



练习册

主编 肖德好

全品

学练考

高中生物学

选择性必修2 RJ

细分课时

分层设计

落实基础

突出重点

详答案本

天津出版传媒集团
天津人民出版社

01

目录设置更加符合一线需求，详略得当，拓展有度。

01 第1章 种群及其动态

PART ONE

第1节 种群的数量特征	练 001/导 083
第2节 种群数量的变化	练 004/导 087
第1课时 建构数学模型、种群数量的变化曲线、种群数量的波动	练 004/导 087
第2课时 培养液中酵母菌种群数量的变化	练 006/导 091
第3节 影响种群数量变化的因素	练 008/导 093
章末强化练(一)	练 011

02

尊重同步教学本质，深耕教材，不留盲点，杜绝超纲。

任务活动

拓展

任务一 建构种群增长模型的方法

【资料】阅读教材 P7~8“建构种群增长模型的方法”的内容。

- 提出问题：_____？
- 作出假设：_____。
- 建立数学模型

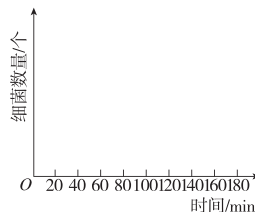
(1)实验数据

时间/min	20	40	60	80	100	120	140	160	180
分裂次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
细菌数量/个	2								

(2)建立数学模型

①数学公式： $N_n = 2^n$ ； N 代表细菌数量， n 表示_____；

②曲线图：以时间为横坐标，细菌数量为纵坐标，在下图中构建曲线模型。



4. 检验或修正：观察、统计细菌数量，对自己所建立的模型进行检验或修正。

03

注重优化情境设置，巧妙铺垫，由浅入深，突破新知。

任务二 生态位

【资料】阅读教材 P28 思考·讨论内容，下表所示为对该地 4 种占优势水鸟的生态位的调查结果：

物种	观察数量/只	觅食生境出现率/%			鸟胃中主要的食物种类/%						
		生境1	生境2	生境3	小坚果	茎类	草屑	螺类	贝壳沙砾	甲壳类	其他
绿翅鸭	2120	67	0	33	52.8	16.7	0	12.0	13.0	0	5.5
绿头鸭	1513	98	1	1	78.3	0.8	0	7.1	5.6	1.1	7.1
鹤鹑	1678	64	0	36	0	0	50.0	25.0	25.0	0	0
青脚鹬	1517	29	28	43	0	0	33.3	33.3	0	33.3	0.1

1. 本资料中研究的生物的生态位涉及_____、_____。

2. 分析资料中表格可知，_____和_____选择觅食生境的策略基本相同，_____的觅食生境范围更宽，_____取食种类更广。从觅食角度看，几种水鸟彼此之间属于_____关系。

3. 两种水鸟的觅食生境一样，生态位是否完全一样？试以绿翅鸭和鹤鹑为例进行分析：_____

_____。

4. 不同的水鸟选择觅食生境的策略不同，其意义是_____。

5. 该湿地中每种鸟类都占据着相对稳定的生态位，这有利于不同生物充分利用环境资源，是群落中物种之间及生物与环境间_____的结果。

任务三 探究·实践——调查草地中某种双子叶植物的种群密度

1. 提出问题：了解被调查对象，确定要探究的问题

注意：单子叶草本植物常常是丛生或者蔓生的，从地上部分难以辨别是一株还是多株，双子叶草本植物则容易辨别个体数，故一般选择容易辨认的双子叶植物作为样方法调查对象。

2. 制订计划：确定调查地点和范围、调查时间、材料用具、小组分工等。

3. 实施计划

(1) 准备

(2) 确定调查对象

(3) 确定样方

① 确定样方大小

草本植物	灌木	乔木
1 m×1 m	3 m×3 m	10 m×10 m

若本实验中，选用的双子叶植物为蒲公英，所取的样方大小应选择_____。

② 确定取样方法

取样的关键是要做到_____。

常用的取样方法：

a. 五点取样法

可选取_____形样地，以两条对角线的交点为中心，确定一个正方形样方，记为样方1，在对角线交点与正方形样地的4个顶点的中点处分别取等面积的正方形样方，并记为样方2、3、4、5。请在方框中标注利用五点取样法所取样方：



b. 等距取样法

选取_____形样地，先随机选取第1个正方形样方，随后等间距取其他样方。请在方框中标注利用等距取样法所取样方：

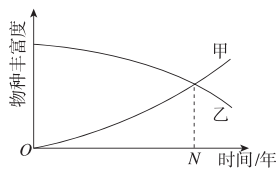


知识点一 群落演替的概念、类型、趋势以及特点

1. 弃耕的农田和裸岩上都会发生群落演替。下列相关叙述错误的是

- 弃耕的农田上发生的演替类型为次生演替，演替速度要慢于裸岩上发生的演替
- 一般情况下，两种类型的演替都会导致物种丰富度增加
- 群落演替的最终阶段受年平均气温和降水等因素的影响
- 群落演替过程中优势物种会发生改变

2. 下图表示两个群落的演替过程，下列相关叙述正确的是



- 群落演替到第N年时，甲、乙群落的结构相同
- 甲群落的演替类型属于次生演替
- 若时间允许，甲群落也可能演替到相对稳定的森林阶段
- 乙群落的演替类型可能属于初生演替

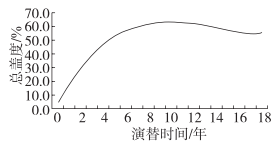
知识点二 人类活动对群落演替的影响

12. 陶渊明的《归园田居》中的“草盛豆苗稀”隐含的种间关系及“道狭草木长”反映出的生物学知识分别是

- 种间竞争、人类活动对群落演替无影响
- 种间竞争、人类活动对群落演替有影响
- 捕食、撤去人类活动，群落演替方向会发生变化
- 捕食、撤去人类活动，群落演替方向未发生变化

13. 盖度指植物地上部分垂直投影面积占地面的比例。科研人员调查了内蒙古某沙漠地区飞机播种羊柴

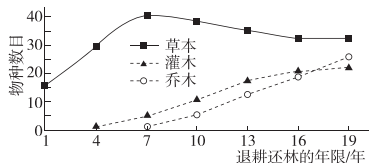
(半灌木豆科植物)后群落演替过程中群落总盖度的变化，结果如下图所示。下列相关叙述正确的是



- 群落总盖度增加表明群落演替过程中植被生物量增加
- 群落演替过程中木本植物的优势地位会被草本植物取代
- 图示群落演替过程中生物多样性和群落的稳定性会逐渐下降
- 人类用飞机播种羊柴不影响该地区群落演替的速度和方向

综合应用练

16. [2023·湖南衡阳期中]“退耕还林”是实现“绿水青山就是金山银山”的重要措施之一。下图是科研人员对某地不同退耕年限植物群落的物种数目变化的调查结果，请分析作答：



- 在演替过程中，群落的_____发生了较大的变化，这是区分不同群落的重要特征。
- 发生在退耕地上的演替为_____，其演替速度快的原因是_____。
- 该群落在演替的过程中，决定植物优势种变化的主要环境因素是_____。

目录 Contents

01 第1章 种群及其动态

PART ONE

- 第 1 节 种群的数量特征 练 001/导 083
- 第 2 节 种群数量的变化 练 004/导 087
 - 第 1 课时 建构数学模型、种群数量的变化曲线、种群数量的波动 练 004/导 087
 - 第 2 课时 培养液中酵母菌种群数量的变化 练 006/导 091
- 第 3 节 影响种群数量变化的因素 练 008/导 093
- 章末强化练(一) 练 011

02 第2章 群落及其演替

PART TWO

- 第 1 节 群落的结构 练 014/导 097
 - 第 1 课时 群落的物种组成、种间关系和研究土壤中小动物类群的丰富度 练 014/导 097
 - 第 2 课时 群落的空间结构、群落的季节性和生态位 练 016 导 100
- 第 2 节 群落的主要类型 练 018/导 103
- 第 3 节 群落的演替 练 020/导 105
- 章末强化练(二) 练 023

03 第3章 生态系统及其稳定性

PART THREE

- 第 1 节 生态系统的结构 练 026/导 109
- 第 2 节 生态系统的能量流动 练 029/导 112
 - 第 1 课时 能量流动的过程及特点 练 029/导 112
 - 第 2 课时 生态金字塔及研究能量流动的实践意义 练 031/导 115
- 第 3 节 生态系统的物质循环 练 033/导 117
 - 第 1 课时 生态系统物质循环、生物富集 练 033/导 117
 - 第 2 课时 能量流动与物质循环的关系、探究土壤微生物的分解作用 练 035/导 120
- 第 4 节 生态系统的信息传递 练 037/导 122
- 第 5 节 生态系统的稳定性 练 040/导 125
- 章末强化练(三) 练 043

04**第4章 人与环境**

PART FOUR

第 1 节 人类活动对生态环境的影响	练 046/导 131
第 2 节 生物多样性及其保护	练 049/导 133
第 3 节 生态工程	练 052/导 136
第 1 课时 生态工程的基本原理	练 052/导 136
第 2 课时 生态工程的实例和发展前景	练 054/导 138
章末强化练(四)	练 056
◆ 参考答案(练习册)	练 059
◆ 参考答案(导学案)	导 141

测 评 卷

单元素养测评卷(一)	[第 1 章]	卷 001
单元素养测评卷(二)	[第 2 章]	卷 003
单元素养测评卷(三)	[第 3 章]	卷 005
单元素养测评卷(四)	[第 4 章]	卷 007
期末素养测评卷(一)	[全书]	卷 009
期末素养测评卷(二)	[全书]	卷 013
参考答案		卷 017

