

四川省泸州市 2024-2025 学年高三上学期第一次教学质量诊断

性考试生物试题

学校:_____ 姓名:_____ 班级:_____ 考号:_____

一、单选题

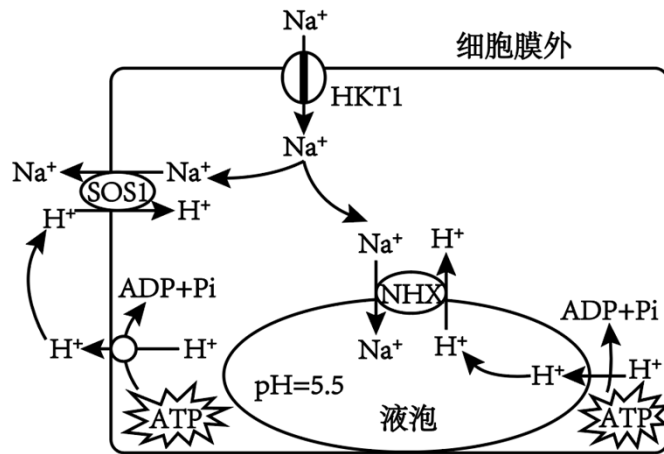
1. 轮状病毒是一种双链核糖核酸病毒，主要感染小肠上皮细胞，可引起腹泻。下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 组成轮状病毒的元素有 C、H、O、N、P
- B. 轮状病毒经 DNA 酶处理后会失去侵染能力
- C. 轮状病毒不同基因中碱基的排列顺序互不相同
- D. 小肠上皮细胞的核糖体可合成轮状病毒的外壳

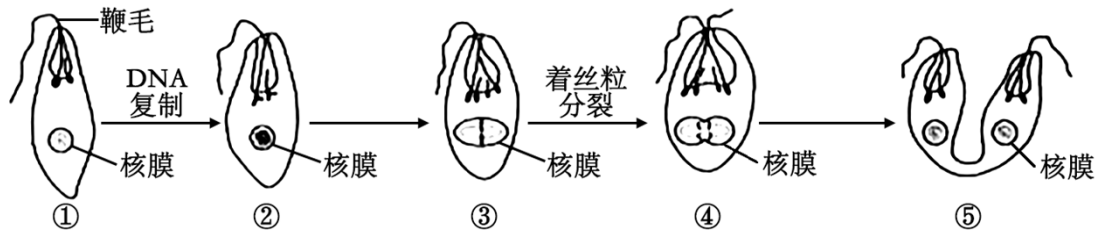
2. 真核细胞的分泌蛋白需经内质网和高尔基体的加工才能成熟。现有 4 种酵母菌，野生型酵母菌能正常产生分泌蛋白，甲型突变体是线粒体缺陷型酵母菌，乙、丙型突变体分别是内质网膜、高尔基体膜结构异常导致分泌蛋白滞留的缺陷型酵母菌。下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 酵母菌合成的蛋白质必须经过内质网和高尔基体加工
- B. 甲型突变体不可能完成分泌蛋白的合成和分泌过程
- C. 乙型突变体会在内质网中积累大量具有活性的蛋白质
- D. 丙型突变体的高尔基体膜会因功能障碍出现膜面积增大

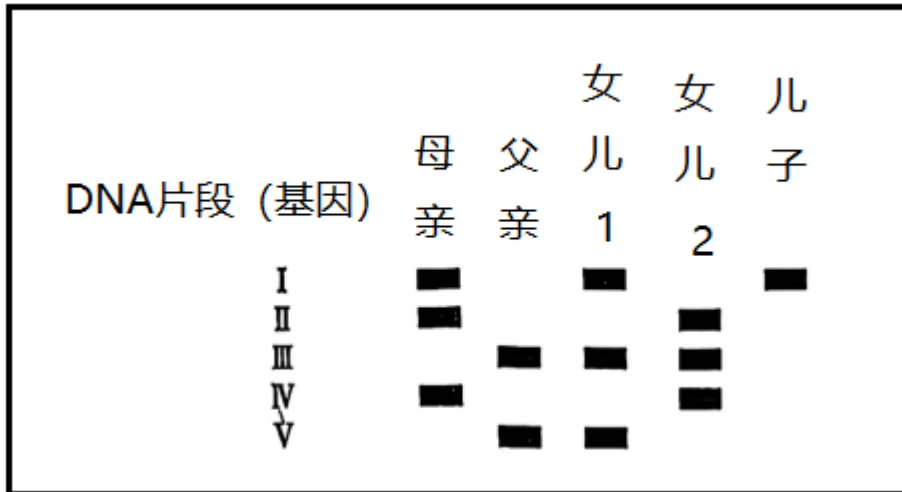
3. 研究发现，盐胁迫下大量 Na^+ 会进入植物根部细胞，影响细胞内酶的活性，进而影响蛋白质的正常合成。耐盐碱植物根毛细胞中的液泡不仅对植物细胞内的环境起调节作用，还参与抵抗盐胁迫。右图为某耐盐植物在高盐环境中的有关生理活动示意图，其中 NHX 、 SOS_1 和 HKT_1 是有关转运蛋白。下列有关叙述合理的是（ ）



