

绝密★启用前

名校联考联合体 2023 年春季高二期末联考 暨新高三适应性联合考试

生物学试卷

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
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,将本试题卷和答题卡一并交回。

一、选择题:本题共 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。

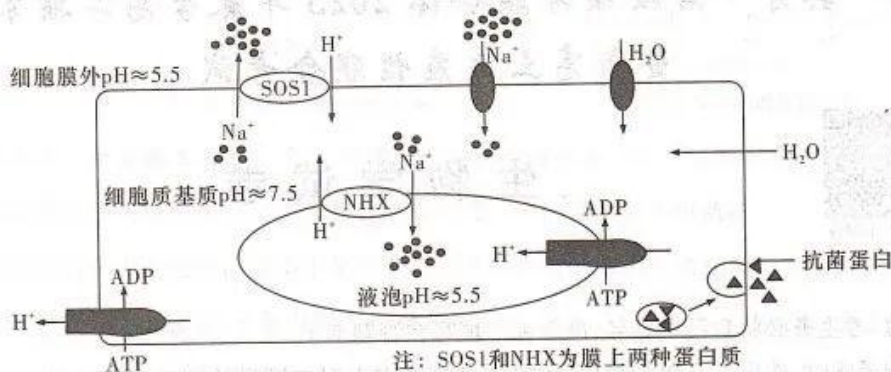
1. 猴痘病毒是一种包膜双链 DNA 病毒,通过飞沫和接触等途径传播,感染后常见症状有发热、头痛、皮疹、肌肉痛等。下列相关叙述错误的是
 - A. 猴痘病毒能通过飞沫传播的原因是患者的唾液中有病毒
 - B. 戴口罩、勤洗手、多通风可有效阻止猴痘病毒的传播
 - C. 猴痘病毒在生命系统里面属于个体层次
 - D. 猴痘病毒的变异能力小于新型冠状病毒
2. 泛素是存在于真核细胞内的一类小分子蛋白质,它可以与目标蛋白中赖氨酸的 ϵ 氨基结合(可以看成是对蛋白质进行标记),然后引导其进入蛋白酶体(含有大量水解酶)。当必需氨基酸匮乏时,肝细胞中 E3 泛素连接酶 Ubr1 会失活,不能催化脂滴保护蛋白 Plin2 的多聚泛素化降解。下列叙述错误的是
 - A. 泛素化标记的蛋白质水解会产生小的多肽或氨基酸
 - B. 必需氨基酸不能来自非必需氨基酸的转化,只能来自食物的吸收
 - C. Ubr1 在催化过程中为 Plin2 提供能量
 - D. 对肝细胞 Plin2 中赖氨酸的 ϵ 氨基进行保护会造成肝脏脂肪的堆积
3. 某品种茶树叶片呈现阶段性反白现象,每年春季新生叶片呈微绿色,阶段性白化过程中相关生理指标检测结果如下表所示,下列说法错误的是

	白化初期	白化期	复绿期
光合速率($\mu\text{mol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	4	3	9
气孔导度($\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	0.07	0.06	0.12

- A. 以该茶春季新生叶片作为材料,用无水乙醇提取和分离绿叶中的色素
- B. 白化过程中气孔导度下降,既能够满足光合作用对 CO_2 的需求,又有助于减少水分散失,有利于植物的生存

生物学试题 第 1 页(共 8 页)

- C. 如果白天用含 ^{18}O 的水浇灌茶树,周围空气中的水、氧气、二氧化碳都能检测出 ^{18}O
- D. 施加有机肥,也能为茶树提供矿质营养,提高茶树产量
4. 普通的水稻很难在盐碱地中生长,高渗的环境不仅容易“烧苗”,还会使水稻被某些病原菌感染。而海水稻在盐碱地中却能正常生长,海水稻抗逆性相关生理过程如下图所示,下列叙述正确的是

