

2022 届高三一轮复习联考(五) 湖南卷

生物试卷

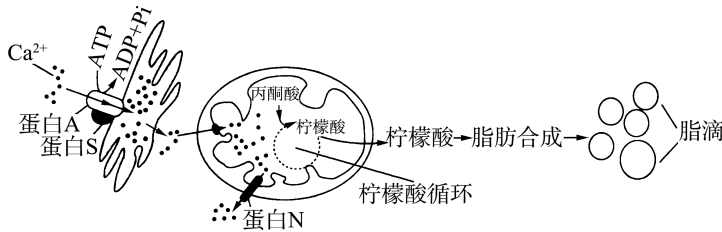
注意事项:

- 1.答卷前,考生务必将自己的姓名、考场号、座位号、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,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间为 75 分钟,满分 100 分

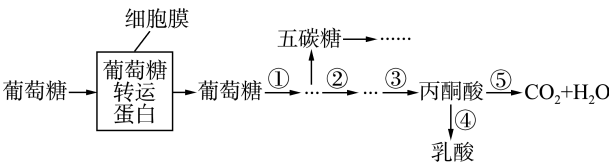
一、选择题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

- 1.马蹄肉丸是一种广东美食,其原料主要是猪肉、淀粉和葱花等。下列叙述正确的是
 - A.猪肉中含有的脂肪是动物细胞的主要能源物质
 - B.淀粉作为储能物质广泛存在于植物细胞中
 - C.葱花中含有的纤维素可被人体吸收利用
 - D.脂肪、淀粉、纤维素都是由单体构成的多聚体
- 2.幽门螺旋杆菌是一种能生长在人体胃部并引起多种消化道疾病的致病细菌,是世界卫生组织指定的一类致癌物。体检时让患者口服¹³C 尿素胶囊,如果胃部存在幽门螺旋杆菌,则此菌会分泌一种物质甲催化水解尿素,尿素被水解后形成 NH₃和¹³CO₂,¹³CO₂随血液循环进入肺部并以气体形式排出。通过检测患者呼出的气体中有无被标记的¹³C 来判断幽门螺旋杆菌感染情况。下列叙述错误的是
 - A.幽门螺旋杆菌可以在酸性环境条件下生存
 - B.幽门螺旋杆菌分泌的能催化水解尿素的物质甲可能是脲酶
 - C.幽门螺旋杆菌合成和分泌物质甲的过程需要核糖体、内质网、高尔基体的参与
 - D.为避免感染幽门螺旋杆菌,应注意个人饮食卫生和环境卫生
- 3.脂肪在脂肪细胞中被脂滴膜包裹成大小不一的脂滴。科学家研究发现,细胞内脂肪的合成与有氧呼吸过程有关,其作用机理如下图所示。下列叙述正确的是



- A.蛋白 A 位于内质网膜上并具有催化功能
- B.细胞内包裹脂肪的脂滴膜最可能由双层磷脂分子构成
- C.Ca²⁺ 进入该细胞器内的方式是协助扩散

- D.若蛋白 S 基因突变,则一定导致细胞中脂肪合成减少
- 4.真核生物的 DNA 分子中有多个复制起点,可以大大提高 DNA 复制速率。我国科学家通过研究揭示了一种精细的 DNA 复制起点的识别调控机制。下列叙述错误的是
 - A.DNA 复制起点是解旋酶与 DNA 的初始结合位点
 - B.DNA 的两条链在复制起点解旋后都可以作为复制的模板
 - C.可将外源的尿嘧啶类似物掺入新合成的 DNA 链中来鉴定复制起点
 - D.DNA 复制时可能是从复制起点开始同时向两个方向进行
- 5.癌细胞即使在氧气充足的条件下也主要依赖无氧呼吸产生 ATP,这种现象称为“瓦堡效应”。研究表明,癌细胞和正常分化的细胞在有氧条件下产生的 ATP 总量没有明显差异,但癌细胞从内环境中摄取并用于细胞呼吸的葡萄糖的量和正常细胞不同。下图是癌细胞在有氧条件下葡萄糖的部分代谢过程,下列分析中错误的是

