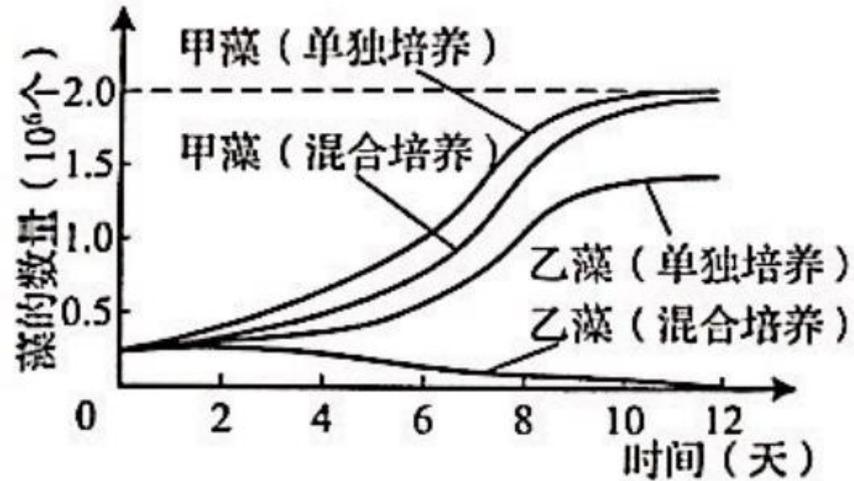


一、选择题（单选）

1. (2020.10) 为加大对濒危物种绿孔雀的保护，我国建立了自然保护区，将割裂的栖息地连接起来，促进了绿孔雀种群数量的增加。下列说法错误的是（ ）

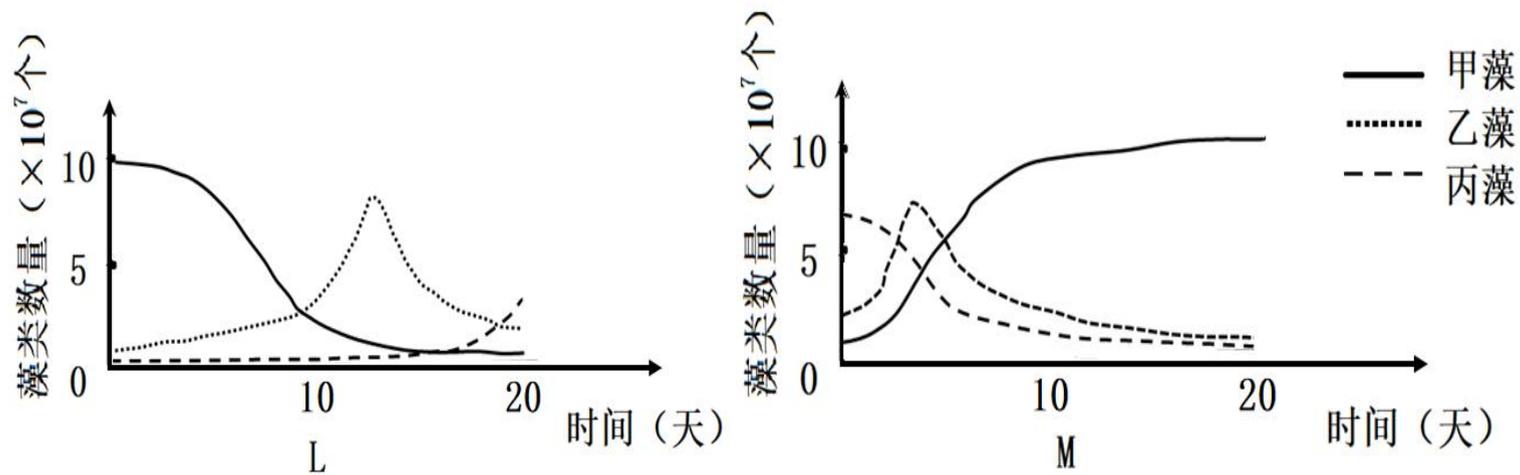
- A. 将割裂的栖息地连接，促进了绿孔雀间的基因交流
- B. 提高出生率是增加绿孔雀种群数量的重要途径
- C. 绿孔雀成年雄鸟在繁殖期为驱赶其他雄鸟发出的鸣叫声，属于物理信息
- D. 建立自然保护区属于易地保护，是保护绿孔雀的有效措施

