

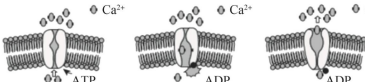
2022—2023 学年度下学期高三年级第四次综合素养测评

生物试卷

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分。共 8 页,满分 100 分,考试时间 75 分钟。

第 I 卷(选择题 共 41 分)

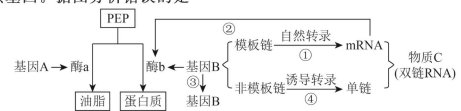
一、单项选择题(本题共 13 小题,每小题 2 分,共 26 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的)

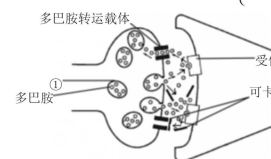
- 关于细胞骨架的叙述,错误的是 ()
 - 酵母菌、霉菌和水绵都含有细胞骨架,其分裂时纺锤体的形成以及染色体的运动可能与细胞骨架有关
 - 线粒体能定向运输到代谢旺盛的部位与细胞骨架有关
 - 用纤维素酶破坏细胞骨架后,细胞的形态将发生变化
 - 突触前神经元中的细胞骨架降解时,神经递质的释放可能会减少
- 关于细胞器的叙述,正确的是 ()
 - 核糖体是蓝细菌唯一的细胞器,核仁是其核糖体 RNA 合成、加工和核糖体装配的场所
 - 溶酶体内的水解酶不分解自身的蛋白质,可能与蛋白质的高度糖基化有关
 - 植物液泡中的色素使植物的红花、绿叶、果实呈现不同的颜色
 - 在成人体内,心肌细胞中的数量显著多于腹肌细胞中数量的细胞器是高尔基体
- 下列关于生物学实验的叙述,正确的是 ()
 - 在探究酵母菌细胞呼吸方式的实验中,NaOH 的作用与探究 pH 对酶活性的影响相同
 - 探究抗生素对细菌的选择实验中,抑菌圈直径随着培养代数增加而增大
 - 探究土壤中微生物的分解作用时,实验组土壤要尽可能的排除土壤微生物的作用
 - PCR 的产物一般通过琼脂糖凝胶电泳来鉴定,电泳时电泳缓冲液不能没过凝胶
- ATP 是细胞内的能量“货币”。如图表示 ATP 为 Ca^{2+} 主动运输供能的过程,ATP 分子末端磷酸基团脱离后与载体蛋白结合从而发生载体蛋白的磷酸化,载体蛋白的空间结构发生变化,活性也会改变。下列相关分析正确的是 ()
 
 - 载体蛋白的磷酸化导致其空间结构发生变化,该过程没有伴随着能量的转移
 - Ca^{2+} 通过 Ca^{2+} 泵的跨膜运输是顺浓度梯度进行的,加入蛋白质变性剂会降低 Ca^{2+} 泵跨膜运输 Ca^{2+} 的速率
 - 运输 Ca^{2+} 过程中载体蛋白的转运活性保持不变
 - 图中的载体蛋白既能运输 Ca^{2+} 也能催化 ATP 水解

- 下列有关细胞生命历程的叙述,正确的是 ()
 - 随着硝化细菌的分裂,端粒不断缩短导致其衰老,细胞呼吸速率减慢,多种酶活性降低
 - 在一定条件下,细胞会将受损或功能退化的细胞结构等通过溶酶体降解后再利用,这就是细胞自噬,激烈的细胞自噬可诱导细胞凋亡
 - 老年人头发变白是因为衰老细胞中无酪氨酸酶,无法合成黑色素,老年斑是细胞内色素积累的结果
 - 原癌基因突变促使细胞癌变,抑癌基因突变抑制细胞癌变,细胞癌变后不受基因控制

