

【解析】种群“J”形增长发生在空间无限、资源无限、无其他生物制约的理想条件下,1850年前该种群的增长方式不属于“J”形增长,B 错误。

4. A 【解析】花鼠取食偏好红松球果,且花鼠具有分散贮食和遗忘贮藏点的特性,故花鼠能促进红松种子的传播,A 合理;

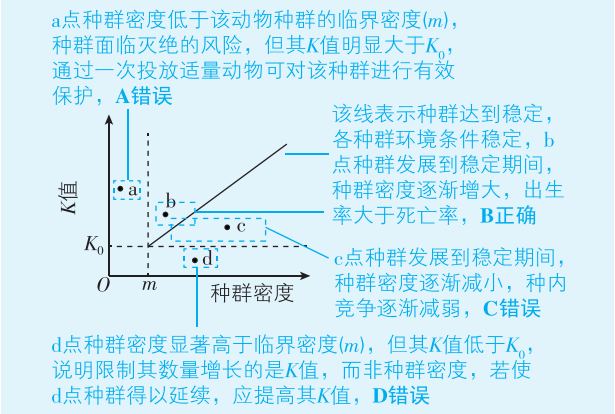
关键点: 消费者对于植物的传粉和种子的传播等具有重要作用

结合对红松林中花鼠种群数量和红松结实量的调查结果可知,2023 年花鼠种群数量为 102 只(更接近于 2022 年的 106 只),2019 年花鼠种群数量为 78 只,而 2023 年与 2019 年的红松结实量没有显著差异(与 2022 年的红松结实量存在显著差异),故红松结实量不受花鼠种群数量的调控,B 不合理;从表中可以看出花鼠雌雄比例高,花鼠的种群数量较高,种群数量波动与其性比之间有关联,C 不合理;从年龄结构

分析,题述花鼠种群不属于衰退型,因为老年组的个体所占比最低,D 不合理。

5. ACD

题图解读



第 2 章 群落及其演替

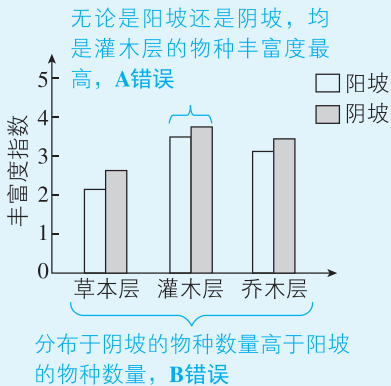
第 1 节 群落的结构

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所有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. BCD 【解析】寄居蟹和海葵共居时,海葵固着于寄居蟹的壳上,寄居蟹的活动可以使海葵更有效地捕食,而海葵为寄居蟹

提供保护,双方都受益,但又并非绝对需要相互依赖,是典型的原始合作关系,A 错误;两个物种之间的捕食关系,可导致这

关键点: 分开后各自仍能独立生活

两个种群的数量发生周期性波动,B 正确;豆科植物能为根瘤菌提供有机养料,根瘤菌能为豆科植物提供含氮养料,二者相互依存,彼此有利,说明豆科植物和根瘤菌之间的关系是互利共生,C 正确;农田里的菟丝子会缠绕在大豆等其他植物上,靠吸收大豆等植物体内的水分和养分维持生长,两者的种间关系是寄生,D 正确。

4. B 【解析】“种豆南山下,草盛豆苗稀”,草和豆苗是种间竞争关系,两种生物相互争夺资源和空间等,若两种生物的生存能力差异较大,则随着时间推移,一方占优势另一方处于劣势,③④曲线符合种间竞争关系,A 错误;“呦呦鹿鸣,食野之蒿”,鹿和蒿是捕食关系,捕食关系曲线的特点是被捕食者先增加先减少,捕食者后增加后减少,②曲线符合捕食关系,

常考点: 捕食关系曲线通常呈现不同步性变化

B 正确;“螟蛉有子,蜾蠃负之”,蜾蠃捕食螟蛉,两者是捕食关系,②曲线符合捕食关系,C 错误;“采得百花成蜜后,为谁辛苦为谁甜”,蜜蜂和花是互利共生关系,①曲线符合互利共生关系,D 错误。