2. (2020.11) 为研究甲、乙两种藻的竞争关系，在相同条件下对二者进行混合培养和单独培养，结果如下图所示。下列说法错误的是 ()



- A. 单独培养条件下，甲藻数量约为 1.0×10^6 个时种群增长最快
- B. 混合培养时，种间竞争是导致甲藻种群数量在 10~12 天增长缓慢的主要原因
- C. 单独培养时乙藻种群数量呈“S”型增长
- D. 混合培养对乙藻的影响较大

3. (2021.10) 某种螺可以捕食多种藻类，但捕食喜好不同。L、M 两玻璃缸中均加入相等数量的甲、乙、丙三种藻，L 中不放螺，M 中放入 100 只螺。一段时间后，将 M 中的螺全部移入 L 中，并开始统计 L、M 中的藻类数量，结果如图所示。实验期间螺数量不变，下列说法正确的是



A. 螺捕食藻类的喜好为甲藻 > 乙藻 > 丙藻

B. 三种藻的竞争能力为乙藻 > 甲藻 > 丙藻

C. 图示 L 中使乙藻数量在峰值后下降的主要种间关系是竞争

D. 甲、乙、丙藻和螺构成一个微型的生态系统

4. (2021.11) 调查一公顷范围内某种鼠的种群密度时，第一次捕获并标记 39 只鼠，第二次捕获 34 只鼠，其中有标记的鼠 15 只。标记物不影响鼠的生存和活动并可用于探测鼠的状态，若探测到第一次标记的鼠在重捕前有 5 只由于竞争、天敌等自然因素死亡，但因该段时间内有鼠出生而种群总数量稳定，则该区域该种鼠的实际种群密度最接近于(结果取整数)

$$\frac{39-5}{\sim} = \frac{15}{34}$$

- A. 66 只/公顷 **B. 77 只/公顷** C. 83 只/公顷 D. 88 只/公顷

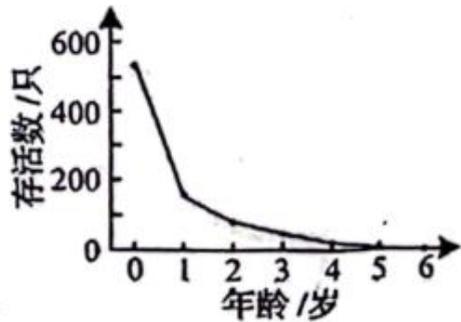
5. (2022.11) 某地长期稳定运行稻田养鸭模式，运行过程中不投放鸭饲料，鸭取食水稻老黄叶、害虫和杂草等，鸭粪可作为有机肥料还田。该稻田的水稻产量显著高于普通稻田，且养鸭还会产生额外的经济效益。若该稻田与普通稻田的秸秆均还田且其他影响因素相同，下列说法正确的是 ()

- A. 与普通稻田相比，该稻田需要施加更多的肥料**
B. 与普通稻田相比，该稻田需要使用更多的农药
C. 该稻田与普通稻田的群落空间结构完全相同
D. 该稻田比普通稻田的能量的利用率低

6. (2022.12) 根据所捕获动物占该种群总数的比例可估算种群数量。若在某封闭鱼塘中捕获了 1 000 条鱼售卖, 第 2 天用相同方法捕获了 950 条鱼。假设鱼始终保持均匀分布, 则该鱼塘中鱼的初始数量约为 ()

