

高三生物试题

2022.5

注意事项:

1. 答题前,考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置,认真核对条形码上的姓名、考生号和座号,并将条形码粘贴在指定位置上。

2. 选择题答案必须使用 **2B** 铅笔(按填涂样例)正确填涂;非选择题答案必须使用 **0.5** 毫米黑色签字笔书写,绘图时,可用 **2B** 铅笔作答,字体工整、笔迹清楚。

3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁,不折叠、不破损。

一、选择题:本题共 15 小题,每题 2 分,共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 细菌视紫红质(bR)是嗜盐杆菌细胞膜上一种光能驱动的 H^+ 跨膜运输蛋白,经由 bR 形成的 H^+ 浓度梯度用于驱动 ATP 合成等活动(如图 1 所示),合成的 ATP 可用于同化 CO_2 。利用破碎的嗜盐杆菌细胞膜构建囊泡模型并对其进行光诱导,囊泡外溶液 pH 变化如图 2 所示。下列说法正确的是

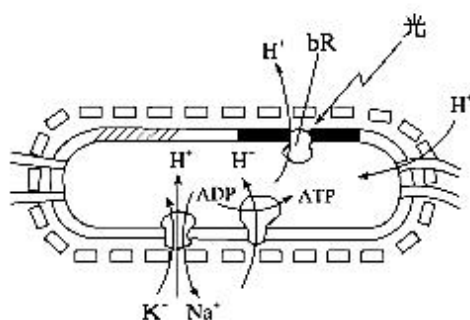


图1

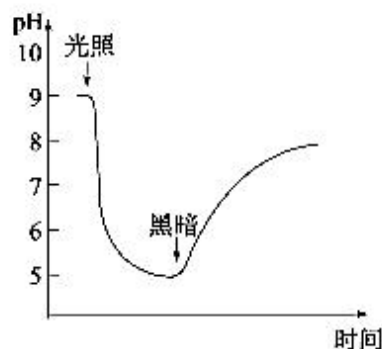


图2

- A. bR 在核糖体上合成后需经内质网、高尔基体加工
 - B. 图示 Na^+ 、 K^+ 的转运及 H^+ 在 bR 处的转运均为逆浓度梯度运输
 - C. 嗜盐杆菌为自养生物,合成 ATP 所需能量直接来源于光能
 - D. 光照时嗜盐杆菌细胞质基质内 pH 值上升,停止光照后胞外 H^+ 浓度低于胞内
2. 当细胞中错误折叠蛋白在内质网聚集时,无活性 BiP-PERK 复合物发生解离,形成游离的 BiP 蛋白与 PERK 蛋白。BiP 可以识别错误折叠的蛋白质,促进它们重新正确折叠并运出。PERK 解离后被磷酸化激酶催化发生磷酸化,一方面抑制多肽链进入内质网,另

高三生物试题 第 1 页(共 12 页)

准考证号

姓名

学校

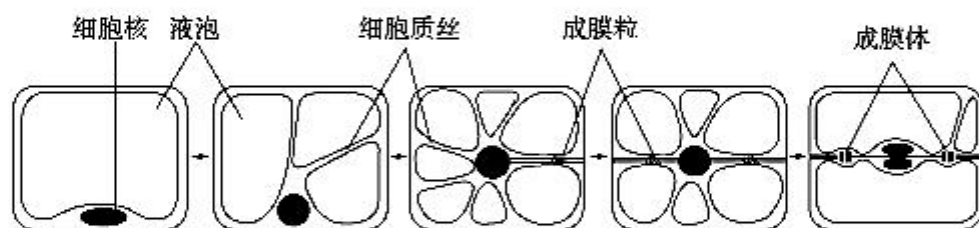
一方面促进 BiP 表达量增加。下列说法错误的是

- A. 当 BiP-PERK 复合物存在时,多肽链进入内质网折叠和加工
- B. 当 PERK 以游离状态存在时,内质网不能产生包裹蛋白质的囊泡
- C. 提高磷酸化激酶活性可促进异常蛋白积累的内质网恢复正常
- D. 磷酸化的 PERK 抑制多肽链进入内质网属于反馈调节

3. 在生物学实验中,下列与糖类有关的说法错误的是

- A. 探究不同温度对酶活性的影响时需将淀粉与淀粉酶分别保温
- B. 在酸性条件下用重铬酸钾检测酵母菌产生酒精时需将葡萄糖耗尽
- C. 探究光合产物蔗糖的产生与运输时可用放射性同位素¹⁴C 标记 CO₂
- D. 制备纯净细胞膜时能用纤维素酶水解后的植物细胞作实验材料

