

绝密★启用前

海南省 2022—2023 学年高二年级学业水平诊断(二)

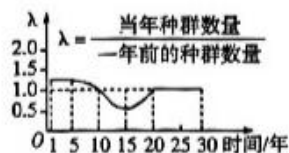
生物学

考生注意：

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号填写在试卷和答题卡上,并将考生号条形码贴在答题卡上的指定位置。
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。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,将答案写在答案上。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 3 分,共 45 分。在每小题给出的四个选项中,只有一符合题目要求的。

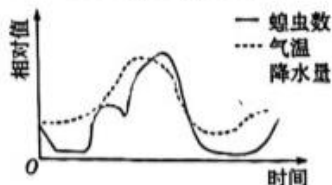
1. 海南孔雀雉是珍稀濒危雉类之一,是海南特有的热带森林鸟类,主要生活在霸王岭、吊罗山和黎母山等茂盛的林区。白天在地上活动,晚上在隐蔽的树上或巨石下。下列有关叙述错误的是
 - A. 调查海南孔雀雉的种群密度需要随机取样并计算平均值
 - B. 分析海南孔雀雉的年龄结构可预测种群数量的变化趋势
 - C. 海南孔雀雉种群的性别比例会在一定程度上影响出生率
 - D. 增加海南孔雀雉种群的遗传多样性,有利于其适应环境
2. 科学家常通过建立数学模型来描述种群数量的变动,分析自然种群数量变化的原因。实验小组每年对某种有害动物进行调查统计并绘制相关变化曲线,结果如图所示。下列正确的是



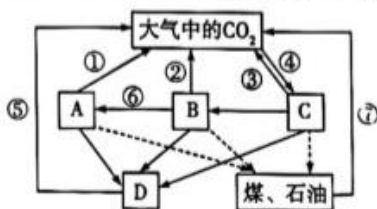
- A. 若 λ 保持不变,则该有害动物的种群数量将保持不变
- B. 第 10 年和第 20 年时,该有害动物的种群数量相等
- C. 第 15 ~ 20 年间,该有害动物种群的年龄结构为增长型
- D. 第 20 ~ 30 年间,该有害动物种群的出生率与死亡率可能相等

生物学试题 第 1 页(共 8 页)

3. 东亚飞蝗为迁飞性、杂食性的农业害虫,喜在坚实的土地中产卵。为了给预防“蝗灾”提供科学依据,研究者通过两年时间对某地区气温、降水量变化与东亚飞蝗种群数量变化的关系进行了研究,结果如图所示。下列有关叙述错误的是



- A. 在繁殖期人为疏松土壤可以降低东亚飞蝗的种群密度
 B. 气候干旱是东亚飞蝗种群数量爆发式增长的主要原因
 C. 气温和降水量对东亚飞蝗种群数量变化的影响具有综合性
 D. 食物、火灾等因素对东亚飞蝗种群的作用强度与其密度无关
4. 海南省今年自5月1日12时至8月16日12时实施海洋伏季休渔,此次海洋伏季休渔的休渔海域为北纬26度30分至北纬12度的东海和南海海域(含北部湾)。休渔期间海南省农业农村厅将进一步加强海洋渔业资源养护,促进海洋渔业持续健康发展。下列说法不合理的是
- A. 休渔时间段是绝大多数经济鱼类的产卵高峰期
 B. 实施“休渔”政策能使鱼类种群数量得到恢复
 C. 实施“休渔”政策期间禁止一切形式的开发和利用
 D. “休渔”举措将有利于提高鱼类种群的出生率
5. 海南岛雨水充足、温度适宜,分布有丰富的红树林群落,红树林作为热带海岸重要的生态资源日益受到关注。土壤微生物在全球生态系统中扮演着重要的角色,参与维持着生态系统多个循环过程的速率和稳定性。下列有关叙述正确的是
- A. 红树林生态系统的抵抗力稳定性低于北极冻原生态系统的
 B. 红树林群落中数量最多的物种就是该群落中的优势物种
 C. 红树林群落的垂直结构不利于降低不同物种之间的竞争
 D. 红树林中土壤有机质的分解速率较高与温度和湿度有关
6. 党的二十大报告明确提出,积极稳妥推进碳达峰、碳中和。碳中和是指通过植树造林、节能减排等形式,抵消CO₂排放总量,实现相对“零排放”。如图为碳循环示意图,其中A、B、C、D表示生物群落,①~⑦表示相关生理过程。下列有关叙述错误的是

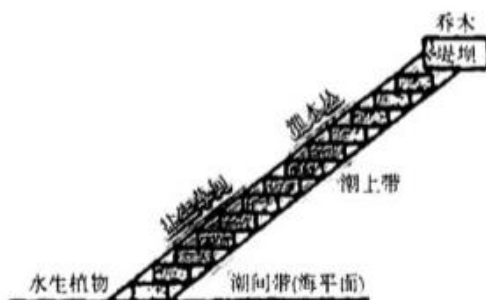


生物学试题 第2页(共8页)

