

# 2023 届高三统一考试试题 生 物

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

## 注意事项:

1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再涂涂其他答案标号。回答非选择题时, 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。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修 1、2, 选择性必修 1、2、3。

用。  
A  
E  
C  
J  
4. 在  
测

一、选择题: 本题共 12 小题, 每小题 2 分, 共 24 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。

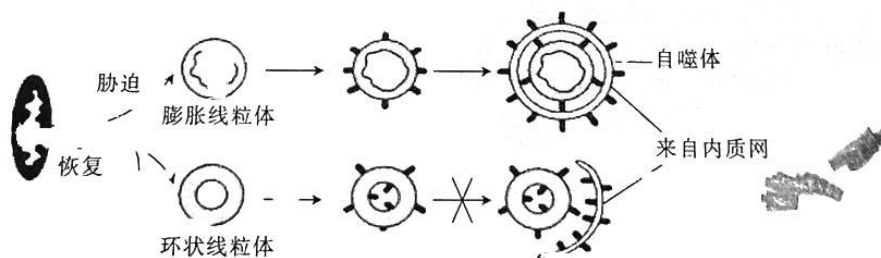
1. “庄稼一枝花, 全靠肥当家”, 合理施肥是充分发挥肥料的增产作用, 实现高产、稳产、低成本的重要措施。有机肥料养分全, 肥效慢; 化肥肥分浓, 见效快, 常用的化肥有氮肥、磷肥和钾肥等。下列叙述正确的是

- A. 农作物从肥料中获得的无机盐大多以化合物的形式存在于细胞中
- B. 有机肥料能为农作物提供有机物, 以及  $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{K}^+$  等
- C. P 被农作物吸收后, 可以参与构成 DNA、ADP、磷脂等
- D. N 被农作物吸收参与构成蛋白质后, 主要存在于其 R 基上

5. 4  
1

2. 线粒体呈线状或粒状, 是高度动态的细胞器。我国学者发现, 缺氧/复氧会导致一种特殊的环状线粒体出现, 但不清楚其功能。进一步研究发现, 血清饥饿胁迫条件下, 线粒体会转化形成膨胀和环状两种状态, 膨胀线粒体通过自噬体—溶酶体途径被选择性降解; 环状线粒体能抵抗自噬体—溶酶体途径, 化学药物处理后, 虽然不能供能但仍能抵抗自噬, 转至适宜条件下能恢复常态。下列推测错误的是

6.

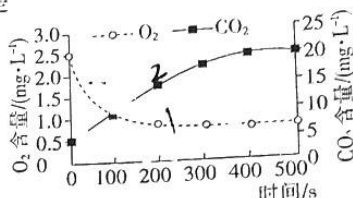


- A. 图示自噬体包含 4 层生物膜, 将与溶酶体融合成自噬体—溶酶体
- B. 饥饿条件下, 线粒体自噬可提供维持生存所需要的物质和能量
- C. 线粒体形态、结构的改变可能有利于维持细胞的稳态
- D. 环状线粒体可在适宜条件下恢复常态, 且化学药物不影响其功能

3. 科学家提取到的第一份纯酶结晶是脲酶, 与没有催化剂相比, 适宜条件下, 脲酶可以将尿素分解的速率提高  $10^{14}$  倍。幽门螺杆菌是一种与胃部疾病密切相关的细菌, 常寄生于胃黏膜组织中, 通过分泌尿素酶水解尿素产生氨, 在菌体周围形成“氨云”保护层, 以抵抗胃酸的杀灭作

用。下列相关叙述错误的是

- A. 脲酶只能够催化尿素分解,说明脲酶具有专一性
  - B. 脲酶可以将尿素分解的速率提高  $10^{11}$  倍,说明脲酶具有高效性
  - C. 幽门螺杆菌核糖体合成脲酶所需 ATP 可能来自细胞质基质
  - D. 幽门螺杆菌菌体周围形成“氨云”保护层,其适应环境的能力可能与协同进化有关
4. 在锥形瓶中加入葡萄糖溶液和活化的酵母菌,密闭瓶口,置于适宜条件下培养,用传感器分别测定  $O_2$  和  $CO_2$  的含量,实验结果如图所示。下列分析错误的是