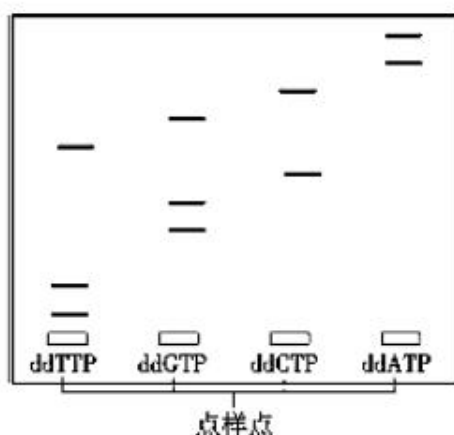
4. 液泡化的植物细胞有丝分裂时,细胞中形成细胞质丝,细胞核从细胞的边缘通过细胞质丝移动到细胞中央。成膜粒出现在某些细胞质丝中,后扩展成一个平面形成成膜体并逐步形成新的细胞壁,进而完成细胞质分裂,过程如下图所示。下列说法错误的是



- A. 细胞质丝的出现和消失具有周期性
 - B. 成膜体的形成与高尔基体产生的囊泡有关
 - C. 图示过程不能保证染色体的平均分配
 - D. 诱导成熟植物细胞表现全能性时会出现图示过程
5. 拟南芥染色体组蛋白第三亚基中的 4 号赖氨酸甲基化会激活开花抑制因子(FLC)基因的表达,9 号和 27 号赖氨酸甲基化会导致 FLC 基因沉默。适宜的低温刺激会使 4 号赖氨酸甲基化替换为 9 号和 27 号赖氨酸甲基化。下列说法错误的是
- A. 适宜的低温处理会解除 FLC 的抑制作用而促进开花
 - B. 低温通过改变组蛋白的氨基酸序列影响 FLC 基因的表达
 - C. 拟南芥甲基化酶突变体的花期对温度的响应不同于野生型
 - D. 组蛋白的甲基化在不改变遗传信息的情况下增加了表型的多样性

高三生物试题 第 2 页(共 12 页)

6. 脱氧核苷三磷酸(dNTP) 3'-C 上的-OH 被-H 替换后转化为双脱氧核苷三磷酸(ddNTP)。在 PCR 反应体系中加入待测 DNA 片段、4 种 dNTP、1 种³²P 标记的 ddNTP 和 1 种引物及其它所需材料,经扩增后获得不同长度的 DNA 片段混合物。利用每种³²P 标记的 ddNTP 分别进行 PCR 后,将产物点样在变性凝胶上进行电泳分离,通过放射性自显影检测,就可以读出 DNA 的核苷酸序列。下图为某待测 DNA 片段的电泳检测结果,下列说法错误的是



- A. PCR 反应体系中的热稳定 DNA 聚合酶可催化磷酸二酯键的形成
B. 连接到核苷酸链上的 ddNTP 因 3'-C 上没有-OH 而导致 DNA 延伸中断
C. 该 DNA 片段的待测碱基序列为 5'-TTGGCTGCAA-3'
D. 该 PCR 过程中待测 DNA 片段只有 1 条链作为模板
7. 某种昆虫的翅型由一对等位基因控制,在经常刮大风的克格伦岛上,该昆虫主要存在翅特别发达和无翅两种类型,杂合子因飞行能力一般而逐渐被淘汰。下列说法正确的是
- A. 无翅和翅特别发达分别是不利变异和有利变异
B. 控制翅形的显性基因对隐性基因为完全显性
C. 昆虫后代中出现不同的翅型是基因重组的结果
D. 该昆虫种群翅形基因频率的改变是定向的
8. 视杆细胞是视网膜中的一种感觉神经细胞。黑暗中,细胞膜上 Na⁺ 通道开放,Na⁺ 内流,此时 K⁺ 通道同时开放,使视杆细胞的膜电位为-40mV,可持续释放神经递质。光照时,Na⁺ 通道关闭,K⁺ 通道无明显变化,神经递质释放减少。下列说法错误的是
- A. 视杆细胞膜上 Na⁺ 内流过程不消耗 ATP
B. 光照时视杆细胞膜电位表现为内负外正
C. 视杆细胞可将外界光信号转化为化学信号
D. 视杆细胞须产生动作电位才可将信号传递给其他细胞

高三生物试题 第 3 页(共 12 页)



9. 长期使用免疫抑制剂会对机体产生毒副作用。研究发现, 给予小鼠新异的味觉刺激, 随后注射免疫抑制剂, 两种刺激结合多次后, 再单独给予味觉刺激也能引起免疫抑制效应, 该现象称为条件性免疫抑制(CIS)。下列关于 CIS 小鼠的说法错误的是
- A. 建立 CIS 后, 味觉刺激和免疫抑制剂分别为条件刺激和非条件刺激
- B. 仅给予味觉刺激便可引起抗体、干扰素等免疫活性物质分泌减少
- C. 反复应用味觉刺激而不注射免疫抑制剂, 两个刺激之间则失去联系
- D. CIS 小鼠的研究对于自身免疫病的治疗具有广泛的应用前景
10. 某些生物种群可以分成许多局域种群。局域种群在空间上存在隔离, 分布在不同的生境斑块上, 彼此间通过个体迁移或扩散而相互联系。局域种群数量波动很大, 甚至灭绝, 其他局域种群个体的迁入可以建立起新的局域种群, 从整体上种群数量可以维持稳定。斑块面积越大, 种群数量越稳定。下列说法错误的是
- A. 局域种群之间存在地理隔离而无法基因交流
- B. 斑块的大小与当地生境及生物生活习性有关
- C. 害虫的防治应该在充分大的范围内同步进行
- D. 将濒危动物分布区连接起来有利于其种群的延续
11. 相对密度指一定地域中某一物种的个体数占全部物种个体数之和的百分比, 可衡量某种群在群落中的地位和作用。在草原群落研究中, 通常用样方法调查植被的相对密度。下列说法错误的是
- A. 样方的大小和数量均影响调查的准确性
- B. 相对密度最大的种群对其他物种的影响最大
- C. 相对种群密度可反映不同植被之间的数量关系
- D. 调查不同时期的相对密度可了解群落演替方向
12. 解磷菌可以使土壤中难以利用的磷转化为植物易吸收的磷。某工厂生产解磷菌的企业标准是当发酵液中菌体的浓度为 2×10^{11} 个/L 时发酵结束, 经处理后分装、质检、上市。下列说法错误的是
- A. 在农业生产中可将解磷菌作为微生物肥料
- B. 为保证活菌数量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、沉淀等方法将菌体分离和干燥

