

临沂市 2021 级普通高中学科素养水平监测试卷

生 物

2023.7

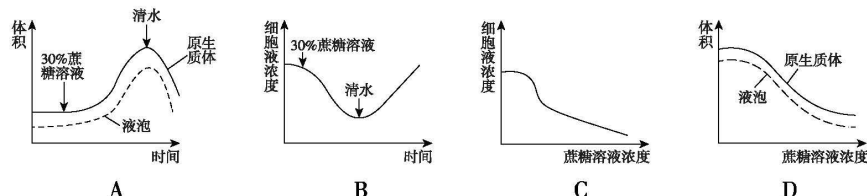
注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡和试卷指定位置。
- 2.回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡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。

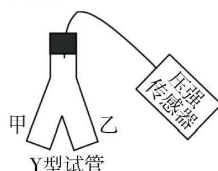
一、选择题:本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

- 1.支原体是引起人类呼吸道感染、尿道感染等疾病的病原体之一,是目前发现的能在无活细胞培养基中生长繁殖的最小细胞。下列叙述正确的是
A.支原体中的胆固醇、磷脂和维生素都属于脂质
B.在支原体的线粒体和核糖体中,都可进行碱基互补配对
C.抑制细胞壁合成的抗生素能治疗支原体感染导致的疾病
D.支原体与病毒的根本区别是有无细胞膜、细胞质等细胞结构
- 2.法布瑞氏症是一种罕见的人类遗传疾病。它主要是因细胞内编码 α -半乳糖苷酶的基因缺陷,导致糖脂代谢障碍而堆积在溶酶体中,进而引发心脏、肾脏、脑血管及神经病变。下列叙述正确的是
A.溶酶体是细胞的“消化车间”,可分解细胞中部分糖脂
B.分离获得细胞中的溶酶体一般常用密度梯度离心法
C. α -半乳糖苷酶是在细胞的溶酶体内合成的
D.溶酶体破裂释放的水解酶会破坏相邻的细胞结构
- 3.研究发现,分泌蛋白的合成起始于游离的核糖体。合成的初始序列为信号序列,当它露出核糖体后,在信号识别颗粒的引导下与内质网膜上的受体接触,信号序列穿过内质网膜后,蛋白质合成继续,并在内质网腔中将信号序列切除。合成结束后,核糖体与内质网脱离,重新进入细胞质。基于以上事实,推测正确的是
A.核糖体与内质网的结合依赖于生物膜的流动性
B.信号序列的作用是引导核糖体与内质网膜结合
C.内质网膜的基本支架是由磷脂和蛋白质组成的
D.用 ^3H 标记谷氨酸中 R 基上的羧基可追踪分泌蛋白的合成与运输过程
- 4.某同学以紫色洋葱鳞片叶为材料,探究用蔗糖溶液、清水处理洋葱鳞片叶外表皮细胞后,其原生质体和液泡体积,以及细胞液浓度的变化。下列曲线图中能够正确表示实验结果的是

生物试题 第 1 页(共 10 页)



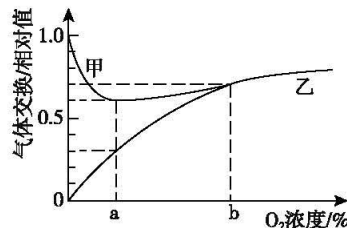
- 5.胃黏膜上皮细胞膜上的 H^+-K^+-ATP 酶是一种质子泵,它既能催化 ATP 水解,又能同时向细胞内泵入 K^+ 、向细胞外泵出 H^+ ,从而维持胃液的酸性环境。下列叙述正确的是
- A.该质子泵可同时运输 H^+ 和 K^+ ,不具有选择性
- B.该质子泵是具有催化和运输功能的通道蛋白
- C.胃酸过量分泌时可用质子泵抑制剂进行调控
- D.转运 K^+ 和 H^+ 时质子泵结构不会发生改变
- 6.智能生物药物成为治疗癌症等难以攻克疾病的首选,其中 ATP 控制的智能药物递送系统,用靶向 ATP 的适体(一种能以极高亲和力和特异性与靶分子结合的寡核苷酸序列)作为“生物闸门”,在细胞内高含量 ATP 条件下,实现药物的按需快速释放。以下说法错误的是
- A.智能生物药物可实现药物的定位、高浓度投放
- B.ATP 控制的智能药物递送系统实现了药物的定向运输
- C.靶向 ATP 的适体可特异性识别、结合高含量 ATP
- D.ATP 脱去两个磷酸基团后可作为某些病毒遗传物质的单体
- 7.为探究酶的催化效率,某兴趣小组利用如图装置进行实验,具体的分组情况、处理方法及实验结果如表所示。下列叙述错误的是