- A. 在实验过程中酵母菌既进行有氧呼吸又进行无氧呼吸
  - B. 实验进行到 100 s 时,酵母菌  $O_2$  的消耗量等于  $CO_2$  的释放量
  - C. 实验进行到 200 s 时,酵母菌无氧呼吸消耗的葡萄糖量大于有氧呼吸消耗的
  - D. 500 s 后,锥形瓶中的  $O_2$  和  $CO_2$  的量维持稳定与葡萄糖含量有关
5. 将蝌蚪肠细胞的细胞核移植到去核的蛙卵中,形成重建的“合子”。有些“合子”能发育成正常的蝌蚪,而单独培养肠细胞却不能发育成蝌蚪。下列叙述错误的是
- A. “合子”发育成正常的蝌蚪,说明肠细胞的细胞核具有全能性
  - B. “合子”细胞通过有丝分裂进行增殖,但不发生细胞分化
  - C. “合子”发育成正常蝌蚪的过程中伴随着基因的选择性表达
  - D. 细胞核含有该物种的全套基因,但单独培养肠细胞其全能性会受到抑制
6. 水稻细胞中的 M 基因编码的一种毒性蛋白,对雌配子没有影响,但会导致同株水稻一定比例的不含该基因的花粉死亡,通过这种方式来改变后代分离比,使 M 基因有更多的机会遗传下去。现让基因型为 Mm 的水稻自交, $F_1$  中三种基因型个体的比例为  $MM : Mm : mm = 3 : 4 : 1$ , $F_1$  随机授粉获得  $F_2$ 。下列有关分析错误的是
- A.  $F_1$  产生的雌配子与雄配子的比例为 3 : 1
  - B. 由  $F_1$  的结果推测,亲本水稻产生的含 m 基因的花粉存活概率为 1/3
  - C. 该水稻种群的 M 基因频率会随着杂交代数的增加而增大
  - D. 杂交  $F_2$  中三种基因型的比例为  $MM : Mm : mm = 25 : 20 : 3$
7. 在女性生殖细胞形成过程中,初级卵母细胞经过两次减数分裂形成一个卵子,减数分裂 I 后排出第一极体,减数分裂 II 后排出第二极体,极体在辅助生殖技术中具有重要意义。某女性是隐性致病基因携带者(Aa),她体内第一极体或第二极体的基因分析的结果,都能为筛选不含致病基因的卵细胞提供依据。不考虑突变,下列相关叙述错误的是
- A. 第一极体的染色体数、核 DNA 分子数都是第二极体的两倍
  - B. 若第一极体检测出 A 基因,则同时产生的卵细胞一般会含 a 基因
  - C. 若第二极体检测出 a 基因,则同时产生的卵细胞含 A 基因的概率较小
  - D. 若第一和第二极体都检测出 a 基因,则同时产生的卵细胞可能含有 A 基因
8. 对于高等哺乳动物来说,只有精子和卵子结合,才能正常产生后代,原因是受精卵中有些只有来自父亲的等位基因表达,有些则只有来自母亲的等位基因表达,也就是所谓的基因组印记,这种基因组印记是通过表观遗传学的甲基化实现的。基因组印记的存在,使孤立的卵细胞无法实现全套遗传信息的表达,阻碍了孤雌生殖的实现。2022 年 3 月 7 日,上海交通大学医学院某研究团队利用基因编辑技术,对小鼠卵母细胞的 7 个甲基化印记控制区域进行 DNA 甲



基化重写,成功创造了孤雌生殖的小鼠。下列有关叙述正确的是

- A. 孤雌生殖产生的小鼠的体细胞中只有一条 X 或 Y 染色体
- B. 上述甲基化重写未改变小鼠体内的遗传信息
- C. 孤雌生殖产生的小鼠一定具有正常的生育能力,可产生可育的配子
- D. 基因组印记会导致受精卵中成对的基因一个突变,另一个保持正常

E

(

9. 常用的核移植方法主要有细胞质内注射法和透明带下注射法两种。前者是用微型注射针将供体细胞的细胞核吸出注入去核卵母细胞质内;后者是直接供体细胞注入去核卵母细胞透明带内,然后促使两个细胞融合,从而具有发育的全能性。我国科学家于 2017 年底培育出的体细胞克隆猴“中中”和“华华”采用的就是后者。下列有关叙述正确的是

14.3

- A. 供体细胞注入卵母细胞透明带内后,就可自行进入卵母细胞
- B. “中中”和“华华”的性状由多个亲本共同决定,属于有性生殖
- C. 相比之下,透明带下注射法对供体细胞核和卵母细胞的损伤更小
- D. “中中”和“华华”核 DNA 均来自供体细胞,质 DNA 均来自去核卵母细胞

