

2023年邵阳市高三第二次联考试题卷

生物

本试卷共8页,21个小题。满分100分。考试用时75分钟。

注意事项:

1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在答题卡上。将条形码横贴在答题卡上“条形码粘贴区”。

2.作答选择题时,选出每小题答案后,用2B铅笔在答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑;如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案。答案不能答在试卷上。

3.非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答,答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上;如需改动,先划掉原来的答案,然后再写上新答案;不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4.保持答题卡的整洁。考试结束后,只交答题卡,试题卷自行保存。

一、选择题:本题共12小题,每小题2分,共24分。每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。

1.辩证唯物主义认为世界是物质的,细胞也是由物质组成的。下列有关细胞物质组成叙述正确的是

- A.蛋白质、核酸的多样性均与其单体的排列顺序以及自身的空间结构有关
- B.淀粉和纤维素均为多糖,他们功能出现差异的原因是它们的基本组成单位不同
- C.ATP、NADPH、受体、载体中的组成元素都含有C、H、O、N
- D.在 T_2 噬菌体中由A、G、C、T四种碱基构成的核苷酸最多有7种

2.“结构与功能相适应”是生物学基本的观点之一,也是“生命观念”的基本内容。下列叙述正确的是

- A.大肠杆菌无线粒体,只能进行无氧呼吸
- B.浆细胞比心肌细胞高尔基体膜成分的更新速度更快
- C.脂质分子进入细胞的速率与细胞膜上载体蛋白的数量有关
- D.细胞核的核孔有利于各种物质出入,核仁是装配核糖体的场所

3.下列有关生物学实验或其方法的叙述,正确的是

- A.萨顿通过研究蝗虫的减数分裂证明了基因位于染色体上
- B.洋葱鳞片叶外表皮细胞可作为叶绿体观察的实验材料
- C.基于预实验基础的探究NAA促进插条生根的最适浓度实验不需设置空白对照
- D.探究培养液中酵母菌种群数量随时间变化的实验中,需要另设置一组对照实验

4.小液流法是测定植物组织细胞液浓度的一种实验方法,把浸过植物材料的甲溶液(加入了甲烯蓝染色,忽略甲烯蓝对蔗糖浓度的影响),慢慢滴回同一浓度而未浸过植物材料的乙溶液中,

若细胞吸水,使外界溶液浓度增大,比重也增大,小液滴往下沉,如果小液滴停止不动,则说明溶液的浓度不发生变化。下列相关不正确的是

乙组试管编号	1	2	3	4	5	6
1mol/L的蔗糖溶液(mL)	0.5	1	1.5	2	2.5	3
蒸馏水(mL)	加蒸馏水定容至10mL					
蓝色小滴升降情况	降	降	降	升	升	升

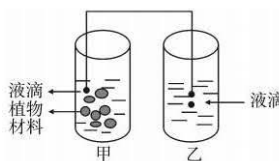
A. 据表格分析待测植物材料的细胞液浓度介于

0.15~0.2mol/L之间

B. 假设上述实验中蓝色液滴均上升,则需适当调低外界溶液浓度

C. 上述实验不能够用等浓度硝酸钾溶液代替蔗糖溶液

D. 蓝色小液滴在1-3号试管中均下降,下降速度最快的是在3号试管中



5. 2019年新冠疫情突然爆发,在党中央的英明领导下,审时度势,及时调整抗疫政策,最终取得了抗击疫情的伟大胜利。我国科学家更是为全世界抗击新冠病毒做出重大贡献,例如我国科学家在国际上率先阐明了抑制剂精确靶向主蛋白酶的作用机制。新冠病毒入侵细胞后,立即合成两条超长复制酶多肽,复制酶多肽被剪切成多个零件,进一步组装成庞大的复制、转录机器,然后病毒才能启动自身遗传物质的大量复制。两条复制酶多肽的剪切要求异常精确,因此病毒自身编码了一把神奇的“魔剪”——主蛋白酶,主蛋白酶就成为一个抗新冠病毒的关键药靶。下列相关分析错误的是

