

西城区高三诊断性测试

生物

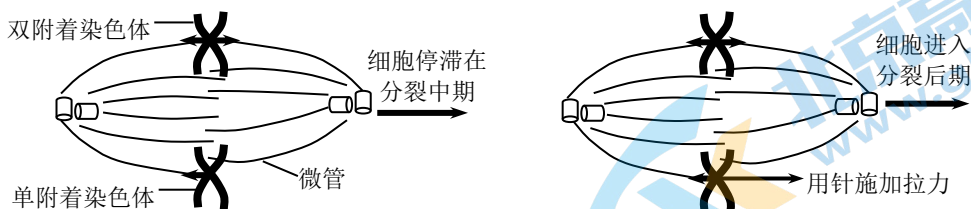
2020.5

本试卷共 10 页，共 100 分。考试时长 90 分钟。考生务必将答案写在答题卡上，在试卷上作答无效。考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

第一部分

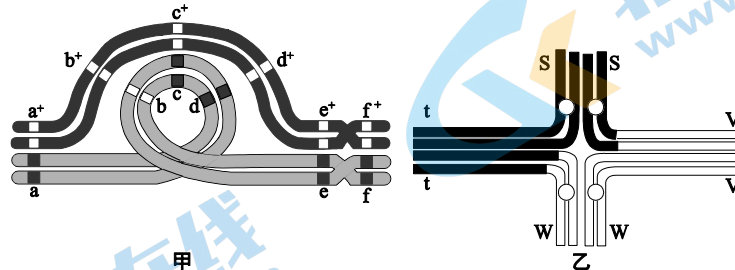
本部分共 15 题，每题 2 分，共 30 分。在每题列出的四个选项中，选出最符合题目要求的一项。

- 噬菌体被划归为生物的原因不包括
 - 能够产生可遗传变异
 - 由核酸和蛋白质装配进行增殖
 - 可不断进化适应环境
 - 有细胞结构且独立进行代谢活动
- 枯草芽孢杆菌是一种细菌，能分泌淀粉酶、脂肪酶、蛋白酶和纤维素酶等多种水解酶类，且不会产生毒素，是一种无致病性的安全微生物，能在人胃内酸性环境中保持活性，可以耐唾液和胆汁的攻击。以下关于此菌说法错误的是
 - 菌体内的酶合成后经内质网、高尔基体加工转运至菌体外
 - 可经过人体的口腔、食道、胃等器官安全进入小肠
 - 以人肠道内氨基酸、葡萄糖等为营养，属于异养型微生物
 - 在人肠道内与人互利共生，可弥补人消化酶的分泌不足
- 在有丝分裂中期，若出现单附着染色体（染色体的着丝粒只与一侧的纺锤丝相连，如下图所示），细胞将延缓后期的起始，直至该染色体与另一极的纺锤丝相连，并正确排列在赤道板上。此过程受位于前期和错误排列的中期染色体上的 MAD2 蛋白的监控，正确排列的中期染色体上没有 MAD2 蛋白。用玻璃微针勾住单附着染色体，模拟施加来自对极的正常拉力时，细胞会进入分裂后期。下列说法错误的是

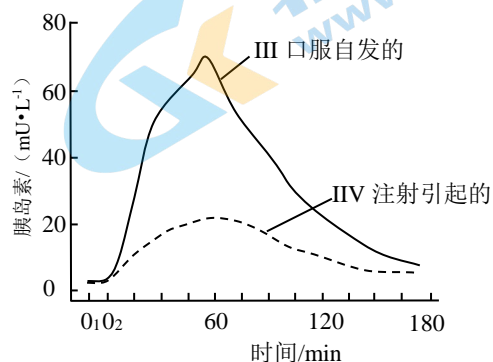
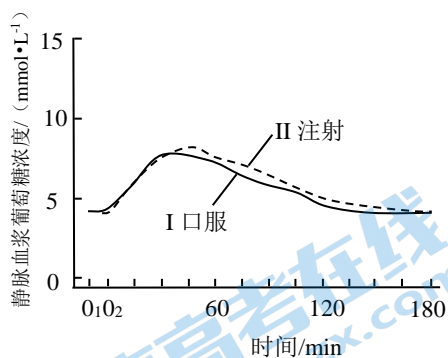