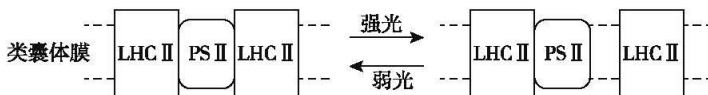
组别	甲中溶液 (0.2mL)	乙中溶液 (2mL)	不同时间测定的相对压强(kPa)					
			0s	50s	100s	150s	200s	250s
I	肝脏提取液	H_2O_2 溶液	0	9.0	9.6	9.8	10.0	10.0
II	$FeCl_3$	H_2O_2 溶液	0	0	0.1	0.3	0.5	0.9
III	蒸馏水	H_2O_2 溶液	0	0	0	0	0.1	0.1

- A.从甲中溶液与乙中溶液混合时开始计时
- B.250s 时 I 组和 III 组反应已结束而 II 组仍在进行
- C.实验结果说明酶的催化作用具有高效性
- D.该实验改进装置可准确记录起始时间,实现定量检测
- 8.某种植株的非绿色器官在不同 O_2 浓度下,单位时间内 O_2 吸收量和 CO_2 释放量的变化如图所示。若细胞呼吸分解的有机物全部为葡萄糖,下列说法错误的是

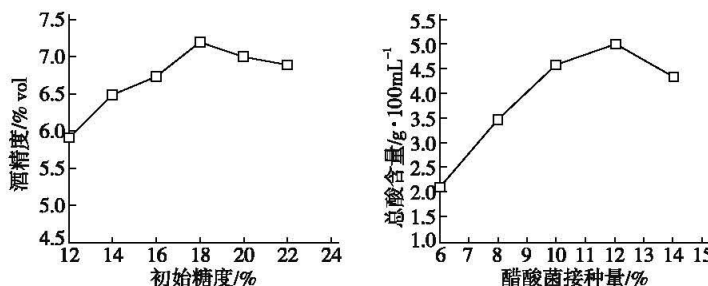
- A. O_2 浓度为 b 时,该器官不进行无氧呼吸
B. 该植物根细胞无氧呼吸产生的酒精跨膜运输不消耗 ATP
C. O_2 浓度由 0 到 b 的过程中,有氧呼吸消耗葡萄糖的速率逐渐增加
D. O_2 浓度为 a 时最适合保存该器官,该浓度下葡萄糖消耗速率最小



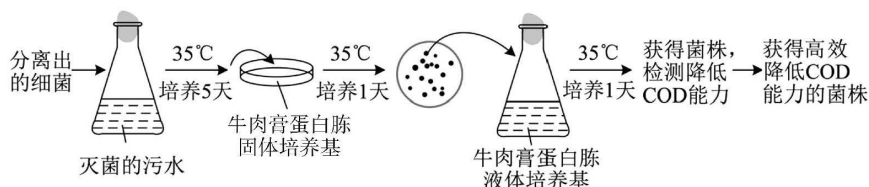
9. 植物光反应依赖叶绿体类囊体膜上的光复合 PS I 和 PS II, PS II 能吸收光能,并分解水。研究发现,PS II 的蛋白质 LHC II 通过与 PS II 结合或分离来增强或减弱对光能的捕获(如图所示)。LHC II 与 PS II 的分离依赖 LHC 蛋白激酶的催化。下列叙述错误的是



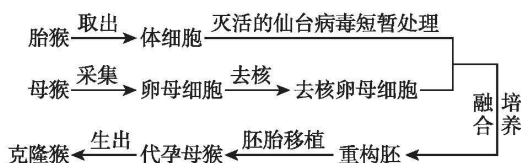
- A. 叶肉细胞内 LHC 蛋白激酶活性下降,PS II 对光能的捕获减弱
B. Mg^{2+} 含量减少会导致 PS II 对光能的捕获减弱
C. 弱光下 LHC II 与 PS II 结合,利于对光能的捕获
D. PS II 分解水可以产生 H^+ 、电子和 O_2
10. 用桑椹制作果醋的主要流程是:挑选桑椹→清洗破碎→酶解→过滤→调整混合汁成分→灭菌→酒精发酵→醋酸发酵→过滤→陈酿→澄清→消毒得到成品。下图分别表示初始糖度对酒精发酵的影响和醋酸菌接种量对总酸含量的影响,下列叙述错误的是



