

专题 15 生态系统与环境保护

5年考情·探规律

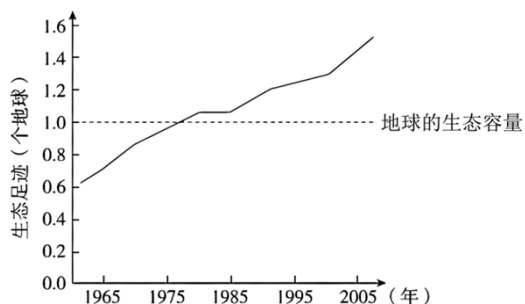
	五年考情	考情分析
生态系统与环境保护	2024 年北京卷第 10 题 2024 年北京卷第 15 题 2024 年北京卷第 16 题 2023 年北京卷第 11 题 2023 年北京卷第 18 题 2022 年北京卷第 15 题 2022 年北京卷第 19 题 2021 年北京卷第 11 题 2021 年北京卷第 15 题 2021 年北京卷第 17 题 2020 年北京卷第 15 题 2020 年北京卷第 16 题	<p>与生活联系比较密切的生物(如酵母菌、藻类、细菌等)在特定的环境条件(如培养基、培养液、池塘等)下或在有其他生物(外来物种入侵)或环境的变化(不断更新培养液)等其他因素的影响下,种群数量的变化也成为考查的热点。种群的数量特征及种群密度的调查方法大多以坐标曲线、图表及新情境等形式呈现,考查学生在新情境下获取信息、分析问题、解决问题的能力 and 创新能力。</p>

5年真题·分点精准练

1、(2024·北京·高考真题)朱鹮曾广泛分布于东亚,一度濒临灭绝。我国朱鹮的数量从 1981 年在陕西发现时的 7 只增加到如今的万只以上,其中北京动物园 38 岁的朱鹮“平平”及其 27 个子女对此有很大贡献。相关叙述错误的是 ()

- A. 北京动物园所有朱鹮构成的集合是一个种群
- B. 朱鹮数量已达到原栖息地的环境容纳量
- C. “平平”及其后代的成功繁育属于易地保护
- D. 对朱鹮的保护有利于提高生物多样性

2、(2024·北京·高考真题)1961 年到 2007 年间全球人类的生态足迹如图所示,下列叙述错误的是 ()

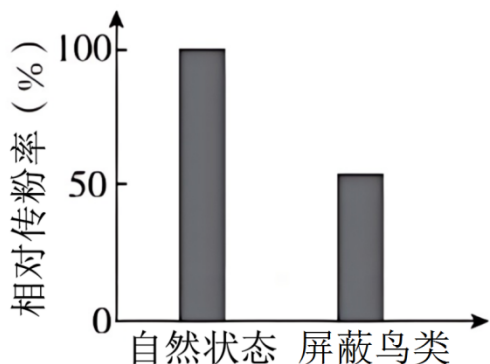


- A. 1961 年到 2007 年间人类的生态足迹从未明显下降过
- B. 2005 年人类的生态足迹约为地球生态容量的 1.4 倍
- C. 绿色出行、节水节能等生活方式会增加生态足迹
- D. 人类命运共同体意识是引导人类利用科技缩小生态足迹的重要基础

3、(2024·北京·高考真题)花葵的花是两性花，在大陆上观察到只有昆虫为它传粉。在某个远离大陆的小岛上，研究者选择花葵集中分布的区域，在整个花期进行持续观察。

(1) 小岛上的生物与非生物环境共同构成一个_____。

(2) 观察发现：有 20 种昆虫会进入花葵的花中，有 3 种鸟会将喙伸入花中，这些昆虫和鸟都与雌、雄蕊发生了接触（访花），其中鸟类访花频次明显多于昆虫；鸟类以花粉或花蜜作为补充食物。研究者随机选取若干健康生长的花葵花蕾分为两组，一组保持自然状态，一组用疏网屏蔽鸟类访花，统计相对传粉率（如图）。



结果说明_____由此可知，鸟和花葵的种间关系最可能是_____。

- A. 原始合作
- B. 互利共生
- C. 种间竞争
- D. 寄生

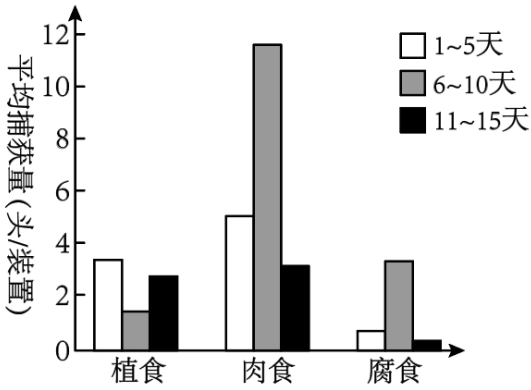
(3) 研究者增加了一组实验，将花葵花蕾进行套袋处理并统计传粉率。该实验的目的是探究_____。

(4) 该研究之所以能够揭示一些不常见的种间相互作用，是因为“小岛”在生态学研究中具有独特优势。“小岛”在进化研究中也具有独特优势，正如达尔文在日记中写道：“……加拉帕戈斯群岛上物种的特征一直深深地触动影响着我。这些事实勾起了我所有的想法。”请写出“小岛”在进化研究中的主要优势_____。

4、(2023·北京·高考真题)近期开始对京西地区多个停采煤矿的采矿废渣山进行生态修复。为尽快恢复生态系统的功能，从演替的角度分析，以下对废渣山治理建议中最合理的是（ ）

- A. 放养多种禽畜
- B. 引入热带速生植物
- C. 取周边地表土覆盖
- D. 修筑混凝土护坡

5、(2023·北京·高考真题)为了研究城市人工光照对节肢动物群落的影响，研究者在城市森林边缘进行了延长光照时间的实验（此实验中人工光源对植物的影响可以忽略；实验期间，天气等环境因素基本稳定）。实验持续 15 天：1~5 天，无人工光照；6~10 天，每日黄昏后和次日太阳升起前人为增加光照时间；11~15 天，无人工光照。在此期间，每日黄昏前特定时间段，通过多个调查点的装置捕获节肢动物，按食性将其归入三种生态功能团，即植食动物（如蛾类幼虫）、肉食动物（如蜘蛛）和腐食动物（如蚂蚁），结果如图。



(1)动物捕获量直接反映动物的活跃程度。本研究说明人为增加光照时间会影响节肢动物的活跃程度，依据是：与 1~5、11~15 天相比，_____。

(2)光是生态系统中的非生物成分。在本研究中，人工光照最可能作为_____对节肢动物产生影响，从而在生态系统中发挥作用。

(3)增加人工光照会对生物群落结构产生多方面的影响，如：肉食动物在黄昏前活动加强，有限的食物资源导致_____加剧；群落空间结构在_____两个维度发生改变。

(4)有人认为本实验只需进行 10 天研究即可，没有必要收集 11~15 天的数据。相比于 10 天方案，15 天方案除了增加对照组数量以降低随机因素影响外，另一个主要优点是_____。

(5)城市是人类构筑的大型聚集地，在进行城市小型绿地生态景观设计时应_____。

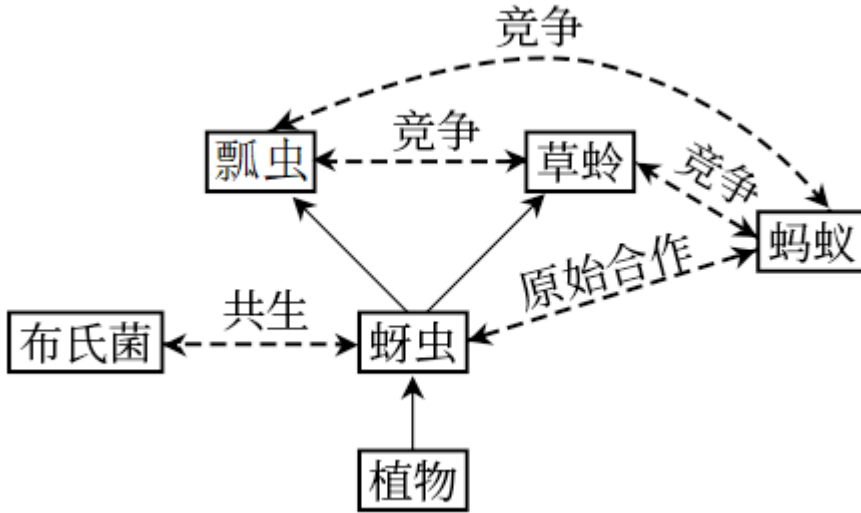
- A. 不仅满足市民的审美需求，还需考虑对其他生物的影响
- B. 设置严密围栏，防止动物进入和植物扩散
- C. 以整体和平衡的观点进行设计，追求生态系统的可持续发展
- D. 选择长时间景观照明光源时，以有利于植物生长作为唯一标准