- 细胞分裂能否进入到后期与来自两极纺锤丝的均衡拉力有关
 - 当所有染色体上的 MAD2 蛋白都消失后细胞才能进入分裂后期
 - MAD2 蛋白功能异常，细胞将在染色体错误排列时停止在分裂中期
 - 癌细胞的染色体排布异常时仍然能继续分裂可能与监控缺失有关
- DNA 是主要的遗传物质，下列与此相关的特征描述不正确的是
 - 独特的“双螺旋”结构保证了遗传物质的稳定性
 - “分子量”大”可体现遗传物质在分子水平的多样性
 - “半保留”复制保持了遗传信息传递的连续性
 - 能产生可遗传的变异使后代获得遗传多样性

5. 生物的某些染色体结构变异可通过减数分裂染色体的行为来识别。甲、乙两模式图分别表示细胞减数分裂过程中出现的“环形圈”或“十字形结构”现象，图中字母表示染色体上的基因。下列有关叙述正确的是

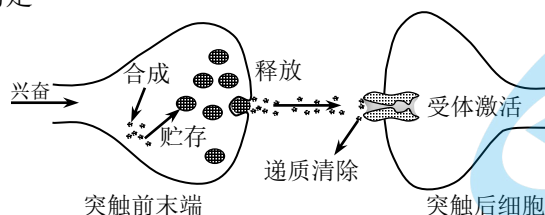


- A. 两图中的现象均发生在减数第一次分裂后期同源染色体分离过程中
 B. 甲图所示的现象是由倒位导致的，乙图所示的现象是由易位导致的
 C. 甲乙两图所示细胞完成减数分裂后产生的配子中染色体结构均正常
 D. 两图所示细胞中基因种类、数量均正常，个体性状也不会发生改变
6. 下列目的可通过测交实验实现的是
 A. 判断性状是由细胞质基因控制
 B. 判断一对相对性状的显隐性
 C. 显性优良性状品种的纯化过程
 D. 判断某显性个体是否为纯合子
7. 肾上腺皮质分泌的皮质醇能够抑制巨噬细胞的抗原呈递，从而抑制 T 细胞的增殖分化及其分泌淋巴因子。在病毒感染引发的免疫反应过于强烈时，会使用皮质醇进行治疗。下列相关叙述不正确的是
 A. 皮质醇通过体液运输到达靶细胞并与相应受体结合
 B. 外源皮质醇作用于患者下丘脑和垂体促进皮质醇分泌
 C. 皮质醇治疗使患者的细胞免疫和体液免疫都受到抑制
 D. 皮质醇治疗使患者并发其他病原体感染的可能性增加
8. 健康志愿者参与两次血糖调节相关实验。第一次口服葡萄糖，检测其血糖和胰岛素浓度变化；第二次以静脉注射葡萄糖模拟口服葡萄糖后血糖浓度的改变程度，检测血浆胰岛素浓度变化，结果如下图所示。下列相关叙述正确的是



- A. 给志愿者注射的葡萄糖总量和志愿者口服的葡萄糖总量是相同的
 B. 曲线 I 在 30min 后下降的原因是血糖在肾脏中进入尿液排出体外
 C. 给志愿者注射葡萄糖比口服葡萄糖能更有效地促进胰岛素的分泌
 D. 志愿者血糖浓度既能影响胰岛素的分泌又受到胰岛素作用的调节

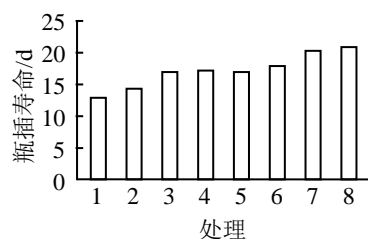
9. 神经元之间信息的传递依赖突触结构,如图是递质在突触处传递信息的过程。下列叙述正确的是



- A. 递质贮存于突触小泡中,为及时迅速释放做好准备
 B. 兴奋传至突触前末端引发贮存的递质主动转运出膜
 C. 递质与相应受体结合后均会导致突触后细胞的兴奋
 D. 递质激活受体后可进入突触后细胞内发挥作用