- A. 达到“碳中和”时,①②③⑤过程释放的 CO_2 总量等于④过程固定的 CO_2 总量
- B. ④过程主要指光合作用,联系生物群落与无机环境的关键成分是 C 和 D
- C. D 为分解者,主要是腐生的细菌和真菌,能将动植物遗体和动物的排遗物分解成无机物
- D. ⑦过程大幅增强是产生温室效应的主要原因,增强④过程利于维持大气中的碳氧平衡
7. 树懒是一种生活在某热带雨林中的哺乳动物,形状略似猴,嗅觉灵敏,是严格的树栖者和单纯的植食者,主要吃树叶、嫩芽和果实,对于树懒来说最好的食物是低热量的树叶。树懒排便要到离栖息地较远的地方,以防止天敌根据粪便中的气味信息发现其家族成员,降低被捕食风险。研究人员对该热带雨林的能量流动情况进行调查的结果如下表,表中甲、乙、丙、丁为不同营养级,GP 为同化量,R 为呼吸消耗量,单位: $10^2 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。下列有关叙述正确的是

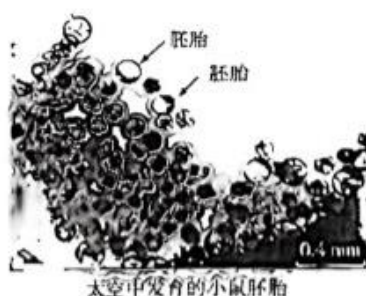
项目	GP	X	R
甲	12.6	2.9	9.7
乙	838.2	166.0	672.2
丙	0.9	0.4	0.5
丁	105.0	38.8	66.2
分解者	184.5	23.8	160.7

- A. 树懒为初级消费者,该调查中涉及的食物链关系:丙→甲→丁→乙
- B. 除乙外,X 中的能量以粪便形式流向分解者或被下一个营养级摄入
- C. 树懒所处的营养级与下一营养级之间的能量传递效率约为 14.6%
- D. 树懒与其捕食者之间的信息传递离不开信息源、信道和信息受体
8. 海水长期冲蚀作用是造成海岸崩塌的原因之一,生态护坡技术可以有效缓解海岸崩塌。生态护坡是综合工程力学、土壤学、生态学和植物学等学科的基本知识对斜坡或边坡进行保护,形成由植被或工程植被组成的综合护坡技术,如图所示。下列有关叙述正确的是



- A. 生态护坡应选择本地物种植被,依据的是生态工程的自生原理
- B. 生态坡地同时种植草本和灌木,能提高生态系统的抵抗力稳定性
- C. 进行生态护坡建设时,将生态与社会、经济结合起来,此遵循了循环原理
- D. 生态坡地不同地段中植物种类的分布差异体现了群落的垂直结构

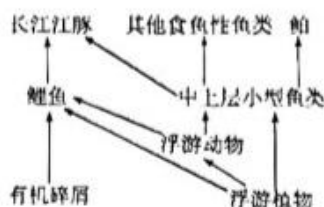
9. 鱼茶是海南黎族的一种传统发酵食品,鱼茶富含多种人体所需的氨基酸和蛋白质,具有润肺清肠、促进消化、养颜美肤和缓解血管硬化等作用。其制作方法是生鱼加盐、姜、蒜等处理后,拌入煮熟的干米饭,在特定条件下发酵一段时间后,开坛即可食用。鱼茶的发酵菌群主要是乳酸菌,发酵后的鱼肉蛋白质更易被人体消化吸收。下列有关叙述正确的是
- A. 鱼茶制作过程中,乳酸菌将葡萄糖分解成乳酸和 CO_2
 - B. 食用鱼茶可能会发生误食寄生虫或其他致病微生物的风险
 - C. 制作鱼茶过程中要通入无菌空气并搅拌以利于菌种的繁殖
 - D. 海南黎族家庭制作鱼茶所需菌种需经精心选育和扩大培养
10. 传统农业生产以播种和扦插为主,植物体细胞杂交技术可培育出杂种植株。下列叙述错误的是
- A. 为了实现两种不同植物体细胞的融合,需要去除细胞壁
 - B. 聚乙二醇或灭活的病毒都可用于诱导植物原生质体的融合
 - C. 杂种细胞发育成杂种植株的过程中需要更换不同的培养基
 - D. 植物体细胞杂交技术可打破生殖隔离,实现远缘杂交育种
11. 紫杉醇是从红豆杉中分离出的具有广谱抗癌活性和独特抗癌机制的药物,在野生红豆杉植株中含量很低。紫杉醇本身是一种细胞生长的毒性物质,在培养基中的积累量越多,对细胞增殖的抑制作用越强。为了获得更多的紫杉醇,可以该植物的幼茎、树皮、针叶作为外植体,在一定条件下进行组织培养,获得试管苗,从而快速培育红豆杉植株;也可以采用植物细胞培养技术从愈伤组织中获取紫杉醇。下列有关叙述正确的是
- A. 紫杉醇是红豆杉生长和生存所必需的次生代谢物
 - B. 紫杉醇的幼嫩茎比成年老枝更易诱导再分化形成愈伤组织
 - C. 常将植物组织培养获得的试管苗直接移栽入土进一步培养
 - D. 植物细胞培养获得的愈伤组织可用于紫杉醇的工业化生产
12. 我国科研人员利用体细胞核移植技术克隆出了第一批灵长类动物——食蟹猕猴,该动物可作为癌症、帕金森症等人类疾病的研究模型。构建猕猴模型比鼠更适合用于研究人类疾病和进行药物试验。下列叙述错误的是
- A. 一般选择体外培养至 M II 期的卵母细胞去核
 - B. 可通过电融合法使供体细胞与去核卵母细胞融合
 - C. 克隆食蟹猕猴的遗传性状与体细胞供体动物完全相同
 - D. 猴与人在进化上亲缘关系更近,故猕猴模型比鼠更适合研究人类疾病
13. 我国科学家通过“实践十号”卫星将多枚小鼠早期胚胎带上了太空,利用特殊显微镜成功观察到小鼠受精卵发育成胚胎的过程(如图)。小鼠早期胚胎的形成经过了受精及早期胚胎发育等过程。下列叙述正确的是



