

2022~2023 年度下学期高二年级第三次联考 生 物

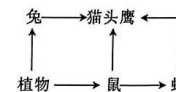
考生注意:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分,共 90 分。考试时间 90 分钟。
2. 请将各题答案填写在答题卡上。
3. 本试卷主要考试内容:人教版选择性必修 2,选择性必修 3。

一、选择题:本题共 25 小题,每小题 2 分,共 50 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。

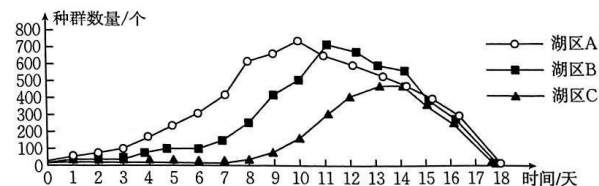
1. 柑橘木虱是柑橘黄龙病的传播媒介,成虫多在寄主嫩梢产卵,孵化出的若虫(虫羽化之前的发育阶段)吸取嫩梢汁液,直至成虫羽化。在治理虫害时,农业技术员先使用性引诱剂诱杀雄性成虫,再引入它的天敌——跳小蜂(一种寄生蜂),进一步消灭柑橘木虱。下列相关分析正确的是
 - A. 应使用标记重捕法估算柑橘木虱若虫的种群密度
 - B. 柑橘木虱的性别比例一般不影响其种群的死亡率
 - C. 引入的跳小蜂和柑橘木虱之间形成种间竞争关系
 - D. 影响柑橘木虱的种群密度的直接因素只有出生率
2. 同域共存是指一些生物生存在同一个区域,由于竞争关系而对环境的需求发生错位的现象。下列不属于同域共存的是
 - A. 在同一水域中的鲢鱼和鳙鱼生活不同的水层
 - B. 黄鹌在林冠层,山雀在中层,林下层生活着画眉
 - C. 为躲避猎豹,斑马在猎豹不会出现的地域活动
 - D. 某山区雪豹和花豹存在于同地域但在不同时间出现
3. 原产地为美国的白蛾、南美洲普拉塔河流域的福寿螺、北美的草地贪夜蛾、加拿大的一枝黄花等 30 余种外来物种给我国工、农业生产带来了极大的灾难。下列有关外来物种的说法,错误的是
 - A. 外来生物不会携带或产生引发人体过敏反应的过敏原
 - B. 外来物种大量繁殖,其种群数量在一段时间内可能呈“J”形增长
 - C. 可科学利用外来物种的捕食者、竞争者或寄生物控制其危害
 - D. 外来物种入侵或引种不当可使侵入地土著生物严重破坏
4. 生态系统中的生物成分按其生态系统中的作用可划分为三种:生产者、消费者和分解者。下列叙述正确的是
 - A. 生产者是生态系统的基石,其都能将光能转化成化学能

- B. 分解者主要是细菌和真菌,但也可能是某些动物
 - C. 植食性动物称为初级消费者,肉食性动物称为次级消费者
 - D. 大多数动物属于消费者,而寄生动物属于分解者
5. 某兴趣小组调查了某草原生态系统的部分生物,绘制了相关的食物网,如图所示。据图分析,下列叙述正确的是
- A. 图中的所有植物和动物构成了该草原生态系统的群落
 - B. 图中的兔和鼠等动物可以加快该草原生态系统的物质循环
 - C. 蛇和猫头鹰的种间关系是捕食,两者的生态位重叠程度较低
 - D. 若图中的各种群数量保持平衡,则该草原生态系统就可以保持生态平衡
6. 玉米螟是玉米田中的常见害虫,引入步行虫能有效地治理玉米螟。科研人员研究了玉米田生态系统的能量流动关系,结果如下表(单位为 $\text{kJ} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$)。下列叙述正确的是