10. 研究人员以菊花切花为实验材料,研究了不同浓度的细胞分裂素(6-BA)和生长素类似物(2,4-D)混合保鲜剂对菊花切花寿命的影响,实验分组及结果见表和图。根据实验做出的判断不正确的是

处理	处理的保鲜剂配方 试剂成分
1	蒸馏水
2	蔗糖 20g/L+AgNO ₃ 30mg/L
3	6-BA1.0mg/L+蔗糖 20g/L+AgNO ₃ 30mg/L
4	6-BA10mg/L+蔗糖 20g/L+AgNO ₃ 30mg/L
5	2,4-D0.2 mg/L+蔗糖 20g/L+AgNO ₃ 30mg/L
6	2,4-D2. 0mg/L+蔗糖 20g/L+AgNO ₃ 30mg/L
7	6-BA10mg/L+2,4-D2. 0mg/L+蔗糖 20g/L+AgNO ₃ 30mg/L
8	6-BA1.0mg/L+2,4-D0.2mg/L+蔗糖 20g/L+AgNO ₃ 30mg/L



不同处理对菊花切花瓶插寿命的影响

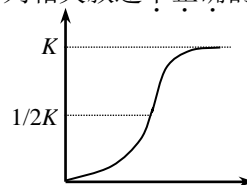
- A. 蔗糖浓度和 AgNO₃ 浓度是 2-8 组实验中的无关变量
 B. 含有 6-BA 或 2,4-D 的保鲜液均有延长鲜花寿命的作用
 C. 6-BA 和 2,4-D 混合保鲜液处理效果优于其各自单独的处理
 D. 高浓度 2,4-D 和 6-BA 混合保鲜液更有利于延长鲜花的寿命

11. 以下实验中,酒精的用途不正确的是

- A. 植物组织培养实验可用酒精对外植体消毒
 B. 观察花生种子中的脂肪用酒精洗去染液浮色
 C. 提取和分离光合色素实验中用酒精做层析液
 D. DNA 粗提取实验中用酒精溶解蛋白质等杂质

12. 在自然条件下,种群数量增长曲线呈“S”形,如右图所示。下列相关叙述不正确的是

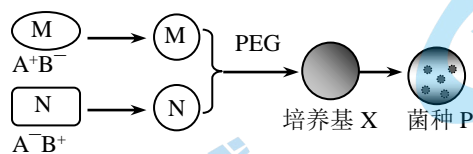
- A. 种群数量“S”型增长是受各种资源综合限制的结果
 B. 种群数量“S”型增长的增长速率先上升后下降
 C. 种群数量“J”型和“S”型增长曲线均有 K 值
 D. 控制农林害虫爆发应在种群数量达 1/2K 之前进行



13. 某校学生在长白山地区种植过人参的撂荒地进行调查。在撂荒 6 年、8 年、9 年的样地得到草本植物的密度 (株/m²) 并发现撂荒第 9 年的样地木本植物已经占据上层空间。以下说法错误的是

撂荒年限	飞蓬	青蒿	兴安毛连菜	野大豆	石竹	问荆	灯心草	翼果藁草	鼠掌老鹤草	薹草	稗草	宽叶藁草	蕨类
6 年	34	225	19	247	319	245	585	33	0	0	0	0	0
8 年	14	67	190	45	11	1	0	0	52	1579	884	0	0
9 年	92	44	14	195	0	27	185	0	89	527	0	204	20

- A. 选取样地时, 应注意坡度、坡向等非生物因素基本相同
 B. 随撂荒年限延长, 群落垂直结构逐渐趋于复杂
 C. 各样地内物种多样性随时间推移发生变化
 D. 表中数据应是同一样地同一样方多次调查数据的平均值
14. 肺炎双球菌体外转化实验中, S 型菌的 DNA 与处于感受态的 R 型菌表面的膜蛋白结合, R 型菌释放限制酶, 将 S 型菌的 DNA 降解为较短的 DNA 片段, 再将其双链打开, 一条链被降解, 另一条链进入细胞与 R 型菌 DNA 同源区段配对, 切除并替换相应的单链片段, 形成杂合区段。以下说法错误的是
- A. CaCl₂ 转化法可将 R 型菌转化为感受态细胞
 B. R 型菌转化为 S 型菌的变异类型属于基因突变
 C. 限制酶可以切割 DNA 分子的磷酸二酯键
 D. 此实验可为基因工程技术的操作提供思路
15. 菌种 M 和菌种 N 在发酵工程应用上具有不同的优越性, 为了获得具有它们共同优良性状的融合菌, 进行了下图所示的实验。已知菌种 M 为组氨酸依赖 (组氨酸合成相关基因突变为 B⁻), 菌种 N 为色氨酸依赖 (色氨酸合成相关基因突变为 A⁻), 下列分析错误的是