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。

6. A 【解析】槐树林中的刺槐树属于同一物种,其高低错落有致不能体现群落的垂直结构,A 错误;群落的垂直结构是指群落在垂直方向上的分层现象,显著提高了群落利用阳光等环境资源的能力,B 正确;动物的分层现象主要是因为群落

的不同层次提供不同的栖息空间和食物条件,故不同种类的淡水鱼占据不同水层而出现分层现象与各种淡水鱼的食性有关,**C 正确**;在水平方向上,不同地段往往分布着不同的种群,它们常呈镶嵌分布,属于群落的水平结构,**D 正确**。

7. 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**。

8. 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**。

9. 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不仅受觅食行为和觅食生境的影响,还与天敌、与其他物种的关系等有关,

→ **常考点**: 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

C 错误;集群间觅食行为和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**。

10. ABC 【解析】目测估计法是常用的统计物种相对数量的方法,可按预先确定的多度等级来估计单位面积(体积)中的种群数量,**A 错误**;吸虫器通常用于对体型较小的土壤小动物进行采集,**B 错误**;可利用土壤小动物的趋暗、趋湿、避高温等习性对土壤中的小动物进行收集,**C 错误**;为了调查不同时间土壤中小动物类群的丰富度,可在白天和晚上取同一地块的土样,**D 正确**。

→ **常考点**: 常用的统计物种相对数量的方法还有记名计算法

物进行采集,**B 错误**;可利用土壤小动物的趋暗、趋湿、避高温等习性对土壤中的小动物进行收集,**C 错误**;为了调查不同时间土壤中小动物类群的丰富度,可在白天和晚上取同一地块的土样,**D 正确**。

刷提升

1. C

教材变式 本题是教材 P30 探究·实践“研究土壤中小动物类群的丰富度”的变式题。本题以选择题的形式考查学生对该探究实验的掌握程度,并且突出重点问题,结合实验装置,使学生能够更好地理解教材知识。

【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,但不可阻止小动物向下移动,**C 错误**;广口瓶中可装入体积分数为 70% 的酒精溶液,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记重捕法进行调查。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物种数目。

2. 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**。

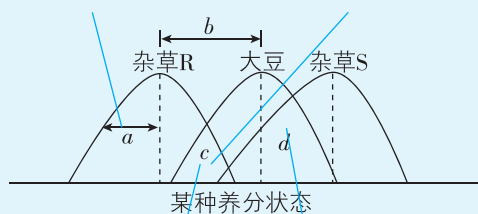
→ **易错点**: 黑光灯诱捕法的适用对象是有趋光性的昆虫

3. C 【解析】曲线③和①未出现“被捕食者先增先减,捕食者后增后减”的关系,可能是小型鼠繁殖能力强导致小型鼠数量变化没有滞后于红松果实,**A 正确**;曲线②③不是“同升同降”,非互利共生关系,**B 正确**;曲线③在 K 值上下波动,影响 K 值的主要因素是资源和空间条件,**C 错误**;林区居民因革蜱叮咬而易患森林脑炎,因此林区居民森林脑炎的发病率可能会呈现与曲线②相似的波动特征,**D 正确**。

4. BD

题图解读

a 越大,表明杂草所能利用的该养分资源越多,杂草 R 个体间对该养分的竞争可能越弱,**A 错误**。当 c 减小时,表明大豆和杂草 R 对该养分的竞争逐渐减小,二者的该养分生态位发生了分化,**D 正确**。



大豆与杂草 R 的生态位重叠区域 c 比大豆与杂草 S 的生态位重叠区域 d 小,故大豆与杂草 R 对该养分的竞争程度比大豆与杂草 S 弱,**B 正确**

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

5. 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

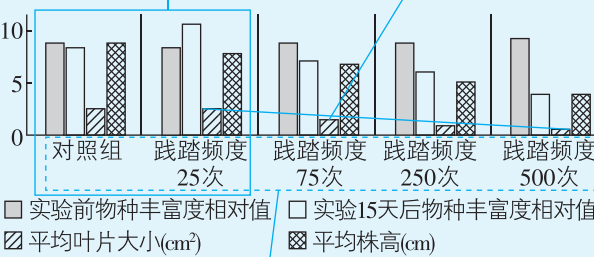
共同生活在河口泥滩潮间带的不同生物之间不一定存在种间竞争关系,D 错误。

6. 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。

7. B

题图解读

与对照组相比,践踏频度25次时,物种丰富度增加,推测适度放牧可使高山草甸植被的物种丰富度增加,A 正确
践踏会使植物平均叶片面积变小,可能会导致践踏区植被光合作用下降,C 正确