玉米同化的能量	玉米螟摄入的能量	玉米螟粪便中的能量	玉米螟呼吸作用散失的能量	步行虫同化的来自玉米螟的能量
179.5	89.6	43.2	35.7	4.58

- A. 玉米螟流向步行虫的能量传递效率约为 9.87%
 - B. 玉米螟粪便中的能量 = 玉米螟同化量 - (流入分解者的能量 + 呼吸作用散失的能量)
 - C. 玉米螟用于生长、发育和繁殖的能量值为 $46.4 \text{ kJ} \cdot \text{cm}^{-2} \cdot \text{a}^{-1}$
 - D. 玉米、玉米螟和步行虫之间只能进行能量传递,不能进行物质传递
7. 珠江三角洲地区在明清时期就探索出一种桑基鱼塘的农业生产模式:陆基种桑、桑叶饲蚕、蚕沙喂鱼、塘泥培桑,使陆地植物和鱼塘养殖结合起来,形成有机整体。下列叙述错误的是
- A. 桑基鱼塘的建设体现了生态工程的循环、整体等原理
 - B. 流入该生态系统的能量部分来自桑树固定的太阳能
 - C. 碳元素在桑树、蚕和鱼之间的循环主要以 CO_2 的形式进行
 - D. 桑基鱼塘生态系统为人类提供鱼类,体现了生物多样性的直接价值
8. 有机质污染的水体中含有较多的草履虫。某实验小组为了调查 A、B、C 三个湖区的水体污染程度,从 A、B、C 湖区中各取水样 100 mL,分别置于 3 只含等量相同浓度的葡萄糖溶液的烧杯中培养,并每天定时利用显微镜进行计数,以统计草履虫种群数量的变化,结果如图所示。下列说法错误的是

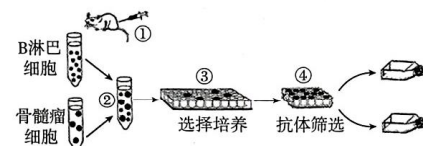


- A. 由曲线变化趋势可知,相对于 B 区和 C 区,A 区水体污染可能最严重
- B. 16 天后草履虫数量急剧下降的原因可能是营养物质消耗殆尽、有害代谢产物的积累等
- C. 相比于第 8 天,第 12 天对 B 区草履虫计数时,可能需要适当增大所取样液稀释倍数
- D. 用血细胞计数板计数时只需要计算方格中的个体数量即可,方格界线上的个体不计算
9. 生态足迹指在现有技术条件下,维持某一人口单位生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域的面积。下列活动不利于降低生态足迹的是
- A. 在日常饮食中,减少植物性食物的比例,多摄入肉类食物
- B. 减少私家车出行,提倡自行车或步行等绿色出行方式
- C. 减少石油、天然气的使用,大力发展太阳能、风能等新能源
- D. 国家实施“三北”和长江中下游地区重点防护林建设、退耕还林还草
10. 长白山景区不仅风光美丽迷人,而且资源丰富,动植物种类繁多,是世界上少有的“物种基因库”和“天然博物馆”。下列说法错误的是
- A. 长白山美丽迷人的风光体现了生物多样性的直接价值
- B. 人工建立基因库是保护濒危物种的一项重要措施
- C. 为保持生物多样性,应该禁止人类对长白山景区进行开发利用
- D. 人类活动应尽量避免使物种的栖息地减小和碎片化
11. 油炸臭豆腐,质地外焦脆内软嫩,味鲜香微辣,是有名的风味小吃。油炸臭豆腐制作时需要将豆腐浸入含乳酸菌、芽孢杆菌、毛霉菌等微生物的卤汁中发酵。下列叙述正确的是
- A. 乳酸菌发酵时会产生乳酸和 CO_2
- B. 豆腐发酵时密封处理有利于毛霉菌的生长
- C. 豆腐在卤汁中发酵时,不会有各种杂菌的繁殖
- D. 发酵后豆腐中的蛋白质被分解为小分子肽和氨基酸
12. 右图表示果酒和果醋的制作装置,下列有关叙述错误的是
- A. 阀 a 控制的是充气管
- B. 果酒发酵时关闭阀 a,持续开放阀 b
- C. 阀 b 控制的是排气管
- D. 果醋发酵时开放阀 a 和阀 b
13. 消毒和灭菌是微生物培养中常用的操作方法。下列叙述正确的是
- A. 若无菌处理对象为液体,则只能消毒,不能灭菌
- B. 玻璃器皿和金属器具等耐高温的物品通常使用湿热灭菌法进行灭菌
- C. 微生物纯化时,成功的关键是要防止杂菌污染,保证培养物的纯度
- D. 在 $100\text{ }^\circ\text{C}$ 条件下煮沸 5~6 分钟,可杀死微生物的营养细胞和全部芽孢
14. 在草莓脱毒苗组织培养过程中,诱导生根是很重要的步骤。研究生根培养的过程中,不同培养基和 NAA 浓度对草莓脱毒苗生根情况的影响结果如表所示,下列相关说法错误的是