A. 两条超长复制酶多肽是在病毒侵入人体后利用人体细胞内的模板和原料合成的

B. 主蛋白酶在复制酶多肽上存在多个酶切位点

C. 该病毒遗传物质的复制所需要的RNA聚合酶源于两条超长复制酶多肽

D. 主蛋白酶与复制酶多肽结合时,主蛋白酶活性中心的空间结构会发生改变

6. 2009年诺贝尔生理学或医学奖授予“端粒和端粒酶是如何保护染色体的”研究者,端粒是染色体末端的一种特殊序列DNA,每次分裂后会缩短一截。端粒酶能以自身的RNA为模板合成端粒序列加到染色体DNA末端而修复缩短部分。下列关于端粒和端粒酶说法中,错误的是

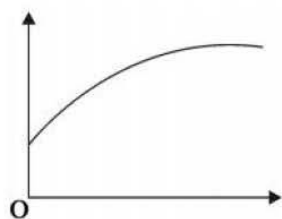
A. 胚胎干细胞中的端粒可能普遍比口腔上皮细胞中的端粒长

B. 正常细胞中端粒酶的活性普遍高于癌细胞

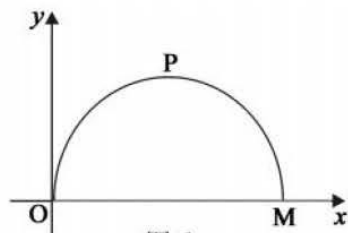
C. 端粒酶具有模板作用、引物作用和催化作用

D. 该项研究可为延长人的寿命提供理论指导

7. 建构模型是高中生物学的重要学习方法,关于下列数学模型说法错误的是



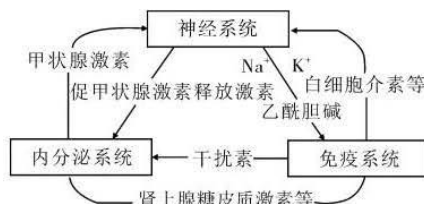
图甲



图乙

- A. 图甲可表示萌发的种子中自由水与结合水比值随时间变化的情况
- B. 图甲可表示植物根尖成熟区细胞吸收 K^+ 的速率随 O_2 浓度变化的情况
- C. 图乙可表示种群数量呈“S”型增长的增长速率,P点对应的种群数量为 $K/2$
- D. 图乙可表示生长素类似物的促进生长作用,PM段表示浓度较高时抑制生长

8. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件,而机体稳态的主要调节机制如右图所示,其中肾上腺糖皮质激素既能减轻炎症,又能降低机体的防御功能,而焦虑、紧张等精神因素会使肾上腺糖皮质激素分泌增加。下列叙述错误的是



- A. 三个系统各自以特有的方式在内环境稳态的维持中发挥作用,不可以相互取代
- B. 由图中可知,促甲状腺激素释放激素直接作用于甲状腺,促进甲状腺激素的分泌
- C. 若内环境稳态遭到破坏,必将会引起细胞代谢紊乱
- D. 良好的心态能够减少肾上腺糖皮质激素的分泌,提高机体免疫力

9. 如图表示一个亲代种群由于地理隔离(河流和山脉)形成了两个新的种群,进而进化为两个新物种的过程,下列有关进化的叙述正确的是



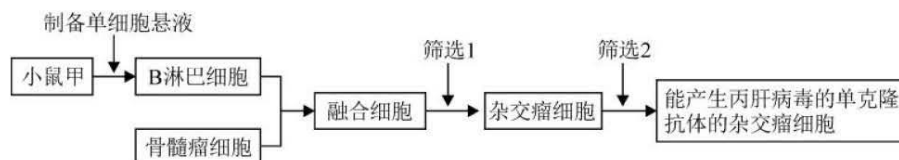
- A. 自然选择使种群1和2的基因频率发生定向改变
- B. 种群1和2由于生活环境的不同,出现了不同的突变和基因重组
- C. 若亲代种群生活的环境相对稳定,则种群的基因库将保持稳定不变
- D. 自然界中新物种的形成必须经过地理隔离

10. 某二倍体雌雄同株的植物,高秆对矮秆为显性(分别由基因D和d控制),现用纯合高秆和矮秆杂交,子代中出现了甲、乙两株基因型为 DDd 的可育高秆植株。研究人员让甲自交,后代高秆与矮秆的分离比均为 $15:1$;让乙自交,后代高秆与矮秆的比例均为 $3:1$ 。根据上述实验结果,甲、乙两植株产生过程中所发生的变异类型分别是