6、(2022·北京·高考真题)2022 年 4 月，国家植物园依托中科院植物所和北京市植物园建立，以植物易地保护为重点开展工作。这些工作不应包括 ()

- A. 模拟建立濒危植物的原生生境
- B. 从多地移植濒危植物
- C. 研究濒危植物的繁育
- D. 将濒危植物与其近缘种杂交培育观赏植物

7、(2022·北京·高考真题)学习以下材料，回答(1)~(5)题。

蚜虫的适应策略：蚜虫是陆地生态系统中常见的昆虫。春季蚜虫从受精卵开始发育，迁飞到取食宿主上度过夏季，其间行孤雌生殖，经卵胎生产产生大量幼蚜；秋季蚜虫迁飞回产卵宿主，行有性生殖，以受精卵越冬。蚜虫周围生活着很多生物，体内还有布氏菌等多种微生物，这些生物之间的关系如下图。



蚜虫以植物为食。植物通过筛管将以糖类为主的光合产物不断运至根、茎等器官。组成筛管的筛管细胞之间通过筛板上的筛孔互通。筛管受损会引起筛管汁液中 Ca^{2+} 浓度升高，导致筛管中 P 蛋白从结晶态变为非结晶态而堵塞筛孔，以阻止营养物质外泄。蚜虫取食时，将口器刺入植物组织，寻找到筛管，持续吸食筛管汁液，但刺吸的损伤并不引起筛孔堵塞。体外实验表明，筛管 P 蛋白在 Ca^{2+} 浓度低时呈现结晶态， Ca^{2+} 浓度提高后 P 蛋白溶解，加入蚜虫唾液后 P 蛋白重新结晶。蚜虫仅以筛管汁液为食，其体内的布氏菌从蚜虫获取全部营养元素。筛管汁液的主要营养成分是糖类，所含氮元素极少。这些氮元素绝大部分以氨基酸形式存在，但无法完全满足蚜虫的需求。蚜虫不能合成的氨基酸来源如下表。

氨基酸	组氨酸	异亮氨酸	亮氨酸	赖氨酸	甲硫氨酸	苯丙氨酸	苏氨酸	色氨酸	缬氨酸
植物提供	+	-	-	-	-	-	-	\	-
布氏菌合成	-	+	+	+	+	+	+	\	+

注：“-”代表低于蚜虫需求的量，“+”代表高于蚜虫需求的量，“\”代表难以检出。

蚜虫大量吸食筛管汁液，同时排出大量蜜露。蜜露以糖为主要成分，为蚂蚁等多种生物提供了营养物质。蚜虫利用这些策略应对各种环境压力，在生态系统中扮演着独特的角色。

- (1) 蚜虫生活环境中的全部生物共同构成了_____。从生态系统功能角度分析，图中实线单箭头代表了_____的方向。
- (2) 蚜虫为布氏菌提供其不能合成的氨基酸，而在蚜虫不能合成的氨基酸中，布氏菌来源的氨基酸与从植物中获取的氨基酸_____。
- (3) 蚜虫能够持续吸食植物筛管汁液，而不引起筛孔堵塞，可能是因为蚜虫唾液中有_____的物质。
- (4) 从文中可知，蚜虫获取足量的氮元素并维持内环境稳态的对策是_____。
- (5) 从物质与能量以及进化与适应的角度，分析蚜虫在冬季所采取的生殖方式对于种群延续和进化的意义_____。

8、(2021·北京·高考真题) 野生草本植物多具有根系发达、生长较快、抗逆性强的特点，除用于生态治理外，其中一些可替代木材栽培食用菌，收获后剩余的菌渣可作肥料或饲料。相关叙述错误的是 ()

- A. 种植此类草本植物可以减少水土流失
- B. 菌渣作为农作物的肥料可实现能量的循环利用
- C. 用作培养基的草本植物给食用菌提供碳源和氮源
- D. 菌渣作饲料实现了物质在植物、真菌和动物间的转移

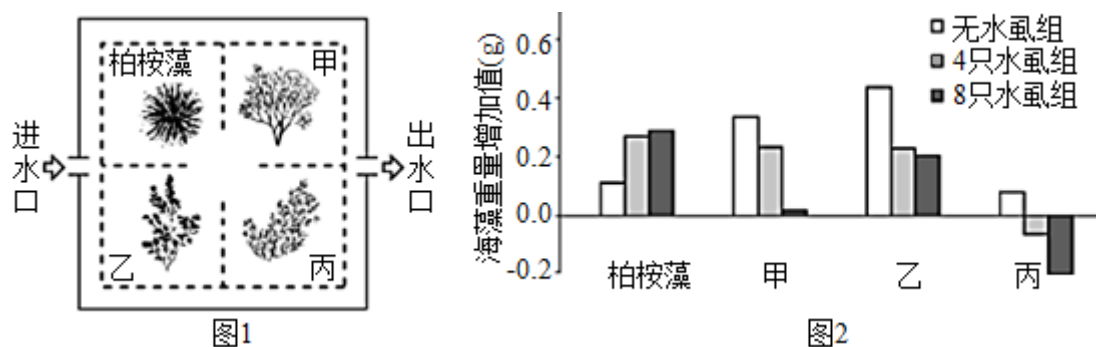
9、(2021·北京·高考真题)随着改革实践不断推进,高质量发展已成为对我国所有地区、各个领域的长期要求,生态保护是其中的重要内容。以下所列不属于生态保护措施的是()

- A. 长江流域十年禁渔计划
- B. 出台地方性控制吸烟法规
- C. 试点建立国家公园体制
- D. 三江源生态保护建设工程

10、(2021·北京·高考真题)北大西洋沿岸某水域生活着多种海藻和以藻类为食的一种水虱,以及水虱的天敌隆头鱼。柏桉藻在上世纪末被引入,目前已在该水域广泛分布,数量巨大,表现出明显的优势。为探究柏桉藻成功入侵的原因,研究者进行了系列实验。

(1)从生态系统的组成成分划分,柏桉藻属于_____。

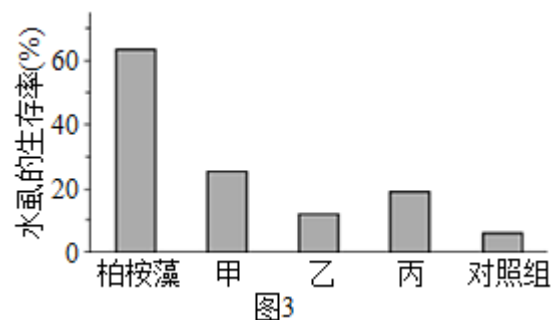
(2)用三组水箱模拟该水域的环境。水箱中均放入柏桉藻和甲、乙、丙3种本地藻各0.5克,用纱网分区(见图1);三组水箱中分别放入0、4、8只水虱/箱。10天后对海藻称重,结果如图2,同时记录水虱的分布。



①图2结果说明水虱对本地藻有更强的取食作用,作出判断的依据是:与没有水虱相比,在有水虱的水箱中,_____。

②水虱分布情况记录结果显示,在有水虱的两组中,大部分水虱附着在柏桉藻上,说明水虱对所栖息的海藻种类具有_____。

(3)为研究不同海藻对隆头鱼捕食水虱的影响,在盛有等量海水的水箱中分别放入相应的实验材料,一段时间后检测,结果如图3(甲、乙、丙为上述本地藻)。



该实验的对照组放入的有_____。

(4)研究发现, 柏桉藻含有一种引起动物不适的化学物质, 若隆头鱼吞食水虱时误吞柏桉藻, 会将两者吐出。请综合上述研究结果, 阐明柏桉藻成功入侵的原因_____。

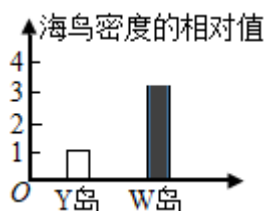
11、(2020·北京·高考真题) 生物安全是国家安全体系的组成部分。新冠肺炎疫情蔓延对我国生物安全防御体系建设提出了新的要求, 引起了全社会对生物安全形势的高度关注。以下选项中不会给我国带来生物安全风险的是 ()

- A. 人类及动植物中可能爆发的重大疫病
- B. 保护沿海滩涂红树林中的生物多样性
- C. 全球气候变暖导致生态环境发生改变
- D. 收集我国公民及生物资源的遗传信息

12、(2020·北京·高考真题) 北极圈附近的 A 群岛由众多生态环境相似的岛屿组成, 是许多海鸟的栖息地。一百多年以前, 北极狐被引入到一些岛屿上定居。几十年后发现, 无北极狐岛 (W 岛) 的植物群落无明显变化, 而有北极狐岛 (Y 岛) 上较高的草本植物明显减少, 苔藓增加。为分析北极狐的引入是否导致植物群落的变化, 生态学家进行了相关研究。

