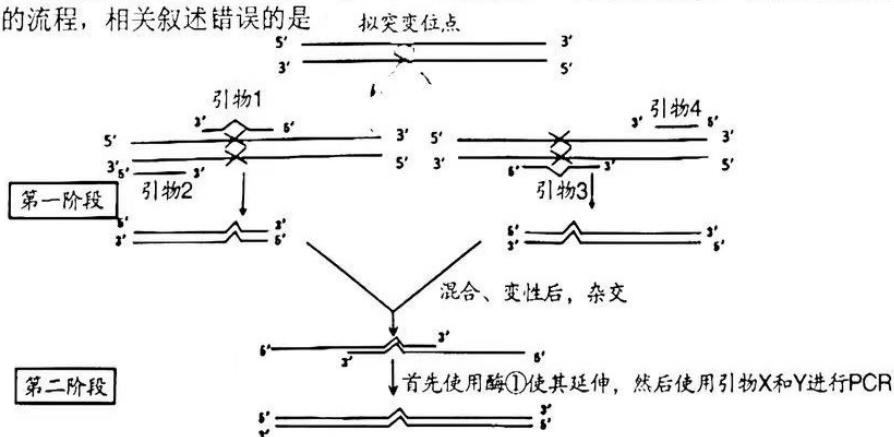
7. 制药产业是关系国计民生的重要产业，随着人民群众日益增长的健康需求，我国已成为全球药品消费增速最快的国家之一。发酵工程在现代生物制药中起了重要作用，下列相关叙述正确的
- 青霉素是世界上首次应用于临床的抗生素，随着厌氧发酵技术的发展，青霉素的生产实现了产业化
  - 发酵结束后，可采用适当的提取、分离和纯化措施获得青霉素
  - 接种是发酵工程的中心环节，所用的菌种大多是单一菌种
  - 发酵工程中要严格控制温度、pH 和溶解氧等发酵条件，营养组分一次性添加即可
8. 植物细胞工程在农业、医药工业等方面有着广泛的应用，下列相关叙述正确的是
- 细胞产物的工厂化生产主要是利用促进细胞生长的培养条件，提高单个细胞中次生代谢物的含量
  - 植物顶端分生组织附近的病毒很少，甚至无病毒，因此人们为了获得抗病毒苗常常利用茎尖进行植物组织培养
  - 利用花药离体培养获得玉米幼苗，直接从中选择出具有优良性状的个体，这样能够极大的缩短育种年限
  - 快速繁殖花卉的过程中，诱导愈伤组织期间一般不需要光照，此时细胞代谢类型为异养需氧型
9. 右图为人体的细胞中血红蛋白基因和酪氨酸酶基因对性状的控制过程。下列相关叙述错误的是



- $X_1$  和  $X_2$  可以在同一细胞中合成，因为人体的体细胞中核基因相同
  - 基因 2 若发生甲基化，可能导致人体皮肤出现白化现象，并能够遗传给后代
  - 基因 1 和基因 2 对性状的控制方式不同
  - 镰刀状细胞贫血症的根本原因是基因 1 发生突变，该病症可在光学显微镜下观察到
10. 现分析一只性成熟白眼雄果蝇精巢内的 a、b 两个细胞，在不考虑基因突变的前提下，下列相关叙述错误的是
- a、b 两个细胞的染色体组数相同时，核 DNA 含量有可能不同
  - a、b 两个细胞含有的性染色体有可能不同
  - 若 a 细胞含有两个控制白眼的基因，b 细胞含有一个，则二者的 X 染色体数目不同
  - 两个细胞中染色体的着丝粒整齐排列在赤道板上时，有可能含同源染色体情况不同