- A. 有关部位 pH 大小为：液泡 pH < 细胞质基质 pH < 细胞膜外 pH
- B. NHX、SOS1 均能转运 H⁺ 和 Na⁺，两种转运蛋白都不具有专一性
- C. 高盐胁迫时，Na⁺ 进入根细胞和进入液泡均不需要消耗能量
- D. 该植物可通过排出 Na⁺ 和提高细胞渗透压来适应高盐碱环境
4. GajA 酶存在于某些细菌中，与细菌防御病毒侵染有关。细菌中正常浓度的 ATP 会抑制 GajA 酶的活性，病毒侵入后高强度的复制、转录会激活 GajA 酶，激活的 GajA 酶可对病毒核酸进行切割，抑制病毒增殖。下列有关叙述错误的是（ ）
- A. 病毒入侵后激活的 GajA 酶的空间结构会发生改变
- B. 病毒的入侵会显著升高细菌细胞中 ATP/ADP 的值
- C. GajA 酶被激活的原因可能是 ATP 水解产物浓度增加
- D. 被激活的 GajA 酶能破坏病毒核酸分子的磷酸二酯键
5. 渍害是因洪涝积水或地下水水位过度升高，作物根系长期缺氧，而对植株造成的伤害。发生渍害时，地下部分的一些细胞通过无氧呼吸产生乙醇，乙醇在乙醇脱氢酶的催化下，生成 NADH 等，使乙醇得以分解。下列有关叙述错误的是（ ）
- A. 发生渍害时，地上部分的细胞仍以有氧呼吸为主
- B. 乙醇脱氢酶活性升高，有利于减轻植物渍害
- C. 地下部分细胞产生乙醇的场所是细胞质基质
- D. 地下部分的细胞能合成 NADH，地上部分不能合成
6. 下图为眼虫在适宜条件下增殖的示意图，图中③④仅显示了部分染色体，下列有关叙述正确的是（ ）

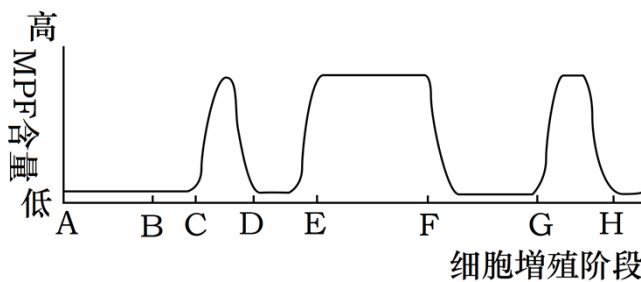


- A. 眼虫增殖过程中细胞核的变化与动物有丝分裂完全相同
- B. ②-③时期细胞两极发出纺锤丝牵引染色体移向细胞中央
- C. ④时期染色体数目加倍，导致细胞核中含两套染色体
- D. ⑤时期眼虫细胞质的分裂方式与高等植物细胞的相同
7. 细胞的衰老和凋亡都与特定基因的表达有关。研究表明，某高等生物细胞中存在一种 *nuc-1* 基因，该基因编码的蛋白质能使 DNA 降解，因此 *nuc-1* 基因又被称为细胞“死亡基因”。下列有关叙述错误的是（ ）
- A. 生物发育过程中，细胞的产生和死亡均保持动态平衡
- B. DNA 降解后，部分遗传信息无法表达，引发细胞凋亡
- C. 胚胎发育过程中，有些细胞中的 *nuc-1* 基因也会表达
- D. 通过诱导 *nuc-1* 基因的过量表达，有望治疗多种癌症
8. 某种两性花的植物可以通过自花传粉或异花传粉繁殖后代。在 25°C 条件下，基因型为 AA 和 Aa 的植株都开红花，基因型为 aa 的植株开白花；在 30°C 条件下，各种基因型的植株均开白花。下列有关说法正确的是（ ）
- A. 不同温度下同一植株花色不同说明环境能控制生物的性状
- B. 同一植株不同温度下花色不同，是基因选择性表达的结果
- C. 将某白花植株自交，后代在任意温度下生长都会开出白花
- D. 将某植株在 25°C 条件下进行自交实验，可根据后代表型判断亲本基因型
9. DNA 指纹技术是用限制酶切割样品 DNA 后，通过电泳等操作把切割后的 DNA 片段按大小分开。右图是一对夫妇和三个子女的 DNA 切割片段。在不考虑交叉互换、染色体变异、基因突变等情况下，下列分析正确的是（ ）