10. 某些商家为了延长保质期,在泡菜和酱油制作中均会添加一定量的防腐剂。下列有关泡菜和酱油的叙述正确的是

- A. 泡菜发酵中期,pH 下降,大肠杆菌、酵母菌等活动被抑制,发酵产物只有乳酸
- B. 泡菜发酵后期,乳酸菌的生长繁殖也会受到抑制
- C. 防腐剂属于食品添加剂,在泡菜和酱油制作中大量使用不会危害人体健康
- D. 泡菜属于传统发酵技术的产物,而酱油不属于传统发酵技术的产物

11. “唤醒沉睡的种子,调控幼苗的生长,引来繁花缀满枝,瓜熟蒂落也有时。”植物的生长发育等生命活动靠的不仅仅是阳光和雨露,还离不开植物激素等信息分子的调节作用。下列有关叙述错误的是

- A. 导致种子“沉睡”的植物激素在植物体中具有促进叶和果实衰老的作用
- B. 植物会随“阳光和雨露”等环境因素的变化调控基因表达及激素的产生和分布
- C. “瓜熟蒂落”时植物体内合成的乙烯和脱落酸的量都增加
- D. 从“唤醒沉睡的种子”到“瓜熟蒂落”的所有生命活动都需要植物激素直接参与

12. 古诗词是我国文学史上一份重要的历史文化遗产,其中所体现的生态理念和生态智慧值得我们珍视和学习。下列相关叙述正确的是

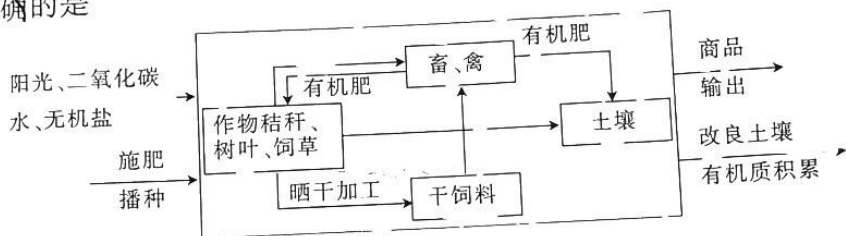
- A. “螟蛉有子,蜾蠃负之”体现的种间关系是寄生
- B. “离离原上草,一岁一枯荣”体现的是群落的次生演替
- C. “儿童急走追黄蝶,飞入菜花无处寻”描述了蝴蝶的保护色,体现了生物的适应性
- D. “落霞与孤鹜齐飞,秋水共长天一色”的美景可以体现生物多样性的间接价值

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

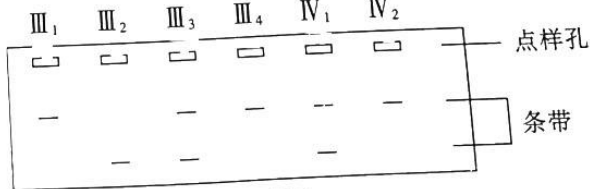
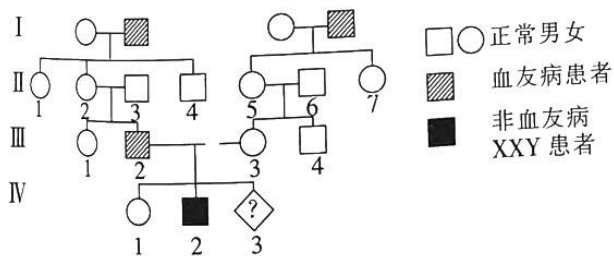
3. 现有三个纯合的水稻浅绿叶突变体 X、Y、Z,突变位点不同,这些突变体的浅绿叶性状均为单基因隐性突变。X、Y、Z 两两杂交后,三组杂交实验的  $F_1$  均为绿色叶,为判断 X、Y、Z 的浅绿叶基因是否位于同一对染色体上,育种人员将三组杂交实验的  $F_1$  自交,观察并统计  $F_2$  的表型及比例。下列预测结果错误的是

