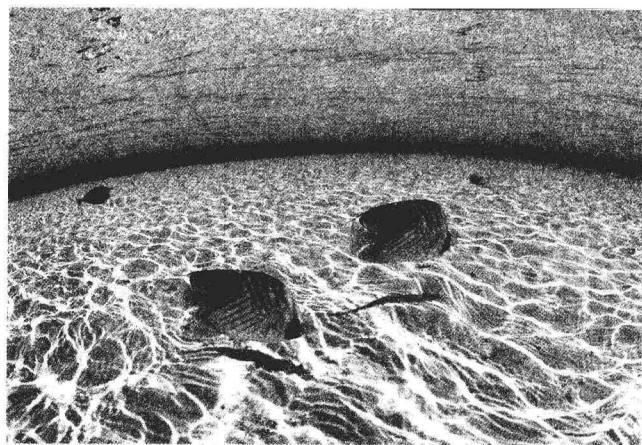




高二版

新编中学生物

解题方法全书



哈尔滨工业大学出版社

图书编委会

主 编 周成军

编委会 王 静 高 玮 李纪峰 胡兆军 徐启美 李清晨

高 磊 赵美玲 马善彩 单坤玲 王海宁 宋夕娜

王 洁 张则龙 马金龙 武秀芹 张金鹏 刘国俊

答疑专线:13355065378(刘老师)

答疑 QQ:291256364(新课标教师联盟)

图书在版编目(CIP)数据

新编中学生物解题方法全书:高二版 /周成军主编.

—哈尔滨:哈尔滨工业大学出版社,2012.4

ISBN 978-7-5603-3498-1

I. ①新… II. ①周… III. ①生物课-高中-题解

IV. ①G634.915

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 014344 号

责任编辑 田 秋

封面设计 卞秉利

出版发行 哈尔滨工业大学出版社

社 址 哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号 邮编 150006

传 真 0451-86414749

网 址 <http://hitpress.hit.edu.cn>

印 刷 哈尔滨市工大节能印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16 印张 16.25 字数 426 千字

版 次 2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5603-3498-1

印 数 1~6 000 册

定 价 29.80 元

(如因印装质量问题影响阅读,我社负责调换)



第六单元 生命活动的调节

怎样理解人体的内环境与稳态	3
怎样识别与分析内环境的有关图表	7
怎样解释引起组织水肿的原因	11
怎样理解生物体维持 pH 的稳定机制	13
怎样比较非特异性免疫和特异性免疫	15
怎样确定细胞免疫与体液免疫之间的关系	17
怎样认识各种免疫细胞及其作用	23
怎样区别正常免疫与免疫失调反应	26
怎样理解水盐平衡的调节	30
怎样理解血糖的平衡与调节	33
怎样理解人的体温调节	37
怎样解释下丘脑在生命活动调节中的作用	39
怎样用实验验证动物激素的功能	41
怎样理解人体主要内分泌腺及其分泌激素的生理功能	44
怎样正确区分生命活动的调节类型	50
怎样分析反射与反射弧	52
怎样分析兴奋在神经纤维上以及神经元之间的传导	56
怎样分析兴奋传导过程中电流表的指针偏转问题	60
怎样掌握神经系统的分级调节和人脑的高级功能	62
怎样分析生长素发现过程的相关实验	65
怎样设计与生长素有关的实验	68
怎样对特定环境下的向光性实例进行分析	71
怎样理解生长素的运输	75
怎样分析生长素的生理作用	77
怎样对几类植物激素的作用及其相互关系进行整合	82

第七单元 生物与环境

怎样确定种群特征之间的关系	91
怎样对比调查种群密度的两种方法	93
怎样比较种群数量增长的两种曲线	95
怎样消除与种群增长曲线相关的四个误区	101

目录

CONTENTS

目
录
CONTENTS

怎样建立数学模型	103
怎样理解种群与群落的关系以及群落的结构	105
怎样区别群落中生物种间关系	108
怎样理解群落的演替	112
怎样分析生态系统成分及其作用	115
怎样分析生态系统的营养结构	118
怎样分析食物网中某种群数量变化引起的连锁反应	120
怎样理解生态金字塔	123
怎样分析生态系统的能量流动过程	125
怎样解答与能量传递效率相关的计算	129
怎样确定食物链中能量值的呈现形式	131
怎样理解物质循环及其与能量流动之间的关系	133
怎样解读生态系统的信息传递	137
怎样理解生态系统的稳定性	140
怎样设计生态缸并观察其稳定性	144
怎样认识全球性的生态环境问题	146
怎样解析生物多样性	149

