

高二生物学

2024. 01

考生须知

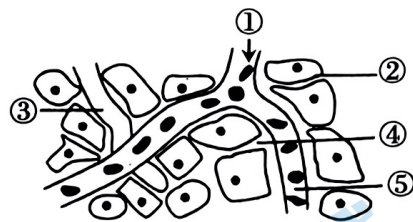
1. 本试卷共 10 页, 21 道小题, 满分 100 分, 考试时间 90 分钟。
2. 在答题卡上准确填写学校名称、班级、姓名和准考证号。
3. 试题答案一律填涂或书写在答题卡上, 在试卷上作答无效。
4. 在答题卡上, 选择题用 2B 铅笔作答, 其他试题用黑色字迹签字笔作答。

第一部分

本部分共 15 小题, 每小题 2 分, 共 30 分。在每小题列出的四个选项中, 选出最符合题目要求的一项。

1. 右图是人体细胞及内环境示意图, ①处的箭头表示血液流动的方向。下列说法正确的是

- A. 若②为肌肉细胞, 则①处的氧气浓度低于⑤处
- B. ④是人体进行新陈代谢的主要场所
- C. 毛细血管壁细胞生活的具体环境是③
- D. 内环境的理化性质随着细胞代谢的进行而不断变化



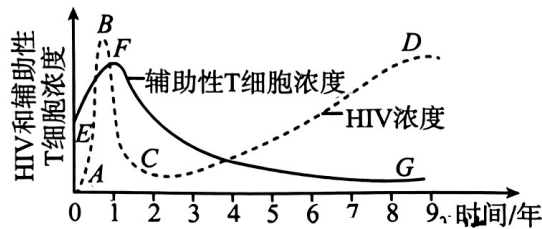
2. 下列关于人体神经系统组成的叙述, 错误的是

- A. 神经系统由脑、脊髓以及它们发出的神经组成
- B. 在中枢神经系统内, 不同的神经中枢分别负责调控某一特定的生理功能
- C. 脑神经和脊神经共同组成外周神经系统
- D. 自主神经系统是只受意识支配的完全自主性的运动神经

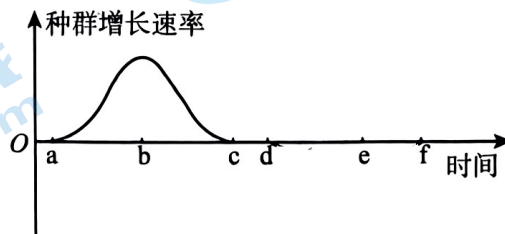
3. 研究人员为了研究家兔的性激素在胚胎生殖系统发育中所起的作用, 提出了如下假说。假说 1: 发育出雄性器官需来自睾丸提供的激素信号, 当这一信号缺失时, 胚胎发育出雌性器官; 假说 2: 发育出雌性器官需来自卵巢提供的激素信号, 当这一信号缺失时, 胚胎发育出雄性器官。下面相关实验的说法错误的是

- A. 实验组可采用手术法摘除即将发育为卵巢或睾丸的组织
- B. 需选择多个生殖系统分化之前的家兔胚胎作为实验材料
- C. 实验过程只需观察记录家兔外生殖器官的表现情况
- D. 若去除即将发育为睾丸的组织, 发育出雌性器官, 则假说 1 正确

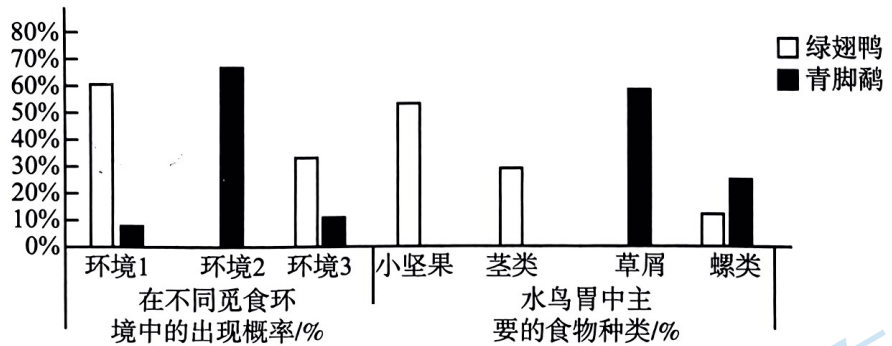
4. 艾滋病 (AIDS) 是由于感染 HIV 引起的一类传染病, 人体感染 HIV 后体内 HIV 浓度和辅助性 T 细胞浓度随时间变化如图。下列相关说法中正确的是