- A. 若 X、Y、Z 的浅绿叶基因均位于同一对染色体上, $F_2$  的表型及比例均为绿叶:浅绿叶=1:1

- B. 若 X、Y、Z 的出现说明了基因突变具有高频性和随机性  
为绿叶：浅绿叶 = 15 : 1, 另一组结果为绿叶：浅绿叶 = 15 : 1  
C. 若 X、Y、Z 的浅绿叶基因位于三对不同染色体上, 三组结果应均为绿叶：浅绿叶 = 15 : 1  
D. 突变体 X、Y、Z 的出现说明了基因突变具有高频性和随机性
14. 来自美国的索尔克生物研究所、荷兰的格罗宁根大学等研究机构的专家发现了第二种降糖分子, 它与胰岛素作用于脂肪细胞一样, 也能有效快速地调节血糖, 该研究于 2022 年 1 月 4 日发表在《细胞代谢》杂志上, 表明一种名为成纤维生长因子 1 (FGF1) 的激素通过与脂肪细胞膜上的特异性受体结合抑制脂肪分解来调节血糖。下列与此相关的推测正确的是  
A. 胰岛素与肝细胞膜上特异性受体结合后可抑制细胞内糖原的合成  
B. FGF1 通过抑制血糖来源而降血糖, 而胰岛素不具有这一功能  
C. 若定期给糖尿病患者注射 FGF1 达到治疗效果, 患者可能会出现肥胖症状  
D. 在治疗胰岛素受体异常而引起的糖尿病时, 胰岛素与 FGF1 可起到相同的疗效
15. 下图是某地结合当地条件开发的规模化圈舍饲养综合经营模式示意图。下列有关该经营模式的叙述, 正确的是



- A. 该经营模式主要遵循自生、循环、整体的生态工程原理  
B. 该经营模式下, 畜、禽属于消费者, 都处于第二营养级  
C. 该经营模式下, 作物、饲草获得的能量来自太阳光能和有机肥  
D. 由于随商品输出的元素不能都回归土壤, 为获得更多商品, 因此要适量施肥
16. 甲型血友病是由 X 染色体上的隐性基因导致的遗传病 (H 对 h 为显性)。图 1 中两个家系都有甲型血友病发病史, 图 1 中 III<sub>2</sub> 和 III<sub>3</sub> 婚后生下了一个性染色体组成是 XXY 的非血友病儿子 (IV<sub>2</sub>)。为探明 IV<sub>2</sub> 的病因, 对该家系的第 III、IV 代成员甲型血友病基因的特异片段进行了 PCR 扩增, 并对其产物进行电泳, 得到图 2 所示结果。下列叙述正确的是

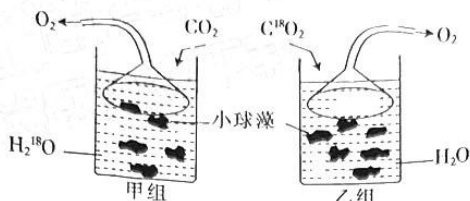


- A. III<sub>2</sub> 和 III<sub>3</sub> 再生一个性染色体组成是 XXY 的孩子的概率是 1/2  
B. 根据图 1 可以推测 II<sub>5</sub> 的基因型是 X<sup>H</sup>X<sup>h</sup>  
C. 结合图 1、图 2 结果不能确定 IV<sub>2</sub> 的基因型是唯一的  
D. H 基因突变为 h 基因时可能发生了碱基对的缺失



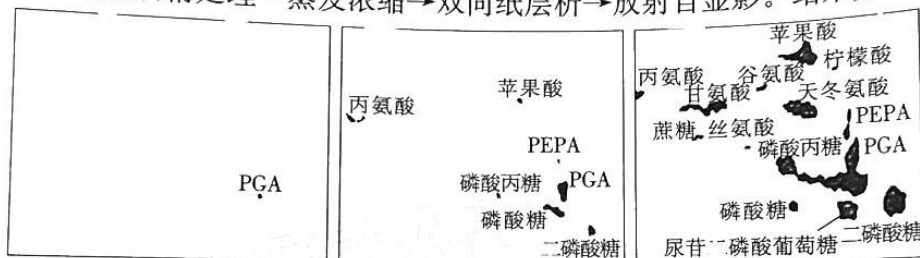
三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

17. (12 分) 同位素标记法可用于示踪物质的运行和变化规律，如在追踪光合作用中  $O_2$  的来源、二氧化碳中的碳是如何转化为有机物中的碳的研究过程中，科学家们都使用了同位素标记法。回答下列问题：



