

黔阳一中 2025 届高三周考试题

生物学

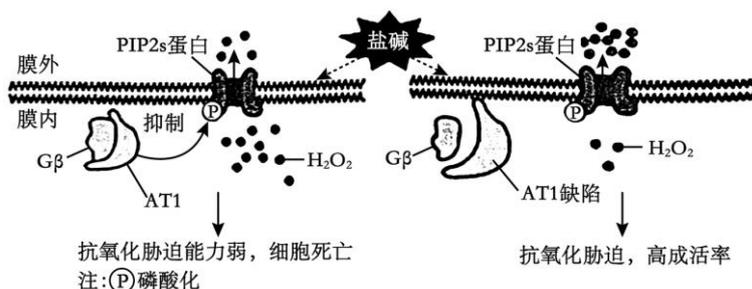
(考试时间: 75 分钟 试卷满分: 100 分)

注意事项:

1. 答卷前, 考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。
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

一、选择题(本大题共 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)

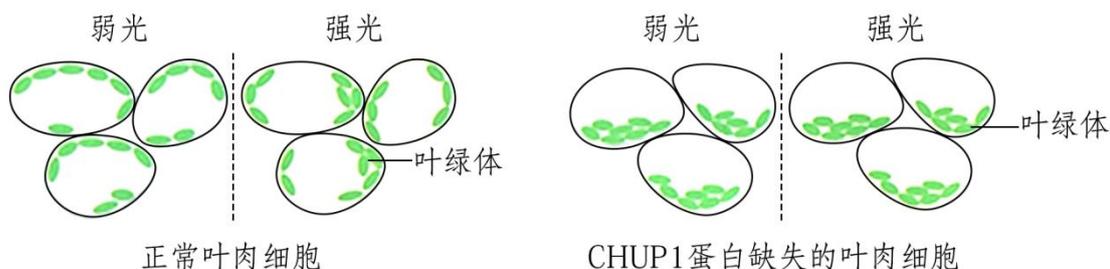
1. “驴打滚”是北京著名甜口小吃, 刚出炉的“驴打滚”热气腾腾, 外层粘满豆面, 呈金黄色; 里面的豆沙馅甜, 入口绵软, 别具风味。下列叙述错误的是 ()
 - A. 驴打滚中的糖类、脂肪、蛋白质等有机物都含有 C、H、O、N 四种元素
 - B. 驴打滚中的黄豆面含有的脂肪氧化分解时, 比等质量糖类释放的能量多
 - C. 驴打滚中的豆沙馅中的蛋白质发生了变性, 结构发生改变, 但仍能和双缩脲试剂反应
 - D. 驴打滚中的淀粉被人体消化、吸收后, 可以在体内以糖原形式储存或转化为脂肪储存
2. 蛋白质通常构成蛋白复合体发挥作用。如“核孔复合体”是由多个蛋白质镶嵌在核孔上的一种双向亲水核质间运输通道。“易位子”是一种位于内质网膜上的蛋白复合体, 其中心有一个直径约为 2 纳米的通道, 能与信号肽结合并引导新合成多肽链进入内质网, 若多肽链在内质网中未正确折叠, 则会通过易位子运回细胞质基质。下列说法错误的是 ()
 - A. 核孔的数目因细胞种类及代谢状况不同而有所差别
 - B. 核孔复合体的双向性是指细胞内物质均可以双向进出核孔
 - C. 易位子与核孔均具有运输某些大分子物质进出的能力
 - D. 易位子进行物质运输时具有识别能力, 体现了内质网膜的选择透过性
3. 我国的科研团队首次发现了高粱细胞中 AT1 基因编码的 AT1 蛋白可以调节作物的耐碱性表型, 对于研究如何提高作物在盐碱地的存活率具有重要意义。在盐碱地种植的作物会受胁迫产生过量的有害物质 H_2O_2 。图中的 PIP2s 为某种水通道蛋白, 其磷酸化水平影响 H_2O_2 的跨膜运输, 其机理如图所示。下列叙述错误的是 ()



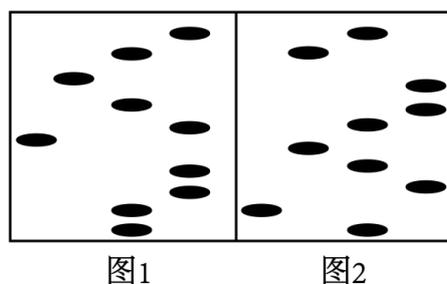
- A. 细胞膜上 PIP2s 蛋白磷酸化水平是其提高 H_2O_2 外排能力所必需的