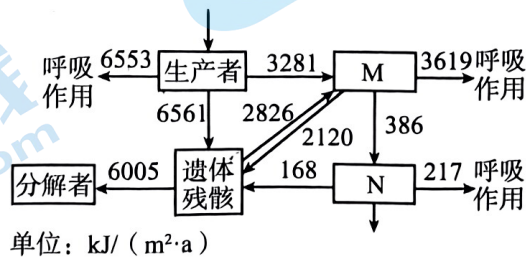
- A. 曲线 AB 段, HIV 浓度上升是它在内环境中大量增殖的结果
- B. 曲线 BC 段, HIV 浓度下降主要是体液免疫和细胞免疫共同作用的结果
- C. 曲线 CD 段, 人体的细胞免疫能力大大下降, 体液免疫基本不受影响
- D. 曲线 EF 段, 辅助性 T 细胞浓度上升是骨髓中大量 T 细胞成熟的结果
5. 下列有关人体生命活动调节的说法正确的是
- A. 神经调节中的非条件反射是建立在条件反射基础上的
- B. 分级调节可放大激素的调节效应, 形成多级反馈调节
- C. 饮水后血浆渗透压下降, 渗透压感受器抑制, 抗利尿激素增加
- D. 机体在初次接受过敏原时就会发生组织损伤或功能紊乱
6. 新疆日照时间长, 昼夜温差大, 多为沙质土壤, 加上植物生长调节剂的使用, 使得新疆棉产量高, 质量好, 因此被称为“中国第一棉”。下列有关叙述错误的是
- A. 昼夜温差大可以提高新疆棉的有机物积累, 促进产量提升
- B. 光除了为新疆棉提供能量外, 还能作为信号调控其生长发育
- C. 疏松的沙质土壤有利于根的有氧呼吸, 促进根吸收更多的矿质元素
- D. 植物生长调节剂原料广泛、容易合成、效果稳定, 可以大量使用
7. 有关“探索生长素类调节剂促进插条生根的最适浓度”实验的叙述 错误的是
- A. 在预实验中不需要设置用蒸馏水处理的对照组
- B. 不同浓度生长素类调节剂处理组之间形成相互对照
- C. 处理时可用生长素类调节剂溶液浸泡或沾蘸插条的基部
- D. 用于扦插的枝条生长发育情况应大致相同
8. 课外小组用一定量的培养液在适宜条件下培养酵母菌, 得出种群增长速率随时间变化的曲线, 如图所示, 下列说法正确的是
- A. 在 b 点时, 酵母菌的种群数量达到最大
- B. bc 时段, 酵母菌种群年龄结构类型为衰退型
- C. df 时段, 酵母菌种群数量先减少后增加
- D. 增加培养液中酵母菌的初始数量, 其 K 值不变
9. 下列有关生态位的叙述 错误的是
- A. 资源有限时, 生态位相似的两个物种存在种间竞争
- B. 物种的生态位是种群水平研究的问题
- C. 觅食生境相同的两种动物生态位不一定相同
- D. 海星与其他物种的关系是研究海星生态位的重要内容



10. 当恒温动物靠近红外触发相机时,相机可自动拍摄视频和照片,据此可调查动物种群密度。其原理是基于遇见概率(动物被拍摄到的概率)进行调查,遇见概率与动物的种群密度呈正相关。下列说法错误的是
- A. 基于遇见概率进行种群密度调查需随机布设相机
 B. 该方法可以不用直接观察或捕捉所调查的动物
 C. 使用该方法调查时,种群个体间形态差异越小调查效果越好
 D. 动物被相机拍摄到的概率与动物移动速度和相机拍摄范围有关
11. 某森林群落演替的顺序为:裸岩—地衣—苔藓—草本—灌木—森林,下列叙述正确的是
- A. 群落演替过程会伴随着群落中物种的竞争和生态位的改变
 B. 地衣阶段时,该群落组成过于简单,不存在垂直结构
 C. 森林阶段时,群落中找不到地衣、苔藓、草本类植物
 D. 演替时,优势种对环境的适应性越来越强,从而占据有利地位
12. 研究人员调查了某湿地中两种水鸟的相关数据,结果如图所示。下列说法错误的是