该实验的对照组不做践踏处理,实验组均由5名体重不同的实验员分别以践踏频度25次、75次、250次、500次对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个地块进行不同频度的践踏,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,除了践踏频度外,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。

8. BC 【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、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 正确;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。

9. (1)生态位 胃内容物分析法

(2)垂直 有利于充分利用环境资源

(3)微囊藻>脆杆藻>鱼鳞藻 微囊藻 铜锈环棱螺优先捕

食微囊藻,当微囊藻数量降低至无法满足铜锈环棱螺的食物需求时,铜锈环棱螺才开始大量捕食脆杆藻

(4)6×10⁷

【解析】(1)某物种所处的空间位置、食性、与其他物种的关系等,反映了该物种的生态位。鱼类生活在水中,直接观察法、粪便分析法都不方便,应优先选用胃内容物分析法研究其食性。

(2)鲢鱼、翘嘴红鲌、鲤鱼分别分布在水体的上层、中上层、下层,体现了群落的垂直结构,其意义是有利于充分利用环境资源。

(3)甲中三种藻类的初始数量相同,一段时间后(即甲中曲线起始点处),三种藻类的数量关系是微囊藻>脆杆藻>鱼鳞藻,说明种间竞争能力从大到小的顺序是微囊藻>脆杆藻>鱼鳞藻。乙中三种藻类的初始数量相同,加入铜锈环棱螺一段时间后(即乙中曲线起始点处),三种藻类的数量关系是微囊藻<脆杆藻<鱼鳞藻,说明铜锈环棱螺最喜好微囊藻。图1甲中脆杆藻的数量在第14天左右才开始下降的原因是铜锈环棱螺优先捕食微囊藻,当微囊藻数量降低至无法满足铜锈环棱螺的食物需求时,铜锈环棱螺才开始大量捕食脆杆藻。

(4)图2的1个中方格内的微囊藻细胞数量是24个,又因为每个中方格有16个小方格,所以该血细胞计数板是有25个中方格的类型。因此微囊藻的种群密度约为24×25×10×10⁴=6×10⁷(个/mL)。

刷素养

10. C 【解析】频度在1%~20%的植物物种归为A级,A级物种数所占百分比越高,群落中各物种的个体分布越不均衡,A 错误;若属于C级的植物有18种,由柱状图可知,C级的物种数占9%,则该植物类群的丰富度为18÷9%=200(种),B 错误;在E级中的植物物种数较多,出现频度高,甲属于E级但不是优势种,说明甲分布范围比较广但密度小,C 正确;若植物乙是该群落的优势种,则它的频度最可能属于E级,D 错误。

专题2 生态类调查与探究实验综合

刷难关

1. 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。

2. BD 【解析】制片时,应先将盖玻片放在计数室上,然后将吸取的培养液滴于盖玻片边缘,让培养液自行渗入,A 错误;显

显微镜下看到的菌体既有活菌又有死菌,因此在操作流程正确的情况下,该实验测定的活菌数与实际值相比会偏大, **B 正确**;台盼蓝可将死细胞染色,为了计数活菌数量,可加台盼蓝染液染色后,只对未被染色的细胞进行计数, **C 错误**;已知 5 个中方格即 80 个小方格内共有酵母菌 50 个,酵母菌液的稀释倍数为 100 倍,因此 1 mL 该样品的酵母菌数量大约为 $50 \div 80 \times 400 \div (0.1 \times 10^{-3}) \times 100 = 2.5 \times 10^8$ (个), **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/ m^2
(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样方法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 $1 m^2$ 。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/ m^2)。
(2) ①标记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根据标记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) 与标记重捕法相比,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 2 节 群落的主要类型

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. **D** 【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年平均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**。