- A. 基因 I 和基因 II 可能位于同一条染色体上
- B. 基因 III 是显性基因不可能是隐性基因
- C. 若仅考虑基因 IV，则母亲不可能为纯合子
- D. 基因 V 可能是位于 X 染色体上的基因

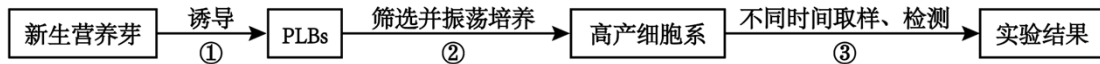
10. MPF 是一种在细胞分裂过程中能促进染色体凝集的因子。当 MPF 含量升高时，促进核膜破裂，并使染色质高度螺旋；当 MPF 被降解时、染色体则解螺旋。如图表示非洲爪蟾卵母细胞在不同时期的 MPF 含量变化，CD 段为减数第二次分裂前短暂的间歇期，EF 段有受精作用的发生，下列有关叙述正确的是（ ）



- A. AE 段表示减数分裂过程，EG 段表示有丝分裂过程
 - B. MPF 可促进 BC、FG 段染色体复制形成姐妹染色单体
 - C. BC 段发生等位基因分离，DE 段发生非等位基因自由组合
 - D. 细胞内染色体上着丝粒的分裂发生在 DE 段与 FG 段
11. 乳链菌肽是由某类乳酸菌产生的一种多肽，是天然抑菌剂。某工厂生产该类乳酸菌用于工业发酵乳链菌肽，当发酵液中菌体的浓度为 2×10^{11} 个/L 时发酵过程结束，经处理后分装、质检后可上市。下列有关说法错误的是（ ）
- A. 培养菌株之前宜采用湿热灭菌的方法对培养基进行灭菌处理

- B. 为保证培养的活菌数符合产品要求不宜采用显微镜直接计数
- C. 发酵结束前取 0.2mL 发酵液涂布平板计数时稀释度为 10^{-7} 最合适
- D. 发酵结束后可采用过滤、沉淀等方法将发酵液中菌体分离和干燥

12. 生物碱是一类碱性含氮化合物，它不是植物生长必需的物质，在植物体内含量少，有治疗疾病的作用，可从植物中获取。下图是以铁皮石斛为材料，运用组织培养技术培养拟原球茎（简称 PLBs，类似愈伤组织）生产生物碱的实验流程。下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 为了提高 PLBs 的诱导率，诱导时应注意严格灭菌并提供光照
 - B. 图中过程①为脱分化形成 PLBs，过程②为再分化生产生物碱
 - C. 生物碱为铁皮石斛的次生代谢物，主要在③阶段合成并提取
 - D. 若细胞数量/生物碱产量的值越大，则该细胞系为高产细胞系
13. 小鼠的皮肤细胞能在一定条件下转化为能够再分化的干细胞 干细胞可用于治疗某些疾病。下图是实验小鼠皮肤细胞培养的基本过程，下列有关叙述正确的是（ ）



- A. 图中甲→丁过程均需要营造一个无菌、无毒、无氧的环境
 - B. 乙过程用胰蛋白酶或胃蛋白酶处理，可以获得单个细胞
 - C. 丙和丁培养过程中，一般会在培养瓶壁上形成单层细胞
 - D. 丙过程细胞完成 1 次有丝分裂，丁过程细胞完成多次有丝分裂
14. 天然的 T4 溶菌酶（A0）来源于 T4 噬菌体，在食品防腐、医药工业等方面有广泛应用，但热稳定性较差。为提高该酶的热稳定性，研究人员将 T4 溶菌酶（A0）第 3 位上的异亮氨酸替换为半胱氨酸，该处的半胱氨酸可与第 97 位半胱氨酸间形成二硫键，从而获得热稳定性高的 T4 溶菌酶（A1）。下列说法正确的是（ ）

