



绝密★考试结束前

Z20 名校联盟（浙江省名校新高考研究联盟）2025 届高三第三次联考

生物试题卷

命题：嘉兴市第一中学

磨题：萧山中学

淳安中学

仙居中学

考生注意：

1. 答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔分别填写在答题纸规定的位置。
2. 答题时，请按照答题纸上“注意事项”的要求，在答题纸相应的区域规范作答，答在试卷上的答案一律无效。
3. 非选择题的答案必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔写在答题纸上相应区域内，作图时可先用 2B 铅笔，确定后必须使用黑色字迹的签字笔或钢笔描黑。

选择题部分

一、选择题（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分。）

1. 下列关于全球性生态问题和生物多样性保护的叙述正确的是
 - A. 恢复濒危物种的种群数量可提高物种多样性
 - B. 对环境的调节功能是生物多样性间接使用价值的体现
 - C. 大气中温室气体的存在是导致全球变暖的主因
 - D. 减少碳氧化物的排放量是防治酸雨最有效的方法
2. 当 ATP 合成受到抑制时，下列生命活动中受影响较小的是
 - A. mRNA 出核孔复合体
 - B. 乙酰胆碱进入突触间隙
 - C. 酒精进入组织细胞
 - D. 离子通过离子泵的跨膜运输
3. 一枝黄花是我国常见的外来入侵植物，对农业生产和生态环境造成了极大危害。下列叙述正确的是
 - A. 一枝黄花入侵后其种群数量呈指数增长
 - B. 一枝黄花入侵后常呈均匀分布，体现了群落的水平结构
 - C. 一枝黄花的生态位研究主要涵盖密度、株高、种间关系等因素
 - D. 本地优势种被一枝黄花种群所取代的过程属于初生演替
4. 下表相关实验中，关于酒精浓度和作用叙述错误的是

选项	相关实验	酒精浓度	作用
A.	DNA 的粗提取	95%	促进 DNA 钠盐的溶解
B.	菊花的组织培养	75%	杀菌消毒
C.	DNA 凝胶电泳鉴定	75%	洗去多余的亚甲基蓝
D.	检测生物组织中的油脂	50%	洗去多余的染料

5. 陆地生态系统为人类提供了极其重要的生产资料，下列叙述正确的是
 - A. 陆地生态系统的能量传递效率一般低于海洋生态系统
 - B. 陆地生态系统中对外力干扰最敏感的是森林生态系统
 - C. 陆地生态系统以腐食食物链为主，海洋生态系统也是如此
 - D. 陆地生态系统的数量金字塔倒置时，其能量金字塔也是倒置的

6. 在动物细胞传代培养过程中，下列能标记活细胞中 DNA 分子的试剂是
A. 二苯胺 B. 溴酚蓝
C. 龙胆紫 D. BrdU (5-溴尿嘧啶脱氧核苷)
7. 绿萼切花保鲜是拓展市场的主要难题，6-BA 是细胞分裂素类似物。研究小组进行了不同浓度 6-BA 对绿萼切花保鲜度影响实验，分组及结果如下表（“+”的多少与新鲜度正相关）。下列叙述正确的是

组别	①	②	③	④	⑤
6-BA 浓度/ (mg·L ⁻¹)	?	5	10	20	40
切花新鲜度	+	+++	++++	++++	+

- A. ①组应用 0.9%NaCl 溶液进行切花培养
B. 可用单位时间内切花花瓣脱落率衡量其新鲜度
C. 该实验中对绿萼切花的保鲜效果最佳浓度是 10mg/L
D. 由实验结果可知：低浓度的 6-BA 促进保鲜，高浓度的 6-BA 促进凋谢
8. 摩尔根用果蝇杂交实验证明了基因位于染色体上，并绘制出了第一幅基因位置图谱。图 1 为果蝇杂交实验示意图，图 2 为果蝇 X 染色体上部分基因位置的示意图。下列叙述错误的是

