

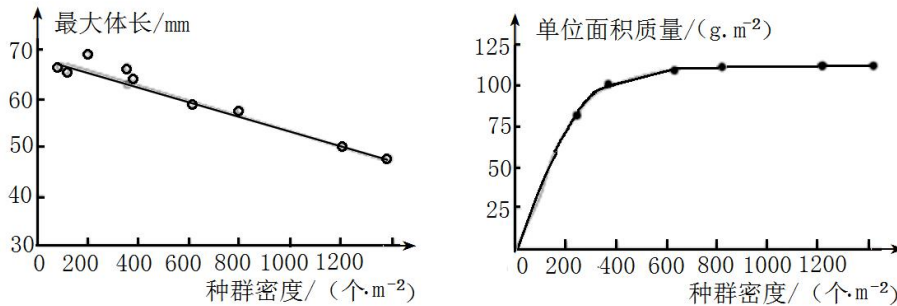
南京市秦淮中学高二下生物月考模拟（一）

一、单选题

1. 2024年11月28日我国成功合拢了塔克拉玛干沙漠边缘的阻沙绿化带。草方格沙障是治理沙漠的常用方法，具体操作是先用干的麦草、稻草等束立在沙里，围扎成方格形状，在方格中播散沙蒿等草本植物种子，几年后可移栽红柳、柺柳等灌木，最终达到沙漠绿洲化的目的。下列有关叙述错误的是（ ）

- A. 草方格内种植沙蒿、红柳等植物遵循了生态工程的协调原理
- B. 沙蒿、红柳等作为治沙植物可能与其根系发达、叶片较小有关
- C. 从草本阶段到灌木阶段的演替过程中，群落的垂直结构保持不变
- D. 草方格沙障的成功说明人类活动可以改变群落演替的速度和方向

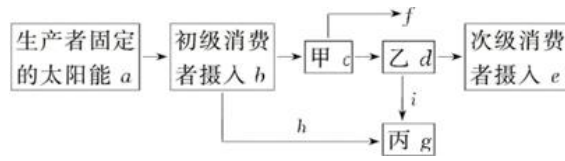
2. 研究人员在观察了一种软体动物的生长情况后发现，该动物的种群密度（个·m⁻²）对个体的最大体长（mm）和单位面积质量（g·m⁻²）的影响如下图所示。下列有关描述与图示数据相符的是（ ）



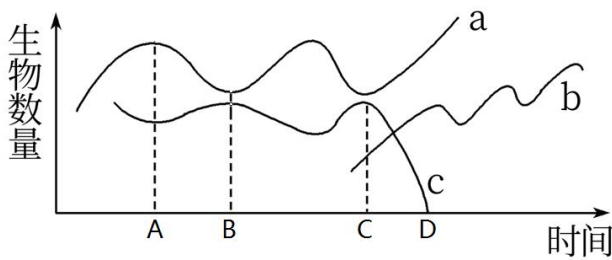
一种软体动物的种群密度对个体最大体长和单位面积质量的影响示意图

- A. 最大体长与种群密度呈负相关
 - B. 单位面积质量与种群密度呈负相关
 - C. 该种群的K值为600~1200个
 - D. 该种群的环境容纳量是1000个·m⁻²
3. 为积极应对全球气候变化，我国政府宣布，于2030年前确保达峰（CO₂排放量达到峰值），力争在2060年前实现碳中和（CO₂排放量与减少量等）。下列关于碳循环相关叙述，错误的是（ ）
- A. 群落稳定阶段植物吸收CO₂吸收速率与生物释放速率大致相等
 - B. 稻田中养鸭为水稻光合作用补充原料应用了能量和碳往返循环特点
 - C. 碳在生物群落与非生物环境之间的循环主要是以CO₂的形式进行
 - D. 提高秸秆还田率，增加农田土壤储碳量，可缓解温室效应
4. 两个演替的实例。一是美国密执安湖沙丘上群落的演替，沙丘从湖水退却后逐渐暴露出来发展为山毛榉—槭树林群落；二是美国东南部农田弃耕后发展成栎—山核桃群落。下列说法错误的是（ ）
- A. 山毛榉—槭树林群落区别于草本植物阶段群落的重要特征是物种组成
 - B. 次生演替和初生演替最后都可能发展到森林阶段
 - C. 沙丘演替为山毛榉-槭树林的过程中恢复力稳定性逐渐减弱
 - D. 该群落演替到相对稳定后，构成群落的物种组成不再发生变化
5. 安徽名菜“臭鳊鱼”是以新鲜鳊鱼为原料，配以食盐、花椒等辅料，由乳酸菌等多种微生物共同发酵制成。下列相关叙述错误的是（ ）
- A. 在制作过程中加入花椒、食盐是为了消毒和提味
 - B. 经过发酵，鳊鱼的蛋白质被分解为肽和氨基酸，肉质变得更加鲜嫩
 - C. 乳酸菌是厌氧微生物，家庭制作臭鳊鱼需要用保鲜膜将鱼裹好、用重物压实
 - D. 利用从自然发酵的臭鳊鱼中分离的乳酸菌可以制作酸奶、果醋等其它发酵产品