(1) Y 岛的生态系统由岛上所有的生物与_____共同组成, 在此生态系统组成成分中, 北极狐属于_____者。

(2) 研究者调查了若干 Y 岛和 W 岛的海鸟密度, 统计结果如图。



由图可知, Y 岛上的海鸟密度比 W 岛_____。

(3) 进一步调查发现, Y 岛上单位面积的植物干重及土壤氮、磷含量均低于 W 岛。研究者选择 Y 岛上的若干代表性地块, 通过施肥实验证明了 Y 岛植物干重较低是由土壤肥力低所致。支持此结论的实验结果应为_____。

(4) 综所述, 请将下列选项排序以解释北极狐的引入导致的植物群落变化。

- A. 岛屿土壤肥力降低
- B. 北极狐捕食海鸟
- C. 土壤中的鸟粪减少
- D. 海鸟数量减少

北极狐引入并定居→_____→_____→_____→_____→植物群落变化

1年模拟·精选模考题

一、单选题

1. (2024·北京·

模拟预测)白洋淀是雄安新区最主要的水资源载体,由于历史原因,白洋淀富营养化严重并失去自净能力。为此,研究人员设计了一套原位生态修复方案,取得了显著的效果。下列修复方案中,目标与措施匹配不正确的一组是()

	目标	措施
A	分解底泥有机物,减少 N 素进入水体	投放需氧微生物菌剂,将有机物分解为 NH_4^+
B	吸附悬浮颗粒物,吸收 N、P 无机盐	构建沉水植物功能群
C	完善食物链,稳定生态系统	增加水生动物,加快物质循环
D	增加溶解氧,促进分解者代谢和增殖	人工曝气推动水体表面和垂向流动

A. A

B. B

C. C

D. D

2. (2024·北京丰台·二模)2021 年我国科学家首次将 CO_2 人工转化为淀粉,对实现碳中和意义重大。下列相关叙述正确的是()

- A. 将 CO_2 人工转化为淀粉的过程不需要额外输入能量
- B. 生物群落与非生物环境之间的碳循环离不开分解者
- C. 群落演替相对稳定后植物吸收与释放 CO_2 速率大致相等
- D. 该技术应用将使我们不再需要植树造林和寻找清洁能源

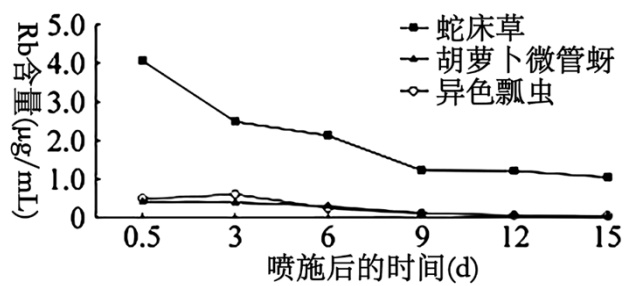
3. (2024·北京东城·二模)近年在宋庄蓄滞洪区实施了生态修复工程,生态效应逐渐显现,该地区已成为北京城市副中心防洪格局的绿色安全屏障,下列对生态修复措施的描述不合理的是()

- A. 选择含微生物的填料置于湿地中以提高能量传递效率
- B. 选择耐涝的本地植物是考虑到生物与环境的协调与适应
- C. 选择同时具备经济和观赏价值的生物体现生态与社会、经济结合
- D. 选择污染物净化能力较强的多种水生生物有助于生态系统维持自生能力

4. (2024·北京朝阳·二模)下列关于生态学研究的叙述,错误的是()

- A. 通过建立数学模型预测田鼠数量的变化
- B. 用标记重捕法调查土壤动物的丰富度
- C. 用同位素标记法研究生态系统物质循环
- D. 通过样方法调查生态系统的碳储量

5. (2024·北京昌平·二模)铷(Rb)元素标记技术可用于研究生物之间的关系。胡萝卜微管蚜是农业主要害虫之一,异色瓢虫是其天敌。研究者在人工环境中向蛇床草喷施 RbCl 溶液,检测三种生物的 Rb 含量,结果如下图。相关叙述错误的是()



- A. 实验前需检测蛇床草和昆虫体内 Rb 含量
B. 喷施 RbCl 溶液后再移入昆虫
C. 蚜虫和异色瓢虫是通过食物链被 Rb 标记
D. 蚜虫到异色瓢虫的能量传递效率接近 100%
6. (2024·北京昌平·二模)北京宋庄蓄滞洪区引入温榆河水,通过构建人工湿地实现区域生态修复。构建过程宜选择多种耐污能力强、净化效果好、经济和观赏价值高的植物,湿地中还适当布置含微生物的覆膜填料,以便引入、培育湿地微生物。通过生态修复,蓄滞洪区水生动、植物逐渐丰富。相关叙述错误的是 ()
- A. 选择植物还需考虑生态位差异
B. 引入湿地微生物可促进物质循环
C. 人工的生态修复降低该生态系统的稳定性
D. 该生态工程既改善环境又提高社会和经济效益,体现了整体原理
7. (2024·北京昌平·二模)南美洲的毒箭蛙和非洲马达加斯加岛的毒箭蛙都以富含有毒生物碱的毒蚁为食物,并且都将有毒生物碱储存在体表的皮囊中,以抵抗天敌。这两种毒箭蛙外表均有鲜明的体色(警戒色)。相关推测不合理的是 ()
- A. 两种毒箭蛙存在地理隔离
B. 毒箭蛙体色形成受环境影响
C. 能量由毒蚁流向毒箭蛙
D. 警戒色不利于毒箭蛙生存
8. (2024·北京海淀·二模)乙醇梭菌可利用氧化 H_2 释放的能量,以 CO 和氨水等为主要原料合成乙醇、蛋白质等有机物。我国科学家利用乙醇梭菌发酵,收集发酵产物和菌体,作为燃料和饲料。以下有关叙述不正确的是 ()
- A. 乙醇梭菌属于生态系统组成成分中的生产者
B. 利用乙醇梭菌生产燃料和饲料体现了生物多样性的间接价值
C. 以乙醇梭菌菌体蛋白作为饲料有助于提高能量利用率
D. 使用乙醇梭菌发酵产物作为燃料有助于减少化石燃料导致的污染
9. (2024·北京海淀·二模)千岛湖分布着众多岛屿,商陆是岛屿上的入侵植物,食果鸟取食商陆果肉有助于其种子繁殖和传播,研究发现周围空旷的岛屿被商陆入侵程度比周围密布小岛的岛屿更严重。下列叙述不正确的是 ()
- A. 商陆、食果鸟等岛上的所有生物共同构成了生物群落
B. 食果鸟对商陆的取食减缓了商陆入侵
C. 若岛屿物种丰富度较高,商陆入侵程度较轻
D. 食果鸟的活动范围可影响商陆在不同岛屿的入侵程度
10. (2024·北京西城·二模)下列关于探究实践活动叙述错误的是 ()

- A. 性状分离比模拟实验中同一小桶中的两种彩球数量可以不等
- B. 模拟生物体维持 pH 稳定的实验中自来水和缓冲液作为对照
- C. 探究光强对光合作用的影响时利用光源与植物的距离来调节光强
- D. 设计制作生态缸观察其稳定性的实验过程中需要保证适宜的光照

11. (2024·北京门头沟·一模) 我国天然林保护工程等国家重点生态工程不仅在生态恢复、生物多样性保护等方面发挥着重要作用, 还显著增加了生态系统的固碳能力。下列相关叙述不正确的是 ()

- A. 碳循环中 CO_2 通过光合作用和化能合成作用进入生物群落
- B. 减少化石燃料的大量使用可减缓温室效应的形成
- C. 天然林能在一定限度内通过自我调节维持相对稳定的结构和功能
- D. 天然林保护是实现碳中和的重要措施, 主要体现了生物多样性的直接价值

12. (2024·北京门头沟·一模) 太平洋某岛上生存着上百个蜗牛物种, 但同一区域中只有少数几个蜗牛物种共存。生活在同一区域的不同种蜗牛之间外壳相似性高, 生活在不同区域的不同种蜗牛之间外壳相似性低。下列叙述正确的是 ()

- A. 该岛上所有蜗牛的全部基因组成了一个基因库
- B. 该岛上的所有蜗牛和其它生物构成了生态系统
- C. 不同种蜗牛占据的生态位不同, 不利于充分利用环境资源
- D. 同一区域内的不同种蜗牛具有相似外壳是自然选择的结果

13. (2024·北京海淀·一模) 高海拔区气候寒冷, 植被覆盖度较低, 团状福禄草种群密度高、年龄结构为增长型。低海拔地区气候温暖, 植被覆盖度高, 团状福禄草种群年龄结构为衰退型。下列相关分析不正确的是 ()

- A. 若气候变暖团状福禄草种群中幼年个体的比例降低
- B. 若气候变暖会引发团状福禄草种群更多分布于低海拔处
- C. 低海拔地区团状福禄草在种间竞争中可能处于劣势
- D. 团状福禄草的种群衰退会影响高山生态系统稳定性