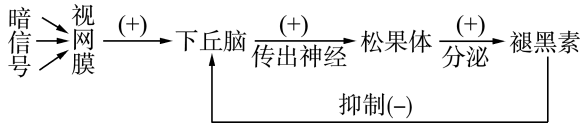


- A.癌细胞在有氧条件下既进行有氧呼吸也进行无氧呼吸
- B.在有氧条件下产生的 ATP 总量相等的情况下,癌细胞从内环境中摄取并用于细胞呼吸的葡萄糖的量大于正常细胞
- C.过程①②③④发生在细胞质基质中,过程⑤发生在线粒体内
- D.过程④会生成少量的 ATP,过程⑤会生成大量的 ATP
- 6.当产热速率低于散热速率,体内热量越来越少,不足以保持体温,就会出现“失温”现象。重度失温(人体核心区温度 33~30 ℃)对冷的感觉变得很迟钝,意识开始变得模糊,不能有效使用手脚,甚至不觉得寒冷。从活动能力变差逐步发展为丧失活动、行走困难,严重危及生命。下列叙述错误的是
 - A.人处在寒冷环境中时,散热会加快
 - B.失温可能会抑制甲状腺激素的分泌
 - C.重度失温直接使下丘脑破坏,导致对冷的感觉变得很迟钝
 - D.重度失温说明人体维持稳态的调节能力是有限的
- 7.中国疫苗助力全球抗击疫情,目前我国新冠疫苗研究有五条技术路线,分别是灭活疫苗、腺病毒载体疫苗、减毒流感病毒载体疫苗、重组蛋白疫苗和核酸疫苗,研制上述疫苗的关键物质是 S 蛋白——新冠病毒入侵人体细胞的关键“钥匙”。下列叙述错误的是
 - A.新冠疫苗注射到人体后首先进入组织液
 - B.给重症新冠肺炎患者注射新冠病毒灭活疫苗不是一种有效的治疗手段
 - C.已知减毒流感病毒载体疫苗携带新冠病毒的 S 蛋白,故能共同刺激人体产生针对两种病毒的抗体,既能防流感又能防新冠
 - D.将编码 S 蛋白的 DNA 或 mRNA 制成的核酸疫苗注入人体细胞,其 DNA 或 mRNA 可以直接刺激人体产生免疫应答

- 8.白鲟、白鳍豚、长江鲟鱼等长江特有鱼类已宣布功能性灭绝(数量非常少,自然情况下难以维持繁殖)。为保护和恢复长江生物多样性,农业农村部宣布从 2020 年 1 月 1 日 0 时起实施长江十年禁渔计划。下列有关长江生物多样性及保护的叙述,错误的是
- A.禁渔可显著改善长江濒危动物的生存环境,使其数量呈“J”型增长
- B.实施该计划后长江水域将发生群落的次生演替,长江物种多样性可得以提高
- C.该措施可充分体现就地保护是保护生物多样性的最有效措施
- D.白鳍豚的绝迹会造成重要基因资源的流失,其潜在价值也随之消失
- 9.2021 年 6 月 17 日,作为神舟十二号的搭载物品,共计 29.9 g 南靖兰花种子,随三名航天员进入太空,开启为期三个月的太空之旅。下列有关太空育种的叙述中,错误的是
- A.利用强辐射、微重力等太空环境因素
- B.只能应用于培育植物新品种
- C.能提高突变率,创造新的基因
- D.不一定能培育出人类所需要的新品种
- 10.烟粉虱个体小,不容易标记,能直接刺吸番茄植株的汁液,危害植物生长。科研人员对番茄单作及番茄、玫瑰邻作(番茄田与玫瑰田间隔 1m)模式下番茄田中不同发育阶段的烟粉虱及其天敌进行了调查,结果如下表。下列叙述错误的是

种植模式	番茄植株不同部位成虫数量(头/叶)			幼虫数量 (头/叶)	天敌昆虫 多样性指数
	上部叶	中部叶	下部叶		
番茄单作	22.7	3.2	0.8	16.5	1.2
番茄、玫瑰邻作	1.4	0.2	0.1	1.8	2.2

- A.可采用标记(志)重捕法调查烟粉虱的种群密度
- B.由单作转为邻作,烟粉虱种群的年龄结构改变
- C.烟粉虱与番茄的种间关系是寄生
- D.玫瑰吸引天敌防治害虫,体现了生态系统中信息调节生物种间关系的功能
- 11.哺乳动物松果体分泌的褪黑素可改善睡眠质量,该激素的分泌及调节过程如图所示。有关叙述错误的是