- A. 受精的标志是雌雄原核融合形成含有两个染色体组的合子
 B. 精子入卵后,卵细胞膜会发生反应阻止其他精子入卵
 C. 早期胚胎发育经历了受精卵→桑葚胚→原肠胚→囊胚阶段
 D. 与桑葚胚相比,囊胚细胞逐渐分化致使全部细胞失去细胞全能性
14. 由血栓引起的心脑血管疾病给人类健康造成极大危害,溶栓疗法是治疗血栓的重要措施。临床上常用组织型纤溶酶原激活物(t-PA)作为溶解血栓、抢救心肌梗死患者的特效药。然而,t-PA注射剂量大容易诱发颅内出血,利用蛋白质工程技术对t-PA进行改造,研发出颅内出血倾向大幅度降低的优质t-PA突变蛋白。下列叙述正确的是
- A. 利用蛋白质工程改造t-PA需要改变蛋白质分子的所有氨基酸序列
 B. 改造t-PA主要依据蛋白质的预期功能通过改造或合成基因来完成
 C. 可利用PCR等技术检测t-PA突变基因是否控制合成t-PA突变蛋白
 D. 将改造的t-PA突变基因直接导入适当微生物可获取t-PA突变蛋白
15. 生物技术的安全性和伦理问题已经成为广受关注的社会热点。下列有关叙述错误的是
- A. 生殖性克隆会产生伦理道德等问题,我国禁止生殖性克隆人
 B. 鼓励发展基因编辑技术设计试管婴儿解决不孕不育问题
 C. 转基因食品风险评估时还需考虑标记基因的安全性问题
 D. 生物武器包括致病菌类、病毒类和生化毒剂类等

二、非选择题:本题共5小题,共55分。

16. (10分)长江江豚是评估长江生态系统状况的重要指示物种,日前其种群极度濒危。如图是长江江豚某自然保护区部分生物类群及食物关系示意图。回答下列问题:

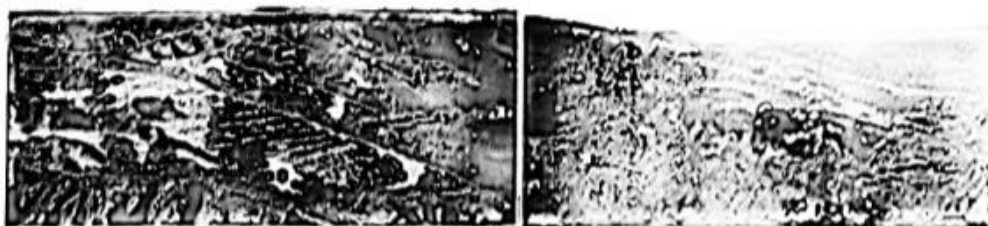


- (1) 鲤鱼与浮游动物之间的种间关系为 _____; 长江江豚是消费者, 消费者在生态系统中的主要作用是 _____。

(2) 科研人员通过监测长江江豚独特的声呐信号调查其种群数量。与标记重捕法相比,其优点是_____。航运发展及水利建设使长江江豚栖息地碎片化,其环境容纳量_____ (填“降低”“增加”或“基本不变”),主要原因是_____。

(3) 长江流域十年禁渔计划属于对生物多样性的_____ (填“就地”或“易地”)保护,这是保护生物多样性的最有效措施。除了禁渔外,你认为保护长江江豚等动物还可以采取的措施有_____ (答出2条)。

17. (10分) 退耕还林工程是我国实行的最重要的环境保护行动之一,如图为我国西北黄土高原实施退耕还林工程前后的环境变化。回答下列问题:



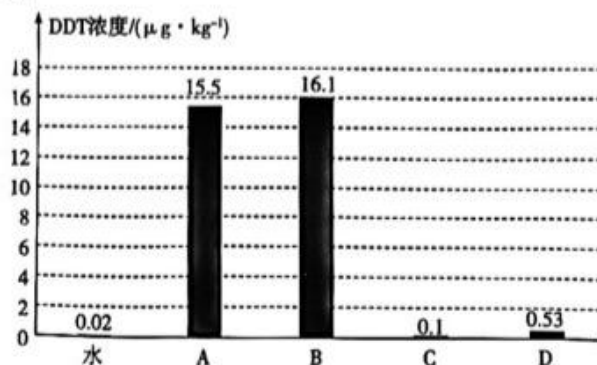
(1) 退耕还林后,生物群落从简单到复杂的过程中发生了演替,该演替属于_____演替,判断依据是_____。