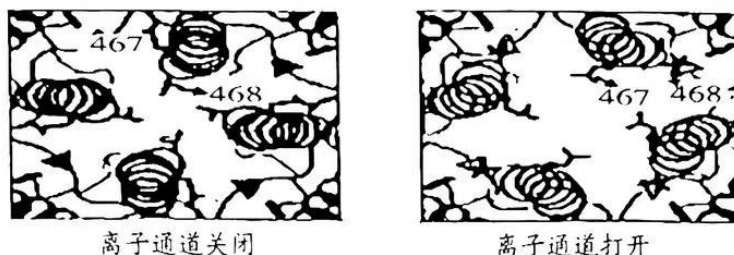
11. 当细胞中错误折叠蛋白在内质网聚集时, 无活性 BiP-PERK 复合物发生解离, 形成游离的 BiP 蛋白与 PERK 蛋白。BiP 可以识别错误折叠的蛋白质, 促进它们重新正确折叠并运出。PERK 解离后被磷酸化激酶催化发生磷酸化, 一方面抑制多肽链进入内质网, 另一方面促进 BiP 表达量增加。下列相关叙述错误的是
- A. 当 BiP-PERK 复合物存在时, 多肽链进入内质网折叠和加工  
B. 当 PERK 以游离状态存在时, 内质网不能产生包裹蛋白质的囊泡  
C. 提高磷酸化激酶活性可促进异常蛋白积累的内质网恢复正常  
D. PERK 解离后发生磷酸化的过程, 需要消耗能量
12. 同域共存是指一些生物生存在同一区域, 由于竞争关系而导致对环境的需求发生错位的现象。譬如共同生活在加勒比海地区岛屿上的两种安乐蜥, 通过摄取食物的不同方式实现了同域共存。下列不属于同域共存机制的是
- A. 雪兔会选择与猞猁在不同区域活动  
B. 红尾鸲喜欢在缓坡活动, 而鹁更喜欢选择陡坡  
C. 田鼠与鼯鼠在不同时间出来觅食  
D. 不同温度喜好的蜥蜴, 选择不同阳光照射度的灌木栖息
13. 一项对淡水池塘水体增温实验表明, 在水体增温 4℃ 的情况下, 浮游植物和浮游动物的生物量都显著下降, 而且营养级之间能量传递效率下降一半左右。根据这一实验结果分析, 下列相关叙述错误的是
- A. 在生态系统水平上, 增温导致呼吸消耗的能量占生产者固定能量的比率上升  
B. 增温对池塘生物的生物量影响是通过对呼吸作用的影响实现的  
C. 增温可能会导致光合作用固定的碳有更大比例释放到大气中  
D. 增温对生态系统中的大型消费者有负面影响
14. 基因定点突变的目的是通过定向地改变基因内一个或少数几个碱基来改变多肽链上一个或几个氨基酸。该技术是蛋白质工程的重要技术。下图为利用 PCR 技术进行定点突变的流程, 相关叙述错误的是



注: 引物1和引物3的突起处代表与模板不能互补的突变位点, 而这两条引物有部分碱基(包括突变位点)是可以互补的。

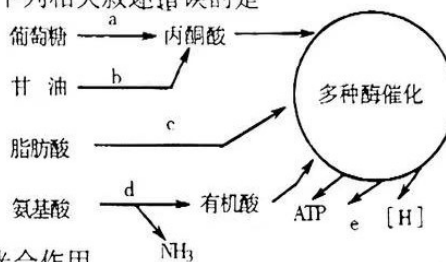
- A. 由于基因决定蛋白质, 因此要对蛋白质的结构进行设计改造, 最终还必须通过改造或合成基因来完成  
B. 酶①应为耐高温 DNA 聚合酶, 引物 X 和 Y 应该为引物 2 和 4  
C. 可以将引物 1、引物 2、引物 3 和引物 4 置于同一个反应系统中同时进行第一个阶段的反应, 进而缩短实验时间  
D. 利用图示流程技术可以将两个不同的基因拼接到一起

15. 某些细胞表面有气味受体 OR5，该蛋白质由四个亚基构成。一般情况下，四个亚基间的缝隙中为 468 号氨基酸残基（R 基为非极性）。OR5 的另外一侧与气味分子（如丁香酚）结合，结合后局部结构发生旋转，468 号氨基酸残基发生了移动，使 467 号氨基酸残基（R 基为极性）转到了缝隙中。此时 OR5 的结构恰好允许阳离子顺浓度通过。OR5 离子通道关闭（左）、打开（右）的结构如下图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 呼吸作用增强有利于提高 OR5 的运输效率  
B. 形成肽链时 467、468 号氨基酸的 R 基间并未发生脱水缩合  
C. 缝隙中 R 基极性的改变是 OR5 允许离子通过的原因之一  
D. 该离子通道的开闭是由丁香酚或其他类似气味分子的结合控制的
- 二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有一项或多项符合题目要求。全部选对的得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