- A. 在一定范围内,醋酸菌接种量与总酸含量变化呈正相关
B. 酒精发酵和醋酸发酵过程的温度设置不同,其他发酵条件均相同
C. 采用稀释涂布平板法,可检测果醋发酵液中醋酸菌的种群数量
D. 醋酸菌接种量过大,会使生长繁殖消耗过多营养物质导致产酸量降低
11. 化学需氧量(COD)是衡量污水中有机污染物含量的重要指标。从某污水处理系统中分离出多种细菌,经分离筛选获得具有高效降低 COD 能力的菌株,过程如图所示。下列叙述错误的是

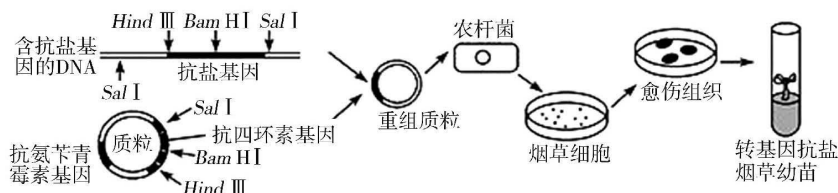


- A.牛肉膏和蛋白胨来源于动物,含有糖、维生素和有机氮等营养物质
B.挑取单菌落后接种到液体培养基中培养,目的是为了扩大培养该菌
C.可用显微镜直接计数法统计菌液中的细菌数目,确定接种时菌液的最佳稀释倍数
D.在上述固体培养基上接种的方法是稀释涂布平板法,需要对涂布器灼烧灭菌一次
- 12.植物细胞工程包括植物组织培养、植物体细胞杂交等技术,在植物快速繁殖、获取植物次生代谢物、培育远缘杂交新植物体等方面,具有广泛的应用前景。下列叙述错误的是
A.可用离心法、电融合法、聚乙二醇融合法等诱导植物原生质体融合
B.植物体细胞杂交技术可用纤维素酶和果胶酶去除细胞壁
C.次生代谢物是植物所必需的,但含量少,应选择产量高的细胞进行培养
D.获取植物原生质体时,需在等渗或略高渗缓冲液中进行
- 13.世界上首例体细胞克隆猴“中中”“华华”在中国诞生,克隆的大致流程如图所示。下列叙述错误的是



- A.通常需要在培养卵母细胞的培养液中加入血清等天然成分
B.体细胞克隆猴的诞生表明动物体细胞的细胞核具有全能性
C.非人灵长类动物的体细胞核在去核卵母细胞中难以恢复到分化前的功能状态
D.图中“去核”去掉的是减数分裂 I 中期卵母细胞中的纺锤体—染色体复合物
- 14.双特异性抗体(BsAb)是一种能够同时结合两种抗原的抗体。CD19 和 CD47 是淋巴瘤细胞广泛表达的表面标记物,CD19 在 B 细胞表面普遍存在,CD47 在正常组织细胞上普遍存在。研究人员将两种产生不同抗体的杂交瘤细胞融合成双杂交瘤细胞,最终得到了能同时结合 CD19 和 CD47 的 BsAb,它可以结合同一靶细胞上两种不同的抗原,通过这种“双靶向”模式增强对肿瘤细胞的选择性,在体内体外实验中均可显著杀伤淋巴瘤细胞。下列叙述错误的是
A.获得 BsAb 的过程中,筛选双杂交瘤细胞的依据是抗原抗体的特异性结合
B.同时注射两种抗原后提取 B 细胞,获得大量同时分泌两种抗体的单个浆细胞
C.若 BsAb 的部分结构发生改变,可能会导致治疗效果降低
D.使用 BsAb 治疗对正常细胞的损伤小于联合使用 CD19 单抗和 CD47 单抗