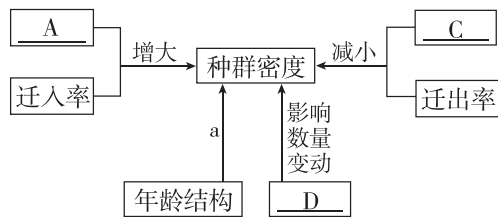
第1节 种群的数量特征

知识点一 种群的概念

1. 下面关于种群的叙述,不正确的是 ()
- A. 种群内的个体之间可相互交配繁殖
 - B. 种群是生物进化的基本单位,但不是自然选择的直接对象
 - C. 不同种群的生物可能属于同一个物种
 - D. 在一个年龄结构为稳定型的种群内,个体成员不发生变化

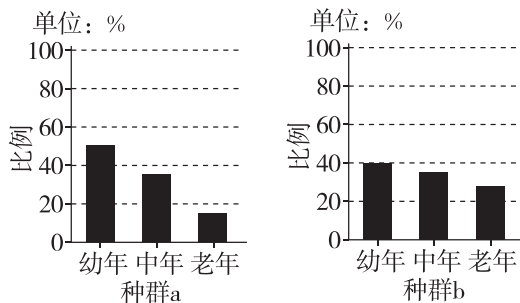
知识点二 种群的数量特征及相互关系

2. 下列不属于种群水平研究的问题是 ()
- A. 统计麋鹿保护区内雌雄麋鹿的比例
 - B. 研究大黄鱼性早熟对出生率的影响
 - C. 调查繁殖季节某条河流中鱼类的迁入量
 - D. 估算一片草地中加拿大一枝黄花的数量
3. [2024·山东威海月考] 如图为种群数量特征及其关系示意图,下列相关叙述错误的是 ()

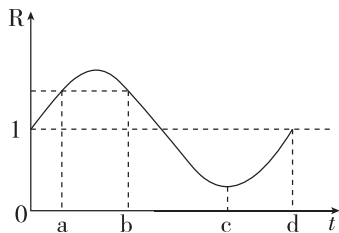


- A. 若要调查某区域跳蝻的种群密度,可采用样方法
 - B. 图中 a 表示可以通过影响出生率和死亡率来预测种群数量的变化趋势
 - C. 图中 D 可通过影响出生率对种群密度产生影响
 - D. 当 A 大于 C 时种群密度就增大
4. 蜘蛛是许多农林害虫的天敌,其可作为捕食者在生产中用于生物防治。某兴趣小组针对某种蜘蛛种群进行研究,下列说法正确的是 ()
- A. 一块农田里该种蜘蛛的种群数量就是该种群的种群密度
 - B. 可以通过五点取样法调查行道树上蜘蛛的种群密度
 - C. 若某月统计蜘蛛种群个体总数为 500 只,本月新生个体数为 200 只,死亡个体数为 60 只,则蜘蛛种群的月出生率为 400%
 - D. 年龄结构为稳定型的蜘蛛种群,种群数量在近期一定保持稳定
5. [2023·广东佛山期末] 调查显示,2021 年末佛山市常住人口为 961.26 万人,比上年增长 9.9%;出生率为 11.53%,死亡率为 5.25%;0~14 岁人口占 15.11%,15~59 岁人口占 74.37%,60 岁及以上人口占 10.52%。下列叙述正确的是 ()

- A. 统计人口数量常用样方法
 - B. 佛山市人口的年龄结构为衰退型
 - C. 性别比例是影响人口数量变化的重要因素
 - D. 佛山市人口数量增长情况只由出生率和死亡率决定
6. [2024·四川雅安月考] 已知种群 a、b 为同类型动物的种群,但生活在不同的区域。某时期统计两个种群中不同年龄段的个体所占的比例,结果如图 6 所示。下列推测错误的是 ()

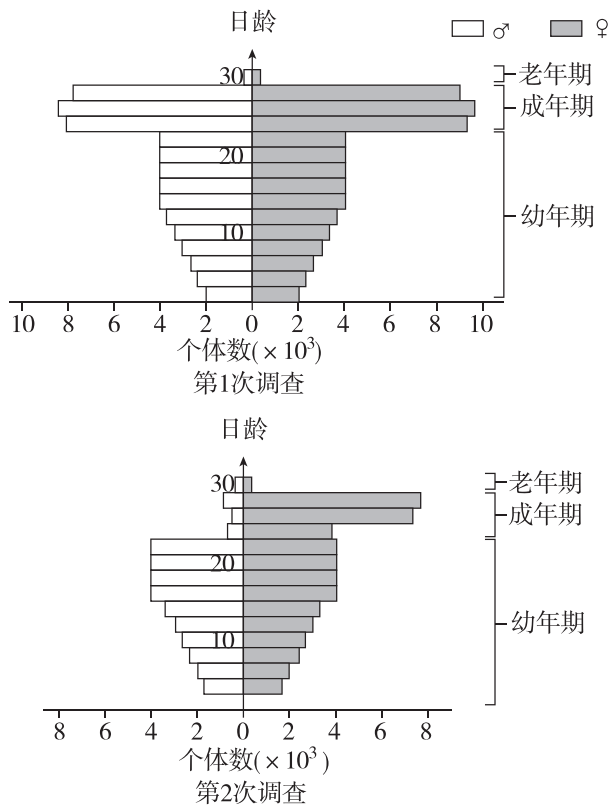


- A. 年龄结构会影响种群的出生率和死亡率
 - B. 统计时期,两个种群的数量均可能在增加
 - C. 种群密度的大小受年龄结构的间接影响
 - D. 未来一段时间,种群 a 的数量会超过种群 b
7. 某生物学家研究某草原中西北狼的种群数量变化,得到该种群在数年内的出生率和死亡率的比值曲线,如下图所示(其中 $R = \text{出生率} / \text{死亡率}$)。在不考虑迁入、迁出的情况下,下列说法正确的是 ()



- A. 用标记重捕法调查西北狼种群密度时,若标记个体更易被捕食,则调查值偏低
- B. 西北狼种群数量在 a 点和 d 点是增长的
- C. 西北狼种群数量在 a~d 之间经历了先上升后下降,其中 c~d 期间一直在下降
- D. a 点时种群的年龄结构是增长型,b 点时种群的年龄结构为衰退型

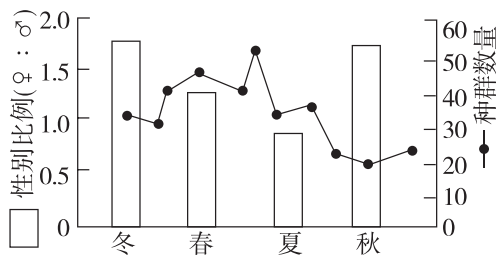
8. [2023·浙江1月选考] 在我国江南的一片水稻田中生活着某种有害昆虫。为了解虫情,先后两次(间隔3天)对该种群展开了调查。前后两次调查得到的数据统计结果如下图所示。



在两次调查间隔期内,该昆虫种群最可能遭遇到的事件为 ()

- A. 受寒潮侵袭
- B. 遭杀虫剂消杀
- C. 被天敌捕杀
- D. 被性引诱剂诱杀

9. 科学家对某岛屿的社鼠种群数量和一年中不同季节的性别比例进行统计,结果如下图所示(曲线表示种群数量),下列分析不合理的是 ()



- A. 性别比例是指种群中雌性个体和雄性个体数目的比例
- B. 性别比例维持较高水平时不利于社鼠种群数量的增加
- C. 当社鼠种群数量处于高峰期时雌性明显多于雄性
- D. 该岛屿春季和春夏之交时更有利于社鼠种群的繁殖

知识点三 调查种群密度的方法

10. [2024·广东广州期末] 濒危动物保护、农田杂草状况调查、农林业害虫的监测和预报等,都需要对种群密度进行调查研究。下列关于种群密度调查方法的叙述,正确的是 ()

- A. 样方法和标记重捕法都可以精确地求得种群密度
- B. 标记重捕过程中,部分标记物脱落,会导致调查结果比实际值小
- C. 采用样方法调查的过程中,取样的关键是要做到随机取样
- D. 调查东北豹的种群密度可借助红外相机,并采用样方法

11. 下列有关利用样方法调查种群密度的叙述中,与实际值相比偏小的是 ()

- A. 调查某草地蒲公英种群密度时,在蒲公英较为密集的区域选取样方
- B. 调查车前草种群密度时,不统计正好在样方线上的个体
- C. 调查某单子叶植物时,误将样方内其他植物个体计算在内
- D. 在调查蔓生植物种群密度时,将同一个体的匍匐茎记作多个个体

12. [2024·河北邯郸月考] 某科研小组在长白山国家级自然保护区调查松鼠种群数量的变化情况期间,为了比较诱饵防护和隔离带对捕获效果的影响,在调查面积为2公顷的区域同时开展了四种不同捕捉实验。部分数据如下表,下列相关叙述错误的是 ()

分组	改进方式	初捕标记数	平均再捕个体数	平均再捕个体中标记数	成功率
1	诱饵防护+隔离带	60	40	24	0.73
2	诱饵防护	60	27	18	0.42
3	隔离带	60	24	12	0.28
4	无改进	60	18	12	0.04

