

第二章 群 落

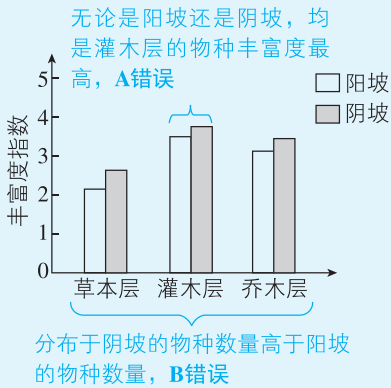
第一节 不同种群组成群落

刷基础

1. D 【解析】常绿阔叶林与常绿针叶林的物种组成不同,这是区别它们的重要特征,A 正确。种群是生活在一定区域的同种生物全部个体的集合;群落是同一时间聚集在一定地域中各种生物种群的集合。种群和群落都是对生物群体的研究,生物群落的存在会改变环境,B 正确。群落中的物种组成、种间关系、群落的结构、群落演替等都属于群落水平上研究的范畴,因此某池塘中各个种群的关系属于群落水平上研究的问题,C 正确。种群水平的研究重点在于种群的数量动态,种群密度、出生率、死亡率、年龄结构、性别比例等是种群的数量特征,D 错误。

2. C

题图解读



【解析】优势种是指群落中数量很多,且对其他物种的影响很大,往往占据优势的物种,故可根据该区域内各物种的数量和对其他物种的影响情况来确定优势种,C 正确;南酸枣与生活在同一区域的所有生物共同构成生物群落,D 错误。

易错点: 包括这个区域内所有的动物、植物和微生物

3. A 【解析】一个物种在群落中的地位和作用,包括所处的空间位置,占用资源的情况,以及与其他物种的关系等,称为这个物种的生态位。故同一生态系统中不同植食性动物种群的生态位不完全相同,A 错误。群落中的种群生态位差异越大,各种环境资源的利用越充分,群落的结构一般越复杂,B 正确。生态位相似,说明其利用的资源相似,即使存在地理隔离的种群也常会进化出相似的生理结构,C 正确。生态位宽度大的种群遇到外来物种入侵时,因其利用的资源多,一般不易被淘汰,D 正确。

4. D 【解析】冬天食物短缺会使集群间的生态位重叠程度增大,A 错误;与集群内相比,集群间水鸟的觅食生境和觅食行为差异更大,故与集群内相比,集群间水鸟的生态位重叠程

度更小,B 错误;越冬水鸟生态位重叠程度受觅食行为和觅食生境的影响,但不仅仅取决于觅食行为和觅食生境,还与天敌、与其他物种的关系等有关,C 错误;集群间觅食行为和

考点: 研究某种动物的生态位,通常要研究它的栖息地、食物、天敌以及与其他物种的关系等

觅食生境适当错开是长期协同进化的结果,有利于更好地利用环境资源,D 正确。

刷提升

1. C

教材变式 本题是教材 P26“活动——不同群落中土壤动物类群丰富度的研究”的变式题。本题以选择题的形式考查该探究实验的相关内容,并且突出重点问题,需结合题干情境,利用教材知识解决相关问题。

【解析】对不知名的小动物,不可忽略,可记为“待鉴定××”,并记录下其特征,A 正确;土壤小动物体型小,可使用体视显微镜观察其形态特征,B 正确;金属筛网可阻止泥土滑落,但小动物可向下移动,C 错误;广口瓶中可装入酒精,从而杀死和保存小动物,D 正确。

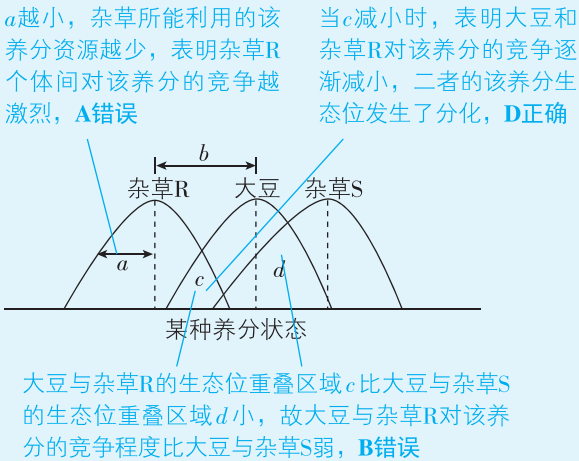
方法总结 土壤小动物类群丰富度调查实践

许多土壤动物身体微小、活动能力强,不适于用样方法或标志重捕法进行调查。在这类研究中,常采用取样器取样的方法进行采集、调查,即用一定规格的捕捉器(如采集罐、吸虫器等)进行取样,通过调查样本中小动物的种类和数量来推测某一区域内土壤动物的丰富度。

2. D

教材变式 本题是教材 P29“图 2-7 生态位分化”的变式题,本题在教材基础上,对三种生物的生态位分布进行分析,同时考查对课本重点知识的迁移应用能力,难度有所提升,对综合应用能力要求更高。

题图解读



【解析】环境发生改变,杂草 R、大豆、杂草 S 生态位会发生改变,可能使得 a、b、d 都发生改变,C 错误。

3. A

题图解读

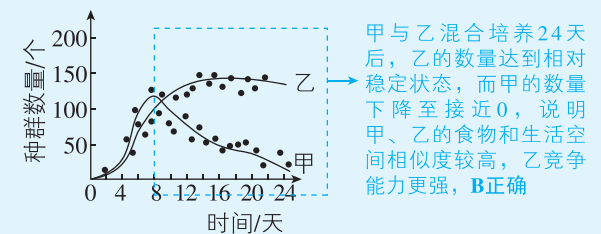


图1 甲和乙混合培养

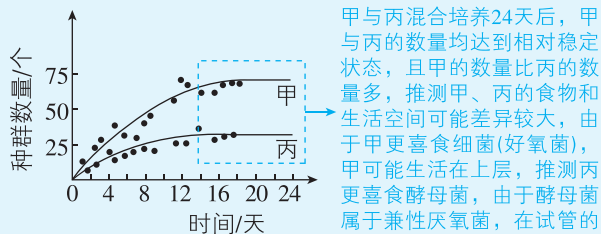
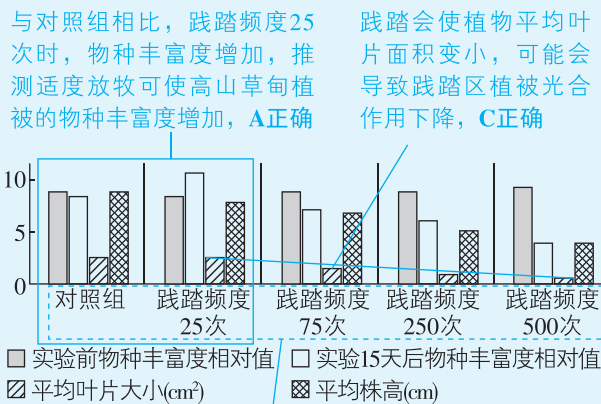