- B. PIP2s 蛋白磷酸化被抑制，促进 H_2O_2 外排，从而减轻其对细胞的毒害
- C. 敲除 AT1 基因或降低其表达可提高高粱的耐盐碱能力
- D. 从特殊物种中发掘逆境胁迫相关基因是研究农作物抗逆性的有效途径

4. 叶绿体是一种动态的细胞器，随着光照强度的变化，其位置和分布会发生改变，该过程称为叶绿体定位。CHUP1 蛋白能与叶绿体移动有关的肌动蛋白（构成细胞骨架中微丝蛋白的重要成分）相结合，用野生型拟南芥和 CHUP1 蛋白缺失型拟南芥进行实验，叶绿体的分布情况如图。下列叙述错误的是（ ）



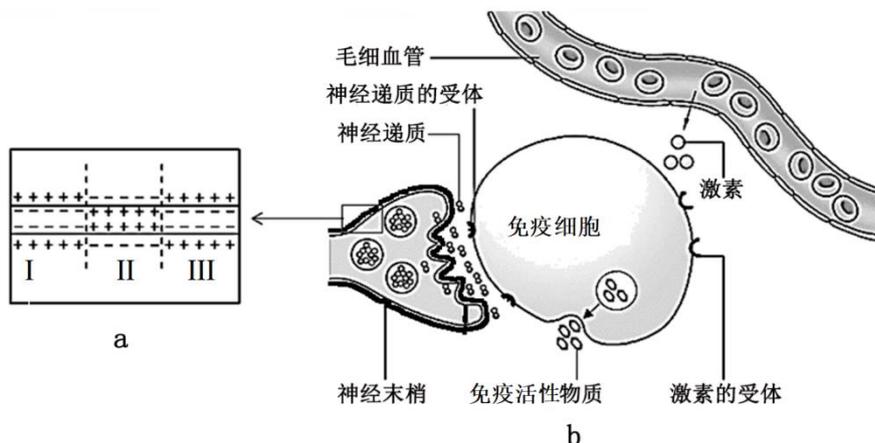
- A. 若破坏细胞微丝蛋白后叶绿体定位异常，可推测叶绿体定位需要借助细胞骨架进行
 - B. 实验表明，CHUP1 蛋白和光强在叶绿体与肌动蛋白结合及叶绿体移动定位中起重要作用
 - C. 在强光照下，叶绿体定位的意义在于叶肉细胞能充分地吸收光能，制造更多有机物
 - D. 对同一叶片不同部位设置强光照和遮光处理，可根据相关现象来判断是否发生叶绿体定位
5. 在野生水稻中存在大量具有抗性的基因，某野生稻甲的 4、8 号染色体上分别具有纯合的抗稻飞虱基因 A 和抗冻基因 B，栽培稻乙的染色体上控制这两个性状的基因均发生丢失现象（用 a、b 表示）。选择一定数量的甲、乙品种的水稻杂交得 F_1 ， F_1 自交获得 F_2 ， F_2 中抗稻飞虱的个体占 $3/4$ ，不抗冻个体占 $1/6$ 。下列相关分析中错误的是（ ）
- A. 两种抗性基因存在于不同的染色体上，遗传时遵循基因的自由组合定律
 - B. F_2 中不抗冻个体占 $1/6$ 的原因是含 b 基因的精子或卵细胞出现部分致死
 - C. 甲、乙品种水稻杂交， F_1 只有一种表型， F_2 中具有抗性的水稻占 $15/24$
 - D. F_2 抗稻飞虱水稻中稳定遗传的比例占 $1/3$ ，比抗冻水稻中能稳定遗传的比例低
6. 如图为 DNA 测序仪显示的某真核生物 DNA 片段一条链的碱基排列顺序图片，其中图 1 的碱基序列已经解读，其顺序是:GGTTATGCGT，下列分析不正确的是（ ）



- A. 在刑侦领域，DNA 能像指纹一样用来鉴定个人身份，是因为每个 DNA 分子都具有特定的碱基排列顺序
- B. 真核生物的遗传信息蕴藏在 DNA 的 4 种碱基排列顺序之中
- C. 根据图 1，可推知图 2 的碱基序列为 GATGCGTAAG