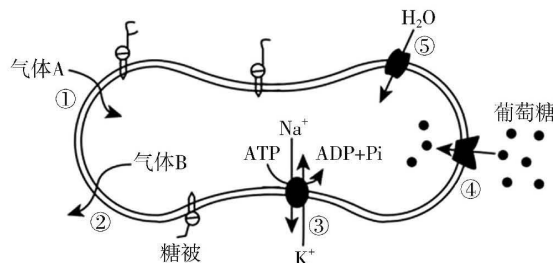
15. 某质粒上有 *Sal* I、*Hind* III、*Bam* HI 三种限制酶切割位点,同时还含有抗四环素基因和抗氨苄青霉素基因,获得此质粒的农杆菌表现出对两种抗生素的抗性。利用此质粒获得转基因抗盐烟草的过程如图所示。下列叙述错误的是



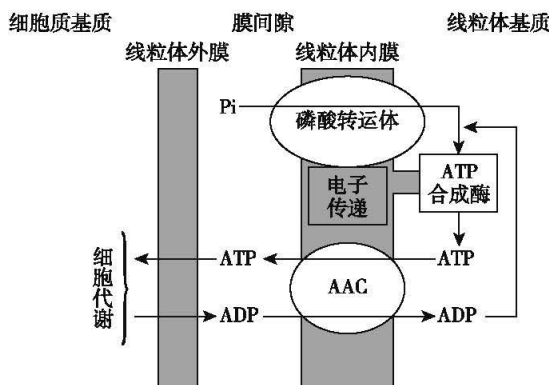
- A. 在构建重组质粒时,两种酶切割可防止目的基因和质粒的自身环化
B. 用分别含有氨苄青霉素和四环素的培养基筛选农杆菌时,发现含有目的基因的农杆菌不能在含四环素的培养基上生长,说明抗四环素基因未起到标记基因的作用
C. 采用农杆菌转化法是因为农杆菌感染烟草细胞时,其重组 Ti 质粒上的 T-DNA 能将目的基因插入到烟草细胞的染色体 DNA 上
D. 利用植物组织培养技术培育转基因抗盐烟草植株,依据的原理是高度分化的植物细胞具有发育成完整植株的潜能

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。

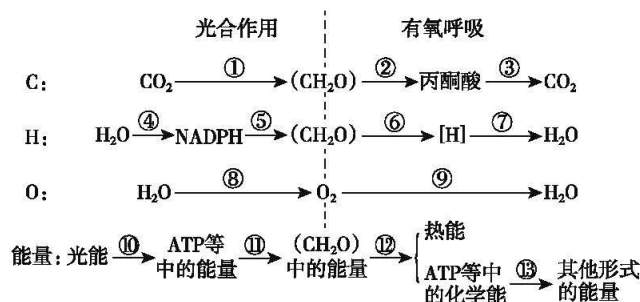
16. 人的成熟红细胞能够运输 O_2 和 CO_2 ,它的部分结构和功能如图所示,其中①~⑤表示相关过程。下列叙述错误的是



- A. 该细胞内的蛋白质在合成时都需要内质网和高尔基体参与
B. ①、②、⑤过程为自由扩散,③过程为主动运输
C. 该细胞通过无氧呼吸分解葡萄糖产生 ATP,为③过程提供能量
D. 该细胞表面的糖被在细胞间的信息交流中起重要作用
17. 线粒体外膜上的孔道蛋白一般可允许相对分子质量小于 5000 的物质通过,例如 ATP、NADH 等,线粒体内膜上有专门运输 ATP 和 ADP 的转运体蛋白(AAC)如图所示,AAC 可以交替暴露 ADP 和 ATP 的结合位点,该过程借助线粒体内膜的膜电位驱动。米酵菌酸可以与 ATP 竞争 AAC 上的 ATP 结合位点,从而阻止 ATP 与 AAC 结合。下列分析中合理的是



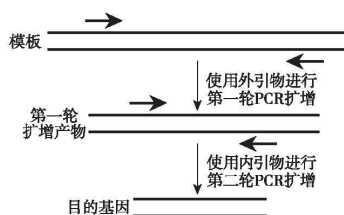
- A. 线粒体的内外膜间隙会出现 ATP、ADP、葡萄糖、丙酮酸等物质
B. 米酵菌酸可能会造成细胞因线粒体基质严重缺少能量而死亡
C. 磷酸转运体运输速率降低可能会导致 AAC 转运速率下降
D. 米酵菌酸可以竞争性结合 AAC 的 ATP 结合位点, 会造成 ADP 在线粒体基质侧积累
18. 如图表示光合作用和有氧呼吸过程中 C、H、O 三种元素的转移途径及能量转换过程, 其中①~⑬表示相关的生理过程。下列叙述错误的是