- A. 2×10^4 条 B. 4×10^4 条 C. 6×10^4 条 D. 8×10^4 条

7. (2023.11) 对某地灰松鼠群体中某年出生的所有个体进行逐年观察, 并统计了这些灰松鼠的存活情况, 结果如图。下列说法正确的是 ()



- A. 所观察的这些灰松鼠构成一个种群
B. 准确统计该年出生的所有灰松鼠数量需用标记重捕法
C. 据图可推测出该地的灰松鼠种内竞争逐年减弱
D. 对灰松鼠进行保护时应更加关注其幼体

8. (2023.13) 某浅水泉微型生态系统中能量情况如表所示，该生态系统中的初级消费者以生产者和来自陆地的植物残体为食。下列说法正确的是 ()

	生产者 固定	来自陆地的 植物残体	初级消费 者摄入	初级消费 者同化	初级消费者 呼吸消耗
能量 [$10^5\text{J}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$]	90	42	84	13.5	3

- A. 流经该生态系统的总能量为 $90 \times 10^5\text{J}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
- B. 该生态系统的生产者有 15% 的能量流入下一营养级
- C. 初级消费者用于生长、发育和繁殖的能量为 $10.5 \times 10^5\text{J}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$
- D. 初级消费者粪便中的能量为 $70.5 \times 10^5\text{J}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ ，该能量由初级消费者流向分解者

9. (2024.11) 棉蚜是个体微小、肉眼可见的害虫。与不抗棉蚜棉花品种相比，抗棉蚜棉花品种体内某种次生代谢物的含量高，该次生代谢物对棉蚜有一定的毒害作用。下列说法错误的是（ ）

A. 统计棉田不同害虫物种的相对数量时可用目测估计法

B. 棉蚜天敌对棉蚜种群的作用强度与棉蚜种群的密度有关

C. 提高棉花体内该次生代谢物的含量用于防治棉蚜属于化学防治

D. 若用该次生代谢物防治棉蚜，需评估其对棉蚜天敌的影响

10. (2024.12) 某稳定的生态系统某时刻第一、第二营养级的生物量分别为 6g/m^2 和 30g/m^2 ，据此形成上宽下窄的生物量金字塔。该生态系统无有机物的输入与输出，下列说法错误的是 ()

A. 能量不能由第二营养级流向第一营养级

B. 根据生物体内具有富集效应的金属浓度可辅助判断不同物种所处营养级的高低

C. 流入分解者的有机物中的能量都直接或间接来自于第一营养级固定的能量

D. 第一营养级固定的能量可能小于第二营养级同化的能量

11. (2025.11) 某湿地公园出现大量由北方前来越冬的候鸟，下列说法正确的是 ()

A. 候鸟前来该湿地公园越冬的信息传递只发生在鸟类与鸟类之间

B. 鸟类的到来改变了该湿地群落冬季的物种数目，属于群落演替

C. 来自不同地区鸟类的交配机会增加，体现了生物多样性的间接价值

D. 湿地水位深浅不同的区域分布着不同的鸟类种群，体现了群落的垂直结构

12. (2025.12) 某时刻某动物种群所有个体的有机物中的总能量为①，一段时后，此种群所有存活个体的有机物中的总能量为②，此种群在这段时间内通过呼吸作用散失的总能量为③，这段时间内死亡个体的有机物中的总能量为④。此种群在此期间无迁入迁出，无个体被捕食，估算这段时间内用于此种群生长、发育和繁殖的总能量时，应使用的表达式为 ()

A. $②-①+④$

B. $②-①+③$

C. $②-①-③+④$

D. $②-①+③+④$

二、不定项

1. (2020.19) 在互花米草入侵地栽种外来植物无瓣海桑，因无瓣海桑生长快，能迅速长成高大植株形成荫蔽环境，使互花米草因缺乏光照而减少。与本地植物幼苗相比，无瓣海桑幼苗在荫蔽环境中成活率低，逐渐被本地植物替代，促进了本地植物群落的恢复。下列说法错误的是（ ）