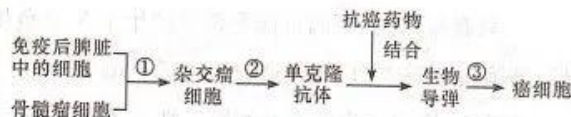
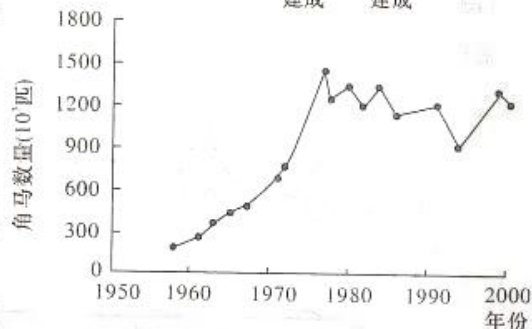
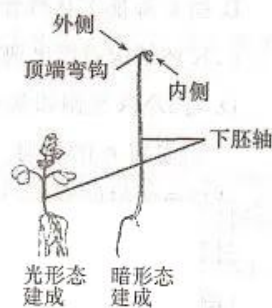


- A. Na^+ 由细胞质基质进入液泡的过程属于被动运输,因为不消耗 ATP
- B. SOS1 和 NHX 的结构虽然不同,但转运 Na^+ 的方式是相同的
- C. H^+ 被动运输到细胞液中是为了维持液泡膜两侧 H^+ 的浓度差
- D. 使用呼吸抑制剂会使海水稻的耐盐性立即降低
5. 某男孩患一种严重疾病。调查显示,其父母、外祖父母、母亲的姐妹、姐姐身体正常,两个舅舅有一个患病,医生怀疑其所患疾病是单基因遗传病,于是对该男孩及其父亲、母亲的 X 染色体上的相关基因进行了碱基测序,部分结果如图所示。下列叙述正确的是

父亲:.....TGGACTTTTCAGGTAT.....
 母亲:.....TGGACTTTTCAGGTAT.....
 母亲:.....TGGACTTAGGTATGA.....
 患者:.....TGGACTTAGGTATGA.....

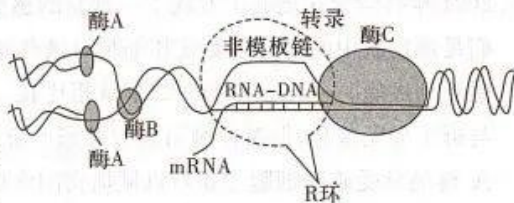
- A. 该病最可能的遗传方式为常染色体隐性遗传
- B. 该男孩的致病基因可能来自其外祖母
- C. 此遗传病的变异类型属于染色体结构变异中的缺失
- D. 若将来该男孩与正常女性结婚,则生育的女孩患病的概率为 $1/2$
6. 玉米通常是雌雄同株异花植物(顶端长雄花序,叶腋长雌花序),但也有雌雄异株类型。研究发现玉米的性别受独立遗传的两对等位基因控制,雌花花序由 B 控制,雄花花序由 T 控制,且基因型为 bttt 的个体为雌株。下列说法正确的是
- A. 纯合雌株与雄株杂交,若 F_1 均为雌雄同株,则 F_1 自交产生的 F_2 雌株中纯合子占 $1/2$
- B. 以雌雄同株玉米作母本与雄株杂交时需对母本去雄—套袋—授粉—再套袋
- C. 与玉米性别有关的基因型有 9 种,其中 4 种表现为雌株
- D. Bbtt 个体自交后代全部表现为雌株
7. 为了验证科学家研制的艾滋病疫苗临床效果,近百受试者使用后均未出现明显不良反应,接种疫苗受试者体内产生了相应的免疫反应。下列叙述正确的是
- A. 艾滋病是先天性免疫缺陷病
- B. HIV 进入人体后主要破坏 T 淋巴细胞