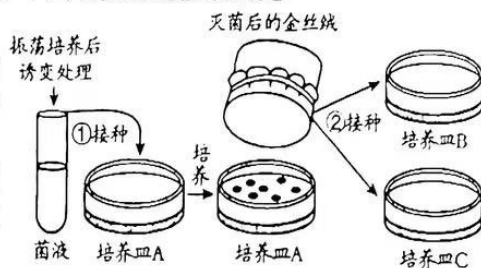
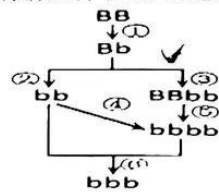
16. 右图为人体内能源物质代谢的部分过程图解，下列相关叙述错误的是



- A. 氨基酸与葡萄糖氧化分解时，生成的代谢终产物相同，都是  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$   
B. 甘油和脂肪酸组成的脂肪中氧的含量比糖类高，所以单位质量所含能量也比糖类多  
C. 若细胞呼吸以葡萄糖为底物，则图中的  $[\text{H}]$  全部来自于葡萄糖  
D. 人体所需的葡萄糖最终来源于绿色植物的光合作用
17. 野生大熊猫种群原本分布在中国华南、华东大部以及缅甸和越南的北部地区，由于环境变化和人类活动的影响，现有野生大熊猫种群仅分布在青藏高原东侧 6 个彼此隔离的山系内。彼此隔离的栖息地“孤岛”让大熊猫种群难以维持。下列相关叙述正确的是
- A. 大熊猫的自然种群个体数量低与其繁育能力有关  
B. 隔离阻碍了各种群间的基因交流，大熊猫种群不再进化  
C. 在不同活动区域的大熊猫种群间建立走廊，可以提高大熊猫的种群数目  
D. 增加大熊猫自然保护区的面积可提高环境容纳量，是保护大熊猫的根本措施
18. 我们说话和唱歌时，需要有意识地控制呼吸运动的频率和深度，这属于随意呼吸运动。睡眠时不需要有意识地控制呼吸运动，人体仍进行有节律性的呼吸运动，这属于自主呼吸运动。下列相关叙述错误的是
- A. 呼吸运动是通过反射来实现的，婴儿生下来就能呼吸，所以人体控制呼吸运动的反射属于非条件反射  
B. 如果破坏哺乳动物的脑干，或脑干和脊髓间的联系被切断，随意呼吸运动停止，但依然保留自主呼吸运动  
C. 如果环境中存在有难闻的刺激性气味，人们会有意识的“屏住呼吸”，防止吸入有害气体，可见随意呼吸运动比自主呼吸运动具有更强的适应性和灵活性  
D. 大脑皮层受损的“植物人”仍可以自主呼吸，可见呼吸运动不受大脑皮层的调控



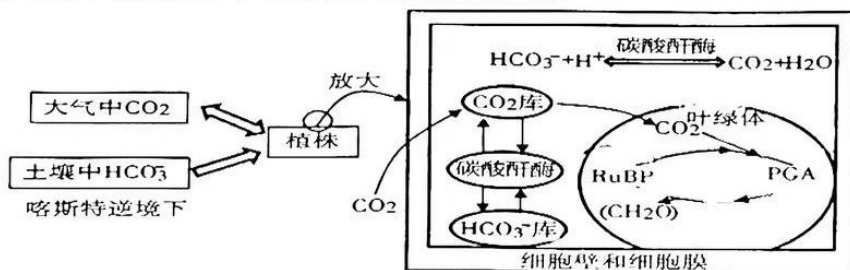
9. 右图是利用野生柑橘种子(BB,  $2n=18$ )为材料人工培育无子柑橘新品种(bbb)的过程。下列相关叙述正确的是
- A. ①过程发生了显性突变  
B. 若⑤过程是单倍体育种, 则产生 bbbb 的概率为 1/6  
C. bb 和 bbbb 是同一物种的不同类型  
D. 用秋水仙素诱导染色体加倍的过程可能有两个
20. 某研究小组从黄色短杆菌(能合成 L-亮氨酸)中筛选 L-亮氨酸缺陷型(不能合成 L-亮氨酸)突变菌株, 培养皿 A 和培养皿 B 的培养基中含有 L-亮氨酸, 培养皿 C 的培养基中不含有 L-亮氨酸, 实验流程如图所示。下列相关叙述正确的是