6. 下图为生态系统中能量流动部分示意图（字母表示能量的多少），下列叙述正确的是（ ）

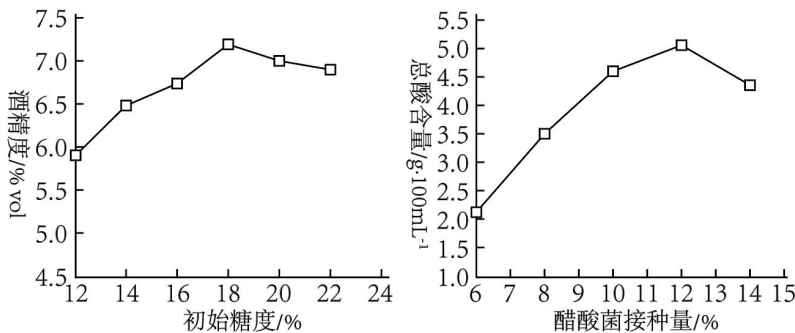


- A. 图中 $a=b+h+c+d+e+f+i$
 - B. 生产者与初级消费者之间的能量传递效率为 $(c/a) \times 100\%$
 - C. “草→兔→狼”这一关系中，狼粪便中的能量属于 h
 - D. 延长食物链可以提高能量传递效率
7. 研究人员在烧杯中加入一些稻草浸出液，烧杯中的枯草杆菌以其中的有机物为食几天后放入大草履虫，再过一段时间后，放入双小核草履虫，二者均以枯草杆菌为食。三种生物在浸出液中的数量增减情况如下图所示。下列叙述正确的是（ ）



- A. 调查草履虫的种群密度可以采用标志重捕法
 - B. 大草履虫与双小核草履虫之间的竞争力相当
 - C. 如果先放入双小核草履虫再放入大草履虫，三种生物的数量变化与图示相同
 - D. 图中 a 表示的是枯草杆菌的数量变化，b 表示的是双小核草履虫的数量变化
8. 孟子曰：“不违农时，谷不可胜食也；数罟（网眼细密的渔网）不入洿池，鱼鳖不可胜食也；斧斤以时入山林，林木不可胜用也”。下列有关生态保护的叙述，错误的是（ ）

- A. 不使用“数罟”捕鱼，利于鱼鳖的种群年龄结构较长时间处于增长型
 - B. “食谷”、“食鱼鳖”、“用林木”，体现了生物多样性直接价值和间接价值
 - C. 生态系统的自我调节能力是有一定限度的，合理利用就是最好的保护
 - D. 工农业生产往往会使群落演替按照不同于自然演替的速度和方向进行
9. 科研人员将柑叶唐棣和蓝莓混合制作果醋，其主要流程为：柑叶唐棣、蓝莓→清洗破碎→酶解→过滤→混合汁→成分调整→灭菌→酒精发酵→酒液→醋酸发酵→过滤→陈酿→澄清→消毒→成品。下图分别表示初始糖度对酒精发酵的影响和醋酸菌接种量对总酸的影响，相关叙述正确的是（ ）



- A. 酶解过程主要加入的是胰蛋白酶，有利于细胞膜的破裂提高出汁率
- B. 酒精发酵和醋酸发酵过程的温度设置不同，其他发酵条件均相同
- C. 初始糖度越高，为酵母菌提供的营养越多，越有利于酒精发酵