4. D

教材变式 本题是教材 P35 思考·讨论“群落中生物的适应性”的变式题,教材以问题讨论的形式考查相关知识;而本题采用选择题的形式,考查不同群落中生物的适应性特征,对内容的展示更加直观,同时能加深学生对有关内容的记忆。

【解析】荒漠生物群落中的某些爬行动物以固态尿酸盐的形式排泄含氮废物,以减少水分的散失, **A 错误**。森林生物群落中的阴生植物叶绿体颗粒大、呈深绿色,可以充分利用光能, **B 错误**。全年高温、湿润的热带雨林中,乔木往往有板状根,树的分支不发达, **C 错误**。分布于我国华北等地的落叶阔叶林夏季枝叶茂密,呈绿色,冬季则树叶枯落;树冠发达,林冠往往整齐;芽具有鳞片,树皮厚,以利于度过严冬, **D 正确**。

5. **ACD** 【解析】荒漠中的爬行动物体温是变化的, **A 错误**。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**。

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. C 【解析】森林火灾后进行的演替属于次生演替,不经历地衣阶段、苔藓阶段,A 错误;从题图中看出,随着时间的推移,优势物种高度有不断增加的趋势,物种丰富度增加,表明群落向结构复杂、稳定性强的方向发展,B 错误;适时进行合理的人工干预,保护环境不被破坏,可以加快该地生态恢复,C 正确;30年后植物甲的种群密度下降,是因为植物甲获得阳光等资源的能力较弱,在竞争中处于劣势,群落演替的方向并没有发生改变,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,杂草开始占优势,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. ABD 【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

→ **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,但不能仅仅根据某物种成为优势种的概率判断其种群数量大小

在竞争中被逐渐取代,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. AB 【解析】火烧后生物群落重建的过程属于群落的次生演替,A 正确;在火灾频繁的地区,具有“火灾适应综合征”的物种

→ **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. 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。

9. A 【解析】由题图可知,①和②演替的速度不同,但演替的方向不一定不同,A 错误;若①表示人为种植乔木,会使该群落提前进入乔木阶段,与同时段②相比,①的草本植物种类可能较少,B 正确;由题图可知,该群落演替的起点是从物种丰富度为0开始的,因此属于初生演替,演替的起点可能是沙丘,但不可能是火灾后的草原,C 正确;由题图可知,在一

→ **常考点:** 火灾后的草原上进行的演替属于次生演替

定范围内,随着时间的延长,群落的物种丰富度越来越高,①②演替群落的分层结构均越来越复杂,D 正确。

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,后者趋向于恢复原来的群落,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)从时间和速度以及经历的阶段判断

①一般来说,经历的时间长、速度缓慢的是初生演替,经历的时间短、速度较快的是次生演替;

②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,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. 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。
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 【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. B

教材变式 本题是教材 P42 思考·讨论“分析人类活动影响群落演替的实例”的变式题。教材举例说明砍伐森林和围湖造田对自然群落的破坏,而本题用新的情境——塞罕坝林场,展现了人类活动对群落演替的积极影响,使学生能够更好地理解人类活动既可以破坏自然群落,也可以建设自然群落。

【解析】该林场由荒原变为林海的过程属于次生演替,A 错误;在垂直方向上,大多数群落都具有明显的分层现象,例如森林中自上而下分别有乔木、灌木和草本植物,植物的垂直分层为动物创造了栖息空间和食物条件,B 正确;林海中不同生物之间的关系是在群落水平上进行研究获得的,C 错误;在自然环境不发生根本变化的前提下,我国西北地区的荒漠地带因为干旱等气候条件,不能建立起塞罕坝式的林海,D 错误。

5. AD

题图解读

图 1

图 2

【解析】裸石上发生的群落演替类型为初生演替,A 正确;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。

6. (1)光照强度 水平

(2)低 土壤小动物具有趋暗、趋湿、避高温的习性,面积较大的林窗光照强、温度高、水分蒸发量大,导致土壤干燥,不利于土壤小动物的生存

(3)增大 会

(4)次生演替 在保留了原有土壤条件的地方发生的演替

【解析】(1)据题图推测,0~20 年,林窗导致光照强度增大,从而促进了林窗区灌木的生长,有利于灌木物种增加。森林

中不同地形形成不同大小的林窗会在一定程度上改变群落的水平结构。

(2)土壤小动物具有趋暗、趋湿、避高温的习性,面积较大的林窗光照强、温度高、水分蒸发量大,导致土壤干燥,不利于土壤小动物的生存,故与小林窗相比,大林窗区域土壤小动物的丰富度更低。