14. (2024·北京海淀·一模) 为解决白洋淀地区鸭养殖的污染问题, 某地采取稻田养鸭模式。在水稻生长期进行 70 天稻鸭共作, 之后改为鸭棚集中圈养, 所产粪便污物用于厌氧发酵。下列叙述不正确的是 ()

- A. 水稻、鸭子、厌氧微生物共同组成了该稻田群落
- B. 鸭在稻田捕食害虫、取食杂草, 有利于水稻生长
- C. 利用圈养所产鸭粪进行厌氧发酵促进了物质循环
- D. 稻田养鸭模式体现了生态工程的自生和整体原理

15. (2024·北京西城·一模) 近年来, 图们江下游的敬信湿地地区废弃稻田面积逐年增加。统计不同弃耕年限稻田相关数据如下表, 下列说法正确的是 ()

弃耕年限/年	一年生草本/种	多年生草本/种	湿地植物占比%

<5	23	38	72
5-15	15	33	83
>15	15	26	76
自然湿地	11	24	83

- A. 废弃稻田演替过程属于初生演替
- B. 废弃后群落中各种群 K 值均上升
- C. 自然湿地能量的输入大于输出
- D. 废弃稻田植物丰富度逐渐趋近自然湿地

16. (2024·北京石景山·一模) 海洋牧场是一种海洋人工生态系统, 通过在特定海域投放人工鱼礁等措施, 构建或修复海洋生物生长、繁殖、索饵或避敌所需的场所, 以实现海洋生态保护和渔业资源持续高效产出。

下列叙述不正确的是 ()

- A. 海洋牧场可增加某些经济鱼类种群的环境容纳量
- B. 附着在人工鱼礁表面的藻类属于生产者
- C. 海洋牧场的生态系统稳定性比邻近海域高
- D. 海洋牧场调整了能量流动的方向, 提高了能量传递效率

17. (2024·北京石景山·一模) 蜂兰的花朵形似蜜蜂, 并可释放信息素吸引雄蜂, 提高传粉率。下列叙述不正确的是 ()

- A. 此信息的传递过程有利于蜂兰种群的繁衍
- B. 蜂兰的花形与释放信息素的种类是定向突变的结果
- C. 自然选择可引起蜂兰信息素相关基因的基因频率定向改变
- D. 蜂兰与雄蜂在相互影响中不断进化和发展

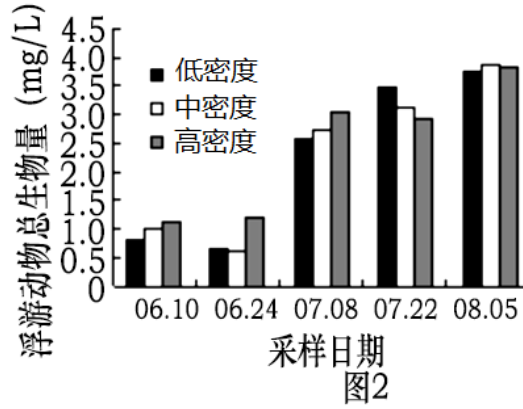
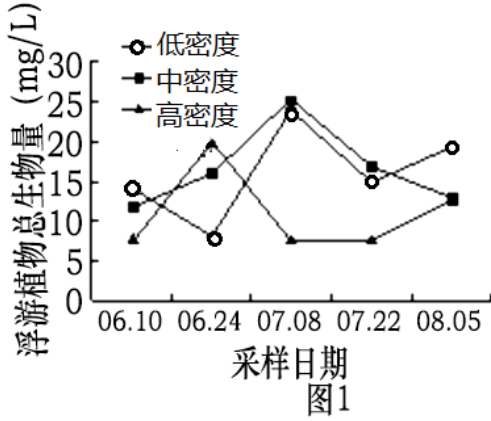
18. (2024·北京丰台·一模) 下表为不同食草动物和食肉动物的同化量在生产 (P: 生长、发育和繁殖) 与维持 (R: 呼吸作用) 之间的分配。下列叙述错误的是 ()

0	P 占同化量的比例 (%)	R 占同化量的比例 (%)
棉鼠 (恒温食草动物)	13	87
红狐 (恒温食肉动物)	4	96
狼蛛 (变温食肉动物)	25	75
豌豆蚜虫 (变温食草动物)	58	42

- A. 初级消费者的摄入量等于 P、R 及流入次级消费者的能量之和
- B. 食肉动物比食草动物捕获食物的过程更不容易, 因此 P 占比低
- C. 恒温动物比变温动物分配更多能量用于呼吸作用产热, 因此 R 占比高

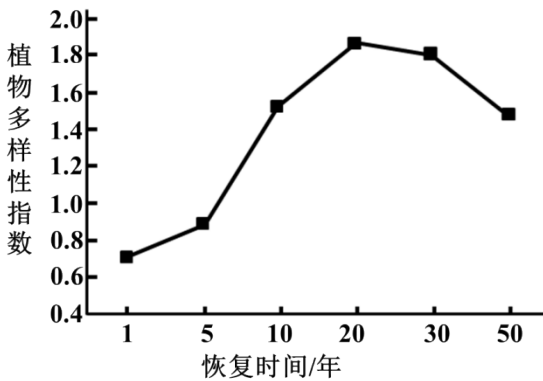
D. P 与 R 的比例不仅随生物的生活模式改变，还受环境资源的影响

19. (2024·北京密云·模拟预测) 为研究投放经济鱼类罗非鱼(以藻类和浮游动物为食)对“水华”的治理效果，分别向3个养殖池塘投放低中高密度的罗非鱼。每日定时投放适量饵料，定期测定3个池塘中浮游植物及浮游动物的总生物量。结果如图1、图2所示。相关叙述不正确的是()



- A. 藻类吸收的 N、P 等元素可在生物群落和无机环境之间循环
- B. 6 月份，低密度的罗非鱼对“水华”的治理效果较好
- C. 7 月初(上旬)，高密度罗非鱼养殖池浮游动物总生物量比低密度养殖池高
- D. 池塘中生物生命活动所需的能量来源于浮游植物的光合作用和饵料

20. (23-24 高三上·北京房山·期末) 研究人员调查分析了房山区某矿山废弃地不同恢复时间的植物多样性指数，结果如下图。下列说法不正确的是()



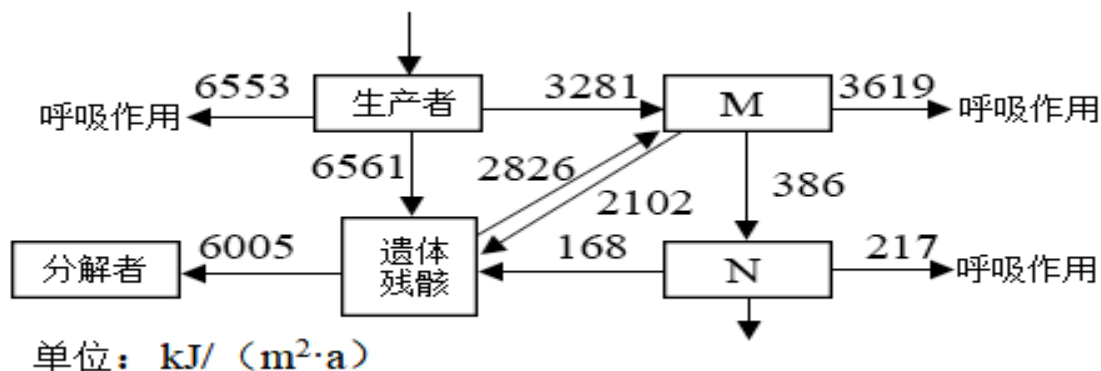
- A. 矿山废弃后进行的演替为次生演替
- B. 可引入热带速生植物加速恢复进程
- C. 不同的恢复时间，群落优势物种会发生变化
- D. 随着恢复时间的延长，曲线会趋于平稳

21. (23-24 高三上·北京昌平·期末) 有机肥包括动物粪尿、沼气肥等，关于有机肥在低碳农业中的作用，下列叙述不正确的是()

- A. 大大降低生产能耗
- B. 实现物质循环再生

- C. 提高能量传递效率
- D. 增加土壤微生物多样性

22. (23-24 高三上·北京东城·期末) 某海水立体养殖生态系统的能量流动示意图如下, M、N 表示营养级。



以下分析正确的是 ()

- A. 流经该生态系统的总能量为 $9834\text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
- B. 遗体残骸中的能量全部流向分解者
- C. “生产者→M→N”表示一条食物链
- D. 由 M 到 N 的能量传递效率大约是 6.3%