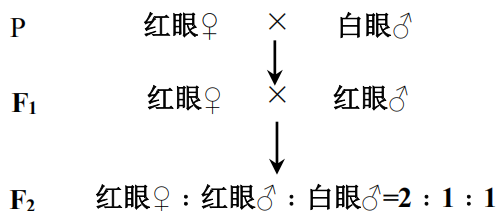


图 1

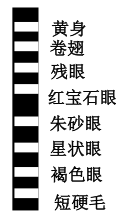


图 2

- A. 图 1 中眼色的遗传遵循孟德尔分离定律
B. 图 1 中 F₁ 雌蝇与亲本雄蝇回交，后代雌雄个体中红白眼都各半
C. 图 2 基因控制的性状遗传均与性别相联系
D. 图 2 中三个与眼色表型相关基因互为复等位基因
9. 某研究小组利用标志重捕法调查某池塘的草鱼种群密度，且重复实验若干次。通过实验结果分析发现，每次估算值之间有较大误差，且估算值与实际数误差也较大。下列分析错误的是
- A. 重捕数量越大，每次估算值之间误差越小
B. 估算值与实际总数的误差较大，可能与被标记的草鱼死亡有关
C. 估算值与实际总数的误差较大，也可能与标记比例有关
D. 标记个体占种群总数的比例越高，估算值与实际总数的误差越小
10. 某实验小组用 80g/L 的甘露醇溶液对黑藻幼叶进行处理，观察到质壁分离现象如下图。下列叙述错误的是

- A. 图 1 中叶绿体位置变化可作为“胞质环流”的指标
B. 图 2 中箭头处的溶液与细胞液处于等渗状态
C. 在图 2 状态下酶解细胞壁更有利于原生质体释放

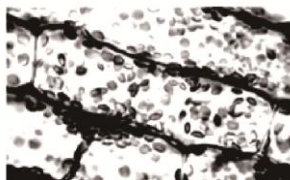


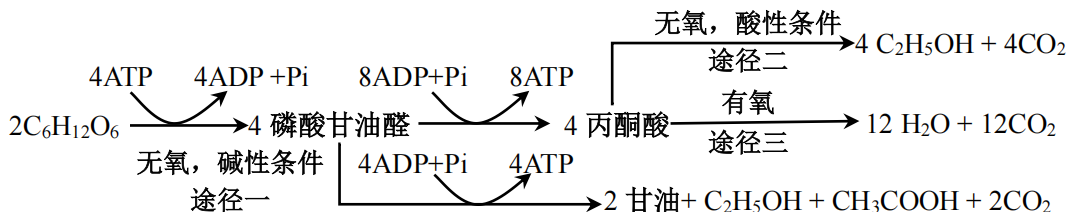
图 1 处理前



图 2 处理 1 分钟后

- D. “胞质环流”的快慢可作为其新陈代谢强弱的指标

11. 同位素在生命科学研究中有广泛的应用，下列叙述错误的是
- ^3H 标记亮氨酸，追踪分泌蛋白在细胞内的合成与运输路径
 - 用 ^{18}O 分别标记 CO_2 和 H_2O ，确认光合作用中氧气的来源
 - ^{35}S 标记单克隆抗体，研究相应抗原蛋白的细胞学分布
 - ^{15}N 标记核酸探针，检测目标核酸中特异的核苷酸序列
12. 某酵母菌存在以葡萄糖为代谢起点的 3 种细胞呼吸途径，如下图。下列叙述错误的是



- 酵母菌通过途径一可以获得生存所需的物质和能量
- 在生物界中，途径三不仅仅发生在具有线粒体的细胞中
- 酵母菌通过途径二将葡萄糖中大部分能量转移到了乙醇中
- 途径一和二存在说明发酵环境中 pH 的变化可影响代谢产物的种类

阅读以下材料，回答第 13、14、15 题

浙考神墙750

甲型流感病毒结构如图 1。其遗传物质是单股负链 RNA，相关酶中包含有催化 RNA 合成的 RNA 聚合酶。脂质层中有两种非常重要的糖蛋白：血凝素 (HA) 和神经氨酸酶 (NA)。这两类蛋白突出病毒体外，都具有免疫原性。