- D. 醋酸菌接种量过大，生长繁殖消耗过多营养物质导致产酸量降低
10. 下列有关传统发酵食品制作中发酵条件合理控制的叙述，错误的是（ ）
- 果酒发酵转为果醋发酵后需适当升温并持续通气
 - 果醋制作过程中发酵液 pH 逐渐降低，果酒制作过程中情况相反
 - 制作泡菜时注意保持坛盖边沿的水槽中始终有水
 - 向发酵液中添加前一次的发酵物可提高发酵速度
11. 新疆的“生命营养液”是以多种天然食材为原料自然发酵 4 个月而成的功能性饮料。为从中分离到红曲菌(真菌),现用无菌水将其稀释成浓度为 10^1 g/mL、 10^2 g/mL、 10^3 g/mL 的悬液，分别取 0.1mL 稀释液涂布于含有氯霉素和四环素的 PDA (马铃薯葡萄糖琼脂)平板上，制备 3 个平行组。然后将 PDA 平板置于恒温培养箱培养，并连续 7 天统计平板上的菌落数。下列叙述正确的是（ ）
- 制备 PDA 培养基时，先高压蒸汽灭菌 2~3 h，后冷却至 50 °C 左右，在酒精灯火焰旁倒平板
 - 若 3 个平行组中的菌落数分别是 210、27、116，此时可取平均值直接计算
 - 平板接种后倒置培养的目的是既可以防止培养基中的水分过快挥发，又可以防止皿盖上的水珠落入培养基，造成污染
 - 氯霉素和四环素可以抑制杂菌生长，故培养基中添加的氯霉素和四环素越多，分离得到的红曲菌越多
12. 科学工作者为了检测和预报某草原 (2hm^2) 鼠害的发生情况，采用标志重捕法对田鼠种群数量进行调查，第一次捕捉了 50 只，标记之后放回，一段时间后，第二次捕捉了 20 只，其中被标记的个体有 5 只。下列分析正确的是（ ）
- 标记方法要适宜，颜色要鲜艳便于科学工作者能准确辨认
 - 田鼠种群的出生率等于死亡率时，是防治鼠害的最佳时期
 - 如果被标记的个体产生记忆导致第二次不易捕捉，则测定结果会偏大
 - 该地区田鼠的种群密度为 200 只/hm²
13. 我国古书早有“早极而蝗”的记载，为治理蝗灾，我国古代人民总结出很多方法：五代时期“……等县蝗，……寻为鸽鸽食之皆尽，赦禁罗弋鸽鸽”，意思是引入鸽鸽能防治蝗虫，禁止捕捉鸽鸽；明代时期“然蝗虫之所至，……独不食榆桑与水中菱芡，宜广种此”，意思是蝗虫经过的地方，唯独不啃食榆桑和水中菱芡，因此可以大量种植。下列相关叙述正确的是（ ）
- 引入并保护鸽鸽的目的是增加蝗虫天敌数量，属于生物防治
 - 干旱缺水会使许多植物死亡，蝗虫因缺乏食物而使种群数量下降
 - 伏虫隆等化学农药可高效地杀灭蝗虫，且操作简单，可长期使用
 - 上述方法都能降低蝗虫的 K 值，控制蝗灾最好在种群数量为 K/2 时进行
14. 生物群落的总体结构是对环境条件的生态适应，在其形成过程中，生物因素和非生物因素均起着重要作用，如图 1 表示 A、B 两种植物竞争两种资源过程中的空间分布范围，如图 2 表示 A、B、C、D、E 五种植物竞争两种资源过程中的分布范围。下列说法错误的是（ ）