- A. 菌种 M 和 N 可通过人工诱变和选择性培养筛选获得
 B. 用 PEG 诱导融合之前需要去除菌种 M 和 N 的细胞壁
 C. 在培养基 X 中添加组氨酸和色氨酸以筛选出杂种融合菌
 D. 从培养基 X 中分离出的杂种融合菌 P 对两种氨基酸均不依赖

第二部分

本部分共 6 题，共 70 分。

16. (10 分)

我国有 2 亿亩供水和温度条件适宜种植水稻的盐碱地，培育耐盐水稻新品种对扩大水稻种植面积和提高产量非常重要。

(1) 脯氨酸是植物细胞内凝固点低、水溶性最大的氨基酸，是研究植物逆境胁迫的重要指示物。下列关于脯氨酸性质和功能的说法正确的是_____ (选择选项前字母填写)。

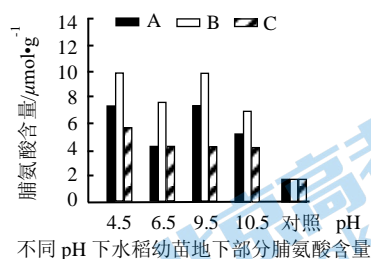
- A. 脯氨酸可能是合成植物蛋白的原料之一
- B. 细胞内脯氨酸含量升高，可以提高渗透压应对盐碱胁迫
- C. 细胞内脯氨酸含量升高，有利于应对低温胁迫

(2) 脯氨酸与茚三酮反应，生成稳定的红色化合物，再用甲苯处理，使色素全部转移至甲苯中。用分光光度计测定溶液在 520nm 波长光下的吸光值，获得待测样液数据。以_____为空白对照，在 520nm 波长光下测定吸光值。以在同样波长光下测定的_____吸光值绘制标准曲线构建数学模型，对照标准曲线查出待测植物组织细胞中脯氨酸的含量。

(3) 水稻是一种对盐碱中度敏感的作物。研究人员选择 A、B、C 三个新品种水稻同时栽培于含 0.15mol/L 的 NaCl 且 pH 不同的溶液中，以分别培养在蒸馏水 (pH6.5) 中的三个品种水稻作为对照，检测水稻体内脯氨酸量的变化。

①该实验的自变量是_____。

②由此可以初步筛选出适合在盐碱地生长的水稻品种是_____，做出判断的依据是_____。



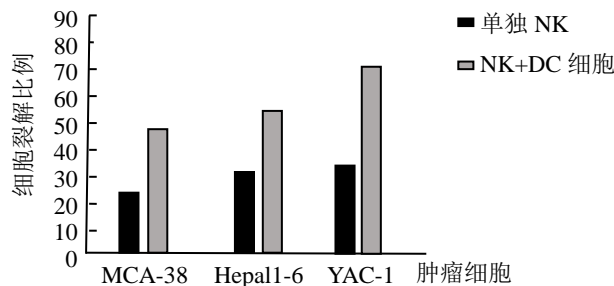
(4) 对于脯氨酸提高植物细胞渗透压从而应对盐碱胁迫的机理，有的学者提出新的推测：脯氨酸通过提高液泡内 Na⁺浓度增强植物吸水能力。研究者对这一推测进行了实验探究，其中实验组的材料选择、处理及检测指标应包括_____ (选择选项前的字母填写)。

- a. 脯氨酸基因敲除突变体
- b. 液泡 Na⁺通道基因敲除突变体
- c. 野生型植株
- d. 正常供水环境
- e. 模拟盐碱胁迫环境
- f. 测定液泡内 Na⁺浓度
- g. 植株吸水能力

17. (14分)