HA 能与宿主质膜上的 HA 受体结合，介导病毒侵入，也可与包括人类在内的动物红细胞表面受体结合引起凝血现象，故称作血凝素。NA 具有水解 HA 受体的活性，流感病毒脱离宿主细胞后，病毒表面的 HA 仍与宿主表面的 HA 受体处于连接状态，需由 NA 将 HA 受体水解，病毒就能顺利释放。

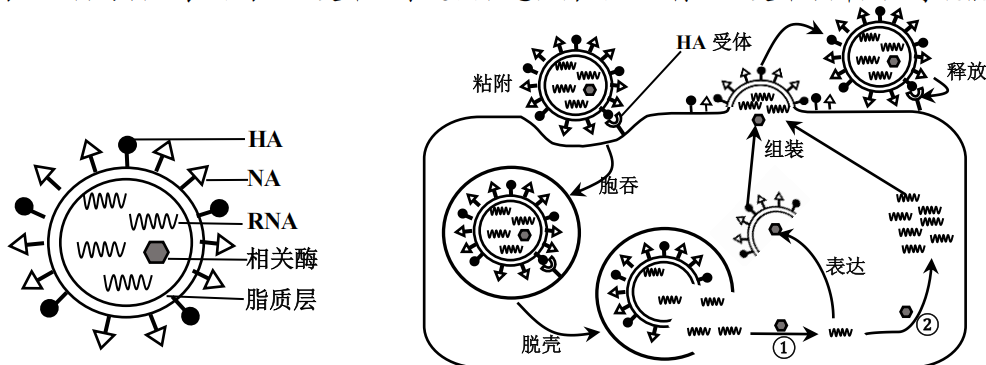
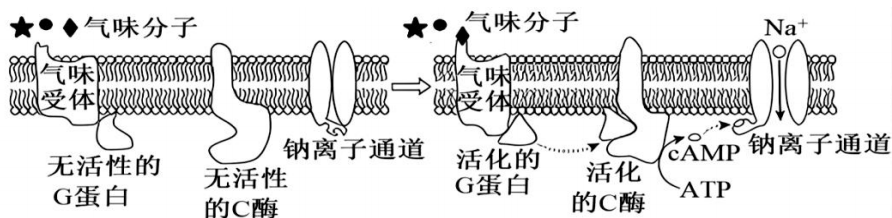


图 1

图 2

13. 甲型流感病毒的侵染、增殖和释放过程如图 2 所示，下列叙述正确的是
- 病毒的单股负链 RNA 能充当翻译的直接模板
 - 病毒的 RNA 聚合酶不是病毒基因表达的产物
 - 病毒通过图 2 的①、②过程实现 RNA 的复制
 - 成熟的甲流病毒以胞吐方式从宿主细胞释放
14. 现阶段治疗甲流的两种特效药分别是奥司他韦和玛巴洛沙韦。奥司他韦是神经氨酸酶抑制剂，玛巴洛沙韦是病毒 RNA 聚合酶抑制剂。下列叙述错误的是
- 奥司他韦在宿主细胞外起作用
 - 玛巴洛沙韦在宿主细胞内起作用
 - 奥司他韦阻碍了病毒的粘附，需要在感染期间多次服用
 - 玛巴洛沙韦抑制了病毒的 RNA 增殖，感染初期服用效果较好

15. 利用动物细胞系作为宿主可大规模生产人流感疫苗。甲流病毒可在某动物细胞系中（人工培养条件）增殖，经过灭活、纯化、裂解等一系列处理后获得灭活流感疫苗，下列叙述错误的是
- A. 该动物细胞系通常是连续细胞系，且质膜外侧具有血凝素受体
- B. 由于抗生素会抑制病毒的增殖，故培养基中不能使用抗生素来抑菌
- C. 血清中含有大量未知蛋白组分，通常使用无血清培养基培养宿主细胞系
- D. 病毒能释放到培养液中，可用红细胞吸附凝血试验判定病毒增殖释放情况
16. 能识别多种气味分子的嗅觉神经元位于哺乳动物的鼻腔黏膜上皮。下图表示嗅觉神经元质膜上信号转导的部分过程，下列叙述正确的是