- A. 图中④与⑧、⑦与⑨表示的生理过程相同
B. 能在小麦根尖成熟区细胞中发生的生理过程有②③⑥⑦⑨⑪
C. 在有氧呼吸过程中, 产生能量最多的过程是⑦⑨
D. ATP 中的化学能可转变为有机物中的化学能而不能转变为光能
19. 家庭制作果酒一般使用天然菌种, 而菌种差异、杂菌情况不明和发酵过程控制缺乏标准等, 往往会造成果酒的风味不一。在啤酒的工业化生产中, 大麦经发芽、焙烤、碾磨、糖化、蒸煮、发酵、消毒等工序后, 进行过滤、调节, 最后分装。下列说法正确的是
- A. 焙烤是为了利用高温杀死大麦种子的胚并进行灭菌
B. 糖浆经蒸煮、冷却后需接种酵母菌进行发酵
C. 通过转基因技术可减少啤酒酵母双乙酰的生成, 缩短啤酒的发酵周期
D. 果酒和啤酒生产都需要为发酵菌种繁殖提供一定的有氧环境

20. 为减少引物与模板之间的非特异性配对,人们对普通 PCR 技术进行了改良,发明了巢式 PCR 技术,其原理是利用两套引物进行两轮 PCR 扩增。首先利用第一对引物(外引物)对目的基因所在的 DNA 进行第一轮扩增(经过 15~30 次循环),第二轮扩增以第一轮扩增产物为模板,利用第二对引物(内引物或巢式引物)结合在第一轮扩增产物内部,经过 15~30 次循环,获得第二轮扩增片段(即目的基因),最终第二轮扩增片段短于第一轮,基本过程如图所示。下列叙述错误的是

- A. 两对引物的碱基序列不相同,但均应为单链 DNA 片段
B. 使用外引物至少经过 3 次循环,才能得到图示的第一轮扩增产物
C. 若第一轮扩增产生错误片段,则其进入第二轮扩增的概率极低
D. 普通 PCR 与巢式 PCR 相比,特异性更强,错误率更高



三、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

21. (11 分) 胰脂肪酶是肠道内脂肪水解的关键酶,黑木耳醇提取物可调节胰脂肪酶的活性进而影响人体对脂肪的吸收。为研究黑木耳醇提取物对胰脂肪酶活性的影响,在环境适宜、酶量一定的条件下进行实验,得到的黑木耳醇提取物对胰脂肪酶酶促反应速率影响的曲线如图 1 所示,黑木耳醇提取物影响胰脂肪酶催化的可能作用机理如图 2 所示。

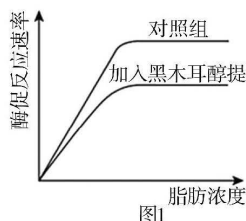


图1

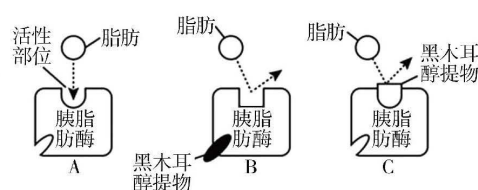


图2

(1) 图 1 中的酶促反应速率可通过检测_____来表示,分析曲线可知,黑木耳醇提取物对胰脂肪酶活性具有_____作用。

(2) 图 2 中脂肪与胰脂肪酶活性部位结构互补时,胰脂肪酶才能发挥作用,说明酶具有_____的特点。结合图 1 分析,黑木耳醇提取物的作用机理应为图 2 中的_____ (填“B”或“C”),排除另一种可能的理由是_____。