恶性肿瘤严重危害人类健康，在机体对抗肿瘤细胞的过程中，DC细胞（具有抗原呈递功能的树突状细胞）和NK细胞（自然杀伤细胞）发挥了重要的作用。研究人员针对这两类细胞在杀伤肿瘤细胞中的作用机制开展了相关研究。

- (1) 正常情况下人体内绝大多数的巨噬细胞仅具有较强的吞噬、处理抗原的能力。在受到抗原或特定信号刺激时，部分巨噬细胞可_____为DC细胞，将抗原呈递给T细胞，从而激活机体的_____免疫功能。
- (2) 正常机体中的NK细胞能够杀伤肿瘤细胞，使其破裂，释放其内部抗原物质。这种杀伤作用是天然的，无需特定抗原预先加以致敏。因此，NK细胞的功能属于免疫系统的第_____道防线。
- (3) 为研究DC细胞与NK细胞在杀伤肿瘤细胞过程中的关系，研究人员利用体外培养的DC细胞、NK细胞、多种肿瘤细胞等进行相关实验。
 - ①研究者先用 ^{51}Cr 标记肿瘤细胞，然后与不同处理下的NK细胞共培养，通过检测_____（选择填写“上清液”或“沉淀”）中的放射性强弱来确定NK细胞对肿瘤细胞的裂解能力。
 - ②下图所示实验结果说明_____。



- (4) 肿瘤组织中会有大量NK细胞、DC细胞和效应T细胞聚集，若清除实验动物体内的NK细胞可导致肿瘤组织中DC细胞数量和效应T细胞数量大幅下降。请综合(1)~(3)信息对此实验现象进行解释。

18. (14分)

神经元之间的信息传递不仅可以通过化学突触进行，也可通过电突触进行。科研工作者在螯虾躲避反射的反射弧中发现了电突触的存在。电突触是两个神经元细胞膜上由跨膜连接蛋白形成的通道，允许细胞内溶液从一个细胞流到另一个细胞。兴奋通过化学突触从突触前膜传递到突触后膜时，有接近 1ms 的延迟（突触延迟），而电突触没有延迟。

- (1) 反射弧由_____、传入神经、神经中枢、传出神经和_____5部分组成。
- (2) 神经元在未受刺激时，膜电位状态是_____，受到刺激后_____内流，导致膜电位发生逆转，电突触允许_____从已兴奋神经元传导到未兴奋神经元，导致后者产生兴奋。
- (3) 研究人员用细胞内微电极研究鸡睫状神经节中兴奋在神经元间的传递方式，方法如图 1 所示。电刺激节前神经，神经节细胞电位变化如图 2 中 A 所示。先用细胞内微电极给神经节细胞通一定强度的电流使其膜内外电位差增大，再电刺激节前神经，神经节细胞电位变化如图 2 中 B 所示。

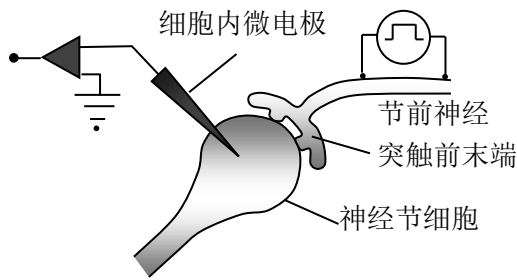


图 1

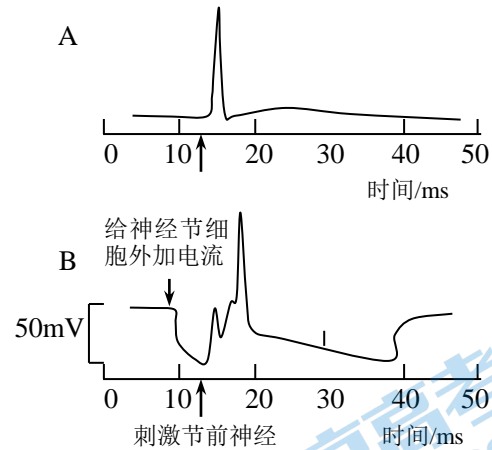


图 2

- ① 研究人员推断节前神经元与神经节细胞之间既存在电突触，又存在化学突触。请根据这一推断，**续写**以下对曲线 (B) 的解释。

节前神经受到刺激产生兴奋，通过电突触迅速传递给神经节细胞，因为膜内外电位差较大，神经节细胞未能产生兴奋；一段时间延迟后，_____。

- ② 利用荧光黄染料和图 1 中实验装置设计实验可以进一步证实节前神经元与神经节细胞之间存在电突触，实验方法和预期结果是_____。

- (4) 神经调节中电突触的存在，对于生物适应环境有何积极意义？（写出一项）

19. (10分)