第八单元 生物技术实践

怎样进行微生物的培养	153
怎样进行微生物的纯化、分离和计数	157
怎样比较传统发酵技术及注意事项	161
怎样比较植物芳香油的三种提取方法	165
怎样以果胶酶为例探究酶的活性及影响酶活性的因素	168
怎样探究不同种类加酶洗衣粉的洗涤效果	172
怎样比较固定化酶和固定化细胞技术	175
怎样突破植物组织培养技术	178
怎样理解 PCR 技术	181
怎样分析血红蛋白的提取和分离	184

第九单元 现代生物科技专题

怎样掌握基因工程的三大工具	189
怎样熟练掌握基因工程的基本操作流程	193
怎样探究 DNA 分子的提取与鉴定实验	197
怎样比较基因工程与蛋白质工程	199
怎样思考转基因食品安全性与生物技术伦理	201
怎样比较动物细胞培养与植物组织培养	203
怎样比较植物体细胞杂交和动物细胞融合	207
怎样理解体内受精和早期胚胎发育	211



怎样理解早期胚胎培养和胚胎移植	214
怎样掌握胚胎工程的三个流程	217
怎样理解生态工程的基本原理	220
怎样对生态工程的实例进行分析	222

第十单元 实验与探究

怎样消除与显微镜相关的六个疑问	227
怎样遵循实验设计的五个原则	231
怎样解析教材中观察类实验	234
怎样突破验证鉴定类实验题	236
怎样突破调查类实验题	239
怎样突破探究设计类实验题	242
怎样突破分析评价类实验题	245
怎样解决补充和开放性实验题	247
怎样通过建模来解答综合实验题	250

目录

CONTENTS

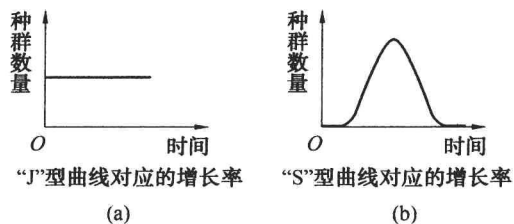


图2

其实,在种群增长曲线中,增长率不等于曲线的斜率,只有增长速率才可等于曲线的斜率。“J”型增长曲线的增长率不变,但其增长速率(等于曲线的斜率)却逐渐增大。而呈“S”型增长曲线的种群增长速率(与曲线斜率同)是先增后减的。

4. 增长率与增长速率是不同的。增长率是指新增加的个体数占原来个体数的比例,是一个百分比,无单位;增长速率是指新增加的个体数与时间的比值,即 dN/dt ,有单位(如个/年等)。例如,某一种群的数量在某一单位时间 t (如一年)内,由初数量 N_0 (个)增长到末数量 N_t (个),则这一单位时间内种群的增长率和增长速率的计算分别为:

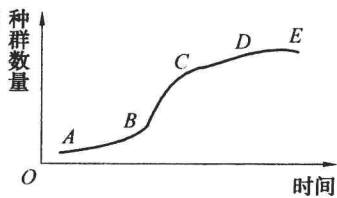
$$\text{增长率} = (\text{末数} - \text{初数}) / \text{初数} \times 100\% = (N_t - N_0) / N_0 \times 100\% \text{ (无单位)}$$

$$\text{增长速率} = (\text{末数} - \text{初数}) / \text{单位时间} = (N_t - N_0) / t \text{ (有单位,如个/年)}$$

二. 实例分析

例1 右图表示野兔进入某草原后的种群数量增长情况,对该图的叙述不正确的是()

- A. AB段兔群数量较少的原因是性别比例失调
- B. BC段兔群的年龄组成为增长型
- C. CD段兔群的生存斗争在进一步加剧
- D. DE段兔群数量的增长率几乎为0



分析 AB段显示兔群逐步适应新环境,

种群数量逐渐增多,而非性别比例失调,性别比例失调的结果是种群数量减少;DE段显示兔群处于动态的平衡中,此时期兔群数量的增长率在极小的范围内波动,即几乎为零。

答案 A

例2 下列有关种群增长的“S”型曲线的叙述错误的是()

- A. 通常自然界中的种群增长曲线最终呈“S”型
- B. 达到K值时种群增长率为零
- C. 种群增长受自身密度的影响
- D. 种群的增长速率逐步降低

分析 由于空间和资源的限制,自然界中的种群增长曲线通常呈“S”型;对于“S”型曲线来说,种群数量在 $K/2$ 时增长率最大,然后种群的增长率随种群密度的上升而下降,当达到环境所允许的最大值(环境容纳量即K值)时,增长率为0;种群数量的增加除受环境因素影响外,随着种群密度的增加,种内斗争加剧,也会影响种群数量的增长;种群数量的增长速率是先逐渐升高,当种群数量大于 $K/2$ 时,种群增长速率开始降低。

答案 D

心得体会 拓广疑问

上页随手练参考答案:

A

怎样建立数学模型

新课标高考要求能够运用数学模型研究有关生物学的问题,能够综合运用所学知识解决自然界与社会生活中的生物学问题。建立数学模型有利于研究种群数量变化的规律,而以此为命题切入点,考查与种群数量变化相关的内容,既能考查学生对教材基础知识的掌握情况,又能考查用生物学理论知识解决实际问题的能力。