(3) 为研究不同 pH 条件下黑木耳醇提取物对胰脂肪酶活性的影响,研究小组进行了相关实验,结果如图 3 所示。

① 本实验的自变量是_____。由图可知,加入黑木耳醇提取物后胰脂肪酶的最适 pH _____ (填“变大”或“变小”)。

② 在 pH 为 7.4 条件下,欲探究黑木耳醇提取物浓度对胰脂肪酶活性的影响,请简要写出实验设计思路。_____。

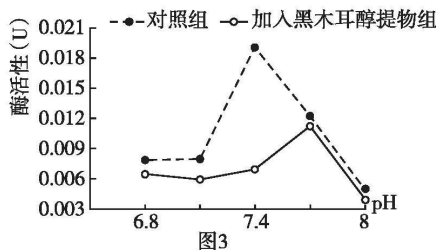
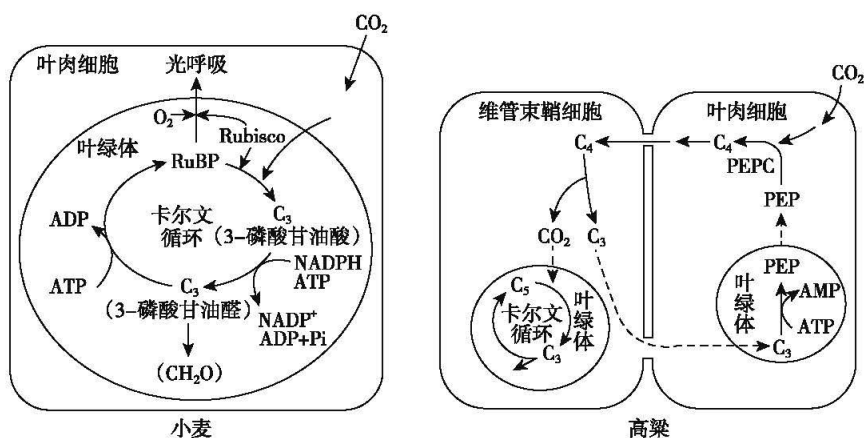


图3

22. (11 分) 小麦和高粱光合作用的暗反应过程如图所示。卡尔文循环的 Rubisco 酶对 CO_2 的 K_m 为 $450\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$, K_m 越小酶对底物的亲和力越大。该酶既可催化 RuBP 与 CO_2 反应进行卡尔文循环, 又可催化 RuBP 与 O_2 反应进行光呼吸(绿色植物在光照、高 O_2 浓度、低 CO_2 浓度下, 消耗 O_2 、释放 CO_2 的反应), 酶促反应方向受 CO_2 和 O_2 相对浓度的影响。与小麦相比, 高粱叶肉细胞紧密围绕维管束鞘, 其叶肉细胞的叶绿体是水光解的主要场所, 维管束鞘细胞的叶绿体主要与 ATP 生成有关。高粱的暗反应先在叶肉细胞中利用 PEPC 酶(PEPC 酶对 CO_2 的 K_m 为 $7\mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$) 催化磷酸烯醇式丙酮酸(PEP) 与 CO_2 反应生成 C_4 , 固定产物 C_4 转运到维管束鞘细胞后释放 CO_2 , 再进行卡尔文循环。



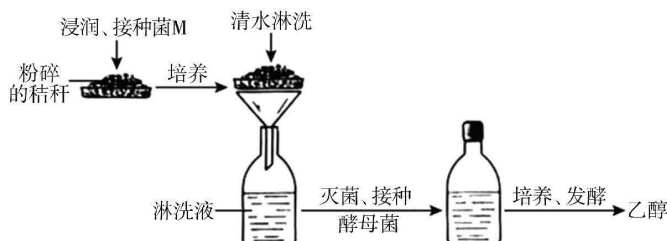
- (1) 小麦的叶肉细胞中, 光反应产物 NADPH 的作用是 _____, 暗反应包括 _____ 两个过程。由图分析可知, 高粱的卡尔文循环中第一个还原产物是 _____ (填名称)。
- (2) 将念珠蓝细菌的 CO_2 浓缩机制导入小麦, 小麦叶绿体中 CO_2 浓度大幅提升, 其他生理代谢不受影响, 但在光饱和条件下小麦的光合作用强度无明显变化, 可能原因是 _____ (答出两点即可)。
- (3) 在干旱、高光照强度环境下, 高粱的光合作用强度 _____ (填“高于”或“低于”) 小麦, 从光合作用机制及调控角度分析, 原因是 _____ (答出两点即可)。
- (4) 科研人员推测干旱环境对高粱光合作用的影响比小麦的影响小, 试设计实验验证这一结论。简要写出实验设计思路并预期实验结果。

实验思路: _____。

预期结果: _____。

23. (11 分) 某研究小组设计了一个利用作物秸秆生产燃料—乙醇的小型实验。其主要步骤是: 先将粉碎的作物秸秆堆放在底部有小孔的托盘中, 喷水浸润、接种菌 M, 培养一段时间后, 再用清水淋洗秸秆堆(清水淋洗时, 菌 M 不会流失), 在装有淋洗液的瓶中接种酵