- A. 标记过于醒目可能增大松鼠被天敌捕食的概率
- B. 诱饵防护与隔离带同时使用时对松鼠的捕获效果最好
- C. 小组成员初步估算调查地区松鼠的种群密度为50只/公顷
- D. 松鼠在被捕捉过一次后更难被捕捉,会导致估算的种群密度比实际值偏低

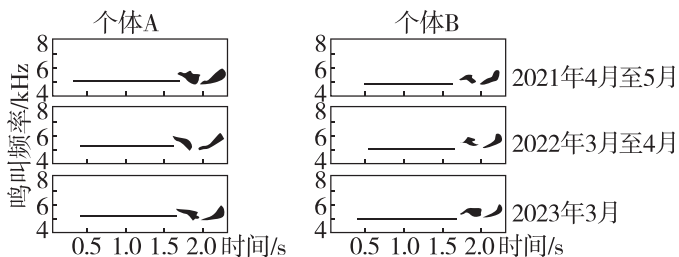
13. 黑光灯诱捕法可用于调查种群密度。下列与该调查方法相关的叙述,错误的是 ()

- A. 适宜用此方法调查的昆虫的活动能力较强
- B. 此方法可精确统计昆虫的种群密度
- C. 种群内有迁入和迁出会影响调查数据的准确性
- D. 得到某种昆虫的种群数量后除以调查范围的面积即为种群密度

14. 目前科研团队已找到推算雪豹种群密度的方法——照片重复取样法。在祁连山某区域内布设了60台红外相机,这些相机在海拔2100~4100 m的深山中连续拍摄了3个多月,研究人员确定研究区域约有20只雪豹。根据数学模型推算,估测在这个区域内每100 km²生活有3只雪豹。下列有关叙述不正确的是 ()

- A. 雪豹种群密度的调查不适合采用样方法
- B. 直接决定雪豹种群密度的因素是出生率和死亡率、迁入率和迁出率
- C. 照片重复取样法可用于调查一些大型稀少野生动物的种群密度
- D. 若研究区域有120只雪豹,则估测该区域雪豹的种群密度是18只/km²

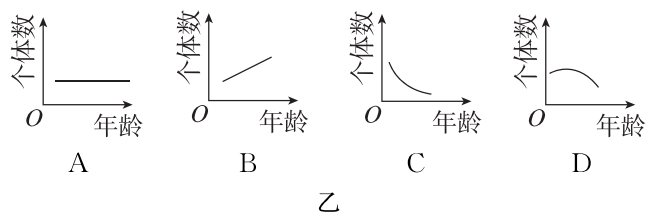
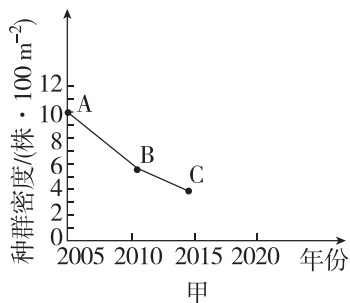
15. [2023·湖北武汉期末] 对强脚树莺的数量调查可采用鸣叫计数法。用录音机记录强脚树莺的鸣叫,测量并绘制音图结构(如下图),可精确定每只个体独特的音调变化。下列叙述错误的是 ()



- A. 同一强脚树莺在不同时期音调变化基本相同
- B. 独特的音调变化是进行种群数量调查的基础
- C. 此方法对动物干扰小,有助于保护濒危物种
- D. 鸣叫计数法不能应用于种群密度的抽样调查

综合应用练

16. 图甲为某一森林生态系统中红松的种群密度的变化示意图。据图回答下列问题。

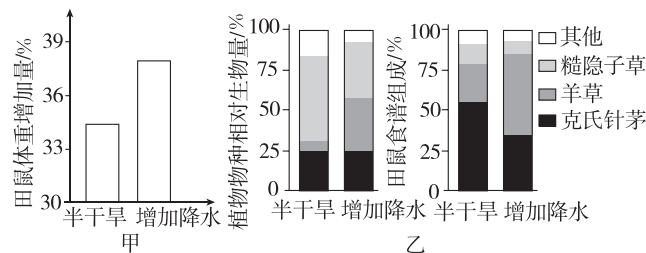


(1)从图甲中B→C的变化可以看出,在该年份中红松种群的年龄结构的特点可以用图乙中的曲线_____表示。

(2)_____以及_____是决定种群大小和种群密度的直接因素。

(3)生态学家为了监测和预报某地区鼠害的发生情况,对某种田鼠种群数量的变化规律进行了研究。研究者通常采用_____法估算该地区田鼠的种群数量。

17. [2024·河北承德月考] 为研究降水量影响草原小型啮齿动物种群密度的机制,科研人员以田鼠幼鼠为材料进行了一系列实验。其中,野外实验在内蒙古半干旱草原开展,将相同体重的幼鼠放入不同样地中,5个月后测定相关指标,部分结果如图所示。回答下列问题:



(1)由图甲可知,_____组田鼠体重增幅更大。田鼠体重增加有利于个体存活、育龄个体增多,影响田鼠种群的_____,从而导致种群密度增加。

(2)由图乙可知,增加降水有利于_____生长,其在田鼠食谱中所占比例增加,田鼠食谱发生变化。调查发现,田鼠种群的年龄结构属于增长型,得出这一结论的主要依据是发现该种群中_____。

(3)随后在室内模拟野外半干旱和增加降水组的食谱,分别对两组田鼠幼鼠进行饲喂,一段时间后,比较两组田鼠体重增幅。该实验的目的为_____。

(4)若要调查草原地块田鼠的食物羊草种群密度,采用的调查方法属于_____法。为确保取样的随机性,可采用_____法取样。

班级

姓名

题号 答题区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

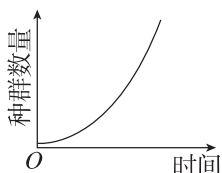
16

第2节 种群数量的变化

第1课时 建构数学模型、种群数量的变化曲线、种群数量的波动

知识点一 建构种群增长模型的方法

1. 下列关于种群“J”形增长曲线的叙述错误的是 ()



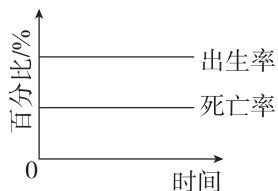
- A. “J”形增长曲线是理想条件下得到的数学模型
- B. 自然界中多数种群的增长类型为“J”形增长
- C. 曲线图能直观反映种群数量的变化
- D. “J”形增长数学公式中 λ 的含义为当年该种群数量是前一年种群数量的倍数

2. 某同学在“研究大肠杆菌数量变化”时,提出的数学模型是 $N_n = 2^n$ (N 代表细菌数量, n 表示细菌繁殖代数)。他建立这个数学模型的合理假设是 ()

- A. 细菌可以通过有丝分裂不断增加数目
- B. 在资源和空间无限的环境中,细菌种群数量的增长不受种群密度增加的制约
- C. 细菌没有细胞核,结构简单,分裂速度快
- D. 细菌微小,需要的营养物质少,繁殖速度快

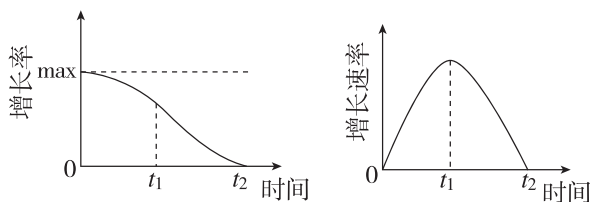
知识点二 种群增长的“J”形和“S”形曲线

3. [2024·江苏扬州月考] 如图为某种群的出生率和死亡率随时间变化的示意图,下列相关叙述正确的是 ()



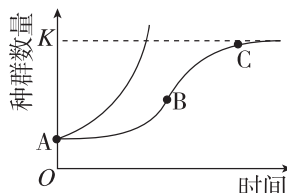
- A. 该种群的增长率不变,种群数量呈“J”形增长
- B. 该种群数量的增长速率主要受环境阻力的影响
- C. 该种群的数量不断增大,增长速率先增大后减小
- D. 该图可表示池塘中营养物质有限条件下某种鱼种群的增长过程

4. [2023·黑龙江大庆月考] 种群某增长曲线,其增长率(增长率是指单位时间内种群数量的增长量与原种群数量的比值)是逐渐下降的,而增长速率先上升后下降的,当种群数量为 $K/2$ 时,增长速率最大,如下图所示。下列叙述正确的是 ()



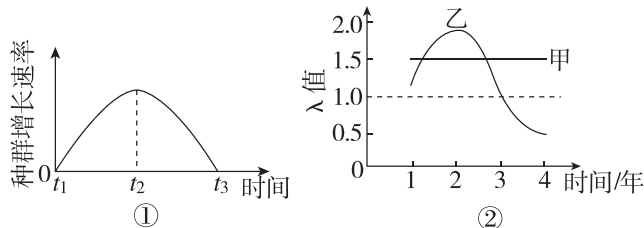
- A. t_1 至 t_2 时间段,种群的数量逐渐减少
- B. K 值代表种群数量的最大值且数量不变
- C. t_1 时刻,种群的数量达到 $K/2$,个体之间的竞争最激烈
- D. t_2 时刻,种群的增长率最小,种群的年龄结构呈稳定型

5. 如下图为种群数量增长的“J”形曲线和“S”形曲线。下列有关叙述正确的是 ()



- A. 某种群迁入大量同种个体可使该种群的 K 值提高
- B. BC 段种群增长速率逐渐下降,出生率小于死亡率
- C. “S”形曲线的增长速率先减小后增大
- D. “J”形曲线所示种群数量的增长不受自身种群密度的制约