- A. 培养基灭菌常用的方法是干热灭菌法  
B. ②接种时, 要使培养皿 B 和培养皿 C 的菌种接种位置相同, 便于将来比较培养皿 B 和培养皿 C 中菌落差异  
C. 培养皿 A、B、C 中的培养基都要使用固体培养基的原因是便于观察菌落特征和分离目的菌株  
D. 研究人员应该从培养皿 C 中选取目的菌落, 选取目的菌落位置的依据是培养皿 C 中有菌落, 而在培养皿 B 中的对应位置没有菌落

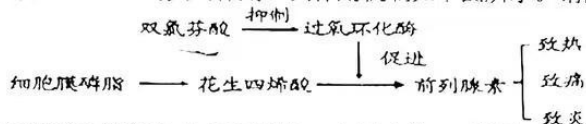
三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 55 分。

21. (9 分) 喀斯特生态系统中, 重碳酸盐(含  $\text{HCO}_3^-$ ) 是碳酸盐岩经岩溶作用风化的产物, 虽对植物生长代谢有很多负面影响, 但也有积极作用。如  $\text{HCO}_3^-$  在干旱等逆境胁迫下可作为植物短期的碳源, 促进气孔打开, 恢复光合作用, 还能通过影响葡萄糖代谢增强植物的抗逆能力。  $\text{HCO}_3^-$  对植物光合作用的回补效应如图所示(PGA: 3-磷酸甘油酸; RuBP: 核酮糖 1, 5-二磷酸)。请回答下列问题:



- (1) 图中所示的光合作用过程在叶绿体 \_\_\_\_\_ 进行, 其中 \_\_\_\_\_ 应该是一种五碳化合物。  
(2) 研究表明  $\text{HCO}_3^-$  可为光反应部位提供电子, 电子经传递可与 \_\_\_\_\_ (填“NAD”或“NADP”) 结合, 最终生成的物质为暗反应提供还原剂和 \_\_\_\_\_, 缓解了光合器官“空转”, 促进植物碳同化顺利进行。  
(3) 强烈的岩溶作用促进了干旱、高重碳酸盐、高 pH 等喀斯特逆境的形成, 导致植物叶片气孔关闭, 抑制了光合作用。除(2)所述原因外, 据图分析喀斯特逆境下土壤中高  $\text{HCO}_3^-$  回补植物光合作用的其他原因是 \_\_\_\_\_。  
(4) 植物主要的葡萄糖代谢途径包括糖酵解途径和磷酸戊糖途径。糖酵解途径是葡萄糖被分解为丙酮酸的过程, 该过程的场所 \_\_\_\_\_ (填“是”或“不是”) 线粒体。磷酸戊糖途径可产生还原型辅酶 II, 从而促进光合作用、氮代谢等多种生理过程的进行。推测逆境下  $\text{HCO}_3^-$  可能促使植物优先选择 \_\_\_\_\_ 途径以增强植物的抗逆能力。

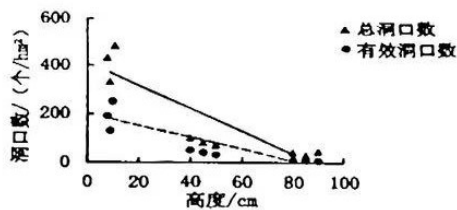
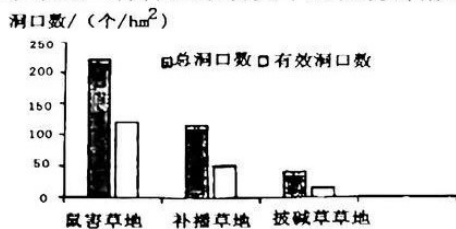
22. (12分) 感染新型冠状病毒之后的典型症状是发烧且伴随全身疼痛。通常情况下病毒感染会引起组织损伤, 并且产生一些炎症因子如前列腺素等, 能够引发身体发热和疼痛反应。扶他林(双氯芬酸钠)是一类临床上常用的非甾体抗炎药, 药物可在体内水解出有效成分双氯芬酸作用于机体起到解热、镇痛和消炎的作用, 其作用机制如下图所示。请回答下列问题:



- (1) 体温调定点是下丘脑体温调节中枢预设的一个温度值, 正常生理状态下为  $37^{\circ}\text{C}$ 。发烧初期, 前列腺素等炎症因子能够作用于下丘脑体温调节中枢, 使体温调定点\_\_\_\_\_ (填“上调”、“下调”或“不变”)。此时, 机体通过调节产热器官和散热器官, 使产热量\_\_\_\_\_ (填“大于”、“小于”或“等于”) 散热量, 从而使体温达到新的调定点温度。
- (2) 前列腺素等炎症因子可与相应受体结合, 并将信号传递给\_\_\_\_\_, 从而使人感到疼痛。如上图所示, 双氯芬酸发挥解热、镇痛作用的机理是\_\_\_\_\_。
- (3) 从免疫系统的组成来看, 前列腺素等炎症因子属于\_\_\_\_\_。某些炎症因子的作用是激活和招募一些免疫细胞, 这些免疫细胞会分泌更多炎症因子, 从而激活和招募更多的免疫细胞, 这样就形成了\_\_\_\_\_调节 (填“正反馈”或“负反馈”)。如果机体免疫系统被过度激活, 短时间内大量炎症因子释放, 就会引发炎症因子风暴, 从而导致患者肺部组织、器官功能受损。从发病原因看, 这种疾病被称为\_\_\_\_\_。
- (4) 对于新冠重症患者医疗上常使用适量的糖皮质激素来降低炎症因子风暴, 减少炎症对肺组织的破坏。据此推测, 糖皮质激素还可以用于以下哪些疾病的治疗? \_\_\_\_\_ (不定项选择)  
A. 系统性红斑狼疮    B. 艾滋病    C. 过敏反应    D. 风湿性心脏病
- (5) 由上述内容可见, 人体内环境稳态主要是通过\_\_\_\_\_调节网络来实现的。

23. (10分) 高原鼠兔是广泛分布于青藏高原上的一种小型啮齿动物, 其挖洞造丘、啃食牧草可能引起草地退化, 科研人员拟通过植被调控来进行生态防控。请回答下列问题:

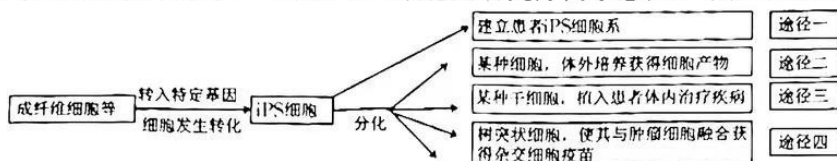
- (1) 按生态系统的组成成分划分, 高原鼠兔属于\_\_\_\_\_, 该组分在生态系统中的主要作用是\_\_\_\_\_。
- (2) 披碱草是退化草地改良中常用的草种。科研人员在高原鼠兔分布密集草地建立围栏样地, 设置鼠害草地、补播草地 (即鼠害草地部分区域替换成披碱草) 和披碱草草地三种样地来研究草地植物群落结构的变化对高原鼠兔种群密度的影响。



- ①通过测定有效洞口数来表示鼠兔的种群密度。如图1结果表明, 种植披碱草能\_\_\_\_\_高原鼠兔的种群密度。
- ②高原鼠兔的食物组成主要为紫花针茅等植物。据此推测, 补播草地和披碱草草地中高原鼠兔种群密度变化的原因是\_\_\_\_\_。
- ③继续研究披碱草高度与鼠兔种群密度的关系, 如图2结果表明, 随着披碱草高度增加\_\_\_\_\_。据此推测, 高原鼠兔喜欢生活在\_\_\_\_\_ (填“视野开阔”或“有高大遮蔽物”) 环境中。
- (3) 上述研究表明, 披碱草群落对高原鼠兔具有一定的生态防控效果。大量种植披碱草也可能给草原生态系统带来不利影响, 其原因是\_\_\_\_\_。