A. 在互花米草相对集中的区域选取样方以估算其在入侵地的种群密度

B. 由互花米草占优势转变为本地植物占优势的过程不属于群落演替

C. 逐渐被本地植物替代的过程中，无瓣海桑种群的年龄结构为衰退型

D. 应用外来植物治理入侵植物的过程中，需警惕外来植物潜在的入侵性

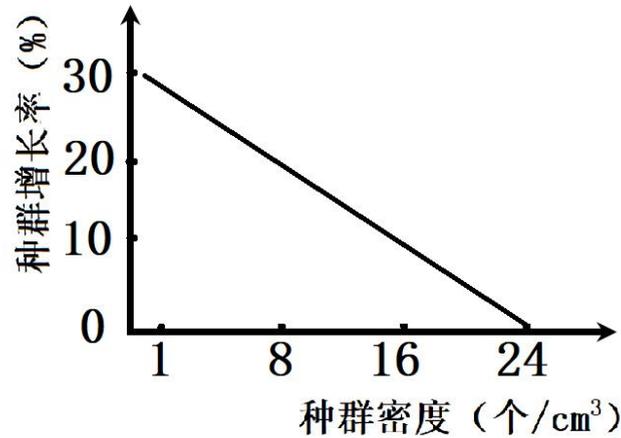
2. (2021.19) 种群增长率是出生率与死亡率之差，若某种水蚤种群密度与种群增长率的关系如图所示。下列相关说法错误的是

A. 水蚤的出生率随种群密度增加而降低

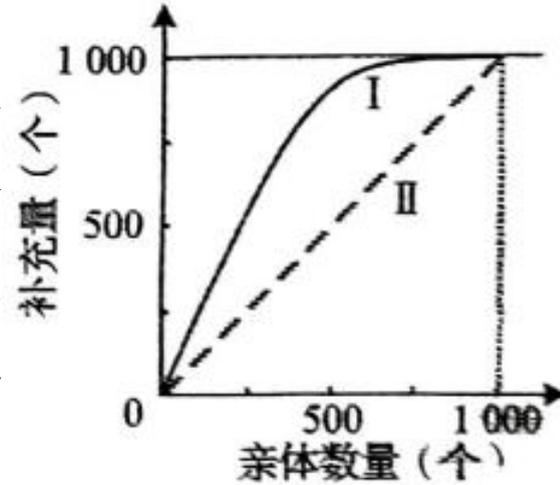
B. 水蚤种群密度为 $1 \text{ 个}/\text{cm}^3$ 时，种群数量增长最快

C. 单位时间内水蚤种群的增加量随种群密度的增加而降低

D. 若在水蚤种群密度为 $32 \text{ 个}/\text{cm}^3$ 时进行培养，其种群的增长率会为负值

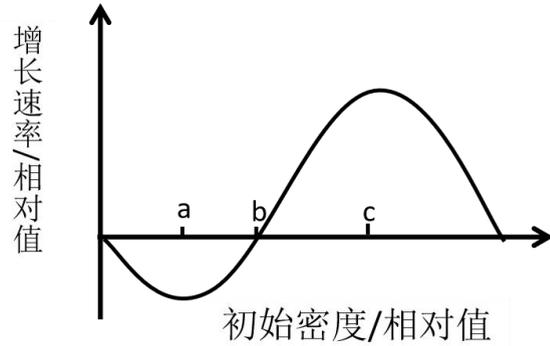


3. (2022.19) 一个繁殖周期后的种群数量可表示为该种群的补充量。某实验水域中定期投入适量的饲料，其他因素稳定。图中曲线 I 表示该实验水域中某种水生动物的亲体数量与补充量的关系，曲线 II 表示亲体数量与补充量相等。下列说法正确的是 ()