图2 甲和丙混合培养

【解析】若将甲、乙、丙单独培养,由于受到生存空间和食物资源的限制,预期其增长曲线均为“S”形,C 正确;不同草履虫对食物和空间需求的差异,可减小不同草履虫之间的竞争,有利于充分利用生态资源,D 正确。

4. B

题图解读



该实验的对照组不做践踏处理,实验组可让5名体重不同的实验员均以践踏频率25次、75次、250次、500次分别对4块草甸区域进行践踏处理,而不是5名体重不同的实验员分别对5个地块进行不同频率的践踏,B 错误

【解析】放牧不同类型的牲畜会对高山草甸植被造成不同影响,除了践踏频率,还有放牧方式、牲畜对植被的啃食程度等因素的影响,D 正确。

5. C 【解析】由题干可知,一种生物实际占有的生态位叫作实际生态位,包括所处的空间位置、占用资源的情况、与其他物种的关系、活动时间等多个维度,故三种蝙蝠的实际生态位不仅仅是它们分别栖息的树洞,A 错误;由题图可知,银毛蝙蝠和蓬毛蝙蝠活动的时间整体上比棕蝙蝠更晚,说明银毛蝙蝠

和蓬毛蝙蝠比棕蝙蝠更适于夜间捕食,这是长期自然选择的结果,B 错误;三种蝙蝠之间存在种间竞争关系,三种蝙蝠主要在特定的时间段活动,可降低它们之间的竞争压力,有利于对当地环境资源的充分利用,C 正确;由题意可知,没有竞争和捕食的胁迫时的潜在生态位叫基础生态位,而三种食虫蝙蝠之间存在种间竞争,D 错误。

6. (1) 物种组成 个体较大、种群数量有限

(2) 低于 高于 干扰林适度择伐乔木(甜槠等),降低乔木优势种的地位,有助于林下植物(灌木、草本、藤本植物等)的生长,物种多样性提高,群落优势度减小

(3) 出现频率、种群密度、植株高度

【解析】(1) 区别不同群落的重要特征是物种组成。为全面了解群落的结构,统计甜槠等各个种群在群落中的相对数量时可采用记名计算法,该方法一般用于个体较大、种群数量有限的物种。

(2) 结合表格数据分析,郁闭甜槠林的物种多样性低于干扰甜槠林,群落优势度高于干扰林,原因是干扰林适度择伐乔木(甜槠等),降低乔木优势种的地位,有助于林下植物(灌木、草本、藤本植物等)的生长,物种多样性提高,群落优势度减小。

(3) 武夷山的不同物种均在一定的空间范围内利用特定的资源,都会占据一定的生态位,要研究甜槠的生态位,通常要研究它在研究区域内的出现频率、种群密度、植株高度等特征,以及它与其他物种的关系等。

刷素养

7. C 【解析】结合图和表可知,频度属于 A 级的植物,物种数在该群落植物物种总数中的占比为 53%,其植物种类最多,A 错误;某种植物出现的样方数占全部样方数的百分比为该植物物种的频度,因此若植物甲为该群落的优势种,则植物甲的频度级最可能为 E,B 错误;由表可知,D 频度级的植物所占比例为 8%,若属于 D 频度级的植物有 16 种,则该群落植物类群的丰富度为 $16 \div 8\% = 200$ (种),C 正确;若植物乙的频度属于 E 级但不是优势种,说明其分布范围广,出现频度高,但种群密度一般较小,D 错误。

专题 2 生态类调查和探究实验综合

刷难关

1. B 【解析】选果蝇作实验材料的优点是易饲养、繁殖力强、个体容易观察计数,A 正确;本实验探究自然条件下种群数量增长,自然条件下种群数量呈“S”形增长,资源空间有限,故培养过程中不需要再添加营养物质,B 错误;本实验前后形成自身对照,无需单独设置对照组,C 正确;实验中若果蝇密度过大,可以用适宜浓度乙醚进行麻醉,以利于计数,但要注意不能将果蝇麻醉致死,D 正确。

2. D 【解析】采用取样器取样法调查土壤小动物类群丰富度,对物种相对数量进行统计并得出表中结果用的是记名计算法,A 错误;分析表格数据可知,丙地的物种丰富度比乙地大,但丙地各种群的密度并不是均大于乙地,如蜘蛛,B 错误;利用诱虫器采集土壤小动物时,为了使空气流通,土壤与花盆壁之间要留一定的空隙,不应将土样铺满无底花盆的金属网,C 错误;若要保存土壤小动物活体,通常用含有湿棉花的试管收集,不可用装有体积分数为 70% 的酒精溶液的试管收集,酒精会杀死小动物,D 正确。

3. (1)①随机 ②单子叶草本植物常常是丛生或蔓生的,从地上部分难以辨别个体数量,会导致调查结果偏差较大;而双子叶草本植物的个体数量易于辨别 ③1 16 株/m²

(2)①150 只 ②偏大 偏小

(3)样方

(4)非损伤、低干扰

【解析】(1)①采用样方法调查草原上某双子叶草本植物的种群密度,在样方的选取上,应做到随机取样。

②在体验用样方法调查植物种群密度时,适合调查双子叶植物种群密度,而不适合调查单子叶草本植物,原因是单子叶草本植物常常是丛生或蔓生的,从地上部分难以辨别个体数量,会导致调查结果偏差较大;而双子叶草本植物的个体数量易于辨别。

③调查草本植物的种群密度,样方面积一般是 1 m²。欲求该草本植物的种群密度,要求平均值,即 $(18+16+14+17+15) \div 5 = 16$ (株/m²)。

(2)①标志重捕法的计算公式为标记总数/N=重捕中被标记的个体数/重捕总数(N 代表种群个体总数),根据题意, $N = 50 \times 30 \div 10 = 150$ (只),故该草原上田鼠的种群数量大约为 150 只。

②根据标志重捕法的计算公式可知,若部分被标记的田鼠在重捕前死亡,则重捕中被标记的个体数会减少,会导致估算的种群数量偏大。若标记物使田鼠更易被重新捕获,则重捕中被标记的个体数会增加,会导致估算的种群数量偏小。