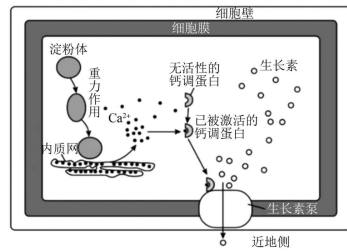
- 雄绿头鸭的羽毛有美羽和素羽之分,设定一对等位基因 A、a 控制雄鸭的羽毛性状,A 决定美羽,a 决定素羽。美羽雄鸭羽毛艳丽易被天敌发现,但有利于雌鸭的识别,避免与近似鸭种错交,使生殖失败;而素羽雄鸭则有利于躲避天敌,不利于雌鸭的识别。下列叙述错误的是 ()
 - 经过足够长时间进化,近似鸭种多而天敌少的地区,A 基因频率大于 a
 - 经过足够长时间进化,近似鸭种少且天敌也少的地区,两种基因频率相当
 - 天敌和近似鸭是绿头鸭种群进化的选择压力,直接作用的是个体的基因型
 - 绿头鸭与近似鸭种错交使生殖失败的原因是不同物种存在生殖隔离
- 玉米是雌雄同株异花植物,利用玉米纯合雌雄同株品系 M 培育出雌株突变品系,该突变品系的产生原因是 2 号染色体上的基因 Ts 突变为 ts,Ts 对 ts 为完全显性。将抗玉米螟的基因 A 转入该雌株品系中获得甲、乙两株具有玉米螟抗性的植株,但由于 A 基因插入的位置不同,甲植株的株高表现正常,乙植株矮小。为研究 A 基因的插入位置及其产生的影响,进行下表实验。选取实验一的 F_1 抗螟植株自交, F_2 中抗螟雌雄同株:抗螟雄株:非抗螟雌雄同株约为 2:1:1。选取实验二的 F_1 抗螟矮株自交, F_2 中抗螟矮株雌雄同株:抗螟矮株雌株:非抗螟正常株高雌雄同株:非抗螟正常株高雌株约为 3:1:3:1。下列说法错误的是 ()

实验一:品系 M(TsTs)×甲(AtsTs)→ F_1 中抗螟:非抗螟约为 1:1
实验二:品系 M(TsTs)×乙(AAtsts)→ F_1 中抗螟矮株:非抗螟正常株高约为 1:1

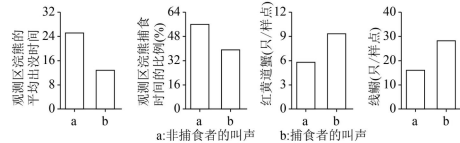
 - 实验二的 F_1 中非抗螟植株的性别表现为雌雄同株
 - 甲中转入的 A 基因与 ts 基因位于同一条染色体上
 - 乙中转入的 A 基因位于 2 号染色体上
 - F_2 中抗螟矮株所占比例低于预期值,原因最可能是含 A 基因的雄配子不育
- 油菜的中间代谢产物磷酸烯醇式丙酮酸(PEP)运输到种子后有两条转变途径,如下图所示。科研人员根据这一机制培育出高油油菜,产油率由原来的 35% 提高到了 58%,基因 A 和基因 B 是细胞核基因。据图分析错误的是 ()
 
 - 分析上图可知,油菜含油量提高的原因是物质 C(双链 RNA)的形成抑制了酶 b 合成过程中的翻译阶段
 - 在细胞质中②过程是一个快速的过程,少量的 mRNA 分子就可以迅速合成大量蛋白质,主要是因为一个 mRNA 上可以结合多个核糖体
 - 在人体的成熟红细胞、口腔上皮细胞、癌细胞、神经细胞中能发生①、②过程,但不能发生③过程的细胞有口腔上皮细胞、神经细胞
 - 图中能体现基因控制性状的方式是基因通过控制酶的合成控制代谢过程,进而控制生物性状

- 多巴胺是脑内分泌的一种神经递质,主要负责大脑的情欲、感觉、兴奋及开心的信息传递,也与上瘾有关。如图为毒品可卡因对人脑部突触间神经冲动的传递干扰示意图,下列说法错误的是 ()
 
 - 多巴胺与受体结合后,使突触后膜兴奋,此时膜内是正电位
 - “瘾君子”吸食毒品后,表现出健谈现象与吸食者大脑皮层言语中枢 S 区兴奋性过高有关
 - 可卡因阻止了多巴胺进入突触前膜,使突触间隙多巴胺含量增加,产生“快感”
 - 突出间隙中多巴胺持续发挥作用,导致突触后膜上多巴胺受体增加,使人上瘾