- A. 亲体数量约为 1 000 个时，可获得最大持续捕捞量
- B. 亲体数量约为 500 个时，单位时间内增加的数量最多
- C. 亲体数量大于 1 000 个时，补充量与亲体数量相等，种群达到稳定状态
- D. 饲料是影响该种群数量变化的非密度制约因素

4. (2023.19) 某种动物的种群具有阿利效应, 该动物的种群初始密度与种群增长速率之间的对应关系如图所示。其中种群增长速率表示单位时间增加的个体数。下列分析正确的是 ()



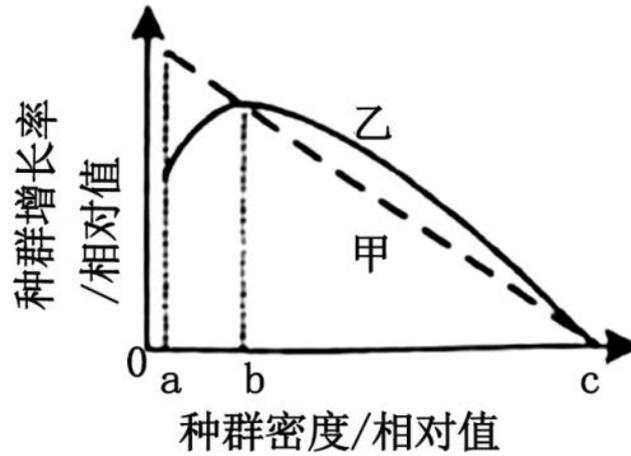
A. 初始密度介于 $0 \sim a$ 时, 种群数量最终会降为 0

B. 初始密度介于 $a \sim c$ 时, 种群出生率大于死亡率

C. 将种群保持在初始密度 c 所对应的种群数量, 有利于持续获得较大的捕获量

D. 若自然状态下该动物种群雌雄数量相等, 人为提高雄性占比会使 b 点左移

5. (2024.18) 种群增长率等于出生率减死亡率。不同物种的甲、乙种群在一段时间内的增长率与种群密度的关系如图所示。已知随时间推移种群密度逐渐增加，a 为种群延续所需的最小种群数量所对应的种群密度；甲、乙中有一个种群个体间存在共同抵御天敌等种内互助。下列说法正确的是（ ）



A. 乙种群存在种内互助

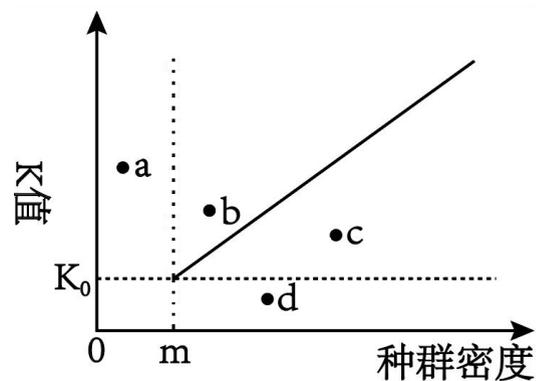
B. 由 a 至 c，乙种群单位时间内增加的个体数逐渐增多

C. 由 a 至 c，乙种群的数量增长曲线呈“S”形

D. a 至 b 阶段，甲种群的年龄结构为衰退型

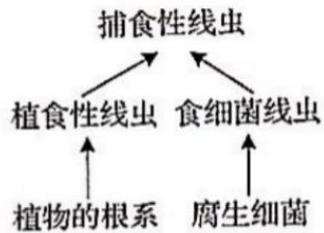
6. (2024.19) 种群延续所需要的最小种群密度为临界密度，只有大于临界密度，种群数量才能增加，最后会达到并维持在一个相对稳定的数量，即环境容纳量 (K 值)。不同环境条件下，同种动物种群的 K 值不同。图中曲线上的点表示在不同环境条件下某动物种群的 K 值和达到 K 值时的种群密度，其中 m 为该动物种群的临界密度， K_0 以下的环境表示该动物的灭绝环境。a、b、c、d 四个点表示不同环境条件下该动物的 4 个种群的 K 值及当前的种群密度，且 4 个种群所在区域面积相等，各种群所处环境稳定。不考虑迁入迁出，下列说法错误的是 ()