- A. 染色体片段易位,个别染色体数量变异

- B.个别染色体数量变异,染色体片段易位
C.个别染色体数量变异,染色体片段重复
D.染色体片段易位,染色体片段重复

11.2020年诺贝尔生理学或医学奖授予发现丙肝病毒的三位科学家。丙肝病毒引起的丙型肝炎可导致肝脏慢性炎症坏死和纤维化,部分患者可发展为肝硬化甚至肝癌。下图为利用小鼠甲为实验材料研制丙肝病毒的单克隆抗体的实验流程。下列叙述错误的是



- A.在动物细胞培养时,培养液中除营养物质外还要添加一定量的血清、血浆
B.动物细胞培养时通常采用培养皿或松盖培养瓶,并将其置于含有95%O₂加5%CO₂的混合气体的培养箱中进行培养
C.图中筛选1的目的是获得杂交瘤细胞
D.若B淋巴细胞的基因型为HH,骨髓瘤细胞的基因型为SS,在两两融合后,基因型可能有HHSS、HHHH、SSSS

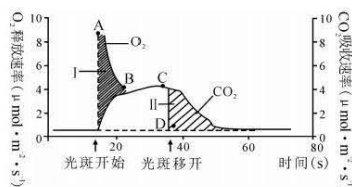
12.中国古代诗词洋洋洒洒,篇什众多。诗词集中反映了华夏古典文学伟大成就,闪烁着先哲们洞悉世界的智慧光芒,展示了古人多姿多彩的艺术情怀。尤其是诗篇内容中所表现出的生态理念和生态智慧值得我们珍视和学习。下列相关叙述正确的是

- A.“螟蛉有子,蜾蠃负之”体现的种间关系是共生
B.“银烛秋光冷画屏,轻罗小扇扑流萤”体现了ATP可作为信息分子
C.“黄鸟于飞,集于灌木”,黄鸟在灌木丛上下翻飞传递的是物理信息
D.“越鸟从南来,胡鹰亦北渡”体现了群落的季节性

二、选择题:本题共4小题,每小题4分,共16分。每小题给出的4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.阳光穿过上层植物的空隙形成光斑,它会随太阳的运动而移动。右图为红薯叶在光斑照射前后吸收CO₂和释放O₂的情况。下列分析正确的是

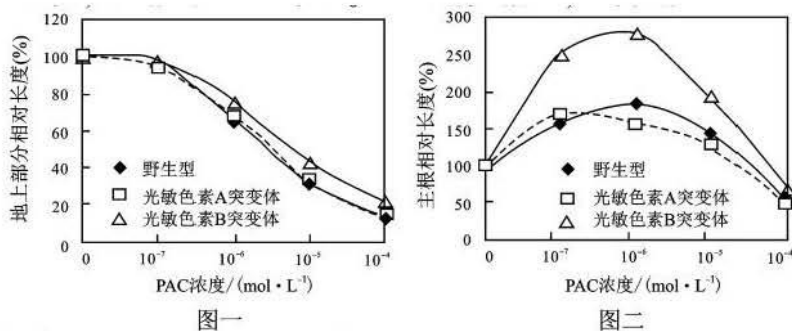
- A.造成曲线AB段“光斑”照射后O₂释放速率降低的原因是暗反应提供的ADP和NADP⁺的减少
B.在叶肉细胞间隙中,A点的氧气浓度高于B点
C.“光斑”照射开始后,光反应和暗反应迅速同步增加
D.在40-60s之间时,CO₂曲线变化说明进行暗反应与光照有关



14. 水稻细胞中由D基因编码的一种毒性蛋白,对雌配子没有影响,但会导致同株水稻一定比例的不含该基因的花粉死亡,通过这种方式来改变后代分离比,使D因有更多的机会遗传下去。现让基因型为Dd的个体自交,F₁中三种基因型个体的比例为DD:Dd:dd=2:3:1,F₁随机授粉获得F₂。下列有关分析正确的是

- A. 亲本产生的雌雄配子的比例为2:1
- B. 由F₁的结果推测,亲本水稻产生的含d基因的花粉存活概率为1/3
- C. 该水稻种群的D基因频率会随着杂交代数的增加而增大
- D. F₂中基因型dd个体所占的比例为5/36

15. 为研究赤霉素和光敏色素在水稻幼苗发育中的作用,科研人员将野生型、光敏色素A突变体、光敏色素B突变体的水稻种子播种在含有不同浓度赤霉素合成抑制剂(PAC)的固体培养基上,在光照条件下培养8天后测量地上部分和主根长度,得到如图所示结果。下列有关描述,正确的是