- A. 湿地生物群落中动植物种类丰富,既有陆生生物又有水生生物
 B. 绿翅鸭和青脚鹬在食物和空间上均具有竞争的关系
 C. 二者生存空间的差异完全是两种生物与无机环境之间共同进化的结果
 D. 两种水鸟的生存空间存在差异有利于对环境资源的充分利用
13. 某海水立体养殖的生态系统中,表层养殖海带等大型藻类,海带下面挂笼养殖滤食小型浮游植物的牡蛎,底层养殖以底栖微藻、生物遗体残骸等为食的海参。该生态系统的能量流动示意图如下,M、N表示营养级。下列分析错误的是



- A. 图中 M 用于生长、发育和繁殖的能量为 $2488\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
 B. 由 M 到 N 的能量传递效率为 6.3%
 C. 海水立体养殖模式充分体现了群落的水平结构
 D. 该生态系统实现了能量的多级利用,可有效减少废物排放

14. 下列有关生态系统的物质循环和能量流动的叙述正确的是

- A. 能量流动和物质循环是生态系统的主要功能,彼此相互依存,不可分割
- B. 生态系统的物质循环、能量流动都是沿着食物链循环进行的
- C. 生物圈中有机物在非生物环境和生物群落之间循环往复
- D. 秸秆还田提高农田土壤储碳量加剧了温室效应

15. 2023年8月24日,日本将核污水排入海洋,因核污水中含大量放射性核元素而引发全球关注。下列分析错误的是

- A. 核污水入海会污染海洋环境,造成生物多样性的丧失
- B. 放射性核元素易导致细胞损伤和癌变,属于物理致癌因子
- C. 放射性物质进入海洋后可能会被生物吸收进入食物链,导致生物富集现象
- D. 核污水进入海洋后,由于海洋强大的自我调节能力,不会破坏生态平衡

第二部分

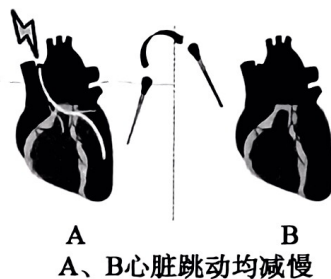
本部分共6题,共70分

16. (10分)下表为神经、体液对血压的影响(↑表示血压升高,↓表示血压降低)。如果机体长期处于高度紧张状态,容易引发高血压等病理性变化。

神经、体液对人体血压的影响

调节因素	交感神经	副交感神经	肾上腺素	NO
对血压的影响	↑	↓	↑	↓

- (1) 交感神经和副交感神经均属于_____ (填“传入”或“传出”)神经。长期紧张伴随着交感神经的过度兴奋。兴奋时,细胞膜对_____ (填“Na⁺”或“K⁺”)的通透性增加,产生动作电位,导致心肌收缩力量增强,心率加快,动脉血压上升。
- (2) 肾上腺素在体液调节过程中发挥作用,NO是一种神经递质。两者在发挥作用时的共同点有_____等。(答出两点即可)
- (3) 长期处于紧张状态时,交感神经兴奋会_____胃肠的蠕动和消化腺的分泌,造成消化不良,胃肠道不适。
- (4) 为研究副交感神经与心肌细胞之间传递的信号是化学信号还是电信号,科学家进行了如下实验:取两个蛙的心脏(A和B,保持活性)置于成分相同的营养液中,A有副交感神经支配,B没有该神经支配;刺激该神经,A心脏跳动减慢;从A心脏的营养液中取一些液体注入B心脏的营养液中,B心脏跳动也减慢(如图所示)。



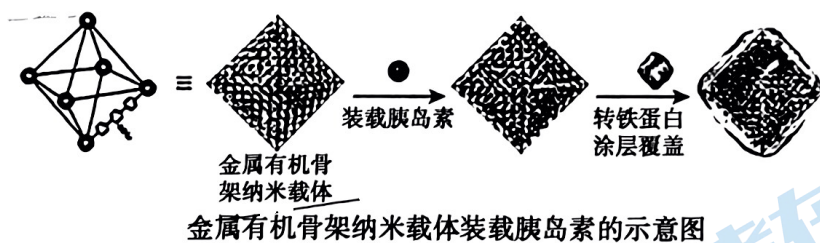
实验结果表明_____,该实验在设计上的巧妙之处是排除了_____对B心脏的影响。