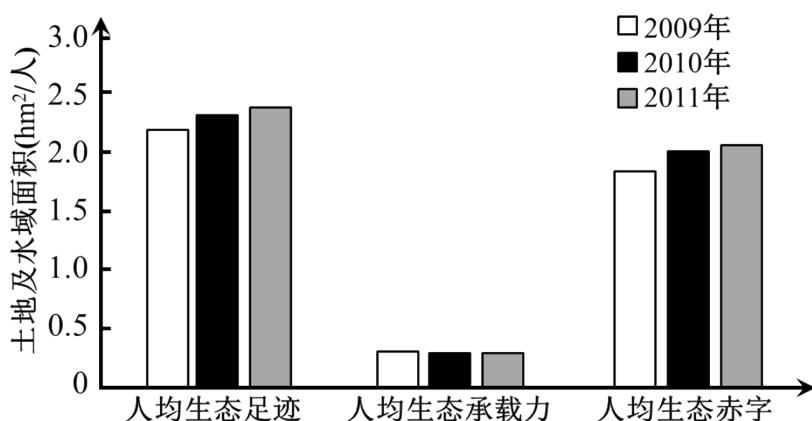
23. (2024·北京通州·模拟预测) 下列生态保护措施符合保护生物多样性原则的是 ()

- A. 为保护草场减少沙化, 要杀死所有危害草原的黄鼠
- B. 沼泽地改造成人造林是增加生物多样性的重要手段
- C. 控制水葫芦造成的严重生态灾害, 应将其天敌引入
- D. 将东北虎迁入野生动物园繁殖, 进行部分野外训练

24. (2024·北京朝阳·二模) 近年来, 我国采取一系列措施, 使生态环境得到了明显改善。相关叙述错误的是 ()

- A. 统筹当前发展和长远发展的需要
- B. 倡导节能环保的绿色生活方式
- C. 完善生态环境保护的法律制度
- D. 禁止一切对大自然的开发利用

25. (2024·北京丰台·二模) 下图是某市 2009-2011 年人均生态足迹的调查结果。下列分析正确的是 ()



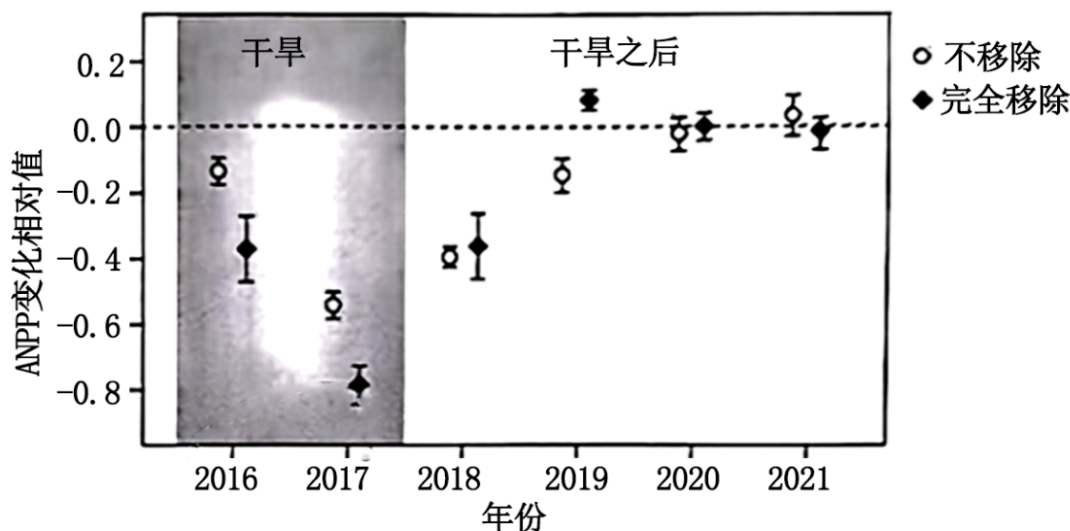
- A. 生态足迹越大，代表着人类对生态资源利用越少
 B. 生态足迹总量大于生态承载力总量时出现生态赤字
 C. 该市生态足迹和生态承载力均呈上升趋势符合可持续发展理念
 D. 倡导市民乘坐公共交通等方式绿色出行，则生态足迹会增大
26. (2024·北京房山·一模) 浙江韭山自然保护区搭建人工鸟屋，吸引了中华凤头燕鸥等海鸟及赤腹鹰等山地候鸟。为更好地监测和保护鸟类建立了“净零碳观鸟屋”，以下说法不正确的是 ()
- A. 山地候鸟的到来增加了保护区生物多样性
 B. 建立自然保护区实现了对珍稀鸟类的就地保护
 C. 人工鸟屋的搭建破坏了生态系统的稳定性
 D. 净零碳观鸟屋采用太阳能发电，减少污染
27. (23-24 高三下·北京延庆·阶段练习) 秦岭位于我国南北区域分界线，这里植被类型多样、物种丰富，生活着大量珍稀生物。下列措施不能起到生态保护作用的是 ()
- A. 建设秦岭国家公园 B. 建立秦岭大熊猫繁育研究基地
 C. 将市场上买来的动物，放归自然环境 D. 通过法律禁止野生动物交易、革除滥食野生动物陋习
28. (23-24 高三上·北京房山·期末) 2023 年 9 月，我国建立了全球首个国际红树林中心。红树林是滨海湿地的生态系统之一，是防风固堤的“海岸卫士”，具有生物多样性丰富、维护大气碳氧平衡、净化环境等重要生态服务功能。下列不利于红树林环境保护的措施有 ()
- A. 人工种植红树林
 B. 减少近岸污水排放
 C. 避免盲目引入外来物种
 D. 建立围栏，避免迁徙鸟类对红树林造成损坏
29. (23-24 高三上·北京朝阳·期末) 黑颈长尾雉是国家一级保护动物，数量稀少。下列叙述正确的是 ()
- A. 环境恶化会增加黑颈长尾雉的 K 值
 B. 全部的黑颈长尾雉构成了一个群落
 C. 调查黑颈长尾雉的年龄结构可预测种群数量变化
 D. 易地保护是对黑颈长尾雉最有效的保护措施

二、非选择题

30. (2024·北京东城·二模) 放牧、割草、焚烧等人类活动会造成草原植物凋落物(生长季结束后自然凋落的枯叶干枝等)减少,对草原生态系统形成干扰。针对植物凋落物对草原生态系统功能的影响进行研究。

(1)生态系统的基本功能包括物质循环、_____和_____。

(2)2015~2021年,在内蒙古草原选取适宜的研究区域,分别进行凋落物不移除和完全移除的处理,部分实验结果如下图所示。



注 ANPP 为地上净初级生产力,净初级生产力是生产者用于生长、发育和繁殖的能量值。2016 和 2017 年,研究区域经历了连续两年的干旱。

①本实验应在_____ (填“进行”或“不进行”)放牧或割草活动的区域开展。净初级生产力是生产者的同化量与_____的差值。

②图中各年份的 ANPP 高于 2015 年则显示为正值,反之为负值。由 2016 和 2017 年实验结果可知,植物凋落物_____。据图还能得出的结论是_____ (多选)。

- A. 干旱之后第一年,各组的 ANPP 均开始恢复
- B. 干旱之后第二年,植物凋落物对 ANPP 没有影响
- C. 植物凋落物对干旱之后 ANPP 的恢复没有显著促进作用
- D. 植物凋落物对 ANPP 的作用在干旱年份和非干旱年份是相同的

(3)土壤氮矿化是在分解者作用下,土壤中有有机态氮转化为无机态氮的过程。研究发现,在干旱年份,移除植物凋落物后土壤氮矿化显著减弱,但土壤无机态氮含量无显著变化,请结合(2)实验结果,从生态系统物质循环的角度解释出现上述现象的原因_____。

31. (2024·北京海淀·二模) 全球气候变暖对生物捕食会产生影响,研究人员利用人工温室模拟地球气候变暖,以大、小两种蜘蛛作为研究对象,发现捕食者的捕食发生了相关变化。

(1)蜘蛛是一种肉食性节肢动物,它与杂食性、植食性昆虫以及植物通过捕食关系形成_____,成为生态系统行使主要功能的途径。

(2)

实验在两个温室中进行，其中一个温度适宜且恒定，另一个温度较高以模拟气候变暖，每个温室中有大、小两个不同物种的蜘蛛及其猎物。其中，大型昆虫多为肉食性，小型昆虫多取食禾本科植物，中型昆虫多为杂食性。研究人员统计了不同年份相关数据，结果如图 1 及图 2。