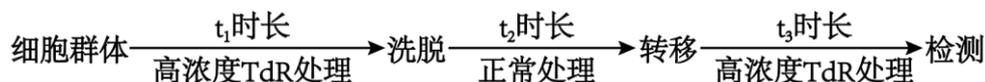
D. 真核生物 DNA 的主要载体是染色体，一条染色体上含有一个或两个 DNA 分子

7. “神经—内分泌—免疫”网络是指神经系统、内分泌系统、免疫系统通过共同的化学信号和受体，共同维持人体内环境稳态的调控网络，相关如图为其局部示意图。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 在人体内图 a 中局部电流会向I、III方向进行传导
- B. 图 b 中呈现的内环境有血浆、组织液、淋巴液
- C. 图 b 中的免疫细胞接受的信息分子有激素、神经递质和免疫活性物质
- D. 图 b 可知神经调节、体液调节、免疫调节的实现都离不开信号分子

8. 利用一定的方法，使细胞群体处于细胞周期的同一阶段，称为细胞周期同步化。高浓度 TdR（胸苷）双阻断法是常用的同步化方法。它可逆地抑制 DNA 的复制，且不影响其他时期细胞的活动，最终可使细胞停留在 S 期或 G₁/S 期交界处。研究人员利用胡萝卜细胞，经图过程的处理，成功将所有细胞阻断在 G₁/S 期交界处。下列叙述正确的是（ ）



注：胡萝卜细胞周期中 G₁ 为 1.3h，S 为 2.7h，G₂ 为 2.9h，M 为 0.6h。

- A. 利用 TdR 处理时，处于分裂期的细胞也会受到影响
- B. 通过抑制纺锤体的形成，可使细胞同步于间期
- C. t₂ 处理时间范围为 2.7h~4.8h
- D. t₁、t₂ 和 t₃ 三次处理的总时长为 7.5h

9. 蛋白质的分选包括两条途径。途径一是共翻译转运：在游离核糖体上合成一段肽链（信号肽）后，信号肽会引导核糖体一起转移到粗面内质网上继续合成，再经一系列加工后转运至溶酶体、细胞膜或分泌到细胞外。途径二是翻译后转运：在游离核糖体上完成肽链合成，然后转运至线粒体、叶绿体、细胞核或细胞质基质等处。下列分析正确的是（ ）

- A. 细胞内蛋白质的合成都起始于细胞质中的游离核糖体
- B. 构成细胞骨架的蛋白质的合成和运输途径是共翻译转运途径
- C. 生长激素、胰岛素、性激素等激素的分泌需经过共翻译转运途径
- D. 蛋白质分选需要直接由细胞核提供一些信息分子

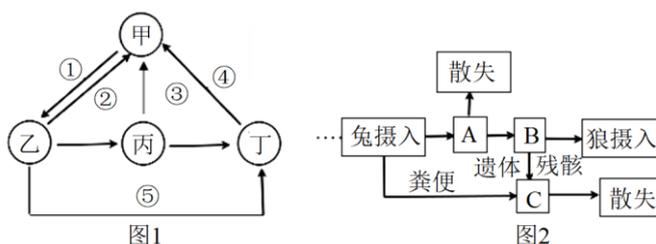
10. 一些热带和亚热带地区，疟疾发病率较高，而镰状细胞贫血对疟疾有一定的抑制作用。某科学家调

查了某热带地区 290 人的疟疾发病率与镰状细胞贫血的关系，结果如表所示。已知表中的突变基因为控制镰状细胞贫血的基因。下列说法正确的是（ ）

项目	患疟疾人数及比例	未患疟疾人数及比例	总计人数
携带突变基因的杂合子	12 (27.9%)	31 (72.1%)	43
无突变基因的纯合子	113 (45.7%)	134 (54.3%)	247

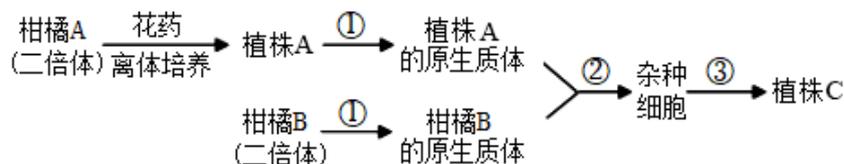
- A. DNA 分子中发生碱基对的增添是镰状细胞贫血发生的根本原因
- B. 携带突变基因的杂合子患疟疾的概率低于无突变基因的纯合子的
- C. 由疟疾引发的镰状细胞贫血基因突变形成的杂合子更适合在该地区生存
- D. 表中相关基因的突变属于有利突变，有利于人类的进化