一. 解题有法

数学模型指的是用来描述系统或它的性质和本质的一系列数学形式。它将现实问题归结为相应的数学问题,并在此基础上利用数学的概念、方法和理论进行深入的分析,从而从定性或定量的角度来刻画实际问题,并为解决现实问题提供精确的数据或可靠的指导。

以下面例题为例建立数学模型。例:某人承包了一个鱼塘,放养了2000尾鲫鱼。在最初4个月内,由于资源和空间充足,鱼的增长不受鱼的密度增加的影响,每个月鱼的数量是上一个月的2倍。请建立数学模型。

建立数学模型的一般步骤

第一步:观察并提出问题。要构建一个数学模型,首先我们要了解问题的实际背景,弄清楚对象的特征。在这一数学模型的构建中,研究对象是“鲫鱼”,其特征是“每个月鱼的数量是上一个月的2倍”。通过探究鲫鱼种群数量的变化特点,可进一步揭示生命活动规律,更好地指导生产实践。

第二步:提出合理的假设。合理提出假设是数学模型成立的前提条件,假设不同。所建立的数学模型也不相同。结合该例题,建模的假设应是“在最初4个月内,由于资源和空间充足,鲫鱼种群的增长不会受到种群密度增加的影响”。

第三步:建构模型。根据所作的假设分析对象的因果关系,利用对象的内在规律和适当的数学工具,构造各个量词的等式关系。由“鲫鱼在最初4个月内,由于资源和空间充足,每个月鱼的数量是上一个月的2倍”,通过归纳法得出鲫鱼种群增长的特点符合指数函数的形式,因此用数学形式表达为 $N_t = N_0 \cdot \lambda^t$,其中 N_t 代表 t 个月后鱼的数量, t 表示时间, λ 表示倍数, N_0 表示最初的鱼的数量。

第四步:对模型进行检验或修正。当数学公式这个模型构建出来后,可以进一步计算出各月的具体数值,再绘制出坐标曲线图,曲线图可以更直观地反映出种群数量的增长趋势。

二. 实例分析

例1 东方田鼠不同于家鼠,喜野外环境。2007年6月下旬以来,栖息在洞庭湖区400多万亩湖洲地中的约20亿只东方田鼠,随水位上涨部分内迁。它们四处打洞,啃食庄稼,严重威胁沿湖防洪大堤和近800万亩稻田。

(1)生态学家研究发现,东方田鼠种群是在围湖造田期间迁入湖洲地的,迁入初期种群数量很少,一个月内随着水稻和芦苇等作物种植面积的不断扩大而

随手练



生态学家高斯在0.5 mL培养液中放入5个大草履虫,在培养第5 d之后,大草履虫的数量基本维持在375个左右。对此实验认识不正确的是()

- A. 高斯实验得到的K值受到培养液容量的限制
- B. 高斯实验得到的K值是375
- C. 在相同条件下培养变形虫,K值也是375
- D. 重复此实验,K值有可能不同

迅速增长。为研究东方田鼠种群数量的变化规律,生态学家构建了数学模型,其过程如表所示。

构建数学模型的一般方法	构建东方田鼠种群增长模型的主要步骤
I. 观察对象,搜集现实信息	I. 东方田鼠繁殖能力很强,在最初的1个月内,种群数量每天增加1.47%
II.	II. $N_t = N_0 \cdot \lambda^t$ (其中, λ^t 代表 t 天后东方田鼠的数量, t 表示天数, λ 表示该种群数量是一天前种群数量的倍数, N_0 表示最初的东方田鼠的数量)
III. 通过进一步实验或观察等,对模型进行检验或修正	III.

①请填写表中II和III空白处的内容。

②表中 $N_t = N_0 \cdot \lambda^t$ 成立的前提条件是什么? _____。

③假设东方田鼠种群迁入初期为3 000只,则30天后该种群的数量(N_{30})为: $N_{30} =$ _____只(用公式表示,不必计算具体结果)。

(2)对于洞庭湖区的鼠患,有人主张投放高毒性的灭鼠药,在短期内迅速杀死大量东方田鼠。你赞成这一方案吗?请运用所学生物学知识,说出两点理由。

(3)请从环境容纳量的角度思考,提出两项控制东方田鼠数量的有效措施。

分析 根据构建数学模型的一般方法进行分析。表中 $N_t = N_0 \cdot \lambda^t$ 成立说明种群数量呈“J”型增长,其前提条件是资源充分、空间充足、气候适宜、缺乏天敌。 λ 表示该种群数量是一天前种群数量的倍数,在最初的1个月内,种群数量每天增加1.47%,因此 λ 就是1.0147,假设东方田鼠种群迁入初期为3 000只,代入公式就可以得出30天后该种群的数量(N_{30})= $3\ 000 \times (1.0147)^{30}$ 。环境容纳量不是固定不变的,改变生存条件可以改变环境容纳量,因此可以从减少食物来源、增加天敌等角度回答。