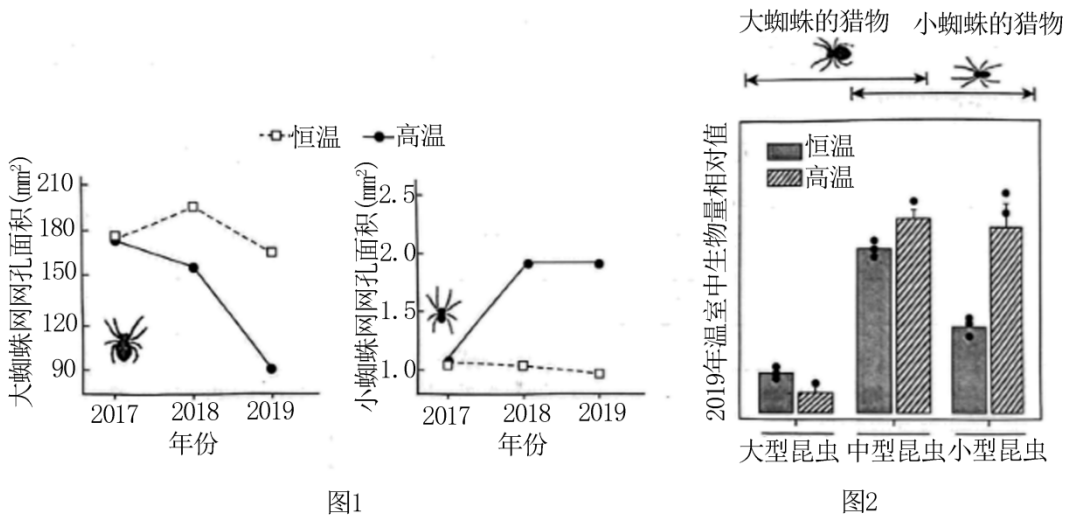


图1

图2

①据图 1 可知，变暖导致大、小蜘蛛所结蛛网网孔尺寸的变化分别为_____。

②结合图 2 结果，推测高温环境下，_____，因而大蜘蛛蛛网网孔大小发生相应变化，以获得足够的猎物。

③蛛网网孔越大，结网吐丝量越低。小蜘蛛的蛛网网孔大小随环境变暖所发生的变化，与高温下温室内生物群落的多种因素有关。综合上述信息，结合猎物的变化，对此进行合理解释：环境温度变暖，禾本科植物占优势，_____，减少结网捕食的能量代价，利于生存；另一方面，中型昆虫营养丰富，口感更佳，也获得了小蜘蛛的偏爱。

(3)据文中信息，推测全球气候变暖对生物造成的影响可能有_____（选填选项前的字母）。

- a、植食性昆虫数量改变
- b、大型昆虫具生存优势
- c、昆虫等节肢动物种类、数量及分布均不变化
- d、捕食者食物的种类及比例发生变化
- e、大、小蜘蛛的生态位重叠加剧

32. (2024·北京西城·二模) 为防止食草动物啃食，非洲稀树草原上生活的哨刺金合欢树除了长满锐利的长刺外，还长着一种特殊的刺（图 1），刺的下面膨大中空，能给蚂蚁提供巢穴。同时树叶基部有蜜腺，当受到食草动物攻击时会分泌蜜汁吸引蚂蚁巡逻，蚂蚁的叮咬可以逼退食草动物。

(1)哨刺金合欢树是生态系统组成成分中的_____，食草动物促进了稀树草原生态系统的_____。该生态系统长期维持相对稳定状态，是因其具有一定的_____能力。

(2)稀树草原上常见的三种蚂蚁 Cm、Cn 和 Tp 争相占领哨刺金合欢树，通常一棵树上只存在一种蚂蚁。研究人员调查了不同高度的金合欢树被三种蚂蚁占领的比例（图 2），据图可知三种蚂蚁中_____的竞争能力最强，约占据了一半的哨刺金合欢树。

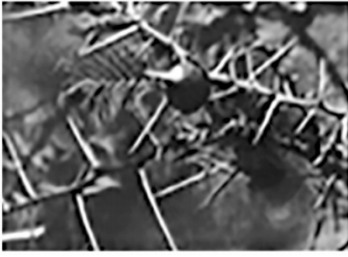


图1

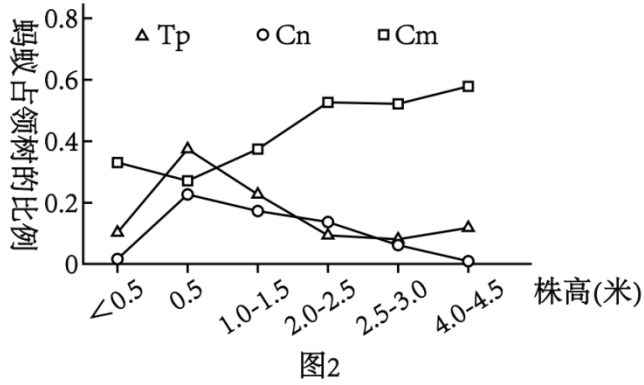


图2

(3)进一步的研究发现 Cn 和 Tp 具有不同的生存策略。下表统计了被三种不同蚂蚁占据的哨刺金合欢树的相关特征。

蚂蚁种类	Cm	Cn	Tp
蜜腺啃食率	33%	48%	90%
芽啃食率	0	97%	0
顶端优势指数	40%	30%	43%

①据表推测，Tp 通过____，使这棵合欢树失去对其它蚂蚁的吸引力；而 Cn 则通过啃食芽对哨刺金合欢树进行“剪枝”，去除金合欢树的____，减少与其他树的联系，避免邻近树上蚂蚁的“入侵”。

②基于此研究得出“侵占蚂蚁的种类”与“哨刺金合欢树高度”的因果关系是_____。

(4)有研究表明，当蜜汁减少时，Cm 会饲养一种能分泌蜜汁的蚧壳虫“解馋”，这种蚧壳虫不仅对植物生长不利同时还传播疾病。生物学家曾用栅栏围起哨刺金合欢树以避免食草动物的采食，十年后发现这些受保护的哨刺金合欢树日渐枯萎、死亡。推测栅栏造成哨刺金合欢树死亡的原因，并阐述该结果对你的启示_____。

33. (2024·北京顺义·一模)为研究竹子在水华治理中的作用，科研人员进行相关实验。

(1)水华是由于淡水生态系统中 N、P 含量过剩，超出了生态系统__能力，蓝细菌大量繁殖，导致生态系统功能衰退。

(2)蓝细菌在胁迫状态下代谢紊乱会产生更多的 H₂O₂，H₂O₂ 积累会伤害细胞。研究者向培养基中加入不同浓度的竹液（将竹子制成粉末，用无菌水配置），培养单细胞蓝细菌和硅藻，统计种群密度，计算种群增长率，结果如图 1；进一步测定单独培养时蓝细菌胞内 H₂O₂ 酶活性，结果如图 2。

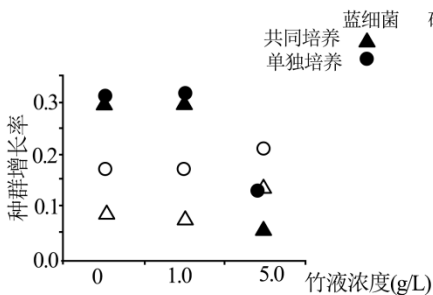


图1

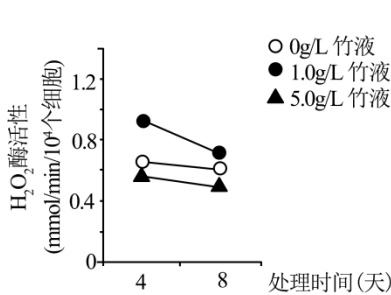


图2

①由图 1 可知，在高浓度竹液条件下，硅藻对蓝细菌的增殖起抑制作用，判断的依据是__。

②图 1 显示单独培养时低浓度竹液对蓝细菌种群增长率无显著影响，高浓度竹液使其降低，据图 2 结果解释原因__。

(3)蓝细菌常集群分布于水系表层，硅藻一般存在于蓝细菌之下的水层，且集群分布的硅藻易迁移。在插入竹签（富含硅）的培养液中共培养蓝细菌群和硅藻细胞，检测硅藻细胞的分布如图 3，蓝细菌群的生存状态如图 4。

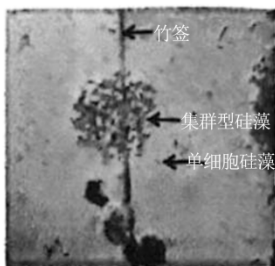


图3

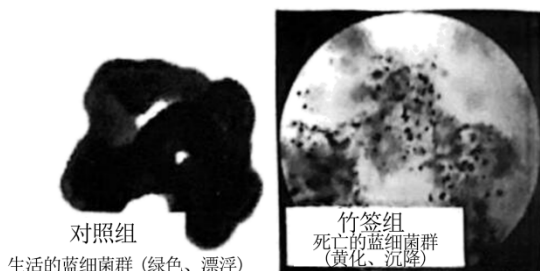


图4

综合上述系列实验，推测竹子在治理水华中的多重作用：__。

34. (2024·北京朝阳·一模) 水稻矮缩病毒 (RDV) 可借助叶蝉侵染水稻。研究者对三种生物的互作关系进行了研究。

(1)RDV 与水稻种间关系是__；叶蝉通过取食水稻获得水稻同化的__，在生态系统营养结构中处于__。

(2)利用携带 RDV 的叶蝉（带毒叶蝉）取食水稻后移除叶蝉，获得带毒水稻作为实验组；用__取食水稻后移除叶蝉，获得对照组水稻。将 15 头饥饿处理的叶蝉接入图 1 装置两株水稻的中心点，统计水稻上的叶蝉数量，结果如图 2。