(3)与林内相比,对一些鸟兽来说,林窗相对缺少遮蔽物,会增大被捕食的风险,其活动范围会受到影响,这种变化会影响林窗区域植物的基因库。

(4)林窗形成后,该区域发生的群落演替类型属于次生演替,原因是在保留了原有土壤条件的地方发生的演替。

素养

7. 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恢复到原来的状态, A 错误;根据题图中的信息, 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 2 章素养检测

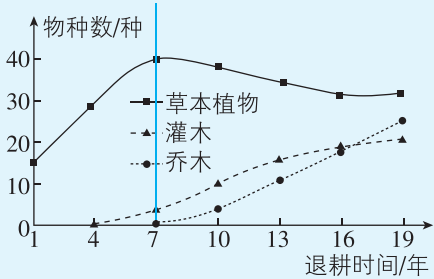
速度

1. D 【解析】“四大家鱼混养技术”中不同鱼类种群分别占据着不同的空间,体现了池塘中上、中、下层的垂直结构,充分利用了空间和食物资源, A 正确;青鱼主要以螺、蚌等为食,草鱼主要以水草为食,二者生态位发生了分化,减小了种间竞争,生态位不完全重叠, B 正确;废弃的池塘内仍然保留了土壤条件和多种植物,其中的优势种会随时间推移发生变化,发生的群落演替属于次生演替, C 正确;夏季该池塘中四种鱼种群的集合不属于生物群落,生物群落是指在相同时间聚集在一定地域中各种生物种群的集合, D 错误。

2. 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

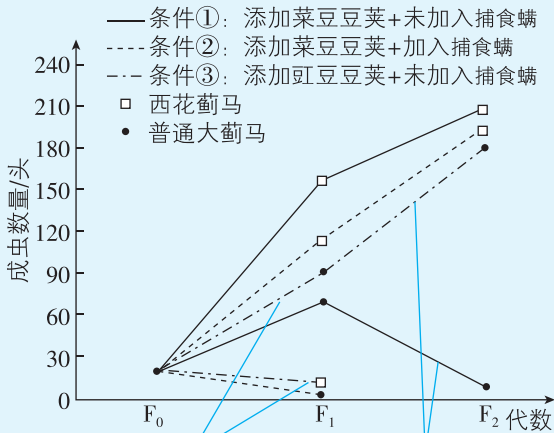


【解析】分析题图可知,随着退耕时间的延长,群落物种数逐渐增多,群落的垂直分层更加复杂,即群落对光能等环境资源的利用更充分, B 正确;群落演替过程中,前一阶段为后一阶段的形成提供了适宜条件, C 正确;植物为动物提供食物和栖息场所,群落演替主要表现为植物的更替,动物也发生更替, D 正确。

3. 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来减小竞争,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。

4. 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 F_1 到 F_2 成虫数量下降,用豇豆豆荚培养时,从 F_1 到 F_2 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。

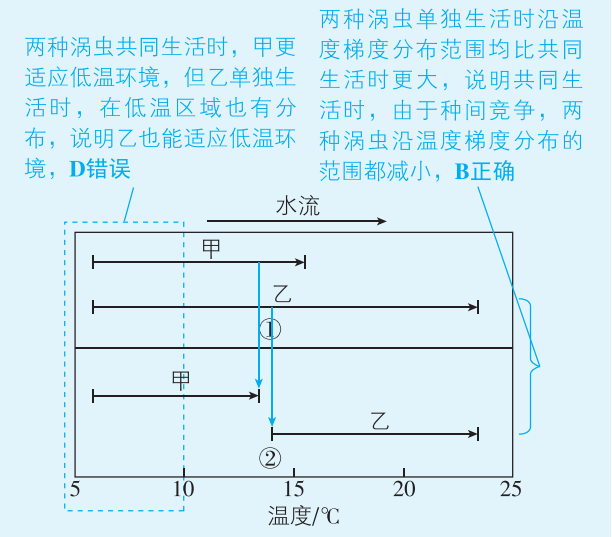
5. A 【解析】由于气候变暖,高山冰川从山脚至山顶逐渐消退,山脚冰川退缩区演替时间较长,优势种可能为云冷杉,山顶冰川退缩区演替时间较短,优势种可能为柳、沙棘, A 错误;演替早期,优势种为柳、沙棘,其根系中有固氮根瘤,可提高土壤中氮的含量,为冬瓜杨的快速生长提供了良好的生境条件, B 正确;冬瓜杨快速生长取代了柳、沙棘成为优势种,并且冬瓜杨可以形成较大树冠占据上层空间,为云冷杉幼体