- C. 接种艾滋病疫苗后,人体可直接通过浆细胞消灭入侵的 HIV
D. 艾滋病病毒在人体细胞中的遗传信息传递过程可表示为 RNA→RNA→蛋白质
8. 2021 年科学家在皮肤上发现了一种新的感受器,称之为疼痛感受施旺细胞。将小鼠基因进行改造,使它们足部皮肤中的疼痛感受施旺细胞可被蓝光激活。当用蓝光照射足部时,小鼠很快把脚缩起来,表现与感觉到疼痛时一样。与野生型小鼠相比较,发现抑制疼痛感受施旺细胞的小鼠对温度引起的疼痛反应与野生型无差异,但对针刺引发的疼痛反应则明显比野生型更轻。下列叙述不正确的是
- A. 疼痛感受施旺细胞主要对机械损伤的疼痛敏感 来源: 高三答案公众号
B. 蓝光激活该细胞使 Na^+ 内流,引起痛觉相关神经元兴奋
C. 这项研究为设计更有效的止痛药提供了机理上的支持
D. 蓝光刺激小鼠产生痛觉是通过完整反射弧完成
9. 生长在光下的幼苗进行光形态建成;生长在暗处的幼苗会进行暗形态建成,此时某些双子叶植物顶端的子叶和分生组织向下弯曲生长,呈钩状弯曲,此现象的形成与生长素分布不均匀有关,下列叙述错误的是
- A. 顶端弯钩内侧的生长速度比外侧慢,从而外侧长得更快
B. 顶端弯钩可避免幼苗破土时顶端分生组织受损伤
C. 顶端弯钩形成过程中内侧生长素浓度一定低于外侧生长素
D. 据图推测可知幼苗下胚轴的生长速度在暗处比在光下快
10. 科研人员对非洲某草原 1957~2000 年角马的数量变化进行调查,结果如右图。下列相关叙述正确的是
- A. 1957~1980 年角马的种群数量基本呈“J”形增长
B. 在 1977 年左右角马的出生率最大,增长速率最快
C. 1980 年左右角马数量主要受非密度制约因素限制
D. 种群数量不能无限增长是生态系统自我调节能力的体现
11. 永定河冬奥公园是北京市政府采取污水处理、疏通河道、种植植物等措施进行生态治理建立起来的。这里变成了河水清澈、植物茂盛、水鸟聚集的宜居环境,已成为人们休闲娱乐的好去处,在社会、经济方面也取得了显著的成效。以下治理措施相关叙述,不正确的是
- A. 应通过大量引入吸收 N 和 P 能力强的外来植物来降低水体污染
B. 应建立由挺水植物、浮游植物与沉水植物等组成的群落垂直结构
C. 可通过恢复湖泊和溪流等自然生境来提高该生态系统的稳定性
D. 应遵循生态工程的整体性原则来制定该生态工程的治理目标方案
12. 将特定药物与单克隆抗体相结合制成的“生物导弹”,能够用于杀死人类某些癌细胞,其过程如右图所示,下列有关叙述正确的是
- A. ①过程的原理是细胞膜的选择透过性
B. 经①形成的杂交瘤细胞都能无限增殖并能产生所需抗体
C. ②过程需要筛选并克隆化培养杂交瘤细胞
D. 抗体的作用是杀死癌细胞

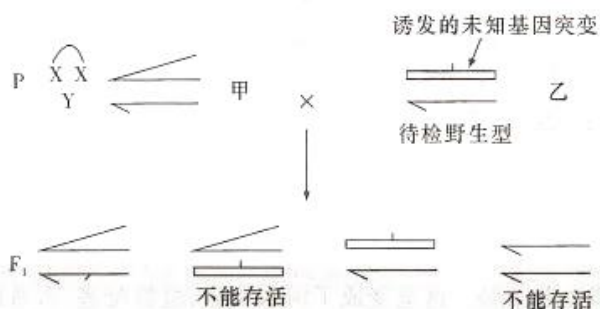


二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

13. 当某些基因转录形成的 mRNA 分子难与模板链分离时,会形成 RNA—DNA 杂交体,这时非模板链、RNA—DNA 杂交体共同构成 R 环结构。研究表明 R 环结构会影响 DNA 复制、转录和基因的稳定等。右图是原核细胞 DNA 复制及转录相关过程的示意图。下列说法正确的是