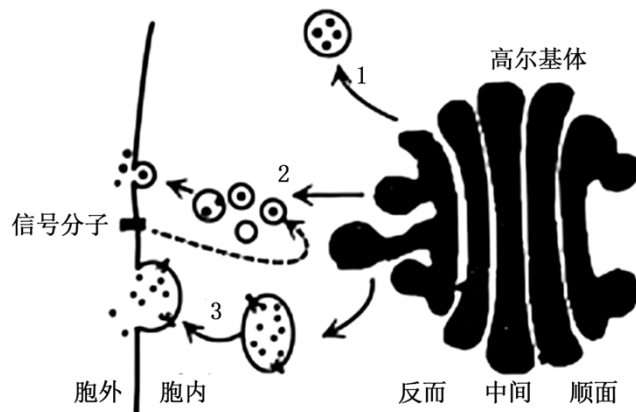
- A. A1 热稳定性较 A0 高的原因与氨基酸之间形成的化学键有关
- B. 根据 A1 的氨基酸序列，就能准确推出相应的脱氧核苷酸序列
- C. 工业化生产中 A0 的合成需经过基因的表达过程，A1 则直接合成
- D. 将 A0、A1 分别与底物混合后，再置于相同的高温环境中以检测活性

． 生物技术安全是国家安全体系的重要组成部分。规范生物技术研究、防止生物技术滥用，才能保障人民生命健康。下列关于生物技术的安全性和伦理问题的分析，合理的是（ ）

- A. 转基因作物若被动物食用，目的基因会转入到动物体细胞中
- B. 将 α -淀粉酶基因与目的基因同时转入植物中，可防止基因污染
- C. 生殖性克隆和治疗性克隆的本质是相同的，都会面临伦理问题
- D. 若加工后的转基因产品不含转基因成分，则不必进行转基因标识

二、非选择题

16. 细胞中时刻都在进行着繁忙的“货物”运输，高尔基体在其中起着重要的交通枢纽作用。下图是发生在高尔基体反面的三条蛋白质分选途径，图中 1、2、3 表示不同的途径。请分析回答：



(1)高尔基体内的“货物”主要来自内质网，内质网膜鼓出形成的____包裹“货物”进入高尔基体的顺面，该过程需要____（填细胞结构）释放的能量来驱动。

(2)途径 1 中，高尔基体内的部分蛋白质会在某酶的作用下转化形成甲酶，甲酶能水解衰老、损伤的细胞结构，则甲酶最可能分选到____中，若途径 1 受阻，造成该细胞器功能受损，可能导致的结果是_____（写出 1 点即可）。

(3)研究发现，途径 2 中小泡内的“货物”早已合成，暂时聚集在细胞膜附近，待相关“信号”刺激再分泌到细胞外；途径 3 中小泡内的“货物”合成后立即分泌到细胞外。据此分析，细胞膜上的受体蛋白的分泌最可能来自于途径____（选填“2”或“3”）。为探究胰岛 B 细胞分泌胰岛素的方式是途径 2 还是途径 3，某研究小组设计了如下实验：

组别	实验处理
----	------

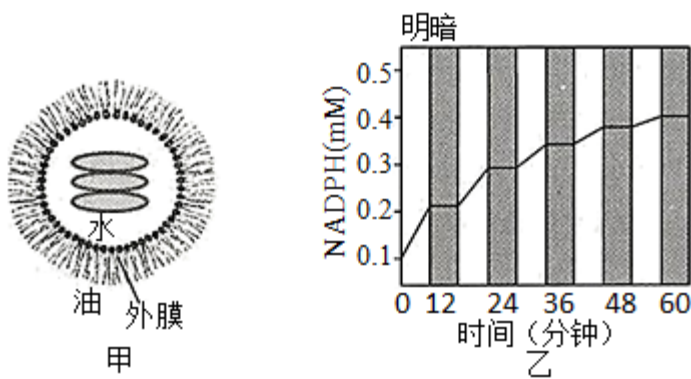
甲组	葡萄糖浓度为 1.5g/L 的培养液+一定量的蛋白质合成抑制剂(生理盐水配制)+胰岛 B 细胞
乙组	葡萄糖浓度为 1.5g/L 的培养液+等量的生理盐水+等量的胰岛 B 细胞