(3)该昆虫活动能力弱、活动范围小,想了解该昆虫的种群密度,可以采用样方法进行调查。

(4)与标志重捕法相比,这种基于声音的个体识别技术具有的优势是非损伤、低干扰。

第二节 群落具有垂直、水平和时间结构

刷基础

1. C 【解析】森林群落在垂直方向上有明显的分层现象,A 正确;动物在群落中的垂直分布与食物和栖息空间有关,故与植物的分层现象密切相关,B 正确;动物在水平方向上的分布有明显的差别,即存在水平结构,不同地段的植被通常表现为斑块状和镶嵌性,C 错误,D 正确。

2. A 【解析】题中描述的从深水区到岸边的植物分布,是沿着水平方向的变化,这种分布体现了群落的水平结构,A 错误;

关键点:从深水到浅水再到岸边

芦苇和香蒲等植物斑块状分布受地形、土壤湿度、盐碱度、光照强度等影响,B 正确;生态位是指一个物种在群落中的地位

关键点:由于地形、土壤湿度、盐碱度、光照强度等差异,不同地段分布着不同的种群,同一地段种群密度也有差异

和作用,包括其所处的空间位置、占用资源的情况以及与其他物种的关系等,水鸟在不同水域进行取食的行为体现了生态位的分化,C 正确;水鸟的体型和喙的差异通常与其食性和取食行为密切相关,这种适应性差异是自然选择的结果,D 正确。

3. B 【解析】四大家鱼主要因食物不同而栖息在池塘的不同水层,属于群落的垂直结构,A 正确;引起池塘中植物垂直分层的主要原因是光照,植物为动物提供食物和栖息空间,故引起池塘动物垂直分层现象的主要原因是食物和栖息空间,B 错误;生态位除了觅食生境和栖息地,还包括与其他物种的关系等,如果群落中两种鱼的觅食生境和栖息地一样,这两种鱼的生态位不一定相同,C 正确;由于阳光、温度和水分等随季节而变化,池塘生物群落的外貌和结构也会随之发生有规律的变化,D 正确。

4. B 【解析】由单作转为邻作,烟粉虱的若虫数量与成虫数量的比值由 16.5 : 26.7 变为 1.8 : 1.7,种群的年龄结构改变,A 正确;由单作转为邻作,烟粉虱种群中成虫在番茄植株不同部位的数量发生变化,但其空间分布类型仍为集群分布,B 错误;由单作转为邻作,两种模式下,各个地段分布的种群发生变化,群落的水平结构改变,C 正确;由题意可知,烟粉虱取食番茄植株汁液,因此二者之间是寄生关系,D 正确。

5. C 【解析】阳光、温度、水分等都会影响群落季节性变化,A 正确;群落季相是指群落的景观特征随季节而变化,春、夏、秋、冬四季更替是周期性的,群落季相的更替也具有周期性,B 正确;群落中的各种植物生长期、繁殖期等出现的时间各不相同,某些动物的繁殖、迁徙等习性也不相同,因此不同季节群落的物种组成会发生变化,C 错误;群落季相的变化也会影响动植物的空间结构,D 正确。

刷提升

1. C 【解析】立体栽培能在有限的空间内创造出更高的经济效益,充分利用了群落的空间结构,更有效地利用了阳光等环境资源,A 正确;相比单一栽培草莓,甜瓜与草莓套作后,垄间定植了甜瓜,不同地段分布着不同的种群,群落的水平结构发生改变,B 正确;该草莓、甜瓜套作栽培模式中,由于草莓与甜瓜的种植存在时间差,因此两者之间竞争较弱,C 错误;若利用黑光灯可以诱捕潜叶蝇,则说明潜叶蝇是一种趋光性昆虫,D 正确。

易错点:黑光灯诱捕法的适用对象是有趋光性的昆虫

2. A 【解析】群落的季节性变化是指由于阳光、温度和水分等随季节而变化,群落的外貌和结构等也随之发生有规律的变化,其中优势种的种类和数量变化尤为明显, A 正确;底栖硅藻可以为底栖动物提供食物,不同硅藻物种之间存在种间竞争,所以影响优势种①从3月到9月数量变化的生物因素包含捕食和种间竞争, B 错误;题图只表示了底栖硅藻群落随季节变化优势种的数量分布,没有表示物种丰富度的大小,所以不能判断出春季和秋季物种丰富度高于夏季, C 错误;

易错点:除优势种外的其他底栖硅藻种类未知

共同生活在河口泥滩潮间带的不同生物之间不一定存在种间竞争关系, D 错误。

3. A 【解析】林窗形成初期,光照条件优良,有大量喜光植物进入及扩张, A 正确;题图数据显示,林窗面积在 900~1 225 m² 区间内,随林窗面积增大,土壤动物丰富度(类群数)反而降低, B 错误;根据题图可知,随着林窗面积的增大,土壤动物的平均密度呈现先基本不变后增加再减小的变化趋势, C 错误;林窗导致生物在不同地段分布不同,体现了群落的水平结构, D 错误。

4. (1) 水平 群落内部环境不同;繁殖体的扩散能力不同;物种间相互作用

(2) 高度重叠(或重叠度大) 个体数量多、生活力较强、高度生态适应性

(3) 恢复水体肥力,降低病虫害

【解析】(1) 水稻、莲藕和菱角在水面上(在水平方向上)的分布,属于群落的水平结构。若没有人工干预,该结构往往会呈现斑块状镶嵌,原因可能有群落内部环境不同;繁殖体的扩散能力不同(或生物自身生长特点的不同);生物种间相互作用等。

(2) 莲藕和菱角混合种植时,常在菱角种植区和莲藕种植区使用水稻浮岛阻隔,原因是菱角和莲藕的生态位高度重叠,且菱角有明显的竞争优势,不加控制,将成为该水域的优势种。优势种通常具有个体数量多、生活力较强、高度生态适应性等特征。

(3) 莲藕和水稻轮作的优点有恢复水体肥力,充分利用土壤中的矿质资源,不同植物对矿质元素的吸收种类和数量不同,轮作可以使土壤中的矿质元素得到更充分的利用;改变了害虫和病菌的生存环境,降低它们的繁殖和传播,从而减少病虫害对作物的危害。

第三节 地球上分布着不同类型的群落

刷基础

1. C 【解析】群落的形成是多种生物长期适应环境和彼此相互适应的结果, A 正确;不同的群落在物种组成、群落外貌和结构上有不同的特点, B 正确;森林群落的年降水量一般高于荒漠群落,但年平均气温不一定高于荒漠群落, C 错误;群落类型受水分、温度等因素的影响很大,生活在某一地区的