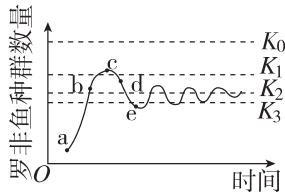
6. [2024·天津静海区月考] 图①是某种群增长速率(单位时间内种群数量的改变量)随时间的变化曲线,图②是某岛上甲、乙两个不同物种连续四年的 λ 值($\lambda =$ 当年末种群个体数量/前一年末种群个体数量)变化图。下列有关叙述正确的是 ()



- A. 图①中增长速率与图②中的乙生物相对应
- B. 若图①为某农业害虫的增长速率曲线,为有效防治此害虫,应在 t_2 时进行消杀
- C. 图②中甲种群的增长率一直不变
- D. 图②中甲、乙两种群的数量在 4 年内有两次相等

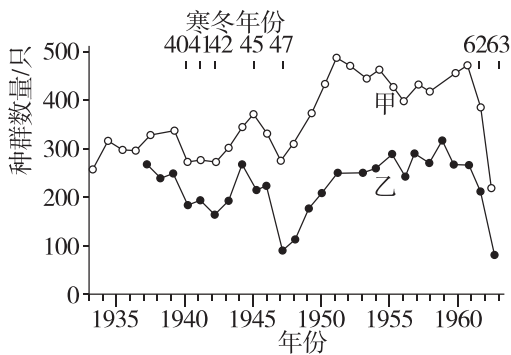
知识点三 种群数量的波动

7. [2024·河南安阳调研] 某水库放养了一批罗非鱼。下图为一段时间内其数量变化图,已知自然状况下罗非鱼在该水库的环境容纳量为 K_0 ,且调查期间有人在此放生过某种生物,据图分析,以下说法错误的是 ()



- A. 该罗非鱼种群数量在 a~c 增长, c~e 下降, e 之后波动
- B. 其增长速率先不变后逐渐减小至零
- C. 出现图示波动可能与 b 点时出现强干扰有关
- D. 该罗非鱼最终的环境容纳量为 K_2

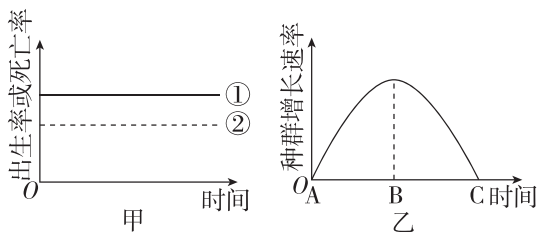
8. 下图为甲、乙两地区苍鹭种群数量年变化曲线图。下列分析错误的是 ()



- A. 乙地区苍鹭种群 K 值约为 340 只
- B. 两个地区苍鹭数量变化趋势相近
- C. 应在每年同一时段测定种群数量
- D. 苍鹭种群数量下降与寒冬有关

综合应用练

9. 图甲表示某生物种群出生率和死亡率的关系(①表示出生率,②表示死亡率),乙表示该生物种群一段时间内种群增长速率的变化,请分析并回答下列问题:

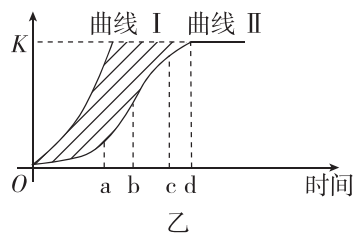
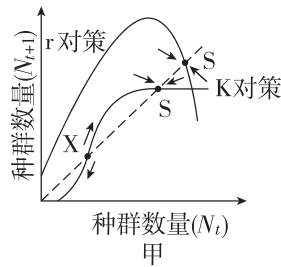


(1) 种群密度受多种因素的影响,直接影响该生物种群密度的因素除图甲中的因素外,还有 _____。

(2) 据图判断:甲是“_____”形增长,乙是“_____”形增长。

(3) 若一段时间后,图甲中的①②发生重合,此时该生物种群数量达到 _____ 值,对应图乙中的 _____ 点。

10. 图甲是两类生物种群数量变化动态曲线的比较,其中 r 对策生物通常个体小、寿命短、生殖力强但存活率低,亲代对后代缺乏保护; K 对策生物通常个体大、寿命长、生殖能力弱但存活率高,亲代对后代有很好的保护;图乙表示种群的数量变化。据此回答下列问题:



(1) 家鼠的寿命只有两年,几乎全年均可繁殖,种群数量每天可增加 1.47%,是 _____ (填“ r 对策”或“ K 对策”)生物,这类生物很难消灭,在种群密度极低时也能迅速回升,最终形成一种“S”形增长曲线。 K 对策生物的种群数量高于或低于 S 点时,都会趋向该平衡点,因此种群数量通常能稳定在一定水平上,该数量称为 _____。

(2) 在调查草原鼠的种群密度时,用标记重捕法得到的结果是 M 只/ km^2 ;鼠的记忆力较强,由此推测该调查结果 _____ (填“偏大”“相等”或“偏小”)。某干旱地区由于环境变化导致降水增加,鼠的种群密度明显升高,导致该鼠种群密度增加的直接决定因素是 _____。这体现了非生物因素对种群数量变化的影响。

(3) 图乙是描述、解释和预测种群数量变化的科学方法,这种方法是 _____。若鼠的数量出现图乙中的曲线 I 的增长趋势,出现该增长趋势的前提条件是 _____。基于上述研究结果,请提出切实可行的防治鼠害的方法: _____。

班级

姓名

题号 答题区

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10

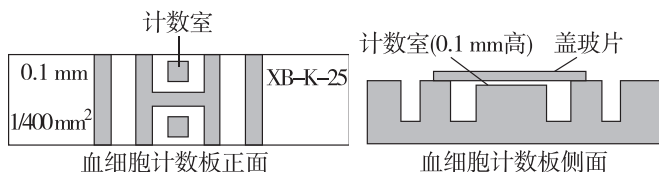
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16

第2课时 培养液中酵母菌种群数量的变化

1. 在“培养液中酵母菌种群数量的变化”实验中,需要用血细胞计数板对细胞进行计数,下列有关叙述正确的是 ()

- A. 血细胞计数板可以用于调查酵母菌、病毒等生物的种群密度
- B. 从试管中吸出培养液进行计数之前,需将试管轻轻振荡几次
- C. 如果一个小方格内酵母菌过多,难以数清,应当重新在培养液中取样
- D. 为防止酵母菌死亡,制好装片后,应立即用显微镜进行观察、计数

2. [2024·江苏盐城期中] 下图为血细胞计数板正面和侧面示意图,有关说法正确的是 ()



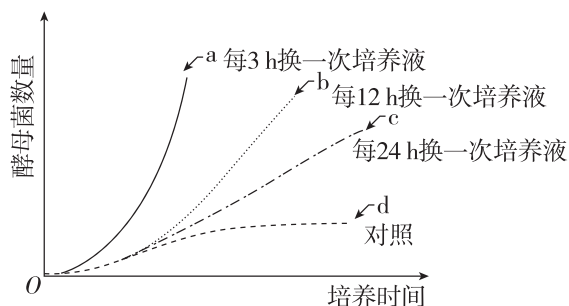
- A. “XB-K-25”表示规格,其中的“25”表示每个中方格内的小方格数
- B. 1个血细胞计数板上有1个计数室,计数室的高度为0.1 mm
- C. 将台盼蓝与菌液混合后计数,染成蓝色的细胞即为活细胞
- D. 取样时滴管从静置的培养液底部吸取,会导致数据偏大

3. [2023·福建三明期中] 将10 mL酵母菌培养液放在适宜的温度下培养,并于不同时间内等量均匀取样4次,分别测定样品中酵母菌的数量和培养液pH,结果如表所示。据表分析错误的是 ()

样品	酵母菌数量/(个·mm ⁻³)	pH
1	1210	4.8
2	820	5.4
3	1210	3.7
4	1000	5.0

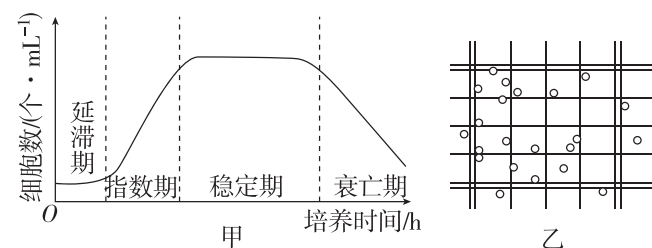
- A. 样品的取样先后顺序为2、4、1、3
- B. 培养过程中酵母菌始终出生率>死亡率
- C. 对酵母菌种群而言,10 mL该培养液的环境容纳量可能为 1.21×10^7 个
- D. 若进行第5次等量均匀取样,样品中的酵母菌数量有可能低于 $1210 \text{ 个} \cdot \text{mm}^{-3}$

4. [2024·四川成都期末] 某校生物兴趣小组探究不同条件下酵母菌种群数量的变化,分别采用四种不同方式培养酵母菌,其他培养条件相同,酵母菌种群数量增长曲线分别为a、b、c、d,如图所示。下列说法正确的是 ()



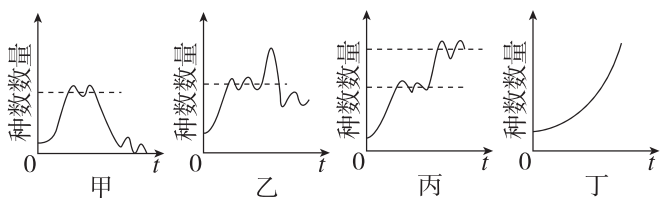
- A. 该实验需定期取酵母菌培养液滴加到血细胞计数板上,再盖好盖玻片后对酵母菌进行计数
- B. 由图可知,随着时间的推移,在一定空间中a组酵母菌种群数量将会持续呈“J”形增长
- C. 实验的自变量除时间外,还有培养液更换的频率,d组作为空白对照,不需要更换培养液
- D. 若a、b、c三组不再更换培养液,一段时间后,种群数量受密度制约因素影响最大的是c组

