

绝密★启用前

河南省2024年普通高等学校招生全国统一考试

理科综合能力测试

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. 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, 再选涂其他答案标号。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。

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 N 14 O 16 S 32 Mn 55

Fe 56 Co 59 Ni 59 Zn 65

一、选择题: 本题共 13 小题, 每小题 6 分, 共 78 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。

- 大豆是我国重要的粮食作物。下列叙述错误的是
A. 大豆油含有不饱和脂肪酸, 熔点较低, 室温时呈液态
B. 大豆的蛋白质、脂肪和淀粉可在人体内分解产生能量
C. 大豆中的蛋白质含有人体细胞不能合成的必需氨基酸
D. 大豆中的脂肪和磷脂均含有碳、氢、氧、磷 4 种元素
- 干旱缺水条件下, 植物可通过减小气孔开度减少水分散失。下列叙述错误的是
A. 叶片萎蔫时叶片中脱落酸的含量会降低
B. 干旱缺水时进入叶肉细胞的 CO_2 会减少
C. 植物细胞失水时胞内结合水与自由水比值增大
D. 干旱缺水不利于植物对营养物质的吸收和运输
- 人体消化道内食物的消化和吸收过程受神经和体液调节。下列叙述错误的是
A. 进食后若副交感神经活动增强可抑制消化液分泌
B. 唾液分泌条件反射的建立需以非条件反射为基础
C. 胃液中的盐酸能为胃蛋白酶提供适宜的 pH 环境
D. 小肠上皮细胞通过转运蛋白吸收肠腔中的氨基酸

座位号

考场号

考生号

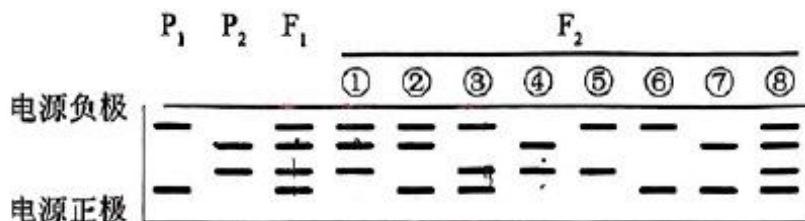
姓名

县(市、区)

4. 采用稻田养蟹的生态农业模式既可提高水稻产量又可收获螃蟹。下列叙述错误的是

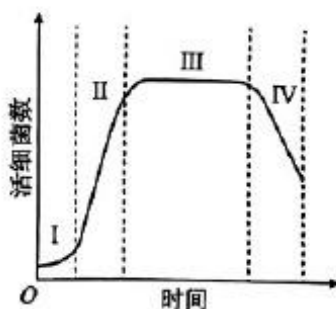
- A. 该模式中水稻属于第一营养级
- B. 该模式中水稻和螃蟹处于相同生态位
- C. 该模式可促进水稻对二氧化碳的吸收
- D. 该模式中碳循环在无机环境和生物间进行

5. 某种二倍体植物的 P_1 和 P_2 植株杂交得 F_1 , F_1 自交得 F_2 。对个体的 DNA 进行 PCR 检测, 产物的电泳结果如图所示, 其中①~⑧为部分 F_2 个体, 上部 2 条带是一对等位基因的扩增产物, 下部 2 条带是另一对等位基因的扩增产物, 这 2 对等位基因位于非同源染色体上。下列叙述错误的是



- A. ①②个体均为杂合体, F_2 中③所占的比例大于⑤
- B. 还有一种 F_2 个体的 PCR 产物电泳结果有 3 条带
- C. ③和⑦杂交子代的 PCR 产物电泳结果与②⑧电泳结果相同
- D. ①自交子代的 PCR 产物电泳结果与④电泳结果相同的占 1/2

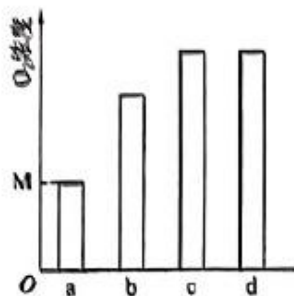
6. 用一定量的液体培养基培养某种细菌, 活细菌数随时间的变化趋势如图所示, 其中 I~IV 表示细菌种群增长的 4 个时期。下列叙述错误的是



- A. 培养基中的细菌不能通过有丝分裂进行增殖
 - B. II 期细菌数量增长快, 存在“J”形增长阶段
 - C. III 期细菌没有增殖和死亡, 总数保持相对稳定
 - D. IV 期细菌数量下降的主要原因有营养物质匮乏
7. 文房四宝是中华传统文化的瑰宝。下列有关描述错误的是
- A. 羊毛可用于制毛笔, 主要成分为蛋白质
 - B. 松木可用于制墨, 墨的主要成分是单质碳
 - C. 竹子可用于造纸, 纸的主要成分是纤维素
 - D. 大理石可用于制砚台, 主要成分为硅酸钙

31. (12分)

某同学将一种高等植物幼苗分为4组(a、b、c、d),分别置于密闭装置中照光培养,a、b、c、d组的光照强度依次增大,实验过程中温度保持恒定,一段时间(t)后测定装置内 O_2 浓度,结果如图所示,其中M为初始 O_2 浓度,c、d组 O_2 浓度相同。回答下列问题。