物种能够形成群落,是因为它们都能适应所处的非生物环境, D 正确。

2. D

题表解读

群落乙为森林生物群落,该群落的植物种类丰富,为动物提供了丰富的食物和栖息场所,大量树栖和攀缘动物在此生活, B 正确

群落丁为草原生物群落,草原上草本植物占优势,群落结构相对简单,但依然存在水平结构和垂直结构, D 错误

群落类型	甲	乙	丙	丁
代表性动物	蜥蜴	树袋鼠	旅鼠	斑马
代表性植物	猪毛菜、梭梭树	三叶橡胶树、望天树	地衣、苔藓	黑麦草

群落甲中代表性动物为蜥蜴,代表性植物为猪毛菜、梭梭树,可知群落甲为荒漠生物群落,荒漠分布在极度干旱区,这里的植被极度稀疏,动物大多有独特的生存方式来适应环境, A 正确

群落丙为苔原生物群落,该群落的结构非常简单,物种较少, C 正确

3. B 【解析】农田是人工生态系统,生物种类单一,群落结构相对简单, A 正确;根据群落的外貌和物种组成等方面的差异,可以将陆地生物群落大致分为森林、草原、荒漠等类型,湿地不属于陆地生物群落, B 错误;草原群落主要分布在半干旱地区等,在这样的生态环境中,草本植物凭借其对水分和养分利用的适应性特点,逐渐占据优势,乔木非常少见, C 正确;苔原群落植物种类稀少,优势种有苔藓、地衣、灌木和少数种类的草本植物,植物多为矮生,甚至紧贴地面匍匐生长,通常是常绿、多年生的,生长季节短且生长缓慢, D 正确。

4. D 【解析】荒漠中的生物具有耐旱的特性,且动物通常昼伏夜出。由题意可知,这种鼠以干种子为食而不需要饮水,也不需要用水调节体温,夜间从洞穴里爬出来活动,白天则生活在洞穴内,由这些特性推测这种鼠最可能属于荒漠生物群落中的生物, A 正确;某些爬行动物以固态尿酸盐的形式排泄含氮废物减少水分流失,以适应缺水环境, B 正确;鼠属于恒温动物,体温不会随着外界环境的变化出现明显波动, C 正确;群落的空间结构指各个生物种群分别占据不同的空间,该种鼠的行为特点不能体现群落的空间结构, D 错误。

5. C 【解析】荒漠中的爬行动物如蜥蜴和蛇的表皮有角质鳞片,有助于减少水分蒸发,有利于适应荒漠生活, A 正确;草原上的植物往往叶片狭窄,且表面有茸毛或蜡质层,可以减少水分散失,抵抗干旱, B 正确;森林中的阴生植物茎细长,叶薄,细胞壁薄,机械组织不发达,但叶绿体颗粒大、呈深绿色,以适应林下的弱光环境, C 错误;荒漠生物群落中的仙人掌在白天高温环境下气孔关闭,到了夜间气孔才打开吸收二氧化碳,有助于减少水分的蒸发, D 正确。

6. B 【解析】荒漠中部分植物通过针状叶片减少水分散失, A 错误。易错点:并非所有荒漠植物都是针状叶片

草原上的植物往往叶片狭窄,表面有茸毛或蜡质层,能抵抗干旱;由于缺水,草原上两栖类、鱼类及其他水生动物非常少见,B 正确。森林的物种丰富度高,但也会发生变化;森林中阳生植物多居上层,能吸收比较强的阳光,林下光线相对较弱,阴生植物生活在林下,故森林中并不是所有植物都喜欢湿润、光线弱的环境条件,C 错误。森林植物为动物提供食物和栖息场所,形成森林动物的垂直分层现象,可充分利用资源,D 错误。

第四节 群落随时间变化有序地演替

刷基础

1. C 【解析】从草本植物阶段演替至灌木阶段,群落结构变得复杂,群落对光的利用率提高,A 错误;该地群落能否演替至森林阶段取决于环境条件,如果是在半干旱地区,或许只能演替至稀疏的灌木阶段,B 错误;群落演替过程中,各影响因素常处于动态变化中,适应变化的种群数量增长或得以维持,不适应变化的种群数量减少甚至被淘汰,C 正确;人工林结构简单,通常不利于生物多样性的形成,D 错误。
2. A 【解析】桉树的枯枝落叶含有大量油脂可促使发生火烧,进而杀死其他植物和部分动物,而对本身影响较小,且促进其种子萌发,使桉树与其他植物竞争时,保持优势种地位,A 正确;火烧改变了桉树林群落演替的速度,B 错误;火烧使土壤中矿质元素增多,同时减少了桉树的竞争者,且桉树种子经火烧后更易萌发,故火烧有利于桉树的生长、发育和繁殖,C 错误;火烧后桉树林发生次生演替,趋向于恢复原来的群落,D 错误。

3. B

思路导引 由表格可知,该弃耕农田刚开始就有草本植物 28 种,之后植物种类越来越多,丰富度增加;群落的垂直结构和水平结构变得明显,对光能的利用率相应提高,该群落发生了次生演替。

【解析】由题表可知,在统计的时间内,群落中植物的丰富度依次为 28、30、30、56、76,不是呈“S”形增长,A 错误;农田被弃耕后,农田中原有的杂草占优势,几年时间即演替到灌木阶段,而从灌木阶段演替到乔木阶段却需要数十年的时间,故灌木的演替速度比乔木快,B 正确;演替过程中乔木逐渐取代了灌木的优势地位,主要原因是乔木竞争阳光等资源的能力强,C 错误;群落演替至最高阶段时,植物种类保持相对稳定,但仍可能发生变化,D 错误。

4. C 【解析】从第 50 年开始,红枫成为优势种的概率逐渐减小,但红枫种群的数量不一定减少,因此红枫种群不一定呈现衰退型变化趋势,A 错误;在该演替过程中,灰桦的优势在
- **易错点:** 优势种往往是种群数量很多且对其他物种影响很大的物种,但不能仅仅根据成为优势种的概率判断种群数量大小

竞争中被逐渐取代,但不一定会被淘汰,B 错误;分析表格数据可知,该群落可能会依次经历灰桦→红枫→山毛榉的优势

种变化,C 正确;该区域发生的演替属于次生演替,演替速度较快,D 错误。

5. A 【解析】群落的自然演替也可能朝着物种变少、结构简单的方向进行,A 错误;群落的演替受到温度、降水等环境因素的影响,也与群落内部生物之间的相互作用有关,B 正确;群落演替在自然演替过程中最终都会达到一个与群落所处环境相适应的相对稳定的状态,C 正确;群落演替的实质是优势替代,植物群落的演替通常要经历植物的传播、定居和植物之间的竞争等过程,D 正确。