- A. 酶 B 是 DNA 聚合酶
B. 酶 C 除能催化核苷酸之间形成磷酸二酯键外,还能催化肽键断裂
C. R 环结构通常出现在 DNA 上含较多碱基 G 的片段
D. 当 DNA 复制和基因转录同向进行时,如果转录形成 R 环,则 DNA 复制会被迫停止,这是由于 R 环阻碍酶 A 的移动
14. 性染色体组成为 XXY 的果蝇表现为雌性。有一种特殊的 XXY 雌果蝇,其两条 X 染色体在配子形成过程中不分离,记为“XX”。科学家利用它创造了“并连 X 染色体”法来检测 X 染色体未知的基因突变(图 1)。已知不含 X 染色体或含 3 条 X 染色体的果蝇都不能存活。图 2 为果蝇正常性染色体组成示意图。下列说法正确的是



注:不考虑图中染色体间的互换和已知性状相关基因的突变

图1

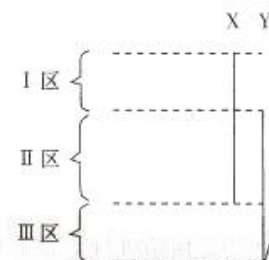


图2

- A. 含并连 X 染色体果蝇的变异类型是染色体变异
B. 甲果蝇产生的配子类型有两种
C. F_1 雄果蝇的 Y 染色体来自父本,且 F_1 的雄果蝇中保存了突变基因
D. 经诱导处理正常果蝇,其 X 染色体发生一次基因突变后,分别与含并连 X 染色体的果蝇杂交, F_1 中只有雌果蝇,原因可能是诱导产生了 X 染色体致死突变
15. 细胞质基质中的 PDH 通过促进磷脂酶 PPM 对 $KK\beta$ S177/181 的去磷酸化可以削弱 NF- κ B 信号通路的激活,增强炎症因子及细胞毒性 T 细胞诱导的肿瘤细胞死亡。而某些致癌信号激活会导致 PDH 上某位点的磷酸化并转位到线粒体,细胞质基质中的 PDH 水平下降激活了 NF- κ B 信号通路;同时线粒体中的 PDH 增多间接促进了炎症因子刺激下肿瘤细胞的 ROS(活性氧)解毒从而降低其对肿瘤细胞的毒害。NF- κ B 信号通路活化和 ROS 的清除共同促进了肿瘤细胞在炎症因子刺激下的存活,增强了肿瘤细胞对细胞毒性 T 细胞的耐受性,最终促进了肿瘤的免疫逃逸。下列说法正确的是

生物学试题 第 4 页(共 8 页)

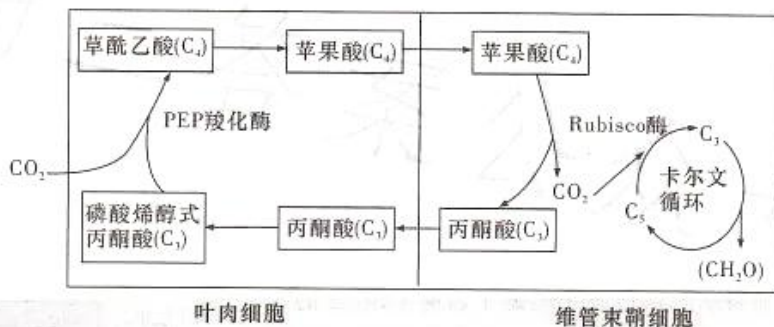
- A. 炎症因子及细胞毒性 T 细胞诱导的肿瘤细胞死亡属于细胞坏死
B. 磷脂酶 PPM 对 KK β S177/181 的去磷酸化使其空间结构发生变化
C. 细胞质基质中的 PDH 能抑制 NF- κ B 信号通路激活
D. 抑制 PDH 的磷酸化可以阻断肿瘤的免疫逃逸并提高肿瘤免疫治疗的疗效

16. 《汜胜之书》中记载到“凡耕之本，在于趣时、和土、务粪泽，早锄早获。春冻解，地气始通，土一和解。夏至，天气始暑，阴气始盛，土复解。夏至后九十日，昼夜分，天地气和。以此时耕田，一而当五，名曰膏泽，皆得时功。”下列分析不正确的是来源：高三答案公众号