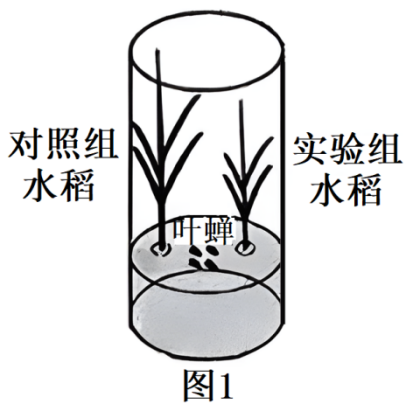


图1

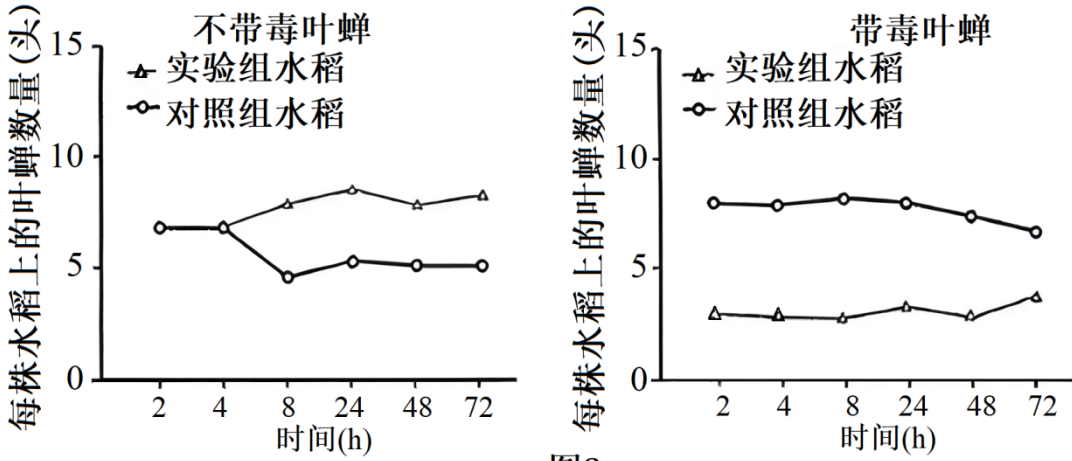
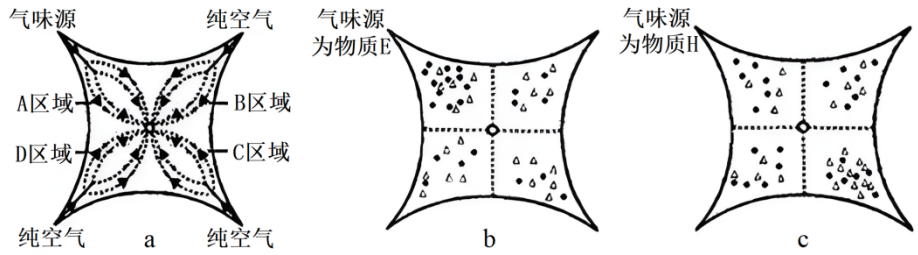


图2

图2 体现出 不带毒、带毒叶蝉对水稻的取食偏好分别是___。

(3)研究发现，RDV 感染使水稻释放两种挥发性物质 E 和 H。将叶蝉置于图 3a 所示的四臂嗅觉仪的中心，其中一臂连接气味源，统计一段时间内叶蝉在四个区域停留的时间，如图 3b、c。



注：a中箭头方向为气流方向；bc中●、△的多少分别代表不带毒、带毒叶蝉在该区域停留时间的长短。

图3

①据图 3b、c 分析 E、H 对叶蝉的作用___。

②现有无法合成 E 的突变体甲，无法合成 H 的突变体乙。利用图 1 装置设计实验验证“RDV 通过诱导水稻产生挥发性物质影响叶蝉的取食偏好”。

组别	左侧水稻	右侧水稻	不带毒叶蝉的实验结果	带毒叶蝉的实验结果
1	野生型	突变体甲	a	a
2	带毒野生型	带毒突变体甲		
3	野生型	突变体乙	a	a
4	带毒野生型	带毒突变体乙		

请依据图 3 结果，预期本实验结果___（选择字母填于表内）。

- a. 左侧水稻上的叶蝉数量与右侧水稻的基本相同
- b. 左侧水稻上的叶蝉数量多于右侧水稻
- c. 左侧水稻上的叶蝉数量少于右侧水稻

(4)进一步研究发现，病毒会影响叶蝉嗅觉相关基因的表达。RDV 对水稻和叶蝉的影响有利于 RDV

在水稻间____和繁殖，这是____的结果。

35. (2024·北京西城·一模) 大气氮沉降是指大气中的含氮化合物通过降水和降尘被输入到土壤或水体中，对植物生产力和生态系统碳循环等造成不良影响。为在植物多样性降低和大气氮沉降背景下，对草地生态系统进行科学管理，科研人员进行了相关研究。

(1)碳循环是指碳元素不断在____之间反复循环的过程。碳循环失衡会导致温室效应加剧，全球变暖，南极冰盖融化等，同时还会加速土壤中____对有机碳的分解，释放温室气体，进一步加剧温室效应，此调节机制为____反馈调节。

(2)土壤有机碳库是全球陆地表层系统中最大的碳库，其微小变动会对碳平衡产生巨大影响。研究者通过模拟实验对某草地生态系统开展相关研究。

①据图 1 分析，该实验的目的是探究低植物多样性条件下，_____。

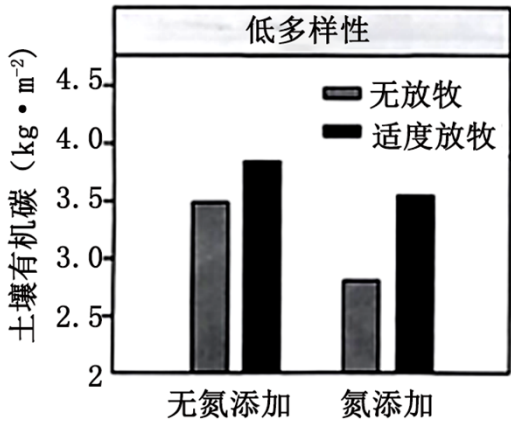


图1

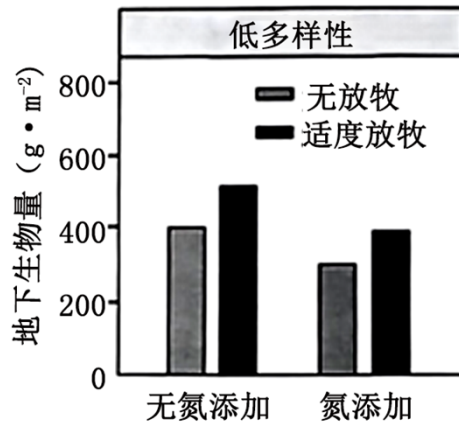


图2

②地下植物碳库是土壤有机碳库的主要来源。研究者进一步对植被地下生物量进行测定结果如图 2。适度放牧可以缓解氮添加导致的土壤有机碳含量降低的可能原因是_____。

(3)科研人员对高植物多样性群落也进行了相关研究，结果如图 3。结合图 1、图 3 进行分析，提出保护土壤有机碳库的两条措施。

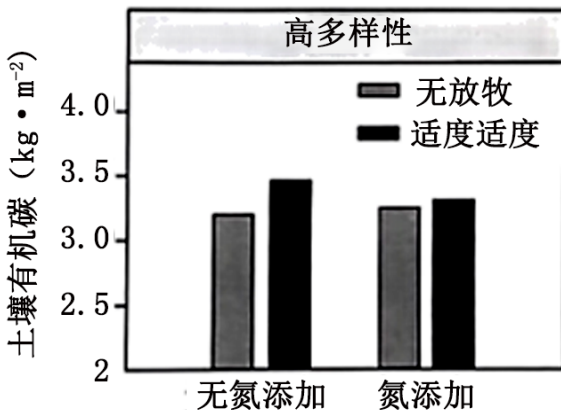
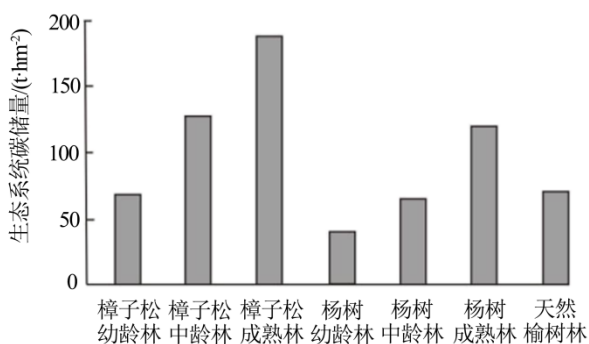