- 太阳光中的可见光由不同颜色的光组成,其中高等植物光合作用利用的光主要是_____,原因是_____。
- 光照t时间时,a组 CO_2 浓度_____(填“大于”“小于”或“等于”)b组。
- 若延长光照时间c、d组 O_2 浓度不再增加,则光照t时间时a、b、c中光合速率最大的是_____组,判断依据是_____。
- 光照t时间后,将d组密闭装置打开,并以c组光照强度继续照光,其幼苗光合速率会_____(填“升高”“降低”或“不变”)。

32. (10分)

机体感染人类免疫缺陷病毒(HIV)可导致艾滋病。回答下列问题。

- 感染病毒的细胞可发生细胞凋亡。细胞凋亡被认为是一种程序性死亡的理由是_____。
- HIV会感染辅助性T细胞导致细胞凋亡,使机体抵抗病原体、肿瘤的特异性免疫力下降,特异性免疫力下降的原因是_____。
- 设计实验验证某血液样品中有HIV,简要写出实验思路和预期结果。
- 接种疫苗是预防传染病的一种有效措施。接种疫苗在免疫应答方面的优点是_____(答出2点即可)。

33. (10分)

厦门筼筮湖经生态治理后环境宜人,成为城市会客厅,是我国生态修复的典型案列。回答下列问题。

- 湖泊水体的氮浓度是评价水质的指标之一,原因是_____。
- 湖区的红树林可提高固碳效率、净化水体。在湖区生态系统中,红树植物参与碳循环的主要途径有光合作用、呼吸作用,还有_____(答出2点即可)。
- 湖区水质改善后鸟类的种类和数目增加。鸟类属于消费者,消费者在生态系统中的作用是_____(答出2点即可)。
- 生态修复后湖区生态系统的生物多样性增加,保护生物多样性的意义是_____。

34. (10分)

某种瓜的性型(雌性株/普通株)和瓜刺(黑刺/白刺)各由1对等位基因控制。雌性株开雌花,经人工诱雄处理可开雄花,能自交;普通株既开雌花又开雄花。回答下列问题。

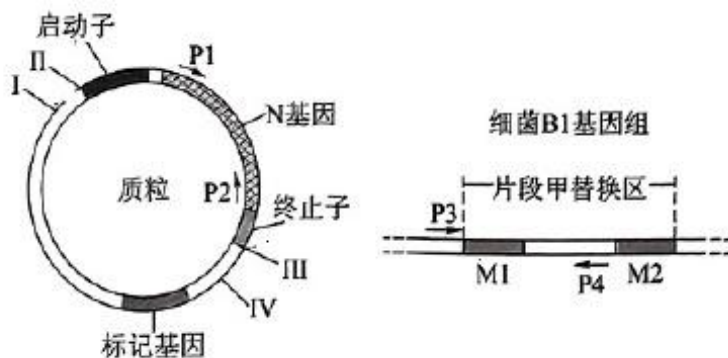
(1)黑刺普通株和白刺雌性株杂交得 F_1 ,根据 F_1 的性状不能判断瓜刺性状的显隐性,则 F_1 瓜刺的表现型及分离比是_____。若要判断瓜刺的显隐性,从亲本或 F_1 中选择材料进行的实验及判断依据是_____。

(2)王同学将黑刺雌性株和白刺普通株杂交, F_1 均为黑刺雌性株, F_1 经诱雄处理后自交得 F_2 ,能够验证“这2对等位基因不位于1对同源染色体上”这一结论的实验结果是_____。

(3)白刺瓜受消费者青睐,雌性株的产量高。在王同学实验所得杂交子代中,筛选出白刺雌性株纯合体的杂交实验思路是_____。

35. (12分)

某研究小组将纤维素酶基因(N)插入某种细菌(B1)的基因组中,构建高效降解纤维素的菌株(B2)。该小组在含有N基因的质粒中插入B1基因组的M1与M2片段;再经限制酶切割获得含N基因的片段甲,片段甲两端分别为M1与M2;利用CRISPR/Cas9基因组编辑技术将片段甲插入B1的基因组,得到菌株B2。酶切位点(I~IV)、引物(P1~P4)的结合位置、片段甲替换区如图所示,→表示引物5'→3'方向。回答下列问题。



(1)限制酶切割的化学键是_____。为保证N基因能在菌株B2中表达,在构建片段甲时,应将M1与M2片段分别插入质粒的I和II、III和IV酶切位点之间,原因是_____。

(2)CRISPR/Cas9技术可以切割细菌B1基因组中与向导RNA结合的DNA。向导RNA与B1基因组DNA互补配对可以形成的碱基对有G-C和_____。

(3)用引物P1和P2进行PCR可验证片段甲插入了细菌B1基因组,所用的模板是_____;若用该模板与引物P3和P4进行PCR,实验结果是_____。

(4)与秸秆焚烧相比,利用高效降解纤维素的细菌处理秸秆的优点是_____ (答出2点即可)。

关于自主选拔在线

自主选拔在线聚焦名校拔尖人才培养，提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、专项计划、少年班、研学实践、学科竞赛、综合素质评价、新高考选科、大学专业、志愿填报、港澳升学、中外合作校、大学保研留学等政策资讯，致力于帮助更多考生圆梦理想高校！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 95% 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**。



关注自主选拔在线微信公众号，领取更多福利

对话框发送【**思维导图**】，领取《**高中九大学科思维导图（彩图版）**》

对话框发送【**福利**】，领取新人专属福利，不定时更新