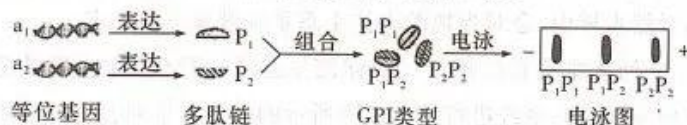
- A. “早锄”：通过农田除草的措施，可以促进物质循环和提高能量传递效率
B. “务粪泽”：通过灌溉和施肥，农作物吸收水分和有机物，有利于农作物生长
C. “春冻解，地气始通”：春天温度升高，植物细胞内自由水/结合水的比值升高
D. “以此时耕田”：中耕松土能提高土壤含氧量，既有利于根系吸收土壤中的无机盐，又能促进土壤中微生物的分解作用

三、非选择题：共 5 大题，共 60 分。

17. (12 分) 研究发现，玉米、甘蔗等植物除了和其他 C_3 植物一样具有卡尔文循环(固定 CO_2 的初产物为 C_3 ，简称 C_3 途径)外，还有另一条固定 CO_2 的途径，固定 CO_2 的初产物为 C_4 ，简称 C_4 途径，这种植物为 C_4 植物，其固定 CO_2 的途径如下图。研究发现， C_4 植物中 PEP 羧化酶对 CO_2 的亲合力约是 Rubisco 酶的 60 倍。



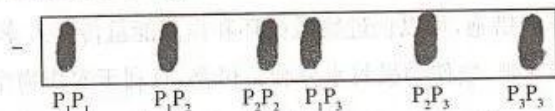
- (1) 图中 CO_2 进入叶肉细胞被固定的最初产物是 草酰乙酸 (C_4)，苹果酸的主要作用是 在维管束鞘细胞中释放 CO_2 供卡尔文循环使用。
- (2) 若从玉米叶肉细胞中提取叶绿体，置于明暗交替的环境中，发现 NADPH 的含量在一段时间内上升，请结合题干信息分析，该变化趋势的原因是 在暗处， CO_2 固定消耗 NADPH，而在明处，光反应产生 NADPH，且由于 C_4 植物 PEP 羧化酶对 CO_2 亲和力高，暗处也能进行 CO_2 固定，导致 NADPH 消耗量大于产生量。
- (3) 在干旱、炎热的环境中， C_3 植物和 C_4 植物的光合作用强度都有一定程度的减弱，原因是 气孔关闭， CO_2 供应不足。但 C_4 植物的光合作用强度与 C_3 植物相比 较强 (填“较强”或“较弱”)，主要原因是 C_4 植物 PEP 羧化酶对 CO_2 的亲和力高，在 CO_2 供应不足时仍能进行 CO_2 固定。
18. (14 分) 黑斑蛙和金钱蛙都是我国常见蛙类，它们体内均有葡萄糖磷酸异构酶(GPI)，这是一种同工酶(指结构不同、功能相同的酶)，这种酶由两条肽链构成。编码肽链的等位基因在黑斑蛙中是 a_1 和 a_2 ，在金钱蛙中是 a_3 和 a_4 ，这四个基因编码的肽链 P_1 、 P_2 、 P_3 、 P_4 可两两组合成 GPI。以杂合黑斑蛙($a_1 a_2$)为例，其 GPI 基因、多肽链、GPI 的电泳(蛋白分离方法)图谱如下。



生物学试题 第 5 页(共 8 页)

请回答相关问题：

- (1)若一只金钱蛙为纯合二倍体,则其体内 GPI 类型是_____,有效的 GPI 合成和加工场所最可能是_____。
- (2)若黑斑蛙和金钱蛙均为杂合二倍体,则它们杂交的子一代中,基因型比例为 25% 的基因型为_____。在其杂交子一代中取一蛙的组织进行 GPI 电泳分析,图谱中会出现_____种条带。
- (3)两种蛙杂交育种过程中获得了四倍体蛙。四倍体蛙与二倍体黑斑蛙杂交,对产生的三倍体子代的组织进行 GPI 电泳分析,每只蛙的图谱均一致,如下图所示。来源:高三答案公众号