母菌,进行乙醇发酵,实验流程如图所示。

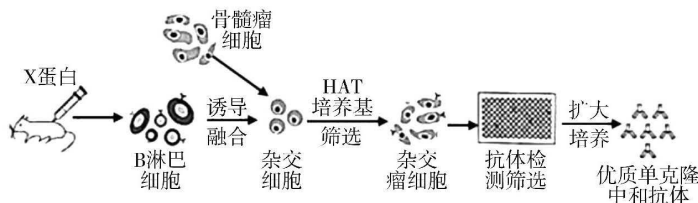


(1)若要获得菌 M 的纯培养物,可以采用的方法是_____和_____,两种方法纯化菌种的原理共同点是_____。在粉碎的秸秆中接种菌 M,培养一段时间后,发现菌 M 能够将秸秆中的纤维素大量分解,原因是_____。

(2)通常对玻璃器皿、金属用具等灭菌采用的方法是_____。为了保证灭菌效果,对培养基进行高压蒸汽灭菌时应注意_____。

(3)将酵母菌接种到灭菌后的淋洗液中,拧紧瓶盖置于适宜温度下培养、发酵。拧紧瓶盖的主要目的是_____,但是在发酵过程中还需适时拧松瓶盖的原因是_____。与粮食发酵生产乙醇相比,该生产方式的优点是_____。

24.(10 分)尼帕病毒(NV)是一种新型人畜共患病毒,该病毒的结构蛋白(X 蛋白)可诱导动物机体产生中和抗体,从而防御病毒感染。制备单克隆中和抗体的流程如图。

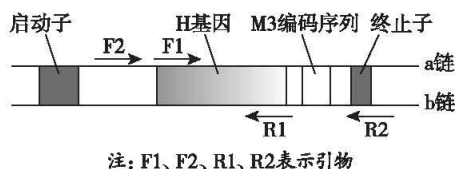


(1)经过免疫反应后提取的 B 淋巴细胞,无法直接通过动物细胞培养获得大量抗体,其原因是_____。体外培养骨髓瘤细胞时,必须保证环境是无菌、无毒的,具体措施是_____。在动物细胞融合过程中,灭活的仙台病毒可促进细胞融合,其原理是_____。

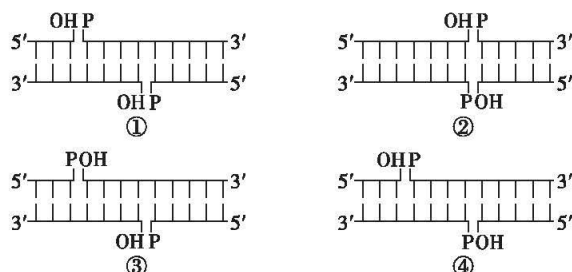
(2)在杂交瘤细胞筛选过程中,常使用特定的选择培养基(如 HAT 培养基),该培养基对_____和_____的生长具有抑制作用。

(3)图中两次筛选的目的不同,第二次筛选的操作方法是将 HAT 培养基筛选获得的杂交瘤细胞进行_____,检测结果呈_____ (“阴性”或“阳性”)的细胞即为能产生中和抗体的杂交瘤细胞。

25. (12分) 科研人员构建了可表达 H-M3 融合蛋白的重组质粒并进行了检测, 该质粒的部分结构如图所示, 其中 M3 编码序列表达标签短肽 M3。



(1) 图中启动子的作用是_____。除图中标出的结构外, 作为载体, 质粒还具备的结构有_____ (答出两点即可)。构建重组质粒需要使用 T4 DNA 连接酶, 下列属于 T4 DNA 连接酶底物的是_____。



(2) 构建重组质粒后, 为了确定 H 基因连接到质粒中且插入方向正确, 需进行 PCR 检测, 若仅用一对引物, 应选择图中的_____, 添加引物的原因是_____。

(3) 若 H 基因为水母体内的绿色荧光蛋白基因, 科研人员将构建的表达载体导入大肠杆菌中, 常用的方法是_____, 结果发现大肠杆菌有的发绿色荧光, 有的发黄色荧光, 有的不发荧光。将发黄色荧光的大肠杆菌分离纯化后, 对 H 基因进行测序, 发现其碱基序列发生改变, 将该基因命名为 H1 基因 (黄色荧光蛋白基因)。若要通过基因工程的方法探究 H1 基因能否在真核细胞中表达, 实验思路是_____。

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