- A. 嗅觉的形成过程属于非条件反射
- B. Na^+ 通道打开后，引发膜电位的去极化和反极化
- C. 气味分子与气味受体的特异性结合发生在内环境中
- D. 活化的 C 酶催化 ATP 水解，为钠离子运输提供能量
17. 荧光素双醋酸酯（FDA）是一种非极性有机化合物染料。FDA 本身无荧光，能自由出入细胞膜。FDA 能被细胞内酯酶催化水解，生成能发射绿色荧光的荧光素。荧光素是极性分子，无法进出活细胞的细胞膜，其染色原理如图 1 所示。新鲜叶肉细胞经 FDA 染色后的荧光分布照片如图 2。

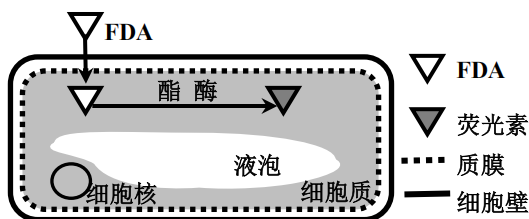


图 1

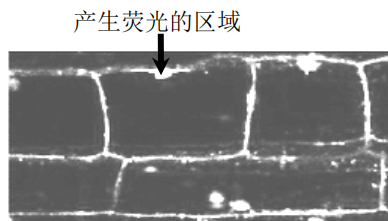
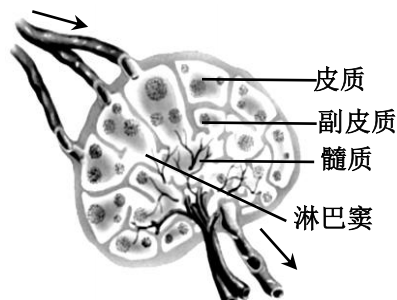


图 2

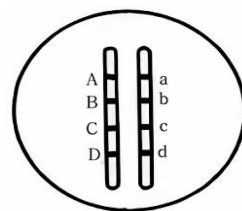
下列叙述错误的是

- A. 荧光素在细胞内的积累体现了细胞膜的选择透性
- B. 叶肉细胞的液泡中无荧光说明细胞液中没有酯酶分布
- C. 图 2 区域箭头所指区域为叶肉细胞的细胞壁结构
- D. FDA 可用于鉴定培养的动、植物细胞或原生质体的活力
18. 右图是人体淋巴结结构示意图，其主要由皮质、髓质和淋巴窦构成。皮质主要是 B 细胞聚集处，副皮质主要是 T 细胞聚集处，髓质主要是效应 T 细胞、浆细胞和巨噬细胞聚集处。淋巴窦是存在于皮质和髓质之间的间隙，淋巴在其内部流动，箭头表示淋巴流动方向。下列叙述错误的是



- A. 淋巴结中 T 或者 B 淋巴细胞分别直接来自胸腺和骨髓
- B. 上游淋巴带来的抗原参与了淋巴结中 T、B 淋巴细胞的激活
- C. 效应 T 细胞、浆细胞进入外周血和组织液后直接攻击靶细胞
- D. 髓质中的巨噬细胞通过截留病原体和异物，起到“过滤器”的作用

19. 某二倍体通过孤雌生殖形成二倍体子代的机制有 3 种：①减数 M I 正常，减数 M II 姐妹染色单体分离但胞质不分裂；②减数 M I 细胞不分裂，减数 M II 时每个四分体形成的 4 条染色体中任意 2 条进入 1 个子细胞；③配子中染色体复制 1 次。某个体的 1 号染色体所含全部基因如图所示，其中 A、B、C、D 为显性基因，a、b、c、d 为隐性基因。该个体通过孤雌生殖形成了某个二倍体子代，该子代体细胞中 2 条 1 号染色体上的显性基因总数多于隐性基因总数。已知发育为该子代的细胞在四分体时期，1 号染色体仅 2 条非姐妹染色单体发生了 1 次互换并引起了基因重组。不考虑突变，形成该子代的所有可能机制为
- A. ②③ B. ①③ C. ①② D. ①②③