11. 下列图 1 为某草原生态系统的部分碳循环示意图，甲~丁为生态系统的组成成分；图 2 为该生态系统的部分能量流动示意图（不考虑未利用的能量）。下列叙述中正确的是（ ）



- A. 图 1 中碳元素进入无机环境的途径是②③④，进入生物群落的途径是①⑤
- B. 图 2 中 B 表示兔的同化量，C 表示兔流向分解者的能量
- C. 在该生态系统中，狼和兔种群数量保持相对稳定的调节机制属于负反馈调节机制
- D. 过度放牧会导致该生态系统在逐渐向荒漠生态系统演替，此过程中，生产者固定的 CO₂ 量与生物群落排出的 CO₂ 量相等

12. 为培育具有市场竞争力的无籽柑橘，研究者设计如下流程。相关叙述错误的是（ ）

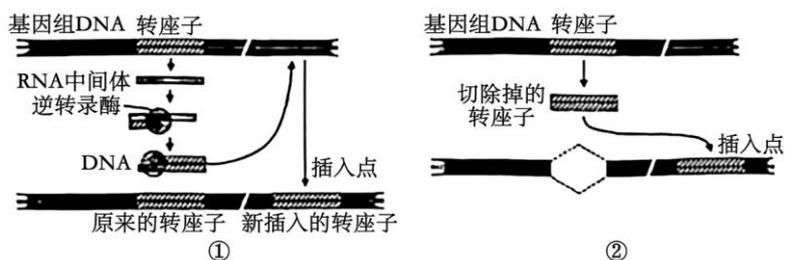


- A. 过程①常使用纤维素酶和果胶酶
- B. 经过②获得的融合细胞即为所需杂种细胞
- C. 过程③的培养基中需要添加生长素和细胞分裂素
- D. 获得的植株 C 染色体组成与植株 A、柑橘 B 均不相同

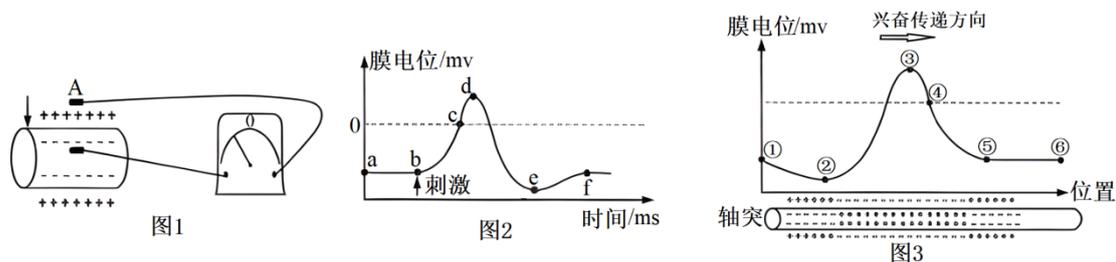
二、不定项选择题（本大题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有的只有一个选项符合题目要求，有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，选错的得 0 分。）

13. 真核细胞转座子有逆转录转座子（如图①）和 DNA 转座子（如图②）之分，可在染色体内部和染色

体间转移。该过程依托转座酶将转座子两端特定序列进行切割，再将其插入到 DNA 分子的特定位点中，具体机制如下图①和②所示。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 转座酶和限制性内切核酸酶均可破坏磷酸二酯键
 B. 转座引起的变异类型有基因突变、基因重组和染色体变异
 C. DNA 转座子只改变其在染色体上的位置，总数保持不变
 D. 逆转录转座子通常存在于外显子等不易于转录的区域
14. 下图 1 表示电表两极分别置于神经纤维膜 A 点的内侧和外侧，图 2 表示测得的 A 点的膜电位变化图，图 3 表示兴奋在神经纤维上传导，下列说法正确的是（ ）