24. (12分) 诱导多能干细胞(简称iPS细胞)在功能上类似于胚胎干细胞,而且摆脱了围绕人类胚胎干细胞使用问题的政治和伦理争论,在其被发现的十余年来,广泛应用于多个领域的研究工作中。下图为iPS细胞的研究方向示意图,请回答相关问题:



- (1) 在制备 iPS 细胞过程中, 可以将特定的基因导入成纤维细胞基因组中, 进而使细胞发生转化, 成为类似胚胎干细胞的 iPS 细胞。在将特定基因导入成纤维细胞时, 可用质粒或\_\_\_\_\_作为载体, 转化成功的 iPS 细胞会表达出特定的蛋白质, 可使用\_\_\_\_\_方法进行检测。
  - (2) I 型糖尿病通常在青少年时期发病, 科学家建立患者 iPS 细胞系研究其基因组及表达情况, 进而研究疾病形成的机制、筛选新药以及开发新的治疗方法。在培养患者 iPS 细胞系过程中为了保证无菌无毒环境, 要定期更换培养液, 其原因是\_\_\_\_\_, 同时要将培养液置于气体环境为\_\_\_\_\_的培养箱中。
  - (3) 干眼症是由泪液分泌减少导致, 将 iPS 细胞诱导分化成眼结膜组织, 分泌泪液成分“黏液素”, 有望治疗干眼症。在培养过程中通过\_\_\_\_\_方法收集细胞, 使细胞与培养液分离, 进而获得“黏液素”。
  - (4) 青光眼是发病最广泛的视网膜神经退行性疾病, 其病因是视网膜节细胞(RGC)及其轴突的退化和死亡。据图分析, 可将患者的 iPS 细胞先诱导分化成\_\_\_\_\_细胞植入患者体内, 因其具有组织特异性, 只能分化成特定细胞, 进而实现 RGC 再生, 使用该方法进行移植时避免了\_\_\_\_\_问题。
  - (5) 树突状细胞(DC)被认为是最适合用于制备肿瘤疫苗的抗原呈递细胞, 可以用\_\_\_\_\_ (化学药物) 处理使其与肿瘤细胞融合, 融合后的杂交细胞具备两者的特点, 能稳定、持久的表达肿瘤细胞特定抗原且\_\_\_\_\_。DC/肿瘤杂交细胞会激发人体内\_\_\_\_\_细胞的活化, 使其将肿瘤细胞作为靶细胞进行攻击, 从而起到抗肿瘤作用。
25. (12分) 某品种的小鼠灰色(B)与黑色(b)是一对相对性状, 另有一对具有致死效应的等位基因与控制体色的基因位于一对同源染色体上, 已知致死基因的表达受性别的影响。请根据下列杂交组合及结果回答问题:

杂交组合	亲本类型 ♀	F <sub>1</sub>	
		雌	雄
I	灰色♀×灰色♂	灰色 623	灰色 310
II	黑色♀×灰色♂	黑色 336 灰色 325	黑色 326 灰色 334
III	II组中的灰色F <sub>1</sub> 自交	黑色 214 灰色 643	黑色 208 灰色 418

- (1) 请写出杂交组合 I 的亲本基因型: ♀\_\_\_\_\_, ♂\_\_\_\_\_。
- (2) 从上述杂交组合的结果可以判断致死基因与\_\_\_\_\_ (填“B”或“b”) 基因位于同一条染色体上, 并且是\_\_\_\_\_ (填“显”或“隐”) 性基因。
- (3) 杂交组合 I 的子代中, 导致雌雄灰色个体数目不同的原因可能是\_\_\_\_\_。
- (4) 请利用杂交组合 III 的子代作为实验材料, 设计实验证明上述解释:
  - ①设计思路: 甲组\_\_\_\_\_, 乙组\_\_\_\_\_, 分别统计两组子代的灰色和黑色的分离比。
  - ②预测实验结果和结论: 若甲组子代中, 灰色个体与黑色个体比例是 2:1, 乙组子代中, 灰色和黑色个体的比例是\_\_\_\_\_, 则所作解释正确。

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线