(2) 调查发现,弃耕生境下草本植物的种类和生物量远大于退耕还林生境的原因可能是_____。

(3) 与退耕前相比,实施退耕还林工程后生态系统的抵抗力稳定性增加,原因是_____。

为了响应退耕还林政策,有人建议将椰子、菠萝和荔枝等海南热带经济植物引入当地,既能改善当地的生态环境,又能提高经济效益。你认为该建议_____ (填“可行”或“不可行”),原因是_____。

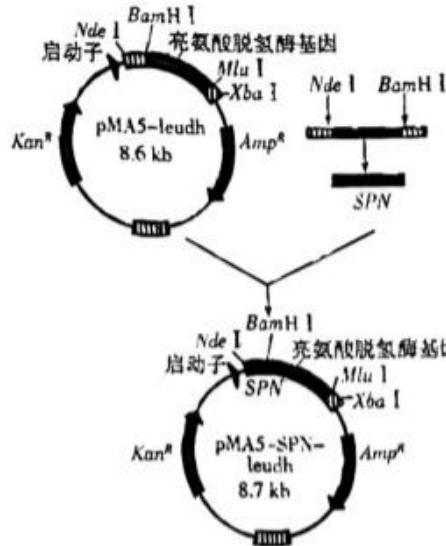
18. (11分) 莹蚊的幼虫生活在水中。为了防治莹蚊,人们在某湖泊长期喷洒杀虫剂 DDT。该杀虫剂在生物体内很难降解,使用初期效果显著,后期效果下降,停用后检测该湖泊水体和几种具有食物关系的生物体内的 DDT 浓度,实验结果如图所示,A、B、C、D 表示不同的生物。回答下列问题:



- (1) 要认识该湖泊生物群落,首先要分析该群落的_____,它是决定群落性质最重要的因素。由于阳光、温度和水分等随季节而变化,该湖泊群落的外貌和结构发生有规律变化,这体现群落的_____性。
- (2) DDT 进入环境便参与生态系统的物质循环,其循环过程与碳循环过程不同。碳循环具有全球性,主要原因是_____。
DDT、汞等有害物质可以通过_____ (至少答出 2 种) 等途径扩散到世界各地,这种现象也具有全球性。
- (3) 莹蚊的同化量有两个去向,它们是_____。
_____。根据柱状图判断,生物_____ (填字母) 所处营养级最低,原因是_____。
19. (12 分) 原油开采、运输和加工过程中的污染给生态环境造成了破坏,以微生物为主导的生物修复技术是治理原油污染的有效方法。研究人员从青藏高原班戈桥地区的土壤中分离到一株细菌 BGQ-6,该菌对原油的总降解率为 74.14%,且对直链烷烃、支链烷烃、环烷烃和芳香烃等 60 种烃类有较高的降解率。回答下列问题:
- (1) 在筛选 BGQ-6 的过程中,应将从青藏高原班戈桥地区的土壤样品稀释液接种于以_____为唯一碳源的固体培养基中,对培养基灭菌的常用方法是_____。
如果未接种的培养基表面有菌落生长,则说明_____。
- (2) 对 BGQ-6 进行分离和计数的方法常用_____法,原理是_____。
_____。统计的菌落数往往比活菌的实际数目低,这是因为_____。
- (3) 使用纯化的 BGQ-6 治理原油污染时,为保证 BGQ-6 对原油污染的修复效果,需要在使用 BGQ-6 的同时,添加一定的营养物质,目的是_____。
_____。为探究 BGQ-6 对直链烷烃、环烷烃的降解率差异,该如何进行实验? 实验设计思路是_____。

_____。

7. (12分)利用枯草芽孢杆菌的发酵可以生产亮氨酸脱氢酶。在启动子和亮氨酸脱氢酶基因之间插入信号肽(SPN)基因并将重组质粒导入枯草芽孢杆菌构建工程菌,可提高亮氨酸脱氢酶的生产水平。重组质粒的构建如图所示, Kan^R 为卡那霉素抗性基因, Amp^R 为氨苄青霉素抗性基因,图中各限制酶切割产生的黏性末端不同。回答下列问题:



- (1)该基因表达载体中除图中标注外,还应具有终止子、复制原点等结构。启动子是_____识别和结合的部位,能驱动基因转录出 mRNA。 Kan^R 和 Amp^R 都为抗生素抗性基因,其作用是_____。
- (2)在构建该基因表达载体的过程中,为提高重组率及避免目的基因和质粒自身环化以及目的基因和质粒反向连接,具体操作是_____。
- (3)可利用_____反应体系扩增亮氨酸脱氢酶基因,该反应需要在一定的缓冲溶液中进行,其过程包括_____,复性和延伸三步,其中延伸阶段需加入耐高温的 DNA 聚合酶,其作用是_____。
- (4)将重组质粒导入枯草芽孢杆菌构建工程菌时,一般先用 Ca^{2+} 处理枯草芽孢杆菌,目的是_____。
- (4)将重组质粒导入枯草芽孢杆菌构建工程菌时,一般先用 Ca^{2+} 处理枯草芽孢杆菌,目的是_____。利用枯草芽孢杆菌在发酵罐中发酵生产亮氨酸脱氢酶时,要随时检测培养液中的_____ (答两点)等,以了解发酵进程,还要及时添加必需的营养组分,严格控制温度、pH 和溶解氧等发酵条件。

海南省 2022—2023 学年高二年级学业水平诊断(二)

生物学·答案

第 1~15 小题,每小题 3 分,共 45 分。

1. 答案 A

命题透析 本题以海南孔雀雉为情境,考查种群的数量特征及种群密度的调查等知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 样方法通常用于调查植物以及活动范围小、活动能力弱的动物的种群密度,海南孔雀雉种群密度的调查不能使用样方法,A 项错误;年龄结构可预测种群数量的变化趋势,B 项正确;海南孔雀雉种群的性别比例会在一定程度上影响种群的出生率,从而影响种群密度,C 项正确;生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性,增加海南孔雀雉种群的遗传多样性,有利于其适应环境,D 项正确。

2. 答案 D

命题透析 本题以 λ 变化的曲线图为情境,考查种群数量变化的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 λ 保持不变时,若 λ 大于 1,则该有害动物的种群数量将增加,若 λ 小于 1,则该有害动物的种群数量将减少,若 λ 等于 1,则该有害动物的种群数量将保持不变,A 项错误;第 10~20 年间, λ 小于 1,则该有害动物的种群数量减少,即第 10 年和第 20 年时该有害动物的种群数量不相等,B 项错误;第 15~20 年间, λ 小于 1,则该有害动物的种群数量一直减少,其年龄结构为衰退型,C 项错误;第 20~30 年间, λ 等于 1,则该有害动物的种群数量保持不变,其出生率可能等于死亡率,D 项正确。

3. 答案 D

命题透析 本题以东亚飞蝗种群数量变化曲线为情境,考查影响种群数量变化的因素的相关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学探究和社会责任的核心素养。

思路点拨 东亚飞蝗喜欢在坚实的土地中产卵,故在繁殖期人为疏松土壤可影响其种群的出生率,从而降低东亚飞蝗的种群密度,A 项正确;气候干旱是东亚飞蝗种群数量爆发式增长的主要原因,B 项正确;非生物因素对种群数量变化的影响往往具有综合性,气温和降水量对东亚飞蝗种群数量变化的影响不是单独起作用的,C 项正确;食物对东亚飞蝗种群的作用强度与其密度有关,D 项错误。

4. 答案 C

命题透析 本题以海南海洋伏季休渔为情境,考查种群数量的相关知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 休渔时间段是绝大多数经济鱼类的产卵高峰期,因此“休渔”举措将有利于提高鱼类种群的出生率,进而提高种群密度,从而使鱼类种群数量得到恢复,A、B、D 三项合理;“休渔”政策规定休渔期和休渔区是反对对相关资源掠夺式地开发和利用,要合理地、可持续地利用相关资源,C 项不合理。

5. 答案 D

命题透析 本题以红树林群落为情境,考查群落结构的相关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。



思路点拨 北极冻原生态系统中的生物组分少,营养结构简单,自我调节能力弱,抵抗力稳定性很低,红树林生态系统的生物组分多,营养结构复杂,自我调节能力强,抵抗力稳定性高于北极冻原生态系统,A项错误;在群落中,不仅数量很多,对群落中其他物种的影响也很大的物种是该群落中的优势物种,B项错误;红树林群落的垂直结构可提高群落利用阳光等环境资源的能力,有利于降低不同物种之间的竞争,C项错误;土壤有机质的分解速率与土壤微生物有关,红树林中土壤有机质的分解速率较高与温度和湿度有关,D项正确。

6. 答案 A

命题透析 本题以碳循环示意图为情境,考查碳循环的相关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 达到“碳中和”时,④过程吸收的 CO_2 总量应等于 CO_2 排放总量,而 CO_2 排放总量除包括①②③⑤过程释放的 CO_2 外,还包括人类对煤、石油等能源物质利用过程中排放的 CO_2 ,故达到“碳中和”时,图中①②③⑤过程释放的 CO_2 总量小于④过程吸收的 CO_2 总量,A项错误;④过程表示大气中的 CO_2 进入生物群落,即生产者的光合作用或化能合成作用,C是生产者、D是分解者,联系生物群落与无机环境的关键成分是生产者和分解者,B项正确;D为分解者,主要是腐生的细菌和真菌,分解者能将动植物遗体和动物的排遗物分解成无机物,C项正确;⑦过程表示人类对煤、石油等能源物质利用过程中排放的 CO_2 ,大幅度增强⑦过程会打破碳平衡,从而加剧温室效应,增强④过程有利于维持大气中的碳氧平衡,D项正确。