- A. 内环境 K^+ 浓度升高，可引起图 2 中 a 点上移
 B. 图 2 的 b 到 d 和图 3 的②到③段 Na^+ 通道开放， Na^+ 内流
 C. 图 3 的轴突每个位置都可能经过图 2 的电位变化
 D. 图 3 的④处可对应图 2 的 c 点
15. 健康人交感神经兴奋时，其末梢释放乙酰胆碱作用于 M 受体促进汗腺分泌。NaCl 是汗液中最主要的无机盐成分。无汗症常表现为汗腺不能分泌或分泌汗液极少。患有无汗症的人，在冷环境中与健康人无异，但在热环境中较容易中暑。下列说法错误的是（ ）
- A. 健康人大量出汗后，肾上腺皮质分泌的醛固酮减少
 B. 交感神经元发育异常或大量使用 M 受体阻断药，可导致无汗症
 C. 无汗症患者在冷环境中，可通过传导、对流、辐射散热
 D. 无汗症患者在热环境中，可通过增加皮肤血流量促进散热
16. 研究表明，几乎所有已研究的物种的成熟卵母细胞均处于转录沉默状态。受精后，合子基因组会在一段时间内保持沉默，在受精卵分裂到一定时期后，基因组才迅速激活并进行转录。已知 RNA 聚合酶 II (PolIII) 是转录活动的关键元件，去除母源 DNA 甲基化能够导致更多的 PolIII 结合。下列说法正确的是（ ）

- A. 合子基因组保持沉默可能因为 PolIII 无法与相应基因的启动子正常结合
 B. PolIII 结合可能与 DNA 的甲基化呈现负相关性

C. 可推测核移植得到的重组胚胎中不存在上述基因组沉默的现象

D. 该研究可为进一步探究哺乳动物合子基因组激活和早期胚胎发育机理提供支持依据

三、非选择题(共 5 小题, 共 60 分)

17. (13 分) 室内栽培吸毒草能够有效清除甲醛污染。为研究其作用机制, 科学家首先研究在密闭环境下吸毒草植株正常的呼吸作用和光合作用, 测定环境中的 CO_2 浓度变化, 结果如图 1 所示; 而后将用特殊方法处理的甲醛通入密闭环境, 研究吸毒草处理甲醛的途径。科学家发现外源甲醛可以作为碳源参与吸毒草的光合作用, 具体过程如图 2 所示(其中 HCHO 为甲醛, RU5P 和 HU6P 是中间产物)。回答下列问题:

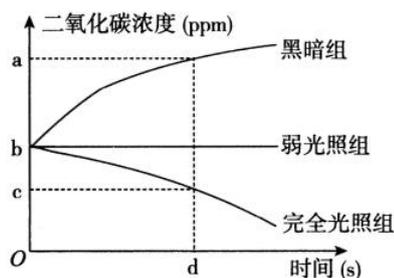


图 1

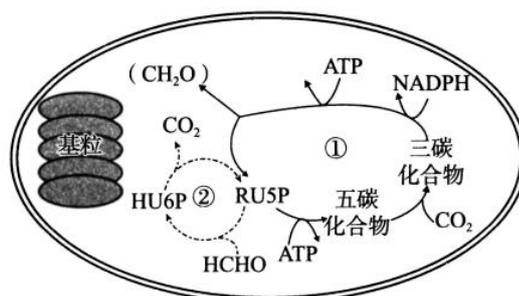


图 2

(1) 黑暗组吸毒草的叶肉细胞内能产生 ATP 的场所是_____。弱光照组叶肉细胞的光合速率_____ (填“大于”“小于”或“等于”) 它的呼吸速率, d 时间内完全光照组植株的平均实际光合速率是_____ ppm/s 。

(2) 图 2 中产生 NADPH 的场所是_____, 为追踪循环②中甲醛的碳同化路径, 可采用的特殊处理方法是_____。推测细胞同化甲醛 (HCHO) 的场所应是_____。

(3) 甲醛在被吸毒草利用的同时, 也会对其生长产生一定的影响, 为此科学家设计了甲醛胁迫下吸毒草生长情况的实验。甲醛脱氢酶 (FALDH) 是②过程中的关键酶, 图 3 表示不同甲醛浓度下, 该酶的活性相对值, 图 4 是不同甲醛浓度下气孔导度 (气孔的开放程度) 的相对值。