20. 人类细胞内 Cas-8 酶能够切割 RIPK1 蛋白（如图 1），正常情况下，未被切割的和被切割的 RIPK1 蛋白比例约为 6 : 4。RIPK1 基因突变后，编码的蛋白不能为 Cas-8 酶切割，其会引发反复发作的发烧和炎症，并损害机体重要的器官，即 CRIA 综合征，该突变基因为显性（且基因不位于 Y 染色体上）。图 2 为该病的一个家族系谱图，该家系中只有 II-4 和 III-3 携带了 RIPK1 突变基因。下列相关叙述错误的是

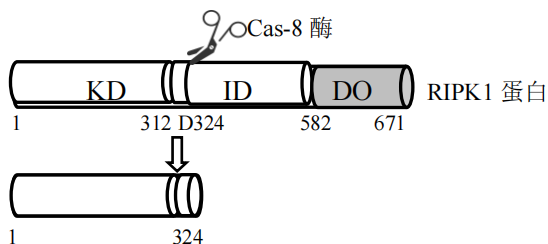


图 1

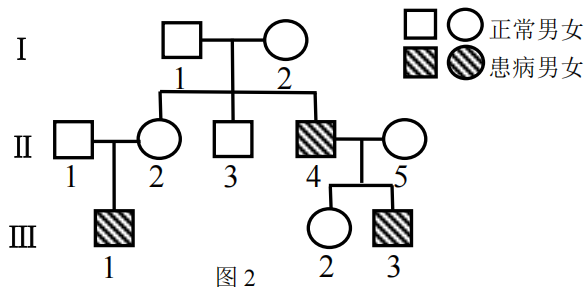


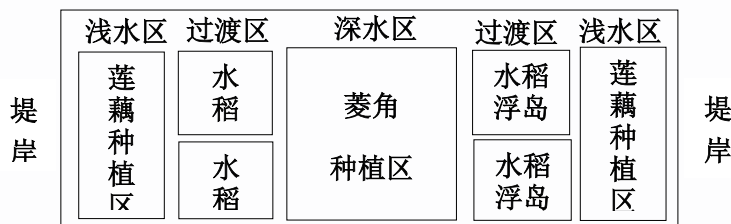
图 2

- A. RIPK1 基因位于常染色体上
B. II-4 与 II-5 再生一个女孩，女孩患病概率为 25%
C. II-4 体内未被切割的 RIPK1 蛋白与被切割的 RIPK1 蛋白比例接近 8 : 2
D. III-1 出现 CRIA 综合征的原因可能是编码 Cas-8 酶的基因发生突变，无法产生 Cas-8 酶

非选择题部分

二、非选择题（本大题共 5 小题，共 60 分）

21. （10 分）将大片湿地进行人工改造，在不同水深区域种植水稻、莲藕和菱角等水生经济作物（如下图）。这种种植模式不仅提高了水域资源利用效率，还为农民开辟了一条新增收途径。



回答下列问题：

- （1）水稻、莲藕和菱角在水面上的分布属于群落的 结构。若没有人工干预，该结构往往会出现斑块状镶嵌，其原因可能有 （答出 2 点）。
- （2）莲藕和菱角混合种植时，一般在菱角种植区和莲藕种植区使用水稻浮岛阻隔，原因是菱角和莲藕的生态位 ，且菱角有明显的竞争优势，不加控制，将成为该水域的优势种。优势种通常具有 、 等特征。

(3) 莲藕和水稻除了混合种植，也可轮作，轮作的优点是_____▲_____（答出2点）。

(4) 莲藕和水稻浮岛水体下方还可养鱼，实现莲、稻、鱼共生，这属于_____▲_____农业模式。鱼可食用水体中的浮游植物和动物，其粪便分解后又被莲藕和水稻吸收，在提供农产品的同时又防止了水体富营养化。从物质循环角度分析，这种复合种养系统实现了_____▲_____。

22. (12分) 不同栽培环境下北苍术药材品质差异很大，主要表现为产量和药效成分含量（苍术素）的差异。图1为北苍术对不同程度干旱胁迫（轻度干旱-LS、重度干旱-SS）响应规律的实验结果，请回答下列问题：