17. (12分) 糖尿病因其高患病率、高致残率和高死亡率成为世界性严重公共卫生问题之一。研究人员一直试图找到治疗或减轻糖尿病患者症状的新方法。

(1) 餐后, 下丘脑的某个区域兴奋, 通过_____神经使_____细胞分泌的胰岛素增加, 随血液流到全身, 与组织细胞上的_____相互识别并发生结合, 促进血糖_____, 使血糖浓度下降至正常水平, 糖尿病患者往往因胰岛素分泌不足使得机体的血糖水平居高不下, 引发机体健康问题。

(2) 传统治疗方式多采用皮下注射胰岛素降低血糖, 皮下注射后, 胰岛素到达各组织细胞发挥作用, 所经过的内环境是_____ (用文字和箭头表示)。

(3) 长期皮下注射胰岛素容易产生低血糖、脂肪堆积等不良反应。有科研人员用一种金属有机骨架纳米载体(简称U)装载胰岛素(如下图), 制备成口服胰岛素, 可以有效克服胰岛素口服吸收的多重屏障, 调节高血糖动物的血糖水平。



①下表中与U各结构特点对应的设计意图说明正确的有_____ (填写字母)。

U 的结构	补充说明	设计意图说明
内部多孔	胰岛素可嵌于孔内	A. 提高胰岛素的装载量
孔的直径为 2.6nm	胃蛋白酶直径约 6nm	B. 避免胃蛋白酶水解胰岛素
表面可附着转铁蛋白	小肠上皮细胞表面多转铁蛋白受体	C. 便于细胞识别并吸收
稳定	耐酸	D. 消除毒性或副作用

②U 能逃避细胞内的一种具膜细胞器_____ (填细胞器名称), 以避免所装载物被分解。

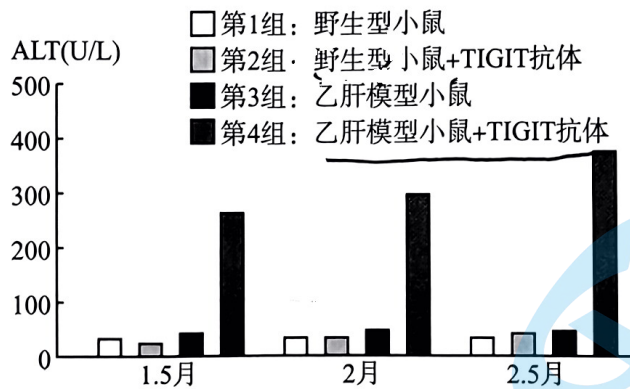
③为将 U 用于临床糖尿病治疗, 请提出下一步应该研究的问题:_____。

18. (12分) 免疫耐受是指免疫细胞接触抗原时表现的一种无应答状态。肝脏是一个特殊的免疫耐受器官。乙肝病毒(HBV)携带者肝脏中的T细胞表面存在高表达抑制性受体(TIGIT分子),其与肝脏等细胞表面的某信号分子结合后,会抑制T细胞活性,使肝脏处于免疫耐受状态,无损伤产生。为研究TIGIT分子在HBV免疫耐受维持中所起的作用,科研人员进行了相关的实验研究。

(1) HBV侵入人体细胞后,_____与被侵染的靶细胞密切接触,识别并裂解靶细胞,该过程体现了免疫系统的_____功能。

(2) 科研人员利用乙肝病毒携带小鼠(乙肝模型小鼠)进行了实验,实验组注射抗TIGIT的抗体,对照组注射等量的其他无关抗体,结果证明抗TIGIT的抗体能够发挥阻断作用。推测抗TIGIT的抗体能够阻断TIGIT分子通路的机理是_____。

(3) 为研究TIGIT阻断后对肝脏免疫耐受影响,研究人员检测血清中谷丙转氨酶(ALT)含量,结果如图(注:血清中谷丙转氨酶的含量可作为检测肝脏细胞损伤程度的指标)。