10. “淀粉——平衡石假说”认为植物根冠中存在一种平衡细胞，该细胞内含有能感受重力刺激的淀粉体。当根横放时，受重力影响淀粉体会下沉到细胞底部，并诱发内质网释放Ca²⁺到细胞质基质，最终将重力信号转化为生长素运输信号从而引起根的向地生长，部分过程如图所示。下列叙述正确的是 ()

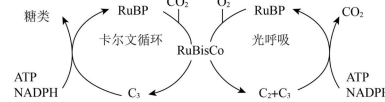


- A. 影响根向地生长的信号有重力、Ca²⁺和生长素等，其中重力是调节植物生长发育和形态建成的重要环境因素
B. 细胞质基质中Ca²⁺浓度升高会直接激活生长素泵，若Ca²⁺的释放过程受阻，则根的向地生长更明显
C. 生长素向近地侧运输，促进该侧生长的效果更明显
D. 当内质网中初始钙离子水平较低时，根横放时其向地性程度增强
11. 下列关于体温调节、水平衡调节和血糖调节，说法正确的是 ()
A. 恒温动物在寒冷条件下产生的热量比在炎热条件下产生的多，散热量比在炎热条件下少
B. 当细胞外液的渗透压升高时，抗利尿激素分泌量增多，肾小管和集合管对水通透性降低，尿液减少，参与水盐平衡调节过程中的信息分子只有抗利尿激素
C. 当人体从30℃环境中进入0℃环境时，全身会起鸡皮疙瘩，这属于非条件反射过程
D. 当血糖浓度过高时，下丘脑通过分级调节影响胰岛素的分泌来降低血糖浓度
12. “恐惧生态学”认为恐惧会影响猎物的取食行为。某岛屿上中型肉食动物浣熊的天敌——大型肉食动物被人类猎杀殆尽后，浣熊大量捕食蟹类(如红黄道蟹)和鱼类(如线鲷)，导致生态平衡受到破坏。为探究恢复生态平衡的对策，研究者在观测区播放浣熊的捕食者和非捕食者的叫声，一段时间后调查统计，结果如下图。下列叙述错误的是 ()

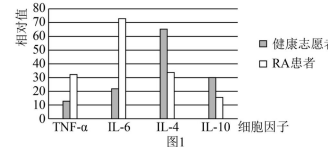


- A. 大型肉食动物的捕食会导致物种的多样性降低
B. 恐惧使浣熊躲避或离开观测区，并减少了捕食时间，从而提高了观测区内线鲷的种群数量
C. 捕食者的叫声属于物理信息，实验说明生态系统的信息传递能调节生物的种间关系，维持生态系统的稳定与平衡
D. 若当地的浣熊随后也灭绝，群落的优势种可能会发生变化
13. 我国具有悠久的酿酒文化和历史，汉代以后的相当长一段时间内，中国人喝的酒其实是各种黄酒，黄酒是曲霉参与糖化发酵制成的谷物酒。在《说文解字》中，关于酒的记载也有着类似的描绘“曲，酒母也；蘖，芽米也”。黄酒的制作流程主要为：制曲→浸米→煮酒(浸好的小米加入开水中煮熟)→拌曲→入缸发酵→压榨→装瓶。下列有关叙述正确的是 ()
A. 一般选择温度较低的天气制曲，避免其腐败变质
B. 入缸发酵时不能将搅拌好的煮熟的小米装满发酵缸
C. 浸米有利于淀粉水解产生酒精从而提高酒的产量
D. 煮酒完成后为避免杂菌污染要立刻拌曲

- 二、多项选择题(本题共5小题，每小题3分，共15分，在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题目要求，全部选对得3分，选对但不全得1分，有选错的得0分)
14. RuBisCo 普遍分布于玉米、大豆等植物的叶绿体中，它是光呼吸(细胞在有光、高O₂、低CO₂情况下发生的生化反应)中不可缺少的加氧酶，也是卡尔文循环中固定CO₂最关键的羧化酶。RuBisCo 的具体作用过程如下图所示。下列说法正确的是 ()