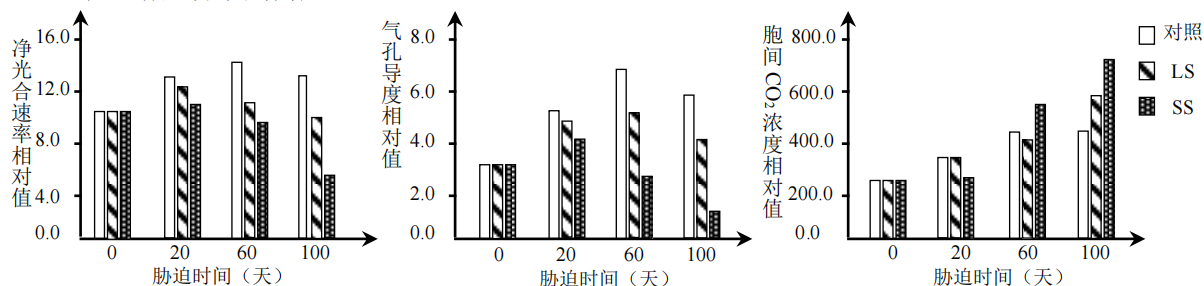


图1 浙考神墙750

(1) 土壤含水量高低会对北苍术带来不同程度的影响，例如在药田施肥后，往往需要适当浇水，此时浇水的目的是_____▲_____。此外，水作为光合作用的原料参与光反应，裂解产生_____▲_____。

(2) 据图分析，重度干旱-SS胁迫下第20-100天内，北苍术的净光合速率随着时间延长而_____▲_____，胞间CO₂浓度随着时间延长而_____▲_____，可能原因是_____▲_____。

(3) 乙酰辅酶A羧化酶（ACC）是苍术素合成过程中的关键酶，其活性影响苍术素含量。

①北苍术根细胞ACC粗酶液提取流程如图2所示。在称取植株时应注意各组取样时间、_____▲_____等因素；研磨时要求低温的目的是防止_____▲_____，缓冲液中含有_____▲_____抑制剂，以防止酶被降解。离心后ACC粗酶提取物位于_____▲_____。

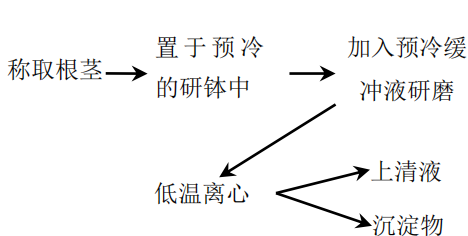


图2

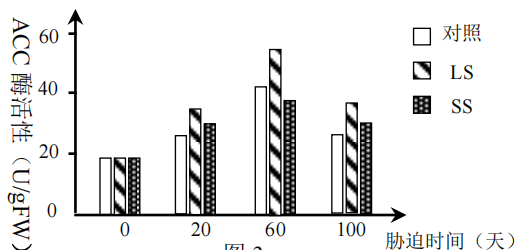


图3

②北苍术根细胞ACC酶活性测定结果如图3所示，结果说明_____▲_____处理可提高有效成分-苍术素的含量。

23. (13分) 果蝇（2n=8）为XY型性别决定的生物，其一对相对性状（直翅、弯翅）受IV号常染色体上的等位基因A、a控制。现有2只都只含7条染色体的直翅雄果蝇（甲、乙），其产生原因都是IV号常染色体中的1条移接到某条非同源染色体末端（不考虑移接到Y染色体上），且移接的IV号常染色体着丝粒丢失。为探究IV号常染色体移接情况，实验小组利用甲、乙果蝇分别与染色体正常的雌果蝇进行了如下杂交实验：

实验①：甲×1只直翅雌果蝇→F₁中直翅:弯翅=7:1，且直翅和弯翅群体中的雌雄比都是1:1

实验②：乙×1只弯翅雌果蝇→F₁中直翅:弯翅=1:1，且直翅和弯翅群体中的雌雄比都是1:1

已知甲、乙在减数分裂时，未移接的IV号常染色体随机移向一极，配子和个体的存活力都正常。不考虑其他突变和染色体互换，用“O”表示缺失染色体或染色体上缺失的基因。请回答下列问题：