①图示结果可说明第_____组小鼠的肝脏处于免疫耐受状态。

②图中结果可说明第_____组小鼠肝脏发生了损伤。推测该组肝脏受损的原因是_____。

(4) 器官移植常会引发免疫排斥,临床上使用免疫抑制剂作为器官移植的手术后用药,但这些药物会使淋巴细胞数量减少,导致感染性疾病发生。依据以上关于免疫耐受的研究,你认为既能降低免疫排斥反应,又能避免免疫抑制剂副作用的设想可以是_____。

19. (12分) 正常情况下,植物根系形成层中的干细胞(S细胞)向外侧分裂分化形成韧皮部细胞,向内侧分裂分化形成木质部细胞。为探究植物激素在该过程中的作用,科研人员进行了系列实验。

(1) 赤霉素(GA)和生长素等激素作为信息分子影响细胞的基因表达,从而_____根系发育。

(2) 科研人员用野生型和赤霉素合成缺陷型拟南芥进行图1所示实验。

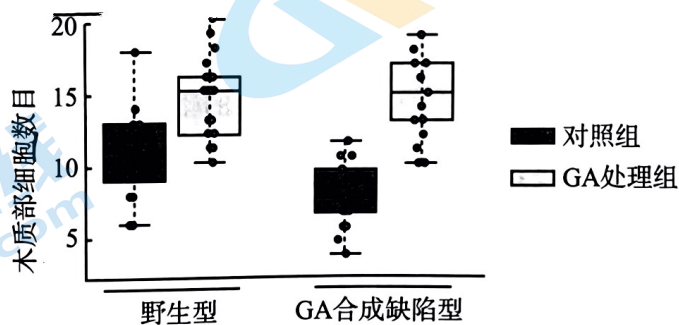


图1

①本实验的自变量有_____。

②依据结果推测:赤霉素的作用是_____。

(3) 研究发现S细胞的分化方向受生长素分布的影响。科研人员检测了不同处理条件下生长素的分布,得到图2所示结果。

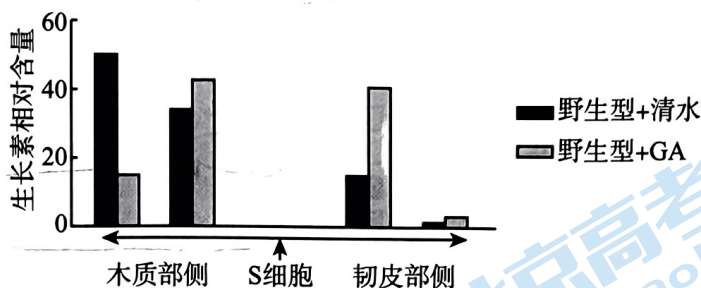


图2

科研人员得出“赤霉素可以促进生长素从木质部侧向韧皮部侧转移”的结论,其依据是_____。

(4) 进一步研究发现,赤霉素可上调生长素转运蛋白(PIN1)的表达水平,进而改变生长素的分布。请选填下列字母到相应位置,完成验证上述结论的实验方案并预期结果。

实验材料:a. 野生型 b. 生长素合成缺陷型 c. PIN1 缺陷型 d. GA 合成缺陷型

实验处理:e. 清水 f. GA 溶液 g. 生长素溶液

实验材料	实验处理		检测指标
对照组	GA 合成缺陷型	清水	PIN1 的表达水平、 生长素的分布情况
实验组 1	①_____	②_____	
实验组 2	③_____	④_____	
预期结果	⑤_____		

20. (12分)学习以下材料,回答(1)~(5)题。

松材线虫的入侵

1982年,我国森林中松树发生大规模病害。科研人员从病死的松树上分离出松墨天牛等昆虫及引起木材变蓝的蓝变菌,然而将它们再次接种到健康松树却并未造成病害。检测刚发病的松树,最终发现木质部里的松材线虫堵塞了营养输送,造成松树大面积死亡。