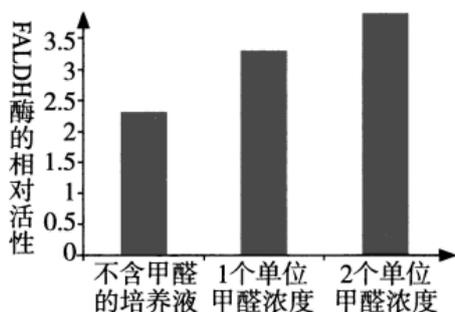


图 3

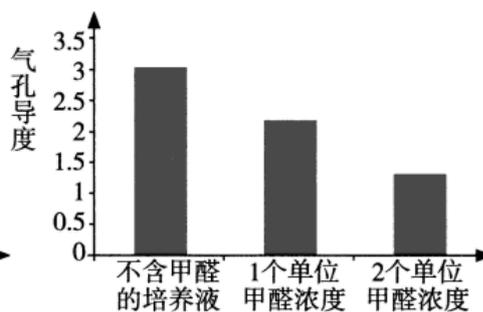
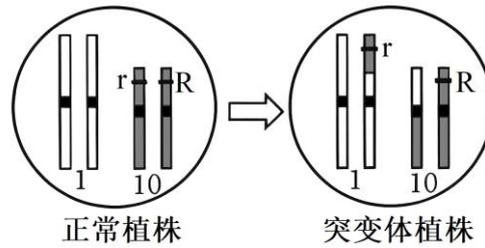


图 4

根据实验结果推测甲醛胁迫下, 吸毒草的抗逆途径为_____ (答出两点即可)。

18. (13 分) 茄子是自花传粉植株, 其花的单生和簇生分别由等位基因 R 和 r 控制, 已知 R 和 r 位于 10 号染色体上, 在茄子种群中发现了一棵突变体植株, 正常植株和突变体植株的相关染色体和基因如下图所示, 不含 R 或 r 的受精卵不能发育。回答下列问题:



(1)与正常植株相比,突变体植株发生的可遗传变异为_____，请设计一个最简便的杂交实验(不考虑互换的发生)区分某植株甲是正常植株还是突变体植株。

实验方案:_____。

结果预测:①若_____，则植株甲是正常植株;②若_____，则植株甲是突变体植株。

(2)现茄子种群中出现一棵表型为花单生的杂合三体植株(10号常染色体有三条),减数分裂时该染色体的任意两条移向细胞一极,剩下的一条移向细胞另一极。欲测定花型基因是否在10号染色体上,将该个体与多棵花簇生茄子植株(未发生染色体变异)杂交。

①若后代花单生与花簇生的比值为_____，则该花型基因_____ (填“在”或“不在”)10号染色体上;

②若后代花单生与花簇生的比值为1:1,则该花型基因_____ (填“是”“不是”或“不一定”)在10号染色体上。

19. (10分) 机体长时接触病毒或肿瘤抗原时,会导致 CD8⁺T (一种细胞毒性 T 细胞) 分化为丧失免疫活性的耗竭状态。

(1)正常状态下, CD8⁺T 能够识别靶细胞,在细胞因子刺激下,增殖分化为新的_____细胞和记忆细胞,进而发挥免疫效应。此后,活化的免疫细胞的功能受到_____，机体将逐渐恢复到正常状态。

(2)肿瘤细胞表面通过高表达 PD-L1,与 CD8⁺T 表面的 PD-1 结合(见图1),促进 CD8⁺T 耗竭,从而逃避免疫系统的“追杀”。基于此,可用_____来阻断这一信号通路,从而实现癌症的治疗。但长期使用该方法时,治疗效果会减弱。