13. 利用传统的纯粮固态发酵工艺生产高品质白酒过程中有多种微生物参与:将谷物中的大分子物质分解为小分子糖等物质的 a 类菌种、将糖类发酵产生酒精的 b 类菌种、将酒精转化为醋酸的 c 类菌种、将酒精和酸性物质等转化为有香味酯的 d 类菌种。下列说法正确的是
- A. 可以使用以纤维素为唯一碳源的培养基来筛选 a 类菌种
- B. 生产过程中需经常搅拌原料以增加 b 类菌种发酵所需氧气
- C. 控制温度低于 30~35℃ 利于减少 c 类菌种的生长而增加产酒量
- D. 不同白酒的品质差异只取决于 d 类菌种
14. 人成体细胞结构和功能专门化的实质是基因的选择性表达。科学家将人成体细胞在特定的化学小分子组合的作用下经过“重编程”形成了多能干细胞,这种细胞称为人 CiPS 细胞。下列说法错误的是
- A. 特定的化学小分子组合可以诱发成体细胞基因突变实现“重编程”
- B. 与从胚胎的内细胞团中获取干细胞相比,该方法规避了伦理争议
- C. 人 CiPS 细胞再经诱导后产生特定细胞,可以在新药的测试中发挥重要作用
- D. 利用病人自身的体细胞形成的 CiPS 细胞诱导后治疗疾病,可以避免免疫排斥反应
15. 以菊花稀有品种墨牡丹的营养器官为外植体诱导愈伤组织时,不同浓度的细胞分裂素(BA)和生长素类似物(NAA)配比影响愈伤组织诱导成功率的实验结果如下表所示。下列说法正确的是

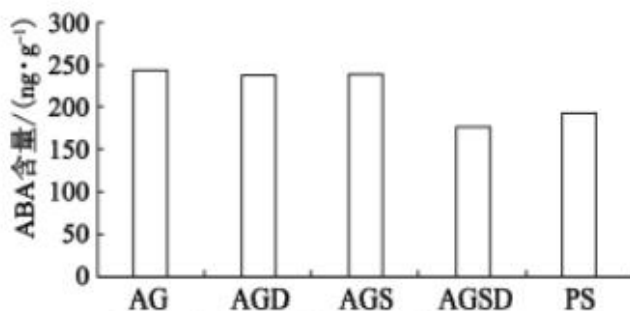
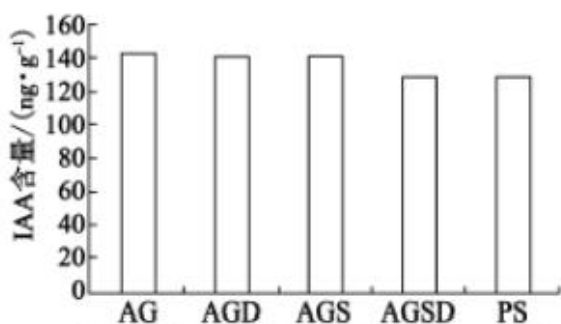
处理方式及结果	培养基编号								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
BA(mg/L)	0.5	1.5	3	0.5	1.5	3	0.5	1.5	3
NAA(mg/L)	0.1	0.1	0.1	2	2	2	3	3	3
愈伤组织诱导成功率(%)	16.6	0	0	66.6	91.6	33.3	50	75	58.4

- A. 外植体脱分化培养时,所需碳源是 CO_2 或碳酸盐
- B. 与次氯酸钠溶液相比,用酒精对外植体消毒所需的时间短
- C. BA 抑制愈伤组织的形成,NAA 促进愈伤组织的形成
- D. 2mg/L 的 NAA 诱导愈伤组织的成功率最高