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。

6. ACD 【解析】图①中两种生物呈现“先增加者先减少, 后增加者后减少”的非同步性变化, 是捕食关系, 其中 a 是捕食者, b 是被捕食者, 所以 a 可以代表狐狸, b 可以代表野兔, A 错误; 图②可表示野兔与田鼠的种间竞争关系, 其结果常表现为相互抑制, B 正确; 若牧场中野兔种群数量的增长曲线呈现“S”形, 则图②中 a 曲线的最高点对应的野兔种群数量不是 K 值, K 值是一定的环境条件所能维持的种群最大数量, 而图②中 a 曲线的最高点只是某一时刻的种群数量, C 错误; 野兔可能携带鼠疫耶尔森菌, 二者之间的种间关系是寄生, 题图③表示的是互利共生关系, D 错误。

7. AD

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 错误; 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被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 觅食, 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, 本实验的样线长为 2 km, 宽为 100 m (即 0.1 km), 取样面积为 $2 \times 0.1 = 0.2 \text{ (km}^2\text{)}$, 因此结合表格中数据可知, 青脚鹑出现在生境 3 的最大种群密度可达 $1\,500 \times 43\% \div 0.2 = 3\,225 \text{ (只/km}^2\text{)}$ 。
(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, 体现了人类活动改变了群落演替的方向和速度。

第 2 章 高考强化

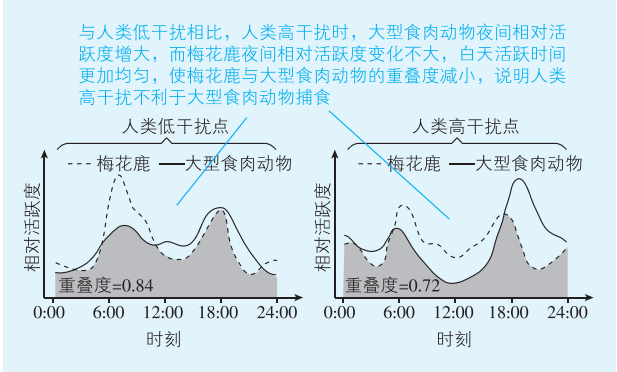
刷真题

1. D 【解析】仅仅统计群落中的物种数, 不足以全面了解群落结构, 因此, 在统计群落中物种数目的同时, 还应统计各物种在群落中的个体数, A 正确; 在研究土壤中小动物类群的丰富度时, 常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进行取样, B 正确; 对植物和活动能力较弱的昆虫等小动物, 可以选择样方法调查其种群密度或丰富度, 而对于活动能力强的土壤动物, 不宜采用样方法进行调查, C 正确; 记名计数法一般适用于个体较大、种群数量有限的物种, D 错误。

2. C 【解析】红藻为海蟑螂提供庇护所和食物,海蟑螂为红藻提供繁殖便利,二者存在互惠关系,这个关系是长期协同进化产生的,A 正确;海蟑螂数量减少会使红藻的雄配子难以得到传播,不利于红藻形成多样的变异(有性生殖减少),B 正确;寄生是指一种生物从另一种生物的体液、组织或已消化的物质中获取营养并通常对宿主产生危害的现象,由硅藻附生于红藻表面,无法得出二者存在寄生关系,C 错误;虫媒花为传粉昆虫提供花蜜,传粉昆虫促进虫媒花的花粉传播,二者也存在互惠关系,与海蟑螂和红藻的关系类似,D 正确。