答案 (1)①II. 根据搜集到的现实信息,用适当的数学形式对事物的性质进行抽象表达 III. 跟踪(观察)统计东方田鼠的数量,对所建立的数学模型进行检验或修正 ②湖洲地的资源充分、空间充足、气候适宜、缺乏天敌(答出两点即可) ③ $N_{30} = 3\ 000 \times (1.0147)^{30}$ (2)不赞成。理由:①会同时杀死其他动物(或降低生物多样性);②降低生态系统的稳定性;③造成环境污染;④没有被毒死的东方田鼠由于得到了充裕的生活条件而大量繁殖,有再度爆发鼠患的可能。(答出任意两点即可) (3)退田还湖(或控制水稻和芦苇的种植面积),引入天敌。

例2 数学模型是用来描述一个系统或它的性质的数学形式。调查发现某一种一年生植物(当年播种、当年开花结果)的种群中存在下列情形:①因某种原因导致该植物中大约只有80%的种子能够发育成成熟植株;②该植物平均每株可产生400粒种子;③该植物为自花传粉植物。目前种子数量为 a ,则 m 年后该植物的种子数量 N 可以表示为()

- A. $400a \cdot 0.8^m$ B. $0.8a \cdot 400^m$
C. $a \cdot 320^m$ D. $320a^m$

分析 据题意可知:该种群一年后种子的数量为 $a \times 80\% \times 400$,则两年后种子的数量为 $a \times 80\% \times 400 \times 80\% \times 400 = a \times (80\% \times 400)^2$,三年后种子的数量 $a \times 80\% \times 400 \times 80\% \times 400 \times 80\% \times 400 = a \times (80\% \times 400)^3$,以此类推, m 年后种子的数量为 $a \times (80\% \times 400)^m = a \times 320^m$ 。

答案 C

心得体会 拓广疑问

心得 体会 拓广 疑问

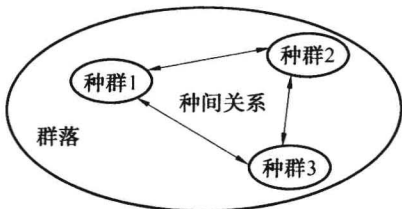
怎样理解种群与群落的关系 以及群落的结构

一. 解题有法

1. 种群与群落的关系

生物群落以种群为单位,是各个种群的集合体,具有复杂的种间关系。依靠这种关系使各种生物在长期自然选择与进化中形成了稳定的彼此适应的有机整体,其关系可表示为:

种群之和=群落, 或种群 $\xrightarrow{\text{种间关系}}$ 群落



(1) 种群专指这个区域内的同种生物个体之和,而群落则泛指生活在此区域内的所有动物、植物及微生物,因此群落囊括了该区域的所有种群。

(2) 种群内的不同个体通过种内关系组成一个有机整体,群落的研究范围则是种间关系。

(3) 种群具有种群密度、出生率和死亡率、年龄组成、性别比例等特征;群落是生物种群组合成的更高层次的群体,具有物种多样性、种间关系、优势种、群落结构等基本特征。

2. 群落结构的类型

比较项目	垂直结构	水平结构
含义	生物群落在垂直方向上具有明显的分层现象	在水平方向上的配置状况
原因	陆生:光照、温度 水生:光、温度、O ₂	地形变化、土壤湿度和盐碱度的差异、光照强度的不同、生物自身生长特点的不同以及人和动物的影响
表现	植物在不同高度的分层,动物也随之具有层次性	大多群落生物呈集群分布或镶嵌分布

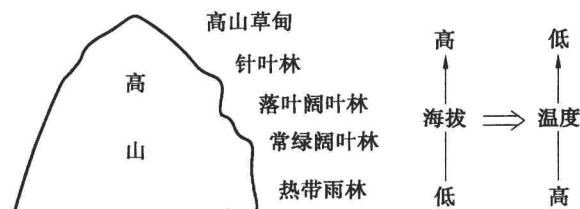
特别提醒:(1)在高山植物群落中,不同海拔地带的植物呈垂直分布主要是受温度制约(如下图所示)。

随手练



一块甘蔗田弃耕几年后,形成了杂草地,该草地群落中()

- A. 物种组成比甘蔗田简单
- B. 动物没有分层现象
- C. 物种组成比甘蔗田复杂
- D. 植物没有垂直结构



动物的分层与其食物及栖息场所等有关。可以说,群落中植物的分层现象决定了动物的分层现象。

(2)生物的垂直结构与水平结构都与环境中生态因素有关,垂直结构和水平结构的具体表现都是在长期自然选择基础上形成的对环境的适应。生物在垂直方向及水平方向上的位置配置关系有利于提高生物群落整体对自然资源的充分利用。