- A.视网膜接受暗信号刺激时,神经细胞膜外电位由正变负
- B.长期熬夜玩手机会使褪黑素含量低于正常水平
- C.褪黑素分泌的调节过程体现了分级调节的特点
- D.褪黑素可通过体液运输对下丘脑进行反馈调节
- 12.杂草对除草剂的抗性问题会对农业生产带来不利影响。下表为某杂草体内除草剂抗性基因和敏感基因模板链部分碱基序列以及所编码氨基酸序列,有关叙述正确的是

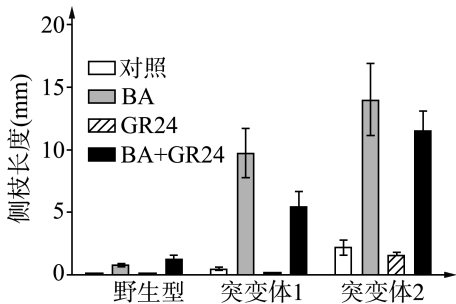
抗性基因	GCT 精氨酸	CGT 丙氨酸	TTC 赖氨酸	AAC 亮氨酸
敏感基因	GCA 精氨酸	AGT 丝氨酸	TTC 赖氨酸	AAC 亮氨酸
氨基酸位置	227	228	229	230

- A.与敏感基因相比,抗性基因中只有 1 个碱基对发生替换
- B.基因中碱基对的改变一定会导致其编码的氨基酸发生改变
- C.杂草抗药性的出现是因为除草剂诱导其产生了抗性基因
- D.长期使用同一除草剂会提高该杂草种群中抗性基因的频率

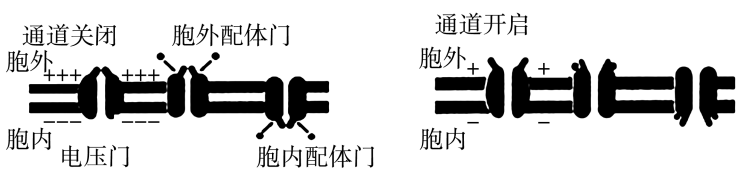
二、选择题:本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有的只有一项符合题目要求,有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

- 13.独脚金内酯是近年来发现的一种抑制侧枝生长的植物激素,而细胞分裂素能促进侧枝生长。为了研究这两种激素在调节侧枝生长上的相互作用机制,研究人员用细胞分裂素类似物 BA 和独脚金内酯类似物 GR24 等试剂,以及独脚金内酯合成突变体和受体突变体豌豆为实验材料进行了研究,结果如下图。下列叙述错误的是

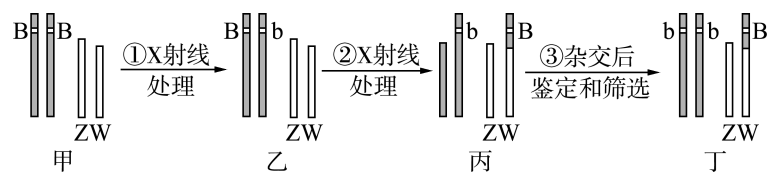
- A.应选择豌豆尚未发育的侧芽作为实验处理和测量的材料
- B.BA 在突变体中促进侧芽生长的作用比在野生型中更明显
- C.突变体 1 是独脚金内酯受体突变体,突变体 2 是独脚金内酯合成突变体
- D.独角金内酯可能通过促进细胞分裂素降解而抑制侧枝生长



- 14.下图为细胞膜上的离子通道蛋白示意图。在电压门通道中,带电的蛋白质结构会随跨膜电位梯度的改变发生相应的移动,使离子通道开启或关闭,从而使膜电位发生改变;在配体门通道中,细胞内外的某些小分子配体与通道蛋白结合引起通道蛋白构象改变,从而使离子通道开启或关闭。下列叙述正确的是