- A. 可通过提高 K 值对 a 点种群进行有效保护
- B. b 点种群发展到稳定期间，出生率大于死亡率
- C. c 点种群发展到稳定期间，种内竞争逐渐加剧
- D. 通过一次投放适量该动物可使 d 点种群得以延续



三、简答题

1. (2020.24) 与常规农业相比，有机农业、无公害农业通过禁止或减少化肥、农药的使用，加大有机肥的应用，对土壤生物产生了积极的影响。某土壤中部分生物类群及食物关系如图所示，三种农业模式土壤生物情况如表所示。



取样深度 (cm)	农业模式	生物组分 (类)	食物网复杂程度 (相对值)
0-10	常规农业	15	1.06
	有机农业	19	1.23
	无公害农业	17	1.10
10-20	常规农业	13	1.00
	有机农业	18	1.11
	无公害农业	16	1.07

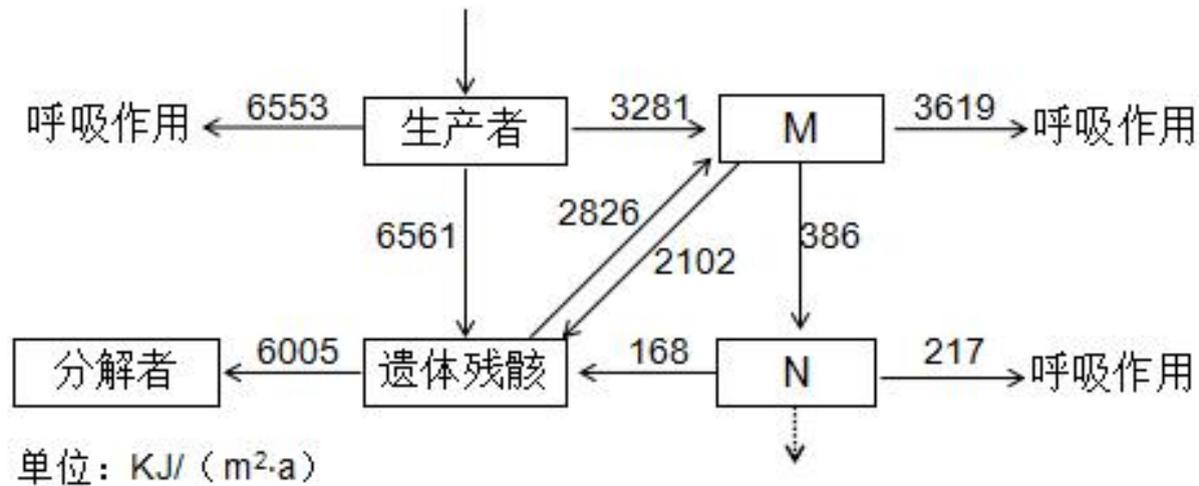
(1) 土壤中的线虫类群丰富，是土壤食物网的关键组分。若捕食性线虫为该土壤中的最高营养级，与食细菌线虫相比，捕食性线虫同化能量的去向不包括流入下一个营养级。某同学根据生态系统的概念认为土壤是一个生态系统，其判断依据是土壤是由各类土壤生物组成的生物群落和无机环境相互作用而形成的统一整体。

(2) 取样深度不同，土壤中生物种类不同，这体现了群落的垂直结构。由表中数据可知，土壤生态系统稳定性最高的农业模式为有机农业，依据是生物组分多，食物网复杂程度高。

(3) 经测定该土壤中捕食性线虫体内的镉含量远远大于其他生物类群，从土壤生物食物关系的角度分析，捕食性线虫体内镉含量高的原因是捕食性线虫在这部分生物类群中属于最高营养级镉随着食物链的延长逐渐积累。