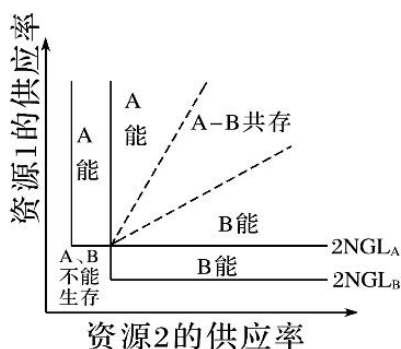


图 1

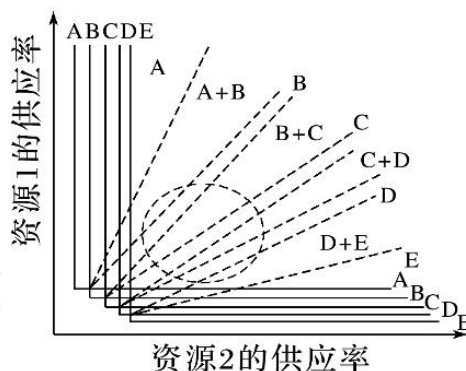
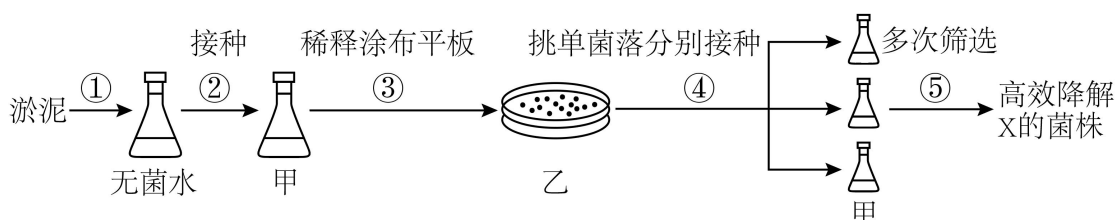


图 2

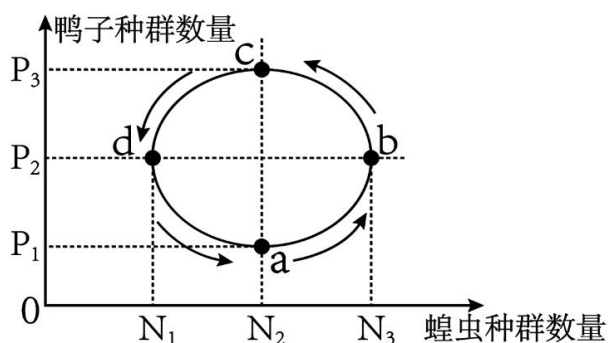
- A. 各个生物种群分别占据不同的空间，使群落形成一定的空间结构
- B. 群落垂直结构都有明显的分层现象，水平结构常呈镶嵌分布现象
- C. 图 2 中 B 植物可占据 3 个空间层次，森林中的多数鸟类也具有类似情况
- D. 分析图 1、2，可推出多种植物在竞争少数资源时可以存在共存现象

二、多选题

15. 稀释涂布平板法是微生物培养与计数中常用的方法，下列叙述错误的是（ ）
- A. 由于土壤中细菌的数量庞大，需将土壤稀释后再涂布在选择培养基上培养计数
 - B. 稀释涂布平板法使用时可用无菌水进行稀释
 - C. 采用稀释涂布平板法接种后，不同浓度的菌液均可在培养基表面形成单菌落
 - D. 在同一稀释度下至少对 3 个平板计数，菌落数目往往比活菌数目多
16. 某种物质 X（一种含有 C、H、O 的有机物）难以降解，会对环境造成污染，只有某些细菌能降解 X。研究人员按照如图所示流程从淤泥中分离得到能高效降解 X 的细菌菌株。实验过程中需要甲、乙两种培养基，甲的组分为无机盐、水和 X，乙的组分为无机盐、水、X 和 Y。下列相关叙述中正确的是（ ）



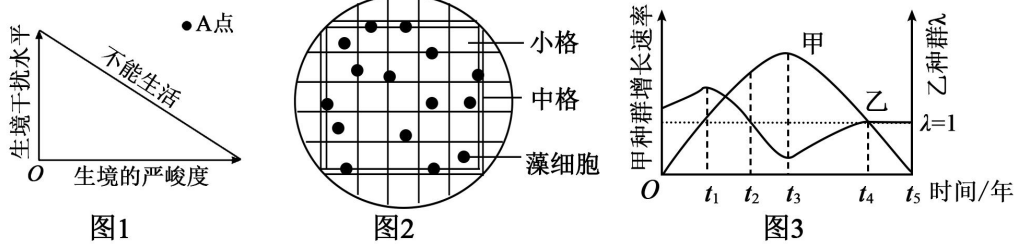
- A. 甲、乙培养基均属于选择培养基，乙培养基组分中的 Y 物质是琼脂
 - B. 若要筛选高效降解 X 的细菌菌株，甲、乙培养基中 X 是唯一的碳源
 - C. 步骤③需在酒精灯火焰旁，将培养皿盖打开放在一边并用涂布器在平板表面将菌液涂布均匀
 - D. 步骤⑤的筛选过程中，各培养瓶中的 X 溶液的浓度相同
17. 根据某农田中引入鸭子后，鸭子与蝗虫种群数量的变化关系，某生物兴趣小组构建如图所示模型。下列有关叙述正确的是（ ）