6. B 【解析】火烧后生物群落重建的过程属于群落的次生演替,A 错误;在火灾频繁的地区,具有“火灾适应综合征”的物种能更好地适应环境,因而更可能成为群落的优势种,B 正确;当群落演替到森林顶极群落后,在适当强度的林火干扰后,可能会为外来物种的定居腾出空间,因而群落的物种多样性可能会增加,C 错误;影响群落演替的因素有群落外界环境变化,生物的迁入、迁出,群落内部种群相互关系的发展变化,以及人类活动等,D 错误。
- **常考点:** 火灾后原有土壤条件基本保留,甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体

种能更好地适应环境,因而更可能成为群落的优势种,B 正确;当群落演替到森林顶极群落后,在适当强度的林火干扰后,可能会为外来物种的定居腾出空间,因而群落的物种多样性可能会增加,C 错误;影响群落演替的因素有群落外界环境变化,生物的迁入、迁出,群落内部种群相互关系的发展变化,以及人类活动等,D 错误。

7. (1) 群落演替

(2) 次生 提高

(3) 垂直

(4) 方向 速度

【解析】(1) 随着时间的推移,一个群落被另一个群落代替的过程,称为群落演替。

(2) 由题干信息可知,某地的常绿阔叶林因森林大火而遭到破坏,火灾后原有土壤条件基本保留,甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体,因此该地逐步恢复过程中该群落演替的类型为次生演替。根据题图可知,Ⅰ~Ⅳ阶段的演替过程中,草本植物、灌木和乔木的种类数都逐渐增多,说明群落对光能的利用能力提高。

(3) 在Ⅳ阶段,自上而下分别是乔木、灌木、草本植物,这体现了群落的垂直结构。

(4) 如果人类参与了该群落的演替过程,往往会使群落演替按照不同于自然演替的方向和速度进行。

8. B 【解析】影响群落演替的因素有环境的变化、生物的迁入和迁出、群落内部种群相互关系的发展变化以及人类的活动等,A 正确。只要条件适宜,时间足够长,初生演替和次生演替均可形成顶极群落,B 错误。顶极群落类型主要由平均温度和年降雨量决定,如在高温高湿的气候条件下,顶极群落是热带雨林;在低温高湿的气候条件下,顶极群落是北方针叶林等,C 正确。在某环境中形成顶极群落后,群落结构一般最复杂、最稳定,且自我调节能力是最强的,D 正确。

9. D 【解析】在生态恢复过程中,物种丰富度增加,群落的垂直结构和水平结构逐渐复杂,A 正确;停止放牧后,生物种类发生变化,种内和种间关系不断变化,比如植物之间竞争阳

光、水分等,影响群落的发展,**B 正确**;人类过度放牧使群落朝着物种减少、结构简单的方向演替,停止过度放牧后群落朝着物种增多、结构复杂的方向演替,两种情况对群落演替的影响不同,**C 正确**;该草原的自然演替和受人类活动影响后的演替,最终阶段不一定是森林,**D 错误**。

刷易错

★易错点 初生演替和次生演替的辨析

10. B 【解析】发生在裸岩上的演替(初生演替)和弃耕农田上的演替(次生演替)存在着许多不同,前者经历的阶段相对较多,后者经历的阶段相对较少;前者演替速度慢,后者演替速度快;前者趋向形成新群落,一般的次生演替趋向于恢复原来的群落,但农田是由人工维持的群落,弃耕后趋向于形成新的自然群落,**A、C、D 正确**。群落演替受外界环境的影响,裸岩上的演替若发生在半干旱地区,可能最终只演替到草原;弃耕农田上的演替若发生在干旱地区,也可能难以形成树林,**B 错误**。

易错警示 初生演替和次生演替的判断方法

(1)从起点判断

- ①初生演替的起点:从来没有被植物覆盖的地面,或者是原来存在过植被,但被彻底消灭了的地方;
- ②次生演替的起点:原有植被虽已不存在,但原有土壤条件基本保留,甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体的地方。

(2)从经历的时间和演替速度或经历的阶段判断

- ①经历的时间长、速度缓慢的是初生演替;
- ②经历的时间短、速度较快的是次生演替;
- ③初生演替的一般过程是裸岩阶段→地衣阶段→苔藓阶段→草本植物阶段→灌木阶段→乔木阶段;
- ④次生演替的一般过程是草本植物阶段→灌木阶段→乔木阶段。

刷提升

1. D

教材变式 本题是教材 P49“图 2-24 决定顶极群落类型的两大气候因素”的变式题。本题通过给定降水量和温度等条件,让学生判断顶极群落的类型,是对课本重点知识的巩固和解题能力的培养。

【解析】由题图可知,一个地区所能形成的顶极群落的类型受年平均气温和平均年降水量等环境因素影响,**A 错误**;大部分热带雨林区降水量和温度皆高于落叶林区,因此若只是降水量持续增加,落叶林不一定能发展为热带雨林,**B 错误**;年平均降水量低于 1 000 mm,年平均气温低于 0 ℃的地区的顶极群落一般为苔原,**C 错误**;苔原温度较低,水分较少,因此苔原区植被种类稀少,往往生长缓慢且能忍受强风吹袭,**D 正确**。

2. B 【解析】分析题意可知,进展演替和逆行演替的方向一定不相同,一般情况下,速度也不同,但起点可能相同,**A 错误**;

逆行演替的过程与进展演替的相反,随着逆行演替的进行,群落对环境资源的利用程度往往会下降,**B 正确**;由于演替的起点不确定,进展演替过程中的物种丰富度不一定高于逆行演替过程中的,**C 错误**;在不同的逆行演替中,自然因素和人为因素的影响力不相同,人为因素的影响力不一定大于自然因素的,**D 错误**。

3. B 【解析】该群落演替类型属于次生演替,与发生在火山岩上的演替(初生演替)相比,演替的时间短、速度快,**A 正确**;第 30 年至第 50 年乙种群的相对多度下降,但其变化无法反

映种群密度的变化,**B 错误**;调查种群密度时,若调查对象个体较大、分布范围较小,可采用逐个计数的方法,**C 正确**;退耕农田的演替过程中,物种丰富度增加,群落的垂直结构和水平结构逐渐明显,**D 正确**。