(4) 植食性线虫主要危害植物根系，研究表明，长期施用有机肥后土壤中植食性线虫的数量减少，依据图中信息分析，主要原因是长期施用有机肥后腐生细菌增加使食细菌线虫增加，引起捕食性线虫增加，植食性线虫因被大量捕食而减少，减少量多于其因植物根系增长而增加的量。

2. (2021.24) (10分)海水立体养殖中，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、生物残体残骸等为食的海参。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。



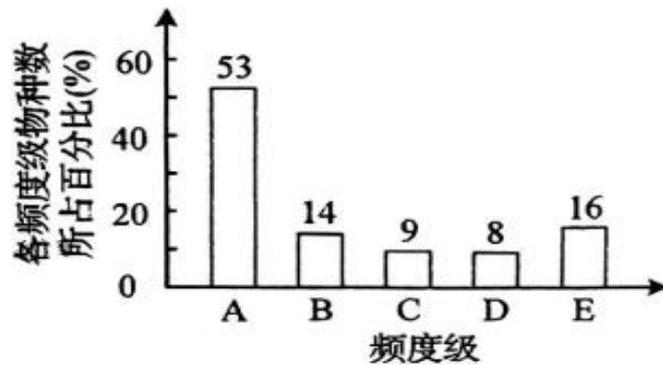
- (1)估算海参种群密度时常用样方法，原因是海参活动能力弱，活动范围小。
- (2)图中M用于生长、发育和繁殖的能量为 $2488 \text{kJ}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 。由M到N的能量传递效率为 6.3% (保留一位小数)，该生态系统中的能量不能(填：“能”或“不能”)在M和遗体残骸间循环利用。

(3)养殖的海带数量过多，造成牡蛎减产，从生物群落的角度分析，原因是由于海带的竞争浮游植物数量下降，牡蛎的食物减少，产量降低。

(4)海水立体养殖模式运用了群落的空间结构原理，依据这一原理进行海水立体养殖的优点是能充分利用空间和资源。在构建海水立体养殖生态系统时，需考虑所养殖生物的环境容纳量、种间关系等因素，从而确定每种生物之间的合适比例，这样做的目的是维持生态系统的稳定性，保持养殖产品的持续高产（或：实现生态效益和经济效益的可持续发展）。

3. (2022.24) 在一个群落中随机选取大量样方，某种植物出现的样方数占全部样方数的百分比为该物种的频度，频度分级标准如表所示。在植物种类分布均匀且稳定性较高的生物群落中，各频度级植物物种数在该群落植物物种总数中的占比呈现一定的规律，如图所示。

频度	级
1%~20%	A
21%~40%	B
41%~60%	C
61%~80%	D
81%~100%	E



(1) 若植物甲为该群落的优势种，则植物甲的频度最可能属于 E 级，而调查发现该频度级中的植物乙不是优势种，则乙的种群密度和分布范围的特点分别是 **种群密度小**、**分布范围广**。

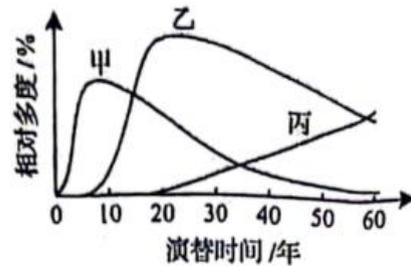
(2) 若某草地植物物种的频度级符合上图所示比例关系，且属于 D 频度级的植物有 16 种，则该草地中植物类群的丰富度为 **200**。

(3) 若研究植物甲的生态位, 通常需要研究的因素有 ABCD (填标号)。

- A. 甲在该区域出现的频率
- B. 甲的种群密度
- C. 甲的植株高度
- D. 甲与其他物种的关系

(4) 随着时间的推移, 群落可能会发生演替。群落演替的原因是 影响群落演替的因素常常处于变化的过程中, 适应变化的种群数量增长或得以维持, 不适应的数量减少甚至被淘汰。