- A. 据图可推测，玉米、大豆叶片中消耗O₂的场所有叶绿体基质和线粒体内膜
B. 在夏季天气晴朗的中午，大豆叶肉细胞中光呼吸强度较通常条件下会下降
C. 在大棚中种植蔬菜时增施有机肥，有利于降低光呼吸
D. 在CO₂/O₂的值低时，光呼吸可消耗NADPH 以免NADPH 对叶绿体造成损伤
15. 类风湿性关节炎(RA)是一种慢性自身免疫病。研究人员分别测定了多名健康志愿者和RA患者血清中四种细胞因子的含量，结果如图1所示。有些细胞因子能促进B细胞增殖分化，促进免疫炎症反应；而另一类细胞因子则抑制免疫炎症反应。糖皮质激素(GC)是治疗RA的药物之一，其分泌的调节途径如图2所示，CRH和ACTH分别是下丘脑和垂体分泌的激素。下列说法错误的是 ()

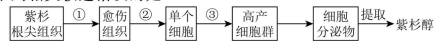


- A. RA 与花粉过敏、艾滋病的发病机理都不同
B. TNF-α 和 IL-6 是抑制 RA 患者免疫炎症的细胞因子
C. GC 通过抑制 IL-4 和 IL-10 的产生而治疗 RA, RA 患者长期大剂量使用 GC, 可能会导致肾上腺皮质萎缩
D. 垂体细胞既有 CRH 受体, 也有 GC 受体
16. 某两性花二倍体植物的花色由3对等位基因控制，其中基因A控制紫色，a无控制色素合成的功能。基因B控制红色，b控制蓝色。基因I不影响上述2对基因的功能，但i纯合的个体为白色花。所有基因型的植株都能正常生长和繁殖，基因型为A_B_I_和A_bbI_的个体分别表现紫红色花和靛蓝色花。现有该植物的3个不同纯种品系甲、乙、丙，它们的花色分别为靛蓝色、白色和红色。不考虑突变，根据表中杂交结果，下列推断错误的是 ()

杂交组合	F ₁ 表型	F ₂ 表型及比例
甲×乙	紫红色	紫红色：靛蓝色：白色=9：3：4
乙×丙	紫红色	紫红色：红色：白色=9：3：4

- A. 让表中所有F₂的紫红色植株都自交一代，白花植株在全体子代中的比例为1/6
B. 让只含隐性基因的植株与F₂测交，可确定F₂中各植株控制花色性状的基因型
C. 若甲与丙杂交所得F₁自交，则F₂表型比例为9紫红色：3靛蓝色：3红色：1蓝色
D. 若某植株自交子代中白花植株占比为1/4，则该植株可能的基因型最多有9种

17. 白洋淀是河北省第一大内陆湖,为国家AAAAA级旅游景区,动植物资源丰富,其中就有全球性极危鸟类—青头潜鸭。下列是鸟类工作者连续几年进行观察得到一些结果,其中与青头潜鸭的生态位没有直接关系的是 ()
- A. 青头潜鸭主要栖息在芦苇和蒲草等水生植物茂密的水域
B. 青头潜鸭胃中食物的种类有很多种,每种食物的占比也不同
C. 白洋淀青头潜鸭的数量在逐年增加
D. 繁殖期雌雄鸭共同养育雏鸭
18. 紫杉醇是存在于红豆杉属植物体内的一种次生代谢物,主要存在于紫杉的树皮和树叶中,具有高抗癌活性,现在已被广泛应用于乳腺癌等癌症的治疗。现在可以利用植物细胞工程在反应器中培养红豆杉愈伤组织以大量生产紫杉醇(如下图),同时还可以通过组织培养获得红豆杉植株。下列相关叙述错误的是 ()