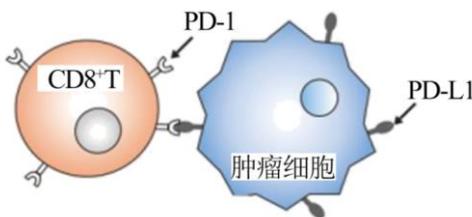


图1

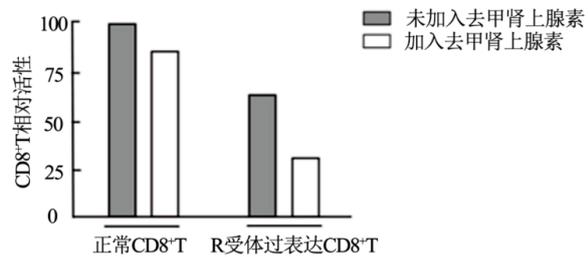


图2

(3)另有研究发现,在交感神经附近聚集着更多的耗竭 CD8⁺T,故推测交感神经能影响 CD8⁺T 细胞分化为耗竭状态。

①交感神经和副交感神经共同组成人体的_____神经系统。

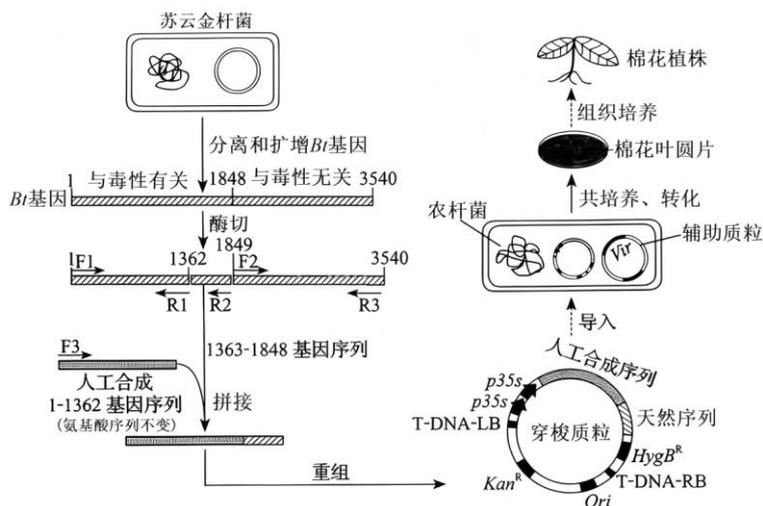
②研究还发现,交感神经细胞接受病毒或肿瘤抗原信号刺激后,能够释放去甲肾上腺素,且 CD8⁺T 细胞膜上存在去甲肾上腺素受体 R。研究人员向 R 受体过表达的 CD8⁺T 加入相应抗原,处理一段时间后,结果如图2所示。综合上述信息可知,在相应抗原刺激下,_____。

③下列事实中，与上述结论相符的是_____。

- A. 敲除 R 受体的 CD8⁺T 分化为耗竭 CD8⁺T 的比例增加
- B. R 受体激活后 CD8⁺T 的线粒体功能受损、葡萄糖摄取减少
- C. 与正常小鼠相比，R 受体过表达小鼠感染 HIV 后能更好地控制病毒

④请结合（3）研究提出治疗癌症的新思路_____。

20.（12分）将天然 Ti 质粒改造成含有 Vir 基因的辅助质粒（作用为辅助 T-DNA 转移）和不含有 Vir 基因、含有 T-DNA 的穿梭质粒，共同转入农杆菌，可提高转化效率。细菌和棉花对密码子偏好不同，为提高翻译效率，增强棉花抗病虫害能力，进行下图所示操作。



注：F₁~F₃，R₁~R₃ 表示引物；T-DNA-LB 表示 T-DNA 左边界；T-DNA-RB 表示 T-DNA 右边界；Ori 表示复制原点；Kan^R 表示卡那霉素抗性基因；HygB^R 表示潮霉素 B 抗性基因。