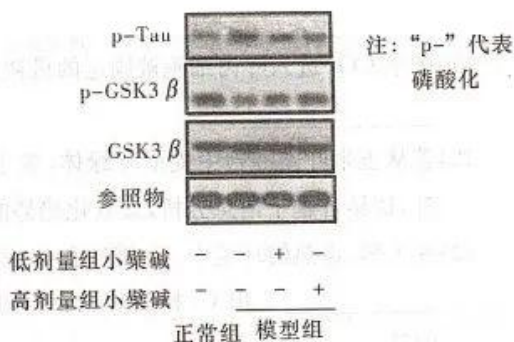
据图分析,三倍体的基因型为_____,三倍体蛙高度不育的原因为_____。
二倍体黑斑蛙亲本为纯合体的概率是_____。

19. (12 分) I. 糖尿病是因为胰岛素合成或作用受阻导致的血糖浓度升高,患者常伴有“三多一少”的症状。长期慢性高血糖会引起人的认知障碍及大脑神经生理和结构的改变,引发糖尿病脑病。糖原合成酶激酶-3(GSK3 β)是参与肝糖原代谢的关键酶,可磷酸化 Tau 蛋白,Tau 蛋白过度磷酸化会引起轴突病变,而造成神经元损伤。当 GSK3 β 被磷酸化后,不再有磷酸化 Tau 蛋白的功能。请回答以下问题:

- (1)合成并分泌胰岛素的细胞是_____,糖尿病人表现为多尿的原因是_____。
- (2)人体血糖的平衡可受到神经系统的调节,当血糖含量降低时,下丘脑通过_____ (选填“交感神经”或“副交感神经”)调节胰岛 A 细胞分泌胰高血糖素。胰高血糖素通常不能作用于肌肉细胞,说明激素调节具有_____的特点。

II. 为探究小檗碱(黄连的有效成分)对缓解糖尿病脑病的治疗作用,科研人员进行了相关实验,并分别检测了正常和糖尿病脑病模型大鼠(模型组)中 GSK3 β 、p-Tau 等物质的含量,结果如图(电泳结果表示含量)。

- (3)由图可知,糖尿病脑病以及小檗碱不影响 GSK3 β 的表达量,但模型大鼠体内 p-GSK3 β 含量_____。
据结果分析,小檗碱缓解糖尿病脑病的机制是_____。



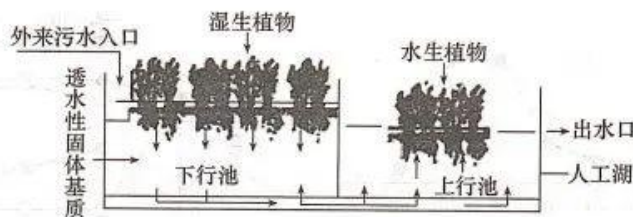
- (4)模型大鼠的中枢神经系统长时间代谢紊乱导致出现抗炎因子减少、促炎因子升高等炎症反应,从而持续损伤神经元,引起认知功能下降。请设计实验验证小檗碱可抑制模型大鼠的炎症反应,以减缓认知功能下降,简要写出实验设计思路,并预期实验结果。提示:给药方式为灌胃。

实验设计思路:_____。

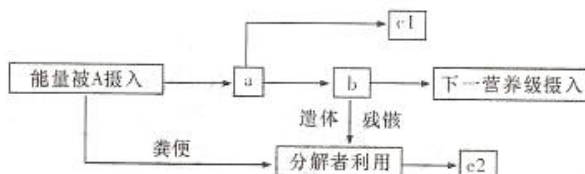
预期实验结果:_____。

20. (9 分)资料一:鳄雀鳝为外来入侵物种,属于肉食性鱼类,具有极强的破坏性,只要是水里的活物,它几乎通吃。若投放到天然水域中,会对当地的水体生态系统带来灭顶之灾。

资料二:我国新设立的河北雄安新区将依托白洋淀生态环境建设,打造蓝绿交织、水城共融的生态城市。有研究人员对白洋淀生态系统进行了如下图所示的设计。请回答下列问题:



- (1) 输入该生态系统的能量有_____。
- (2) 某人工湖中发现外来鳄雀鳝,若要研究该人工湖群落的变化,首先要分析该群落的_____;
从夏天到冬天湖泊的生物种类和数量有差异,这体现了群落的_____。
- (3) 研究人员在设计图示生态系统时,需考虑各组分之间的比例关系,遵循了生态工程的_____原理。根据白洋淀能量流动特点合理地确定其载鱼量,保证渔产品的持续高产,这体现了研究生态系统的能量流动可以_____。
- (4) 下图表示流经 A 营养级的能量流动示意图,其中 a、b、c1、c2 表示能量值(单位:kJ)。若被 A 摄入的能量为 A kJ,其粪便中的能量为 B kJ,某种鱼以 A 的粪便为食物,则该种鱼获得 A 的能量为_____ kJ,该图中 b 表示_____能量。



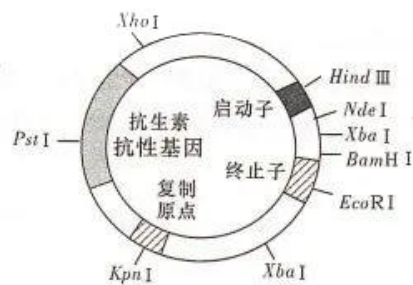
21. (13 分) 科学家研究嗜热土壤芽孢杆菌得出这种杆菌能产生 β -葡萄糖苷酶(BglB),这是一种耐热纤维素酶,为了在工业生产中更好地应用,开展了以下试验,依题回答下列问题。

I. 利用大肠杆菌表达 BglB 酶

- (1) PCR 扩增 BglB 基因时,需要的条件有_____ (至少答 3 点)。

注:图中限制酶的识别序列及切割形成的黏性末端均不相同

- (2) 右图为质粒限制酶酶切图谱。BglB 基因不含图中限制酶识别序列。为使 PCR 扩增的 BglB 基因重组进该质粒,扩增的 BglB 基因两端需分别引入_____和_____限制酶的识别序列。



- (3) 大肠杆菌不能降解纤维素,原因是_____,但转入上述构建好的表达载体后则获得了降解纤维素的能力,这是因为_____。

II. 温度对 BglB 酶活性的影响

- (4) 据图 1、2 可知,80 °C 保温时间达到_____分钟后,BglB 酶会失活;为高效利用 BglB 酶降解纤维素,反应温度最好控制在_____ (单选)。

A. 50°C B. 60°C C. 70°C D. 80°C

生物学试题 第 7 页(共 8 页)

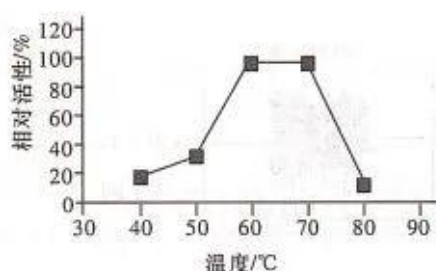


图1 温度对BglI酶活性的影响

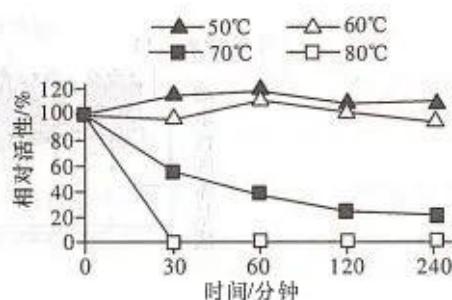


图2 BglI酶的热稳定性

注:酶的热稳定性是酶在一定温度下,保温一段时间后通过其活性的保持程度来反映的

Ⅲ. 鉴定筛选出的大肠杆菌菌落中是否含有正确插入目的基因的重组质粒

(5)为鉴定筛选出的大肠杆菌菌落中是否含有正确插入目的基因的重组质粒,拟设计引物进行PCR鉴定。图3所示甲、乙、丙3条引物在正确重组质粒中相应位置,PCR鉴定时应选择的一对引物是_____。某学生尝试用图中另外一对引物,结果从某一菌落的质粒中扩增了400 bp片段,原因是_____。

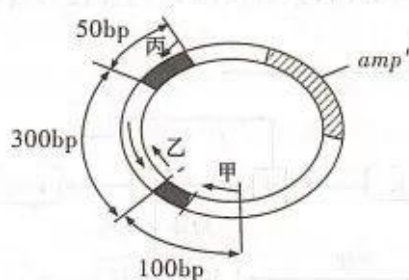


图3

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）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