4. (2023.24) 研究群落中植物类群的丰富度时；不仅要统计物种数，还要统计物种在群落中的相对数量。群落中某一种植物的个体数占该群落所有植物个体数的百分比可用相对多度表示。在某退耕农田自然演替过程中，植物物种甲、乙和丙分别在不同阶段占据优势，它们的相对多度与演替时间的关系如图所示。



(1) 该群落演替与在火山岩上进行的群落演替相比，除了演替起点的不同，区别还在于该群落演替类型演替速度快，经历的阶段少，趋于恢复原来的群落（答出 2 点区别即可）

(2) 在研究该群落植物类群丰富度的过程中，统计丙的相对数量采用了记名计算法。根据记名计算法适用对象的特点分析，丙的特点是个体大，数量有限。

(3) 据图分析, 第 30 年至第 50 年乙种群密度的变化是不能确定 (填“增大”“减小”或“不能确定”), 原因是该群落植物个体总数未知。

(4) 该农田退耕前后的变化, 说明人类活动对群落演替的影响是人类活动可以改变群落演替的速度和方向。

5. (2024.24) 研究群落时, 不仅要调查群落的物种丰富度, 还要比较不同群落的物种组成。β 多样性是指某特定时间点, 沿某一环境因素梯度, 不同群落间物种组成的变化。它可用群落 a 和群落 b 的独有物种数之和与群落 a、b 各自的物种数之和的比值表示。

(1) 群落甲中冷杉的数量很多, 据此不能 (填“能”或“不能”) 判断冷杉在该群落中是否占据优势。群落甲中冷杉在不同地段的种群密度不同, 这体现了群落空间结构中的水平结构 (或镶嵌分布)。从协同进化的角度分析, 冷杉在群落甲中能占据相对稳定生态位的原因是冷杉与其他物种 (种群) 达到相互稳定状态、冷杉与无机环境达到相互稳定状态。

(2) 群落甲、乙的物种丰富度分别为 70 和 80, 两群落之间的 β 多样性为

0.4, 则两群落的共有物种数为 45 (填数字)。

(3) 根据 β 多样性可以科学合理规划自然保护区以维系物种多样性。群落丙、丁的物种丰富度分别为 56 和 98, 若两群落之间的 β 多样性高, 则应该在群落丙和丁 (填“丙”“丁”或“丙和丁”) 建立自然保护区, 理由是丙和丁共有的物种少 (重叠的物种少、特有的物种多)。

6. (2025.24) 某地区内，适宜生存于某群落生态环境的所有物种构成该群落的物种库，物种库大小指物种的总数目。存在于该群落物种库中，但未在该群落出现的物种称为缺失物种。群落完整性可用群落物种丰富度与物种库大小的比值表示。

(1) 区别同一地区不同群落的重要特征是群落的物种组成，该特征也是决定群落性质最重要的因素。调查群落中植物的物种丰富度常用样方法，此法还可用于估算植物种群的种群密度。

(2) 两个群落的物种丰富度相同，缺失物种数也相同，这两个群落的物种库不一定（填“一定”或“不一定”）相同，原因是物种丰富度相同，缺失物种数也相同，两群落物种数相同，群落中含有的物种不一定相同。

(3) 调查时发现某物种为某群落的缺失物种，在该群落所在地区建立保护区后此物种自然扩散到该群落，针对此物种的保护类型为就地保护。缺失物种自然扩散到该群落，以该群落为唯一群落的生态系统的抵抗力稳定性提高（填“提高”或“降低”）。

(4) 分析受到破坏的荒漠和草原两个群落的生态恢复成功程度的差异时, 最合适的指标为 **C**

(填标号)。

A. 群落的物种丰富度 B. 群落缺失的物种数目 C. 群落完整性 D. 群落物种库大小