4. D

题图解读

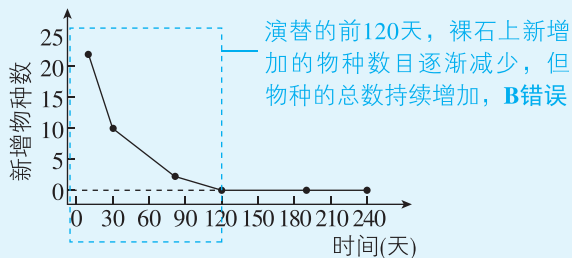


图 1

190天后,优势种、自养类群和异养类群相对数量不发生明显变化,说明群落演替到相对稳定的阶段,此后物种数目可能会处于动态平衡(相对稳定),而不是保持不变,**C 错误**

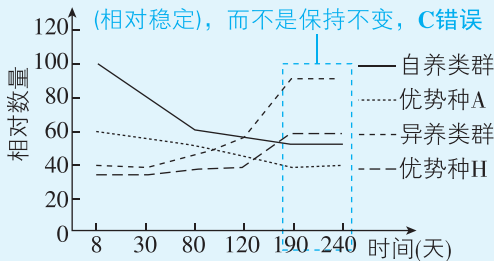


图 2

【解析】裸石上发生的群落演替类型为初生演替,**A 错误**;裸石与周围类似石块的环境条件基本相同,故裸石上的演替稳定后,其群落结构应与周围类似石块上已稳定存在的群落结构相似,**D 正确**。

5. (1) 草原生物群落 次生 逐年减少 “其他一年生植物”在竞争中不占优势

(2)随着土丘密度的增加,植物的生物量呈现出显著增加的趋势;在一定范围内,植物的丰富度也呈现出显著增加的趋势

(3)在每年 5 月进行人工捕杀的同时,采用水平沟的整地方式并施加药物 A

【解析】(1)高原麝鼠所属的群落类型为草原生物群落。随

着时间的推移,一个群落被另一个群落代替的过程,称为群落的演替,该裸露土丘原有土壤条件基本保留,甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体,故该群落恢复过程中的演替类型为次生演替。由柱形图分析可知,在第3~6年阶段,群落内“其他一年生植物”的生物量占比呈现逐年减少的趋势,说明在演替的过程中“其他一年生植物”在竞争中不占优势。

(2)分析图2、图3可知,随着土丘密度的增加,植物的生物量呈现出显著增加的趋势;在一定范围内,植物的丰富度也呈现出显著增加的趋势,表明高原鼢鼠对群落具有一定的积极影响。

(3)人工捕杀是通过提高种群的死亡率,进而控制种群数量;而造林整地是通过减少其生存区域,减少环境容纳量;由题表可知,在造林整地方式中,水平沟整地效果最明显;在药物治疗方式中,药物A的治理效果最好;在人工捕杀方式中,5月捕杀的效果最好;故最有效的防治方案是在每年5月进行人工捕杀的同时,采用水平沟的整地方式并施加药物A。

刷素养

6. B 【解析】次生演替并不一定是完全回到原有的状态,原有的物种也不一定能够恢复到原来的状态,A 错误;根据题图中的

关键点:发生火灾后,一些原有的物种可能已经消失,新形成的群落中也可能会出现原群落中不存在的物种

信息,p类生物在演替早期就出现了,这样的生物通常具有快速生长和繁殖的能力,而寿命较短,能够为其他物种如m类和c类生物的形成和生长创造有利条件,B 正确;在群落演替过程中,随着时间的推移,土壤中的有机物会因为动植物的死亡和动物的排泄而逐渐积累,这为微生物提供了丰富的营养,据题图可知演替中期群落的物种丰富度大于顶极群落的,C 错误;根据已知信息,无法准确判断该顶极群落的具体物种组成,也无法确定该顶极群落是否以乔木类植物为优势种,D 错误。

第二章素养检测

刷速度

1. D 【解析】从生态系统的功能角度分析,火灾初期,强度较弱的地表火对森林可能是有利的,因为能烧掉枯枝落叶,促进物质循环,A 正确;森林群落的垂直结构包括不同高度的植被层次,地表火、地下火和树冠火分别发生在这些不同的层次,因此与森林群落的垂直结构紧密相关,B 正确;火光和高温是物理信息,能够引起动物的警觉,促使它们采取逃避行为,C 正确;火灾虽然会破坏植被,但通常不会完全消灭所有种子或孢子等繁殖体,D 错误。

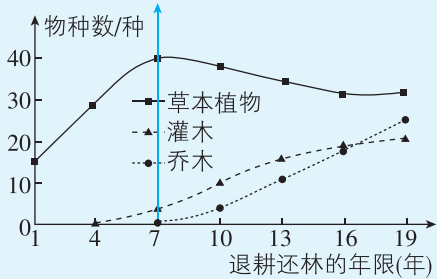
2. C 【解析】火灾后,该地原来有的土壤条件基本保留,甚至还保留有植物的种子和其他繁殖体,其发生的演替属于次生演替,A 错误。顶极群落是指在一定环境条件下,群落演替所达到的最终稳定状态。根据图示分析可知,优势物种高度逐渐增加,最后趋于稳定,故该群落演替的顶极群落可能是森林,B 错误。随着优势物种高度的增加,群落的垂直结构变得更加

复杂,因而对阳光等环境资源的利用更充分,C 正确。根据图示分析可知,0~30年植物甲的种群密度逐渐增加,年龄结构是增长型,30年后植物甲的种群密度下降可能是由于植物甲获得的阳光较少,在竞争中处于劣势地位,D 错误。

3. A

题图解读

乔木出现后,草本植物的物种数减少,故在第2年人工种植乔木,草本植物物种数出现峰值的时间会提前,A 错误

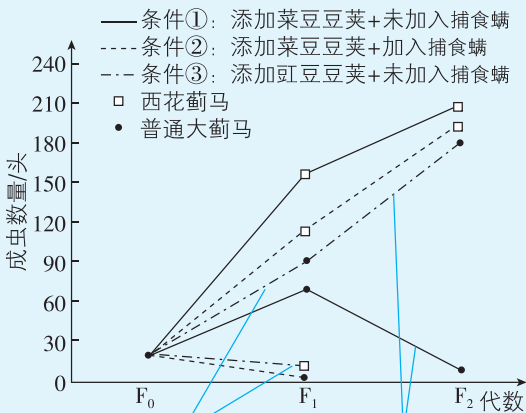


【解析】分析题图可知,随着退耕时间的延长,群落物种数逐渐增多,群落的垂直分层更加复杂,即群落对光能等环境资源的利用更充分,B 正确;群落演替过程中,前一阶段为后一阶段的形成提供了适宜条件,C 正确;植物为动物提供食物和栖息场所,群落演替主要表现为植物的更替,动物也发生更替,D 正确。