- A. ①为脱分化,过程中生长素的用量要低于细胞分裂素的,一般不需要光照
B. 利用愈伤组织细胞获得紫杉醇的过程所用培养基均为固体培养基,可将含紫杉醇的细胞置于低渗溶液中使其涨破提取紫杉醇
C. ②过程用胰凝乳蛋白酶处理,③过程细胞进行的是有丝分裂,利用植物细胞工程获得紫杉醇和红豆杉植株的过程均体现了植物细胞的全能性
D. 紫杉醇可能不属于红豆杉基本生命活动所必需的代谢物,可利用培养的动物癌细胞来检测紫杉醇的抗癌活性

第II卷(非选择题 共59分)

三、非选择题(本题共5小题,共59分)

19. (9分)马铃薯叶片光合作用合成的有机物以蔗糖的形式通过韧皮部的筛管运输到地下的匍匐茎,用于分解供能或储存。研究人员对蔗糖的运输、利用和储存进行了研究。

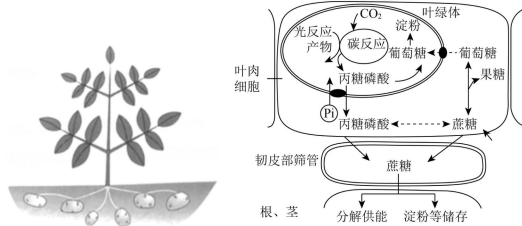
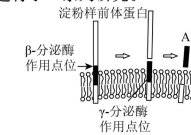


图1 马铃薯植株

图2 马铃薯光合作用及其产物的转运

- (1) 叶肉细胞中的_____与 CO_2 结合形成 C_3 , 据图2判断丙糖磷酸_____ (填“是”或“否”)为碳(暗)反应的第一个产物 C_3 , 作出判断的依据是_____。
- (2) 叶肉细胞合成的蔗糖通过筛管运输至根、茎等器官。
①蔗糖“装载”进入筛管可能通过_____ (填“自由扩散”“协助扩散”或“主动运输”)使筛管中的蔗糖积累到很高的浓度。
②为了验证光合产物以蔗糖形式运输,研究人员将酵母菌蔗糖酶基因转入植物,该基因表达的蔗糖酶定位在叶肉细胞的细胞壁上。结果发现:转基因植物出现严重的短根、短茎现象,其原因是_____;
该酶还导致叶肉细胞外_____含量升高,被叶肉细胞吸收后通过_____调节机制抑制了光合作用。

20. (14分)某经济作物(性别决定方式为XY型)的花色有红色、黄色、白色三种,由等位基因A/a和B/b控制,其中有一对等位基因位于X染色体上。等位基因A/a和B/b对该植物花色的控制情况:当B基因存在时,植株的花色为红色;含A基因、不含B基因时,植株的花色为黄色;其他情况,植株的花色为白色。开红花的雌株甲与开黄花的雄株乙杂交, F_1 均开红花, F_1 雌雄株之间随机受粉,所得 F_2 的表型及其比例为红花雌株:红花雄株:黄花雌株:白花雄株=8:4:3:1。回答下列问题:
- (1) 等位基因A/a和B/b中,位于X染色体上的是_____ (填“A/a”或“B/b”)。
(2) F_2 中红花雌株的基因型有_____种。取 F_2 中一株红花雌株与一株白花雄株杂交,若所得雌雄子代中均有红花:黄花:白花=2:1:1,则该红花雌株的基因型为_____。
(3) 若将 F_2 所有红花雌株和白花雄株随机混合种植在一起,在自然状态下繁殖一代,则所得子代中雄株的表型及其比例为_____。
(4) 该经济作物不抗虫,科研人员利用基因工程培育出转基因抗虫新品种,基因工程选用的外植体来自 F_1 ,科研人员从获得的转基因抗虫新品种中筛选出了3株一对同源染色体上仅导入一个抗虫基因的转基因植株,命名为 S_1 (雌株)、 S_2 (雌株)、 S_3 (雄株)。
①若 S_2 和 S_3 植株中各含有一个抗虫基因,且 S_2 的抗虫基因与B基因在同一条染色体上, S_3 的抗虫基因与A基因在同一条染色体上,则 S_2 与 S_3 杂交,所得子代中不抗虫植株占_____。
②若 S_1 和 S_3 植株中各含有两个抗虫基因, S_1 与 S_3 杂交,若所得子代的表型比例为120:60:45:15:8:4:3:1,则 S_1 和 S_3 的抗虫基因在染色体上的分布情况是_____。
21. (12分)阿尔茨海默病是一种神经系统退行性疾病,临床上以记忆性障碍、失语、执行功能障碍以及学习能力衰退等全面性痴呆表现为特征,病因迄今不明,也没有特效药。为了更好地诊断和治疗该疾病,科研小组进行了一系列研究。