二、选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

16. 线粒体中的细胞色素 c 氧化酶(mt-COX)参与氧气生成水的过程。破坏 mt-COX 可引发线粒体激活应激信号,进而促进细胞核中肿瘤发展基因表达,导致细胞癌变。癌细胞主要进行无氧呼吸,产生的乳酸可被单羧酸转运蛋白转运出细胞,以防止乳酸对细胞自身造成毒害。下列说法正确的是
- A. mt-COX 分布在线粒体基质和内膜上
 - B. 细胞质中的某些物质可对细胞核基因的表达进行调控
 - C. 抑制癌细胞中单羧酸转运蛋白的功能可抑制癌细胞生长
 - D. mt-COX 被破坏后可引起细胞表面糖蛋白减少、细胞周期缩短
17. 某植物的性别决定方式为 XY 型,茎高、花色和叶宽性状分别由一对等位基因控制。将高茎红花宽叶雌株与矮茎白花窄叶雄株杂交, F_1 全部为高茎红花宽叶, F_1 自交产生的 F_2 中雌株表型及比例为高茎红花宽叶:高茎白花窄叶=3:1,雄株表型及比例为高茎红花宽叶:矮茎红花宽叶:高茎白花窄叶:矮茎白花窄叶=3:3:1:1。 F_2 中高茎红花宽叶雌雄植株随机受粉获得 F_3 。下列说法错误的是
- A. 矮茎性状是由位于性染色体上的隐性基因控制的
 - B. 控制花色和叶宽的基因位于同一对染色体上
 - C. F_2 高茎红花宽叶雌株中的杂合子所占比例为 3/4
 - D. F_3 中高茎红花宽叶个体所占比例为 9/16
18. 人类细胞表面的组织相容性抗原(MHC)包括 MHC-I 和 MHC-II 两类。MHC-I 分子能与侵入人体细胞的抗原水解产生的短肽结合,形成的 MHC-I 抗原肽复合物转至靶细胞表面,呈递给免疫细胞。MHC-II 只参与未侵入细胞的抗原的呈递,在抗原呈递细胞中形成 MHC-II 抗原肽复合物,转至细胞表面。MHC-I 几乎能在所有有核细胞中表达,可作为分子标签被自身免疫细胞识别。下列说法错误的是
- A. MHC-I 抗原肽复合物可与细胞毒性 T 细胞表面的受体特异性结合
 - B. MHC-II 可在树突状细胞、B 细胞、巨噬细胞中表达
 - C. 病毒侵入人体后形成的抗原肽不能被 MHC-II 呈递
 - D. 器官移植的成败主要取决于供者和受者的 MHC-I 是否一致或相似

19. 花生受精后子房柄(果针)开始伸长并启动向地性生长,将子房带入地下完成荚果发育过程,未能入土的果针不能形成荚果。为研究外界生长条件与内源性植物激素在果针发育过程中的作用,科研人员以悬空自然生长的花生果针(AG)为实验材料,分别进行以下处理:AG(悬空自然生长)、AGD(黑暗处理,即将悬空生长的果针用扎有小孔的锡箔纸包裹)、AGS(机械刺激,即用镊子每天对悬空果针的尖端轻轻的进行夹捏 10 次)、AGSD(黑暗处理结合机械刺激)、PS(果针自然延伸生长入土),几天后测定生长素(IAA)和脱落酸(ABA)含量,结果如下图所示。下列说法正确的是



- A. 花生可通过改变激素含量响应环境因素的变化
- B. 在果针自然入土过程中,ABA 含量的变化比 IAA 更显著
- C. 光的丧失比土壤的挤压对果针的影响更显著
- D. 实验结果显示,黑暗和机械刺激同时作用果针才能入土

20. 畜禽肠道菌群中有益菌和有害菌的平衡是保持肠道正常功能的必需因素。为研究凝结芽孢杆菌与土霉素对畜禽肠道菌群的影响,在分别接种有猪霍乱沙门氏杆菌(有害菌)和罗伊氏乳酸杆菌(有益菌)的培养基上,将三支金属小管($\phi=7.8\text{mm}$)按压至与培养基无缝隙后分别加入无菌水、土霉素、凝结芽孢杆菌。实验所得抑菌圈直径的数据如下表。下列说法正确的是

指示菌	无菌水	土霉素	凝结芽孢杆菌
猪霍乱沙门氏杆菌	7.8±0.0mm	23.3±0.7mm	17.0±1.2mm
罗伊氏乳酸杆菌	7.8±0.0mm	33.2±1.6mm	8.0±0.1mm

- A. 畜禽肠道菌群与畜禽的种间关系均为寄生
- B. 该实验需要对金属小管进行两次灭菌处理
- C. 凝结芽孢杆菌可以产生土霉素抑制肠道菌生长
- D. 给畜禽使用凝结芽孢杆菌制成的生物制剂比土霉素有优势

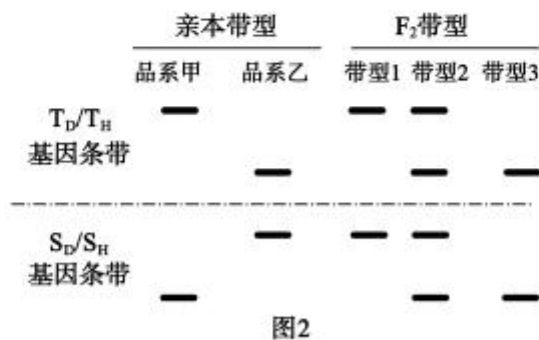
22. (12分)水稻纯合品系 H 是优良的人工栽培稻,纯合品系 D 是野生水稻。品系 H 和品系 D 中与配子育性相关基因分别为 S_H 和 S_D ,与某抗性相关基因分别为 T_H 和 T_D 。构建分别含有基因 T_D 和 S_D 的纯合品系甲和品系乙的流程如图 1 表示,每个品系只有一对基因与品系 H 不同,其余都相同。图中的 BC_6F_1 指回交六次后的子一代,其余类推。