4. B 【解析】三种食物资源利用曲线中,a 的两个物种食物种类重叠更大,即 a 的两个物种在捕食方面竞争更激烈,A 正确。生态位是指一个物种在群落中的地位和作用,包括所处的空间位置、占用资源情况以及与其他物种的关系等,B 错误。a 中食物种类重叠最大,种间竞争激烈,两个物种可能通过减少取食共同食物种类减小竞争,从而向 b 进化,C 正确。生态位的形成是群落中物种之间及生物与环境之间协同进化的结果,D 正确。

5. B

题图解读



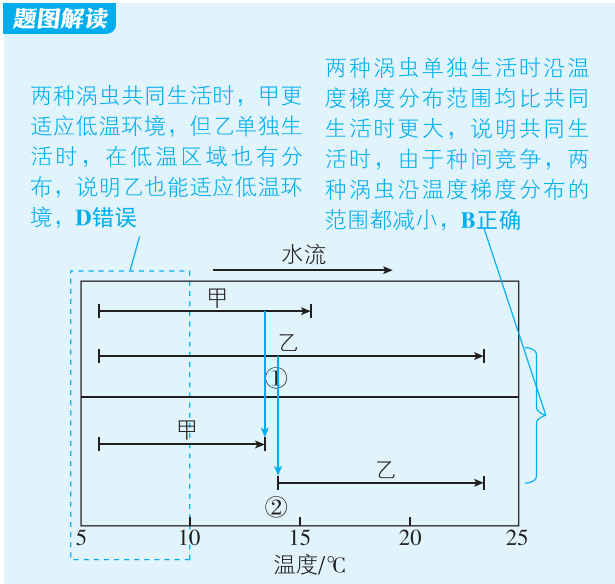
在未加入捕食螨的情况下,使用豇豆豆荚培养,普通大蓟马的成虫数量随代数增加逐渐上升,而西花蓟马成虫数量随代数增加逐渐下降,因此在该条件下,西花蓟马无法取代普通大蓟马,B 错误

普通大蓟马用菜豆豆荚培养时,从F₁到F₂成虫数量下降,用豇豆豆荚培养时,从F₁到F₂成虫数量上升,说明普通大蓟马对于菜豆豆荚和豇豆豆荚的喜好不同,A 正确

- 【解析】普通大蓟马和西花蓟马存在种间竞争,两种蓟马种内也存在竞争,C 正确;分析题图曲线可知,改变作物种类和是否添加捕食者均会改变西花蓟马和普通大蓟马的成虫数量变化趋势,故寄生作物的种类和捕食者的存在都会影响两种蓟马的种间竞争,D 正确。
6. A 【解析】由于气候变暖,高山冰川从山脚至山顶逐渐消退,山脚冰川退缩区演替时间较长,优势种可能为云冷杉,山顶冰川退缩区演替时间较短,优势种可能为柳、沙棘,A 错误;演替早期,优势种为柳、沙棘,其根系中有固氮根瘤,可提高土壤中的氮的含量,为冬瓜杨的快速生长提供了良好的生境条件,B 正确;冬瓜杨快速生长取代了柳、沙棘成为优势种,并且冬瓜杨可以形成较大树冠占据上层空间,为云冷杉幼体生长提供遮阴环境,C 正确;据题图分析,随演替时间延长,乔木层优势种演替的方向为柳、沙棘→冬瓜杨→云冷杉,D 正确。

7. D

题图解读



- 【解析】生态位是指一个物种在群落中的地位和作用,包括所处的空间位置、占用资源的情况以及与其他物种的关系等,对两种涡虫生态位的研究属于群落水平上的研究,A 正确;虽然两种涡虫存在种间竞争,但共同生活时它们的分布有一定的分化,随着时间的推移,它们可能通过资源分配等方式实现长时间共存,C 正确。

8. (1) 不存在 种间竞争 在竞争中占有优势的物种

(2) 取食不同 栖息场所不同

【解析】(1) 在同一群落中不存在两个物种生态位完全相同的情况,因为自然资源通常是有限的,当两个物种生态位发生重叠时,必然会发生种间竞争,最终重叠的生态位可能会在竞争中占有优势的物种占有。

(2) 绿头鸭和鹤鹑均生活在低潮盐沼—光滩带,但绿头鸭主要取食小坚果,鹤鹑主要取食草屑,这是通过取食不同降低了生态位的重叠;森莺和柳莺虽然都吃有翅昆虫,但前者生

活在乔木层,后者生活在灌木层,这是通过栖息场所不同降低了生态位的重叠。

9. (1) 物种组成 镶嵌 显著提高了群落利用阳光等环境资源的能力

(2) 记名计算法 3 225

(3) 种间竞争 鹤鹑和青脚鹑均在生境 1 和生境 3 取食,胃中都含有草屑、螺类

(4) 绿翅鸭的觅食生境包括生境 1 和生境 3,以小坚果、茎类、螺类等为食,与绿头鸭、鹤鹑、青脚鹑之间均存在种间竞争

(5) 改变群落演替的方向和速度

【解析】(1) 区分不同生物群落的重要特征是物种组成。从生境 1 到生境 2 再到生境 3 依次分布着光滩带、海三棱藨草带和芦苇区,这体现了群落在水平结构上呈镶嵌分布。同一生境在垂直方向上也具有分层现象,其意义是显著提高了群落利用阳光等环境资源的能力。

(2) 常用的统计物种相对数量的方法有记名计算法和目测估计法,由题意可知,该实验采用的是记名计算法。由题干信息“各生境中选取长 2 km 的样线并沿样线行进,统计样线左右两侧各 50 m 内所观察到的鸟类”可知,本实验的取样面积长度为 2 km,宽度为 100 m(即 0.1 km),取样面积为 $2 \times 0.1 = 0.2(\text{km}^2)$,因此青脚鹑出现在生境 3 的最大种群密度可达 $1\,500 \times 43\% \div 0.2 = 3\,225(\text{只}/\text{km}^2)$ 。

(3) 据表分析,鹤鹑和青脚鹑的觅食生境都有生境 1 和生境 3,二者的胃中都含有草屑、螺类,说明它们之间存在较为明显的种间竞争关系。

(4) 生态位是指一个物种在群落中的地位和作用。根据表格数据可知,绿翅鸭的觅食生境包括生境 1 和生境 3,以小坚果、茎类、螺类等为食,与绿头鸭、鹤鹑、青脚鹑之间均存在种间竞争。