请回答下列问题:

- (1) 阿尔茨海默病患者出现记忆障碍、失语等症状,说明患者中枢神经系统受损部位为_____。乙酰胆碱是与学习记忆有关的神经递质,该递质由突触前膜通过_____方式释放到突触间隙,与突触后膜上受体结合,使突触后膜电位变为_____,引起下一神经元兴奋。阿尔茨海默病患者学习记忆减弱,推测患者脑内乙酰胆碱释放量_____。
- (2) 已知胆碱酯酶能对乙酰胆碱进行降解,目前胆碱酯酶抑制剂(如多奈哌齐)是用于改善轻度阿尔茨海默病患者认知功能的主要药物,请分析多奈哌齐治疗的机理是_____。
- (3) 研究发现阿尔茨海默病由于Aβ淀粉样蛋白过多在大脑聚集沉积形成斑块,产生神经毒性并最终出现患病症状;Aβ由淀粉样前体蛋白(一种膜蛋白)水解形成,如上图所示。请提出两种治疗阿尔茨海默病的思路_____。
- (4) 已知大蒜中的生物活性成分大蒜素具有保护大脑神经元作用。为研究大蒜素(溶于玉米油)对阿尔茨海默病发病进程的影响,科研小组构建阿尔茨海默病模型小鼠进行实验。
①实验分组:
A组:健康小鼠+玉米油灌胃;B组_____ ;C组:_____。
②水迷宫实验:在水中放置平台,训练小鼠记忆平台位置,之后隐藏平台,观察并记录小鼠找到隐藏平台的时间。
③实验结果:找到隐藏平台的时间:B组>C组>A组。
④实验结论:_____。

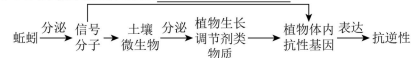
(5)是否患有阿尔茨海默病通常通过分析患者的脑部神经影像学检查结果和腰椎穿刺中抽取的脑脊液来诊断;脑部扫描价格昂贵,腰椎穿刺属于有创检查,存在一定风险。现研究人员发现,血液中一种名为脑源性 tau 蛋白的蛋白质水平与脑脊液中关联阿尔茨海默病的神经变性密切相关,可以明显区分这种疾病与其他神经退行性疾病。请分析该研究成果的意义是_____。

22. (10分)生物多样性是人类社会赖以生存和发展的基础。为处理好经济发展同人口、资源、环境的关系,我国政府明确提出退耕还林、还草、还湖,提出了“金山银山就是绿水青山”的发展理念。随着全球气候变化和世界人口数量的增多,当前土壤退化问题逐渐突出。蚯蚓是陆地生态系统土壤中的主要动物类群,在塑造土壤结构和促进养分循环方面起着重要作用,被称为“生态系统的工程师”。请回答下列问题:

- (1)生物多样性是_____的结果。
(2)退田还湖这一措施是在_____层次上保护生物多样性。退耕还林、还草有利于增加生态系统的抵抗力稳定性,请解释原因:_____。

(3)为了保护东北豹,我国建立了东北虎豹国家公园,这种措施属于_____保护。
(4)蚯蚓可以提高土壤中有机的分解速率,可作为生态系统组成成分中的_____ ,进而影响生态系统的_____功能。

(5)蚯蚓可通过分泌的信号分子提高植物抗逆性,机理如下图所示。在此过程中蚯蚓和土壤微生物产生了_____信息(填信息种类)。生态系统中的信息传递需要有信息产生的部位——信息源;有信息传播的媒介——信道;有信息接收的生物或其部位——信息受体。图示过程中,作为信息受体的是_____。