(1)图 1 所示过程中,进行多次回交的目的是_____,对回交子一代进行分子检测的目的是筛选出具有_____

基因的子代,再与品系 H 进行回交。培育纯合品系甲和品系乙时利用的原理是减数分裂过程中染色体发生_____的行为变化。

(2)将纯合品系甲和品系乙杂交后的 F_1 自交获得 F_2 ,并对亲本及 F_2 进行基因检测,带型分布如图 2 所示。经统计, F_2 中 T_D/T_H 基因的带型 1、2 和 3 的数量分别为 50、94 和 56, S_D/S_H 基因的带型 1、2 和 3 的数量分别为 12、72 和 60。由此判断, F_1 中的 T_D/T_H 基因和 S_D/S_H 基因_____ (填:“一定”“不一定”或“一定不”)位于同一条染色体上, F_2 出现上述分离比的原因很可能是 F_1 产生的含有_____基因的花粉或卵细胞部分败育导致的。



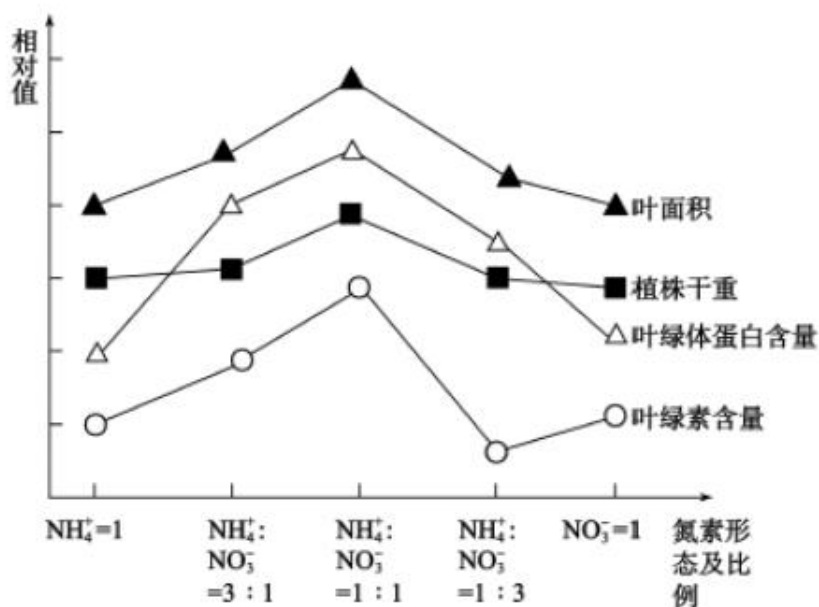
(3)请利用已有的材料,设计两组能相互印证的杂交实验并结合分子检测技术,探究 F_1 部分败育的配子是花粉还是卵细胞。(要求:写出实验思路、预期结果与结论,假设 F_1 败育配子比例与上述实验相同)。

实验思路:_____。

三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (10 分)土壤中的氮素主要以铵态氮(NH_4^+)和硝态氮(NO_3^-)形式存在。氮素含量及形态对济麦 229 幼苗光合作用的影响如下图表所示。在希尔反应活性测定时将叶绿体加入含氧化剂 DCIP 的溶液中并照光,溶液中的 DCIP 被还原并发生颜色变化。

组别	希尔反应活性 ($\mu\text{mol}/\text{mg} \cdot \text{h}$)	胞间 CO_2 浓度 ($\mu\text{mol}/\text{mol}$)	净光合速率 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)
低氮	140.11	75	9
中氮	160.23	125	15
高氮	180.31	80	14.9



- (1) 希尔反应模拟了光合作用过程中_____阶段的部分变化过程,氧化剂 DCIP 相当于该阶段中_____ (填写物质)的作用。
- (2) 组成类囊体薄膜的含氮有机物主要包括_____ (填两种),氮元素也是光反应产物_____的组成成分。
- (3) 据表中数据分析,氮素含量对济麦 229 幼苗叶片净光合速率的影响是_____,在高氮情况下,限制光合速率持续升高的因素是_____。
- (4) 据图分析,济麦 229 幼苗光合能力最强的氮素配比是_____,理由是_____。