(1) 由实验_____▲_____可知，弯翅为_____▲_____性状。甲、乙的形成属于染色体_____▲_____变异。

- (2) 实验①中，甲产生的配子基因型有 ▲ 种，其比例为 ▲。甲体内某细胞进行细胞增殖时最多含 ▲ 个 A 基因。
- (3) 乙形成的原因可能有 ▲。
- A. 1 条含有 A 基因的 IV 号常染色体移接到了非同源常染色体上
B. 1 条含有 A 基因的 IV 号常染色体移接到了 X 染色体上
C. 1 条含有 a 基因的 IV 号常染色体移接到了非同源常染色体上
D. 1 条含有 a 基因的 IV 号常染色体移接到了 X 染色体上
- (4) 若乙的成因是 (3) 的中 D 选项，写出乙测交的遗传图解。 ▲

24. (12 分) 枯草杆菌蛋白酶广泛应用于洗涤剂、制革及丝绸等工业。现将工业上有应用价值的枯草杆菌菌株甲（组氨酸营养缺陷型）、乙（脯氨酸营养缺陷型）作为材料进行多种方式的改造，以期获得在蛋白酶种类、活性等方面得到显著提升的新菌株。回答下列问题：

I、细胞工程改造枯草杆菌

(1) 原生质体制备

现将枯草杆菌菌株甲、乙分别置于较高浓度的甘露醇溶液中，加入经 ▲ 处理的溶菌酶溶液，除去细胞壁，得到原生质体悬浮液。

(2) 原生质体融合和融合子筛选：

将两种原生质体悬浮液加入 ▲ 溶液中诱导细胞融合，再将悬浮液稀释涂布在不含 ▲ 的再生培养基上，使之再生。在再生培养基上长出的多个菌落，即为融合子。

(3) 蛋白酶活性鉴定

酪蛋白分子量较大不溶于水，蛋白酶可将酪蛋白分解为多肽和氨基酸，致使菌落周围形成透明圈。从多个融合子菌落取样，分别稀释涂布到酪蛋白培养基平板上，培养结果见图 1。判定 ▲ 菌落为初步筛选目标。融合子菌落 B 不出现透明圈的原因是 ▲。为了获得 ▲ 的融合子，必须进行几次传代培养，以排除菌种特性退化的可能性。