阿米巴—细菌互作

阿米巴又被称作变形虫，是一类可通过伸缩伪足来改变自身形状的单细胞真核原生生物。

在陆地和水生生态系统中，细菌是阿米巴的主要食物。阿米巴能够在一定距离内发现并吞噬细菌，吞噬体与溶酶体融合，细菌被消化，营养物质输送到细胞质中被阿米巴利用。土壤中的阿米巴能通过捕食作用提高微生物群落的稳定性，还能提高营养物的矿化程度，促进植物的生长。水体中的阿米巴通过体表渗透吸收水中的可溶性有机质，捕食水中的颗粒物和细菌，不仅能降低水体有机物的负荷，增加水体透明度，还能减弱水中病原菌的毒害作用。

阿米巴致病菌是能感染甚至杀死阿米巴的一类细菌。因为阿米巴细胞和动物免疫细胞在进化上高度同源，这些阿米巴致病菌往往也是动物甚至人类的致病菌。嗜肺军团菌是目前研究最多的阿米巴致病菌，它是一种胞内寄生菌，广泛存在于水体和土壤中。在阿米巴体内，它能破坏小泡运输，阻止吞噬体与溶酶体融合，在细胞内增殖后逸出，并导致宿主细胞死亡。嗜肺军团菌也能入侵人类肺泡巨噬细胞，导致人类军团病，这种病通常是由人体吸入空调或淋浴装置产生的污染气溶胶引起的。

现已从阿米巴中分离出了大量病原体，如嗜肺军团菌、霍乱弧菌、幽门螺杆菌等。这些病原体以阿米巴为载体传播，耐受恶劣环境并能在其中增殖。因此，阐明阿米巴与阿米巴致病菌之间的互作，对维护公共卫生与健康有着重大价值。由于阿米巴具有易培养，方便用于药物测试，对于研究宿主与致病菌互作是一个潜在的优良模型。

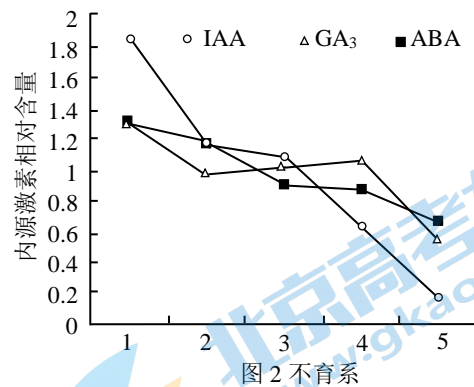
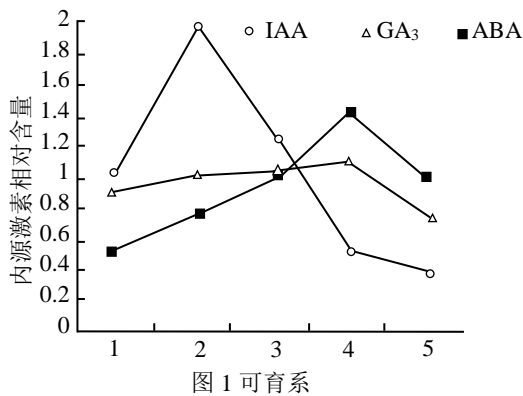
- (1) 阿米巴伸缩伪足，吞噬细菌，都体现了细胞膜具有_____的特点，根据文中信息，阿米巴和细菌可以形成的种间关系有_____。
- (2) 根据文本信息，下列关于阿米巴对生态环境作用的相关叙述中，正确的是_____（选择选项前字母填写）。
A. 提高生态系统稳定性 B. 利于生产者同化能量
C. 净化水体减轻水污染 D. 减弱微生物分解作用
- (3) 根据文本信息推测，嗜肺军团菌被阿米巴吞噬后，能够_____，从而得以继续生存和繁殖。
- (4) 在维护公共卫生与健康方面，请举例说明阿米巴与细菌互作模型可用于研究的问题。