(6)蚯蚓会间接影响植物对土壤中重金属的吸收。镉(Cd)是土壤中最具毒性的污染物之一,进入生物体内能形成比较稳定的化合物,不易被排出,可通过_____逐级积累,最终危害人体健康。

23. (14分)近年来,生物柴油作为新型能源已经成为世界上应用最广泛、发展迅猛的可再生能源之一。研究人员利用基因工程的方法将油料作物紫苏 DGAT1 基因导入四尾栅藻(操作过程如图),获得转基因的产油微藻,并利用地热水培养,不仅能生产生物柴油,还能治理地热水。

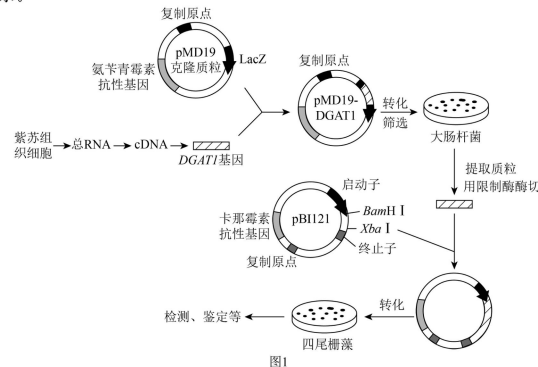


图1

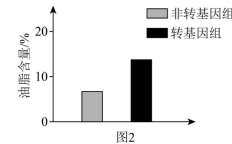


图2

表1 限制酶及其识别序列

限制酶	识别序列
BamH I	5'—G ↓ GATCC—3'
Hind III	5'—A ↓ AGCTT—3'
EcoR I	5'—G ↓ AATTC—3'
Xba I	5'—T ↓ CTAGA—3'

注:LacZ 基因可使细菌利用加入培养基的物质 X-gal,从而使菌落呈现出蓝色。若无该基因或该基因被破坏,则菌落则成白色。

(1)提取紫苏细胞的总 RNA 经过_____得到的 cDNA,经_____技术扩增得到 DGAT1 基因,与克隆质粒 pMD19 连接,将连接产物导入到经 CaCl₂ 处理后的大肠杆菌细胞,并接种到添加_____的培养基上培养,一段时间后,挑选颜色为_____的菌落用液体培养基培养,提取质粒 pMD19-DGAT1。

(2)用限制酶切 pMD19-DGAT1 获得 DGAT1 基因,并与酶切后的载体 pBI121 连接得到_____,并导入到四尾栅藻。若 DGAT1 基因序列两端没有限制酶识别序列需要人工添加黏性末端,请根据表 1 中信息写出 DGAT1 基因两端所添加脱氧核苷酸的碱基顺序_____,使得目的基因左右侧分别与质粒上的 BamH I、Xba I 酶切末端相连。

(3)转 DGAT1 基因四尾栅藻成功的标志是_____。研究人员利用地热水培养转基因四尾栅藻并检测其油脂含量,结果如图 2。

结果显示:_____。
(4)为检测转基因四尾栅藻对地热水的去污能力,研究人员设计实验并得到相应实验结果如下表 2。

表 2 培养转基因四尾栅藻的地热水各项指标测定结果

各项指标	总氮(mg/L)	总磷(mg/L)	氟化物(mg/L)
废水培养基	23.2	4.32	4.56
培养转基因四尾栅藻 11 天后	1.9	0.45	0.84

该实验不能说明转 DGAT1 基因显著提高了四尾栅藻的去污能力。进一步完善实验设计应该是_____。

- A. 应添加对照组:相同废水培养基培养等量非转基因四尾栅藻(其余条件相同)
B. 应添加对照组:相同正常培养基培养等量非转基因四尾栅藻(其余条件相同)
C. 应添加对照组:相同正常培养基培养等量转基因四尾栅藻(其余条件相同)
D. 11 天后检测对照组总氮、总磷和氟化物的含量

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](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线