二. 实例分析

例1 下列有关种群或群落的说法,正确的是()

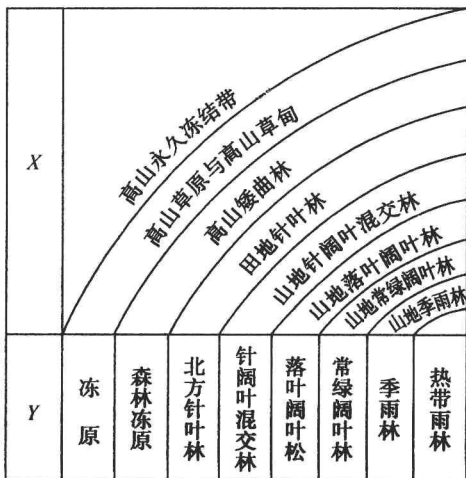
- A. 群落有空间结构,种群没有空间特征
- B. 在裸岩演替为森林的过程中,土壤中的有机物逐渐减少
- C. 种群密度能准确反映种群数量的变化趋势
- D. 群落的物种组成是区别不同群落的重要特征

分析 种群和群落都有空间特征;在裸岩演替为森林的过程中,生物数量增多,土壤中的有机物增多;种群密度反映某一区域种群数量的多少,不能反映种群数量的变化趋势;不同的群落中物种的组成不同,因此群落的物种组成是区别不同群落的重要特征。

答案 D

例2 右图为某一个足够大的山体,从山麓到山顶的生物群落的结构和该山体基带所在的地带到极地的生物群落的结构比较示意图,下列对图的分析中,错误的是()

- A. 图中X表示群落的垂直结构,图中Y表示群落的水平结构
- B. 该山体的垂直结构及其相应的水平结构具有相似性
- C. 图X中从上到下、图Y中从左到右构成群落结构的种群数目增多
- D. 影响图X所示结构的因素是温度,影响图Y所示结构的因素是阳光



分析 该山体从山麓到山

顶的生物群落具有垂直结构,影响垂直结构的因素不只是温度,还有湿度、风力、光照等;该山体基带所在的地带到极地的生物群落具有水平结构,影响水平结构的因素不只是阳光,还有地形的起伏和湿度的大小等;从图中可见两种结

心得 体会 拓广 疑问

上页随手练参考答案:

C

构具有相似性;从山顶到山麓、从极地到山体基带构成群落结构的种群数目增多。

答案 D

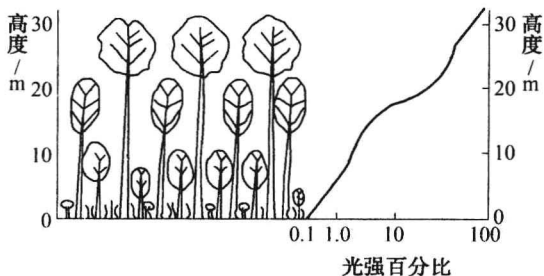
例3 下列有关生物群落结构的叙述不正确的是()

- A. 生物群落结构包括垂直结构和水平结构等
- B. 动物在群落的垂直结构分布依赖于植物
- C. 群落结构是指群落中不同生活类型的生物在空间配置上的格局
- D. 森林中的桦树有高大矮属于群落的垂直结构

分析 群落结构中的垂直结构和水平结构指不同物种生物的分层或分布关系,不指同物种内不同个体间的分布关系,如桦树有高大矮分层就不属群落的垂直结构。

答案 D

例4 下图为植物群落生长的分层现象,对此现象解释不合理的是()



- A. 分层现象是植物群落与环境条件相互联系的一种形式
- B. 决定这种现象的环境因素除光照外,还有温度和湿度等
- C. 种植玉米时,因植物群落分层现象的存在,所以要合理密植
- D. 在农业生产上,可以充分利用这一现象,合理搭配种植适当的品种

分析 植物群落的分层现象,是群落垂直结构的表现,是群落与环境条件相互联系的一种形式,受多种生态因素的影响。农业生产上可以根据分层现象的存在,合理套种,搭配种植适当的品种。C选项的逻辑关系不对,合理密植从生态因素角度看是减轻种内斗争,保证充足的光照和 CO_2 供应。