(5) 崇明东滩鸟类自然保护区是上海首个“世界自然遗产”,在人类的保护下使生态环境得到了巨大的改善,体现了人类活动对群落演替的影响是改变群落演替的方向和速度。

第二章高考强化

刷真题

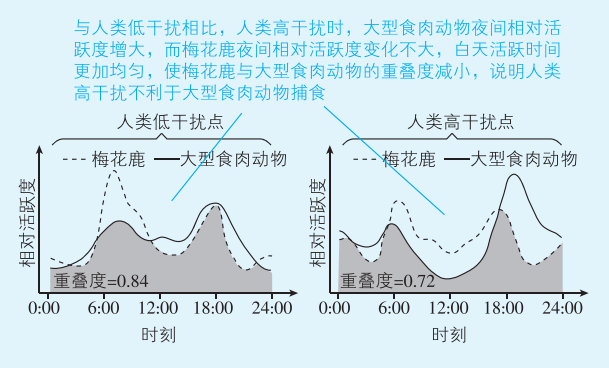
1. B 【解析】昆虫在水稻地上部分不同位置分布与栖息场所和食物条件密切相关,A 错误;昆虫在地上层或地下层分布格局与其所需资源配置(栖息空间和食物等)有关,B 正确;稻田是人工生态系统,在水平方向,稻田群落水平结构相对简单主要是人为干预引起的,C 错误;稻田群落存在多种杂草等,在水平结构的表现特征是物种之间存在镶嵌性,D 错误。

2. (1) 捕食 群落

(2) 协同进化 夜间

- (3)减小梅花鹿与大型食肉动物的重叠度,不利于大型食肉动物捕食
- (4)降低人类干扰程度、增加食物来源

题图解读



【解析】(1)捕食是指一种生物以另一种生物为食,梅花鹿是东北虎的主要猎物,说明二者存在捕食关系。群落水平的研究包括种间关系、生态位、群落演替、群落的物种组成和季节性等,所以对二者种间关系的研究属于群落水平的研究。

(2)大型食肉动物和梅花鹿分别占据着相对稳定的生态位,这是协同进化的结果。由题图可知,与低干扰点相比,高干扰点的大型食肉动物在夜间的活跃度明显较高。

(3)据题图解读可知,如果大型食肉动物和梅花鹿每天的活动次数不变,在人类高干扰时,梅花鹿与大型食肉动物的重叠度减小,不利于大型食肉动物捕食。

(4)根据上述研究结果,在东北虎豹国家公园内可以从降低人类干扰程度、增加食物来源等方面提高东北虎和东北豹的环境容纳量。

3. (1)生态系统

- (2)鸟类可帮助花葵传粉 A
- (3)花葵能否自花传粉
- (4)狭小空间和天然地理隔离,使小岛上的有限种群几乎不与其他种群发生基因交流。

【解析】(1)生态系统是指在一定空间内,由生物群落与它的非生物环境相互作用而形成的统一整体。

(2)据题图分析,屏蔽鸟类组相对传粉率显著降低,原因是自然状态下,昆虫和鸟类都可以访花,用疏网屏蔽鸟类访花后,鸟类无法帮助花葵传粉,花葵更多依赖昆虫进行传粉,这说明鸟类可以参与花葵的传粉并发挥重要作用。种间关系主要有原始合作、互利共生、种间竞争、捕食和寄生,原始合作指两种生物共同生活在一起时,双方都受益,但分开后,各自也能独立生活,如海葵与寄居蟹,本题中的鸟类可以帮助花葵传粉,花葵能为鸟类提供花粉或花蜜作为补充食物,而鸟和花葵分开后各自也能独立生活,所以两者是原始合作关系。

(3)研究者增加一组实验,花葵花蕾进行套袋处理后,昆虫和鸟类都无法帮助花葵传粉,与屏蔽鸟类组和自然状态组形成对照,实验的自变量是是否存在昆虫和鸟类的传粉,因变量是相对传粉率。由此可知,该实验的目的是探究花葵能否自花传粉。

(4)进化的本质是种群基因频率的定向改变,影响基因频率改变的主要是环境条件,可从此方面入手。主要优势见答案。

4. A 【解析】裸岩上原来完全没有植被,也没有任何植物繁殖体,故从裸岩开始的演替属于初生演替,A 符合题意;草原过度放牧后出现大片裸地属于次生演替,B 不符合题意;荒草地本身有植被等,将荒草地改造成荷花塘属于次生演替,C 不符合题意;云杉林被大量砍伐后杂草丛生属于次生演替,D 不符合题意。

易错警示

从完全没有植被,并且也没有任何植物繁殖体存在的裸地上开始的演替为初生演替,如从裸岩和湖底开始的演替。次生演替是指在被毁灭群落基质上所进行的演替,如在采伐迹地、弃耕地、火烧地上所发生的演替。

5. A 【解析】森林火灾后,原有植被虽被破坏,但原有土壤条件基本保留,还保留了植物的种子或其他繁殖体,所以发生的演替属于次生演替,A 错误;人类活动可以影响演替的方向和速度,科学合理的人工造林等人类活动能加快群落演替的速度,B 正确;在群落演替过程中,优势种会发生改变,优势种的改变是判断群落演替的标志之一,C 正确;环境变化,如气候变化、火灾、洪水等,是诱发群落演替的主要因素之一,D 正确。

6. (1)标记重捕法 (2)生态位

- (3)荒漠生态系统 ①
- (4)群落内部种群相互关系的发展变化

【解析】(1)高原鼯鼠活动能力强、活动范围大,故调查其种群密度常采用的方法是标记重捕法。

(2)据题干分析,高原鼯鼠挖掘隧道时形成的众多土丘,能改变丘间草地的微生境土壤物理性状,进而对该栖息生境下植物群落的多样性、空间结构以及物种组成等产生显著影响。故高原鼯鼠能为栖息地植物提供更丰富的生态位,促进植物物种共存。

(3)全球气候变暖加剧和人类过度放牧等可能会使高寒草甸生态系统发生逆行演替,其最终生态系统类型可能是荒漠生态系统。此时群落结构趋于简单,物种丰富度减少,故选①。

(4)分析题干信息,随着高原鼯鼠干扰强度增大,原优势种在群落中占比减少,其他杂草的占比逐渐增加。故群落内部种群相互关系的发展变化也会影响群落演替。