5. 酵母菌是常用的生物学实验材料。将少量酵母菌接种到一定体积的培养液中,在适宜条件下培养,每隔一段时间测定培养液中酵母菌数目,得到的酵母菌数目变化曲线如图甲所示,图乙为观察到的血细胞计数板的一个中方格。下列分析错误的是 ()



- A. 在指数期种群年龄结构为增长型,每个酵母菌的合成代谢均大于分解代谢
- B. 实验开始时接种酵母菌数量的多少,会影响到达K值所需的时间
- C. 每天定时取样,测定酵母菌细胞数量绘制种群数量动态变化曲线
- D. 利用图乙的计数方法获得图甲曲线,需要对酵母菌进行染色排除死亡个体

6. [2023·河南濮阳月考] 某兴趣小组在做探究“培养液中酵母菌种群数量的变化”实验时,在不同的实验条件下,得到如图的4种种群数量变化曲线。下列关于该实验的说法,不正确的是 ()



- A. 若实验过程中出现细菌污染,则可能导致得到图甲曲线
- B. 若在种群数量达到 K 值后增加通氧量,则可能得到图乙曲线
- C. 若持续更换培养液,则得到的实验结果如图丁曲线所示
- D. 若在种群数量达到 K 值时,基因突变产生的新菌株能利用原酵母菌产生的代谢废物,则可得到图丙曲线

综合应用练

7. 某研究性学习小组通过资料查找发现:在 $15 \sim 35 \text{ }^\circ\text{C}$ 范围内,酵母菌种群数量增长较快。为了探究酵母菌种群增长的最适温度是多少,他们设置了 5 组实验,每隔 24 h 取样检测一次,连续观察 7 天。下表是他们进行相关探究实验所得到的结果:

温度/ $^\circ\text{C}$	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	第 5 次	第 6 次	第 7 次	第 8 次
	0 h	24 h	48 h	72 h	96 h	120 h	144 h	168 h
15	1.2	3.0	3.8	4.6	4.0	3.2	2.8	2.5
20	1.2	5.0	5.3	4.2	2.1	1.2	0.8	0.6
25	1.2	5.2	5.6	4.6	2.9	1.0	0.6	0.2
30	1.2	4.9	5.5	4.8	2.2	1.3	0.7	0.5
35	1.2	1.5	1.8	2.0	2.2	1.3	0.8	0.6

请据表分析回答下列问题:

(1) 实验过程中,每隔 24 小时取一定量的酵母菌培养液,用血细胞计数板在显微镜下进行细胞计数,对酵母菌进行计数可以采用_____的方法,从试管中吸出培养液进行计数之前,要将试管轻轻振荡几次。如果实验时发现血细胞计数板的一个小方格内酵母菌过多,难以数清,应当采取的措施是_____。

某同学在使用血细胞计数板计数时做法如下:

- ① 振荡摇匀试管,取 1 mL 培养液(其中加入了几滴台盼蓝染液)。
- ② 先将_____放在计数室上,用吸管吸取稀释后的培养液滴于其边缘,让培养液自行渗入,多余培养液用滤纸(吸水纸)吸去,制作好临时装片。

③ 显微镜下观察计数:本实验统计的是活菌数目,在观察计数时只计_____ (填“被”或“不被”)染成蓝色的酵母菌。

(2) 如所使用的某血细胞计数板规格为 $1 \text{ mm} \times 1 \text{ mm}$,计数室以双线等分成 25 个中方格,每个中方格中有 16 个小方格,盖玻片下的培养液厚度为 0.1 mm ,计数的 5 个中方格内的酵母菌总数为 80 个,则 1 毫升培养液中酵母菌约有_____个。

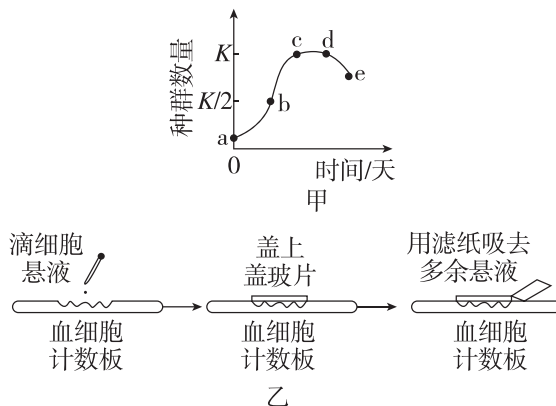
(3) 据表分析,酵母菌种群数量增长的最适温度约是_____ $^\circ\text{C}$ 。在上述实验条件下,不同温度下酵母菌种群数量随时间变化的相同规律是_____。

_____。

(4) 为了使实验数据更加准确,需要严格控制实验中_____。

_____ (至少答出两个)等无关变量。同一温度条件下,若提高培养液中酵母菌起始种群数量,则该组别中酵母菌到达 K 值所用的时间将_____ (填“增加”“减少”或“保持不变”)。

8. [2024·吉林白城月考] 为探究培养液中酵母菌种群数量的变化,某实验小组将少量酵母菌接种到一定体积的培养液中,每隔一段时间测定酵母菌数目,其变化曲线如图甲所示。回答下列问题:



(1) 该实验不需要另外设置对照实验,原因是_____。

(2) 图甲中_____点酵母菌种群的增长速率最大。酵母菌种群数量从 d 点后开始下降的原因有_____ (答两点)。

(3) 对酵母菌进行计数的过程如采用如图乙所示的操作,那么统计出来的数据与实际值比_____ (填“偏大”“偏小”或“不变”)。另一实验小组,在相同培养条件下进行实验,并在相同时间点取样,统计的酵母菌种群数量明显高于 c 点对应的数量,原因可能有_____ (答两点)等。

班级

姓名

题号 答题区

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

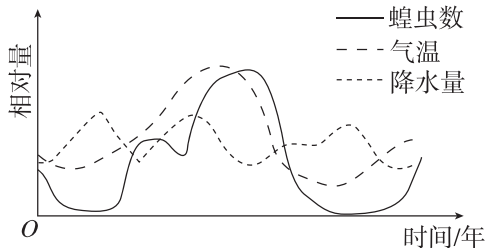
第3节 影响种群数量变化的因素

知识点一 影响种群数量变化的非生物因素

1. 下列关于非生物因素对种群数量影响的叙述,不正确的是 ()

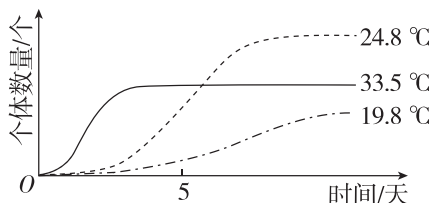
- A. 森林中林下植物的种群密度主要取决于光照强度
- B. 寒温带地区种子春季萌发成幼苗主要受气温上升的影响
- C. 蚊类等昆虫在冬季来临时死亡主要受水分不足的影响
- D. 干旱缺水常常导致许多植物种群的死亡率升高

2. 东亚飞蝗为迁飞性、杂食性农业害虫,喜在坚实的土壤中产卵。为给预防蝗灾提供科学依据,研究者对某地区多年气温、降水量与东亚飞蝗种群数量变化的关系进行了调查,调查结果如下图所示。下列分析正确的是 ()



- A. 影响东亚飞蝗种群数量的生物因素有降水量和气温
- B. 季节变化不影响东亚飞蝗种群数量变化
- C. 疏松土壤不会影响东亚飞蝗的出生率
- D. 经常灌溉,使用能干扰蝗虫识别食物信息的化学物质可有效预防“蝗灾”

3. [2023·浙江湖州月考] 下图是某藻类在不同环境温度下的种群增长曲线。下列叙述错误的是 ()



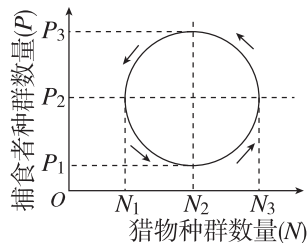
- A. 19.8 °C 条件下该藻类的数量变化符合“S”形曲线
- B. 24.8 °C 条件下培养,第5天时该藻类数量增长最快
- C. 该藻类的环境容纳量随着环境温度的改变而发生变化
- D. 提高湖水温度一定可以遏制湖泊中该藻类的大量繁殖

知识点二 影响种群数量变化的生物因素

4. [2024·四川成都期末] 在生物学上,许多生理或生态过程的因果关系是循环的,即一定的事件作为引起变化的原因,所导致的结果又会成为新的条件,施

加于原来作为原因的事件,使之产生新的结果,如此循环往复。如图是根据猎物和捕食者种群数量变化的相关性构建的模型。下列说法错误的是 ()

- A. 由图分析可知,猎物与捕食者的种群数量分别在 N_2 、 P_2 上下波动
- B. 该模型属于数学模型,充分体现了捕食者与猎物之间相互制约、互为因果关系