- A.离子通道蛋白运输物质是顺浓度梯度进行的
- B.离子通道蛋白受到相应刺激后结构改变,会导致离子通道失活
- C.配体门通道蛋白能体现细胞膜控制物质进出和信息交流的功能
- D.神经纤维兴奋时细胞外 K^{+} 减少,说明神经纤维上可能存在电压门通道蛋白
- 15.养蚕业中,雄蚕比雌蚕的吐丝量高且蚕丝质量好,但大规模鉴别雌雄蚕是非常困难的。研究发现,家蚕染色体上的基因 B 能使蚕卵呈黑色,不含基因 B 的蚕卵呈白色。科研人员用 X 射线处理雌蚕甲,最终获得突变体丁,流程如下图所示,由此可实现多养雄蚕。下列叙述正确的是



- A.用 X 射线处理雌蚕甲最终获得雌蚕丁是染色体结构变异的结果
- B.使用电子显微镜观察细胞中的染色体形态不是区分乙、丙个体的唯一方法
- C.让突变体丁与基因型为 BBZZ 的雄蚕杂交,可实现对子代的大规模性别鉴定
- D.③过程中,丙与基因型为 bbZZ 的雄蚕杂交,子代中有 1/4 的个体基因型为 bbZW^B

16.某弃耕地的主要食物链由植物→田鼠→鼬构成。生态学家对此食物链能量流动进行了研究,结果如下表,单位是 J/(hm²·a)。下列分析错误的是

植物	田鼠			鼬		
固定的太阳能	摄入量	同化量	呼吸量	摄入量	同化量	呼吸量
2.45×10 ¹¹	1.05×10 ⁹	7.50×10 ⁸	7.15×10 ⁸	2.44×10 ⁷	2.25×10 ⁷	2.18×10 ⁷

- A.标记(志)重捕法调查田鼠种群密度,若标记鼠更易被鼬捕食,会导致种群密度估算结果偏小
- B.能量从田鼠传递到鼬的效率是 0.3%
- C.该耕地的碳(C)循环在植物、田鼠、鼬与无机环境之间完成
- D.若某营养级生物数量增加时,一定能增大生态系统的自我调节能力

三、非选择题:包括必考题和选考题两部分。第 17~20 题为必考题,每个试题考生都必须作答。第 21、22 题为选考题,考生根据要求作答。

(一)必考题:此题包括 4 小题,共 45 分。

17.(12 分)农业生产中花生因与玉米、小麦等作物间作、套种而造成遮光问题。研究者将健康、长势相同的花生幼苗(若干)随机均分为 4 组,设置遮光率为 27%、43%、77%、对照组。实验过程中保持适宜的温度和水分,保证氮肥、磷肥等充足供应。生长一段时间后,研究者测定了叶绿素的含量、核酮糖 1,5-二磷酸羧化酶(RuBPcase)的活性(RuBPcase 可结合 CO₂)以及分别在强光和弱光条件下的净光合速率(Pn),结果如下表所示。回答下列问题:

遮光比例	叶绿素含量 (mg·g ⁻¹ FW)	RuBPcase 活性 (μmol CO ₂ ·mg ⁻¹ 蛋白·min ⁻¹)	强光条件下 Pn (μmol CO ₂ ·m ⁻² ·s ⁻¹)	弱光条件下 Pn (μmol CO ₂ ·m ⁻² ·s ⁻¹)
对照组	1.97	50.1	25.8	7.2
遮光 27%	2.18	39.5	25.6	8.3
遮光 43%	2.28	27.6	22.5	9.2
遮光 77%	2.96	9.6	19.2	9.1

(1)对照组应设置为_____。

(2)结果显示,遮光会降低 RuBPcase 的活性,进而影响暗反应中_____,同时遮光又减少了光反应对_____的供应,使得 Pn 降低,进而降低了花生的产量。

(3)研究发现:在弱光条件下,一定范围内,随着遮光比例的增加,花生的 Pn 逐渐增加。请根据表格内容分析其原因是_____。

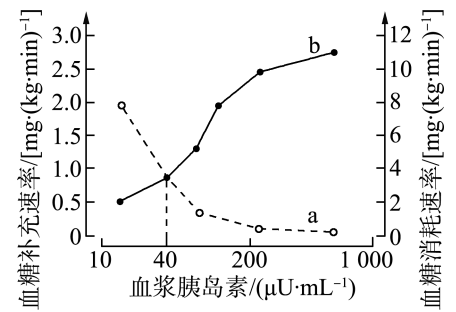
(4)植物的光补偿点是光合速率和呼吸速率相等时的光照强度,体现植物体对弱光的利用能力。植物的光饱和点是当光照强度上升到某一数值之后,光合速率不再继续提高时的光照强度,体现了植物对强光的利用能力。若遮光对呼吸强度和最大光合速率没有影响,花生幼苗在上述不同遮光条件下生长较长时间后,研究人员测定了各组花生的光补偿点和光饱和点,结果如下表:

遮光比例	光补偿点(lx)	光饱和点(lx)
对照组	52.7	1 400
遮光 27%	45.9	1 400
遮光 43%	21.3	1 200
遮光 77%	9.6	1 000

①据表可知,花生的光补偿点和光饱和点发生的变化是_____。

②由表中的结果可知,遮光处理使花生产生的适应性变化是_____。

18.(11 分)为研究家兔血糖平衡调节机制,某兴趣小组给实验兔静脉注射不同剂量的胰岛素,测得血糖的补充速率和消耗速率如下图所示。完成下列各题:



(1)正常情况下,机体补充和消耗血糖的主要途径依次是_____。当血浆胰岛素浓度为 40 μU·mL⁻¹时,在较长时间内血糖浓度不会维持相对稳定,其原因在于_____。

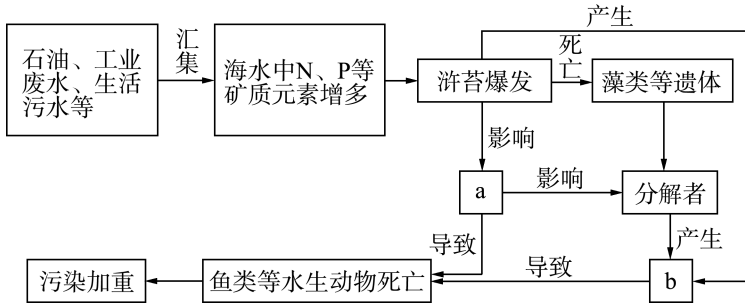
(2)为验证胰岛素可通过作用于下丘脑神经元抑制胰高血糖素的分泌,某同学设计了以下实验,请完善表中的实验操作。

组别	处理方式	观测指标
对照组	在家兔下丘脑神经元周围施加适量生理盐水	测定施加试剂 ② (填“前”“后”或“前后”)血液中胰高血糖素的浓度
实验组	在家兔下丘脑神经元周围施加 ①	

为使实验结果更明显,实验过程中应将家兔血糖维持在比正常浓度_____ (填“稍高”或“稍低”)的水平。

(3)Ⅰ型和Ⅱ型糖尿病家兔体内分别含有针对胰岛B细胞和胰岛素受体的抗体。从免疫学角度分析,上述两种糖尿病属于_____病。对上述家兔注射适量胰岛素溶液,推测Ⅱ型糖尿病家兔血糖浓度不会下降,判断依据是_____。

19.(9分)2021年7月4日,某沿海地区再次遭受浒苔(一种大型绿藻)侵袭。据了解,该地区已连续15年爆发大规模的浒苔。某科研小组对浒苔爆发的原因及危害进行了研究,如下图。请回答下列问题:



- (1)海洋会受到石油、工业废水、生活污水等污染。如果污染轻微时,海洋生态系统能通过理化作用和微生物分解很快消除污染,海洋中生物未受到明显影响,这体现了海洋生态系统的_____稳定性。如果_____,海洋生态系统就很难恢复到原来的状态。
- (2)该沿海地区7月份爆发浒苔的原因除了海水中N、P等矿质元素增多外,还有可能的环境因素是_____。(写出两点)
- (3)赤潮现象发生后,会导致水体污染加重,这一调节方式是_____。

20.(13分)果蝇作为遗传学研究中的经典模式生物,其翅型具有长翅/残翅、弯翅/直翅等多对容易区分的相对性状。某小组围绕着果蝇翅型进行以下实验,完成下列各题:

实验	亲本表现型	F ₁ 表现型及比例
①	长翅红眼♀×长翅棕眼♂	长翅红眼:长翅棕眼:残翅红眼:残翅棕眼=3:3:1:1
②	卷刚毛弯翅♀×直刚毛直翅♂	直刚毛直翅♀:卷刚毛直翅♂=1:1
③	缺刻翅♀×正常翅♂	缺刻翅♀:正常翅♀:正常翅♂=1:1:1