图 1

II、基因工程改造枯草杆菌

(1) 融合基因表达载体的构建

克隆获得高效蛋白酶基因 A 和 B。将上述基因按一定顺序拼接到载体的表达元件中，形成融合基因表达载体（如图 2），此表达元件的模板链是 ▲（α 链、β 链）。

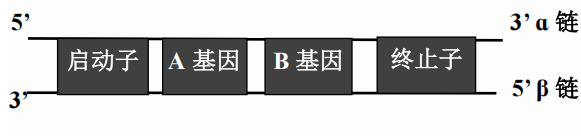


图 2 A、B 基因在表达载体上的分布

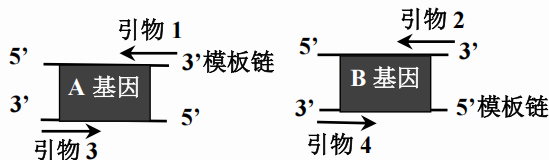


图 3 A、B 基因与引物的结合位点及模板链的分布

(2) 含有融合基因的受体细胞的筛选和鉴定

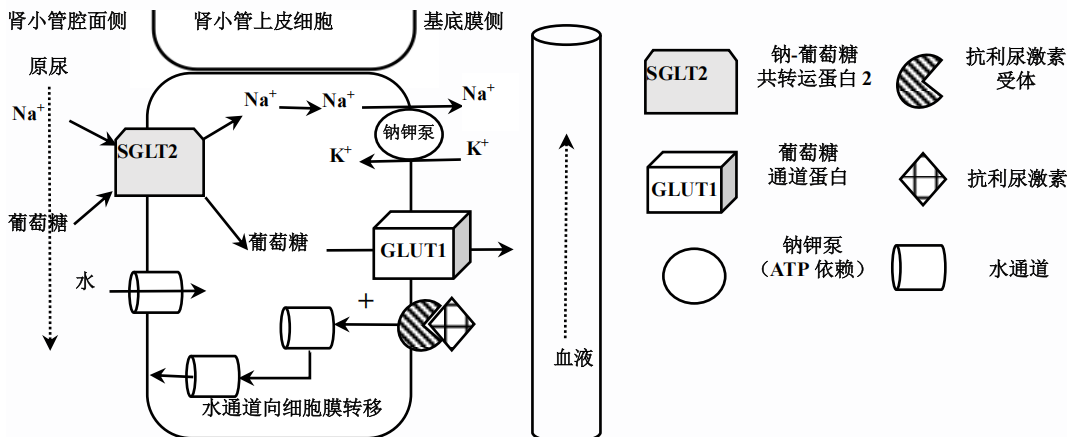
将重组表达载体导入枯草杆菌菌株丙，经选择培养和筛选后获得菌株丁。为了检验受体细胞中 A 和 B 基因的模板链是否都位于表达元件的模板链上，提取菌株丁的 DNA，利用 PCR 扩增检验，结合图 2、3 分析，哪种引物组合能确认 A 和 B 基因的模板链都位于表达元件的模板链上？ ▲（A. 引物 1 和 2 B. 引物 3 和 4 C. 引物 1 和 4 D. 引物 2 和 3）。还应以空载体和 ▲ 为空白对照进行 PCR，以防非特异性扩增干扰。

(3) 融合基因表达的检测

①融合基因转录产物鉴定：提取通过鉴定的菌株丁的总 RNA，经逆转录 PCR 形成 cDNA，将 cDNA 变性形成单链 DNA，固定到 ▲ 膜上，用特定的核酸探针杂交检测。

②蛋白酶 A 和 B 分子表达量鉴定：提取菌株丁的蛋白质，以带有荧光或放射性的抗蛋白酶 A 或 B 的 ▲ 为探针进行检测。

25. (13 分) 正常人的肾小管可将葡萄糖和氨基酸全部重吸收，还能将原尿中 99% 的水分、大部分电解质重吸收，对尿液起浓缩作用，可保证人体水盐及酸碱平衡。其部分机制如下图。



回答下列问题：

- (1) 高盐饮食使血浆渗透压升高，进而刺激位于 ▲ 的渗透压感受器产生兴奋，促进神经垂体释放抗利尿激素，加速肾小管对水的重吸收，减少尿量。
- (2) 据图分析，抗利尿激素促进肾小管上皮细胞对水的重吸收的原理是：抗利尿激素与抗利尿激素受体结合，▲，进而促进水的重吸收。
- (3) 据图分析，肾小管上皮细胞的渗透吸水的动力是质膜两侧的浓度差。肾小管上皮细胞腔面内外侧浓度差的维持依赖于 SGLT2 载体的转运活动，SGLT2 载体转运葡萄糖的能量直接来自 ▲。糖尿病患者高糖饮食引发高血糖症状后，血浆渗透压也会升高，机体也会启动下调尿量的反馈机制，但机体的实际表现为尿量增加，其原因是 ▲。
- (4) 为了验证抗利尿激素通过肾小管上皮细胞的抗利尿激素受体起作用，根据以下材料和用具，完善实验思路，预测实验结果。

材料和用具：发育状况相同且健康小鼠若干、生理盐水、抗利尿激素、托伐普坦（抗利尿激素受体竞争性拮抗剂）、注射器等。（说明与要求：具体检测方法、试剂的浓度和体积不作要求，实验条件适宜。）

①完善实验思路：

- 将发育状况相同且健康的小鼠随机均分为 A、B、C、D 四组，给予相同且适宜的饮食。测量各组小鼠的尿液量。
- A 组注射生理盐水，B 组注射抗利尿激素，C 组注射 ▲，D 组注射托伐普坦和抗利尿激素。
- 在适宜条件下饲养一段时间后，▲，对所得实验数据进行 ▲。

②预测和完善实验结果（设计一个坐标，用柱形图表示实验结果）。

③分析与讨论：抗利尿激素也可作用于血管的平滑肌细胞，促进血管收缩，有升血压作用。但机体注射托伐普坦后无显著降血压作用，其原因是 ▲。