组别	培养基类型	NAA 浓度/($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	平均生根数/条
1	MS	0.0	2.47
2	MS	0.1	2.87
3	1/2MS	0.0	5.53
4	1/2MS	0.1	6.80

(注:1/2MS 培养基指微量元素减少一半的 MS 培养基)

- A. 将消毒后的茎尖置于无菌培养基中诱导其出现愈伤组织
- B. 与 MS 培养基相比,1/2MS 培养基更适合草莓脱毒苗脱分化生根
- C. 与 MS 培养基相比,在 1/2MS 培养基中,使用 NAA 促进脱毒苗生根效果更显著
- D. 茎尖等分生区部位的细胞几乎不含病毒,可培育出脱毒苗
15. A 品种茄子产量高,但其容易遭受线虫侵染,使产量降低,B 品种茄子具有抗线虫特性,但产量低。由于这两个品种的茄子难以进行杂交育种,因此研究人员计划通过植物体细胞杂交技术培育具有抗虫特性的高产茄子。下列叙述正确的是
- A. 实验中使用的器械、培养基和茄子都需要进行严格的灭菌
- B. 在特定激素的作用下,融合的杂种细胞能直接分化发育为杂种茄子
- C. 通常会采用灭活的病毒诱导 A、B 两品种茄子的原生质体融合
- D. 在进行植物体细胞杂交前,需要先用纤维素酶和果胶酶去除细胞壁
16. 用单克隆抗体治疗传染性疾病获评为 Science“2021 年度十大科学突破”之一。下图表示单克隆抗体的制备过程。下列有关说法错误的是

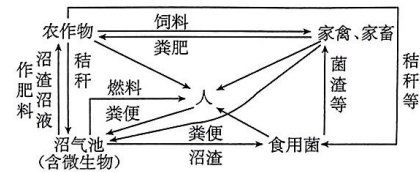


- A. 过程①的目的是使小鼠产生能分泌特定抗体的 B 淋巴细胞
- B. 过程②细胞融合后,培养体系中只有两两融合的杂种细胞
- C. 过程③用孔板培养时,每一个孔尽量只接种一个杂交瘤细胞
- D. 过程④能筛选得到分泌特异性抗体的杂交瘤细胞
17. 由于犬类动物独特的生殖生理特性,早期胚胎体外培养方法的缺失,体外生产犬的早期胚胎非常困难。我国科学家研究发现无机盐离子的特殊配比可促使犬早期胚胎的基因组激活,而添加新鲜的维生素、组织液提取物等物质则可帮助犬早期胚胎维持正常的形态和细胞分化。下列有关叙述错误的是
- A. 采集的犬精子要经过获能处理,犬卵母细胞可以直接用于受精作用
- B. 受体一般不会对直接移植来的分割的犬胚胎发生免疫排斥反应
- C. 可对犬注射一定量的促性腺激素使其超数排卵来获得多个犬卵母细胞
- D. 可选择囊胚时期的胚胎进行胚胎分割以获得多个胚胎