- A. a-b 段，蝗虫种群的年龄结构为增长型，鸭子种群的年龄结构为衰退型
 - B. 从模型构建类型角度分析，图示模型属于物理模型
 - C. 鸭子种群数量在 a→b→c 的变化过程中，其增长率大于 0
 - D. 由图可知，引入鸭子后，该农田中蝗虫种群的 K 值最可能为 N_2
18. 能量流动、物质循环和信息传递是生态系统的基本功能，相关叙述正确的是（ ）
- A. 能量流动、物质循环依赖于食物链进行
 - B. 能量流动是单向的，物质循环和信息传递是循环反复的
 - C. 物质循环、信息传递需要能量的驱动才能正常进行
 - D. 在信息传递的基础上，能量流动、物质循环同时进行、不可分割

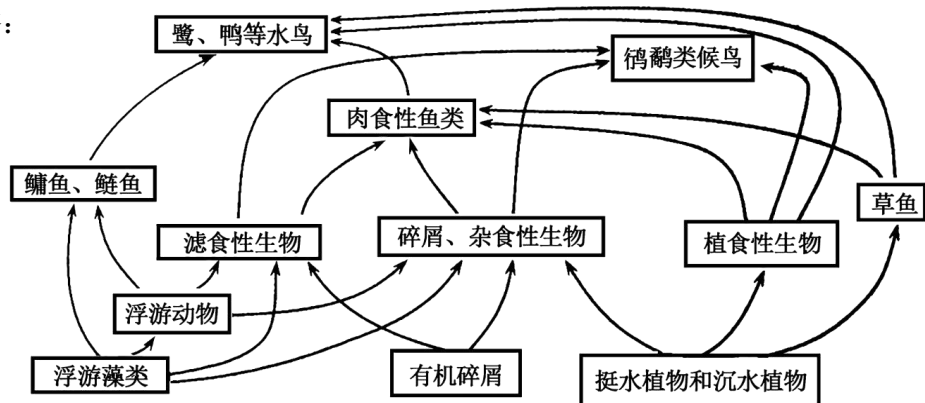
三、非选择题

19. 江苏滨海湿地是西太平洋海岸最大的淤泥质潮滩湿地，是黄（渤）海候鸟栖息地世界自然遗产的主体，其中芦苇、碱蓬和互花米草为3种最典型的盐沼植被。生态学家 Grime 用三角形模型来解释植物的适应性(如图 1 所示)，该模型认为植物往往只有竞争能力强、抗生境严峻能力强、抗生境干扰能力强三种对策中的一种。Grime 将生境的严峻度定义为限制植物干重增长的外部强制因素，如光照、水分不足等，将生境干扰定义为破坏植物生物量的外力因素，如火烧、霜冻等，请回答以下问题。



- (1)图 1 中 Grime 的三角形模型属于_____模型；芦苇和互花米草属于多年生草本植物，植株高大，高度都可达到 3—4m，地上部分生物量远高于碱蓬，据该模型坐标点推测芦苇和互花米草靠近_____（填“A”点或“O”点），据此推测碱蓬的适应性对策为_____能力强。
- (2)研究者用血细胞计数板（2mm×2mm×0.1mm，由 400 个小格组成）对湿地中某单细胞藻进行计数了解治理效果。图 2 表示稀释 100 倍后藻细胞的分布情况，则 10mL 培养液中该藻细胞总数理论上为_____个，检测方法为_____。仅考虑某实际情况真实存在，得到的值与实际相比一定_____（填“偏大”“偏小”或“相同”）。
- (3)由于芦苇和互花米草对碱蓬的双向挤压，特别是互花米草入侵改变了本地种间竞争格局，致使碱蓬群落面临消失的危险，据图 3 分析，最可能代表碱蓬种群的是曲线_____（填“甲”或“乙”），它在_____年数量最少。
- (4)该湿地在生态学上不同于其它群落的重要特征是_____。该湿地离岸远近不同的地方，杂草的分布和种类不同，这体现了群落的_____结构。在自然和人类活动双重作用下，该湿地景观结构、功能变化显著，体现了人类活动对群落演替的影响是：_____。