若甲、乙两组胰岛素分泌量_____ (选填“相等”或“不相等”), 则说明胰岛素的分泌方式是途径 2, 原因是_____。

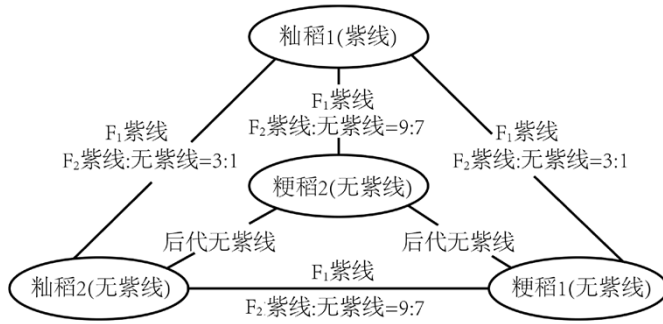
17. 新叶伸向和煦的阳光, 蚱蜢覬觐绿叶的芬芳。细胞的生命活动离不开能量的供应和利用, 几乎所有生物赖以生存的能量都来源于光合作用。光合作用完成能量转换、维持生物生存和碳氧平衡等, 是重要的科研领域。请分析回答:

(1)“新叶”中的叶肉细胞通过光合作用的___阶段获得驱动生命活动的能源物质 ATP, 这些 ATP 在_____合成; 蚱蜢细胞也能通过某些生理活动获得 ATP, ATP 中的能量主要来源于_ (填物质名称)。

(2)科学家利用合成生物学技术开展模拟光合作用的研究: 从菠菜叶肉细胞分离出类囊体, 与 NADP⁺、ADP、Pi 等配成水溶液, 用磷脂分子将水溶液包裹形成甲图所示的“油包水”液滴结构 (即水溶液以小液滴的形式分散于油中)。将“油包水”液滴接受明暗交替处理, 检测到液滴中有 NADPH 生成, 且 NADPH 的含量在明期增加、暗期保持不变如图乙, NADPH 含量出现规律性变化的原因是_____。在该实验基础上, 如果将多种酶和_____加入“油包水”液滴中, 并提供 CO₂, 液滴内有可能形成新的有机物。



18. 水稻是我国第一大粮食作物, 其选种问题与粮食产量密切相关, 是国家粮食安全的重要保障。水稻(2N=24)是自花传粉植物, 水稻胚芽鞘上具有紫线性状, 该性状可用于杂交水稻种子的筛选。请分析回答:



注：连接线上所示为杂交结果

(1)我国遗传学家率先绘制了水稻基因遗传图，水稻基因组测序需完成_____条染色体上的DNA 碱基序列的测定。

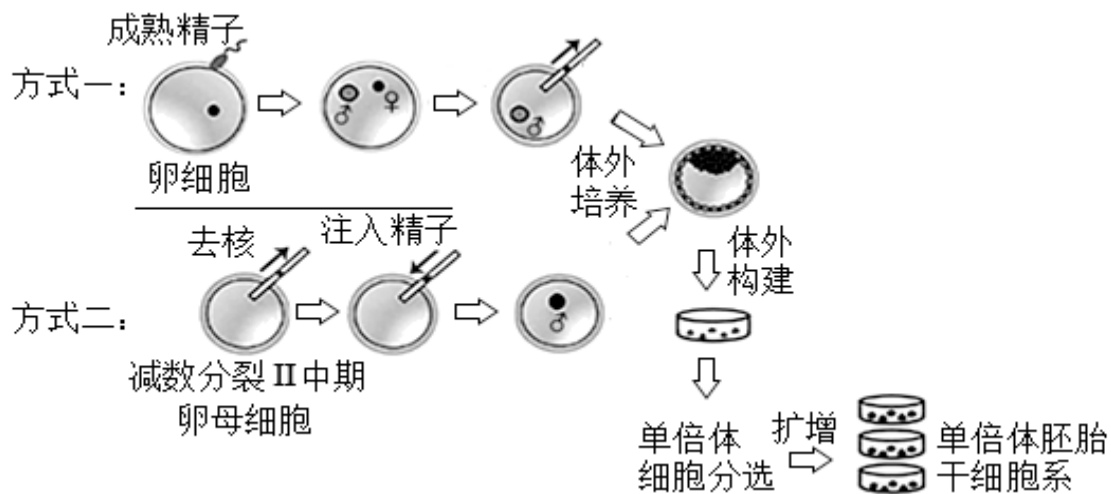
(2)已知胚芽鞘有、无紫线的性状由 B/b、D/d 这两对等位基因控制，为研究紫线性状的遗传规律，科研人员利用纯种水稻进行如图杂交实验。