3. (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的现象,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。

4. (1)芒萁 种间竞争减少,可利用的环境资源增多
(2)重度干扰下,乔木层和灌木层物种丰富度降低,草本层获得了更多的光照和空间等资源,垂直分层简化使资源利用集中
(3)负关联

【解析】(1)据题表 1 可知,不同优势种对人为干扰强度的响应不同,其中芒萁的生态位宽度在不同干扰强度下的波动最小,故该群落中受人为干扰影响最小的优势种是芒萁。在人为干扰影响下,种间竞争减少,可利用的环境资源增多。

(2)中度干扰可以增加群落的异质性和进行资源再分配,为不同物种提供更多的生存空间和机会,从而使物种丰富度提高。但随着干扰的进一步增强,不同物种对于资源的利用和生存空间的竞争进一步加大,导致乔木层和灌木层这些对光照等资源需求更多的结构层物种丰富度下降,而草本植物一方面自身繁衍周期短,另一方面又获得了更多的阳光和空间等资源,垂直分层简化使资源利用集中,因而草本植物丰富度持续增大。

(3)分析题表 2 可知,亮叶桦与两个物种(栗和槲栎)对生存环境与资源利用具有负关联,此时群落结构不稳定。

5. C 【解析】良好的土壤条件有利于土壤微生物群落的建立和植被的生长,因此土壤理化性质会影响森林群落演替,A 错误;植物种群数量的改变会影响群落中动物种群数量的变化,从而影响群落中优势种的更替等,影响森林群落演替,B 错误;群落演替是指随着时间的推移,一个群落被另一个群落替代的过程,森林由乔木林变为灌木林,灌木逐渐取代乔木成为优势种,属于群落演替,C 正确;适度砍伐树木有助于森林植被的更新,因此对森林群落演替的影响并不总是负面的,D 错误。

方法总结 影响群落演替的主要因素

- ①外界环境条件的变化:包括气候的变化、土壤条件的改变等,这些变化为某些物种提供有利的繁殖条件,而对另一些物种的生存产生不利影响。
- ②生物的迁入、迁出,群落内部种群相互关系的发展变化,都会影响群落演替的方向和速度。
- ③人类活动的影响:人类活动通常是有意识、有目的地进行的,因此对群落演替的影响常常超过其他因素。

6. D 【解析】题述退耕农田的群落演替发生在干旱地区,因此演替的最终阶段不一定是森林阶段,D 错误。

7. (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,高原鼯鼠挖掘洞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。

第3章 生态系统及其稳定性

第1节 生态系统的结构

刷基础

1. C 【解析】生产者大多能进行光合作用(如绿色植物、蓝细菌),有的能进行化能合成作用(如硝化细菌),是自养型生物,突破点:生产者均为自养型生物

A 正确;分解者不一定是微生物,营腐生生活的动物(如蚯蚓)也是分解者,微生物也不都是分解者,如蓝细菌是生产者,**B 正确**;一种生物在不同的食物链中可以占据不同的营养级,**C 错误**;消费者和分解者都是异养生物,消费者从活的生物体中获取营养物质,分解者从动植物遗体残骸等中获取营养物质,可见它们获取营养的方式不同,**D 正确**。

易错警示 (1) 生产者、消费者、分解者的“一定”和“不一定”

- ①生产者一定是自养生物,自养生物一定是生产者。
- ②消费者、分解者一定是异养生物。
- ③营腐生生活的生物一定是分解者。
- ④生产者不一定是植物,还有能进行化能合成作用的细菌(如硝化细菌、铁细菌、硫细菌)以及能进行光合作用的原核生物(如蓝细菌)。植物也不都是生产者,如营寄生生活的植物(菟丝子)是消费者。
- ⑤消费者不一定是动物,还有营寄生生活的植物(如菟丝子)和微生物(如破伤风杆菌);动物也不一定是消费者,如营腐生生活的动物(蚯蚓、蜣螂)是分解者。
- ⑥分解者不一定是微生物,还有营腐生生活的动物(如蚯蚓、蜣螂);微生物也不一定是分解者,如能进行化能合成作用的细菌以及能进行光合作用的原核生物(蓝细菌)是生产者,营寄生生活的细菌(破伤风杆菌)是消费者。