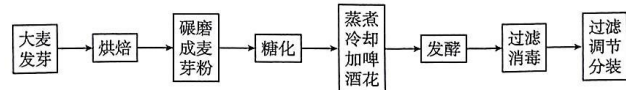
18. 基因工程需要用到多种工具酶。下列有关叙述正确的是
- 限制酶能够在 DNA 分子的特定部位断开氢键形成黏性末端或平末端
 - 利用 T4 DNA 连接酶不能“缝合”双链 DNA 片段的平末端
 - 在进行 PCR 扩增时,需要加入解旋酶使 DNA 双链解开
 - Taq DNA 聚合酶能将脱氧核苷酸添加到引物的 3' 端
19. 葡萄糖异构酶能将葡萄糖转化为果糖,其最适温度约为 60 °C,生产上常用于高果糖浆的生产。科学家将葡萄糖异构酶的第 138 位甘氨酸用脯氨酸替代,结果它的最适温度提高了约 10 °C。下列有关说法正确的是
- 蛋白质工程只能改造或制造自然界已有的蛋白质
 - 编码葡萄糖异构酶的基因的核糖核苷酸序列会有相应的改变
 - 经改造后的葡萄糖异构酶热稳定性提高这一性状不可遗传
 - 改造后的葡萄糖异构酶在 60 °C 时生产高果糖浆的效率可能低于 70 °C 时的
20. 下列关于 DNA 重组技术的叙述,正确的是
- E. coli DNA 连接酶可以连接平末端和黏性末端
 - 只有质粒能作为基因进入受体细胞的载体
 - 将目的基因导入大肠杆菌前一般先用 Ca^{2+} 对大肠杆菌进行处理
 - 受体细胞中检测到抗性标记基因就说明目的基因成功导入受体细胞中
21. 右图表示构建的基因表达载体,下列叙述错误的是
- 基因表达载体中碱基 A+C 的数量与 T+G 的数量相等
 - 构建基因表达载体是基因工程的核心步骤
 - 抗生素抗性基因等标记基因有利于对重组 DNA 分子进行筛选
 - 终止子位于目的基因下游,可以使翻译在所需要的地方停下来
22. 基因工程在农牧业、医药卫生及食品工业等方面得到了广泛的应用。下列叙述中,没有应用基因工程的是
- 将苏云金杆菌的抗虫基因转入棉花细胞得到抗虫棉
 - 可通过构建基因工程菌,然后利用发酵技术来大量生产淀粉酶和脂肪酶
 - 对微生物或动植物细胞进行基因改造,使它们能够生产细胞因子、抗体等药物
 - 将具有抗病基因的油菜细胞和不抗病的甘蓝细胞融合培养得到抗病的油菜—甘蓝
23. “筛选”是生物技术与工程中常用的技术手段。下列说法错误的是
- 培育转基因抗虫棉时,需要从分子水平及个体水平进行筛选
 - 制备单克隆抗体时,需要从分子水平筛选能产生所需抗体的杂交瘤细胞
 - 单倍体育种时,需要对 F_1 的花药进行筛选后才能继续进行组织培养
 - 胚胎移植前,需要对通过体外受精或其他方式得到的胚胎进行质量筛选



24. 下列关于“DNA 的粗提取与鉴定”实验的说法,正确的是
- 粗提取的 DNA 中不可能含有蛋白质
 - 过滤液沉淀过程在 4 °C 冰箱中进行是为了防止 DNA 降解
 - 离心研磨液是为了加速 DNA 的沉淀
 - 在一定温度下, DNA 遇二苯胺试剂呈现紫色
25. 生物技术安全性和伦理问题是社会关注的热点。下列相关说法错误的是
- 应严格选择转基因植物的目的基因,避免产生对人类有害的物质
 - 当今社会的普遍观点是禁止克隆人的实验,但不反对治疗性克隆
 - 反对设计试管婴儿的原因之一是有人滥用此技术选择性设计婴儿
 - 生物武器用微生物、毒素、干扰素及重组致病菌等来形成杀伤力
- 二、非选择题:本题共 5 小题,共 40 分。
26. (8 分)生态农业是按照生态学原理和经济学原理,运用现代科学技术成果和现代管理手段,以及传统农业的有效经验建立起来的,能获得较高的经济效益、生态效益和社会效益的现代化高效农业。下图为某地的生态农业模式图,回答下列问题:



- (1) 农民在种植农作物时向农田中增施的有机肥_____ (填“能”或“不能”)作为农作物主要的能量来源。生态系统中的物质是不断循环的,但农民仍需要为农作物增施氮肥,原因是_____。
- (2) 有人认为,生态农业建设中食物链的长度不宜过长,从能量流动的角度分析,原因是_____。
- (3) 人和动物的粪便进入沼气池后,通过沼气池中微生物的_____作用可以产生沼气。这实现了对能量的_____,提高了_____。
- (4) 与传统农业生态系统相比,该生态系统对环境的污染较小,据图分析,原因是_____ (答出 1 项即可)。
27. (8 分)我国是世界上啤酒的生产和消费大国。啤酒是以大麦为主要原料经酵母菌发酵制成的,其工业化生产流程如图所示。回答下列问题:

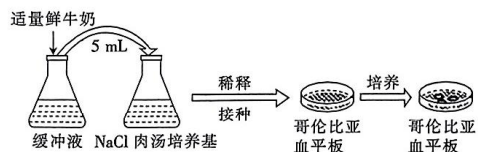


- (1) 用苹果汁制作苹果酒时,以苹果汁为原料,加入一定比例蔗糖,目的是_____。果酒发酵过程中,一般将温度控制在_____。

(2)经考证,早在 5000 年前中国古代人就会使用大麦和小米中的麦芽糖发酵酿制啤酒,例如,通过“木薯根(富含淀粉)咀嚼”发酵法制作酒,咀嚼木薯根的主要目的是_____。家庭在制作果酒、果醋和泡菜的过程中,没有进行严格灭菌也能制作成功,主要原因是_____。