预期结果及结论：

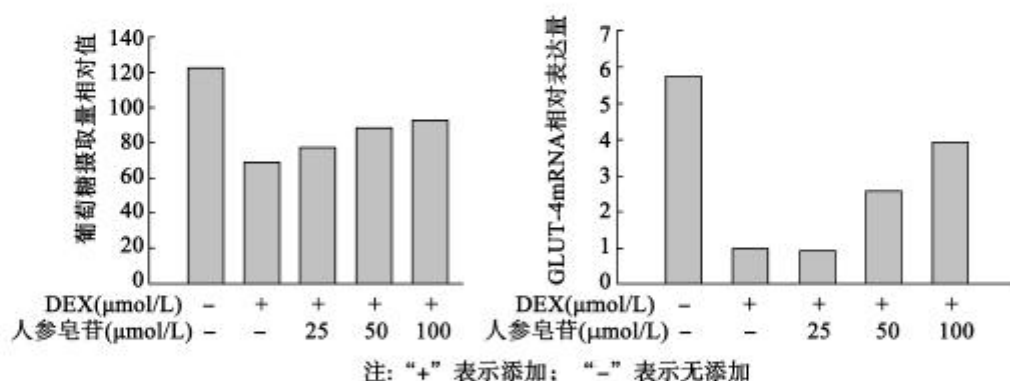
若_____，则为花粉败育；

若_____，则为卵细胞败育。

23. (12分)胰岛素受体被胰岛素激活后会磷酸化,进而使胰岛素信号通路的关键蛋白 Akt 磷酸化,磷酸化的 Akt 可促进葡萄糖转运蛋白向膜转移。Akt 的磷酸化受阻是导致机体组织细胞(如脂肪细胞)对胰岛素不敏感的主要原因,表现为胰岛素抵抗,这是 2 型糖尿病发病机制之一。

(1)正常情况下,胰岛素与脂肪细胞膜上的特异性受体识别并结合,通过促进_____过程,从而降低血糖。

(2)研究人员利用人参皂苷进行了改善脂肪细胞胰岛素抵抗的研究。用 $1 \mu\text{mol/L}$ 地塞米松(DEX)处理正常脂肪细胞,建立胰岛素抵抗模型。用 25、50、 $100 \mu\text{mol/L}$ 人参皂苷处理胰岛素抵抗细胞,检测脂肪细胞对葡萄糖摄取量及葡萄糖转运蛋白基因(GLUT-4)表达水平。实验结果如图所示。



①根据上述检测结果,推测人参皂苷能降低血糖的原因是_____。

②若要进一步确定人参皂苷是通过改善胰岛素抵抗,而非促进胰岛素的分泌来降低血糖,需在上述实验基础上检测_____水平和_____含量。

(3)人参皂苷能否在生物体内发挥作用,还需要做进一步的研究。请利用以下实验材料及用具,设计实验探究人参皂苷对高血糖小鼠是否有降糖作用。

实验材料及用具:2 型糖尿病模型小鼠若干只,生理盐水,人参皂苷稀释液,血糖仪等。

实验思路:_____。

预期结果及结论:_____。

高三生物试题 第 10 页(共 12 页)

24. (10分)分析以下材料回答问题:

稻鸭共作是将种植业和养殖业有机结合,多层次利用土地资源和水资源,提高生态经济效益的一种农业生产方式。在这样的系统中,稻田为鸭群提供适宜的生长环境,鸭群可以捕食杂草、害虫和水生小动物,不断地游走、践踏活动,影响了群落的结构,浮游藻类和底栖动物的数量减少,但种类增加。鸭群的活动不断搅动水体和土壤,大幅提高水体的溶解氧含量。稻田养鸭一般可增加水稻产量10%,农民同时还可以通过养殖产品增加收入。

- (1)引入鸭群后使稻田群落的物种丰富度_____ (填“增加”或“减小”或“不变”)。
- (2)鸭群在稻田生态系统中至少占_____个营养级,鸭属于生态系统组成成分中的_____。鸭群的活动可以加速氮元素从无机环境进入生物群落,主要途径有_____ (答出两方面)。
- (3)稻田养鸭能减少病虫害的发生和杂草的数量,从能量流动角度分析稻鸭共作模式中水稻产量增加的原因是_____。
- (4)稻鸭种养过程中,需要给予相应的物质投入(如投喂鸭饲料),也要考虑所放养雏鸭的数量,从而保证水稻和鸭群之间的合适比例,这样做的目的是_____。

25. (11分)人胰岛素基因表达的最初产物是一条肽链构成的胰岛素原,切除部分肽段(C肽段)后形成成熟的胰岛素,如图1所示。科学家据此提出了利用基因工程改造的大肠杆菌生产人胰岛素的两种方法:AB法是根据胰岛素A、B两条肽链的氨基酸序列人工合成两种DNA片段,利用工程菌分别合成两条肽链后将其混合自然形成胰岛素;BCA法是利用胰岛B细胞中的mRNA得到胰岛素基因,表达出胰岛素原后再用特定酶切掉C肽段。这两种方法使用同一种质粒作为载体。利用基因工程生产人胰岛素的关键步骤是目的基因的获取和表达载体的构建。