7. 答案 D

命题透析 本题以某热带雨林的能量流动情况调查的结果为情境,考查生态系统的能量流动和信息传递的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 树懒是单纯的植食者,说明其为初级消费者,根据生态系统中能量流动是逐级递减的,结合表格数据确定食物链关系为:乙→丁→甲→丙,A项错误;表中 $GP = X + R$,GP为同化量,R为呼吸消耗量,则X为用于生长、发育和繁殖等生命活动的能量,X中的能量可流向分解者和下一个营养级,除乙外,以粪便形式流向分解者的能量属于该生物的摄入量的一部分,而不是同化量的一部分,B项错误;树懒是植食性动物,处于第二营养级,即表格中的丁,甲为第三营养级,第二营养级的同化量为 $105.0 \times 10^3 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$,第三营养级的同化量为 $12.6 \times 10^3 \text{ kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$,能量传递效率 $= (12.6 \times 10^3) \div (105.0 \times 10^3) \times 100\% = 12\%$,C项错误;在生态系统的信息传递过程中,需要有信息源、信道和信息受体,D项正确。

8. 答案 B

命题透析 本题以生态护坡为情境,考查生态工程的原理、生态系统的稳定性和群落的空间结构的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 生态护坡应选择本地物种植被,依据的是生态工程的协调原理,A项错误;坡地上同时种植草本和灌木能使生态系统的营养结构复杂化,生态系统的抵抗力稳定性增强,B项正确;进行生态护坡建设时,将生态与社会、经济结合起来,遵循了整体原理,C项错误;生态坡地不同地段中植物种类的分布差异体现了群落的水平结构,D项错误。

9. 答案 B

命题透析 本题以鱼茶的制作为情境,考查传统发酵技术的应用的相关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 鱼茶制作过程中,乳酸菌将葡萄糖分解成乳酸,不会生成 CO_2 ,A项错误;鱼茶是生鱼直接制作的,可能会有误食寄生虫或其他致病微生物的风险,B项正确;乳酸菌是厌氧型细菌,制作鱼茶过程中要密封发酵,C项错误;传统发酵技术中菌种来自于自然环境中,D项错误。

10. 答案 B

命题透析 本题以植物体细胞杂交技术为情境,考查植物细胞工程的相关知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维的核心素养。

思路点拨 植物细胞的细胞壁会阻碍细胞之间的融合,因此,为了实现两种不同植物体细胞的融合,需要去除细胞壁,A项正确;灭活的病毒用于诱导动物细胞融合,不能用于诱导植物原生质体融合,B项错误;杂种细胞发育成杂种植株的过程要经历脱分化和再分化过程,因此需要更换不同的培养基,C项正确;植物体细胞杂交技术可打破生殖隔离,实现远缘杂交育种,在培育植物新品种等方面展示出独特的优势,D项正确。

11. 答案 D

命题透析 本题以紫杉醇的提取为情境,考查植物组织培养的相关知识,旨在考查考生的理解能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 紫杉醇属于次生代谢物,不是红豆杉生长和生存所必需的产物,A项错误;幼嫩茎的细胞分化程度较低,因此幼嫩茎比成年老枝更易诱导脱分化形成愈伤组织,B项错误;应将试管苗移植到消过毒的蛭石或珍珠岩等环境中,待其长壮后再移栽入土,C项错误;培养红豆杉的愈伤组织,可以从中提取紫杉醇,用于紫杉醇的工业化生产,D项正确

12. 答案 C

命题透析 本题以克隆食蟹猕猴为情境,考查动物体细胞核移植的相关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 一般选择MⅡ期的卵母细胞去核,A项正确;可通过电融合法使供体细胞与去核卵母细胞融合,供体核进入卵母细胞形成重构胚,B项正确;克隆食蟹猕猴的遗传性状与供体动物基本相同,但由于卵母细胞的细胞质中的遗传物质会对克隆动物的性状产生影响,因此克隆食蟹猕猴的部分性状与提供卵母细胞的动物相同,C项错误;猴与人在进化上亲缘关系更近,有利于更准确地评估药效,因此构建猕猴模型比鼠更适合用于研究人类疾病和进行药物试验,D项正确。

13. 答案 B

命题透析 本题以太空中发育的小鼠胚胎为情境,考查胚胎工程的理论基础等相关知识,旨在考查考生的理解能力和获取信息的能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 常以观察到两个极体或雌、雄原核作为受精的标志,A项错误;精子入卵后,卵细胞膜会发生反应阻止其他精子入卵,B项正确;早期胚胎发育的过程是受精卵→桑葚胚→囊胚→原肠胚,C项错误;囊胚中的细胞逐渐分化形成内细胞团和滋养层,但内细胞团仍保留较高的全能性,D项错误。

14. 答案 B

命题透析 本题以溶栓疗法为情境,考查蛋白质工程的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 利用蛋白质工程改造t-PA,可借助定点突变技术,改造t-PA个别部位的氨基酸来实现,A项错误;改造t-PA主要依据的是蛋白质的预期功能,通过改造或合成基因来完成的,B项正确;PCR等技术能检测目的基因是否导入细胞或是否转录,检测细胞内是否合成新的蛋白质可使用抗原—抗体杂交技术,C项错误;利用微生物生产t-PA突变蛋白,需要先构建好基因表达载体再导入适当的微生物中,D项错误。