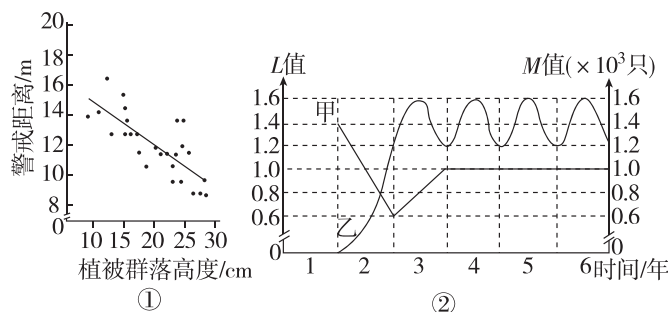


- C. 影响种群数量变化的因素有生物因素和光照、温度、水分等非生物因素
- D. 自然界中,捕食者种群数量和猎物种群数量的变化都符合该模型

5. [2024·河南焦作月考] 南方某湿地生态系统的燕鸥是一种主要以水生植食动物为食的肉食动物,银鸥为当地以肉食动物为食的顶级肉食动物。下列叙述错误的是 ()

- A. 该湿地生态系统中所有的燕鸥和银鸥不能称为一个种群
- B. 性别比例通过影响出生率和死亡率来影响燕鸥的种群密度
- C. 作为肉食动物的天敌,银鸥是影响当地肉食动物种群密度的生物因素
- D. 南方湿地的温度、水分等环境是影响该地生物种群密度的非生物因素

6. 科研人员对高原鼠兔的被捕食风险进行了相关实验,结果如图①,图②是根据甲、乙两种鼠兔种群数量的调查结果绘制的曲线图, L 值表示甲鼠兔种群数量是前一年种群数量的倍数, M 值表示乙鼠兔的种群数量。不考虑甲鼠兔种群的迁入和迁出,对曲线图分析正确的是 ()



注:警戒距离是指当高原鼠兔有警戒行为时与捕食者之间的距离,与个体被捕食风险呈负相关。

- A. 由图①可知,植被群落高度越高,鼠兔被捕食的风险就越低
- B. 植被既能为高原鼠兔的生存提供食物和栖息空间,也能直接影响鼠兔种群增长率
- C. 由图②可知,甲鼠兔种群在第2年年末时的年龄结构为增长型,乙鼠兔种群数量在第2年间近似“J”形增长
- D. 第2年,甲鼠兔种群的 L 值下降可能是由乙鼠兔种群迁入与其竞争资源导致的

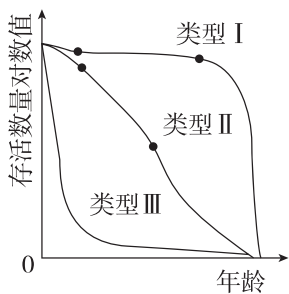
知识点三 影响种群数量变化的密度制约因素与非密度制约因素

7. [2023·广东卷] 某地区蝗虫在秋季产卵后死亡,以卵越冬。某年秋季降温提前,大量蝗虫在产卵前死亡,次年该地区蝗虫的种群密度明显下降。对蝗虫种群密度下降的合理解释是 ()

- A. 密度制约因素导致出生率下降
- B. 密度制约因素导致死亡率上升
- C. 非密度制约因素导致出生率下降
- D. 非密度制约因素导致死亡率上升

8. [2024·河南南阳期末] 生态学家根据不同生物采取的生活史对策类型,将生物大体上区分为 R 对策生物和 K 对策生物。R 对策生物通常个体小、寿命短、生殖力强但存活率低,亲代对后代缺乏保护;K 对策生物通常个体大、寿命长、生殖力弱但存活率高,亲代对后代有很好的保护。存活曲线可以反映生活史中各时期的死亡率,分为类型 I、类型 II、类型 III,如图所示。下列说法错误的是 ()

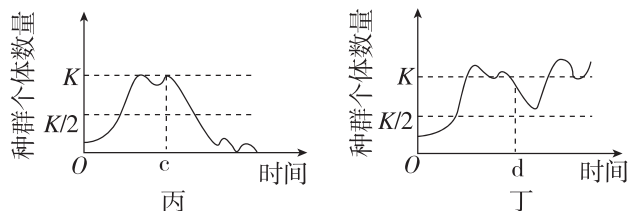
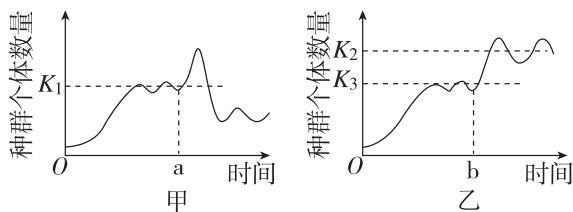
- A. 熊猫和蝗虫的生活史对策分别为 K 对策、R 对策
- B. 存活曲线为类型 III 的生物的生活史对策更接近 R 对策
- C. 东北虎的生活史对策为 K 对策,达到环境容纳量后,其种群数量易受非密度制约因素的影响
- D. 从昆虫到哺乳类的进化过程中,产子数量逐渐减少,存活曲线经历了 III → II → I 的进化



知识点四 种群研究的应用

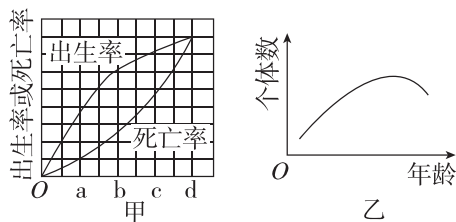
9. [2023·黑龙江大庆期中] 下图表示某处于平衡状态的生物种群因某些外界环境变化导致种群中生物个体数量改变时的四种情形,下列有关产生这些变化的原因分析中,不正确的是 ()

- A. 若图甲所示为人工池塘中某种鱼的种群,则 a 点后的变化可能是由于大量放养该种鱼



- B. 若图乙所示为某发酵罐中酵母菌的数量,则 b 点后变化的原因可能是增加了营养供应
- C. 图丙中 c 点后种群个体的数量变化反映出该种群的出生率大于死亡率
- D. 图丁曲线可用于指导海洋渔业生产中的捕捞活动

10. [2024·黑龙江哈尔滨期末] 图甲表示某一经济鱼类的种群特征,图乙是某时期该鱼类种群的年龄结构曲线。下列分析正确的是 ()



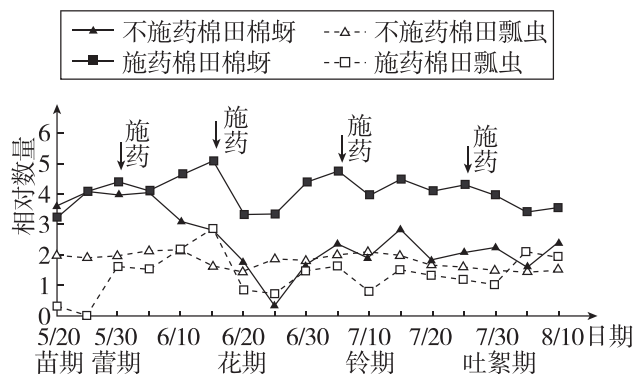
- A. 图乙为 c 点后该经济鱼类年龄结构曲线
- B. 在 b 点时捕捞鱼类最易得到最大日捕获量
- C. d 点时该经济鱼类种群数量达到环境容纳量
- D. 直接决定种群密度的因素只有出生率和死亡率

11. [2023·浙江金华期中] 在布氏田鼠种群数量爆发年份,种内竞争加剧,导致出生率下降、个体免疫力减弱,翌年种群数量大幅度减少;在种群数量低的年份,情况完全相反。下列叙述错误的是 ()

- A. 布氏田鼠种群数量达到 $K/2$ 时,种内竞争强度最小,因此增长速率最大
- B. 布氏田鼠种群数量低的年份,环境容纳量可能并未发生改变
- C. 布氏田鼠种群数量爆发年份,天敌捕食成功的概率更高
- D. 布氏田鼠的种群密度大小是判断其是否需要防治的依据

12. 科研人员探究了某棉区单纯使用有机磷农药对棉蚜及其天敌瓢虫相对数量的影响,结果如下图。下列叙述正确的是 ()

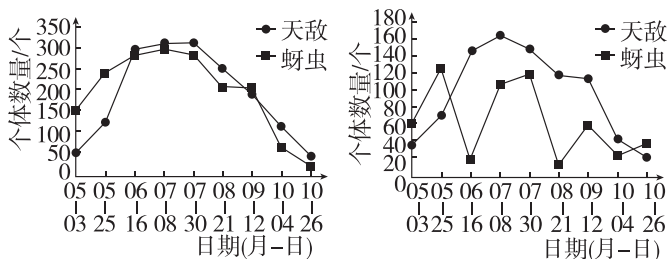
班级
姓名
题号
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16



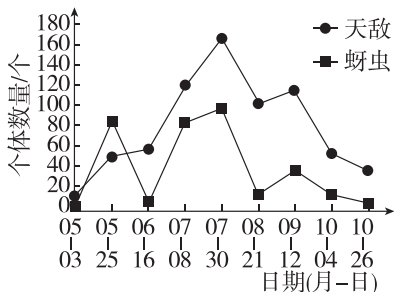
- A. 有机磷农药可以使棉蚜发生定向突变
- B. 有机磷农药在杀死棉蚜的同时还可能会杀死瓢虫
- C. 可根据瓢虫的性别比例预估不施药棉田中瓢虫种群数量未来的变化趋势
- D. 图示表明,增加有机磷农药的使用次数可以提高棉蚜防治效果