20. 某滩涂浅海区是青脚鹬等候鸟的迁徙驿站，拟在该地区建设具有如下食物关系的人工湿地以保护候鸟。请回答：

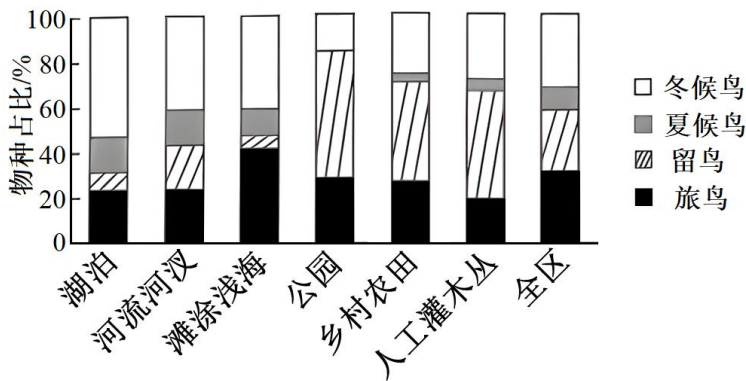


- (1)随机选取地面上三条样线，长度为 1km，以一定的速度步行观察，借助望远镜记录样线两侧各 25m 内看到的青脚鹬数量，分别为 5、6、10 只，则该地青脚鹬的种群密度约为_____。
- (2)对于该食物关系示意图的叙述，错误的有_____（填序号）。
- 该图没有显示的生态系统成分分解者
 - 肉食性鱼类属于三级或四级消费者
 - 在上图中，碳元素和氮元素均主要以有机物的形式传递
 - 物质循环、能量流动和信息传递都沿着食物链、食物网进行

(3)稳定同位素溯源技术通过测定食物中稳定同位素（如 ^{13}C ）确定食物来源，选择碳元素的主要依据是_____。

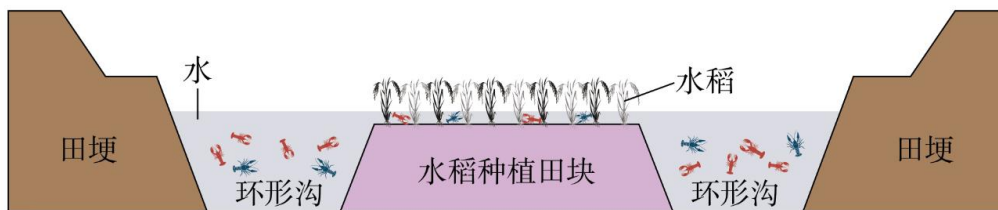
(4)候鸟的迁徙行为会使该浅海区生物群落表现出明显的_____。调查某种候鸟的生态位，除需调查其栖息地、食物、天敌外，还需调查_____。群落中每种生物都占据着相对稳定的生态位，这是物种之间及生物与环境间_____的结果。

(5)依据迁徙的性质，可以把鸟类分为留鸟、旅鸟和候鸟几种类型。科研人员研究了某区域内不同生 境中鸟类的居留型特征，如下图所示。其中，公园、乡村农田和人工灌木丛三类生境中_____占比最高，请分析可能的原因是_____。