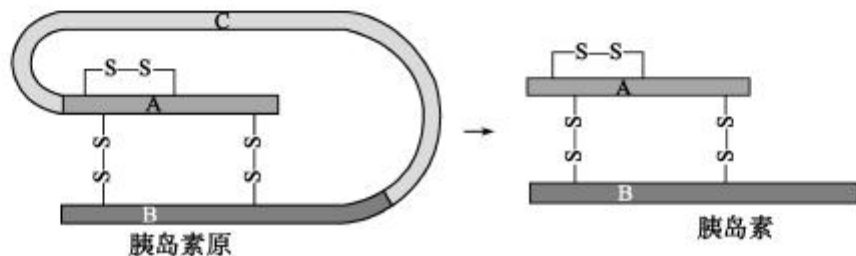


图1

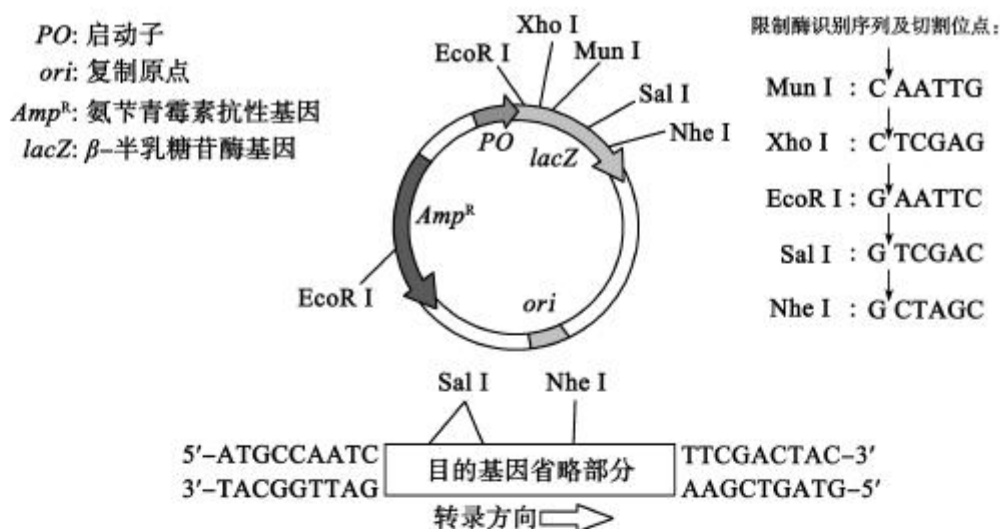


图2

(1) 由于密码子具有_____性, AB 法中人工合成的两种 DNA 片段均有多种可能的序列。获取的目的基因中不含人胰岛素基因启动子的方法是_____ (填“AB”或“BCA”或“AB 和 BCA”)法。

(2) 图 2 是利用基因工程生产人胰岛素过程中使用的质粒及目的基因的部分结构。为使目的基因与载体正确连接, 在设计 PCR 引物时可添加限制酶_____的识别序列。通过添加保护碱基序列可以延长限制酶识别序列一端的碱基数, 从而提高限制酶识别及切割的效率, 保护碱基序列应添加在限制酶识别序列的_____ (填“3'”或“5'”)端。根据上述信息, 从以下序列中选择出适合的上游引物(GGG 是保护碱基序列): _____。

- a: 5'-GTAGTCGAACAATTGGGG-3' e: 5'-CTCGAGGGGATGCCAATC-3'
b: 5'-CAATTGGGGTAGTCGAA-3' f: 5'-GGGCAATTGGTAGTCGAA-3'
c: 5'-GGGCTCGAGATGCCAATC-3' g: 5'-ATGCCAATCGGGCTCGAG-3'
d: 5'-ATGCCAATCCTCGAGGGG-3' h: 5'-GTAGTCGAAGGGCAATTG-3'

(3) β-半乳糖苷酶可以分解无色的 X-gal 产生蓝色物质。筛选导入重组质粒的大肠杆菌时, 在添加了氨苄青霉素和 X-gal 的培养基上应选择白色的菌落, 原因是_____。

(4) 经测算 BCA 法的成本显著低于 AB 法, 根据这两种方法的差异分析可能的原因是_____。(答 1 点即可)



高三生物试题参考答案及评分标准 2022.5

一、选择题：本题共 15 小题，每题 2 分，共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

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

二、选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。每小题有一个或多个选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

16. BCD 17. CD 18. C 19. ABD 20. BD

三、非选择题：本题共 5 小题，共 55 分。

21. (10 分，除注明外，每空 1 分)

(1) 光反应 NADP^+

(2) 磷脂和蛋白质 ATP 和 NADPH

(3) 在一定范围内氮元素可显著提高济麦 229 幼苗的净光合速率，高氮相对于中氮提高作用不显著（但中氮与高氮的作用无显著差异）(2 分) 胞间 CO_2 浓度 (CO_2 浓度)

(4) $\text{NH}_4^+ : \text{NO}_3^- = 1 : 1$ 该种氮元素的配比有利于叶绿素含量、叶绿体蛋白含量、(叶面积)的提高(2 分)

22. (12 分，除注明外每空 2 分)

(1) 使子代更多的具有品系 H 的遗传物质(遗传特性)(1 分)

T_D 或 S_D (1 分，答不全不得分) 自由组合和交叉互换(1 分，答不全不得分)

(2) 一定不(1 分) S_D (1 分)