松材线虫原产北美,是外来入侵物种。松树分泌的松脂以及防御物质能抵抗病虫害,北美地区松材线虫的危害并不严重。科研人员探究了线虫入侵,过程与结果见图1和图2。

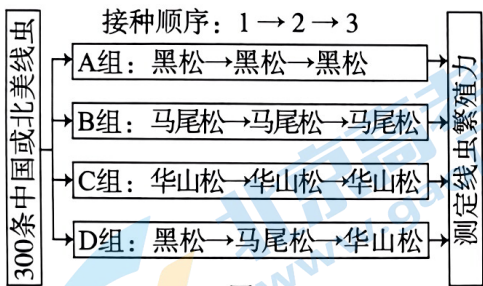


图1

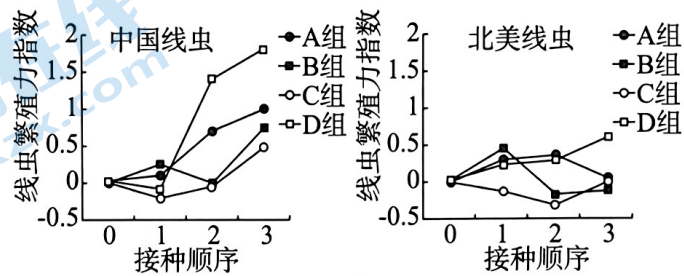


图2

中国松树质地偏硬,蓝变菌会让松树木质部变得松软,利于松材线虫寄生。刚羽化的松墨天牛会分泌信息素吸引松材线虫进入天牛气管,并导致气管变粗、气管壁弹性增加。松材线虫能准确识别寄主天牛不同发育时期的气味,从而快速定位到刚羽化的天牛。寄生在天牛气管中的松材线虫能释放信息素,上调天牛体内蜕皮素合成相关基因的表达,加速天牛羽化,缩短天牛从幼虫发育到成虫所需时间,进而提高松墨天牛数量。此外,显微镜观察发现,与寄生在松树中的线虫相比,松材线虫在进入松墨天牛体内前进行了蜕皮,表面几乎不携带细菌和真菌。

松墨天牛和松材线虫之间协同进化,使得双方种群不断扩大。找到科学有效的控制松材线虫的方法,对保护我国森林生态系统具有重要意义。

(1) 松材线虫和松墨天牛分泌的信息素作为一种_____信息,在调节二者种间关系的过程中发挥重要作用。

(2) 图中结果表明,中国线虫繁殖能力_____北美线虫,且接种顺序实验证明中国线虫_____,因此对松林的危害显著增强。

(3) 请将下列各项的序号排序,以呈现本文中科学家的研究思路:_____。

- ①对比中国线虫与北美线虫的差异
- ②确定松材线虫导致松树患病的原因
- ③通过接种方法寻找致病生物
- ④分析松材线虫成功入侵我国的原因

(4) 综合上述研究结果,松材线虫在我国成功入侵的原因包括_____。

- a. 蓝变菌促进了松材线虫对松树的寄生
- b. 分布在松树木质部,堵塞松树的营养输送
- c. 促进天牛羽化,提升天牛数量,进而促进线虫传播
- d. 蜕皮后再进入天牛体内,使其免于被天牛免疫系统识别和清除
- e. 促进天牛气管变粗和气管壁弹性增强,从而承载更多线虫

(5) 为保护森林生态系统,请提出防治松材线虫的有效措施_____。

题 答 要 不 内 线 封 密

21. (12分) 图1是一个大型净水塘,塘的前部有吸附大颗粒的吸附基质,中部水面有固定化小球藻的圆柱浮床,小球藻可以吸收重金属离子,塘的后部生存着藻类、荷、芦苇、鱼、虾、蚌、水丝蚓(一种水中生活的蚯蚓),塘的底部为厚厚的河泥。

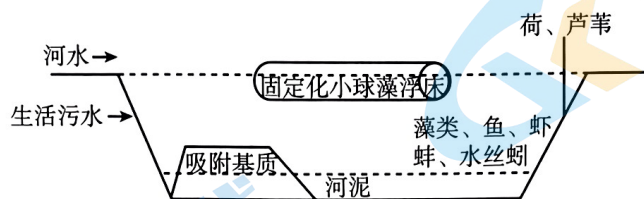


图1

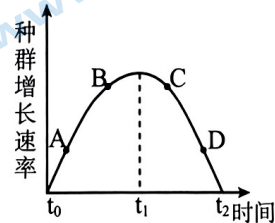


图2

- (1) 从生态系统的组成成分角度分析,图1所示净水塘中的小球藻属于_____,河泥中的微生物属于_____。净水塘后部生物的差异分布主要体现了群落具有_____结构。

- (2) 采用_____方法对净水塘中鲤鱼的数量进行调查,其增长速率变化如图2所示。其中 t_2 所对应的数量称为_____。

- (3) 科研小组对该净水塘的能量流动进行定量分析,得出相关数据,如表所示(单位: $J/(cm^2 \cdot a)$),除表中所列的消费者外,其他类型的消费者忽略不计)。