20. (12分)

辣椒具有明显的杂种优势(两个品种的杂交后代产量等性状优于双亲)。在辣椒育种过程中,研究人员发现了辣椒雄性不育系植株。利用雄性不育系与可育植株杂交,生产杂种种子是降低制种成本和提高纯度的有效途径。

- (1) 辣椒具有两性花,人工杂交获得的杂交一代(F_1)会出现杂种优势,但 F_1 不能留种推广种植的原因是_____。因此在生产上需年年制种。辣椒雄性不育系植株的培育成功解决了制种的难题。
- (2) 雄性不育系植株的花药瘦小、干瘪,无花粉粒或仅极少花粉粒,用碘液染色后显示不着色或着色极浅。而可育株系的花粉粒饱满,碘液染色后着色深。由此可推测不育花粉败育的重要原因是储存营养的能力_____。
- (3) 研究人员为了进一步揭示花粉败育机制,进行了如下研究。在盛花期分别取雄性不育系和可育系发育不同阶段(依次为阶段1~5)的花蕾,测定内源吲哚乙酸(IAA)、赤霉素(GA_3)、脱落酸(ABA)含量并绘制相对含量变化趋势如图1、图2所示。

①综合图1和图2结果分析:可育系花蕾发育过程中激素的变化规律是,发育前期_____,发育后期_____是育性得以维持的保证。而不育系花蕾发育前期_____过高和后期_____下降过快对败育起了重要的作用。



②以上结果说明,花粉的可育或败育是受到_____的结果。

- (4) 研究人员在花蕾发育后期还检测到花蕾的乙烯释放量和 IAA 氧化酶活性,不育系均显著高于可育系。结合(2)、(3)的研究推测,在花蕾发育后期,乙烯通过_____,使花粉败育。

21. (10分)

蔗糖是植物光合作用中最先形成的游离糖，蔗糖转运蛋白在蔗糖的跨膜转运等过程中起重要作用。目前，在拟南芥中已经鉴定出9个蔗糖转运蛋白基因。以*AtSUC3*、*AtSUC5* 纯合单突变体为亲本，采用传统杂交法并结合PCR技术获得*AtSUC3*和*AtSUC5*纯合双突变体。

- (1) 科研人员构建含已知序列 T-DNA 片段的_____，转化野生型拟南芥，导致被插入基因发生_____，筛选和自交得到了 2 种纯合突变体 *AtSUC3* 和 *AtSUC5*。
- (2) 为研究 *AtSUC3* 和 *AtSUC5* 基因的传递规律，上述 2 种纯合突变体杂交得 F₁，F₁ 自交获得 F₂。依据 *AtSUC3*、*AtSUC5*、T-DNA 片段 (完整的 T-DNA 过大，不能完成 PCR) 序列设计引物分别为 I~VII (如下图所示)。



- ① PCR1 利用引物_____ (填写引物代号) 可克隆 *AtSUC5*，标记为 A；PCR2 利用引物_____ (填写引物代号) 可克隆被 T-DNA 插入的 *AtSUC5*，标记为 a；PCR3 克隆 *AtSUC3*，标记为 B；PCR4 克隆被 T-DNA 插入的 *AtSUC3*，标记为 b。

② 部分 F₂ 植株的 PCR 情况见下表

基因型	i	ii	iii	iv	v
PCR1	+	-	+	?	...
PCR2	+	+	-	?	...
PCR3	+	+	-	?	...
PCR4	+	-	+	?	...
“+”有 PCR 产物 “-”无 PCR 产物					

表中 i 植株的基因型为_____ (用 A、a、B、b 表示)。若表中 iv 植株为 *AtSUC3/AtSUC5* 双突变纯合子，其对应的 PCR1~PCR4 结果依次为_____ (用“+”或“-”表示)。若 *AtSUC3/AtSUC5* 双突变纯合子在 F₂ 所占比例为 n² (n² 远远小于 1/16)，则亲本型配子的比例为_____，说明 *AtSUC3* 与 *AtSUC5* 的位置关系为_____。