(3) 实验思路： F_1 作母本，品系甲(或品系 H)作父本进行正交； F_1 作父本，品系甲(或品系 H)作母本进行反交，分别检测并统计子代基因型及比例。(3 分)

预期结果及结论：

若正交实验子代基因型及比例为 $\text{S}_D\text{S}_H : \text{S}_H\text{S}_H = 1 : 1$ ，反交实验子代基因型及比例为 $\text{S}_D\text{S}_H : \text{S}_H\text{S}_H = 1 : 5$ ，则为花粉败育；

若正交实验子代基因型及比例为 $\text{S}_D\text{S}_H : \text{S}_H\text{S}_H = 1 : 5$ ，反交实验子代基因型及比例为 $\text{S}_D\text{S}_H : \text{S}_H\text{S}_H = 1 : 1$ ，则为卵细胞败育。

23. (12 分，除注明外，每空 2 分)

(1) 葡萄糖向脂肪细胞的转运(及葡萄糖转化为脂肪)

(2) ①增加脂肪细胞膜上葡萄糖转运蛋白的数量，加快脂肪细胞对葡萄糖的摄取从而降

高三生物试题答案 第 1 页(共 2 页)

低血糖 ②(胰岛素受体和)Akt 磷酸化/ 胰岛素

(3)实验思路:选取 2 型糖尿病模型小鼠若干只随机分为 A、B 两组,A 组灌胃(或注射)人参皂苷稀释放液,B 组灌胃(或注射)等量的生理盐水,一段时间后,检测两组小鼠的血糖含量。(2 分)

预期实验结果及结论:

若 A 组小鼠血糖浓度低于 B 组,则人参皂苷具有降糖作用;(1 分)

若 A 组小鼠与 B 组小鼠血糖浓度没有明显差异,则人参皂苷无降糖作用(1 分)

24. (10 分,除注明外,每空 2 分)

(1)增加

(2)2(1 分) 消费者(1 分) 增加水体中溶解氧的含量,提高水稻根系有氧呼吸速率,从而加快水稻对无机盐的吸收;同时加快水体中好氧菌的呼吸速率,利于其繁殖和对水体含氮物质的吸收

(3)调整能量流动关系,使能量持续高效地流向对人类最有益的部分(调整能量流动关系,减少流向杂草和害虫的能量,使能量持续高效地流向水稻,合理即可)

(4)保证生态系统内部结构与功能的协调,维持稻田生态系统的稳定性,保证两种种养产品的高产。

25. (11 分,除注明外,每空 2 分)

(1)简并(1 分) AB 和 BCA

(2)XhoI 和 MunI 5'(1 分) c

(3)因为目的基因的插入破坏了 *lac Z* 基因的结构,使其不能正常表达产生 β -半乳糖苷酶,底物 X-gal 不会被分解。(未导入质粒的大肠杆菌无法在添加了氨苄青霉素的培养基上生长。)

(4)①人工合成目的基因的成本高于反转录 PCR 合成目的基因;②利用工程菌表达两条肽链的成本高于表达一条肽链;③两条肽链连接形成胰岛素的效率低于一条肽链酶切形成胰岛素的效率。(合理即可)(1 分)



低血糖 ②(胰岛素受体和)Akt 磷酸化/ 胰岛素

(3)实验思路:选取 2 型糖尿病模型小鼠若干只随机分为 A、B 两组,A 组灌胃(或注射)人参皂苷稀释液,B 组灌胃(或注射)等量的生理盐水,一段时间后,检测两组小鼠的血糖含量。(2 分)

预期实验结果及结论:

若 A 组小鼠血糖浓度低于 B 组,则人参皂苷具有降糖作用;(1 分)

若 A 组小鼠与 B 组小鼠血糖浓度没有明显差异,则人参皂苷无降糖作用(1 分)

24. (10 分,除注明外,每空 2 分)

(1)增加

(2)2(1 分) 消费者(1 分) 增加水体中溶解氧的含量,提高水稻根系有氧呼吸速率,从而加快水稻对无机盐的吸收;同时加快水体中好氧菌的呼吸速率,利于其繁殖和对水体含氮物质的吸收

(3)调整能量流动关系,使能量持续高效地流向对人类最有益的部分(调整能量流动关系,减少流向杂草和害虫的能量,使能量持续高效地流向水稻,合理即可)

(4)保证生态系统内部结构与功能的协调,维持稻田生态系统的稳定性,保证两种种养产品的高产。

25. (11 分,除注明外,每空 2 分)

(1)简并(1 分) AB 和 BCA

(2)XhoI 和 MunI 5'(1 分) c

(3)因为目的基因的插入破坏了 *lac Z* 基因的结构,使其不能正常表达产生 β -半乳糖苷酶,底物 X-gal 不会被分解。(未导入质粒的大肠杆菌无法在添加了氨苄青霉素的培养基上生长。)

(4)①人工合成目的基因的成本高于反转录 PCR 合成目的基因;②利用工程菌表达两条肽链的成本高于表达一条肽链;③两条肽链连接形成胰岛素的效率低于一条肽链酶切形成胰岛素的效率。(合理即可)(1 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，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90%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**。



微信搜一搜

自主选拔在线