综合应用练

13. 为探究不同人工干预方式下苹果园蚜虫一天敌的数量变化规律,某科研单位选取该地区3处苹果园开展干预实验。无人工干预(NI):荒废2年的苹果园,未进行过施肥和病虫害防治;化学干预(CI):传统化学防治管理苹果园,生产季节多次进行病虫害防治,病虫害防治以化学药剂为主;有机化生产干预(OI):有机管理苹果园,病虫害防治以物理措施和生物措施为主,并在林下种植了橡胶草、苜蓿和黑麦等功能性植物。3处苹果园蚜虫一天敌时序动态如图所示。请回答下列问题:



NI苹果园蚜虫一天敌时序动态 CI苹果园蚜虫一天敌时序动态



OI苹果园蚜虫一天敌时序动态

(1)3处苹果园蚜虫和天敌个体数量基本均在7月份达到全年最大值,该时期利于二者繁衍的因素有_____ (答出两点即可)。

(2)据图可知,和无人工干预(NI)苹果园比较,人工干预(CI和OI)苹果园蚜虫和天敌数量的消长变化比较频繁、剧烈,这主要与_____有关。OI苹果园与CI苹果园相比,天敌种群与蚜虫种群消长规律不同,原因是_____。

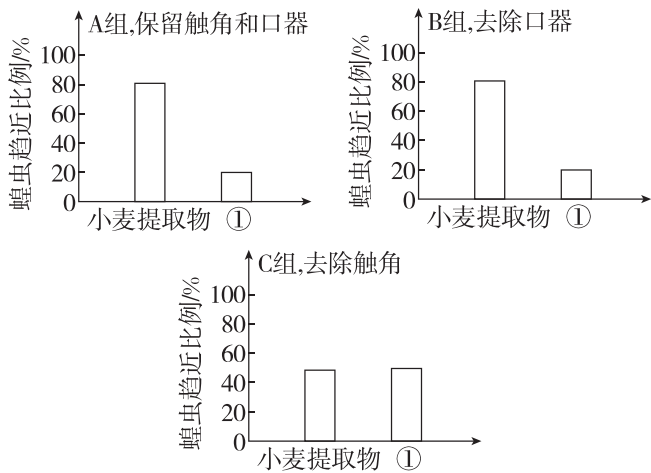
(3)OI苹果园林下种植的橡胶草、苜蓿和黑麦等功能性植物有利于蚜虫的天敌生存,对蚜虫防治效果显著。与化学防治相比,利用天敌控害的优势有_____ (答出两点即可)。

14. 由于过度放牧及高温干旱等异常气候,自2016年入夏以来,呼伦贝尔大草原多地蝗虫数量呈爆发式增长,蝗虫密集区域最高达到 $62 \text{只} \cdot \text{m}^{-2}$,受灾区域牧草被啃食得非常严重。回答下列问题:

(1)根据资料所给的信息,请你推测2016年夏季呼伦贝尔大草原多地暴发蝗灾的非生物因素有_____ (答出1点即可)。这些非生物因素以及地震、火灾等自然灾害是影响种群数量的_____ (填“密度制约因素”或“非密度制约因素”)。

(2)研究发现,蝗虫喜欢在坚实的土壤中产卵,且在坚实土壤中卵的孵化率较高。若在蝗虫繁殖期人为疏松土壤,可影响蝗虫的_____ (填种群的数量特征),从而降低其种群密度。

(3)蝗虫的数量变化与其食物来源密切相关,蝗虫喜食禾本科植物(包括小麦、玉米等),不喜食大豆、油菜等。科研人员对蝗虫感受气味信息的部位进行了初步研究,实验处理及结果如图所示:



图中①处可选择_____ 提取物。该实验结果说明_____。

(4)根据上述信息,请为预防蝗虫的暴发提供2点合理建议:①_____ ;②_____。

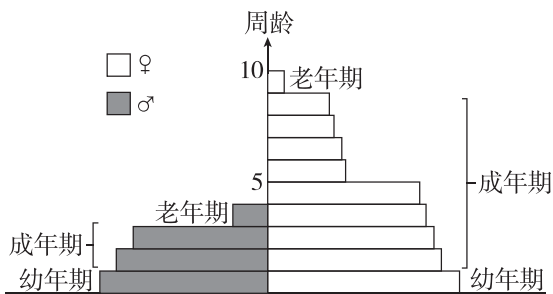
章末强化练(一)

一、选择题

1. [2024·甘肃武威月考] 被誉为“中国的鸽子树”的珙桐是中国特有的濒临灭绝的“活化石”植物。为保护该植物,科研人员在植物园中进行大面积带状种植,随后逐年调查其种群密度。下列叙述正确的是 ()

- A. 自然界中的珙桐和植物园中的珙桐为同一种群
- B. 采取五点取样法调查植物园中珙桐的种群密度
- C. 种群最基本的数量特征是年龄结构和性别比例
- D. 引进外来物种可能对珙桐的种群密度产生影响

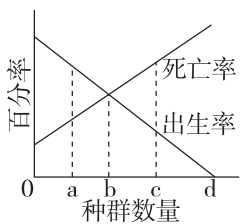
2. 下图为某昆虫种群的年龄结构示意图,下列分析合理的是 ()



- A. 该种群的年龄结构属于稳定型
- B. 该种群由于性别比例失衡而处于衰退状态
- C. 该种群新出生个体的性别比例接近于 1 : 1
- D. 该种群雌性个体较少是由于性引诱剂的大量诱杀

3. 如图表示“S”形增长的某鱼种群的出生率、死亡率和种群数量的关系。据此分析,下列有关叙述错误的是 ()

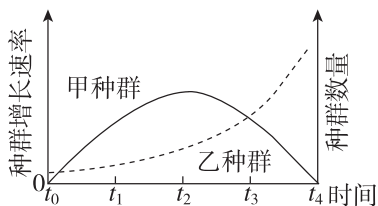
- A. 捕捞后剩余量在 a 左右有利于鱼群数量的恢复
- B. 当种群数量达到环境容纳量时,对应的种群数量是 b
- C. 当种群数量为 c 时,该种群的年龄结构为增长型
- D. 限制 d 点种群数量增加的因素主要是非密度制约因素



4. 不同动物的粪便具有不同的特征,通过分析粪便可获得种群的数量信息。鼠兔是内蒙古草原的主要鼠种之一,为研究鼠兔越冬种群大小与来自艾鼬的捕食风险的关系,研究人员选取若干区域以洞口计数法(以洞口数量多少作为鼠兔种群大小的指标)调查了鼠兔种群,以粪便分析法统计了鼠兔洞口留下的艾鼬粪便,结果显示艾鼬在大的鼠兔种群周围更容易留下粪便。下列说法错误的是 ()

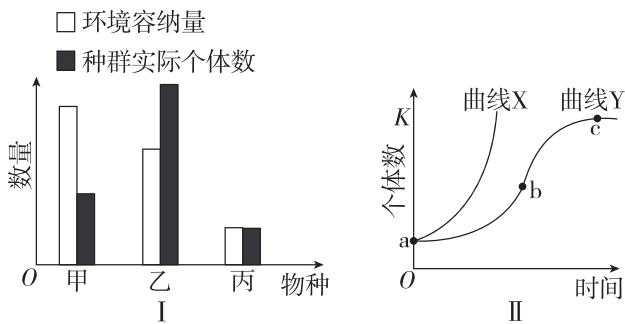
- A. 用标记重捕法调查艾鼬种群密度,若再次捕获导致艾鼬死亡不影响调查结果
- B. 调查鼠兔洞口数目时应注意随机取样
- C. 连续调查鼠兔、艾鼬的种群数量,艾鼬种群呈现先增先减的趋势
- D. 上述调查结果表明鼠兔越冬种群数量越大,来自艾鼬的捕食风险越大

5. 一段时间内,某自然生态系统中甲种群的增长速率变化和乙种群的数量变化如下图所示。下列有关叙述正确的是 ()



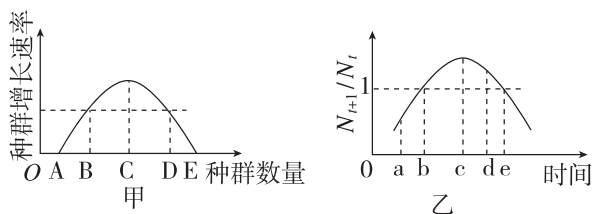
- A. 不同时刻甲和乙的种群数量可能相同
- B. 甲、乙种群数量的增长模型一定不同
- C. t_3 时刻乙种群数量达到环境容纳量
- D. t_2 时刻后甲种群的数量将逐渐减小

6. [2024·湖南邵阳期末] 下图中 I 表示甲、乙、丙三个不同种群的环境容纳量和某时刻三个种群的实际个体数量,图 II 表示种群的数量增长曲线。下列叙述不正确的是 ()



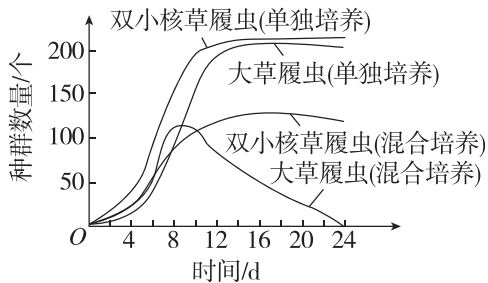
- A. 图 II 中曲线 X 增长的特点之一是种群的数量每年以一定的倍数增长
- B. 图 I 中最接近“J”形增长模型的是甲种群
- C. 图 II 中 bc 段种群增长速率逐渐下降,年龄结构呈衰退型,出生率小于死亡率
- D. 比较图 II 中两条曲线可知,自然状态下种群的最大增长速率无法超出理想状态下