(6)该滩涂浅海生态系统是否处于生态平衡状态，应看其是否符合结构平衡、功能平衡、_____三个方面的特征。

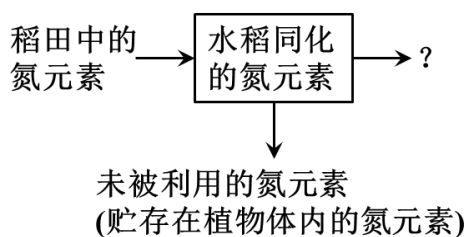
21. 江苏某地农业技术人员尝试通过稻虾共作综合种养模式改善水稻种植环境，以期获得更高的经济效益和生态效益。克氏原螯虾（俗称小龙虾）有挖洞筑巢的习性，且在稻田中会将土壤里的种子翻出、破坏幼芽生长。农业技术人员建立如图所示的稻虾共作田间工程，通过挖掘环形沟环绕稻田，为小龙虾提供繁殖和栖息环境。请回答下列问题：



(1)稻田中所有生物种群构成_____。小龙虾以昆虫、稻田杂草、某些小鱼和有机碎屑等为食，属于生态系统成分中的_____。

(2)稻虾共作生态系统中，水稻种群数量与投放的小龙虾的数量比例必须适当，才能发挥二者之间相辅相成的作用，这遵循了生态工程的_____原理。与单独种植水稻的稻田生态系统相比，稻虾共作生态系统的_____稳定性更高。

(3)种植水稻时，应优先选择_____（填“播种水稻种子”或“插秧”）的方式。下图表示环境中氮元素流经水稻的部分途径，请补充“?”处的内容：_____。



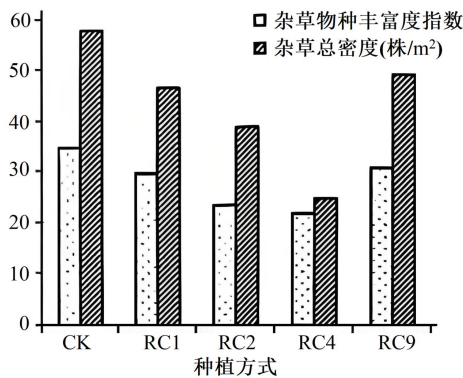
(4)下表为稻虾共作生态系统中第一营养级和第二营养级同化能量的去路和外来有机物中输入的

能量情况，能量单位为 $J/(cm^2 \cdot a)$ 。

生物类型	呼吸作用散失的能量	①	未利用的能量	流入下一营养级的能量	饵料中有机物输入的能量
第一营养级	40.0	6.0	84.0	x	0
第二营养级	9.5	3.5	8.0	6.0	5.0

据表分析，①是指_____的能量，第一营养级和第二营养级间的能量传递效率是_____%（保留一位小数）。

(5)为了进一步研究长期稻虾共作对稻田杂草的影响，农业技术人员在稻田中分别单种水稻（CK）和稻虾共作（RC），第1、2、4、9年随机选取样方，调查样地内的杂草种类和数量，结果如下图。



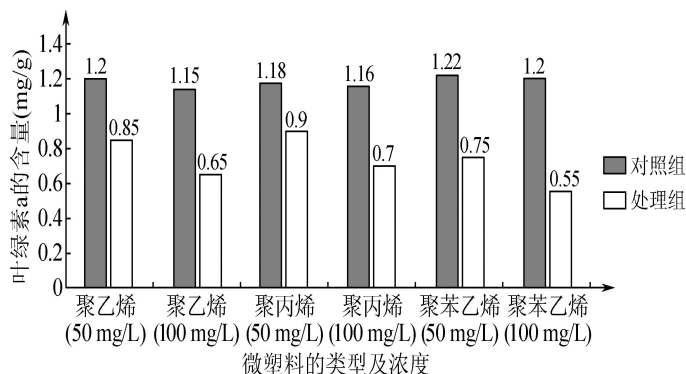
①结果显示，RC组杂草物种丰富度和密度随着RC年限增加均呈现_____的趋势。从种间关系的角度推测，杂草总密度在共作前4年出现如图所示变化的原因是_____。