答案 C

心得 体会 拓广 疑问



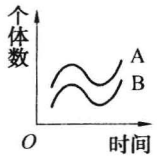
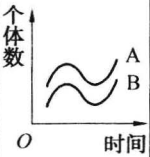
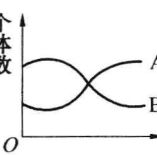
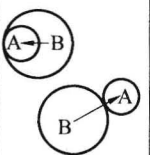
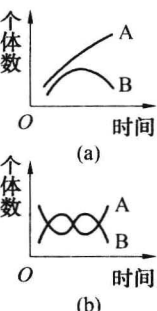
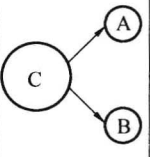
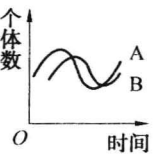
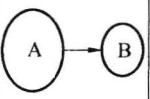
关于池塘生态系统的群落结构,以下叙述不正确的是()

- A. 在垂直方向上,鱼类具有明显的分层现象
- B. 鱼类在群落中的垂直分布主要依赖植物
- C. 池塘中的动物群落没有水平结构
- D. 在水平方向上,生物种类分布有差异

怎样区别群落中生物种间关系

一. 解题有法

1. 群落中生物种间关系分析

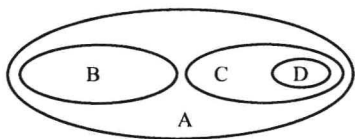
关系名称	数量坐标图	能量关系图	特点	举例
互利共生			相互依赖,彼此有利。如果彼此分开,则双方或者一方不能独立生存。数量上两种生物同时增加,同时减少,呈现出“同生共死”的同步性变化	地衣,大豆与根瘤菌
寄生			对寄主有害,对寄生生物有利。如果分开,则寄生生物难以单独生存,而寄主会生活得更好	蛔虫与人,噬菌体与被侵染的细菌
竞争			数量上呈现出“你死我活”的“同步性变化”。两种生物生存能力不同,如图(a);生存能力相同,则如图(b)。AB起点相同,为同一营养级	牛与羊,农作物与杂草
捕食			一种生物以另一种生物为食,数量上呈现出“先增加者先减少,后增加者后减少”的不同步性变化。AB起点不相同,两种生物数量(能量)存在差异,分别位于不同的营养级	狼与兔,青蛙与昆虫

2. 特别提醒

- (1) 两种生物之间可能有多种种间关系。
- (2) 上述种间关系都有利于种群的进化。

(3)关于捕食坐标曲线中捕食者与被捕食者的判定:a.从最高点判断,捕食者数量少,被捕食者数量多;b.从变化趋势看,先到波峰的为被捕食者,后达到波峰的为捕食者,即被捕食者变化在先,捕食者变化在后。

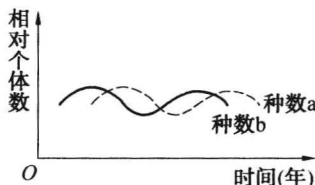
(4)种内斗争为种内关系,竞争(不同种生物争夺同种食物或生活空间的现象)为种间关系,种间斗争包含竞争,而生存斗争是达尔文自然选择学说的中心论点之一。很明显,生存斗争内容更丰富,既包括生物与生物之间的斗争,又包括生物与无机环境之间的斗争,图示如下:A代表生存斗争、B代表种内斗争、C代表种间斗争、D代表竞争。



二. 实例分析

例1 右图所示物种a和物种b的相互关系,a和b可能表示下列哪组生物()

- A. 水稻和稗草
- B. 食草昆虫和草
- C. 兔和鼠
- D. 牛和羊

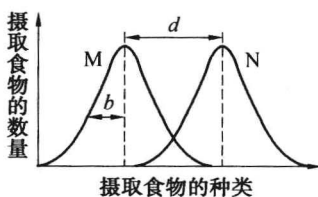


分析 种群a和种群b,在数量上呈现出“先增加者先减少,后增加者后减少”的不同步性变化,表明种群a是以种群b为食的捕食关系。

答案 B

例2 右图为某一区域M、N两物种的资源利用曲线。(纵横坐标分别表示被M、N两个物种所摄取的食物数量和种类)其中表述正确的是()

- A. 曲线不重叠时,M与N不存在竞争
- B. b 越大,生物适应环境能力越强
- C. $d < b$ 时,M与N种间竞争激烈
- D. M、N将呈现“J”型增长



分析 从图中可知,M、N有共同的食物资源,因此两物种之间存在竞争关系,当曲线不重叠时,M与N之间也存在竞争,竞争生存空间等。当 b 越大,生物M的取食范围扩大,适应环境能力越强;当 $d < b$ 时,即M与N对共同食物资源的竞争增强;M、N两个种群数量受环境因素以及其他生物因素的影响,呈现“S”型增长。

答案 C

例3 合理密植、除草、除虫均可以增加作物的产量,这些措施依次影响了农田生物之间的()

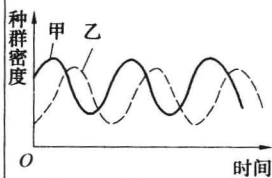
- A. 种间关系、种内关系、种间关系
- B. 种间关系、种间关系、种间关系
- C. 种内关系、种间关系、种间关系
- D. 种内关系、种间关系、种内关系