图3

36. (2024·北京石景山·一模) 碳汇是指吸收大气中 CO₂ 的过程或活动。研究者以嫩江流域流动沙丘上的樟子松(针叶)和杨树(阔叶)人工林为研究对象,测定其生态系统碳储量。

(1)碳元素在___之间不断循环,使大气 CO₂ 含量相对稳定。在流动沙丘上营造人工林不仅能防风固沙,还可增加碳汇,这体现了生物多样性的___价值。

(2)不同人工林的碳储量如图所示。研究结果说明,林型和林龄对嫩江沙地人工林生态系统碳储量均有显著影响。依据是:___。



(3)生态系统碳储量主要包括植被碳储量和土壤碳储量。植被碳储量包括群落___结构上乔木层、灌木层、草本层植物体中的碳,及凋落物层的碳。土壤碳储量包括土壤中的有机碳及根系中的碳。不同成熟林的碳储量分配情况(见表)说明,___(选填“阔叶”“针叶”)凋落物更易被分解为可溶性有机碳和微小植物残片,进而传输到土壤中并稳定储存。

表 不同成熟林的碳储量分配表

碳储量林型	植被碳储量 (t·hm ⁻²)	土壤碳储量 (t·hm ⁻²)
樟子松成熟林	148.53	49.65
杨树成熟林	66.03	48.30
天然榆树林	25.86	38.36

(4)嫩江沙地成熟人工林的生态系统碳储量约为我国森林生态系统碳储量均值的 50%,还存在一定增汇潜力。下列措施中,有利于该区域人工林碳汇增加,且与生态工程原理对应正确的是___。

- A. 单一种植碳储量更高的樟子松人工林,遵循协调原理
- B. 继续关注林龄变化对碳储量的影响,遵循循环原理
- C. 适当补充种植与优势树种生态位不同的其他树种,遵循自生原理
- D. 兼顾经济和社会效益,研究与碳储量相关的非生物因素,遵循整体原理

37. (2024·北京丰台·一模) 研究人员为探讨本地植物苦草的竞争和福寿螺的捕食对狐尾藻入侵的影响,进行了实验研究。

(1)从生态系统的组成成分划分,苦草和狐尾藻属于_____。

(2)

选用合适的装置，进行如下实验，每组均设置多次重复实验，保证合适的实验条件，定期观察植物生长状态。

①完成下表的实验处理：

组别	添加处理
干扰组 A	15 株苦草
干扰组 B	1 只福寿螺、2 只福寿螺
干扰组 C	_____

②实验结果如下图 1 和图 2。

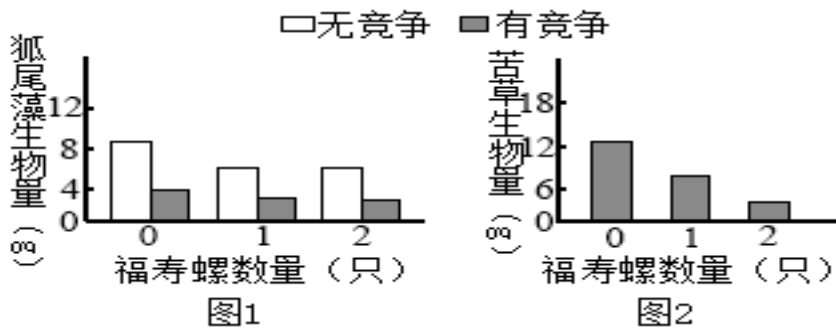
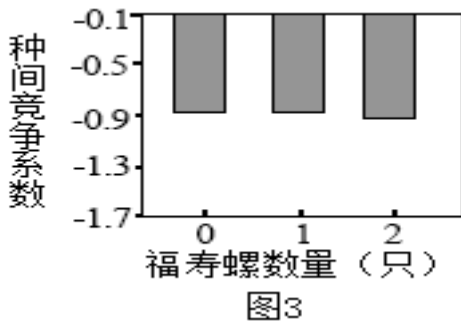


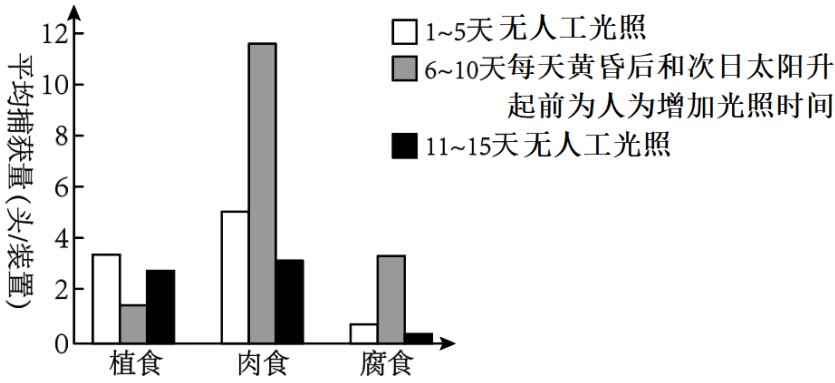
图 1 结果表明，苦草的竞争_____，福寿螺的捕食_____，二者共同作用_____。

由图 2 可知在_____条件下，福寿螺的捕食对苦草的生物量有显著影响。与图 1 的实验结果相比，由图 2 可知该条件下福寿螺对于食物具有_____。

(3)采用自然对数公式计算狐尾藻的种间竞争系数 $y = \ln(B/B_0)$ ，B 为有苦草竞争时狐尾藻平均单株生物量， B_0 为无竞争关系时狐尾藻平均单株生物量，结果如图 3，结果表明苦草对狐尾藻生长的抑制作用_____福寿螺对狐尾藻的抑制。



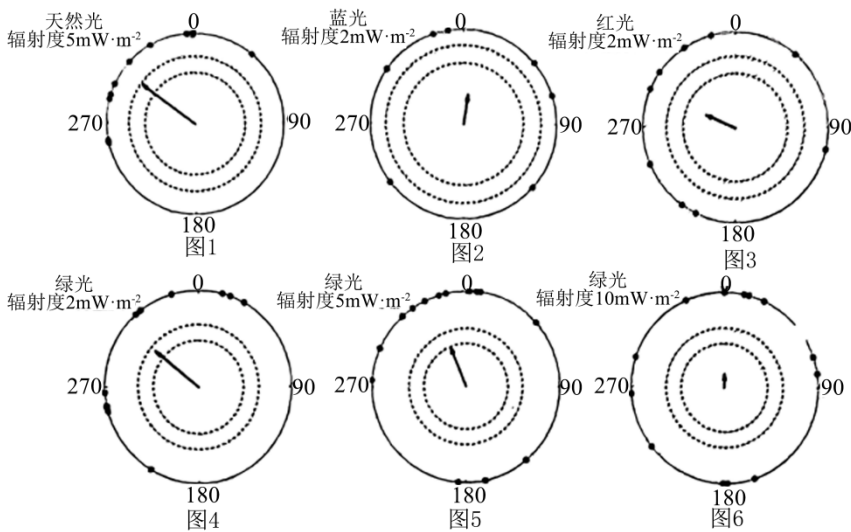
38. (2024·北京密云·模拟预测) 为研究城市人工光照对节肢动物的影响，研究者在城市森林边缘进行了延长光照时间的实验（人工光源影响可忽略；实验期间，天气等环境因素基本稳定）。实验持续 15 天期间，每日黄昏前特定时间段，通过多个调查点的装置捕获节肢动物，按食性将其归入三种生态功能团，即植食动物（如蛾类幼虫）、肉食动物（如蜘蛛）和腐食动物（如蚂蚁），结果如下图。



- (1)该城市森林中的植物、植食动物、肉食动物、腐食动物等生物构成了__。
- (2)动物捕获量直接反映动物的活跃程度。本研究说明人为增加光照时间会影响节肢动物的活跃程度，依据是：与 1~5 天、11~15 天相比，__。人工光照作为物理信息对节肢动物产生影响，从而调节__。
- (3)有人认为本实验只需进行 10 天研究即可，没有必要收集 11~15 天的数据。相比于 10 天方案，15 天方案除了增加对照组数量以降低随机因素影响外，另一个主要优点是__。
- (4)人工光照影响节肢动物的活动，也对生态系统中其他生物造成影响。请写出在生产生活中人工光照科学应用的实例__。
- (5)城市生活不能避免人工光照，为改善其对生物造成的影响，设计城市小型绿地生态景观时应考虑__(多选)。

- A. 不仅满足市民的审美需求，还需考虑对其他生物的影响
- B. 设置严密围栏，防止动物进入和植物扩散
- C. 以整体和平衡的观点进行设计追求生态系统的可持续发展
- D. 选择长时间景观照明光源时，以有利于植物生长作为唯一标准

39. (23-24 高三上·北京房山·期末) 候鸟在迁徙中保持正确的前进方向是非常重要的，为了研究城市人工光照对我国典型候鸟定向能力(包括定向角度、定向强烈程度)和活跃度的影响，研究者利用候鸟黄喉鹀进行室内研究。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/048102026005007003>