②据本研究结果，请从长期生产的角度，提出一项稻虾共作中的注意事项：_____。

22. 微塑料是指直径小于5mm的塑料颗粒，可以通过吸附或者聚集的形式形成复合污染物，对生态系统的结构和功能产生影响。请回答以下问题。

(1)湖泊上的雄鸟换上艳丽的羽毛，通过不断鸣叫和独特的求偶仪式博得雌水鸟的青睐，该过程中的信息种类有_____，说明信息传递在生态系统中的作用是_____。

(2)下图为不同微塑料类型和浓度对某湖泊生态系统生产者中叶绿素a含量的影响。据图可知，_____对生产者叶绿素a含量影响最大，其原因可能有_____。



注：以上微塑料的尺寸范围为聚乙烯为 $1\mu m \sim 5mm$ ，聚丙烯为 $0.5\mu m \sim 2mm$ ，聚苯乙烯为 $0.1\mu m \sim 1mm$

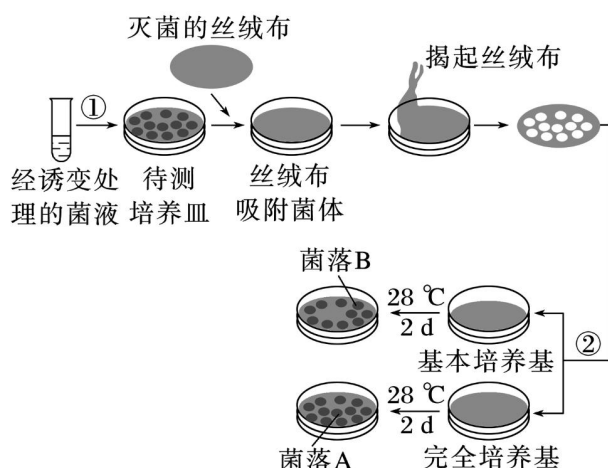
(3)研究团队对一个被微塑料污染的湖泊生态系统的能量流动进行定量分析，数据如下表所示（X表示能量流动的去向之一，Y、Z为能量值，能量单位为 $J/(cm^2 \cdot a)$ ，植食性动物与肉食性动物分别作为一个营养级研究）。据表分析，X是指_____的能量，流入该生态系统的总能量值为_____ $J/(cm^2 \cdot a)$ ，该能量不包括微塑料中的能量，原因是_____。

能量从植食性动物到肉食性动物的传递效率是_____（保留一位小数）。微塑料被生物体吸收后，在_____体内含量最高。

生物类型	X	流向分解者的能量	未利用	流向下一营养级的能量	外来有机物输入的能量
生产者	42.0	4.0	90.0	Y	0
植食性动物	8.5	1.5	10.5	Z	6.0
肉食性动物	5.8	0.5	6.2	0	10.5

(4)若大量微塑料进入某湖泊生态系统，导致浮游植物数量急剧减少，植物的减少进一步加速了生态系统的崩溃，这种调节机制是_____调节。某团队选择种植净化能力强的多种水生植物治理被污染的湖泊生态系统，遵循了生态工程的_____原理。

23. 经人工诱变后，部分细菌由于某种酶被破坏，其细胞中某些化学反应不能正常进行，就形成了营养缺陷型菌株，这在工业生产上有较广阔的应用前景。以下是实验人员利用影印法初检某种氨基酸缺陷型菌株的过程，请回答下列问题：



- (1)制备如图所示的培养基除含有细菌必需的_____等营养物质外，还需要加入_____。
- (2)倒平板时，待平板冷凝后，需要将平板倒置，这样做的目的是_____；图中过程①采用的接种方法是_____，该方法用于微生物数量测定时，统计菌落数往往比活菌数目_____（填“多”或“少”）。
- (3)进行过程②培养时，应先将丝绒布转印至_____（填“基本”或“完全”）培养基上，原因是_____。
- (4)利用影印法培养的优点是不同培养基中同种菌株的接种位置相同，为了完成对初检的营养缺陷型菌株的鉴定，实验人员应挑取_____（填“菌落 A”或“菌落 B”）进行接种培养，并进一步鉴定。
- (5)科研人员用放射线处理目的菌获得两个突变株 C 和 D，然后对突变株 C 和 D 进行实验，结果如表所示。

接种的菌种	一般培养基	实验处理及结果
C	不生长	添加营养物质甲，能生长
D	不生长	添加营养物质乙，能生长
C+D	能生长	不添加营养物质甲、乙，都能生长

突变株 C 不能在一般培养基上生长的原因最可能是_____。将突变株 C 和 D 混合在一起，接种于一般培养基上，都能生长的最可能的原因是_____。