分析 农作物的生长受多种因素的影响,合理密植的目的是减少作物为争

心得体会 拓广疑问



某水池有浮游动物和藻类两个种群,其种群密度随时间变化的趋势如下图,若向水池中投放大量专食浮游动物的某种鱼(丙),一段时期后,该水池甲、乙、丙三个种群中仅剩一个种群。下列关于该水池中上述三个种群关系及变化的叙述,正确的是()

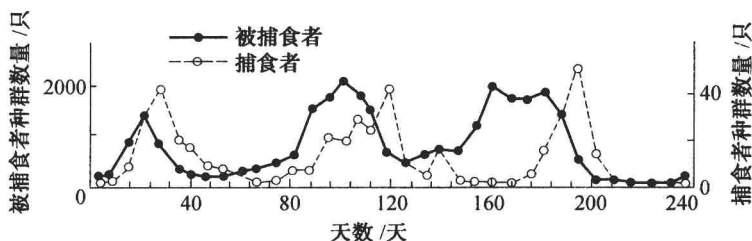


- A. 甲和丙既有竞争关系又有捕食关系,最终只剩下甲种群
- B. 甲和乙既有竞争关系又有捕食关系,最终只剩下丙种群
- C. 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系,最终只剩下甲种群
- D. 丙和乙既有竞争关系又有捕食关系,最终只剩下丙种群

夺阳光、水分、矿质营养等而发生的种内斗争;草与农作物属于不同的物种,除草是为了防止产生种间斗争(竞争);虫和作物之间是捕食关系,属于种间关系。

答案 C

例4 在某一生态保护区中,捕食者与被捕食者的种群数量变化如下图。依据图中的数据推论,下列叙述正确的是()

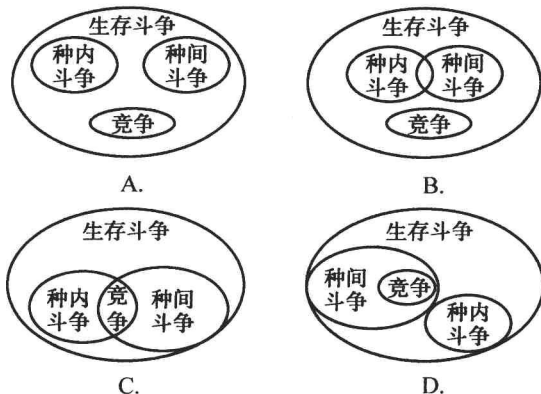


- A. 捕食者与被捕食者两种群不相互影响,种群变化无规则性
 B. 捕食者与被捕食者两种群相互影响,使种群数量呈现波动现象
 C. 捕食者种群数量受被捕食者控制,但被捕食者的种群变化不受捕食者种群数量的影响
 D. 被捕食者种群数量受捕食者控制,但捕食者的种群变化不受被捕食者种群数量的影响

分析 捕食关系是生物界常见的种间关系之一,捕食者和被捕食者相互影响,当被捕食者增加时,捕食者由于食物增加而增加;当捕食者增加时,被捕食者由于被大量捕食而减少,这又使捕食者减少。

答案 B

例5 下列几组图中,能正确表示生存斗争、种内斗争、种内斗争和竞争关系的是()

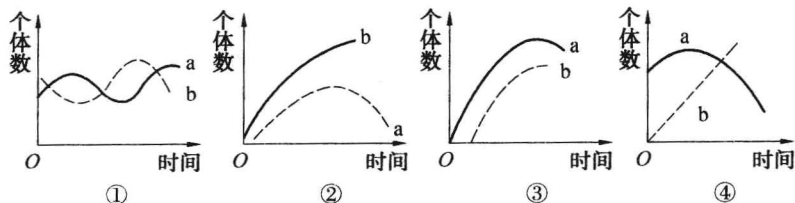


分析 此题考查学生对生存斗争、种内斗争、种间斗争、竞争四概念的理解。生存斗争包括生物与无机环境的斗争、种内斗争和种间斗争三种情况。而种间斗争又包括捕食、竞争和寄生三种情况。

答案 D

例6 下图①~④分别为A地衣中的藻类和真菌、B大小两种草履虫、C狐与兔、D细菌与噬菌体四组生物的种间关系示意图(纵轴表示个体数,横轴表示时间)。请据图回答:

心得体会 拓广疑问



(1) 判断 A ~ D 四组生物的对对应曲线:

A. _____; B. _____; C. _____; D. _____.

(2) 造成②中出现的现象是由于_____.

(3) ④与②相比, 结果不同是因为_____.

(4) 若四种种间关系中的 b 死亡, 对 a 有利的曲线是_____.

(5) 若狐死亡, 则兔的发展趋势是_____.