- (1)由实验①可知,果蝇长翅对残翅为_____ (填“显性”或“隐性”)。有同学作出假设:控制翅长和眼色的两对等位基因分别位于两对常染色体上,且红眼对棕眼为显性。为验证该假设,可将亲本中的长翅红眼雌果蝇与F₁中的_____雄果蝇杂交,当后代中长翅红眼:长翅棕眼:残翅红眼:残翅棕眼=_____时,即可证明该假设成立。
- (2)由实验②可知,若控制卷刚毛/直刚毛、直翅/弯翅的基因分别位于X染色体和常染色体上,其判断的依据是_____。
- 若F₁雌、雄果蝇杂交,F₂中卷刚毛弯翅雄果蝇所占比例为_____。
- (3)实验③中,不考虑基因在X、Y同源区段上,若控制正常翅/缺刻翅性状的基因位于X染色体上,且雄性个体中X染色体片段缺失会导致胚胎致死。据其结果,可判断“亲代雌果蝇缺刻翅的出现是由于控制该性状的基因发生显性突变或隐性突变”的假设均不成立,其依据是_____。针对这一问题,你还能提出的假设是_____。

(二)选考题:共15分。请考生从两道中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

21.【选修1:生物技术实践】(15分)

生活垃圾中含有大量纤维素,随着人们生活水平的提高,纤维素在垃圾中的比例也不断增大,其积累过多会使环境负担加剧,可利用纤维素酶或纤维素分解菌将其分解。回答下列问题:

- (1)研究和应用微生物的前提是_____。培养微生物时,所选择的培养基需要满足两个基本条件:一方面要为人们需要的微生物提供_____;另一方面要确保_____,并将需要的微生物分离出来。
- (2)制备培养基时除了加入特定的营养物质以外,还要加入一定量氯化钠,以_____。纯化的菌株临时保藏需要先接种到_____上,在合适的温度下培养,长成菌落后放入4℃冰箱中保藏。
- (3)若要使用酶解法使纤维素水解为葡萄糖,至少需要_____三种酶共同参与。有同学设想可用固定化酶技术来分解垃圾中的纤维素,利用该技术可以使酶的_____,降低成本。
- (4)在进行微生物筛选过程中,对培养基的灭菌常用_____法,影响该方法效果的因素有_____ (至少答出2条)等因素。

22.【选修3:现代生物科技专题】(15分)

受到放射性污染的核废水一旦排放入海,将对全球生态环境造成重大影响。某小组从耐辐射奇球菌中克隆出抗胁迫调节基因(*pprI*基因),研究转*pprI*基因油菜对放射性污染物¹³³Cs(铯)的吸收能力,结果如下表。完成下列各题:

¹³³ Cs 浓度 (mmol·kg ⁻¹)	非转基因		转基因	
	地上部分含量 (mg·g ⁻¹)	根系含量 (mg·g ⁻¹)	地上部分含量 (mg·g ⁻¹)	根系含量 (mg·g ⁻¹)
0.5	1.39	1.73	1.24	2.11
1.0	2.79	4.42	2.37	4.59
5.0	6.30	6.37	4.58	9.69
10	8.77	10.02	7.55	12.54

- (1)与细胞中DNA复制不同的是,利用PCR技术扩增*pprI*基因时无需添加解旋酶,而是通过_____的方式使模板DNA解旋为单链。
- (2)构建基因表达载体时,通常采用_____ (酶)将*pprI*基因与Ti质粒连接成重组质粒。利用分子杂交技术检测发现,某些受体植物细胞中的*pprI*基因无法转录,其原因可能是_____。
- (3)由表可知,对¹³³Cs污染的土壤进行生物修复时,应优先选择转*pprI*基因油菜,其原因在于_____。在后续处理中,应加强对转基因油菜_____ (填“地上部分”或“根系”)的处理,这是因为_____。
- (4)耐辐射奇球菌对电离辐射、紫外线、干旱、盐碱等胁迫环境的极强抗性与*pprI*基因有关。据此请写出该基因在生活生产中的应用_____ (写出一项即可)。