- (3) 拟南芥的果实为角果，成熟后可自然开裂传播种子。进一步研究发现，*AtSUC3* 纯合突变体的角果开裂率较野生型明显降低，*AtSUC3/AtSUC5* 双突变纯合子角果开裂率介于两者之间，说明 *AtSUC3*、*AtSUC5* 基因功能关系为_____ (选择填写“协同”或“拮抗”)，共同控制拟南芥种子的传播。

西城区高三诊断性测试

生物参考答案

2020.5

第一部分共 15 题，每题 2 分，共 30 分

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	A	C	B	B	D	B	D	A	D
题号	11	12	13	14	15					
答案	C	C	D	B	C					

第二部分共 6 题，共 70 分

16. (10 分)

(1) ABC (2 分)

(2) 用甲苯处理的茛三酮溶液 (1 分)

已知系列浓度的脯氨酸与茛三酮反应生成物再用甲苯处理后的溶液 (1 分)

(3) ①不同 pH、0.15mol/L 的 NaCl、水稻品种 (2 分)

②B (1 分)

有 NaCl 处理，在较高 pH 条件下，B 品种地下部分的脯氨酸含量最高 (2 分)

(4) aefg (1 分)

17. (14 分)

(1) 分化 (2 分) 特异性 (2 分)

(2) 二 (2 分)

(3) ①上清液 (2 分)

②DC 细胞可以增强 (促进) NK 细胞对肿瘤的杀伤作用 (2 分)

(4) NK 细胞裂解肿瘤细胞，释放出的抗原能促进巨噬细胞活化为 DC 细胞；缺乏 NK 细胞时，DC 细胞数量减少，无法将抗原呈递给 T 细胞，导致效应 T 细胞数量减少 (4 分)

18. (14分)

- (1) 感受器 (1分) 效应器 (1分)
- (2) 内负外正 (2分) 钠离子 (2分) 局部电流 (2分)
- (3) ①化学突触的递质作用于神经节细胞, 钠离子进一步进入神经节细胞, 出现膜外负内正的电位差, 产生兴奋 (2分)
②利用微电极将荧光黄染料注入神经节细胞, 一段时间后观察到节前神经元中出现荧光黄 (2分)
- (4) 电突触传递速度更快, 使躲避反射等反射活动更快完成; 电突触比化学突触更稳定 (或其他合理答案) (2分)

19. (10分)

- (1) 流动性 (2分) 捕食、寄生 (2分)
- (2) ABC (2分)
- (3) 阻止吞噬体与溶酶体融合 (2分)
- (4) 研究细菌侵染细胞的机制, 检测新研发的治疗军团病药物的药效等 (2分)

20. (12分)

- (1) F_1 自交后代丧失杂种优势 (2分)
- (2) 不足 (2分)
- (3) ①生长素 (IAA) 含量较高 (1分)
 脱落酸 (ABA) 含量升高 (多写 IAA 含量下降不扣分) (1分)
 脱落酸 (ABA) (多写 IAA 不扣分) (1分) IAA (1分)
 ②多种内源激素共同调节 (2分)
- (4) 增强 IAA 氧化酶活性, 使 IAA 含量持续迅速减少, 导致花粉获取营养物质的能力不足 (2分)

21. (10分)

- (1) 重组 DNA 分子 (重组质粒、重组载体) (1分) (基因) 突变 (2分)
- (2) ①I、IV (1分) I、V (1分)
 ②AaBb (1分) -+-+ (1分)
 1-2n (1分) 位于 (一对) 同源染色体上 (1分)
- (3) 拮抗 (1分)

关于我们

北京高考资讯是专注于北京新高考政策、新高考选科规划、志愿填报、名校强基计划、学科竞赛、高中生涯规划的超级升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有北京高考在线网站（www.gaokzx.com）和微信公众平台等媒体矩阵。

目前，北京高考资讯微信公众号拥有30W+活跃用户，用户群体涵盖北京80%以上的重点中学校长、老师、家长及考生，引起众多重点高校的关注。
北京高考在线官方网站：www.gaokzx.com

北京高考资讯 (ID: bj-gaokao)
扫码关注获取更多



关注北京高考在线官方微信：[北京高考资讯 \(ID:bj-gaokao\)](https://www.gaokzx.com)，获取更多试题资料及排名分析信息。