- A. 光敏色素是一种色素—蛋白质复合体,受到光照射时,其结构会发生变化
- B. 据图一分析,光照条件下,10⁻⁶mol/L的PAC处理对水稻地上部分的生长具有抑制作用,而光敏色素B突变体传递的光信号减弱了PAC的作用
- C. PAC浓度大于10⁻⁶mol/L、小于10⁻⁵mol/L时,对水稻幼苗主根的生长起抑制作用
- D. 将种子播种在固体培养基上是因为固体培养基能为种子的萌发保证氧气的供应,同时有利于幼苗扎根

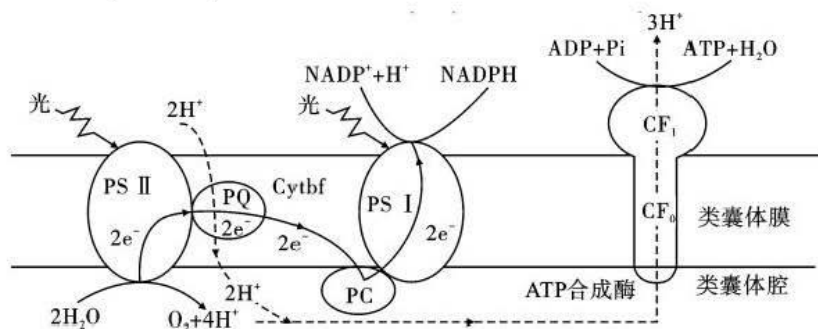
16. 洞口罗溪国家森林公园被联合国教科文组织誉为世界上“最神奇的绿洲”,其森林覆盖率高达94.64%,是名副其实的“天然氧吧”,其中不乏受国家保护的银杏、南方红豆杉、红椿、闽楠、八角莲、黄莲、天麻等植物。下列说法正确的是

- A. 郁闭度是决定森林中林下植物种群密度的最直接影响因素
- B. 森林中数量众多的植物、生活在其中种类繁多的动物及其生活的无机环境共同构成了一个生态系统
- C. 生活在林下的黄莲、苔藓等阴生植物的叶绿体颗粒一般较大,颜色较深,这是对弱光环境的一种适应

D. 罗溪国家森林公园中红豆杉高低不齐,体现了群落的垂直结构

三、非选择题

17. (12分)隆回小沙江盛产的金银花,不仅具有很高的观赏价值,而且是一味重要的中药材,具有清热解毒之功效。下图为金银花叶肉细胞中光合作用部分过程示意图,光系统I(PSI)和光系统II(PSII)是由蛋白质和光合色素组成的复合体,图中箭头表示该生理过程中电子(e^-)的传递过程。请回答下列问题:



(1)提取和分离金银花叶片中色素使用的试剂分别是_____、_____。光合色素吸收光能的用途是_____。

(2)光反应中ATP的合成依赖于水光解的电子传递和 H^+ 顺浓度通过类囊体薄膜上的ATP合成酶。请结合图中信息分析跨膜的 H^+ 浓度差是如何形成的?_____ (回答两点)。

(3)研究人员发现金银花在夏季中午时出现“光合午休”现象(净光合速率降低),为研究其原因,研究人员对金银花叶肉细胞胞间 CO_2 的浓度进行测定。若结果为胞间 CO_2 浓度下降,则叶肉细胞中 C_3 含量下降的原因可能是_____;若结果为胞间 CO_2 浓度不变,则该植物光合速率下降的原因可能是_____。

(4)研究表明:金银花“光合午休”现象还与叶片中的 D_1 蛋白含量密切相关(D_1 蛋白是调节光系统II活性的关键蛋白质)。强光照会导致 D_1 蛋白含量下降,而水杨酸(SA)能减小 D_1 蛋白含量下降的幅度。下面是某同学以金银花为实验材料设计实验验证此结论的实验方案,请将该方案进行完善。

- ①将生长状况一致的金银花均分成3组,编号A、B、C;
- ②分别在_____三种条件下培养,其他条件保持相同且适宜;
- ③一段时间后,检测各组 D_1 蛋白的含量,并比较得出结论。

18. (12分)油菜为可自花授粉也可异花授粉的二倍体植物(正常株)。我国科研人员获得了油菜的雄性不育突变株N(该性状受一对等位基因B、b控制),并利用突变株N进行了下列杂交实验:

实验一:将突变株N与正常株油菜杂交, F_1 全为正常株, F_1 自交, F_2 的表现型及其比例为正常株:雄性不育突变株=3:1。

实验二:将一个Bt抗虫基因转入雄性不育突变株N的染色体中,获得具有抗虫性状的转基因雄性不育植株。有抗虫基因用A⁺表示,无抗虫基因用A⁻表示,将不抗虫的正常株油菜与转基因雄性不育突变株N油菜杂交,F₁的表型及比例为抗虫正常株:非抗虫正常株=1:1,选取F₁中抗虫正常株自交,统计F₂的表型及比例。依据上述实验分析并回答下列问题:

(1)实验一中的显性性状是_____,将实验一的F₂进行自交,F₃中正常株所占的比例为_____。

(2)在实验二中,若F₂的表型及比例为抗虫突变株:抗虫正常株:非抗虫正常株=1:2:1,则其F₁的抗虫正常株产生的配子基因型及比例是_____。在实验二中,若F₂的表型及比例为抗虫正常株:抗虫突变株:非抗虫正常株:非抗虫突变株=3:1:3:1,科研人员猜测其原因是含抗虫基因的雄配子不育。请从上述实验中选择合适的实验材料验证该假设,简要写出实验方案和实验预期结果。

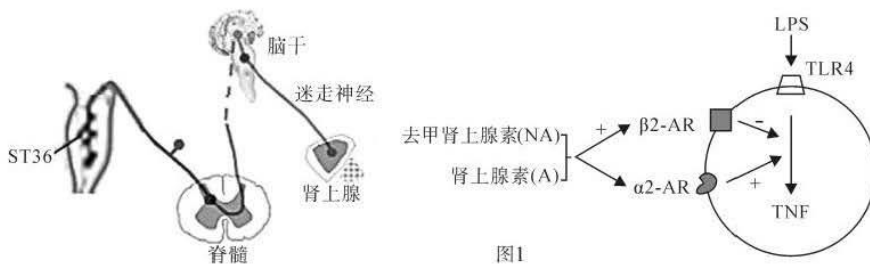
实验方案:_____。

预期结果:_____。

(3)若将两个Bt抗虫基因转入雄性不育突变株N的染色体中,再将获得具有抗虫性状的转基因雄性不育植株N与不抗虫的纯合正常株油菜杂交,F₁的表型及比例为抗虫正常株:非抗虫正常株=3:1,则说明_____,选取F₁中全部抗虫正常株自交,就油菜的抗虫性状分析F₂的表型及比例为_____。(不考虑染色体互换)

19.阅读以下资料完成下列题目:

针灸是我国古代劳动人民创造的一种独特的医疗方法,为保障全人类的生命健康发挥了重大作用。细菌内毒素(LPS)与免疫细胞表面TLR4结合,导致免疫细胞分泌炎症因子TNF,引发小鼠全身性炎症反应。可通过针灸或电针刺激足三里(ST36),激活迷走神经—肾上腺抗炎通路,作用于巨噬细胞、淋巴细胞等免疫细胞,缓解炎症反应,维持内环境的稳态,作用机理如下图所示。



(1)针灸时,极轻的刺激并不能导致痛觉神经元兴奋,表明兴奋的产生需要_____。当针插入穴位后,会产生像蚊子叮咬的轻微疼痛感,这是因为针产生的刺激引起痛感神经元产生兴奋,传递至位于_____的相关区域,产生痛觉。

(2)NA和A在免疫细胞表面有两种类型的受体,据图可知,NA使TNF的产生量_____(填“增多”或“减少”)。在对患者进行针灸治疗时,兴奋在患者神经纤维上的传导是_____(填“单向”或“双向”)的。

(3)《素问》有“吸则内针,无令气忤;静以久留,无令邪布……”的记载。请从刺激的角度分析让针“久留”的目的可能是_____。

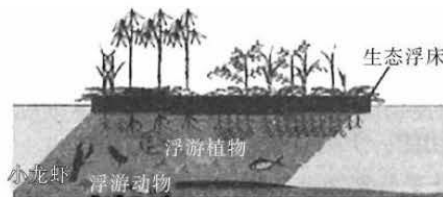
(4)0.5mA电针刺激小鼠ST36,可缓解LPS引发的炎症反应,该作用效果依赖于具有P受体的感觉神经元。请简要阐述该实验设计思路,并预期实验结果:

实验思路:_____

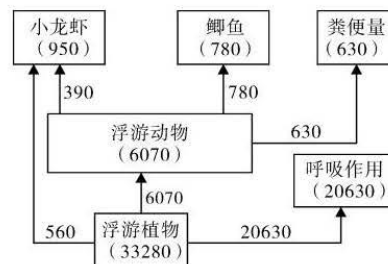
预期实验结果:_____

20.(12分)巫水,即洪江,古称雄溪或熊溪。发源于城步苗族自治县东巫山西南麓。流经城步县、绥宁县、会同县、怀化市,经洪江区东注入沅水。巫水曾经发生水体富营养化,经过高效治理,巫水污染受到控制,水质得到明显提升,成为重要的水产养殖基地。右图是净化水体的生态浮床装置,回答下列问题:

(1)采用生态浮床的治理,污水流入后该生态系统仍能保持动态平衡,体现了生态系统的_____稳定性。污染受到控制,原来的臭水沟变成生态公园,物种多样性有了明显的增加,这属于_____演替。

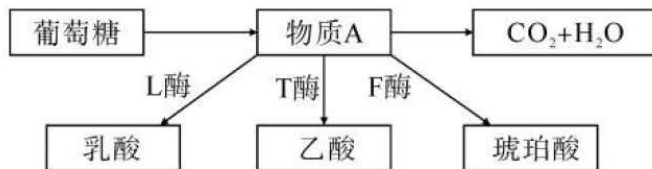


(2)巫水中有如图所示的食物网,图中数字为能量数值,单位是 $\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$,据图分析,该食物网中浮游动物同化能量的数值为_____,浮游动物同化的能量除图中的去向外还有_____。右图体现了能量流动的_____特点,消费者是生态系统的重要成分,消费者具有_____功能。



(3)我国承诺力争在2060年前实现“碳中和”(净零排放)目标,植树造林是“碳捕集”的重要措施之一,建立绿色低碳循环体系需要世界各国共同参与,主要原因是_____。水产养殖基地需根据水体面积的大小,环境承载力等确定鱼的种类和放养量,体现了生态工程的原理_____。

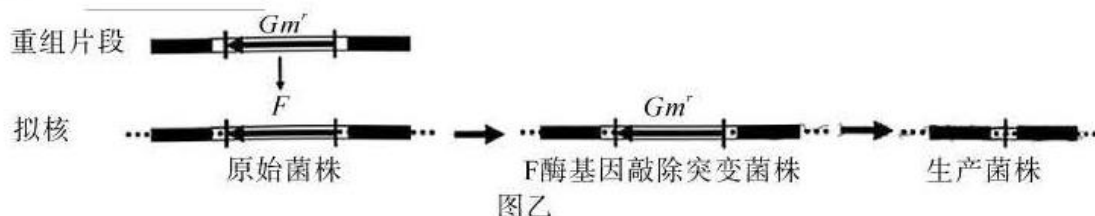
21.(12分)大肠杆菌因其结构、代谢和生殖等特点常应用于发酵工程,特定的重组大肠杆菌生产乳酸效率比乳酸菌更高,杂菌污染是导致大肠杆菌大规模发酵失败的重要原因。研究人员利用基因工程获得了相关的工程菌用于大规模生产乳酸。回答下列问题。



图甲

(1)大肠杆菌除了需要图中葡萄糖为其提供碳源外,还需要的营养成分有_____。

(2)科学家利用重组片段和特定技术敲除原始菌株拟核上的F酶基因,获得更高效的乳酸发酵工程菌,过程如图乙。重组片段上的庆大霉素抗性基因(Gm^r)除了能替换掉拟核上的F酶基因外,还起到的_____作用。综合图甲和图乙信息,若要进一步提高产物产量,还需要敲除的基因是_____。



(3)研究人员利用基因工程技术,使甲酰胺酶基因和亚磷酸脱氢酶基因在大肠杆菌中同时表达,改造出一种加强型大肠杆菌,可以通过控制培养基中的氮源和磷源种类实现高效抑制杂菌污染的目的。研究人员设计引物时,不能包含目的基因的终止密码子的编码序列,原因是_____。引物序列的长度及_____直接影响着PCR过程中复性温度的设定。通过PCR分别特异性扩增出甲酰胺酶基因和亚磷酸脱氢酶基因,PCR过程中的引物需要_____种。

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](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线