(3)酸啤酒是通过将麦汁中的糖类发酵生成醋酸和乳酸,再结合酒精发酵而成的。人们在生产中发现,参与醋酸和乳酸生成的菌类不能在同一容器中进行发酵,原因是_____。开瓶后,啤酒溢出的大量气体主要与发酵产生的_____没有排出有关。

28. (8 分)金黄色葡萄球菌是一种常见的食源性致病微生物,该菌具有耐高盐的特性。为检测鲜牛奶中是否存在金黄色葡萄球菌,实验人员进行了如图所示的实验。回答下列问题:

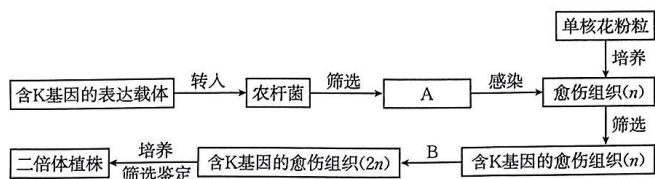


(1)哥伦比亚血平板的主要成分是蛋白胨、淀粉、葡萄糖、NaCl、无菌脱纤维羊血、维生素等。根据金黄色葡萄球菌的特性,培养基中的 NaCl 的质量分数最好为_____ (填“0.9%”或“7.5%”),选择该浓度的 NaCl 的作用是_____ (答出 2 点)。

(2)培养基应采用的灭菌方法是_____,其中无菌脱纤维羊血_____ (填“需要”或“不需要”)和哥伦比亚血平板一起灭菌。

(3)金黄色葡萄球菌可破坏菌落周围的红细胞,产生透明的溶血圈。接种鲜牛奶后,实验人员经过实验,观察到哥伦比亚血平板上出现了透明的溶血圈,该结果初步说明了_____。为确保哥伦比亚血平板灭菌彻底,应在接种实验前进行的操作是_____。

29. (8 分)植物基因工程中常用到植物组织培养技术。为了获得纯合的转 K 基因植株,实验小组设计了一个实验流程,其主要内容如图所示。回答下列问题:



(1)用农杆菌转化法导入目的基因时,一般将目的基因嵌入到 Ti 质粒的_____上。图中 A 代表的是_____的农杆菌。

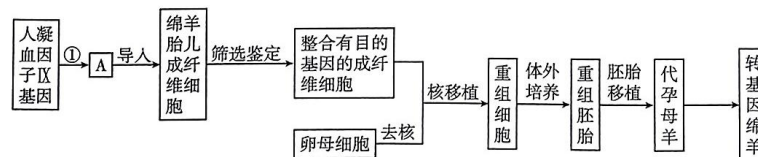
(2)由单核花粉粒培育出愈伤组织的过程称为_____,其实质是_____。

(3)B 过程可用_____处理愈伤组织的细胞,从而使细胞中染色体数目加倍。由含 K

基因的愈伤组织细胞(2n)培育出幼苗的过程中,_____ (填“需要”或“不需要”)光照处理,原因是_____。

(4)经过培养、筛选最终得到的二倍体植株即为纯合的转 K 基因植株。K 基因纯合的原因是_____。

30. (8 分)科研人员采用转基因体细胞克隆技术获得转基因绵羊,以便通过乳腺生物反应器生产人凝血因子Ⅸ医用蛋白,该技术的操作过程如图所示。回答下列问题:



(1)由过程①获得的 A 为_____,将获得的人凝血因子Ⅸ基因导入成纤维细胞常用的方法是_____。

(2)在核移植之前,必须先去掉受体卵母细胞的核,目的是_____。培养经过核移植获得的重组细胞的培养基中,除营养物质外,还需要提供_____ (答出 2 点)等环境条件。

(3)胚胎移植时,一般选择发育至_____阶段的胚胎进行移植。为使代孕母羊处于能接受外来胚胎的时期,一般对其进行_____处理。

(4)通过核移植技术培育转基因绵羊依据的原理是_____。获得的转基因绵羊除能分泌人凝血因子Ⅸ外,其与核供体动物的性状不完全相同,从遗传物质角度分析,其原因是_____。