7. 图甲表示草原中某动物种群增长速率与种群数量的关系,图乙表示该动物某一时时期种群数量 N_{t+1}/N_t 的值与时间的关系。下列有关分析正确的是 ()



- A. 图甲中的 AB 段和图乙中的 ab 段, 由于种群初始值小, 种群数量均增长缓慢
- B. 图甲中 CD 段种群的出生率大于死亡率, 图乙中 cd 段种群数量增加
- C. 该动物在此区域的环境容纳量对应图甲中的 E 点和图乙中的 c 点
- D. 影响该动物种群数量变化的直接因素是迁入率、迁出率和性别比例

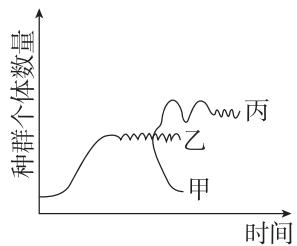
8. [2024·福建南平期末] 生态学家高斯选用了形态和习性上很接近的双小核草履虫和大草履虫在相同条件下进行单独培养和混合培养, 结果如下图。下列相关叙述错误的是 ()



- A. 单独培养时, 大草履虫的种群数量呈“S”形增长且 K 值约为 200 个
- B. 单独培养时, 双小核草履虫大约在第 6 天种群数量增长最快
- C. 混合培养时, 大草履虫的种群数量增长受到食物和空间等因素的限制
- D. 混合培养时, 种间竞争是双小核草履虫种群数量在第 22 天后增长缓慢的主要原因

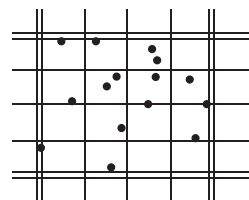
9. 如图表示草原上某种群个体数量在不同条件下的变化曲线。下列叙述错误的是 ()

- A. 若该图表示某种草的数量变化, 则该草的 K 值是可以改变的
- B. K 值时该生物的出生率和死亡率基本相等
- C. 该种群个体数量在增长时, 以它为食的生物的数量也一定增长
- D. 如果该种群个体数量变化如甲, 则此草原可能受到了严重的破坏



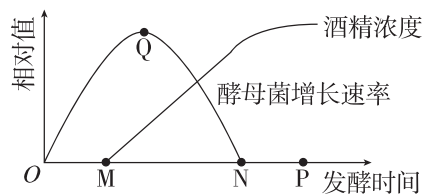
10. [2023·云南师大附中月考] 用血细胞计数板(大方格的体积为 0.1 mm^3) 计数培养液中酵母菌数

量时, 统计 5 个中格内的酵母菌数分别为 17、19、13、15、X(如图所示)。据此估算 1 mL 酵母菌培养液样品中酵母菌数接近 ()



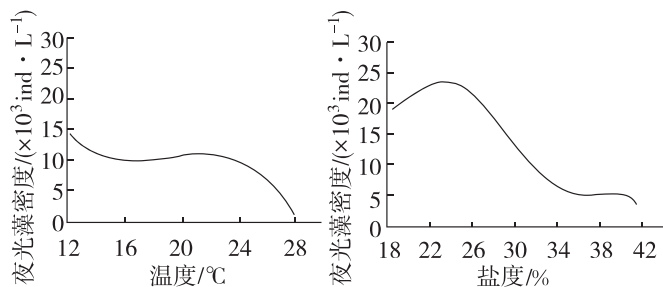
- A. 3.85×10^5 个 B. 3.95×10^5 个
C. 3.85×10^6 个 D. 3.95×10^6 个

11. [2024·江西宜春期末] 在果酒发酵过程中, 酵母菌种群增长速率及酒精浓度变化如图。下列有关分析错误的是 ()



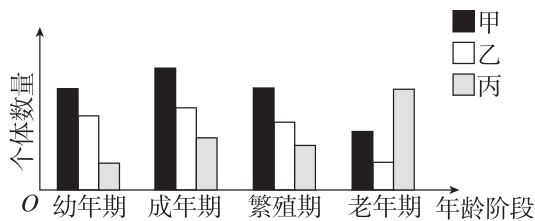
- A. O~M 时期酵母菌种群消耗装置内的氧气进行有氧呼吸
- B. M 点后发酵瓶中无氧气, 酵母菌只进行酒精发酵
- C. N 点时酵母菌种群密度最大, 此时限制种群密度的主要因素为非生物因素
- D. P 点后酒精浓度基本不变, 酵母菌种群数量可能比 N 点时低

12. 夜光藻是一种较大型的单细胞生物, 以小型浮游植物、有机颗粒、细菌为食。它作为海洋环境中的一种耐污生物, 是导致海洋赤潮的主要藻类, 严重影响海洋生态环境的安全。探究夜光藻的生长繁殖与环境因素的相关实验结果如下图。下列分析正确的是 ()



- A. 由图可知, 高温高盐度海水环境易暴发夜光藻赤潮
- B. 温度和盐度是影响夜光藻种群数量变化的密度制约因素
- C. 减少污染物的排放可以提高夜光藻的 K 值
- D. 影响夜光藻种群密度的因素还有夜光藻繁殖能力等生物因素

13. [2024·辽宁沈阳期末] 图示为某种动物在甲、乙、丙三种不同环境中呈现出的各年龄阶段的个体数量。下列叙述错误的是 ()



- A. 在甲环境中该动物种群达到环境容纳量后数量保持不变
- B. 乙环境中可能存在增加该动物生存压力的生物因素和非生物因素
- C. 在丙环境中该动物种群的年龄结构为衰退型
- D. 洪灾导致该动物大量死亡,属于引起种群数量变化的非密度制约因素

二、非选择题

14. 为研究两种植食性鱼类的种群数量变化,某研究所2008年起在两个鱼塘养殖两种植食性鱼类甲和乙(以水草和浮游植物为食),并按照16条/1000 m³标准投放了鱼苗。两个鱼塘相邻,大小相同,其中原有少量野生的植食性(仅食水草)和肉食性鱼类。数据统计如下:

年份	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
种群密度/ (条/1000 m ³)	甲	16	95	159	192	203	198
	乙	16	63	112	153	156	151

- (1)调查甲、乙两个种群的种群密度,常用的方法是_____。
- (2)投放鱼苗后,两个鱼塘中原有的野生鱼类的数量变化情况分别是_____、_____。
- (3)上述结果为养殖业提供了相关的参考依据,如每年的捕捞量。甲种鱼的年捕捞量大约为_____条/1000 m³。
- (4)研究人员又研究了混合放养的情况,他们按两种鱼各50条/1000 m³的标准进行投放,连续统计了种群密度如下:

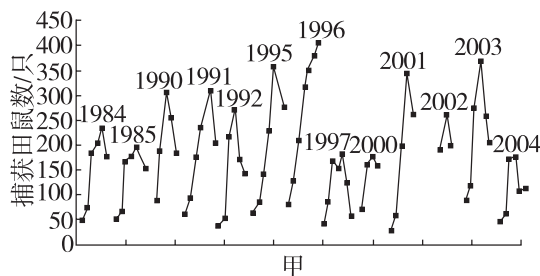
年份	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
种群密度/ (条/1000 m ³)	甲	50	96	129	136	127	130
	乙	50	81	100	98	102	99

- ①混合放养后,两个种群的K值发生了怎样的变化?_____,原因主要与两个种群的_____有关。
- ②此状态下,乙种鱼的年捕捞量应为_____条/1000 m³。
- ③与单独放养相比,混合放养产量_____ (填“提高”“降低”或“基本不变”)。

(5)影响甲、乙两种鱼种群密度的因素,除了题中提到的外,还受多种非生物因素的影响,如_____、_____等。

15. [2023·山东临沂月考]布氏田鼠是内蒙古草原的主要害鼠,喜栖于植被低矮稀疏的环境中,其天敌有草原雕、草原狐等。高强度的布氏田鼠干扰会导致草原裸斑数量及面积增加,加剧草地生境的旱化,使得杂草增加,破坏草原生产力及其生态系统的稳定性。回答问题:

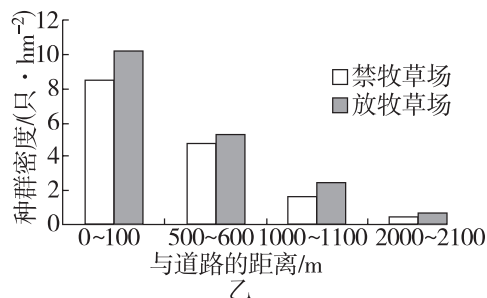
(1)研究人员在1984—2004年间每年的植物生长期(4—10月),对锡林郭勒草原某地布氏田鼠的种群数量进行调查,结果如图甲。



①调查布氏田鼠种群密度的常用方法是标记重捕法,选择的依据是_____,直接决定布氏田鼠种群密度的数量特征有_____。

②据图可知,布氏田鼠种群密度有明显的季节波动现象。试推测4—8月布氏田鼠种群密度大幅增加的原因是_____ (答出两点即可)。农业上可根据4月布氏田鼠的种群密度及其_____,预测本年度鼠害情况,并及早进行防治。

(2)通常情况下,多数动物对道路、车辆等趋向于回避。研究人员研究道路和放牧等干扰对布氏田鼠种群动态的影响,在放牧草场和禁牧草场内,分别选择宽6 m的砂石路,在与道路平行的方向上,由近及远各设置4组样地,调查布氏田鼠的种群密度,结果如图乙所示。



放牧导致布氏田鼠种群密度增加的原因是_____。

距离道路越近的样地,布氏田鼠的种群密度越_____,主要原因是_____。