(2) 动植物和细菌所属的生态系统组成成分
植物:生产者(大多数植物)、消费者(菟丝子)。
动物:消费者(大多数动物)、分解者(蚯蚓、蜣螂)。
细菌:生产者(光合细菌、硝化细菌)、消费者(营寄生生活的细菌)、分解者(营腐生生活的细菌)。

2. D 【解析】分析题意可知,鲢鱼以浮游植物、浮游动物和腐烂物为食,故鲢鱼在该生态系统中的成分为消费者和分解者,**A 错误**;非生物的物质和能量属于生态系统的组成成分,故水体中的矿质元素属于该生态系统的组成成分,**B 错误**;在此食物链中,鲢鱼处于第三营养级,是次级消费者,**C 错误**;导致水华产生的蓝细菌和绿藻以及引入的水葫芦、草鱼、鲢鱼不能共同组成湿地生态系统,**D 正确**。

突破点:生态系统是一定空间内由生物群落及非生物环境相互作用而形成的统一整体,包括生产者、消费者、分解者及非生物的物质和能量

3. AD

思路导引 图示为某生态系统中的部分食物网示意图,图中植物是生产者,其余生物均为消费者,该食物网中共有3条食物链,即植物→杂食鸟→猫头鹰、植物→昆虫→杂食鸟→猫头鹰、植物→昆虫→蛙→蛇→猫头鹰。

【解析】由思路导引可知,图中共含有3条食物链,**A 错误**。昆虫与杂食鸟都取食植物,同时杂食鸟还捕食昆虫,所以二者的关系是种间竞争与捕食,**B 正确**。在“植物→杂食鸟→猫头鹰”食物链中,猫头鹰属于第三营养级;在“植物→昆虫→杂食鸟→猫头鹰”食物链中,猫头鹰属于第四营养级;在“植物→昆虫→蛙→蛇→猫头鹰”食物链中,猫头鹰属于第五营养级,所以猫头鹰在该生态系统中属于第三、第四、第五营养级,**C 正确**。生态系统的组成成分包括生产者、消费者、分解者和非生物的物质和能量,食物网只包含生产者和消费者,故图中还缺少的生态系统组成成分是分解者和非生物的物质和能量,**D 错误**。

4. A

思路导引 题中“螳螂捕蝉,黄雀在后”隐藏的食物链为绿色植物→蝉→螳螂→黄雀;若鹰迁入了蝉、螳螂和黄雀所在的树林中,食物链变为绿色植物→蝉→螳螂→黄雀→鹰。

【解析】“螳螂捕蝉,黄雀在后”中的生物缺乏生产者,不能构成完整的食物链,**A 错误**;“螳螂捕蝉,黄雀在后”中隐藏的食物链为绿色植物→蝉→螳螂→黄雀,若鹰迁入了蝉、螳螂和黄雀所在的树林中,食物链变为绿色植物→蝉→螳螂→黄雀→鹰,故鹰的迁入增加了相关食物链的长度,**B 正确**;鹰与黄雀之间存在捕食关系,鹰的迁入使黄雀数量减少,可能会使螳螂数量增加,**C、D 正确**。

易错警示 食物网中生物数量变化的分析

在一条食物链或简单的食物网中,以A→B→C为例,若A减少,短时间内B、C均随之减少;若B减少,短时间内A增加,C减少。在复杂食物网中,某一生物种群数量发生变化时,其他生物的数量可能基本不变,也可能改变。

5. D

教材变式 本题是教材P49思考·讨论“分析生态系统的结构”的变式题,本题以某湖泊生态系统为情境,考查学生对生态系统各种生物构建食物链的能力、对食物链中营养级的认识和种间关系的辨析,考查更加综合。

【解析】从表中各种生物消化道中的食物组成来看,河虾捕食水蚤、小球藻,水蚤捕食小球藻,鱼乙捕食水蚤、河虾,鱼甲捕食鱼乙、河虾,故形成的食物链有小球藻→水蚤→鱼乙→鱼甲,小球藻→水蚤→河虾→鱼甲,小球藻→河虾→鱼乙→鱼甲,小球藻→河虾→鱼