(1) 兴趣小组进行“追踪光合作用中  $O_2$  的来源”的模拟实验(如图)：用  $H_2^{18}O$  和普通的  $CO_2$  进行甲组实验，用  $C^{18}O_2$  和普通的  $H_2O$  进行乙组实验。能否通过检测两组实验收集到的  $O_2$  是否具有放射性作为得出结论的依据？\_\_\_\_\_，原因是\_\_\_\_\_。

(2) 科学家曾经进行如下实验：向小球藻悬浮液中通入  $^{14}CO_2$  → 用  $^{14}CO_2$  同化处理不同的时间 → 用沸腾的酒精处理 → 蒸发浓缩 → 双向纸层析 → 放射自显影。结果如下：



让小球藻使用  $^{14}CO_2$  同化 0.5 s    让小球藻使用  $^{14}CO_2$  同化 5 s    让小球藻使用  $^{14}CO_2$  同化 30 s

①用沸腾的酒精处理的目的是\_\_\_\_\_；双向纸层析是第一次层析后，将滤纸旋转  $90^\circ$  进行第二次层析的方法，纸层析法分离不同物质的原理是\_\_\_\_\_。

②据图(点样处位于图中滤纸的左下角)可知， $CO_2$  被固定生成的第一种产物是\_\_\_\_\_； $^{14}CO_2$  同化 5 s 的结果显示，PEPA、PGA 和磷酸糖在\_\_\_\_\_ (填“垂直”或“水平”)方向层析时溶解度差异显著。

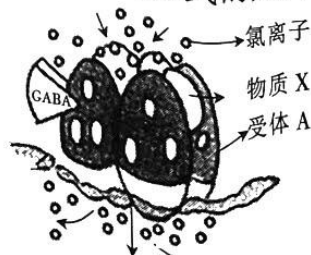
(3) 研究者给盆栽植物浇灌  $H_2^{18}O$ ，一段时间后，植株周围空气中出现含  $^{18}O$  的物质，请列举 3 种：\_\_\_\_\_。

8. (10 分)  $\gamma$ -氨基丁酸(GABA)是中枢神经系统主要的抑制性神经递质之一，介导了 40% 以上的抑制性神经递质的传导，受体 A 和受体 B 是 GABA 的两种受体。受体 A 是一种氯离子通道，与 GABA 结合后被激活，氯离子随之进入突触后膜，而 GABA 则被主动泵回突触前神经元并降解；受体 B 与 GABA 结合后会抑制神经递质释放。回答下列问题：

(1) 列举突触前膜释放 GABA 时的跨膜转运方式与回收 GABA 时的跨膜转运方式的共同点：\_\_\_\_\_ (列举 2 项)。

(2) 受体 B 很可能位于突触\_\_\_\_\_膜上。受体 A 的功能有\_\_\_\_\_；氯离子内流后，突触后膜的膜电位\_\_\_\_\_ (填“发生”或“不发生”)变化。

(3) 据题意分析，GABA 抑制神经元之间兴奋传递的机理是\_\_\_\_\_。



细胞的本质

(4)研究发现,物质 X 能嵌入受体 A 并发挥与 GABA 类似的功能(如图),因此物质 X 可用作麻醉剂。分析物质 X 能产生较好麻醉效果的原因是\_\_\_\_\_。

19. (12分)森林在防风固沙、保持水土、抗御水旱、抵抗风灾等方面,具有十分重要的生态作用。下图 1 表示大兴安岭森林生态系统的部分结构和功能,图中 A~C 代表生态系统的某些生物成分,其中 B<sub>1</sub> 为食草动物,①~⑩则代表碳元素流动的相应过程;图 2 中的曲线 a 表示 40 年间人类燃烧化石燃料所产生的二氧化碳相对量,曲线 b 表示 40 年间环境中二氧化碳的实际增加相对量。回答下列问题:

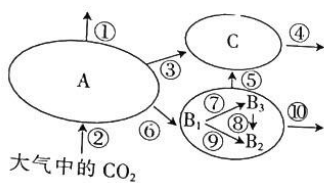


图 1

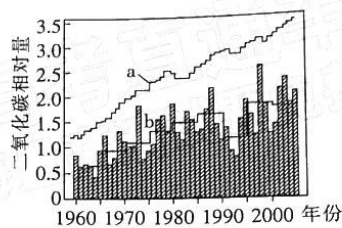


图 2

- (1)大兴安岭森林生态系统中的碳元素主要以\_\_\_\_\_的形式储存在植物体内成为森林碳库。森林中的不同生物构成了错综复杂的食物链和食物网,生态系统的\_\_\_\_\_就是沿着这种渠道进行的。
- (2)分析图 1 可知,C 代表的生态系统的组成成分是\_\_\_\_\_。该生态系统碳元素流入大气中的过程有\_\_\_\_\_。(填图中数字)。
- (3)图 2 中 a、b 两条曲线变化趋势出现差异的主要原因可能是\_\_\_\_\_。
- (4)山斑鸠和黑嘴松鸡为大兴安岭常见的两种植食性动物,野外收集它们的三种天敌动物的粪便,运用显微镜分析可判断它们在天敌动物食物组成中所占的比例,结果如下表。

天敌	山斑鸠	黑嘴松鸡
赤狐	40	30
狗獾	60	40
香鼬	100	0

- ①据表推测,三种天敌动物中\_\_\_\_\_的种群数量最容易发生剧烈波动。
- ②黑嘴松鸡感受到赤狐粪、尿的气味,会有躲避到洞穴中的行为,这体现了信息传递具有\_\_\_\_\_的作用。

20. (14分)植物的雄性不育(花粉败育,但雌性器官仍然发育正常)一般分为核不育和质核互作不育两大类。类型一:核不育。根据核不育的原因又可分为基因控制的核不育和环境诱导的核不育两种。类型二:质核互作的雄性不育。即雄性不育受到细胞质不育基因和对应的细胞核基因的共同控制,当细胞质不育基因 S<sub>A</sub> 存在时,核内必须有相对应的隐性不育基因 aa,即个体基因型为 S<sub>A</sub>(aa)时才表现为雄性不育。根据控制雄性不育质核基因的对数可以分为单基因不育和多基因不育两种。回答下列问题:

- (1)类型一中的基因控制的核不育,即花粉是否可育由细胞核基因的显隐性控制,与细胞质



基因没有关系。假定某植物开单性花,其雄性不育由基因 R 控制,取一杂合雄性不育植株与另一可育植株杂交得到  $F_1$ ,将  $F_1$  进行自由交配,预测  $F_2$  雄性不育植株与雄性可育植株的比例为\_\_\_\_\_。

(2)类型一中的环境诱导的核不育,即花粉是否可育由细胞核基因在特定环境下的表达产物控制。同一植株,在一定条件下花粉可育,在另一特定条件下花粉不育。“两系法”杂交水稻是最为典型的实例,其育种过程如图 1 所示。

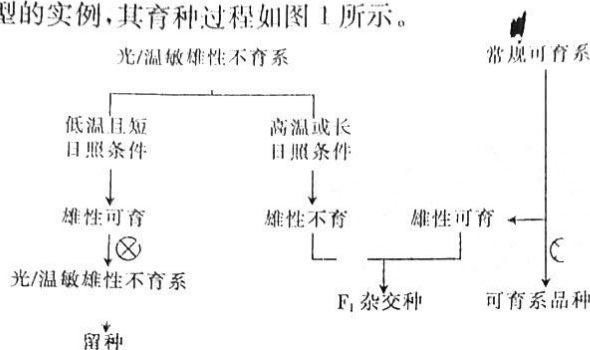


图 1

①假定有温敏雄性不育植株 M、N,且 M 的雄性不育起始温度低于 N 的。在制备杂交种子时,考虑到温度的日间波动,最好选用植株\_\_\_\_\_(填字母编号)来制种。

②图 1 中,杂合子  $F_1$  表现出优于双亲的生长状况,也叫杂种优势,但我们一般不继续将  $F_1$  自交留种,原因是\_\_\_\_\_。

③在长日照下,小麦光敏雄性不育系仍有超 5% 的自交结实率,为制种带来了一定困难。现有纯合的光颖和毛颖小麦若干,毛颖(P)对光颖(p)为显性,请利用小麦颖的相对性状设计一代杂交实验解决上述问题:\_\_\_\_\_。

(3)类型二中的主基因不育,指一对或两对核基因与对应的不育细胞质基因决定的不育性,在这种情况下,显性的核基因能使对应细胞质的不育基因恢复正常。假定某水稻品种为主基因不育型,其花粉是否可育受细胞质基因 S、N 和细胞核基因 A、B 共同控制,植株中出现  $S_A(aa)$  或  $S_B(bb)$  均表现为雄性不育,其余的都可育。根据图 2 杂交实验回答:

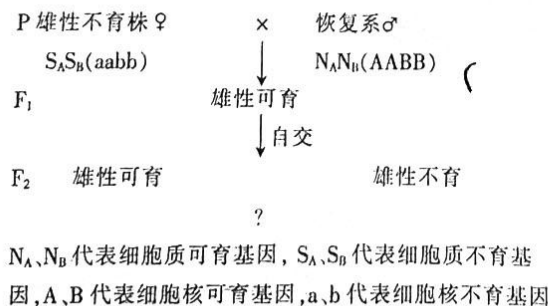


图 2

①预测  $F_2$  中雄性可育与雄性不育的比例为\_\_\_\_\_。若将亲本恢复系的基因型换成  $S_A S_B(AABB)$ ,  $F_2$  的表型\_\_\_\_\_ (填“会”或“不会”)发生改变,原因是\_\_\_\_\_。

②预测正交  $S_A N_B(AA bb)♀ \times N_A S_B(AA bb)♂$  和反交  $N_A S_B(AA bb)♀ \times S_A N_B(AA bb)♂$

21. (12分)近50年来,全球不断出现许多新的不同种类的冠状病毒,分别在人类及动物中引起了不同疾病,冠状病毒一般有4种结构蛋白:S蛋白(刺突蛋白,可与人体黏膜细胞表面的ACE2受体结合,它是病毒入侵易感细胞的关键蛋白)、M蛋白(膜蛋白,病毒体中含量最多的蛋白,可以保持病毒的完整形态,并与N蛋白相连接)、E蛋白(包膜蛋白,与病毒聚合及释放的功能相关)、N蛋白(核衣壳蛋白)。新冠病毒的遗传物质是单链RNA,下图1为新冠病毒感染宿主细胞后合成子代病毒过程的示意图,图2表示科研人员研制新冠病毒疫苗的一条技术路线。根据以上信息回答下列有关问题:

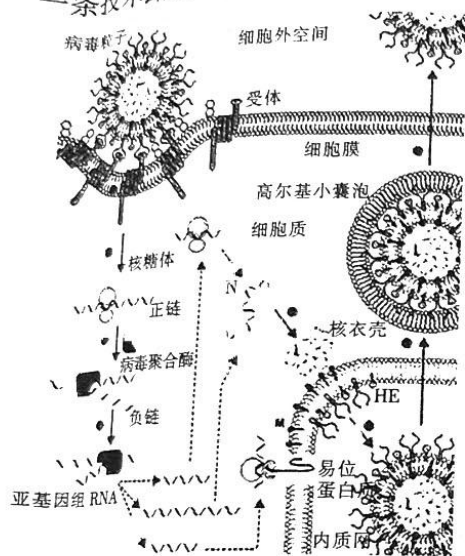


图1

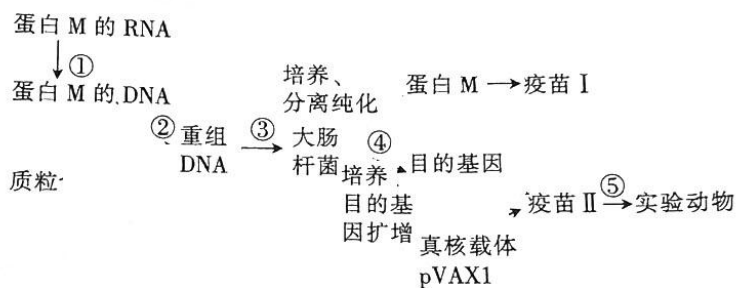


图2

- (1)由图1可知,新冠病毒的遗传物质RNA \_\_\_\_\_(填“具有”或“不具有”)直接翻译为蛋白质的功能;以负链RNA为模板合成的亚基因组RNA的功能是\_\_\_\_\_。S蛋白与核衣壳的组装场所是\_\_\_\_\_。
- (2)图2中③过程需要用\_\_\_\_\_处理,选择大肠杆菌做受体细胞的主要原因是\_\_\_\_\_。
- (3)pVAX1是一种可以应用于人体的载体质粒,其化学本质是\_\_\_\_\_。疫苗I和疫苗II同为通过基因工程获得的疫苗,它们在人体内引起的免疫效应的不同之处是\_\_\_\_\_。



## 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