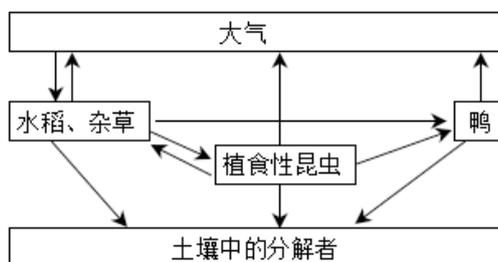
请分析并回答下列问题：

- (1)本操作中获取目的基因的方法有_____。
- (2)根据图中穿梭质粒上的 Kan^R 和 HygB^R 两个标记基因的位置，用_____（选填“卡那霉素”或“潮霉素 B”）初步筛选转化的棉花愈伤组织。
- (3)为检测棉花植株是否导入目的基因，提取棉花植株染色体 DNA 作模板，进行 PCR，应选用的引物是_____。
- (4)穿梭质粒中通过使用两个 p35s 启动子，可以增加_____的结合位点，从而提高目的基因的转录效率，合成更多的 mRNA，进而增加蛋白质的表达量。
- (5)对 T-DNA 边界序列进行测序发现，在连接的 T-DNA 部分中，RB 通常比 LB 更精确完整。RB 连接序列更完整是因为与 RB 共价连接的 VirD2 蛋白可以保护它免受核酸外切酶消化。而较大的 LB 序列缺失是因为 LB 末端区域缺乏保护。为了直观地显示 T-DNA 的转移是否完整，可用绿色荧光蛋白基因（GFP）作为报告基因，构建在紧邻_____（选填“左”或“右”）边界的位置。
- (6)本研究采用的部分生物技术属于蛋白质工程，理由是_____。
 - A. 通过含有双质粒的农杆菌转化棉花细胞
 - B. 将苏云金杆菌 Bt 基因导入棉花细胞中表达

C. 将 1~1362 基因序列改变为棉花细胞偏好密码子的基因序列

D. 用 1~1362 合成基因序列和 1363~1848 天然基因序列获得改造的抗虫蛋白

21. (12 分) 稻田综合种养是绿色生态的农渔(禽)发展模式, 契合当下推进农药化肥减量、促进农业绿色高质量发展的要求, 实现了“一水两用、一田双收、稳粮增收、粮养双赢”的良好效益。下图是稻鸭共作农田生态系统中的部分碳元素转移过程, 箭头表示碳元素的传递方向。回答下列问题:

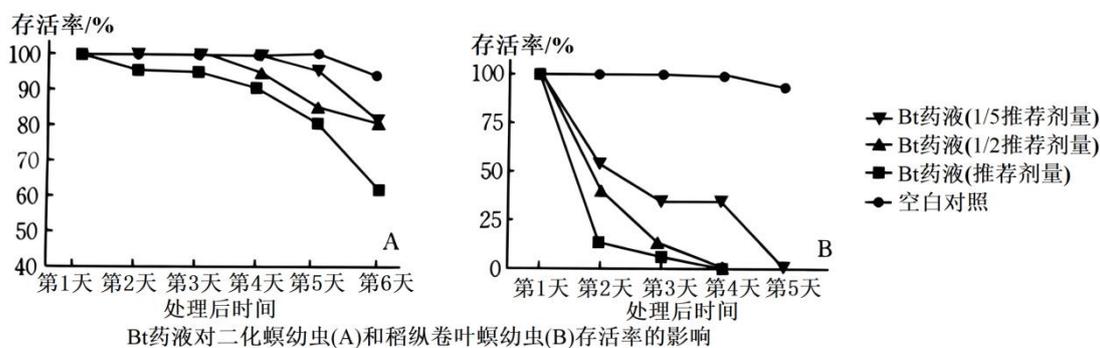


(1) 图中碳元素以_____的形式进行转移, 图中箭头指向需修改之处有: _____、_____。

(2) 若图中鸭子的食物比例由水稻、杂草: 植食性昆虫=1: 2, 调整为 3: 2, 那么调整后鸭子获得的能量值是原来的_____ (能量传递效率按 20% 计算, 保留小数点后两位) _____倍。

(3) 与稻鸭共作模式相比, 稻单作模式下生态系统的_____稳定性更高。

(4) 二化螟、稻纵卷叶螟是导致水稻减产的主要害虫。二化螟幼虫喜钻入稻茎为害, 稻纵卷叶螟幼虫喜取食上表皮及叶肉。苏云金芽孢杆菌对二化螟、稻纵卷叶螟等多种害虫具有杀虫活性, 可制成杀虫剂 (Bt 药液)。科研人员比较不同剂量的 Bt 药液对二化螟幼虫和稻纵卷叶螟幼虫的杀虫效果, 结果如图所示。根据题干信息分析, Bt 药液对_____幼虫的杀灭效果较好, 另一害虫存活率相对较高的原因是_____。



(5) 某同学依据生态系统原理, 将稻田中的基本组分进行合理组织, 设计了一个生态缸。下列关于生态缸的叙述, 错误的是_____。

- A. 生态缸中消费者的存在加快了该生态系统的物质循环
- B. 生态缸中所有的动物和植物共同构成了一个微生态系统
- C. 生态缸需要放在不通风、光线良好的地方, 但要避免阳光直接照射
- D. 生态缸中生物死亡、水质恶化造成生态系统进一步失衡属于正反馈调节
- E. 生态缸是密闭的, 外部环境对生态缸的生态平衡没有影响