15. 答案 B

命题透析 本题考查生物技术的安全性和伦理问题的相关知识,旨在考查考生的理解能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 生殖性克隆是指通过克隆技术产生独立生存的新个体,生殖性克隆会产生伦理道德等问题,我国禁止生殖性克隆人,A项正确;基因编辑技术存在安全风险,我们不反对试管婴儿技术,但有人滥用设计试管婴儿技术设计婴儿性别,因而我们不鼓励设计试管婴儿技术,B项错误;在基因表达载体上,除了有目的基因、启动子、终止子外,还需要有标记基因,故转基因食品风险评估时还需考虑标记基因的安全性问题,C项正确;生物武器包括致病菌类、病毒类和生化毒剂类等,D项正确。

16. 答案 (除注明外,每空1分,共10分)

(1)种间竞争和捕食 能够加快生态系统的物质循环

(2)对长江江豚的影响较小(或避免对长江江豚造成伤害,2分) 降低 食物和栖息的空间减少(2分)

(3)就地 建立珍稀动物保护区;人工繁育投放鱼苗;提高人们的环保意识,禁止排污,改善水质;建立健全政策法规,加强政府监督(答出两点,2分)

命题透析 本题以长江江豚某自然保护区部分生物类群及食物关系示意图为情境,考查种间关系、种群的数量变化、生物多样性的保护等相关知识,旨在考查考生获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 (1)由图示可知,鲤鱼和浮游动物都以浮游植物为食,且鲤鱼还捕食浮游动物,因此,鲤鱼和浮游动物之间的种间关系为种间竞争和捕食。消费者在生态系统中的主要作用是能够加快生态系统的物质循环。

(2)与标记重捕法相比,通过监测长江江豚独特的声呐信号调查其种群数量可减小对长江江豚的影响。环境容纳量是指一定的环境条件所能维持的种群最大数量。航运发展及水利建设使长江江豚的食物和栖息的空间减少,会导致其环境容纳量降低

(3)保护生物多样性的最有效措施是就地保护。除了十年禁渔之外,拯救长江鱼类等动物还需要建立珍稀动物保护区;禁止排污或污水处理达标后再排放;改善长江水质;人工繁育投放鱼苗,增加长江的渔业资源;加强宣传教育,提高人们的环保意识;健全法律法规,采用法律手段、行政手段、经济手段等保护环境。

17. 答案 (除注明外,每空2分,共10分)

(1)次生(1分) 退耕后原有土壤条件基本保留,甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体

(2)弃耕生境下没有高大乔木的遮挡,使草本植物获得更充足的阳光(提高群落中草本植物的种类和生物量)

(3)与退耕前相比,实施退耕还林工程后生态系统中的组分多,营养结构复杂,其自我调节能力强,抵抗力稳定性增加 不可行(1分) 椰子、菠萝和荔枝等海南热带经济植物因不适应西北黄土高原环境,因而无法在西北黄土高原生存

命题透析 本题以我国西北黄土高原实施退耕还林工程前后的环境变化为情境,考查群落演替、生态系统的稳定性和生态工程恢复的相关知识,旨在考查考生理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 (1)次生演替是指在原有植被虽已不存在,但原有土壤条件基本保留,甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体的地方发生的演替。

(2)由于弃耕生境下没有高大乔木的遮挡,草本植物可获得更充足的阳光,因此弃耕生境下草本植物的种类和生物量远大于退耕还林生境下。

(3)一般来说,生态系统中的组分越多,营养结构越复杂,其自我调节能力越强,抵抗力稳定性就越高。椰子、菠萝和荔枝等海南热带经济植物因不适应西北黄土高原环境而无法生存,因此为了响应退耕还林政策,将椰子、菠萝和荔枝等海南热带经济植物引入当地是不可行的。

18. 答案 (除注明外,每空 2 分,共 11 分)

(1)物种组成(1分) 季节(1分)

(2)大气中的二氧化碳能够随大气环流在全球范围内流动 大气、水和生物迁移(至少答出两点)

(3)一部分在呼吸作用中以热能的形式散失,一部分用于自身的生长、发育和繁殖等生命活动 C(1分)

DDT 会随着食物链的延长在高营养级生物体内积累增加,生物 C 中 DDT 含量最少,可能是最低营养级

命题透析 本题以几种具有食物关系的生物体内的 DDT 浓度的柱状图情境,考查群落的结构、生态系统的能量流动、生物富集的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 (1)要认识该湖泊生物群落,首先要分析该群落的物种组成,物种组成是决定群落性质最重要的因素。群落的季节性是指由于阳光、温度和水分等随季节而变化,群落的外貌和结构发生有规律的变化。

(2)大气中的二氧化碳能够随大气环流在全球范围内流动,因此碳循环具有全球性。DDT、汞等有害物质可以通过大气、水和生物迁移等途径扩散到世界各地,这种现象也具有全球性。