分析 本题主要考查的是对种间关系有关知识的理解掌握和运用的情况。根据图形分析, 一般来说互利共生是两种生物的数量变化一致; 捕食是两种生物一种增多(减少), 另一种亦随着增多(减少); 竞争是两种生物一种数量增多, 另一种生物大量减少或死亡; 寄生可能使宿主数量减少但不可能使宿主全部死亡。

答案 (1) ③ ② ① ④

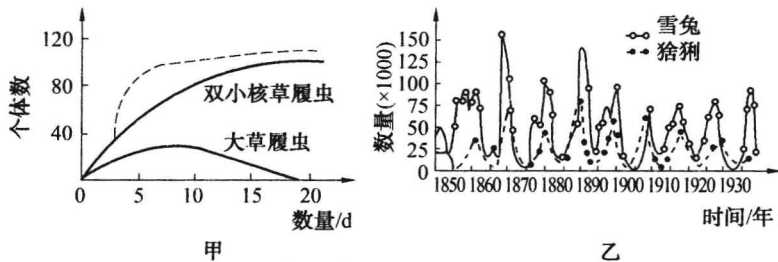
(2) 食物竞争, 使一种(大)草履虫死亡(饿死)

(3) 寄生关系不可能使宿主全部死亡

(4) ②和④

(5) 狐死亡, 兔先增加(失去天敌)后减少(受草制约), 最后趋于稳定

例 7 下图甲表示用某种杆菌为饲料培养大草履虫和双小核草履虫的种群数量变化, 其中实线为混合培养时双小核草履虫和大草履虫的种群变化, 虚线为单独培养时双小核草履虫的种群变化。图乙为北方某森林中的猞猁与雪兔在 90 年间种群数量的变化。请据图分析回答下列问题:



(1) 从图甲可见, 大草履虫的存在与否对双小核草履虫的种群数量增长有影响, 据图说明理由:_____.

(2) 图甲中大、小核履虫之间通过_____关系而间接发生作用, 其作用结果是_____。图乙两个种群之间通过_____关系而直接发生作用, 其作用结果是_____。由此表明种群与种群之间的相互作用关系不同, 结果也不同。

分析 本题考查对竞争与捕食两种种间关系图像的辨别, 由图甲可以看出单独培养时双小核草履虫的种群数量增长速度较快, 混合培养时由于大草履虫与双小核草履虫彼此存在竞争关系, 导致双小核草履虫的种群数量增长速度减慢; 而图乙是捕食图像, 两个种群数量保持相对稳定。

答案 (1) 单独培养时双小核草履虫的种群数量增长速度较快, 混合培养时由于大草履虫与双小核草履虫彼此存在竞争关系, 导致双小核草履虫的种群数量增长速度减慢

(2) 竞争 双小核草履虫处于优势, 大草履虫处于劣势, 最终被淘汰 捕食 两个种群数量保持相对稳定

心得体会 拓广疑问

随手练



为了降低一种真菌对果树的毒害, 园艺家引入一种形态结构、生理特征和原真菌相似, 但毒性较低的真菌, 从而使果树增产。这两种真菌之间的关系属于 ()

A. 寄生
B. 捕食
C. 竞争
D. 共生

怎样理解群落的演替

一. 解题有法

1. 群落演替的原因

- (1) 植物繁殖体的迁移、散布和动物的活动性;
- (2) 内部环境变化;
- (3) 种内和种间关系的改变;
- (4) 外界环境条件的变化;
- (5) 人类的活动影响演替的速度和方向。

2. 群落演替的过程

群落演替的过程可人为地划分为三个阶段:

(1) 侵入定居阶段(先锋群落阶段)。一些物种侵入裸地定居成功并改良了环境,为以后侵入的同种或异种物种创造有利条件。

(2) 竞争平衡阶段。通过种内斗争或种间竞争,优势物种定居并繁殖后代,劣势物种被排斥,相互竞争过程中共存下来的物种,在利用资源上达到相对平衡。

(3) 相对稳定阶段。物种通过竞争,平衡地进行协同进化,资源利用更为充分有效,群落结构更加完善,有比较固定的物种组成和数量比例,群落结构复杂、层次多。

3. 初生演替和次生演替的比较

比较项目	初生演替	次生演替
概念	在一个从来没有植被覆盖的地面,或者是原来存在过植被,但被彻底消灭了的地方发生的演替	在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(如能发芽的地下茎)的地方发生的演替
实例	发生在裸岩上的演替	弃耕农田上的演替
演替过程	裸岩阶段→地衣阶段→苔藓阶段→草本植物阶段→灌木阶段→森林阶段	弃耕农田→一年生杂草→多年生杂草→灌木→乔木(注意:气候条件适宜时,弃耕农田可演替出树林,而在干旱的荒漠地区只演替到草本植物阶段或稀疏灌木阶段)
特点	演替缓慢	演替快速

4. 群落演替的特征

- (1) 方向:一定的方向性;