不同生物 \ 不同能量	生产者	植食鱼类	肉食鱼类
有机物输入的能量	-	2.0	5.0
流入下一营养级的能量	14.0	2.5	0.24
A	22.9	3.9	2.0
流向分解者的能量	3.1	0.6	0.06
未被利用的能量	70.0	9.0	5.2

分析表中数据及各营养级能量的分配,表中 A 是指_____,流经本生态系统的总能量为_____ $J/(cm^2 \cdot a)$ 。

- (4) 为了获取更大的收益,清除净水塘中各种野生动物,则该生态系统的_____能力会减弱,该能力的基础为_____。



大兴区 2023—2024 学年第一学期高二年级期末检测
高二生物学参考答案及评分标准
第一部分 选择题（每小题 2 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	D	C	B	B	D	A	D	B	C
题号	11	12	13	14	15					
答案	A	C	C	A	D					

第二部分 非选择题（没有特殊说明，每空 1 分，共 70 分）

16（10 分）

- (1) 传出 Na^+
- (2) ①作为信号分子；②与特定的受体结合后发挥作用；③通过体液运输（答出一点给 1 分，共计 2 分）
- (3) 抑制（2 分）
- (4) 副交感神经与心肌细胞之间传递的信号是化学信号（2 分） 副交感神经（2 分）

17（12 分）

- (1) 交感（传出） 胰岛 B 细胞 （特异性）受体 （促进血糖）进入组织细胞进行氧化分解、进入肝脏细胞（肌肉细胞）合成肝糖原（肌糖原）、进入脂肪细胞转化成甘油三酯（脂肪）（进细胞 1 分，相关代谢 1 分，写出一条即可）
- (2) 组织液→血浆→组织液（1 分，名词和顺序全对得分）
- (3) ABC（2 分） 溶酶体（2 分）研究 U 对人类健康是否有负面影响（或研究 U 装载胰岛素对治疗人类糖尿病是否有效，研究 U 装载的胰岛素如何在人体内释放 合理可得分 2 分）

18（12 分）

- (1) （活化的）细胞毒性 T 细胞 免疫防御（2 分）
- (2) 抗 TIGIT 的抗体能够与 TIGIT 特异性结合（1 分），使其无法与肝细胞表面的信号分子结合（1 分），从而阻断对 T 细胞活性的抑制（1 分）
- (3) 3 4 抗 TIGIT 的抗体可使乙肝模型小鼠中的 T 细胞对 HBV 抗原的免疫抑制解除（1 分），导致机体免疫反应增强，从而引发肝脏受损（1 分）
- (4) 尽量建立对移植器官的免疫耐受（2 分）（合理即可）

19（12 分）

- (1) 调节
- (2) 是否施加赤霉素、是否有内源赤霉素（答对一个得 1 分，共计 2 分）促进 S 细胞分裂、分化为木质部细胞（1 分）

(3)和施加清水组相比,施加GA后,远离S细胞的木质部侧生长素含量显著下降(1分),靠近S细胞的韧皮部侧生长素含量显著上升(1分)

(4) d f c f 与对照组相比,实验组1的PIN1的表达水平上升,生长素分布更靠近韧皮部一侧(1分)。实验组2的PIN1不表达,生长素分布不改变(1分)。(实验组1和2可互换位置,包括实验材料和处理。)

20(每空2分,共计12分)

(1)化学

(2)高于 在不同种松树间转移时繁殖能力显著提升

(3)③②①④

(4)acde

(5)用能吸引松材线虫的化学物质(信息素)诱杀;采用各种手段减少松墨天牛数量(合理即可)

21(12分)

(1) 生产者 分解者 垂直

(2) 标记重捕 环境容纳量(K 值)(2分)

(3) 呼吸作用散失的能量(2分) 117(2分)

(4) 自我调节 负反馈调节

北京高一高二高三期末试题下载

京考一点通团队整理了【**2024年1月北京各区各年级期末试题&答案汇总**】专题，及时更新最新试题及答案。

通过【**京考一点通**】公众号，对话框回复【**期末**】或者点击公众号底部栏目<**试题专区**>，进入各年级汇总专题，查看并下载电子版试题及答案！



 微信搜一搜

 京考一点通