(3)流经某营养级的同化量,一部分在呼吸作用中以热能的形式散失,其余用于自身的生长、发育和繁殖等生命活动。由于 DDT 很难分解,因此会随着食物链的延长而逐渐在最高营养级积累增加,C 含有 DDT 的量最少,可能是最低营养级

19. 答案 (除注明外,每空 1 分,共 12 分)

(1)原油 高压蒸汽灭菌法(或湿热灭菌法) 培养基灭菌不彻底(或培养基灭菌不合格)

(2)稀释涂布平板 当样品的稀释度足够高时,培养基表面生长的一个单菌落,来源于样品稀释液中的一个活菌。通过统计平板上的菌落数,就能推测出样品中大约有多少活菌(2分) 当两个或多个细胞连在一起时,平板上观察到的只是一个菌落(2分)

(3)保证 BGQ-6 的生长和繁殖(答案合理即可给分) 将等量纯化的 BGQ-6 分别接种在含等量的相同浓度的以直链烷烃、环烷烃为唯一碳源的培养液中,在相同且适宜的环境下培养相同时间后,分别测定并计算培养液中直链烷烃、环烷烃的降解率(答案合理即可给分,3分)

命题透析 本题以原油污染的生态修复为情境,考查微生物的选择培养与计数的相关知识,旨在考查考生的理解能力、实验与探究能力和综合运用能力,以及科学思维、科学探究和社会责任的核心素养。

思路点拨 (1)将从青藏高原班戈桥地区的土壤样品稀释液接种于以原油为唯一碳源的固体培养基中,可筛选出能利用原油为碳源生长的细菌。常采用高压蒸汽灭菌法(或湿热灭菌法)对培养基灭菌。若培养基灭菌不彻底,则未接种的培养基表面会有菌落生长。

(2)常用稀释涂布平板法对微生物进行分离和计数。当样品的稀释度足够高时,培养基表面生长的一个单菌落,来源于样品稀释液中的一个活菌。通过统计平板上的菌落数,就能推测出样品中大约有多少活菌。统计的菌落数往往比活菌的实际数目低,这是因为当两个或多个细胞连在一起时,平板上观察到的只是一个菌落。

(3)为保证 BGQ-6 对原油污染的修复效果,需要保证 BGQ-6 的生长和繁殖,因此需要在使用 BGQ-6 的同时,添加一定的营养物质,以保证 BGQ-6 的生长和繁殖。为探究 BGQ-6 对直链烷烃、环烷烃的降解率差异,自变量是碳源种类不同,因变量是降解率。故实验设计思路是将等量纯化的 BGQ-6 分别接种在含等量的相同浓度的以直链烷烃、环烷烃为唯一碳源的培养液中,在相同且适宜的环境下培养相同时间后,分别测定并计算培养液中直链烷烃、环烷烃的降解率。

20. 答案 (除注明外,每空 1 分,共 12 分)

(1)RNA 聚合酶 便于重组 DNA 分子的筛选(2分)

(2) 使用限制酶 *Nde* I 和 *Bam*H I 切割目的基因和质粒,再利用 DNA 连接酶拼接成重组 DNA 分子(2分)

(3) PCR 变性 催化合成 DNA 子链

(4) 使枯草芽孢杆菌处于一种能吸收周围环境中 DNA 分子的生理状态(2分) 微生物的数量、产物的浓度(2分)

命题透析 本题以将信号肽基因导入枯草芽孢杆菌构建工程菌图示为情境,考查基因工程和发酵工程的相关知识,旨在考查考生的理解能力、获取信息的能力和综合运用能力,以及生命观念、科学思维和社会责任的核心素养。

思路点拨 (1) 启动子是 RNA 聚合酶识别和结合的部位,能驱动基因转录出 mRNA。抗生素抗性基因作为标记基因,便于重组 DNA 分子的筛选。

(2) 在 *SPN* 基因两侧无 *Mlu* I 和 *Xba* I 的切割位点,*Nde* I 和 *Bam*H I 两种酶切割形成的黏性末端不同,构建重组质粒用 *Nde* I 和 *Bam*H I 两种酶切割目的基因和质粒有助于目的基因正确插入,保证目的基因与质粒的定向连接,然后用 DNA 连接酶拼接成重组 DNA 分子。

(3) 利用 PCR 反应体系扩增亮氨酸脱氢酶基因,该反应需要在一定的缓冲溶液中才能进行,其过程包括变性、复性和延伸三步。延伸时需加入耐高温的 DNA 聚合酶,耐高温的 DNA 聚合酶参与催化合成 DNA 子链。

(4) 将重组质粒导入枯草芽孢杆菌构建工程菌时,一般先用 Ca^{2+} 处理枯草芽孢杆菌,使其处于一种能吸收周围环境中 DNA 分子的生理状态,然后再将重组的基因表达载体导入其中。利用枯草芽孢杆菌在发酵罐中发酵生产亮氨酸脱氢酶时,要随时检测培养液中的微生物的数量、产物的浓度等,以了解发酵进程,还要及时添加必需的营养组分,严格控制温度、pH 和溶解氧等发酵条件。



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