①控制胚芽鞘有、无紫线性状的每对基因均遵循基因的_____定律，根据实验结果可知，籼稻 1 和粳稻 1 的基因型分别是_____。

②籼稻 2 和粳稻 1 杂交，F₂ 代中紫线：无紫线=9：7 的原因是_____，F₂ 代中能稳定遗传的植株占 F₂ 的比例是_____。

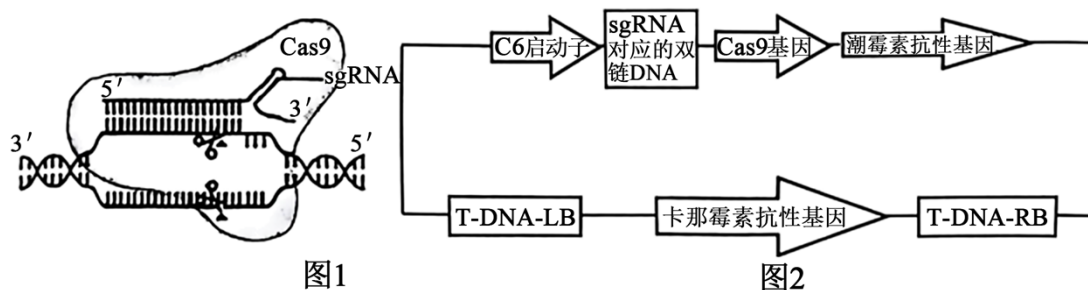
(3)进一步研究发现 B/b、D/d 还能控制种皮壳尖的紫色、无紫色，且控制方式与胚芽鞘相同。已知种皮壳尖是由母本的体细胞发育而来，胚芽鞘由受精卵发育而来。科研人员将籼稻 1 与粳稻 2 杂交，所结种子种皮壳尖及胚芽鞘表型分别是_____。

19. “人造精子”是一种可替代精子使卵细胞“受精”的单倍体胚胎干细胞。科学家将某种动物单倍体胚胎干细胞注射到卵细胞中成功培育出健康的该种动物。该技术不仅为动物模型的获得提供了新手段，同时也为动物生殖、遗传与发育调控机理研究提供了新思路。右图是科研人员利用胚胎操作技术，通过两种方式获得重组细胞，进而培育出该种动物“人造精子”的流程。请回答下列问题：



- (1) 方式一成功获得“人造精子”的关键操作是及时去除_____的细胞核。
- (2) 方式二中选择卵母细胞作为受体细胞的原因是卵母细胞具有_____（答两点）的优点，操作中注入完整的精子而非精子的细胞核，原因是_____。
- (3) 目前，构建成功的该动物单倍体胚胎干细胞系，均为性染色体为 X 染色体的细胞系，无法获得性染色体为 Y 的单倍体胚胎干细胞系，这与该生物 Y 染色体比 X 染色体短小有关。据此推测可能的原因是_____。若将成功构建的“人造精子”与卵细胞结合繁殖正常的二倍体动物，该动物的性别是_____。

20. 基因编辑技术可实现对特定 DNA 片段的敲除、加入等。新一代基因编辑技术 CRISPR Cas9 用特殊的引导序列 sgRNA 将基因剪刀-Cas9 酶精确定位到所需修饰的基因上进行编辑，如图 1。水稻的 OsSWEET11 基因（位于 11 号染色体上）是被白叶枯病菌广泛利用的感病基因，利用 CRISPR Cas9 技术可实现对水稻 OsSWEET11 基因的“敲除”，培育出抗白叶枯病菌的优良植株。图 2 是利用农杆菌 Ti 质粒构建的表达载体。



请分析回答：

- (1) 由图 1 可知，Cas9-sgRNA 复合体相当于基因工程中的_____酶，根据靶序列设计的 sgRNA 中相应序列是 5' -ACG……UCG-3'，可知 Cas9-sgRN 复合体切割的靶序列是 5' -_____

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/948067030004007006>